Los contrincantes en experimentos no regulados y privados, comparan el potencial de riesgo a los causados, por ejemplo por el jacinto de agua, una mala hierba que fué introducida en E.E.U.U. proveniente de un país de Sudamérica, y ahora obstruye el agua de diferentes formas.

Otros proyectos están siendo problemáticos en la actualidad **Jack Doyle** del Instituto de la Brigada del Medio Ambiente, previene por ejemplo que las plantas con resistencia ya herbicida pueden producir sustancias tóxicas, las cuales ya han contaminado el agua y amenazan la salud pública en algunas áreas de agricultura.

Tales asuntos están ahora en las cortes. A principios de este año, el activista **Jeremy Rifkin** de la Fundación para la Dirección Económica, obtuvo un interdicto o prohibición temporal contra un experimento que podría ser utilizado en Ingeniería Genética para la obtención de la bacteria para conseguir patatas resistentes a la escarcha. Se argumentó que utilizando la cosecha, se podría transformar el balance ecológico y que la bacteria incluso podría alterar el clima. La decisión ha desalentado a otros investigadores que hacian pruebas en este campo, tales como el maiz blanco con los núcleos del maiz indio, herbicidas de resistencia en el tabaco, y los científicos están esperando ansiosamente las normas que la Agencia de Protección del Medio Ambiente ha prometido entregar en un período corto. No se han desalentado por la espera.

«Estamos en media revolución», dice el genetista **Raymond Valentine** de U.C. Davis ... «Esto es como comenzar en el campo de la electrónica»....

Por
Alberto Milla
Ingeniero Técnico Agrícola

Invernaderos de hormigón pretensado en Zaragoza:

Precios competitivos para una horticultura avanzada.

En Botorrita, pueblo de la Ribera del Huerva situado a unos dieciocho kilómetros de Zaragoza, vive **Miguel Angel Paesa**, «el Chato», que junto con sus hijos, trabaja en una pequeña explotación hortícola. El hijo mayor, Miguel Angel, es el técnico de la familia. Tras varios años de experiencia en Valladolid con la compañía de semillas *Agrar*, se incorpora a la gestión de la explotación familiar con nuevas ideas. Entre las primeras, montar un invernadero en una zona donde los cultivos protegidos no tienen una gran representación.

El maño, por serlo, no va a ser más tradicionalista que agricultores de otras zonas, pero desde luego, no está muy acostumbrado a ver, tres parcelas más allá, a unos vecinos como los Paesa, que se deciden a cultivar borraja, pepino, tomate y otras hortalizas en un invernadero de 1.000 m y ya tienen pensado ampliar la superficie cubierta a 5.500 m De hecho, en las proximidades de Zaragoza existen unos 60.000 m dedicados a cultivos bajo invernaderos, concentrados en manos de cuatro propietarios y, prácticamente, es la firma **Ulma S. Coop.** la más extendida por la provincia.

A la hora de elegir invernadero, los Paesa se deciden por una estructura con vertiente, de hormigón pretensado y patentada por **Arpresa**. Esta firma zaragozana, que desde hace cinco años viene desarrollando sus actividades, ha logrado introducir un material distinto de los convencionales - madera o metal - en la estructura de los invernaderos. «Para el hortelano, este es uno de los buenos» «comenta **Miguel Angel Paesa**, refiriéndose a las estructuras de hormigón pretensado.»

En Italia, este material se destina habitualmente a la fabricación de postes para viña, pero es en España donde se utiliza por primera vez en la construcción de invernaderos. Según **Antonio Alonso y Tomás Gonzalo**, gerentes de *Arpresa*, existe algún precedente en nuestro país en la utilización del hormigón pretensado para invernaderos que no llegó a cuajar. *Arpresa* desarrolla la tecnología y puede ofrecer hoy un sistema totalmente eficaz en la construcción e instalación de invernaderos de hormi-

Clavel en invernadero de hormigón pretensado. Obsérvese la ventilación central, sistema adaptable a este tipo de invernadero.

gón pretensado además de comercializar espalderas para viñas y parrales del mismo material. Se trata de lograr «una agricultura avanzada a precios competitivos».

Las principales características técnicas del pretensado en invernaderos se resumen en:
- mayor duración.
- no precisan mantenimiento.
- no pudre.
- no es portador de plagas que dañen el cultivo.
- no calienta.
- no oxida.
- no deteriora el plástico por cualquiera de estas causas.
- ofrece mayores espacios libres por la anchura de sus calles.
- terminaciones de gran calidad estética.

En relación a estas características, para **Miguel Angel Paesa** se añaden algunas ventajas a las estructuras de metal. «El volúmen de aire dentro del invernadero es mayor, los saltos térmicos se atenúan al ser el hormigón mal conductor del calor, por lo que las plantas sufren menos».

