

Arriba, recogida de datos en un muestreo para la confección del sistema experto. Debajo, proceso posrecolección de tomate procedente de Producción Integrada.



IPM en Almería

## Sistema Experto

*Normativa para la aplicación de la lucha integrada -IPM- en tomate y otras hortalizas a través de un Sistema Experto que permite obtener las recomendaciones para tal fin*

**Ramón Moreno Vázquez**

C.I.F.A. Almería

Los pilares en los que se fundamenta la Producción Integrada en cultivos hortícolas bajo plástico son de cuatro tipos: sociopolíticos, estructurales, técnicos y comerciales. Dentro del grupo de los técnicos, adquiere especial relevancia la protección fitosanitaria. Este aspecto se investigó y se desarrolló en Almería desde 1990 a 1994 para el tomate conocido vulgarmente como de «otoño», que coincide con el que se transplanta a finales de agosto/primeros de septiembre y cuya producción comienza a mediados de otoño.

Por la naturaleza misma del sector al cual se dirigían los re-

sultados de los estudios, con un fuerte dinamismo que obligaba a responder con al menos su misma diligencia, se planteó un proyecto de naturaleza totalmente pragmática en el que la consecución de resultados basados en la más estricta objetividad científico-técnica estuviera ligada a una aplicación comercial de los mismos de forma sencilla, rápida y que supusiera un desembolso mínimo para el agricultor. Este planteamiento exigía una revisión en profundidad de los conceptos y metodologías que normalmente se utilizaban y que estaban demostradas que no eran idóneas para lo que se pretendía. Esto dio lugar, al mismo tiempo que se obtenía la información de campo, a la elaboración de nuevas metodologías que hicieran

factible nuestro objetivo. Después de las cuatro campañas de estudio, en las que se recogieron semanalmente la evolución de los fitoparásitos de 30 invernaderos, y después de analizar esa magna información proporcionada y de comprobar la fiabilidad de los resultados, se estuvo en disposición de dictar una normativa para la aplicación de IPM en tomate de otoño en Almería.

Esta normativa consta de cuatro Capítulos. El primero de ellos, ADQUISICIÓN DE DATOS, suministra las instrucciones para obtener los datos de colonización de las plagas y enfermedades presentes en cada fecha de muestreo y para ello se definen diseño muestras, variables de localización/imposición y de colonización y metodología de la observación. Por último, se explica cuál es el sistema que ha de seguirse para obtener la información climática de la parcela. En el segundo, ANÁLISIS DE DATOS, se indica la metodología que ha de emplearse para extraer de los datos de cada uno de los fitoparásitos, aquella información que es imprescindible conocer para realizar la posterior TOMA DE DECISIONES, que es precisamente el título del tercer Capítulo. En éste se presentan los esquemas de toma de decisiones específicos para moscas blancas, minadores, Botrytis y Oídio, y un esquema final para el resto de los fitoparásitos. Por último, en el cuarto Capítulo, MECANIZACIÓN OPERATIVA, se expone que, debido a las dificultades inherentes de cálculo que entraban los temas de Análisis y de Toma de Decisiones, se optó por la elaboración de un Sistema Experto que permitiera la obtención de las recomendaciones. Este sistema consta de cinco entradas básicas: Inicialización parcela, Introducción/Manejo de Datos, Análisis de Datos, y Situación de la parcela/Recomendaciones.

Esta metodología se ha extendido a otros hortícolas y se espera que en breve los sistemas expertos correspondientes estén a disposición del sector.