

RESUMEN

El desarrollo de cultivares comerciales de tomate se sucede de forma vertiginosa en los últimos tiempos, ayudado por el conocimiento cada vez mayor de su base genética. No obstante, estos cultivares modernos, en general, no satisfacen las expectativas organolépticas de los consumidores, ya que los objetivos de mejora que han guiado su desarrollo no han incluido un carácter tan complejo como la calidad organoléptica. La creciente decepción de los consumidores con este aspecto y su demanda de tomates más sabrosos ha aumentado el interés por el estudio de los factores que condicionan este carácter tan complejo para poder acometerlo de forma eficaz en programas de mejora. La presente tesis pretende contribuir al abordaje de este objetivo de mejora desde el punto de vista del aprovechamiento de la variabilidad natural presente en el género *Solanum* sección *Lycopersicon* para aumentar el contenido en compuestos implicados en la percepción por el gusto.

Para ello, inicialmente ha sido necesario poner a punto una metodología que permita analizar, de forma precisa, la gran cantidad de muestras que se suelen manejar en un programa de mejora. Así, se ha desarrollado un método de electroforesis capilar zonal para muestras de tomate y especies relacionadas que permite cuantificar de forma simultánea ácidos orgánicos como el oxálico, málico y cítrico y azúcares como la glucosa, fructosa y sacarosa que determinan, en mayor medida, la percepción del gusto en tomate con límites de detección inferiores a 2 y 25 $\mu\text{g ml}^{-1}$ respectivamente. Su elevada automatización de las series de análisis y reproducibilidad, así como su escasa preparación de muestra, tiempo de carrera inferior a 20 minutos y reducido coste de ejecución, han permitido aplicarlo de forma generalizada en ensayos de evaluación de características de calidad organoléptica en germoplasma de tomate.

El siguiente paso ha sido evaluar germoplasma por compuestos responsables del gusto para detectar fuentes de variabilidad potencialmente útiles en mejora. Los materiales estudiados han sido entradas y variedades no mejoradas de tomate cultivado de diferentes orígenes, así como entradas silvestres y de especies silvestres relacionadas (*Solanum lycopersicum*, *S. pimpinellifolium*, *S. habrochaites*, *S. pennellii* y *S. peruvianum*). Los resultados permiten concluir que, en algunos casos, entre los materiales recolectados existe gran variabilidad y contenidos muy elevados en compuestos responsables del gusto en tomate. Se han identificado entradas del grupo *Lycopersicon*, que incluye las especies silvestres filogenéticamente más próximas a la cultivada, que casi triplican los contenidos en azúcares y ácido málico y duplican el de ácido cítrico de las variedades comerciales tomadas como control, lo que facilitará su uso en planes de mejora de la calidad organoléptica que busquen incrementos equilibrados del gusto. Aunque más alejadas filogenéticamente, se han identificado dos entradas de *S. habrochaites*, del grupo *Eriopersicon*, con contenidos en ácido málico y cítrico siete y nueve veces mayores que el mejor de los controles, que pueden ser útiles cuando se busque obtener materiales con matices de sabor más ácido.

Finalmente, dado que el efecto del ambiente puede influir de forma importante en la acumulación de los compuestos mayoritariamente responsables del gusto en tomate,

no solo directamente, sino también destapando efectos genéticos específicos debidos a la interacción del genotipo con el ambiente de cultivo, se ha desarrollado un estudio multi-ambiente como herramienta de evaluación amplia y precisa del potencial genético real de diversas entradas para la mejora del gusto de tomate. En este estudio, se han evaluado réplicas clonales de los mismos genotipos en tres ambientes diferentes para estimar con mayor precisión la contribución del ambiente, el genotipo y la interacción genotipo x ambiente en la acumulación de compuestos relacionados con el gusto. El efecto del ambiente se ha estimado a partir de la contribución a la acumulación de estos compuestos de la radiación fotosintéticamente activa (PAR) y la temperatura a lo largo del periodo de estudio, observándose que la radiación afecta en mayor grado al contenido en azúcares y la temperatura a la acumulación de ácidos. A partir de las predicciones de contribución genotípica y de interacción genotipo x ambiente se han identificado dos entradas, una de *S. habrocahites* y otra de *S. pimpinellifolium*, que pueden ser interesantes como fuentes de variabilidad para incrementar el gusto con matiz ácido por su elevado contenido en ácidos málico y cítrico y por su estabilidad en la acumulación de estos compuestos. La identificación de materiales con distinto perfil de acumulación de los ácidos cítrico, málico y glutámico será también útil en el estudio de la regulación de los ciclos de los ácidos tricarbónicos y del *GABA shunt*. Por otro lado, se ha puesto de manifiesto la necesidad de evaluar un número elevado de plantas para aprovechar correctamente la variación intra-poblacional.