

## **Selección de nuevas variedades de tomate a condiciones de estrés abiótico y su respuesta al empleo de biofertilizantes y estimuladores del crecimiento.**

*Carlos Moya López; Marta Álvarez Gil; Elein Terry Alfonso; María E. Domini Cuadra; José Dell' Amico Rodríguez; Donaldo Morales Guevara Y Jorge Arzuaga Sánchez.*

**Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas INCA**

### **RESUMEN**

Las investigaciones se realizaron en el período 1999-2002, las mismas incluían la realización de experimentos de caracterización y evaluación preliminar de variedades, obtención de nuevas líneas y evaluación de las ya existentes frente a condiciones de estrés ambiental, así como evaluar la interacción de las nuevas variedades con las tecnologías de cultivo que atenúan los efectos del estrés, también se incluyeron las tareas de multiplicación de semilla e introducción de los resultados.

Se caracterizaron y evaluaron 96 cultivares de tomate procedentes de España, EEUU, Ecuador, Irán, Perú, Filipinas, México, Canadá, Italia y Cuba, incrementándose la colección y la variabilidad genética a disposición de los mejoradores. Se obtuvo una nueva variedad de tomate para consumo fresco (MARA) y se propone una variedad para industria (FM 6501).

La variedad Amalia, precedida por la INCA-17 demostró poseer características que les permiten producir cosechas abundantes en condiciones de baja humedad del suelo. También esta variedad, presentó una mayor tolerancia a la salinidad con valores que poco se diferencian de los mostrados por el cultivar tolerante (Roma VF-p-73).

Quedo demostrado que el tomate es una planta micotrófica al obtenerse porcentajes de infección superiores en las plantas micorrizadas con respecto a las no inoculadas, observándose diferencias en la respuesta de las variedades a los

tratamientos con bioproductos, siendo la variedad Amalia la que alcanzó los mejores resultados con incrementos notables en rendimiento por área, y la INIFAT-28, mostró mejor comportamiento en la etapa de semillero.

## **Comunicación Corta**

### **INTRODUCCIÓN**

La introducción de nuevas variedades en la producción agrícola ha sido fuente del incremento de los rendimientos y calidad de las cosechas, resistencia a plagas, enfermedades, condiciones adversas y rusticidad, así como de otros aspectos relacionados con nuevas tecnologías de cultivo del tomate.

En los últimos años, se han introducido en el país nuevas tecnologías de cultivo que han tenido gran repercusión económica y social, el cultivo protegido con diversas variantes tecnológicas, según las posibilidades de los productores, la construcción de organopónicos, el desarrollo de huertos intensivos, el cultivo de parcelas y patios de auto consumo, unido a la utilización de fertilizantes orgánicos y disminución del uso de agro tóxicos, lo que nos obliga a la búsqueda de nuevos cultivares adaptados a dichas condiciones.

Estas situaciones convocan a la búsqueda de nuevos materiales genéticos, los cuales además de poseer adaptación a las condiciones adversas, tengan una composición genética capaz de satisfacer las exigencias de las nuevas tecnologías de cultivo, tanto por su potencial de rendimiento como por su comportamiento frente a las enfermedades; Teniendo en cuenta estos análisis, el objetivo del presente trabajo fue caracterizar y evaluar variedades y materiales genéticos promisorios frente variadas condiciones climáticas y de cultivo, para lo cual se tuvieron en cuenta un grupo de caracteres fenológicos, morfológicos y agronómicos que definen el comportamiento de los cultivares ante dichas condiciones.

## RESULTADOS

Como resultado de dichos trabajos se caracterizaron y evaluaron 96 cultivares de tomate procedentes de España (15), EEUU (10), Ecuador e Iran (2), Perú, Filipinas, México, Canadá e Italia (1) y el resto local, la muestra estuvo constituida por especies silvestres, materiales colectados en Cuba y España, variedades comerciales, líneas procedentes de los programas de mejoramiento que se realizan en nuestro país e híbridos comerciales y obtenidos en Cuba.

Las líneas de crecimiento indeterminado L-35-M, No.35-2b y Virginia, demostraron poseer características de adaptación a las condiciones tropicales, superaron al testigo Floradel :4 veces en rendimiento por planta, dos veces y media en número de frutos por planta y no presentaron diferencias significativas con él en el tamaño del fruto, La Línea-1-M (MARA), con rendimientos superiores a los 2 Kg./planta, sin diferencias significativas con la Amalia y la pera Grande, fue la que presentó mejor comportamiento en sentido general.

El comportamiento de las variedades de tomate INCA-17 y Amalia demuestra que las mismas no fueron afectadas por condiciones de baja humedad del suelo (tres riegos de 250 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup>, en los primeros 10 días posteriores al trasplante), presentando rendimientos de 44.5 y 35.2 t/ha. respectivamente, sin afectaciones del tamaño de sus frutos, lo que se corresponde con las investigaciones realizadas en condiciones controladas, donde la variedad Amalia presentó mejor comportamiento frente a condiciones de estrés hídrico (hipoxia) que las variedades Mariela, INCA-9(1) y Tropical C-28-V.

