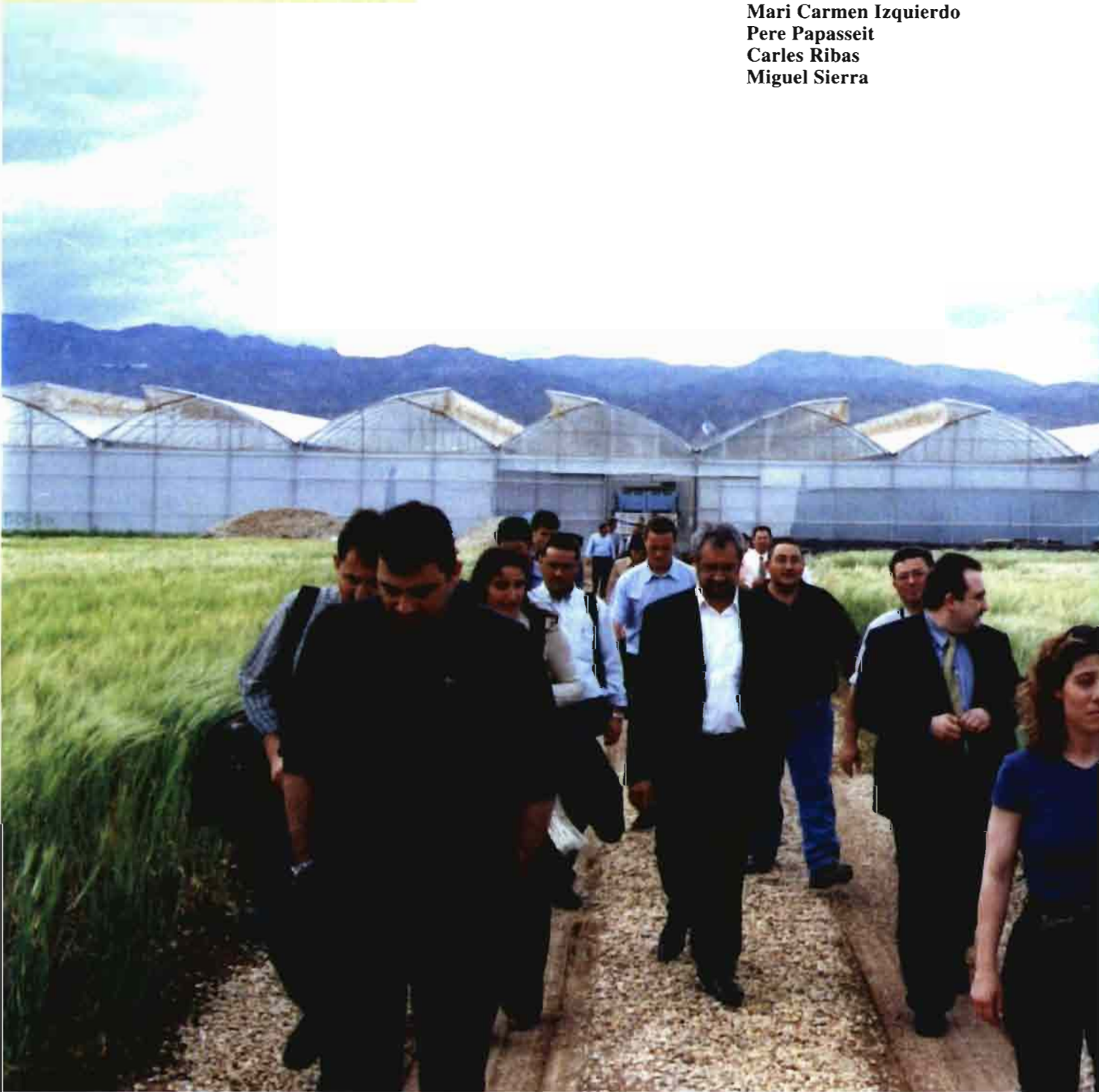


Dos docenas de ponentes y 250 participantes debaten, durante el VI Fitech en El Ejido, propuestas sobre tecnologías y materiales para el control climático en invernaderos

El clima en la Horticultura intensiva

Marta Fernández-Rebollos
Fernando Cuenca
Mari Carmen Izquierdo
Pere Papasseit
Carles Ribas
Miguel Sierra



Participantes en Fitech VI durante visita técnica a los invernaderos "Hermanos Tristán".



El debate y análisis de las ventajas económicas y sociales del control climático en la industria de producción de frutas, hortalizas y flores son el tema elegido por la organización del VI Fitech porque el control activo del clima conlleva, para una explotación hortícola, la mejora de la cantidad y continuidad de la producción a lo largo de prácticamente todo el año.

En las zonas rurales de países mediterráneos como España, Italia o Marruecos, los invernaderos de plástico ocupan grandes espacios y sustentan una actividad fundamental en el desarrollo económico de miles de familias y de muchos municipios.

Por otra parte, el control del clima en estos huertos mediterráneos afecta a los calendarios de oferta del circuito alimentario europeo de hortalizas, frutas y flores.