La solidez de la estructura reside en el trabajo a compresión del propio hormigón pretensado, reforzado por el tensado de mallas de hierro galvanizado sobre postes cementados, a su vez, sobre zapatas de hormigón. Con ello se impide la formación de bolsas de agua en el plástico, se logra una gran resistencia al viento y, en conjunto, gran solidez y duración.

Cultivo de pimiento bajo estructura de hormigón pretensado en la explotación de los Paesa Botorrita, Zaragoza. La ventilación lateral es posible mediante el sistema de manivela.

Los invernaderos de hormigón pretensado están teniendo buena acogida y cada vez su demanda es mayor.

SABE QUE CON EL POSTE LINUS® PUEDE USTED EMPARRAR CUALQUIER FRUTAL U HORTALIZA?

Kiwis, frambuesas, groselleros, viña, manzanos, melocotoneros, tomates, pepinos, melones, etc...

TODO TIENE SU SOLUCION CON LINUS®

Hilo-Atlas®-Bayco® BAYER

El hilo sintético ideal para viticultura, arboricultura e invernaderos...

ELEVADA RESISTENCIA • LARGA DURACION: INALTERABLE A FITOQUIMICOS Y ACCION SOLAR • FACIL APLICACION (6,5 veces más ligero que el alambre) • NO NECESITA RETENSADOS

Distribuidores de:

SCHMOLZ + BICKENBACH

Atlas-Bayco® BAYER

MAIRA GÜNTHER, S. A.

DEPARTAMENTO AGROPECUARIO
Santa Eulalia, 26-32
L'HOSPITALET (Barcelona)
Tels.: (93)3321650 - 3321200
Telex: 52889 MATRA-E

Solicítenos más información y catálogo de productos

HUMIC·SOL·10

CORRECTOR LIQUIDO ORGANICO

Inscrito en el Registro
D.G.P.A. n.º 6926

¡¡¡el extracto húmico natural!!!

- Mejora la TEXTURA de los suelos.
- Poder QUELATANTE que desbloquea y pone los nutrientes en estado fácilmente asimilable para la planta
- Es una fuente de anhídrido carbónico, por oxidación lenta SOLUBILIZA elementos fertilizantes facilitando así su ABSORCION
- Atenúa la retrogradación del POTASIO
- Forma COMPLEJOS FOSFO-HUMICOS, manteniendo el fósforo en estado asimilable
- Actúa sobre ciertos procesos biológicos como la NITRIFICACION y ASIMILACION DEL NITROGENO
- Promueve el CRECIMIENTO y desarrollo de las PLANTAS
- Tiene un efecto PERMEABILIZANTE a nivel RADICULAR
- Aumenta PRODUCCIONES, mejora CALIDAD, NUMERO y TAMAÑO de frutos

APLICACIONES:

horticultura
intensiva/extensiva

semilla

floricultura

fruticultura

HUMIC, S.A. Arquitecto Valdivieso, 3 - 41140 - VILLAFRANCO DEL GUADALQUIVIR - Sevilla - Tel. (954) 77 72 58

Los Paesa piensan amortizar su invernadero este año y cuando amplien su explotación a 5.500 m² con estructuras de hormigón pretensado, probar otros cultivos como judia verde o melón cuya rentabilidad en la zona desconocen.

Una cualidad apreciada en estos invernaderos es la sensación de amplitud, luminosidad estética, según la opinión de Miguel Angel Paesa.

El precio de un invernadero acabado, siempre a consultar, puede cifrarse entre las 75 y 1.000 ptas. por m² dependiendo en parte de la zona en la que se realice la instalación, ya que el alambrado, especialmente reforzado por grapas, exige de manos expertas fáciles de encontrar en Murcia o Almería y no tanto en otras provincias.

Según *«el Chato»* si el año es bueno se amortizará la instalación y si se tiene en cuenta que el precio pagado por los mayoristas a primeros de junio por fajo de 18 - 20 Kg de borraja cultivada en invernadero y con una primavera muy favorable, rondó las 1.400 - 1.600 ptas, el año parece que viene bien, aunque no de igual forma para las producciones, obtenidas al aire libre a finales de agosto, que se vendieron a 100 ptas. por fajo.

Para **Miguel Angel**, si la rentabilidad que ofrecen los cultivos, bajo invernadero constituyese un mayor atractivo para los agricultores de la zona, la Ribera del Huerva podría ver el positivo nacimiento de una cooperativa que, sobre todo, orientara su producción hacia cultivos sin demasiada competencia, opinión que ni tan siquiera entra en la cabeza del horticultor tradicional.

Venta exclusiva a profesionales

Esquejes de Geranio

Roig
CULTIUS ROIG

DISEMINADOS DE MAR N.º 32
TEL. 751 55 66
PREMIA DE DALT
BARCELONA

- Con o sin raíz
- Todos los colores y variedades
- Zonales dobles y simple, peltato-zonal, geranio-hiedra doble, peltatum-hiedra simples y pelargoniums-grandiflorum

Esquejes libres de virus y bacterias procedentes de material vegetal «PHILIOMEL»