



Cambio de clima, necesidad de cultivo protegido (II parte)

En la primera parte de este artículo definieron los conceptos de calentamiento global y de efecto invernadero, y se analizaron sus efectos sobre las personas y sobre la agricultura

El porqué del cultivo protegido

Como es sabido, las plantas necesitan de una temperatura específica para realizar todas las funciones de crecimiento, si esa temperatura varía, una o todas esas funciones se pueden ver afectadas. Las bajas temperaturas provocan diversos daños en los vegetales, alteran su constitución y también deshidratan se acervo proteínico. Por otro lado cuando las temperaturas son demasiadas bajas, las células se congelan, y si son demasiado altas se opera la coagulación del protoplasma.

Si bien es cierto, que cada cultivo requiere de una temperatura adecuada, sobrepasando estos límites puede significar la

muerte de la planta. Si observamos también los frutos de las selvas tropicales llenas de humedad, requieren de niveles de temperaturas uniformes durante todo el año, además de un sombreado parcial, y por supuesto de las condiciones de humedad que les son comunes.

También el suelo juega un papel importante en el desarrollo de la planta, según la tensión que ejerce para retener el agua, tiene influencia en el porcentaje de transpiración, por otro lado se puede corregir la deficiencia del suelo en su constitución, por el agregado según el caso, de arena, grava, arcilla, cal, etc. No obstante algunos suelos se verán beneficiados y otros no.

Algunas especies para completar su desarrollo requieren de una secuencia de temperaturas (flores bulbosas), el tulipán, por ejemplo, la temperatura óptima para el desarrollo cambia durante los diferentes estados según una secuencia precisa.

En general para el adecuado desarrollo de las plantas se requiere que haya diferencia de temperaturas entre el día y la noche, tal es así que muchas especies crecen mejor si la temperatura de la noche es más baja, en algunos grados, respecto a la del día.

En base a todo lo anterior, se podría decir que el aislamiento del cultivo en un futuro

En general, para el adecuado desarrollo de las plantas se requiere que haya diferencia de temperaturas entre el día y la noche

El aislamiento del cultivo en un futuro podría ser esencial para el éxito de una cosecha

podría ser esencial para el éxito de una cosecha, por consiguiente el control térmico debe ser una garantía en tal aislamiento. Entonces estamos llegando a lo que yo definiría como cultivo protegido, siendo aquel, que durante todo su ciclo productivo o en una buena parte del mismo se trabaja en el acondicionamiento del microclima que rodea al cultivo.

Para lograr un microclima adecuado para el desarrollo eficaz de un determinado cultivo, la estructura mas apropiada parece ser lo que se denomina invernadero (sin control del microclima) o invernáculo (con control del microclima), esta diferencia las plantean algunos autores, pero en lo que sigue del texto sólo usaremos la palabra invernadero, refiriéndonos a un cultivo desarrollado bajo una cubierta con un microclima adecuado, ya sea controlado o no. Por otro lado si poco a poco la temperatura global del planeta cambia y se produce lo que expertos y científicos en el tema de clima afirman, entonces el concepto de invernadero que se tiene como sistema productivo capaz de obtener cosechas fuera de la época normal en la que aparecen en el mercado, cambiará por sistema productivo necesario para obtener cosechas, y por lo tanto el control del microclima en su interior será cada vez más sofisticado y necesario para el desarrollo apropiado de los cultivos.

La necesidad de mejorar la calidad del cultivo protegido

Existe una gran variedad de cultivos muy apropiados para ser desarrollados en el invernadero, principalmente por el margen de utilidades que permiten, además de la relativa sencillez de los cuidados que exigen, pero también existen

cultivos que económicamente no son recomendables para el invernadero, si bien se dan muy bien en su interior, su valor no compensa el esfuerzo por el lugar, la inversión y el trabajo que requieren. Por otro lado un invernadero frío, de temperatura estable puede ser un medio espléndido para el cultivo de algunas frutas.