En un futuro cercano, las nuevas inversiones en equipamiento para la producción hortícola basadas en factores climáticos, continuarán teniendo una importancia estratégica para las comunidades que basan su desarrollo en este sector.

Esta compleja temática constituye el núcleo de la discusión que se ha llevado a cabo en el foro técnico-empresarial Fitech VI, recientemente realizado en El Ejido, provincia de Almería.

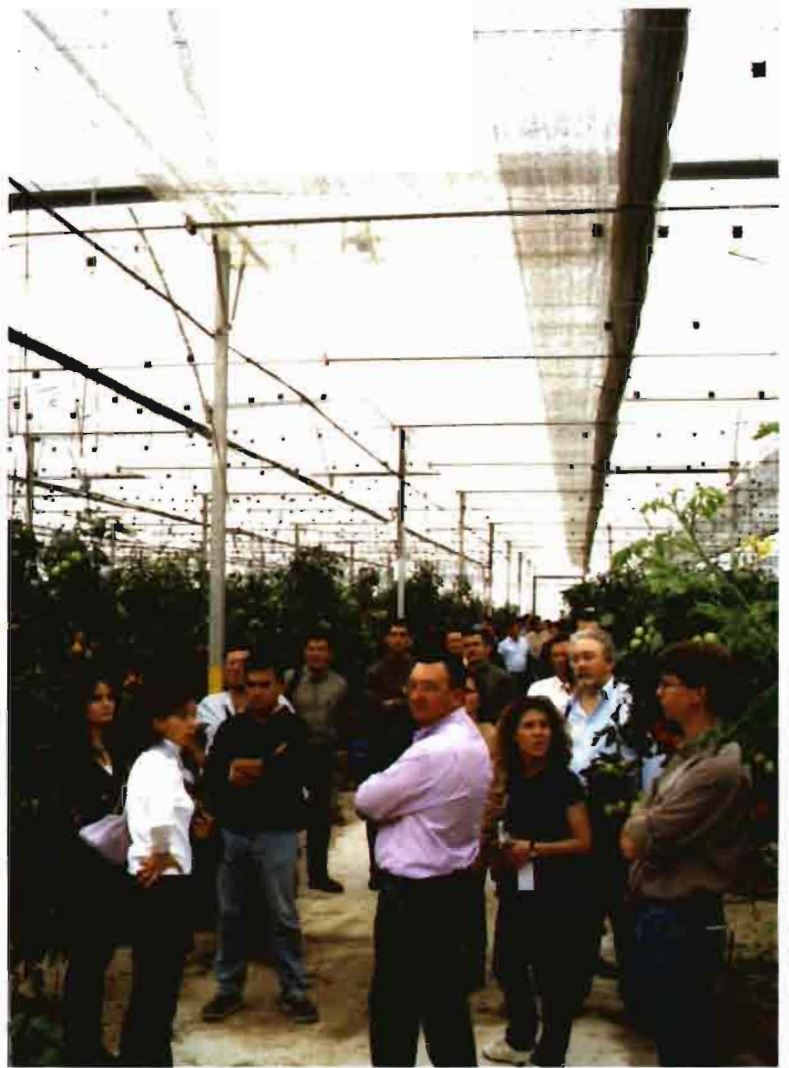
Esta VI edición del Forum Fitech reunió en El Ejido a 240 participantes y 26 ponentes procedentes de 17 provincias españolas y siete países diferentes.

En la primera sesión intervinieron Asunción Antón, Pilar Lorenzo, Nicolás Castilla, quienes presentan exposiciones sobre los conocimientos básicos y actuales sobre los cuales puede actuarse aplicando paquetes tecnológicos que modifican en los huertos la luz, temperatura o humedad, utilizando elementos como pantallas térmicas, nebulización, calefacción, plásticos avanzados, etc.

Las sesiones posteriores del forum programan ponencias específicas, principalmente de técni-

El control activo del clima conlleva la mejora de la cantidad y calidad de la producción prácticamente a lo largo de todo el año

La pantalla térmica semirrecogida comparte el protagonismo de esta imagen con los participantes de Fitech VI, que visitan los Invernaderos Tristán.



