



# **TRENDS**

#### En esta edición:

- El silicio en las plantas
- •Trips species in ON flowers
- Combating root-knot nematodes in daylilies: Experimental results
- Como deberían ser nuestros hábitos de compra de alimentos y nuestra alimentación?

## El silicio en las plantas

Correspondiente a un 27,7% de la litosfera, el silicio (Si) es el Segundo elemento mas abundante de la corteza terrestre. Las funciones esenciales del Si en los sistemas vegetales han sido ampliamente estudiados por numerosos biólogos durante años, dando lugar a la definición del Si como un elemento "cuasi esencial" o "benéfico para las plantas" ya que la mayoría de las especies vegetales pueden completar su ciclo de vida sin el. El silicio es útil a través de varios mecanismos que regulan el metabolismo fisiológico, bioquímico y antioxidante de las plantas para aliviar el estrés biótico y abiótico.

El silicio, en la nutrición de los vegetales, refuerza las propiedades protectoras de las plantas, contra enfermedades claras y condiciones abióticas desfavorables, mediante polimerización y deposición de acido silícico, lo que conduce a la formación de sílice solida amorfa e hidratada.

El silicio también ayuda a la formación de compuestos orgánicos de defensa a través de la alteración de la función génica. También participa en importantes procesos de "limpieza" que determinan el rendimiento optimo de las plantas. Por otra parte, el tratamiento del suelo con sustancias de silicio biogeoquimicamente activas optimiza la fertilidad del suelo mediante la mejora de la retención de agua, de las propiedades químicas y físicas del suelo.

### Doble uso de los productos de silicio.

Las siguientes situaciones deberían fomentar aun mas la aplicación de un fertilizante de silicio:
A) manejo hidropónico/sin suelo; B) Producción de materiales de propagación, como esquejes y plántulas, ya que tienden a sufrir menos durante el trasplante y la formación de raíces; C) Producción de flores cortadas, follaje y tallos de corte ya que el Si prolonga la vida útil de las flores en florero.

Tabla 1: Tipos de estrés abiótico que mejoran con aplicaciones de silicio

#### Químico

- Ayuda a superar toxicidad por metales (Al, Cd, As, Mn, Fe)
- · Ayuda a superar estrés por sales
- Ayuda a superar desajustes nutricionales (exceso de N, deficiencia de P)
   Físico
- Previene la compactación
- Aumenta la resistencia a altas y bajas temperaturas
- Mejora la resistencia a estrés hídrico
- Mejora la resistencia a estrés por calor

"El silicio también alivia los efectos de otras tensiones abióticas incluyendo la tensión a la salinidad, la toxicidad por metales, la tensión por sequía, la radiación, el desequilibrio de nutrientes, altas o muy bajas temperaturas, tolerancia y resistencia al desgaste"



"Se considera que el efecto del silicio en el aumento de la resistencia de las plantas a las enfermedades es debido o una acumulación del silicio absorbido en el tejido epidérmico y al incremento de las respuestas de defensa del huésped a las patogenesis inducidas.

## Mucho más que acción fungicida

Un estudio reciente (2018) menciona que el Si está estrechamente relacionado con el ajuste de la conductancia hidráulica de las raíces al regular la expresión génica de la acuaporina y la concentración de K en la savia del xilema. Algunos de dichos procesos también protegen a la planta de lo ataques de hongos, bacterias, insectos y nematodos.

Muchas plantas de cultivos agronómicos y hortícolas suministradas con Si disfrutan de diferentes niveles de protección contra las enfermedades de las raíces o de los brotes. La **tabla 2** solo muestra hongos muy relevantes, pero otras fuentes de enfermedades suprimidas por el tratamiento con Si son el Oommycetes, *Phytophtora* y *Pythium*, las bacterias *Ralstonia y Xanthomonas*, los virus mancha anular del tabaco, mosaico del tabaco y moteado belladona, y el nematodo *Meloidogyne*. Gracias a los métodos avanzados de biología molecular se identificaron esos genes de defensa y estrés para que el silicio mediara en sus relaciones hospedante patógeno, algunos de ellos se muestran en la **tabla 3** 

Tabla 2: Gran variedad de enfermedades de las plantas eliminadas por el silicio.

