



Efectos de la ceniza en el cultivo y en el plástico de invernadero

Recomendaciones prácticas

El presente manual de prevención le permitirá tomar las decisiones de mantenimiento y estabilidad en situaciones de caída de ceniza en invernaderos y plantas.

Agradecemos la valiosa colaboración del Ing. Marcelo Chiliquina de la finca Rioroses por su disposición al compartir estas sugerencias, así como los aportes de los ingenieros Francisco Quiroz, especialista en polímeros y Harold Zúñiga, especialista florícola que expusieron algunas de estas recomendaciones en el foro: "La ceniza volcánica y sus efectos en el plástico y el cultivo" el 8 de octubre de 2015 en la Hostería la Ciénega, organizado por la Corporación de Floricultores del Sur y Plastilene.

¿A qué llamamos ceniza volcánica?

La ceniza volcánica se compone de finas partículas de roca volcánica fragmentada (de menos de 2 mm de diámetro). Esta ceniza suele estar caliente en las inmediaciones del volcán, pero se enfría cuando cae a mayor distancia.

Las cenizas varían en apariencia, dependiendo del tipo de volcán y de la forma de erupción. Así, su color puede ir desde un tono gris claro hasta el negro, y pueden variar en tamaño: desde ser como arenilla hasta ser tan finas como el polvo de talco.

La ceniza en suspensión bloquea la luz solar, reduciendo la visibilidad, llegando hasta el punto de producir oscuridad completa durante el día en algunos casos. Las erupciones pueden también generar relámpagos y truenos por la fricción entre partículas finas suspendidas, que pueden encontrarse por encima del volcán o acompañando grandes penachos de cenizas en su descenso. Los grandes depósitos de cenizas pueden incorporarse a suelos pre-existentes, y convertirse en el futuro mantillo de un área volcánica.

La fertilidad de estos suelos en torno a muchos volcanes se debe a viejos depósitos de cenizas. Los efectos beneficiosos de estos suelos superan a largo plazo los peligros de erupciones esporádicas, de manera que las fértiles zonas volcánicas están con frecuencia densamente pobladas.

Las cenizas volcánicas recientemente caídas pueden tener un recubrimiento ácido que causa irritación en pulmones y ojos. Este recubrimiento ácido desaparece fácilmente con la lluvia, pero ésta puede arrastrarlas contaminando las reservas de agua local.



El volcán Cotopaxi, ubicado a 45 km al sureste de Quito. Su comportamiento en los últimos meses, obligó a decretar el estado de excepción nacional para movilizar recursos ante una eventual emergencia.

Fuente: www.metroecuador.com.ec



Ceniza volcánica de la erupción del Monte Santa Helena en 1980.

Fuente: Mark A. Wilson Department of Geology

La ceniza ácida también puede dañar la vegetación, haciendo fracasar las cosechas en la región afectada.

Tipos de ceniza

La ceniza fina se queda suspendida en la atmósfera mucho más tiempo que la gruesa, es por eso la más propensa a ser trasladada por el viento; las partículas grandes se precipitan en las cercanías del volcán, debido a su peso no recorren muchas distancias.

La ceniza en un 50% es óxido de silicio, componente principal del vidrio; siendo el resto de su composición de acuerdo al tipo de volcán.

Tiene una dureza elevada (5 a 7 en la escala de Mohs) por eso, tiene propiedades abrasivas, es una especie de lija que puede afectar objetos de una menor dureza como el plástico.

Aunque de por sí la ceniza nos es ácida, cuando está impregnada de cierta humedad del ambiente, o si está en contacto con otras sustancias ácidas que le darían propiedades ácidas-abrasivas. El ácido sulfúrico es un compuesto químico extremadamente corrosivo que acidifica la ceniza. Este compuesto es el causante de la lluvia ácida. A inicios de su proceso eruptivo, el Cotopaxi, liberó gases que en las mediciones tenían un nivel de acidez del 4. Hace unas semanas, el ph es de 6.

¿Existe algún efecto en los invernaderos?

Un invernadero es un lugar cerrado, estático destinado a la producción de cultivos, dotado habitualmente de una cubierta exterior translúcida de vidrio o plástico, que permite el control de la temperatura, la humedad y otros factores ambientales para favorecer el desarrollo de las plantas. En nuestro país se lo utiliza regularmente en el sector floricultor sobre todo para el cultivo de rosas.

Un 20% del sector floricultor nacional se encuentra en la provincia de Cotopaxi, siendo un gran número de fincas afectadas directa o indirectamente por la actividad del volcán homónimo.

Los invernaderos utilizados en el cultivo de flores son diseñados para soportar su propio peso, lluvia, viento, granizo, radiación.

Muchas hectáreas de invernadero tiene una cubierta de película plástica a base de polietileno, siendo este una cera de alto peso molecular con dureza muy baja. Éstas son livianas con una vida útil aproximada de 18 meses.

