

EVALUACION DE LA RESISTENCIA HORIZONTAL A *Phytophthora infestans* EN PROGENIES DERIVADAS DE CRUZAMIENTOS ENTRE DIFERENTES ESPECIES DE PAPA.

Responsables : Nelson Estrada R., Profesor Universidad Nacional (Genética)
Carlos E. Ñustez L., Profesor Universidad Nacional (Genética)

Colaboradores : Luis E. Rodríguez, Profesor Universidad Nacional (Genética)
Celsa García, Profesora Universidad Nacional (Fitopatología)
Marina Caro, Instituto de biotecnología, (Cultivo de tejidos)
Sonia Tinjacá R., Estudiante de posgrado.

INTRODUCCION

La "gota" de la papa es la enfermedad mas limitante de la producción para este cultivo en Colombia y representa un alto costo para su control con fungicidas por el empleo de materiales y mano de obra, costo que se calcula en 10% del costo total por hectárea lo que seria 60 mil millones de pesos anuales para la producción en el país. Además, estos productos químicos empleados son una fuente de contaminación de las aguas y el suelo.

Por métodos genéticos empleados en el fitomejoramiento es posible reducir siquiera a la mitad las aplicaciones de fungicidas en las futuras variedades de papa que se obtengan.

OBJETIVOS

Lograr clones mejorados de papa con resistencia parcial ó duradera a la "gota", causada por el hongo *Phytophthora infestans* y que en el corto plazo conduzcan al desarrollo de mejores variedades por su resistencia también a otros patógenos y por su calidad para el mercado consumidor.

MATERIALES Y METODOS

Durante los años 1996 y 1997 se sembraron en invernadero y lotes de cultivo de la Estación Experimental ICA San Jorge en Soacha-Cundinamarca a 2.800 y 3.300 m.s.n.m. y en la Estación Experimental Marengo de la Universidad Nacional a 2.600 m.s.n.m., un grupo de familias de semilla sexual y de clones avanzados provenientes de cruzamientos entre siete especies silvestres de papa que han mostrado resistencia estable a la "gota" y a otras enfermedades y cinco especies cultivadas que

contribuyeron a mejorar la calidad y el rendimiento de los híbridos obtenidos (Cuadro 1). En el laboratorio de Fitopatología de la Facultad de Agronomía, se ha venido probando mediante inoculaciones la resistencia a *P. infestans* de los clones.

Cuadro 1. Especies silvestres y cultivadas utilizadas en el fitomejoramiento para resistencia a “gota”.

Especies silvestres	No. cromosomas 2n	Especies cultivadas	No. cromosomas 2n
<i>Solanum tuberosum</i>	24	<i>Solanum phureja</i>	24
<i>S. avilesii</i>	24	<i>S. stenotomum</i>	24
<i>S. brevidens</i>	24	<i>S. chaucha</i>	36
<i>S. verrucosum</i>	24	<i>S. tuberosum</i>	48
<i>S. stoloniferum</i>	48	<i>S. andigena</i>	48
<i>S. topetalum</i>	72		
<i>S. demissum</i>	72		

Se sembró un grupo de familias de semilla sexual bajo condiciones de invernadero para obtener una primera y segunda generación de tubérculos con capacidad de poder ser llevados a campo y realizarles prueba de resistencia al lograr un buen follaje. Los clones avanzados se sembraron directamente en campo y de estas plantas se tomó las muestras de hojas para su evaluación.

Se mantuvo las condiciones de fertilización y riego necesarias para el desarrollo de los diferentes clones sembrados tanto en invernadero como en campo.

Para realizar la prueba se empleó la raza compleja H1N y la raza R0, que se mantienen en subcultivo sobre rodajas de papa de una variedad susceptible. Se preparó el inoculo obteniendo una solución del hongo, la cual se ajusta a una concentración de 10.000 esporangios/ml. Sobre el envés de cada foliolo se colocó una gota de 20 µl, este se introdujo en una caja de petri creando una cámara húmeda. Se ubicaron las cajas en un sitio que no recibiera luz directa del sol.

Cuando los genotipos llegaron a floración se procedió a recolectar hojas para realizar la prueba de resistencia a *P. infestans*, tomando además muestras del testigo resistente al patógeno.

A los resultados obtenidos luego de hacer lecturas del diámetro mayor de la lesión al 3, 5 y 7 día de la inoculación se les realizó un análisis de regresión lineal simple para obtener la tasa de crecimiento de la lesión y compararla frente al testigo.

