

# Control de virosis en tomate mediante la utilización de cubierta flotante

**«La cubierta flotante con agrotexiles, como método de protección de los cultivos frente a insectos y como consecuencia de ellos, contra las virosis que transmiten fue plenamente eficaz mientras que el programa de tratamientos no fue capaz de reducir significativamente la infección virótica»**



Alfredo Miguel Gómez frente al campo de ensayos. Se demuestra un excelente desarrollo vegetativo de las plantas bajo la cubierta.

Desde 1986, está apareciendo en la provincia de Valencia una virosis que produce estrías necróticas de color marrón en el tallo, manchas en las hojas, que terminan por secarse y deformaciones en el fruto. En pocos días puede estropearse la totalidad del fruto, haciéndolo inservible y morir una gran parte de las plantas. Estas alteraciones y otras similares han sido con frecuencia atribuidas por los agricultores a contaminación radioactiva o lluvia ácida, basándose en el hecho frecuentemente observado, de que sólo se presentaba en las plantas al aire libre y casi nunca en las protegidas con invernadero. En las determinaciones que periódica-



El archivador de nuestras revistas tiene un precio de 800 pesetas más los gastos de envío. Los pagos se hacen por reembolso. Reserve las unidades que desee y llámenos al teléfono 977/75 04 02 o bien nos pone un fax al 977/75 30 56.

mente se realizan, nunca han aparecido vestigios de contaminación radioactiva ni los niveles de contaminación ambiental son suficientes para explicar las alteraciones observadas en los tomates.

La virosis antes descrita ha sido identificada por el Departamento de Patología Vegetal de la Universidad Politécnica de Valencia como *CMV* (virus del mosaico del pepino) *CARNA-5* y es la causante de los mayores daños en la provincia de Valencia, aunque están presentes y cada vez en

mayor cantidad otros virus *TSWV*, *ToMV* y *CMV normal*.

El *ToMV* se transmite por semilla y también mecánicamente por las manos o instrumentos de los operarios en la realización del atado, podas, etc... Las otras virosis, que suponen la inmensa mayoría de los daños, se transmiten por insectos, pulgones especialmente.

La cubierta directa o flotante, lámina de plástico perforado o no tejido, comenzó a utilizarse en Alemania y Suiza a mediados de los años 70, con

**E**l cuaje de frutos bajo la cubierta, ha sido normal o más abundante y el desarrollo de las plantas al menos como dos o tres veces mayor que al aire libre. El color y la calidad del fruto, son incluso superiores a las normales del aire libre.



**Riego por goteo para cultivos intensivos.  
Más uniformidad. Régimen turbulento.  
Precio todavía más económico.**

Apartado de Correos, 140  
08340 Vilassar de Mar  
Teléfono: 93 / 759 27 61  
Telefax: 93 / 759 50 08

Importada y distribuida por:

**Copersa**

Productos de calidad

T-TAPE y TURBO TAPE son marcas registradas. Los productos T-TAPE están fabricados por T-SYSTEMS INTERNATIONAL y sus filiales y están protegidos por la patente nº 4.247.051 (EE.UU.) y otras.



Planta y frutos afectados por el virus Carna-5. Produce estrías necróticas de color marrón en el tallo, manchas en las hojas y deformaciones en el fruto.



Plantas al aire libre afectada por el virus.

el fin de proteger las plantas contra las bajas temperaturas y atemperar los cultivos hortícolas. Hacia 1987-88, comenzó a ensayarse la cubierta flotante con agrotexiles como método de protección de los cultivos frente a insectos y como consecuencia de ellos, contra las virosis que transmiten. Tenemos referencias del empleo de no tejidos en las aberturas de invernadero como protección frente al *Tomato Yellow Leaf Curl* virus del tomate, el virus *Y* en patata de siembra y contra el *Squash Leaf Curl*, virus del calabacín, en este último caso comparado con un estricto programa de tratamientos contra el insecto transmisor, *Bemisia Tabaci*. En todos los casos la cubierta fue plenamente eficaz mientras que el programa de tratamientos no fue capaz de reducir significativamente la infección virótica.

Con estos precedentes, se instaló

una parcela de dos líneas de tomate rastro, son seis variedades en Pueblo Nuevo, en el campo experimental del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero. Se hizo la siembra el 11/03/90 en bandejas de poliestireno, en invernadero, cubriéndolas desde el principio con *Lutrasil*, para evitar el acceso de insectos. Se plantó el 23/04/90 en caballones separados por 2 m, y dejando 0,75 m entre plantas sobre la línea (6.670 plantas/Ha), regando y cubriendo con *Lutrasil* de 17 gr/m<sup>2</sup> y 4,5 m de anchura para las dos líneas.



**pulsFOG**  
**+ VK-2**



**SISTEMA RAPIDO, EFICAZ, ECONOMICO**  
**Y NO DEJA NI RASTRO**

IMPORTADOR OFICIAL PARA ESPAÑA:  
COMERCIAL Y TECNICA AGRICOLA, S. L.

CARRETERA MONCADA-NAQUERA, KM. 1.700  
APDO. DE CORREOS 30 · TELS. (96) 139 14 97 · 139 14 00  
4 6 1 1 3 · MONCADA · VALENCIA

**P**ara cultivo de tomate temprano deberán estudiarse las modificaciones a introducir aplicación de fitorreguladores en pulverización a toda la planta posiblemente a través de la cubierta, utilización de mallas en vez de mantas térmicas aunque el principio fundamental, evitar el acceso de los pulgones, permanece inalterable.