El plástico de invernadero retiene la luz solar, aunque los rayos UV puede tener efecto nocivo en el plástico, así mismo, permite el paso de la luz ultravioleta, aunque algunos tipos de plásticos



vienen con aditivos por ejemplo, los absorvedores, que sirven como una especie de bloqueador o pantalla solar.

Los aditivos previenen la degradación por la radiación, actúan en la película plástica bloqueando el proceso catalítico de degradación de la película plástica.

La ceniza volcánica trae algunos problemas al plástico del invernadero, por ejemplo, al contener azufre degradan los aditivos, disminuyendo la vida útil de la película plástica.

Cuando hay lluvias ligeras, la ceniza puede formar especie de costras en el plástico y degradarlo más rápidamente.

El plástico del invernadero tiene la propiedad de difuminar la luz en el interior de la estructura, mucho depende de la calidad de la película plástica cuánta luz pase, se retenga o se desvíe. Al caer la ceniza y depositarse sobre el plástico, bloqueará en mayor medida la luz que entre en el invernadero.

La luz infrarroja es la responsable de la temperatura del microclima en el invernadero, si la película filtra la luz infrarroja, esta se retiene y aumenta la temperatura al existir ceniza, estos valores pueden alterarse.

Las propiedades mecánicas de la película de polietileno también se afectan. Al momento de colocar una nueva cubierta en la estructura, el plástico está tenso, pero con el paso del tiempo, éste tiende a ceder.

Cuando se forman micro grietas -provocadas, por ejemplo por la ceniza al ser un material abrasivo-, la calidad de la superficie de la película del plástico es afectada, y estas micro grietas se transforman en puntos críticos por donde se propagan más daños.

¿Cuándo debo cambiar el plástico? Se recomienda hasta que haya perdido un 50% de su extensibilidad inicial. Depende de la exposición de la ceniza y el tipo de degradación que ya tenga el plástico.

¿Debo limpiarla en seco o en húmedo? Si lo hacemos en seco, la ceniza va a dañar la superficie del plástico de la cubierta como si fuera una lija. El limpiar en seco puede producir un daño mayor que en húmedo. Aunque vale aclarar que siempre habrá una afectación de la superficie.

El mantenimiento de los invernaderos en un escenario como este, es un proceso de día a día, que para mejor implementación lo dividimos en tres eventos:

Antes:

1. Capacitar al personal sobre las posibles afectaciones personales, familiares y sociales frente a una erupción volcánica.
2. Mantener un plan de contingencia y evacuación en caso de presentarse la catástrofe.
3. Ubicar en partes visibles de la plantación el mapa de evacuación y concentración.
4. Ubicar en lugares visibles y de fácil acceso los mapas de afectación de ceniza, lahares y desplazamientos piroclásticos.
5. Capacitar al personal sobre el mantenimiento y limpieza de los invernaderos e instalaciones.
6. Asignar a cada colaborador de la finca la actividad específica para la limpieza y mantenimiento de las instalaciones y plantas.



Durante:

1. Identificar qué tipo de ceniza ha caído:

- Tipo polvillo (ligera)
- Tipo cristal (densa y pesada)

2. La ceniza ligera es importante limpiar de manera inmediata las primeras horas de la mañana 07h00 a 10h00.

3. La ceniza más gruesa no se debe limpiar con agua, al ser más densa resbala con facilidad, por lo que genera menos problemas sin embargo de cualquier manera se deben tomar las precauciones del caso.

4. Se debe contar con suficientes mangueras en buen estado para proceder con el lavado de los techos de los invernaderos, con abundante agua y presión. (Tipo duchas de camas).

5. Luego de retirar la ceniza de los invernaderos se debe iniciar inmediatamente las labores de limpieza de las plantas, se sugiere realizar duchas de follaje de arriba hacia abajo para limpiar el haz de las plantas con equipos que tengan presión suficiente para la limpieza pero no excesiva que dañe las plantas.



6. Durante el lavado del plástico si empieza a soplar le viento NO suspender la operación y permitir que ingrese la ceniza a las plantas, una vez terminada la limpieza del exterior proceder con el lavado de plantas, así nos evitamos un doble trabajo.

7. La flor cortada se deberá realizar el proceso de inmersión en post cosecha con abundante agua limpia (mínimo 3 veces) y luego de esto la inmersión en botrycida.

Después

1. Mantener la calma.

2. Suministrar diariamente material de protección al personal. (mascarillas, gorras, gafas, guantes).

3. Asignar labores específicas al personal.

4. Realizar labores de limpieza a diario, las primeras horas de la mañana.

5. Controlar la humedad de suelos.

6. Controlar problema de ácaros y oidio generado por baja humedad relativa.

7. Duchas al follaje.

8. Lavado o inmersión del botón.

9. Contar con material (mangueras) en buen estado.

10. Precautelar la limpieza del agua en el reservorio. Una vez caída la ceniza, en la piscina, permitir rebosar el nivel máximo del agua, para eliminar la capa formada de ceniza en la superficie, antes que se condense y se sumerja.