



# IMPORTANCIA DE LA EXPERIMENTACIÓN EN INVERNADEROS

Salomón Sádaba  
 Javier Sanz de Galdeano  
 Juan Antonio Del Castillo  
 Amaya Uríbarri  
 Gregorio Aguado

**e**l Área de Invernaderos del ITGA experimenta en sus instalaciones y da a conocer el material vegetal novedoso que aparece y puede interesar a los invernaderistas de esta región. De este tipo de ensayos y sus resultados, nacen unas recomendaciones de variedades, que son cultivadas mayoritariamente en los invernaderos de nuestra Comunidad Foral. Una muestra de ello son los ensayos de Variedades de Tomate en invernadero cuyos resultados se publicaron en el año 2002, en el número 138 de esta revista. Como una continuación de aquéllos, con el fin de confirmar las características de las variedades ya utilizadas en el 2002, se ha vuelto a repetir el ensayo en el año 2004 con 20 variedades, igual que entonces. El motivo de este artículo no es, sin embargo, analizar esos resultados, sino concienciar a los invernaderistas acerca de la importancia que tiene la experimentación para su trabajo futuro e implicarles en ella. En los próximos meses serán convocados a nuestra cita anual de "puertas abiertas" donde se podrán ver las novedades "in situ" e intercambiar informaciones valiosas para todos.

## OBJETIVOS DE LA EXPERIMENTACIÓN

Al plantear un ensayo se comienza por fijar los objetivos y, en los ya citados de tomate que usamos como ejemplo, los podemos resumir en:

### A) OBJETIVOS VARIETALES:

Confirmación de las características de las variedades ensayadas anteriormente.

Conocimiento de aquellas variedades que a priori nos parecen de interés, en función de las siguientes cualidades:

- **Calibre:** En vista de la diversidad de mercados a los que se dirige en la actualidad el tomate cultivado en Navarra, el objetivo no es la obtención de un tomate con un determinado calibre mayoritario, sino la descripción del reparto porcentual de los distintos calibres obtenidos.
- **Producción:** En relación directa con lo anterior, se realizará una descripción de la producción en Kg/m<sup>2</sup>, en cada calibre de cada variedad.
- **Calendario** de producción.

- **Precocidad** en la producción.
- **Dureza** de los frutos recogidos. Interesa la firmeza como factor definitorio como resistencia a la manipulación, al transporte, etc.
- **Cuajado** de los frutos con temperaturas bajas.
- **Forma de los frutos:** Se busca fruto redondo, algo acostillado. No es deseable la presencia de frutos deformes.
- **Sabor.** A falta de un método objetivo para medirlo se planteó una cata de frutos, valorando aspectos como el olor, textura de la carne, aspecto interior, dureza de la piel, y los distintos sabores, acidez, dulzura, etc. Todo ello se hizo sobre tomates maduros, de color rojo.
- Finalmente considerar todos estos datos como definitorios de su adaptación a nuestra zona. (El fruto puede interesarnos y sin embargo la variedad no). Y además a la vista de todo lo anterior, compararlas con las ya cultivadas, utilizadas como testigos y confirmar o no alguna bondad que aconsejen su recomendación.

### B) OBJETIVOS INHERENTES A LOS MODOS Y TÉCNICAS DE LOS CULTIVOS.

■ Ratificar una vez más la importancia del adecuado manejo de todos los parámetros climáticos que estén en nuestra mano modificar; la temperatura, como algo ya aceptado, y la humedad relativa ambiental, como algo todavía no suficientemente valorado por todos los invernaderistas.

■ Continuar con el estudio de aquellas técnicas sanitarias dentro del concepto de Lucha Integrada y, aún más amplio, dentro del de Producción Integrada.

■ Globalmente, el estudio y utilización de aquellas técnicas aconsejables, desde los puntos de vista, económicos y técnicos, así como la importancia de su materialización en los momentos oportunos.

## PLANTEAMIENTO DE LOS ENSAYOS

Los diferentes ensayos van destinados a una serie de explotaciones que reúnen unas características definidas. Por tanto, son realizados en instalaciones con características y metodología similar a la de dichas explotaciones.

Ahora bien, deben plantearse de modo y manera que incluyan un manejo y actuaciones correctas y perfectamente realizables, aunque con frecuencia no se lleven todas a cabo en una explotación normal. Es por esto por lo que los ensayos de variedades conllevan, además del logro de su objetivo, el constituirse en demostración práctica de técnicas, y del cultivo en su conjunto.

Así en los protocolos del ensayo y en los resultados del mismo, se describen el tipo de invernadero, su cubierta, orientación... manejo del invernadero, del riego, de la protección de bajas y altas temperaturas, y de las técnicas a realizar, así como del momento indicado. La preparación del suelo, abonados, ... Protección sanitaria, cuando, cómo y porqué ...