Se han estado teniendo en cuenta fuera de la evaluación por resistencia a *P. infestans* otras observaciones de interés centrándolas en posibles clones promisorios que incluyen producción, calidad para consumo fresco y para el procesamiento industrial (papa frita y papa a la francesa).

RESULTADOS

Las familias de semilla sexual sembradas tuvieron un porcentaje de germinación variable, presentándose pocos clones con buen desarrollo en el primer ciclo, por lo que se realizó una nueva siembra de los tubérculos obtenidos, estando en el invernadero en la actualidad.

De los clones avanzados se han desarrollado 72 clones muy bien provenientes de cruzamientos interespecíficos realizados hace algunos años, de los cuales se han seleccionado 49 clones valiosos por su rendimiento y calidad hortícola.

Para algunos de estos clones se realizó la prueba de resistencia a *P. infestans*, la cual se dividió en tres periodos con base en el estado de desarrollo de las plantas. Una primera se realizó para 27 clones, empleando la raza compleja H1N, de los cuales 13 presentaron un promedio inferior al del testigo resistente (Diacol Monserrate).

En un segundo grupo evaluado se tuvieron 25 clones, los cuales se evaluaron con las dos razas encontrándose 14 de ellos con tasas de crecimiento inferiores a las del testigo resistente, además de varios de los clones presentar algún grado de resistencia de tipo horizontal.

Un tercer grupo lo conformaron 19 clones que se evaluaron ante las dos razas, mostrando tasas de crecimiento de la lesión por debajo del testigo. Un grupo de 15 clones presenta algún grado de resistencia al patógeno.

De los cruzamientos utilizados, en 39 familias fueron exitosos y hechos entre nuevos materiales genéticos no empleados antes. Por otra parte 33 resultaron no ser viables o de muy baja germinación.

Se escogieron además 10 clones promisorios (Cuadro 2), para utilizarlos en ensayos regionales y con potencial como futuras variedades para el agricultor.

En resumen se obtuvieron los siguientes resultados :

Familias obtenidas :	72
Familias nuevas viables :	39
Familias no viables :	33 (no germinan)

Total de clones seleccionados para seguir su observación : 49
 Clones promisorios para ensayos regionales : 10

Cuadro 2. Clones seleccionados para multiplicación por sus buenas características y para verificar su buena resistencia el próximo año en la Estación Experimental La Selva, de Corpoica.

CLONES	Genealogía
84-34-2	(tbr x adg) x (acl x phu)
84-75-16	sto x brd
90-50-32	iop x phu (yema de huevo)
90-359-2	avl x phu (yema de huevo)
92-353-3	blb x phu (yema de huevo)
92-367-1	sto x phu (yema de huevo)
92-367-3	sto x phu (yema de huevo)
91-64-1	mit x phu (yema de huevo)
91-23-2	Atz x phu (yema de huevo)
82-31-8	(tbr x adg) x (acl x phu)

CONCLUSIONES

Teniendo presente las condiciones bajo las que se realizó su multiplicación y evaluación de resistencia se puede concluir, que existe un gran número de híbridos interespecíficos con algún grado de resistencia horizontal a *P. infestans*, por lo que se continuará su valoración bajo este mismo aspecto y otros de interés agronómico y comercial.

Dentro de los diferentes clones de híbridos interespecíficos se encuentran algunos que en un corto tiempo pueden llegar a ser evaluados comercialmente.

EVALUACION DE LA RESISTENCIA HORIZONTAL A *Phytophthora infestans* EN PROGENIES DERIVADAS DE CRUZAMIENTOS ENTRE DIFERENTES ESPECIES DE PAPA.

Responsables : Nelson Estrada R. I.A. Ph.D., Carlos E. Ñustez L. I.A. M.Sc.

Colaboradores : Celsa García D. I.A. Ph.D. Lic. Sonia Tinjacá R.

RESUMEN

Se efectuaron cruzamientos entre siete especies silvestres resistentes a la “gota” y cinco especies cultivadas con el fin de seleccionar los clones de papa con mejor resistencia y potencial de producción agronómica. Treinta y nueve familias fueron viables y de allí, así como de varios clones obtenidos en años anteriores se pudieron seleccionar 12 clones, que tienen un futuro promisorio y por sus características comerciales pueden igualar o superar las variedades existentes.