

La solución innovadora SHINGO® optimiza el rendimiento de la lechuga

Juan José Alarcón. Departamento técnico UPL iberia.

La presente investigación evalúa la acción de un fertilizante con acción bioestimulante: SHINGO, teniendo como único objetivo demostrar su eficacia sobre el rendimiento en la producción de un cultivo tradicional de lechugas tipo Iceberg. SHINGO optimiza la resistencia de las plantas al estrés que provenga del trasplante o condiciones climáticas, e incrementa los rendimientos.

Las plantas se encuentran sometidas a condiciones adversas, como son las temperaturas extremas, viento, problemas de suelo, plagas, enfermedades y tantas otras que hacen limitar su producción por debajo de su potencial genético. Más aún los cultivos que se producen fuera de temporada, produciéndose diversos trastornos anatómicos y fisiológicos, que repercuten en el rendimiento y calidad de la cosecha. Como una manera de evitar o minimizar estos problemas, surgieron en el mercado productos que activarían las plantas en situaciones de estrés, llamados genéricamente bioestimulantes (Arancibia, 2009).

Es reconocido que la fertilización foliar es de gran utilidad como complemento a la fertirrigación, las cuales, al estar bien aplicadas, permiten realizar correcciones rápidas de algunas carencias, especialmente de micronutrientes, en momentos puntuales donde la planta los necesiten (Mengel, 2002). Mediante la aplicación foliar es posible lograr mayor vigor de las hojas, lo que incide de una forma positiva en todos los procesos relacionados con la productividad de la planta, favoreciendo el desarrollo y crecimiento, mejorando el rendimiento y calidad de la cosecha, entre otros beneficios (Román, 2002). Sin embargo, la respuesta a la fertilización foliar es muy variable debido a los numerosos factores que interactúan, tales como modo de aplicación, características físico-químicas de la solución, condiciones ambientales y especie sobre la cual se aplicará la solución (Fernández y Eichert, 2009).

Los fertilizantes foliares con acción bioestimulante o bioestimulantes, se definen como productos que pueden reducir el uso de fertilizantes, aumentar el rendimiento y la resistencia al estrés por falta de agua o variaciones de temperatura e influir positivamente en el crecimiento vegetal y la fisiología. En general se elaboran en base a extractos de algas marinas, ácidos húmicos, micorrizas, vitaminas, fitohormonas y/o extractos vegetales metabólicamente activos, tales como aminoácidos y ácidos orgánicos y otros compuestos que pueden variar de acuerdo al productor.

Los bioestimulantes agrícolas se encuentran entre los productos más antiguos que se vienen utilizando en la agricultura. Siempre ha existido la necesidad de estimular el crecimiento de las plantas para aumentar los rendimientos y, tanto más, cuando el agricultor ve que su

cosecha puede verse mermada, sobre todo después de haber pasado por una inclemencia meteorológica (AEFA 2017).

Las lechugas (*Lactuca sativa* L.) se cultivan en todo el mundo bajo diferentes sistemas de producción, al aire libre, bajo invernadero, en suelo y en hidroponía. En España es el cultivo más importante entre las hortalizas de hoja que se consumen en fresco, con una superficie que supera las 35.000 Has en producción (MAPAMA 2016).

La presente investigación evalúa la acción de un fertilizante con acción bioestimulante: SHINGO, teniendo como único objetivo demostrar su eficacia sobre el rendimiento en la producción de un cultivo tradicional de lechugas tipo Iceberg.

Material y métodos

SHINGO es un producto nutricional: mezcla líquida de calcio (Ca) y magnesio (Mg) autorizado bajo el Real Decreto 506. Está formulado con una solución orgánica de origen natural a base de polisacáridos que estimula el crecimiento tanto radicular como foliar y mejora el rendimiento (Figura 1).

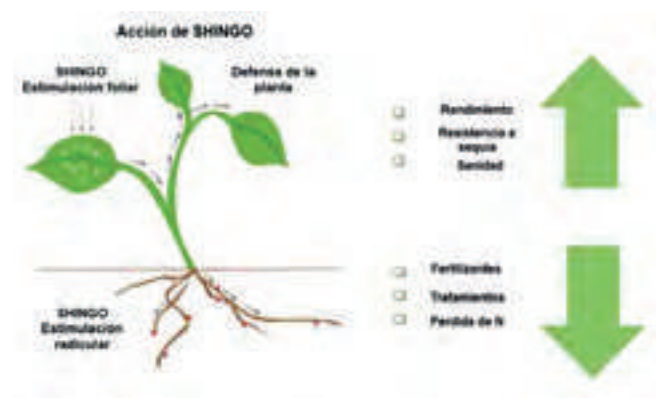


Figura 1. Mecanismo de acción de SHINGO.

Entre las campañas 2015 y 2017 se realizaron tres ensayos en lechuga tipo Iceberg, localizados en zonas representativas de producción en la Región de Murcia (Águilas y Campo de Lorca), durante un periodo comprendido

entre invierno y primavera. El objetivo era comprobar el efecto de SHINGO y la respuesta de los cultivos, evaluando el aumento de rendimiento.