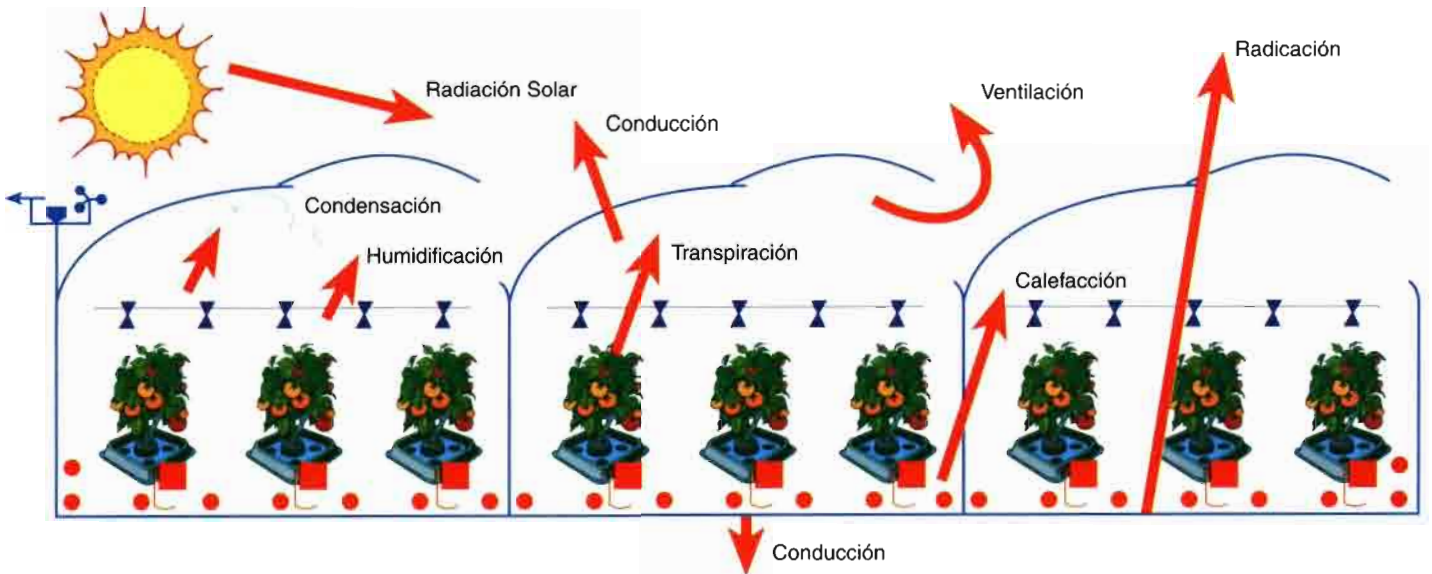
cos de empresas organizados sobre luz y humedad, luz y temperatura y una sesión final sobre el control climático y la horticultura del futuro.

Fundamentos del control climático

Asunción Antón, investigadora del Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaria, realiza la primera ponencia sobre control climático, siguiendo la evolución de estos procesos desde los invernaderos tipo parral hasta las estructuras de protección actuales. El invernadero es una estructura que puede permitir al agricultor tener en sus manos el control integral y dinámico del proceso de producción, ya que ofrece la posibilidad de modificar las condiciones climáticas existentes en un área determinada.

Figura 1:

Resumen de flujos energéticos en un invernadero moderno (A. Antón)



Desde la simple protección contra la lluvia o el viento, hasta el control absoluto de las condiciones climáticas en el recinto, el control climático empieza por un diseño apropiado de la estructura del invernadero. Es a partir de dicho diseño cuando se pueden ir añadiendo diferentes sistemas para una climatización óptima, los cuales permiten al productor manejar y aplicar en su beneficio las condiciones ambientales naturales.

■ **El invernadero es una estructura que puede permitir al agricultor tener en sus manos el control integral y dinámico del proceso de producción**

Es así como se logran cosechas cuyos productos se mantienen en el mercado durante una mayor cantidad de meses al año, al tiempo que el volumen y la calidad de los mismos aumentan.

Para alcanzar este objetivo, es importante no olvidar que el propio cultivo es el principal acondicionador climático, por lo que el exhaustivo conocimiento del comportamiento de cada cultivo es vital a la hora de determinar qué sistemas climáticos han de aplicarse, o cuáles son los óptimos, para rentabilizar al máximo la producción. Igualmente, el desconocimiento de los factores que intervienen en el desarrollo del cultivo, es el principal escollo en el correcto manejo del invernadero.

El desarrollo de nuevas tecnologías en los últimos años, ha impulsado la aplicación de las mismas en la agricultura intensiva en España donde, si bien la climatología es templada y benigna, estos adelantos han aportado el control óptimo de los factores que in-

Depósitos de dióxido de carbono para fertilización carbónica en invernadero. Debido a la actividad fotosintética de las plantas en un recinto cerrado, la concentración de este gas en el microclima desciende por debajo de concentraciones óptimas y debe ser repuesto.

El poster del Fitech VI utilizado para la promoción del fórum está expuesto en cientos de almacenes de productores de Almería, Granada y Murcia.





Miguel Szpiniak (Polysack) habla en la sesión inaugural de Fitech VI. A su lado Nicolás Castilla (Cifa Granada), Asunción Antón (Irta), Pilar Lorenzo (Cifa - Almería) y José Conesa (Agrocomponentes).

tervienen en el crecimiento de los cultivos. Gracias a ellos, en la actualidad es el agricultor el que determina la tecnología que va a aplicar en función de las exigencias del mercado, las consideraciones sobre la eficiencia en el uso de la energía y los resultados económicos del sistema.

Factores determinantes del clima y la Horticultura

Según Pilar Lorenzo, científica del Centro de Investigación y Formación Agraria de Almería Cifa (www.arrakis.es/~formagro), son cuatro los factores que determinan el clima dentro del invernadero, a saber: la radiación solar, la temperatura, la presión de vapor de agua, esto es, la humedad, y la concentración de dióxido de carbono (CO₂). Sobre éstos factores es sobre los que se ha de actuar, teniendo en cuenta que los cuatro funcionan como un sistema, y que al alterar uno de ellos,

Siempre al Día

*Las mejores variedades
La técnica más avanzada*

Esquejes de clavel • Esquejes de crisantemo • Plantas de gerbera

Asturias y Cantabria

a

AGRICOLA CUELI, S.A.

