



AVANCES EN MEJORAMIENTO GENÉTICO DE TOMATE

Matías González Arcos, Ariel Manzoni,
Ana Arruabarrena, Joanna Lado, Esteban Vicente,
Gustavo Giménez, Alberto Lenzi.

El objetivo del proyecto de mejoramiento genético de tomate de INIA es aportar a la competitividad del sector productivo, teniendo en cuenta la calidad del producto y el impacto ambiental. Para eso, en el año 2012 se inició una línea de trabajo involucrando diferentes tipos y segmentos comerciales, creando y seleccionando híbridos experimentales con énfasis en los diferentes ambientes productivos, teniendo en cuenta tres criterios básicos de selección: eficiencia productiva, calidad de fruta y resistencia a enfermedades.

En el año 2016 INIA firmó un convenio con la empresa brasilera Agrocinco con el objetivo de complementar esfuerzos en la etapa de mejoramiento, validación, producción y comercialización de semilla. Se espera contar con los primeros lotes comerciales de semilla para el año 2019-2020.

Desde el inicio, el proyecto concentró esfuerzos en tomates redondos (conocidos comercialmente como “Larga Vida” y “Americano”). Los materiales fueron generados en INIA y replicados en diferentes puntos de evaluación en Uruguay y Brasil.

A modo de ejemplo, destacamos los materiales HT72 y HT117, seleccionados en Uruguay en condiciones de invernadero. Su liberación estaría prevista para el año 2019-2020. A su vez, el híbrido HT91 fue seleccionado en Brasil bajo condiciones de producción a campo y recientemente liberado exclusivamente para ese mercado bajo el nombre comercial de ‘INIA Cimarrón’. Se está evaluando su liberación para otros mercados del mundo.

HT72: es un híbrido de tomate redondo indeterminado que posee el conjunto básico de resistencia a enfermedades (TMV, TSWV, F1, F2, V, N). Se trata de un material de vigor medio, muy precoz, con alta producción en ciclos cortos de otoño y primavera. Produce frutas uniformes, muy firmes, de calibre medio-grande y muy buena calidad, manteniendo buen formato en condiciones adversas de polinización. Se destaca por no presentar desórdenes en maduración en condiciones de alta y baja radiación incidente, por lo que puede ser utilizado en ciclos extendidos hacia el verano e invierno (Figura 1).



Figura 1 - Detalles de planta y fruta del híbrido experimental HT72. Primavera 2017 y otoño 2018 bajo invernadero. Salto.

HT117: es un híbrido de tomate redondo indeterminado que posee el conjunto básico de resistencia a enfermedades (TMV, TSWV, F1, F2, V, N), lo que complementa con resistencia a tres importantes patógenos foliares que afectan el cultivo: *Oidium neolycopersici*, algunas razas de *Cladosporium fulvum* y *Stemphylium* spp. Además, posee alta tolerancia (baja expresión de síntomas) de ToCV (género *Crinivirus*), manteniendo la coloración verde del follaje aún en condiciones de alta presión del virus. Es un material de vigor medio, con hábito de planta abierto y producción media-alta en ciclos cortos de otoño y primavera. Produce frutas uniformes, firmes, de calibre medio y muy buena calidad, que mantienen el formato en condiciones adversas de polinización.



Figura 2 - Detalles de planta y fruta del híbrido experimental HT117. Producción bajo invernadero en primavera 2017 y otoño 2018. 100 días postrasplante. Salto, Uruguay.

Se destaca por su excelente sanidad foliar, lo que permite que pueda adaptarse fácilmente a sistemas productivos diseñados para hacer un uso mínimo de aplicaciones sanitarias (Figura 2).

HT91 ('INIA Cimarrón' en Brasil): es un híbrido de tomate redondo indeterminado que posee un conjunto muy completo de resistencia a enfermedades (TMV, TSWV, TYLCV, F1, F2, F3, V, Cf, N). Es un cultivar seleccionado en condiciones de producción a campo abierto en Brasil, donde se destaca por su alto vigor, buena cobertura foliar y alta producción de frutas de tamaño medio-grande, muy firmes y de excelente color externo. Mantiene su calidad de fruta en condiciones de alta radiación incidente (ausencia de hombros amarillos) y también en período de lluvias (ausencia de manchas y rajado) (Figura 3).



Figura 3 - Detalles de planta y fruta del híbrido experimental HT91. Producción a campo abierto durante otoño 2018. San Pablo, Brasil.

PERSPECTIVAS

Producción en diferentes ambientes: el proyecto pretende generar cultivares para responder a las diferentes demandas productivas del país. Se busca adaptación a ambientes protegidos y campo, en condiciones de alta y baja radiación incidente, con énfasis en ciclos cortos y medios de plantas indeterminadas y semi-determinadas.

Calidad superior, productos diferenciados: en el proyecto se ha generado material genético interesante dentro del tipo pera (saladette o italiano). En esta categoría se ha buscado mantener formato y coloración en condiciones desfavorables de baja temperatura.

