

4 de octubre 2012

Genética

La delgada línea entre color y sabor

Un estudio internacional del que participa un investigador del CONICET identificó un gen involucrado en la pigmentación y el nivel de azúcar del tomate. Está presente en variedades silvestres pero no en las comerciales

¿Tomates más lindos o tomates más ricos? En torno a este interrogante parecen girar las conclusiones de una investigación publicada en revista *Science*, en la que se describe un gen con fuerte intervención tanto en la pigmentación como en el sabor de estos frutos. El problema es que el mejoramiento de uno de estos atributos afectaría al otro.

Del trabajo participaron distintos equipos internacionales de Estados Unidos y España, uno de los cuales integrado por Ariel Vicente, investigador del CONICET, que a su regreso al país se incorporó en el Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos (CIDCA, CONICET-UNLP), donde trabaja actualmente.

Así, como miembro del Grupo de Investigación en Biotecnología de la Maduración de Frutos de la Universidad de California Davis, EEUU, Vicente participó desde 2006 en un trabajo orientado a buscar genes que tuvieran interés en la calidad final del tomate. Para esto se analizaron diecisiete variedades entre silvestres y comerciales. Y en esa pesquisa, el equipo llegó hasta GLK2, un gen que codifica para una proteína involucrada en la formación de cloroplastos, las partes de la célula responsables de la fotosíntesis.

“Este gen está presente en todas las variedades de tomate silvestre que estudiamos y le aporta una característica particular: antes de madurar, su color es verde muy oscuro y desperejo, es decir, en algunas partes más fuerte que en otras”, cuenta Vicente, que regresó al país antes de finalizar la investigación pero continuó colaborando a distancia.

Cuanto más se expresa GLK2, más cantidad de cloroplastos y clorofila presentan los frutos antes de madurar y, una vez que llegan a la etapa óptima para el consumo, contienen más carotenoides, pigmentos orgánicos que además tienen efectos antioxidantes, es decir, retrasan el envejecimiento celular.

Pero eso no es lo único que aumenta con la presencia del gen; el contenido de azúcar, un componente tan importante para el sabor, también lo hace. Los distintos grupos de investigación analizaron especies silvestres de distintas zonas, y en todas ellas observaron las mismas características.

Ahora bien, al comenzar a estudiar variedades de tomates cultivados, notaron que no presentan disparidad de color verde en su inmadurez, sino que el tono es uniforme. Y, al adentrarse en sus características genéticas, comprobaron que todos estos frutos presentan una mutación en la proteína en la misma porción de ADN.

“Más allá de las cuestiones de calidad, el trabajo destaca aspectos de interés desde el punto de vista genético”, señala Vicente en referencia a lo que podría ser una consecuencia del

mejoramiento de la especie para su consumo. “Quizá porque no es agradable ver un tomate de color desparejo, o porque resulta más difícil identificar su punto de madurez, se quitó esta característica genética sin tener en cuenta que, al mismo tiempo, repercutió sobre otro atributo que sí es deseable” como el contenido de azúcar.

La investigación se terminó a fines de 2011 y los grupos que participaron continúan realizando trabajos en colaboración. “Es interesante haber trabajado en conjunto, reuniendo las conclusiones en un solo trabajo, en lugar de presentar resultados parciales o por separado”, señala Vicente.

Conocimiento útil

Desde el Laboratorio de Genómica Estructural y Funcional de Solanáceas del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), el investigador del CONICET Fernando Carrari destacó lo interesante de que se publiquen trabajos sobre cómo funcionan los genes del tomate.

Cabe mencionar que su laboratorio es el único de la Argentina que forma parte del consorcio internacional que en mayo pasado publicó la secuenciación del genoma completo de este fruto en revista *Nature*.

“Este hallazgo soporta la hipótesis de que la selección practicada para optimizar la cosecha de los frutos con coloración uniforme ha impactado sobre otros caracteres como los contenidos de azúcares y la acumulación de pigmentos”, opina Carrari, y añade “por eso, conocer los genes y, consecuentemente, las proteínas que regulan este tipo de procesos permite contar con conocimiento y herramientas que ayudarán a orientar las estrategias de mejoramiento”.

Selección de cultivos

Desde la Estación Experimental La Consulta del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), la ingeniera Natalia Aquino explica que en nuestro país las especies silvestres de tomate son alrededor de doce. Ninguna de ellas se utiliza para cultivo, ya que en estos casos se usan híbridos, de los cuales hay más de 300 variedades.

Respecto de las técnicas de mejoramientos de cultivo, la especialista destaca que “se eligen las variedades con mejores aptitudes agronómicas”, esto es “buena cobertura del follaje para evitar que los frutos se asoleen, resistencia a plagas y enfermedades, alta producción, y firmeza, para que la piel no se raje durante la cosecha y el transporte”.

En ese sentido, Aquino menciona entre las técnicas de selección de cultivo más utilizadas, el riego por goteo, porque permite una racionalización del uso del agua entre otras ventajas; el ‘fertirriego’, esto es, aplicar al agua los complementos nutritivos necesarios; y el uso de acolchado plástico degradable, una cobertura que promueve el crecimiento inicial a partir de la optimización de las condiciones de temperatura y humedad.

Acerca del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Con más de 50 años de existencia, el CONICET trabaja junto al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación en la transferencia de conocimientos y de tecnología a los diferentes actores que componen la sociedad y que se expresan en ella.

Su presencia nacional se materializa en:

Presupuesto: con un crecimiento de 9 veces para el período 2003 - 2012, pasó de \$ 236.000.000 a \$ 2.085.000.000.

Obras: el plan de infraestructura contempla la construcción de 88 mil m² con una inversión de \$ 315.000.000. De las 54 obras proyectadas, 30 ya están finalizadas. Los aportes provienen de fondos CONICET y del Plan Federal de Infraestructura I y II del Ministerio de

Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Crecimiento: en poco más de 5 años se duplicó el número de investigadores y cuadruplicó el de becarios, con una marcada mejoría de los estipendios de las becas y los niveles salariales del personal científico y técnico, en sus diferentes categorías.

Carrera de Investigador: actualmente cuenta con 6.939 investigadores, donde el 49% son mujeres y el 51% hombres. Este crecimiento favoreció el retorno de científicos argentinos radicados en el exterior.

Becas: se pasó de 4.713 becarios, en 2006, a 8.801 en 2011. El 80% del Programa de Formación se destina a financiar becas de postgrado para la obtención de doctorados en todas las disciplinas. El 20% restante a fortalecer la capacidad de investigación de jóvenes doctores con becas post-doctorales, que experimentó un crecimiento del 500% en la última década.

Contacto de prensa
prensa@conicet.gov.ar
+ 54 11 5983-1214/16

Estemos en contacto
www.conicet.gov.ar
www.twitter.com/conicetdialoga
www.facebook.com/ConicetDialoga
www.youtube.com/user/ConicetDialoga



Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Av. Rivadavia 1917 (C1033AAJ) República Argentina Tel. + 54 115983 1420