El cultivar Amalia, presentó una mayor tolerancia a la salinidad con valores que poco se diferencian de los mostrados por el cultivar tolerante (Roma VF-p-73), el cultivar INCA 9(1), de muy buen potencial de rendimiento, puede emplearse en condiciones de suelo con contenidos salinos moderados.

En los estudios realizados sobre la influencia de las altas temperaturas sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas de la variedad Amalia se pudo constatar que las Tasas Relativas de Crecimiento de los distintos órganos se vieron afectadas por el incremento de las temperaturas, sin embargo, se hizo notar que un shock de 40/33 gC día / noche, durante 4 días, no afectó significativamente el comportamiento de estas variables.

Se considera que la variedad introducida FM 6501 es la que ofrece mayores perspectivas para ampliar el número de variedades industriales a disposición de los productores, por lo que se recomienda ampliar su semilla e iniciar las pruebas en diferentes áreas de producción. Las variedades A-32-1, H2653/81 y Puro 812 por haber demostrado poseer características de alta productividad, sobre todo la primera, se proponen para incorporarlas como progenitores en los Programas de mejora del tomate para industria.

Las variedades más estables en los ensayos ecológico-zonales fueron Lignon, Amalia, Mariela, Tropical C-28V e INIFAT-28 ya que se comportaron con buenos resultados en la mayoría de las localidades estudiadas. La variedad Mara, no sobrepasó los valores en rendimiento a las variedades anteriores, sin embargo existieron localidades en que su comportamiento sobresalió como en el caso de la ETIAH en Holguín, en el INCA en la Habana, en las Tunas y en Granma en otras localidades se mantuvo con valores similares al testigo Campbell-28.

La variedad Selección 57 se destacó en tres de las localidades INIVIT de Camagüey, en Cienfuegos, y en Las Tunas por lo que se debe recomendar seguir su estudio.

La variedad HC 3880 se destacó en la Habana y en Las Tunas, al igual que la HC 2580 que se destaca en Las Tunas, Cienfuegos, Camagüey y Granma se mantuvo con valores similares y en otras ocasiones superiores al testigo.

La inoculación con las cepas de hongos micorrízicos y Azospirillum brasilense provocó incrementos en los rendimientos y sus componentes principales, siendo estos superiores en todos los casos a los mostrados por los tratamientos donde no

se aplicaron. De igual forma ocurrió con la aplicación del Biobras 16. La variedad Amalia fue la que presentó la mejor respuesta al tratamiento con bioproductos con diferencias significativas con respecto a las demás, en rendimiento y número de frutos por parcela en las campañas 1999- 2000 y 2001-2002, también fue la mejor en rendimiento en la campaña 2000-2001. Se observaron diferencias en la respuesta de las variedades a los tratamientos con bioproductos en la fase de semillero y en la etapa de desarrollo de la plantación, también hubo diferencias entre el comportamiento de una misma variedad en ambas fases.

Las variedades menos afectadas por los tratamientos con bioproductos en la fase de semillero fueron: la Línea 1 (Mara), con muy poca diferencia en altura, entre las variantes con y sin el producto, la Mariela, INIFAT- 28 y HC-3880 con poca diferencia en longitud radical entre ambos tratamientos y la INIFAT – 28, en lo que respecta a la masa fresca.

Al efecto provocado por la inoculación de los microorganismos, se le suma el efecto de los bioestimulantes aplicados, los cuales cuentan con una fuerte actividad biológica lo que provoca un desarrollo acelerado del vegetal, traduciéndose en una mejor asimilación de los nutrientes por las plantas. Los tratamientos donde se realizó la inoculación mixta (micorríza y *Azospirillum brasilense*) más la aplicación del *BIOBRAS-16* o el *BIOSTAN* fueron superiores con respecto al tratamiento testigo de producción que sólo recibió la fertilización nitrogenada

El rendimiento agrícola alcanzado en cada tratamiento, fue superior en aquellas plantas que fueron inoculadas con los bioproductos y tratadas con el *BIOBRAS-16* y el *BIOSTAN* más un complemento de 90 kg N.ha<sup>-1</sup>, con respecto al tratamiento testigo de producción.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda tener en cuenta en los programas de mejoramiento del tomate, las diferencias en la respuesta de las variedades a la aplicación de los bioproductos, también es recomendable profundizar en investigaciones futuras la posibilidad de que el proceso de interacción planta – hongo, en las fases de semillero y trasplante este regido por genes diferentes.

Se recomienda incluir la Línea-1-M (MARA) en las pruebas de extensión e iniciar su introducción en condiciones de producción, dado el buen comportamiento mostrado por la misma en las pruebas realizadas en las provincias de Holguín, La Habana, las Tunas.