Este párrafo anterior, nos esta diciendo claramente que cultivar en invernaderos no es o será traer un determinado cultivo colocarlo en su interior generar un microclima adecuado y esperar que se desarrolle; ese cultivo en la actualidad sólo es aquel que genera más utilidades y que se desarrolla mejor, pero en un futuro sólo podremos emplear cultivos que nos den buenas ganancias o necesitaremos de cualquier tipo de cultivos. Considero que si efectivamente suceden los

cambios climáticos que los expertos pronostican y que vienen sucediendo, lo de cualquier tipo de cultivo será lo que realmente necesitaremos para desarrollar en el invernadero y tal vez ese cultivo no será cualesquiera sino será el producto de semillas y cultivos que han sido probados y elaborados en laboratorios. Esto seguramente está generando un desafío a los especialistas en la producción de semillas, para obtener nuevos productos que sean adecuados a los cambios venideros.

Además toda planta requiere de ciertos elementos básicos y necesarios para realizar las funciones de su desarrollo y fuera del invernadero la naturaleza proporciona estos elementos con mayor o menor prolijidad. Esto genera un equilibrio entre los elementos nutritivos (disponibles en determinado lugar)

y las plantas (que ahí se den), ayudado por el clima del lugar. En cambio en el invernadero, es el agricultor quien realiza el trabajo de la naturaleza y debe

Para lograr un microclima adecuado, la estructura más apropiada parece ser lo que se denomina invernadero (sin control del microclima) o invernáculo (con control del microclima)

hacerlo de manera adecuada para conseguir los efectos deseados.

Pero estos agricultores tal vez se vean sometidos a gran-

des cambios tecnológicos y necesarios para continuar en actividad. Esto requerirá del agricultor la necesidad de perfeccionarse y el desembolso de un capital que tal vez no disponga. Estos serán algunos puntos que tal vez tenga que enfrentar el hombre de campo.

Salvados los inconvenientes anteriores queda sólo generar y mantener un microclima (temperatura, humedad, riego, etc.) adecuado en el invernadero y proveer las condiciones necesarias (nutrientes, suelo, época de siembra, etc.) para el desarrollo de plantas.

Por otro lado, la tendencia de producción de cultivos protegidos se ha intensificado cada vez más y estimo que se acrecentará aún más por el cambio climático global del planeta. Este aumento en la construcción de invernaderos y la necesidad de poder controlar

Genap® en España

La primera firma holandesa en depósitos modulares y revestimientos para embalses, anuncia la fabricación de sus productos en España



Genap Sintètiques Ibérica, S.L., ya ofrece a los instaladores su acreditada gama de productos. Los usuarios encontrarán en nuestros distribuidores **la calidad, experiencia y precio** acreditativos de nuestra marca.

C/ Iluro, 21
08302 MATARÓ (Barcelona)
Apdo. 120 - 08300 MATARÓ (Barcelona)



Tel. 93 758 68 55
Fax 93 758 68 54
E-mail: genap-iberica@webhouse.es

más factores necesarios para el desarrollo de cultivos, se hace indispensable para el control de todo el sistema, que se recurre cada vez más y más a un soporte informático, más sofisticado tanto en la parte de hardware como de software. Esto se debe a que para obtener una buena producción se requiere disponer de una gran cantidad de información. De la

hacia nuevas condiciones de vida. Por lo tanto resulta difícil predecir en la actualidad qué agricultor y gobernantes (por distintas razones), estarán dispuestos a adoptar nuevas técnicas para compensar los impactos negativos del cambio de clima.

Lo que sí realmente se puede afirmar y en forma efectiva es que el clima del planeta está cambiando, las opiniones de



calidad y cantidad de esta información se determinará el éxito de la producción.

El cultivo protegido tiene relación directa con el invernadero y todo su control del clima

Conclusión

Mientras los científicos están relativamente seguros que el cambio de clima llevará temperaturas más altas, están menos seguros de cómo afectará por ejemplo las precipitaciones en el planeta. Cualesquiera que sean los peligros presentes y futuros del calentamiento global, éstos seguramente serán más destacados en países en vías de desarrollo, ya que a un país rico le será más fácil adaptarse a cualquier cambio en el clima que a los países de menos recursos, los cuales son países más dependientes de la agricultura.