Planta	Enfermedad	Organismo patógeno
Cebada	Mildiú polvoriento	Erysiphe graminis
Pasto perenne estolonifero	Mancha de dólar	Sclerotinia homoeocarpa
Pepino	Enfermedad de la raíz	Pythium aphanidermatum P. ultimum
	Pudrición del tallo	Didymella bryoniae
	Lesiones del tallo	Botrytis cinereal
Pepino y almizcle	Mildiú polvoriento	Sphaerotheca fuliginea
Uva	Mildiú polvoriento	Oidium tuckeri; Uncinul necator
Arveja	Mancha foliar	Mycosphaerella pinodes
Arroz	Mancha marrón de la hoja	Helminthos poriumoryzae
	Decoloración de la cáscara	Cochiobolus miyabeanus
	Decoloración del grano	Bipolaris, Fusarium, Epicoccum, etc.
	Pudrición del tallo y Piriculariosis	Magna portha grisea; Pyricularia grisea; P. oryzae
	Escaldadura de la hoja	Gerlachia oryzae
	Tizón de la vaina del arroz	Thanatephorus cucumeris Corticum saskii
	Pudrición del tallo	Magnaporthe salvanii
Caña de azúcar	Peca amarilla de la caña de azúcar	Probablemente un desor den nutricional
	Roya de la caña de azúcar	Puccinia melanocephala
	Anillo de la caña de azúcar	Leptosphaeria sacchari
Tomate	Infección micótica	Sphaerotheca fuliginea
Trigo	Mancha foliar	Septoria nodorum
Arroz silvestre	Mancha marron fúngica	Bipolaris oryzae
Césped Zoysia	Mancha parda	Rhizoctonia solani
Zapalloitaliano	Mildiúpolvoriento	Erysiphe cichoracearum



El efecto de promoción del silicio sobre el crecimiento de las platas puede estar parcialmente relacionado con una absorción Tabla 3 Patógenos que causan royas, mas eficiente de nutrientes transcelulares. Se puede plantear la hipótesis que la absorción y deposición de Calcio se en las plantas después de la aplicación de silicio, puede deberse a una mayor eficiencia del uso del agua, ya que se evapora menos agua por la corriente de transpiración , por lo tanto, menos calcio es transportado por esta corriente desde el suelo hasta las hojas de las plantas.

Los productos de silicio tienen futuro en la agricultura, pero el principal desafío es la reglamentación.

El silicio suele tener efecto doble como bioestimulante y como producto fitosanitario y son numerosas las fuerzas en el mercado para reducir la "zona gris" en la que se encuentra el silicio.

oídio, manchas foliares, agallas, mar-chitez y pudriciones radiculares que se han reportado que se suprimen con silicio.

#### Hongos

- Bipolaris
- Blumeria
- Collectotrichum
- Corynespora
- Diplocarpon
- Erysiphe
- Fusarium
- Leptosphaeria
- Magnaporthe Phaeosphaeria
- Phakospora
- Rhizoctonia Septoria
- Sphaerotheca
- Sclerotinia
- Uncinula

#### Oomycetes

Phytophthora

# Pythium

#### Bacterias Ralstonia

Xanthomonas

#### Virus

- Tobacco Ring Spot
- Tobacco Mosaic
- Belladona Mottle

#### Nematodos

Meloidogyne

Tabla 4. Reportes de herbívoros y otras plagas que son suprimidos por silicio.

#### Insectos masticadores

- Cienpiés y barrenadores
- Saltamontes
- Gusanos
- Escarabajos
- Langostas

#### Insectos chupadores

- Cicadélidos
- Áfidos
- Mosca blanca
- Escama

#### Otras plagas

- Arañas de las hojas
- Ácaros

Fuente: http://newaginternational.com/flipbooks/english/201809/html5forpc.html



NUTRACÉUTICO PREVENTIVO

**FORMULA NUTRACÉUTICA** EFECTIVO ACTIVADOR-PROTECTOR DE LAS ALTAS CONCENTRACIONES DE SILICIO (370G/I) y potasio (253 g/l)

Registro ICA # 9626.





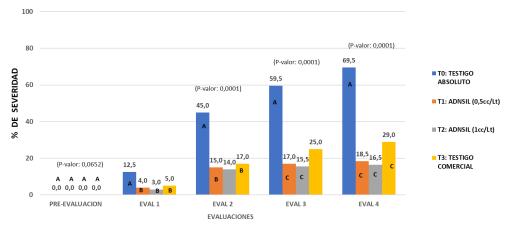
FORMULA NUTRACÉUTICA

EFECTIVO ACTIVADOR-PROTECTOR DE LAS ALTAS CONCENTRACIONES DE SILICIO (370G/I) y potasio (253 g/I)

Registro ICA # 9626.

La acumulación de silicio puede conferir resistencia a las plantas por su deposición, formando una barrera mecánica y por su acción como inductor del proceso de resistencia.