Alvaro de Albornoz, 3
33207 Gijón - Tel.: 985 35 80 20

Galicia

B

BACELO, S.L.

C/. Carregal, 70
Tel. 986 63 34 09 - Fax.: 986 63 34 90
36740 TOMIÑO (Pontevedra)

Cádiz y Sevilla

FRANCISCO GUERRERO ODERO

Tel. Movil. 609 86 79 07

Murcia y Alicante

BULBO IMPORT S.L.

Antonia B. Almona Mula
Av. Andalucía, 19
Tel.: 950 46 44 68 - Fax.: 950 46 40 13
04640 PULPI (Almería)

*Amplia gama de variedades de todo tipo, bola gran tamaño, pompom bola pequeña, araña, margarita, anémona, dalia
Solicite nuestro catálogo.*

C/. Argentera, 29 - 6º 1ª
43202 REUS (Tarragona)
Tel.: 977 / 32 03 15
Fax: 977 / 31 74 56

e-mail: tecniplant@edho.es

esta modificación implica cambios en los otros tres agentes.

Por otra parte, ha de tenerse en cuenta que estos cuatro factores inciden sobre la planta determinando la tasa de fotosíntesis, respiración y transpiración, que a su vez modifican el clima del invernadero, estableciéndose así una interrelación entre la planta y su entorno.

Si bien las condiciones para el cultivo en las costas mediterráneas son ampliamente benignas, gracias a la suavidad de temperaturas, la proximidad del mar y la abundancia de días soleados, es necesario y muy rentable optimizarlas mediante invernaderos más eficientes, que aprovechen mejor la radiación solar, o bien mediante materiales de cubierta más idóneos, que permitan alcanzar una mayor tasa de transmisividad de radiación, indica Nicolás Castilla, quién realiza sus investigaciones en el Centro de Investigación y



Los asistentes siguen las discusiones del foro, que se realizó con la sala llena.



EL CUMA IDEAL PARA CADA CULTIVO

PROGRAMADORES | PANTALLAS TERMICAS | MOTORREDUCTORES | COMPLEMENTOS



PROGRAMADORES



PANTALLAS
TERMICAS



COMPLEMENTOS



MOTORREDUCTORES

Iberned

la elección inteligente






AUTÓMATAS IBERNED S L
 (C) 34-960 554 801, fax 34-960 554 808
 Po. In. de La Palma 30593 La Palma, Cartagena Murcia España
 E-mail: iberned_mur@retemail.es, www.iberned-mur.com



Bernard Aloe (Prosyn-Polyane), Juan Ignacio Requena (Nuteka), Fernando Castilla (Ludvig Svensson), durante sus intervenciones en el fórum.



Formación Agraria de Granada (cifagran@teleline.es). Esto significa incrementar la proporción de radiación solar exterior que penetra dentro del invernadero, que supone la fuente de energía para el crecimiento y desarrollo de las plantas.

No obstante, las elevadas inversiones que requiere un invernadero en el que se va a incidir sobre el clima, obliga a gestionar las explotaciones agrícolas de la forma más racional posible, recuerda Juan José Conesa, director comercial de la firma Agrocomponentes (www.agrocomponentes.com). Es por ello fundamental conocer con la mayor exactitud posible cuáles son las mejores condiciones climáticas de nuestros cultivos, los valores de los parámetros que se desean conseguir y los tipos de instalaciones que se ajustan a tales necesidades, así como el coste de las mismas.

En los últimos años, han proliferado las empresas que se dedican a comercializar invernaderos con soluciones integrales. Una de ellas, participante en Fitech, es Nuteka (www.nuteka.com), que realiza proyectos "llave en mano". Según Juan Ignacio

Requena, gerente de Trade Integral Investments, empresa asociada a Nu8teka, este tipo de proyectos ofrecen, de forma competitiva, toda la tecnología disponible al servicio de la agricultura para maximizar el rendimiento de los cultivos y minimizar costes y recursos. Estas empresas cuentan con unas infraestructuras y un "saber hacer" que ponen a disposición de sus clientes y ajustan a sus necesidades, dejando el terreno preparado para su explotación agrícola. Esta integración en un

solo proyecto permite un mejor control del clima y una optimización del rendimiento del terreno, con lo que se obtienen mejores cultivos.

Así, la verdadera ventaja de estos invernaderos prefabricados modernos se hace patente precisamente cuando se quiere controlar el clima de manera activa. No es lo mismo climatizar un invernadero tipo parral de Almería que una estructura metálica industrial, diseñada y construida con eficiencia, en la cual el movimiento de las pantallas de ahorro de energía o de sombreado móvil, por ejemplo, es mucho más fácil.