Se escogen para ello bloques (sectores) completos de cultivo con superficies comprendidas entre los 2.500 m² y 10.000 m², se divide en dos partes, una con el tratamiento de SHINGO (tres aplicaciones), y un segundo tratamiento con un testigo sin aplicación.

Se usa la misma metodología de aplicación en los tres ensayos (Tabla 1) a las fechas detalladas en la Tabla 2. El tratamiento con SHINGO cuenta con tres aplicaciones: una aplicación radicular y dos aplicaciones foliares.

Producto	Dosis (ml/Ha)	Tipo Tratamiento	Momento Aplicación
SHINGO Suelo	500	Suelo con incorporación al Sistema Riego	3-4 DDT*
SHINGO Foliar 1	500	Foliar	10 DDT*
SHINGO Foliar 2	500	Foliar	30 DDT*

*DDT: Días Después del Trasplante.

Tabla 1. Detalle de las aplicaciones del tratamiento SHINGO.

Las aplicaciones de SHINGO Suelo (radicular) se realizaron mediante incorporación al sistema de riego localizado, empleando para ello una duración entre 30 y 40 minutos de tiempo.

Las aplicaciones de SHINGO Foliar 2 y 3 se realizaron mediante aplicación mecánica con tractor, empleando para ello volúmenes entre 500 y 600 Litros de caldo.

SHINGO Suelo: aplicación radicular

- Dosis: 500ml / Hectárea. Se diluyen 4ml por cada 5L de agua.
- Realizar la aplicación por el sistema de riego o fertirrigación a 3-4 días después de trasplantar.
- Calcular inyectar al sistema de riego con un volumen de agua equivalente a 20-25ml de agua/planta.

SHINGO foliar 1: aplicación foliar con tractor (Figura 2)

- Dosis: 500ml / Hectárea. Se Diluyen 16ml por cada 5L de agua.
- Aplicación con el cultivo en 3-4 hojas verdaderas (aproximadamente diez días después de trasplantar).

SHINGO foliar 2: aplicación foliar con tractor

- Dosis: 500ml / Hectárea. Se Diluyen 5ml por cada 5L de agua.
- Aplicación foliar justo antes de floración (o formación de la cabeza en caso de coles o lechugas) o a treinta días después de trasplante.



Figura 2. Ejemplo de aplicación foliar de SHINGO.

Ensayo	Trasplante	SHINGO suelo	SHINGO foliar 1	SHINGO foliar 2
ENSAYO 1 13/11/2015	02/11/2015	06/11/2015	13/11/2015	02/12/2015
ENSAYO 2 16/02/2016	04/02/2016	08/02/2016	16/02/2016	23/02/2016
ENSAYO 3 01/02/2017	25/01/2017	28/01/2017	01/02/2017	25/02/2017

*DDT: Días Después del Trasplante.

Tabla 2. Calendario Aplicaciones Productos SHINGO.

Los parámetros evaluados fueron:

Ensayo 1, 2 y 3: el número de hojas, diámetro y peso de planta, Ensayo 3: porcentaje de aprovechamiento (lechugas con calibre mínimo comercializable).

Los datos se toman de cuatro sub-muestras de diez plantas cada una (40 plantas en total evaluadas) en cada tratamiento.

Se realizan cuatro evaluaciones en cada ensayo. La primera evaluación se programa a las dos semanas de la aplicación radicular de SHINGO. La segunda y tercera evaluación se realizan durante el crecimiento vegetativo, y la última evaluación se hace el día de la recolección.

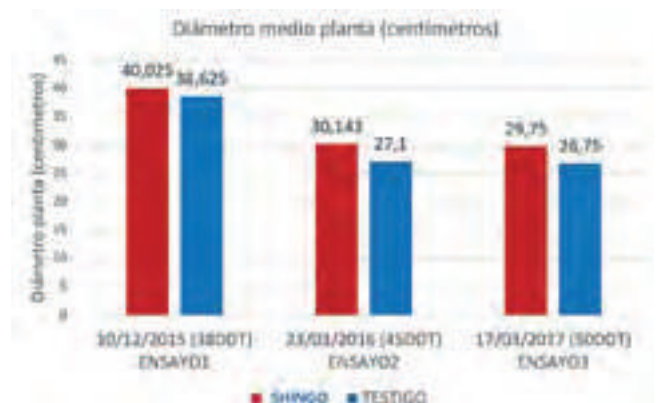


Figura 3. Media del diámetro de lplanta en centímetros entre plantas tratadas con SHINGO y testigo sin tratar.



Figura 4. Diferencias del diámetro (3ª Evaluación/Ensayo1) entre tratado (izquierda) y testigo sin tratar (derecha).



Figura 5. Diferencias del sistema radicular entre lechugas tratadas con SHINGO y testigo sin tratar.