#### PORCENTAJE DE SEVERIDAD DEL HONGO MILDEO POLVOSO (Oídium sp) POR TRATAMIENTO Y EVALUACION SOBRE HOJAS QUE INICIALMENTE SE ENCONTRABAN SANAS EN CULTIVO DE HORTENSIA, VARIEDAD WHITE



Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

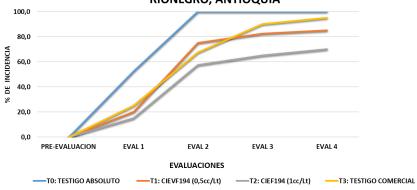






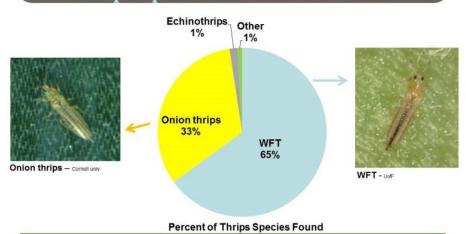


# PORCENTAJE DE INCIDENCIA DE MILDEO POLVOSO (OÍdium sp) EN CULTIVO DE HORTENSIA POR TRATAMIENTO Y EVALUACION – RIONEGRO, ANTIOQUIA

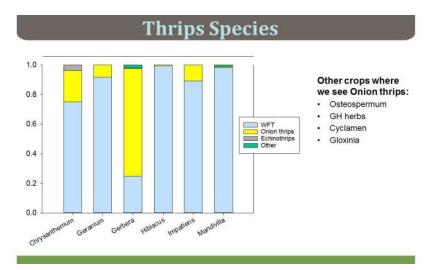




# Thrips Species in ON Flower GHs



Over 30% of the thrips species in the floriculture greenhouses we sampled in Ontario were actually Onion thrips (Thrips tabaci)! This species looks VERY similar to Western flower thrips, and is impossible to differentiate with just a hand lens. We found them in many crops, but ratios were highest in Gerbera and Chrysanthemums (both potted and cut)

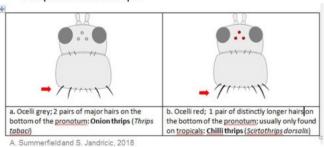


Breakdown of thrips species composition by crop type in the 2016 **Thrips Survey by S. Jandricic.** 

#### How to Figure out Which Thrips YOU Have:

Normally insect species identification is better left in the hand of professionals. But given the changing situation in Ontario greenhouses, growers are going to have to know which species they've got in order to implement the right control measure. And going to a specialist every time you suspect it's onion thrips means wasted time and more damage. So, Ashley Summerfield (a Senior Technician at the Vineland Research and Innovation Centre) and I worked hard this summer to come up with a simplified guide to pest thrips for growers to use.

- Simple Thrips ID key for growers
  - Monitor species ratios or ID thrips on problem plants
  - Requires microscope





#### Find on ONFloriculture or GreenhouselPM.Org

Fuente: https://onfloriculture.wordpress.com/2018/10/03/thrips-in-your-flower-crops-when-paradigms-shift



# Combating root-knot nematodes in daylilies: Experimental results

is a parasitic
nematode of fieldgrown ornamental.
Image on the left is
a juvenile northern
root knot nematode.
Image on the right
are adult female
northern root knot
nematodes in a
daylily root (the pink
round stains in the

while most of the 25,000 species nematodes found in soils are beneficial, there are a few parasitic species that can cause crop losses. Northern root knot nematode, Meloidogyne hapla, is a major pest of some field-grown herbaceous perennials, such as Hemerocallis, daylilies (Fig. 1). The feeding of the nematodes causes wilting and plant stunting. In order to reduce or eliminate the northern root knot nematodes on the transplants, the current standard treatment is dipping the rootstock in water that is 107 degrees Fahrenheit for one hour. After the hour, they are cooled down to 55 F for half an hour. However, this method can cause up to 50 percent mortality of the propagules on some varieties



Fuente: www.canr.msu.edu/news/combating-root-knot-nematodes-in-daylilies-part-1/

# Como deberían ser nuestros hábitos de compra de alimentos y nuestra alimentación? F. Lawrence

Me sigo esforzando por observar los mismos principios de años atrás:

- –Biológico
- -Más local
- -Más estacional
- -Directo del productor
- -Más comercio justo
- -Mas frescos menos procesados
- –Nada de "funcionales" "envases atractivos"
- –Renunciar a cosas que no nos gustan



Imagen recuperada de http://greendrinkscba.org/wp-content/ uploads/2017/05/slowfood-Facebook600x600px.jpg

## ¿Cómo actúan los fitoncidas?

















Fitoncidas y Nutraceúticos
CREADOS, DESARROLLADOS Y PATENTADOS EN COLOMBIA
INNOVACIÓN CON EXPERIENCIA



# Investigamos la fuerza de la naturaleza

Esta revista fue elaborada por el equipo técnico del CIEV