■ La radiación solar, la temperatura, la humedad y la concentración de dióxido de carbono funcionan dentro del invernadero como un sistema; el actuar sobre uno de estos agentes implica cambios en los otros tres

Luz, temperatura y humedad

Luz, temperatura y humedad son factores climáticos que se ven modificados al cultivar plantas bajo abrigo y cuyo control requiere gran profesionalidad y adecuadas herramientas. Es desde el enfoque de la teoría de sistemas como ha de manejarse el microclima de un invernadero, señaló en su intervención Eduardo Fernández, profesor de Horticultura de la Universidad de Almería (www.ual.es). Esta teoría asume

que una intervención no sólo modifica el parámetro concreto que se desea, sino que existe un encadenamiento de respuestas condicionadas a la intervención humana, y que pueden ser tan diversas como la simple estimulación del crecimiento, la atenuación o potenciación del ataque de una plaga, hasta la modificación del propio contenido en vitaminas o azúcares en las hortalizas.

La luz es esencial en el proceso de la fotosíntesis, por lo que la tasa de luz solar que incide sobre las plantas es un factor que, ya desde las más antiguas civilizaciones, ha venido siendo objeto de estudio y control, ya sea para potenciarlo, en zonas donde los días soleados escasean, o bien para proteger los cultivos de la abundante energía calorífica en que se transforma la radiación cuando es absorbida por un cuerpo.

Las plantas expuestas al exceso de radiación corren riesgos, señaló Raz Ganelevin, agrónomo del departamento de Agricultura de Polysack Israel (www.polysack.com); evitarlos es precisamente el objeto de muchos estudios y del desarrollo de las más modernas tecnologías que se aplican a construcciones de protección como umbráculos de mallas, túneles con cubiertas de plástico o invernaderos cubiertos con materiales rígidos o flexibles.

El uso de mallas de sombreo, por ejemplo, minimiza los daños causados por el exceso de radiación. Mediante la tecnología de aluminización de láminas de polietileno cortadas en filamentos y tejidas, se producen mallas ligeras y elásticas que actúan como reflectores de la radiación. El uso de pantallas reflectoras es uno de los métodos que permite controlar la luz requerida por una planta.

Mientras que las pantallas cerradas, o de sombreo, inciden sobre la radiación que llega al cultivo, las pantallas abiertas, o térmicas, regulan la energía calorífica; ambas inciden sobre la temperatura del invernadero. Para escoger la pantalla térmica más adecuada, hay que tener en cuenta



las necesidades reales del cultivo, el tipo de invernadero, los elementos auxiliares, el régimen térmico y la rentabilidad final del agricultor, indica Fernando Castilla, director Comercial y Técnico de Ludvig Svensson España (www.svensson.com).

El uso de agrotexiles se basa en la idea de la creación de una pared de protección o forzado más o menos permeable al aire y a la luz. Esto se desprende de la intervención de Antonio Boronat (Plastextil, www.plastextil.com). Estas mallas agrícolas sirven para el revestimiento del suelo, protección contra el granizo, los insectos, la lluvia, el sol y el viento. Están fabricadas principalmente con polietileno virgen de alta densidad y baja presión, en forma de cinta o hilados fibrilados. En todo el mundo, para la fabricación de mallas, se utilizan unas 30.000 toneladas de este material. Unas 20.000 son para fabricar el monofilamento utilizado posteriormente para tejer la malla, y las otras 10.000 para fabricar mallas extruidas.

Además de las pantallas reflectoras y térmicas, el calor acumulado en los invernaderos du-

José Luis Ruipérez, delegado comercial de Rijk Zwann en Almería explica la interacción entre características climáticas y material vegetal.

Las elevadas inversiones que requiere un invernadero en el que se va a incidir sobre el clima obliga a gestionar toda la explotación de una manera racional

Programa del Fitech VI



rante el día puede reducirse con sistemas como la ventilación natural con ventanas naturales y aperturas cenitales, ventilación artificial con ventiladores, sistemas de refrigeración y sistemas de humidificación.

En caso de que el problema sean las bajas temperaturas, puede acudirse a la instalación de sistemas de calefacción de aire o agua, en los que se emplea fuel-oil, gas-oil, propano o gas natural como combustibles. Cómo fue explicado en la ponencia de Fernando Gomar, quien se encarga de la coordinación y seguimiento de instalaciones de calefacción en la empresa J. Huete de Murcia (jhuete@serconet.com)



Raz Ganelevin (Polysack Israel), Jorge Viseras (concejal delegado de Agricultura y Medio Ambiente del Ayuntamiento de El Ejido).



En lo que a plásticos rígidos se refiere, las placas onduladas se han impuesto sobre las alveolares, y los agricultores prefieren materiales menos susceptibles al envejecimiento por la radiación ultravioleta y al calor. Por ahora, para la fabricación de estos plásticos se prefiere el policarbonato, polícloruro de vinilo biorientado (PVC) y el polimetacrilato de metilo.

Para maximizar la productividad de la cosecha, los productores intentan que el porcentaje de radiación fotosintéticamente acti-

va que llega a las plantas sea la mayor posible. Con ciertos plásticos, al aunar características de termicidad y efectos difusores, se consigue una distribución adecuada de la luz sobre las plantas y mayor temperatura en el invernadero.