En el aspecto sanitario puede ocurrir que en cada campaña surjan problemas diferentes, según la evolución del clima. Así por ejemplo, en el caso del tomate, en el 2002 fue necesario actuar contra Lepidópteros y se aplicaron tratamientos los días 24 de junio 4 y 16 de julio con *Bacillus spp.*, no siendo necesaria la aplicación de ningún otro tratamiento.

En el 2004, el manejo climático cuidadoso se ha constituido nuevamente en la base fundamental para el mantenimiento de la sanidad del cultivo. Y partiendo de esta base las intervenciones se han limitado a la suelta en dos ocasiones de insectos auxiliares para mantener el equilibrio de las poblaciones de mosca blanca, y dos tratamientos con *Bacillus Thuringiensis* para controlar las orugas del fruto.

Por tanto, **en la experimentación no sólo**

**se obtienen resultados interesantes acerca de las propias variedades experimentadas sino también respecto a otros factores que inciden en la producción final** y que forman parte del quehacer normal del invernaderista.

## RESULTADOS

En el caso del tomate, para estudiar los resultados se tuvieron presentes los siguientes datos, que fueron tomados a lo largo del ensayo:

### 1. PRODUCCIÓN

- 1.1. Por calibres, cuadro general
- 1.2. Precoz, del mes de junio
- 1.3. Total de toda la campaña

### 2. SENSIBILIDAD A BAJAS TEMPERATURAS

- 2.1. Estudio de las temperaturas del periodo de cultivo
- 2.2. Producción de tomate deformado y pequeño los primeros días.

### 3. DUREZA

- 3.1. Valoración subjetiva en las recolecciones

### 4. SABOR

- 4.1. Valoración subjetiva mediante una cata

### 5. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA Y EL FRUTO

- 5.1. Observación en campo de las características varietales.

Todo ello condujo a obtener unas conclusiones finales sobre las variedades y otros aspectos de su comportamiento.

En un ensayo de este tipo se generan gran cantidad de resultados, datos y números, que, siendo útiles, hay que manejar cuidadosamente para que la cantidad tan grande de información no dificulte la comprensión de las conclusiones finales.

## TRANSMISIÓN DE RESULTADOS

En el Área de Invernaderos de ITGA entendemos que los resultados de un ensayo, tal y como lo definimos, no se pueden ceñir exclusivamente a la producción y sus características. Deberá comprender mayor número de aspectos; vigor, frondosidad, facilidad de poda, recolección, etc. Sensibilidad a diferentes aspectos climáticos; floración, fructificación, maduración; resistencia a enfermedades, ... Y por tanto la divulgación no puede basarse en unas charlas o en la mera publicación de unos datos por escrito.

Nos parece **muy importante que el invernaderista vea el cultivo**, aprecie su desarrollo y comportamiento, compare variedades, entre ellas y con las testigos. "Maneje" los frutos, compruebe su aspecto, su dureza, su textura y distribución interior, su "punto" de acidez, dulzura, etc.



Asimismo, que medite las prácticas de manejo del cultivo, del riego, del invernadero. Que compruebe "in situ" lo benéfico de algunas prácticas, como la utilización del riego como mejorante de la H.R., que tenga un lugar físico para ponderar aspectos como, "mucho, poco, exceso de humedad relativa, defecto; grado de ataque de una plaga o enfermedad y su convivencia con el cultivo, que aprenda a conocer los diferentes auxiliares ..." Porque nada resulta más efectivo que la propia experiencia. Y para ello, lo mejor es su participación en la experimentación y su asistencia a las Jornadas de Puertas Abiertas.

En nuestra programación de trabajo, está fijado el momento de envío de los resultados a los invernaderistas, a través de Hojas Divulgadoras, donde sucintamente se les informa de los mismos. Se programan reuniones y se mantienen conversaciones directas, pero ello no supe, en modo alguno, la información y formación recibida en directo, fruto de lo percibido y del intercambio de opiniones que se generan.

Aspectos como diferentes prácticas realizadas pueden ser recomendadas directamente. Otros, como el cambio de variedad debe ser meditada por el invernaderista. Y en muchas ocasiones el cambio de una variedad por otra, se asumirá de modo solapado hasta comprobar, en primer lugar, su resultado agronómico y en segundo lugar o simultáneamente, su facilidad de comercialización.

**L**a participación de los invernaderistas, tanto en la programación como en la marcha de la experimentación, así como en el estudio de los resultados es importante. Y en tanto en cuanto se dé esta implicación, mayores y mejores conclusiones obtendremos. Por ello, aprovechamos este escrito para invitar a los invernaderistas de Navarra a asumir un mayor protagonismo en la experimentación de ITGA.