Se está trabajando con tipos comerciales especiales (cherry y cluster) enfocado a lograr productos diferenciados (ejemplo: por facilidad de consumo, sabor, calidad nutricional) en cultivares adaptados a las condiciones locales (Figura 4a). Otra de nuestras líneas de trabajo busca aumentar los contenidos de licopeno y vitamina C en fruta madura, favoreciendo el aporte de antioxidantes y la intensidad del color rojo.

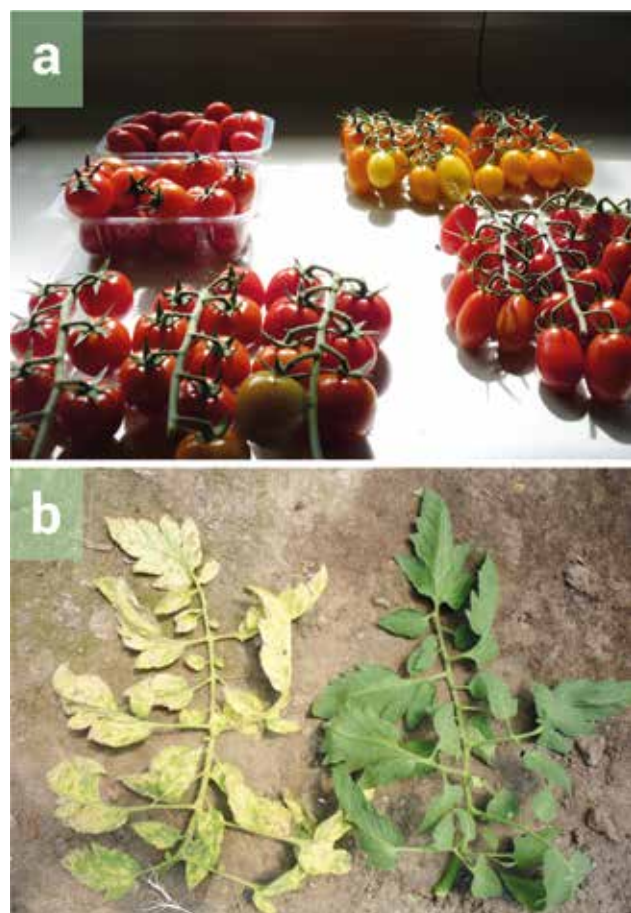


Figura 4 - (a) Ejemplo de materiales diferenciados: frutos tipo cherry en formatos redondo y alargado (grape), cosecha individual y en racimo (b) Sanidad foliar del híbrido HT117 (Cf, On, Ss) (derecha) respecto a material sensible (izquierda) en sistema sin aplicación de fungicidas.

Resistencia a enfermedades: utilizando la selección asistida por marcadores moleculares trabajamos en incorporar en nuestros cultivares un complemento básico de resistencia a virus (ToMV, TSWV) y patógenos de suelo (V, F1, F2, y N). Además, nos hemos enfocado en la selección de materiales que reúnen resistencia a *Oidium neolycopersici* (On), *Stemphylium* spp. (Ss), y a las razas predominantes de *Cladosporium fulvum* (Cf). Esto permitiría restringir considerablemente el número de aplicaciones destinadas a estos patógenos (Figura 4b).

También trabajamos en la identificación, caracterización e incorporación de tolerancia al ToCV perteneciente al género *Crinivirus*. Este tipo de materiales (ej. HT117) expresa en menor medida los síntomas provocados por el virus (clorosis, amarillamientos, manchas necróticas).

Por otro lado, se investiga en la incorporación de resistencia a patógenos que se han identificado como potenciales amenazas para nuestra producción. De esa forma, podríamos adelantarnos a futuras problemáticas con materiales ya adaptados. Es el caso de la resistencia aportada por el gen *Ty-1* a diferentes miembros del género *Begomovirus* (transmitidos por diferentes biotipos de la mosca blanca, *Bemisia tabaci*) y la resistencia aportada por el gen *I-3* al hongo de suelo *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (raza 3) que provoca pérdidas por marchitamiento y muerte de plantas.

REFERENCIAS PARA RESISTENCIAS/TOLERANCIAS

ToMV-Resistencia a los *Tobamovirus* TMV y ToMV.

TSWV-Resistencia a los *Tospovirus* TSWV, GRSV, y TCSV.

TYLCV-Tolerante a TYLCV y otros *Begomovirus* bipartidos.

N-Tolerante a los nematodos de agallas *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* y *M. arenaria*.

F1, F2 y F3- Resistencia a *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (raza 1, 2 y 3 respectivamente).

V- Resistente a *Verticillium dahliae* V. *albo-atrum* (raza 1)

On- Resistencia a *Oidium neolycopersici*.

Cf- Resistencia a algunas razas de *Cladosporium fulvum*.

Ss- Resistencia a las diferentes especies del género *Stemphylium*

Para acceder a versión digital con links, fotos y videos en: www.inia.uy o escaneando el código QR.