Tras la adecuada modulación de la radiación solar, la ventilación es otra pieza clave del control ambiental en invernadero, ya que el intercambio de aire entre interior y exterior condiciona de manera determinante el clima que habrá en el interior del mismo. La ventilación o el forzado con im-

pulsión de aire afecta directamente a la temperatura, humedad y concentración de CO₂, incidiendo en gran número de procesos fisiológicos básicos como, por ejemplo, la transpiración del cultivo.

José Ángel Navarro, director técnico de Sun saver (sunsaver@serinves.es) señala que, no obstante, este factor se ve a menudo limitado por la progresiva presión de plagas y la aparición de virosis, que obligan a la colocación de mallas, las cuales disminuyen el porcentaje de ventilación. Para combatir este proble-




La inteligencia en inyección

la inteligencia en inyección

DOSMATIC





DOSMATIC
Lerenveld 14
Lint B - 2547, BELGIUM
tel. (32) 3 488 73 71
fax (32) 3 480 02 27

(34) 639.35.40.76
(33) (0) 685.21.44.40

michel.ibanes@dosmatic-europe.com
www.dosmatic-europe.com

ma, la ventilación forzada se ha convertido en una solución rentable, así como otras formas de control climático como la refrigeración evaporativa.

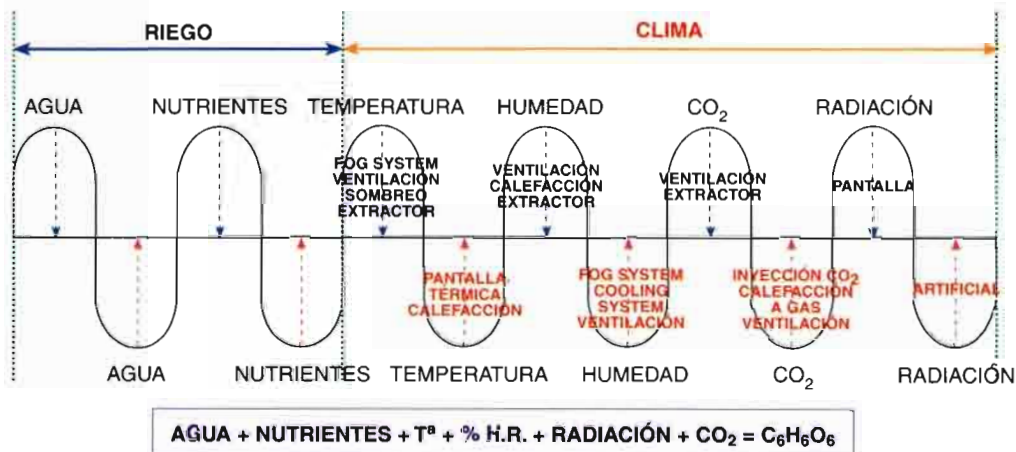
La nebulización es otro sistema de control que se usa para evitar, en la medida de lo posible, la elevada temperatura y la escasa humedad que a veces se produce en los invernaderos. Se logra, así, regular otro de los factores que inciden principalmente en el crecimiento de la planta: la humedad. La nebulización consiste en la liberación de minúsculas partículas de agua sobre el ambiente, un sistema que permite mantener el grado de humedad óptimo en el cultivo. Estas indicaciones son hechas por Manuel Gómez, responsable del departamento de Agronomía de la empresa Hortimax, recientemente integrada con la empresa PB Systems (www.hortimax.nl).

Recientemente se ha incluido entre los factores condicionan-

Las mallas cerradas o de sombreo inciden sobre la radiación que llega al cultivo mientras que las pantallas abiertas o térmicas regulan la energía calorífica

Figura 1:

Curva sinusoidal que describe los mecanismos de control climático que entran en acción al equilibrar temperatura, humedad, dióxido de carbono y radiación en el invernadero. (presentada por José Manuel Pérez - Himarcán).



tes del clima y del desarrollo de cultivos protegidos la concentración de CO₂ en la atmósfera del invernadero. Se trata de un agente que puede ser controlado por el agricultor gracias a la labor de empresas que investigan, desarrollan y aplican a la agricultura sistemas como el abonado ambiental con CO₂, la oxifertirrigación para cultivos sin suelos, la fertirrigación carbónica, etc.

Con estas aplicaciones, se obtiene un incremento de la producción y un aumento considerable del tamaño de los frutos y de la calidad de los mismos. Además, permiten la potenciación de cultivos de variedades tardías y

tempranas y prolongan la vida útil del producto. El control del CO₂ en el ambiente hace posible también controlar los ciclos de las cosechas.

