



Cruzamiento de mejora genética. Inflorescencias polinizadas protegidas para evitar polinizaciones no deseadas.

Mejora genética del manzano

Paralelamente a la evaluación y selección de las variedades disponibles en el Banco de Germoplasma del SERIDA de Villaviciosa, en 1989 se emprendió un programa de mejora genética de variedades de manzanas asturianas, con la colaboración del INRA de Angers y Burdeos en el marco del convenio INIA/INRA.

Aunque se utilizaron principalmente cultivares de manzano de sidra con caracteres agronómicos y tecnológicos de interés contrastado, también se trabajó con variedades de manzana de mesa con buenas cualidades gustativas y de conservación. Para ello, se establecieron dos líneas de cruzamientos, con los siguientes objetivos:

Línea 1.- Mejora de la resistencia al hongo *Venturia inaequalis* (Cke.) *Wint*, incorporando el sistema de resistencia Vf y la tolerancia a la bacteria *Erwinia amylovora* (Burril) *Wislou'* y/o el pulgón *ceniciento* *Dysaphis plantaginea* Pass.

Se utilizaron las variedades *Florina*, obtenida por el INRA de Angers y *Priscilla*, obtenida en EEUU (programa cooperativo PRI). Ambas variedades son portadoras del sistema Vf y presen-

tan elevada resistencia al fuego bacteriano y tolerancia al pulgón ceniciento.

Línea 2.- Mejora de la regularidad de producción mediante la incorporación del carácter un solo fruto por inflorescencia y del sistema de resistencia Vf al moteado.

Los híbridos *H232*, *H2310*, *H3131*, *H3248*, *H6419* y *X3191*, cuyo polen o material vegetal fue facilitado por el INRA de Burdeos, presentan el sistema Vf de resistencia al moteado y el carácter bastante marcado de cuajado de un solo fruto o dos por inflorescencia.

Además, en el caso de las variedades de manzano de sidra, se trata de seleccionar los descendientes que presenten unas cualidades tecnológicas y perfil bioquímico semejante al de las variedades de manzana de sidra asturianas utilizadas como genitores, y en el caso de las variedades de manzana de mesa, las cualidades gustativas y de conservación deseadas.

En la Tabla 1 se recogen los cruzamientos relacionados con las líneas 1 y 2.

En algunos de los cruzamientos en los que intervienen las va-

riedades asturianas *Collaos*, *De la Riega*, *Limón Montés*, *Perico* y *Xuanina*, que presentan resistencia de tipo poligénica a *V. inaequalis*, se espera que un cierto porcentaje de los descendientes asocien resistencia de tipo poligénico y el sistema Vf, lo que permitirá disponer de una resistencia muy estable.

Complementariamente, a fin de mejorar la resistencia, la producción y/o ciertas características tecnológicas, se realizaron algunos cruzamientos entre va-

riedades asturianas. Así, a modo de ejemplo, las variedades *Clara* y *Coloradona*, dulce amargas, de maduración de finales de octubre, se cruzaron con la variedad *Duró/7 Arroes* que madura a primeros de Enero, para obtener variedades dulce amargas de maduración más tardía, ante la actual escasez de este tipo de cultivares.

Por otra parte, la variedad ácida *Blanquina*, de elevada resistencia al moteado, chancro y oídio, pero de elevado vigor y entrada en producción lenta se cru-



Selección precoz en invernadero de las plantas resistentes al moteado.

Tabla 1. Cruzamientos para mejorar la regularidad de producción y/o la resistencia.

	Línea 1 Florina	Priscilla	Línea 2 H232	H2310	H3131	H3248	H6419	X3191
Coloradona						x	x	
Meana	x		x					
Obdulina	x							x
Paraguas	x				x			
Collaos	x							
M.sidra De la Riega	x					x		
Limón Montes	x							
Perico	x		x		x			
Raxao	x	x	x				x	
Regona	x							
Xuanina	x							
M.mesa Carrío	x							
Reineta Encarnada				x				
Reineta Verde							x	

Tabla 2. Obtenciones de Raxao x Florina preseleccionadas.

DULCES	DULCE AMARGA
RF8904	RF8916 (*pc)
RF8908 (pc)	
RF8912 *	ÁCIDAS
RF8917	RF8921 (pc)
RF8928	RF8926 *(pc)
SEMIÁCIDA	MUY ACIDA
RF8914 (*)	RF8930 (pc)

zó con la variedad *Teórica*, también ácida, de vigor reducido y rápida entrada en producción, aunque es bastante sensible al moteado y algo al oidio. Se trata de obtener descendientes de tipo ácido, entre los que se puedan seleccionar los fenotipos que combinen elevada resistencia con rápida y alta producción.

Historia del primer cruceamiento *Raxao x Florina*.

La polinización se efectúa en 1989, se siembran en el invernadero 188 semillas, germinan 145, se inoculan con moteado 141 y resultan resistentes al mismo 74 (52,5%). De 66 plantas aviveradas, resultaron poco sensibles al oidio 34 (51,5%), que se trasplantaron a una parcela de evaluación en la que el 44,2% de las obtenciones presentaron una buena producción y escasa sensibilidad al oidio.

Finalmente, se preseleccionaron 11 descendientes de *Raxao x Florina* resistentes al moteado, de baja sensibilidad al oidio y chancro, cuya distribución en grupos tecnológicos se recoge en la Tabla 2, resaltándose los cuatro más destacados con un asterisco. Estas obtenciones preseleccionadas se injertaron en los portainjertos MM106 y Pajam 2 y se trasplantaron en enero de 1999 a dos parcelas de observación (zona litoral e interior de Asturias) para verificar las que presentan un mejor comportamiento.

Además, mediante la utilización de un método de evaluación de la resistencia al pulgón ceniciento en condiciones controladas en invernadero, recientemente puesto a punto, se determinó que 5 de los preseleccionados, indicados con (pc), presentan resistencia a este insecto. También serán testados respecto al fuego

bacteriano en el INRA de Angers, en condiciones de invernadero, y en Guipúzcoa, en el campo.

relación al programa de mejora actualmente en desarrollo.

Colaboración técnica:

Enrique DAPENA DE LA FUENTE y M Dolores BLÁZQUEZ NOGUERO

Por tanto, los resultados alcanzados en este cruzamiento nos permiten ser muy optimistas en



Raxina 16. Descendiente de *Raxao x Florina* resistente al moteado, pulgón ceniciento y de elevada resistencia al fuego bacteriano, oidio y chancro.