Tal vez los países de menos recursos, carecerán de los medios necesarios para impulsar la adaptación de su flora y fauna, y esto se debe a que muchos de sus agricultores y granjeros ganan demasiado poco para sobrevivir a un cambio

los científicos son totalmente diferentes, se habla por un lado de un elevado costo en tratar de evitar emanaciones de gases que aumenten el efecto invernadero, por otro lado se dice que las zonas agrícolas podrían experimentar un desplazamiento hacia zonas desérticas, que las temporadas de cosechas podrían ser más largas, que más altas concentraciones de dióxido de carbono beneficiarían el crecimiento de las plantas, yo me pregunto: sí, es correcto todo esto, ¿pero hasta qué niveles de concentraciones de dióxido de carbono es óptimo? etc. Opiniones diferentes o totalmente de acuerdo, no deja de lado que importantes organismos internacionales continúen permanentemente estudiando y debatiendo los efectos del cambio de clima. Por otro lado

Bibliografía

- Alpi A., Tognoni F. Cultivo en Invernadero. 3a edición. Ediciones Mundi-Prensa. 1991
- Robles J. Como se cultiva en Invernadero. Editorial de Vecchi S.A. 1994.
- C.A.P.J.A. (1997) - Boletín Semanal de Información Agraria - <http://www.cap.caan.es/bolet430.html>.
- AEDENAT(1996)- Gufa de la Cumbre del Clima - <http://nodo50.ix.apc.org/aedenat/clima/kioto97.htm>
- CONICET (1997)- Avances en el Desarrollo de un Sistema de Información Geográfica para Usos Agrícolas - <http://www.estec.esa.nl/confannoun/veracruz97/abstracts/brizuela.html>
- CONAMA(1994)- Estudios de Impacto Ambiental - <http://lauca.usach.cl/ima/estu-imp.htm>
- D.C. (1996)- Información Adicional Sobre el Efecto Invernadero -<http://www.ccinet.ab.ca/DC/Spanish/seuco2bk.htm>
- WWF (1993)- El Calentamiento Global - http://www.livingplanet.org/resources/factsheets/general/fct_global_sp.htm
- MINAG (1997) - Cambios del Clima no Afectan Producción Agrícola ni Pesquera <http://www.webperu.org.pe/i0358.htm>
- Steven J. Milloy (1997). La Felicidad Es Un Planeta Cálido -<http://www.infociencia.org/info0003.htm>
- ITESM (1996)- Los distintos Climas <http://www.zac.itesm.mx/zacatecas/climazac.html>
- OMM (1997) - Indicaciones de la OMM para integrar el clima en la política urbana racional <http://www.wmo.ch/web/Press/citiessp.html>
- IRI (1996) - Agriculture Affected by Climate <http://iri.ldeo.columbia.edu/climate/impact/agro>
- EPA (1998) - Global Warming. <http://www.epa.gov/oppeoel/globalwarming/news/index.html>

existen países que alertan a sus agricultores, ganaderos y pescadores, por medio de boletines informativos cómo la variación del clima afectará los cultivos o la pesca de qué pez se vera favorecida, etc.

Resumiendo, el cambio de clima seguramente afectará la actividad humana, en cuanto a salud, alimentación, vestimenta y forma de vida y para ello debemos estar preparados o ser consientes de que el cambio de clima se está produciendo y que la agricultura será un pilar de la vida humana que experimentara este fenómeno. Esto nos dice que debemos irnos preparando en todas las áreas

relacionadas con ella, y el cultivo protegido es un punto importante a tener en cuenta, el cual tiene relación directa con el invernadero y todo su control de clima.

Esto nos dice a todas aquellas personas que de una u otra manera y en distintas áreas están trabajando en relación al cultivo protegido e invernaderos, que no bajemos los brazos, que continuemos investigando, que en un futuro seguramente será un área de mucha importancia para la raza humana.

Tomás Argentino

tduran@inaut.unsj.edu.ar