Estos cuatro agentes que determinan el clima en el invernadero (temperatura, radiación, humedad y concentración de CO₂), inciden de manera muy significativa en un aspecto fundamental, como es la selección del material vegetal que se va a emplear en los cultivos, manifiesta José Ruipérez, delegado comercial de Rijk Zwann en Almería (www.rijkwaaan.com). Las organizaciones de productores se encuentran con que dichos agentes crean unas po-

HORTAMIRA

S. COOP. LTDA.

Operador de agricultura de PRODUCCIÓN INTEGRADA de la región de Murcia Nº 0039/30-OP-99

Ctra. San Cayetano, s/n 30739 El Mirador San Javier (Murcia). Tlf: 968 17 41 92 Fax: 968 17 40 83 e-mail: htmira@hortamira.com

Hortamira

sibilidades de cultivo basadas en ciclos (segmentos de mercado), y por lo tanto establecen una estacionalización más o menos marcada según los productos. A su vez, plantean limitaciones de cuaje, velocidad de maduración, desarrollo vegetativo y calidad.

Como consecuencia, es necesaria la elección varietal adecuada a cada factor limitante, y de ahí que las compañías de semillas seleccionen fenotipos que se adapten a estas limitaciones según los diferentes segmentos de mercado. Esto implica que los obtentores de semillas pueden programar, incidiendo sobre los factores que determinan el clima, y producir lo que el mercado pide cuando lo pide, o lo que es lo mismo, pueden adecuar la oferta a la demanda.

Control climático y la horticultura del futuro

Como ya hemos visto, los cultivos en invernadero proporcionan un microclima controlado utilizando diferentes sistemas para regular los elementos ambientales, limitando los excesos y supliendo las carencias en función de las necesidades para que se den, en cada momento, las condiciones óptimas en cada una de las etapas de desarrollo de las plantas. El control de ese microclima es posible gracias a estaciones meteorológicas exteriores, que miden los parámetros externos del lugar donde se encuentra la instalación, e interiores, que dan a conocer los valores dentro de cada invernadero y permiten someter

■ Para maximizar la productividad de la cosecha, los productores intentan que el porcentaje de radiación fotosintéticamente activa que llega a las plantas sea el mayor posible

Jorge Ruiz (Nijasol - Finca de Salmerón) explica a sus visitantes características de esta explotación.



los mismos a las correcciones necesarias en cada caso, señala Tomás Ruiz, director gerente de Hermisan Sur (www.hermisan.com).

Durante las últimas dos décadas, ha sido patente el grado de implantación de sistemas para la gestión del riego y la fertirrigación de los cultivos, mediante la instalación de sistemas automáticos que realizan un control exhaustivo de la aportación de nutrientes y corrección de los niveles de conductividad eléctrica y pH del agua de riego.

Sin embargo, dentro de la ecuación de formación de materia vegetal de una planta, el suministro de agua y nutrientes significa

el 20% del control de una finca. El 80% restante corresponde a los parámetros climáticos, indica José Manuel Pérez, gerente de Himarcán (himarcan@larural.es).

José Puche, ingeniero agrónomo de Priva Nutricontrol (www.privanutricontrol.com), señala en su ponencia que uniendo el control de la fertirrigación y el clima, se obtiene un control integral del cultivo con el cual obtener las condiciones nutricionales y ambientales necesarias para alcanzar el máximo rendimiento de la instalación.

No obstante, el control climático y la automatización de los sistemas han requerido, primero,



el desarrollo y la modernización de las estructuras de los invernaderos; y ha sido en los últimos años cuando se ha empezado a experimentar esta evolución.

La elección de mayor altura y mejor diseño en los invernaderos se relaciona con la exigencia de utilizar, de forma conjunta, mallas de sombreo, plásticos eficientes en la transmisión de luz y en efectos termoaislantes, pantallas térmicas y sistemas de humidificación y automatización.

Las nuevas maneras de construir invernaderos, o la renovación de los antiguos, favorece también el uso de vehículos dentro del invernadero y facilita las labores de cultivo y recolección por parte de los trabajadores.

Ahora, para hacer efectiva esta automatización, debe recurrirse a la instalación de un controlador climático, un robot programado, encargado de gestionar los niveles de temperatura, radiación, humedad y CO₂, según las condiciones climáticas deseadas en el invernadero. Este robot debe ser capaz de optimizar con sus acciones el manejo de: (1) ventanas a barlovento y sotavento, en fun-



ción de la temperatura y la humedad; (2) pantallas de sombreo o térmicas, para regular la incidencia de la radiación o el ahorro energético; (3) "fog system" (nebulización) o "cooling system" (refrigeración evaporativa), para regular la humedad; (4) válvula de CO₂ para conseguir la nutrición carbónica deseada, según temperatura y humedad; (5) calefacción de agua o aire para elevar la temperatura y regular el déficit de humedad vital para la productividad de la planta, señaló José Manuel Pérez (Himarcan).

La implantación de un sistema de automatización capaz de gestionar todos estos factores está cada vez más cerca de la realidad,

Nicolás Castilla (Cifa Granada), Asunción Antón (Irta), Pilar Lorenzo (Cifa (Almería) contribuyeron con sus ponencias Fitech VI.

El VI Fitech realizó dos "mailings" con un total de 15.000 cartas, entre la industria del conocimiento, formación e investigación, empresas fabricantes y distribuidoras de tecnología hortícola y a productores y organizadores.

gracias a empresas que trabajan en la actualidad para hacerlo posible.