A los 25-30 días, se levantó la cubierta y se dio una labor, formando el banco de cultivo y los surcos de riego, volviendo a cubrir inmediatamente.

Se han dado tres o cuatro tratamientos con insecticida y fungicida por encima de la cubierta, los mismos que a las plantas testigo sin cu-

**Vista de una plantación, utilizando la cubierta flotante del agrotexil.**



# LA CALIDAD TIENE PRIORIDAD



## Todos queremos calidad

Cubrir sus plantas con un tejido no-tejido les asegura las mejores condiciones para una cosecha precoz y segura.

Con un tejido no-tejido puede cultivar productos de la más alta calidad. El material que se utiliza es muy importante para conseguir buenos resultados. Hasta en la gama de tejidos no-tejidos, hay bastantes diferencias en las características y calidad.

## El tejido no-tejido de calidad es el Lutrasil

Hace más de 10 años que Lutrasil ha demostrado en la práctica, su eficacia en la agricultura y horticultura. Las siguientes características son únicas del Lutrasil:

- muy alta uniformidad para:



- permeabilidad a la humedad
- distribución uniforme de la humedad
- alta penetración de la luz
- fibras estabilizadas a la radiación U.V. de:
- alta rigidez
- alta durabilidad
- doble línea de costura para:
- larga duración de la costura

## Siga la calidad

Comprando Lutrasil, Ud. escogerá el material de la más alta calidad.

**Siempre busque la marca de calidad impresa en el artículo.**

**Debajo el Lutrasil sus plantas se sentirán bien y crecerán más rápido y más seguras.**

**LUTRASIL es un producto C. FREUDENBERG SPUNWEB**

**Representante oficial:**

**TEXINTER, S.A.**

Vía Augusta, 125 - 08006 Barcelona  
Tel. (93)209 00 11 Tlx.: 54026 Txin-E Fax: (93)202 38 30

**L**a cubierta flotante con agrotexiles puede ser una y, de momento, posiblemente la única solución para el control de la virosis necrosante CARNA-5 del tomate en cultivos al aire libre.

brir.

El cuaje de frutos bajo la cubierta ha sido normal o más abundante de lo normal y el desarrollo de las plantas al menos como dos o tres veces mayor que al aire libre. El color y la calidad del fruto son incluso superiores a las normales del aire libre.

A partir de finales de mayo comenzaron a observarse síntomas de virosis CARNA-5 en los testigos sin cubrir, estando ya la mayoría de plantas afectadas a mediados de junio.

El 25 de junio comenzó la recolección en la variedad *Quator* y se descubrió la mitad de la cubierta, quedando así desde entonces, mientras que la otra mitad, volvió a colocarse después de cada recolección. Se trataba de averiguar cuánto tiempo tardaba en contaminarse la parte descubierta y si de esta manera se podía conseguir una producción comercial adecuada sin necesidad del trabajo supletorio de poner y quitar el plástico. El desarrollo y producción han sido igualmente buenos en las dos partes y no se han producido recontaminaciones de importancia.

El marco de plantación queda algo

estrecho, parece mejor colocar las líneas a 2,2 m y las plantas a 0,8 m (5.680 plantas/Ha) o elegir variedades de porte rastrero de poco desarrollo vegetativo.

En plantaciones posteriores, realizadas en julio y agosto, se han visto algunos problemas derivados de las altas temperaturas y del roce del plástico sobre las plantas. Conviene, en los primeros momentos después de la plantación, mantener un buen grado de humedad bajo la cubierta, para evitar la deshidratación de las plantas y colocar el plástico poco tenso o ligeramente levantado por el centro, con ayuda de arquillos u otro sistema, para evitar el roce con los brotes terminales de las plantas.

Como conclusión, la cubierta flotante con agrotexiles puede ser una y, de momento, posiblemente la única solución para el control de la virosis necrosante CARNA-5 del tomate en cultivos al aire libre. Es una técnica que parece bien adaptada a tomate rastrero cuando las temperaturas mínimas son suficientemente elevadas como para que el polen sea fértil y se produzca cuaje del fruto

sin necesidad de aplicación de fitohormonas. Para cultivo de tomate temprano, con variedades de crecimiento indeterminado y utilización de hormonas para el cuaje, deberán estudiarse las modificaciones a introducir (aplicación de fitoreguladores en pulverización a toda la planta, posiblemente a través de la cubierta, utilización de mallas en vez de no tejidos), aunque el principio fundamental, evitar el acceso de los pulgones, permanece inalterable.



**Cuadro 1:**  
**Producción (Kg/planta)**

Variedad	Precoz, hasta el 17 de julio		Total, hasta el 7 de agosto		Peso medio en gramos/unidad	
	Cubierta	Aire libre	Cubierta	Aire libre	Cubierta	Aire libre
Empire	4,05	1,38	16,68	2,01	226	144
Media de variedades	2,88	1,22	10,97	1,89	152	118

**ALFREDO MIGUEL GOMEZ**  
Servicio de Producción Vegetal.  
Dirección Gral. de Producción  
e Industrias Agrarias, C.A.P.

**DAVID CALVACHE**  
**VICENTE LLORIS**  
Instituto Nacional de Semillas  
y Plantas de Vivero.

**acriver**



Ronda de los Tejares. 27-3-3 - 14008 CORDOBA. Tel. 957 47 18 63

**INSTALACIONES  
DE RIEGO  
E INVERNADEROS**

**MULTITUNELES  
BITUNELES  
TUNELES**