Figura 6. Media del peso por planta en gramos entre plantas tratado con SHINGO y testigo sin tratar.

Resultados y discusión

Aumento de diámetro y peso

Los resultados mostraron que hubo diferencias significativas entre las lechugas con tratamiento de SHINGO y el testigo sin aplicación ya que los valores más altos en todas las variables analizadas fueron alcanzados por la aplicación de SHINGO. Se encuentran diferencias tanto a nivel de diámetro (Figura 3 y 4), como de crecimiento radicular (Figura 5), como de peso por pieza (Figura 6).

En el tratamiento con SHINGO, a cosecha, se observa un aumento del peso por unidad del 22% (media de los 3 ensayos).

Aumento del número de plantas recolectadas

En el ensayo 3 se evaluó, aparte del diámetro y peso por planta, el incremento de unidades recolectadas (llegando al calibre comercial). En la parcela tratada con SHINGO se recolectan 57.750 plantas por hectárea, de un total de 77.000 plantas por hectárea. En la parcela sin tratar, se recolecta 42.350 plantas por hectárea. El tratamiento con SHINGO aumenta un 20% el número de plantas recolectadas. (Figura 7).



Figura 7. Aprovechamiento (número de plantas recolectadas) del tratamiento con SHINGO y el testigo sin tratar, en el Ensayo nº 3.

Aumento del valor

Se realizó un análisis económico para evaluar el beneficio de SHINGO en el cultivo de lechuga Iceberg.

Ensayo 1: el aumento de peso promedio de 140gr/planta supone un incremento en el rendimiento del cultivo de 9.000kg/ha (el nº de plantas recolectadas fue de 62.000).



Figura 8. Aspecto general parcela testigo (derecha) y parcela tratada con SHINGO (izquierda) en el Ensayo 3.

plantas lechuga); el precio medio del mercado es de 0,25-0,30€/pieza, lo que corresponde a un precio de alrededor de 0,50€/kg. La rentabilidad adicional obtenida con SHINGO corresponde a 5.000 €/ha.

Ensayo 2: la diferencia de peso medio de 50gr/planta entre el tratamiento con SHINGO y el testigo sin tratar supone un incremento en el rendimiento del cultivo de 3.700kg/ha (74.000 plantas lechuga recolectadas/ha). El precio de mercado local durante la recolección alcanzó un valor de 1 €/kg de lechuga. 1€/Kg x 3.700 kg /ha. Este cálculo nos da una cifra que se traduce en un incremento de 3.700 €/ha.

Ensayo 3: se obtiene una diferencia de peso entre las plantas tratadas con SHINGO y testigo sin tratar de 159 gr/planta. Además, el día de la recolección se consigue un 25% más de aprovechamiento de planta en la parcela tratada con SHINGO respecto al testigo (en el testigo sin tratar muchas plantas no alcanzaron el calibre mínimo comercializable).

Densidad de plantación: 77.000 plantas/ha. En las lechugas tratadas con SHINGO se recolectan 57.750 plantas/ha (75% total). En las lechugas sin tratamiento, se recolectan 42.350 plantas (55% total). Se consigue un incremento de 15.400 plantas/ha (20%). El precio en el mercado durante recolección se sitúa en 0,20 €/pieza. El incremento de

15.400 plantas se traduce en un aumento de 3080 €/ha.

Tras comprobar los resultados de valoración económica en cada uno de los ensayos, se confirma la respuesta del cultivo a la aplicación de SHINGO, demostrando claramente que las plantas han sido estimuladas

Conclusiones

Las lechugas con tratamiento SHINGO muestran mayor sistema radicular peso y diámetro que el resto del cultivo sin tratar. Este aumento en rendimiento (de 50 a 159 gr por lechuga) se traduce en un claro aumento de ingreso en las parcelas de lechuga que valoran el peso de la lechuga. Por otra parte, en las parcelas que valoran el calibre, se demuestra un claro aumento en el número de unidades que alcanzan el calibre comercial.

SHINGO optimiza la resistencia de las plantas al estrés que provenga del trasplante o condiciones climáticas, e incrementa los rendimientos.

SHINGO demuestra ser una muy buena herramienta para incrementar rendimientos en numerosos cultivos como cultivos de hoja (lechugas) y coles entre otros. Más información en es.uplonline.com

Bibliografía

Arancibia, Fernández, V. and T. Eichert, 2009. Uptake of hydrophilic solutes through plant leaves.

J.P. Campos. Evaluación del efecto del uso de fertilizantes foliares con acción bioestimulante, sobre la producción y calidad de las lechugas.

MAPAMA. Datos provisionales hortalizas 2016.

Mengel, K. 2002. Alternative or complementary role of foliar supply in mineral nutrition.

Núñez, L., G. Gómez y M. Arteaga 2008. Efectos de tres bioestimulantes sobre los rendimientos en el cultivo del tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill).

Román, S. 2002. Fertilización de cultivos Zona Centro Norte de Chile.

AEFA (Asociación Española de Fabricantes de Agronutrientes) 2017.