José Viseras, concejal delegado de Agricultura y Medio Ambiente del Ayuntamiento de El Ejido (www.elejido.org), se refirió finalmente de las causas ambientales y socioeconómicas que originaron el fenómeno de la horticultura almeriense y advirtió también de la necesidad de mantener una constante tecnificación y atención a aspectos de la comercialización para hacer frente a la competencia de otras regiones productoras.

Fitech IV, Forum Internacional de Horticultura y Tecnología en El Ejido

El forum del Fitech VI ha tenido lugar el 7 y 8 de mayo, en El Ejido, Almería, una de las capitales mundiales en invernaderos de plástico, donde los participantes han aportado una visión imprescindible, actualizada y global, del control climático como factor económico clave en la producción de frutas, hortalizas, flores y plantas de vivero, tanto en la actualidad como en los próximos años.



En Almería se encuentran las 2/3 partes de los cultivos intensivos de frutas y hortalizas bajo plástico de España y concretamente en El Ejido, más del 50% de la población trabaja en el sector primario.

Fitech vuelto a reunir este año a profesionales especializados en el campo de la ciencia, así como a empresas y técnicos que desempeñan su actividad en la materia que se ha desarrollado. La interrelación de todos ellos aporta, cada año, una riqueza que da a

Marcos Hidalgo guía a los participantes en la visita a invernaderos de Almerigrand, empresa de la que es director técnico.

este Forum una categoría única entre los encuentros de esta índole.

El tema escogido para esta edición de Fitech es "Control del Clima en la Horticultura Intensiva"; y sus debates interesan por sus aspectos: el tecnológico, el social y el económico.

Desde el punto de vista tecnológico, se han analizado los cambios en las infraestructuras de producción y los modernos equipamientos relacionados a cada parámetro que determina el clima en las instalaciones, con el fin de mejorar la calidad, aumentar el volumen lograr que las cosechas puedan mantenerse en el mercado durante el mayor número posible de meses al año.

En el aspecto social y medioambiental, la actual tecnología busca crear un ambiente de trabajo adecuado para el mejor rendimiento de los trabajadores, así como promover un ambiente limpio que semeje los huertos de frutas, hortalizas y flores a industrias hortícolas con diferentes grados de complejidad a las instalaciones de la industria alimentaria.

Por último, en el campo de lo económico, la horticultura in-

tensiva tiene una enorme importancia para muchas regiones, y afecta a un sinnúmero de instituciones y empresas vinculadas a la misma. La existencia de un sector pujante y competitivo es garantía de empleo y de ingresos para todos aquellos relacionados, de manera directa o indirecta, con dicho sector, desde escuelas, centros de investigación, empresas fabricantes, distribuidores y comercializadores de equipos y de productos, servicios varios, empresas de mantenimiento y muchos más.

Desde estos tres enfoques, los ponentes han compartido su conocimiento y los últimos avances que permiten que los invernaderos y la horticultura de estación sean cada vez más eficientes, gracias a la aplicación de alta tecnología que permite gestionar de manera activa el clima del invernadero y aumentar así su rendimiento y la salida comercial de los productos.

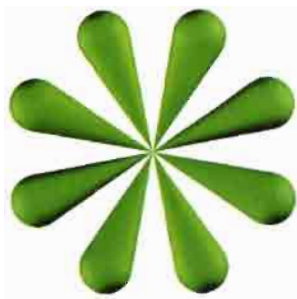
Además de las ponencias, la VI edición de Fitech ha organizado visitas en las vegas de Níjar y en el Poniente de Almería donde contemplar "in situ" las tecnologías y aplicaciones explicadas previamente en la teoría, y donde apreciar el control climático en acción.

Murcia será la sede de la VII edición de Fitech, que se llevará a cabo durante el primer trimestre de 2003; uno de los "partners" en la organización será el centro Cifacita. Próximamente se anunciarán las fechas y el tema elegidos para el Fitech VII.

Para saber más...

- HI 36 "Mejorando el clima en los invernaderos". A. Antón y J.I. Montero, del IRTA. fitech6@ediho.es
- HI 36 "Avanzar con profesionalidad" Milagros Fernández, del CIFA La Mojonera. www.ediho.es/fitech6
- "Los Plásticos y la Agricultura"
- Ponencias del Simposium Internacional de Plasticultura y del III Congreso CIDAPA. www.plasticulture.com

La mayor altura y el mejor diseño de los invernaderos se relaciona con la necesidad de utilizar mallas de sombreo, pantallas térmicas, sistemas de humidificación y de automatización simultáneamente



Nos vemos en Iberflora.

D e l 1 7 a l 1 9 d e o c t u b r e 2 0 0 2
V A L E N C I A - E S P A Ñ A



Feria Valencia: Avenida de las Ferias, s/n E-46035 Valencia (España)
Apdo. (P.O.Box) 476 E-46080 Valencia • Tel. 34-963 861 700 • Fax 34-963 636 111 - 963 644 064
E-mail: feriavalencia@feriavalencia.com • Internet: <http://www.feriavalencia.com>

