

Contribución Genética al Manejo del Cultivo de la Papa

C. R. Brown y J. Whitworth, USDA/ARS, Prosser, WA y Aberdeen, ID

Introducción:

El manejo del cultivo de la papa es complicado. Con mas amplia experiencia se aprende manipular las condiciones, aplicaciones de productos químicos, y controlar fertilizante temporalmente y cuantitativamente. El lanzamiento y adopción de variedades nuevas ofrece la oportunidad de ganar ventaja através de mejoras en la predisposición genética que tiene la variedad en características de cualquier tipo.

Todas las influencias, la repuesta de la planta de papa, el medio ambiente, los patógenos y las plagas están ligadas como se observa en la Figura 1.

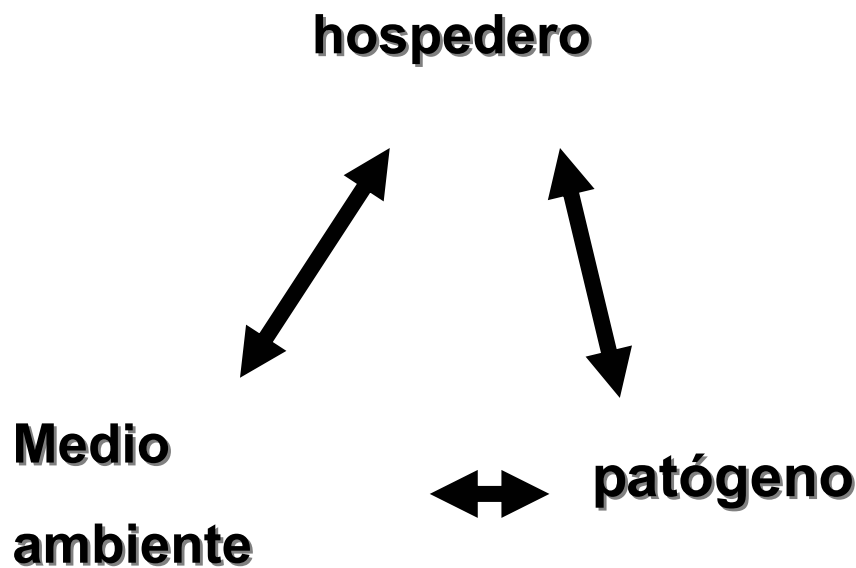


Figura 1. Todos los componentes en el cultivo de la papa estan relacionadas.

Es posible examinar las posibilidades presentadas por diferencias entre variedades por comparar Russet Burbank y Ranger Russet.

Tabla 1. Comparación de dos variedades

Características	Ranger Russet	Russet Burbank
Rendimiento No 1 cwt/A	395	309
Gravedad esp.	1.089	1.082
Azúcares % p/p	0.7	1.0
Vitamina C (mg / 100 g PF)	27.9	16.9
Rajadura	MR	MS
Crecimiento 2do	MR	S
Corazón vacío	HR	MS

Ranger fue seleccionado por su rendimiento mas alto de tamaño Numero 1 y su gravedad específica mas alta y más estable. Azúcares reducidos son más bajos y por consecuencia el producto frito es mas claro. Ranger tiene un contenido de vitamina C sorpresivamente más alto que Burbank. Rajadura, crecimiento secundario, y corazón vacío son todos menos frecuentes en Ranger.

Tabla 2. Comparación de dos variedades importantes en la Cuenca Columbia

Características	Ranger Russet	Russet Burbank
Magulladura	S	S
Punta negra interna	MR	MS
Dormancia	Mediana	Larga
Marchitez Verticillium	MR	S
Tizón Temprano	S	S
Late Blight (Tizón Tardío)	S	S
Sarna común	S	R

AR= altamente resistente, S = susceptible, MR = medio resistente,

Las dos variedades son iguales en la susceptibilidad a magulladura, tizón temprano, y tizón tardío (Tabla 2). Sin embargo Ranger es más susceptible a sarna común y no debe sembrarse en campos con una historia notoria de sarna. Ranger no es susceptible a punta negra interna, y su dormancia es menos prolongada que la de Burbank. La resistencia a marchitez de *Verticillium* es más alta.

Figura 2. Ranger es más resistente a marchitez *Verticillium*. Esto significa que el manejo de nitrógeno de Ranger necesita ser diferente del manejo para Burbank. Aplicación de más nitrógeno es más necesario para prolongar el período verde de Burbank, pero puede ocasionar problemas con Ranger en la prologación más de lo deseable. Nitrógeno y resistencia funcionan similarmente en cuanto a la duración de follaje verde.



Figura 2. Ranger es más resistente a marchitez *Verticillium*. Esto significa que el manejo de nitrógeno de Ranger necesita ser diferente del manejo para Burbank. Aplicación de más nitrógeno es más necesario para prolongar el período verde de Burbank, pero puede ocasionar problemas con Ranger en la prologación más de lo deseable. Nitrógeno y resistencia funcionan similarmente en cuanto a la duración de follaje verde.

Si Ranger y Burbank estén sembrados en surcos paralelos en un campo con presión de muerte precoz, se notará que Ranger se mantiene verde y sano más tiempo que Burbank. Ranger es más resistente a *Verticillium*, el hongo principal, que incita marchitez y el deterioro del follaje y reducción de rendimiento por cesación precoz del crecimiento del cultivo.

Desde luego el manejo de fertilización en cuanto a nitrógeno tiene que ser diferente. Utilización del mismo nivel de nitrógeno de costumbre de Burbank causará problemas con la madurez del cultivo de Ranger.

Tabla 3. Comparación de dos variedades populares

Características	Ranger Russet	Russet Burbank
Pudrición seca (<i>Fusarium</i>)	MR	S
Enrollamiento de la hoja (PLRV)	S	S
Necrosis anular (PLRV)	R	S
Mosaico leve (PVX)	AR	S
Mosaico severo (PVY)	R	S
Nemátodo del nudo de raíz	S	S
Sencor	R	R

Ranger demuestra mucho menos pudrición seca que Burbank, y casi no presenta necrosis anular causado por virus de enrollamiento de la hoja (PLRV). Ranger es extremadamente resistente a mosaico leve (PVX) y difícilmente se infecta con mosaico severo (PVY). Su respuesta a PVY anteriormente era un necrosis severo que limitaba la incidencia de infección en la semilla. Con la erupción de los nuevos aislados de PVY su respuesta se ha convertido a un mosaico sistémico y la incidencia de infección de campo ha subido a niveles mucho más altos.

Tabla 4. Resumen de las características de variedades mas comunes de la Cuenca Columbia.

Variedad	Verticillium	Sarna	PVY	Necrosis anular	Tizón tardío follaje	Tizón tardío tuberculo	Pudrición
Ranger Russet	MR	MS	MR	MS	S	MS	MR
Russet Burbank	MS	MR	S	S	S	MR	MS
Russet Norkotah	SS	MR	MS	MR	MS	AS	MR
Umatilla Russet	MR	R	MS	AR	S	MR	S
Yukon Gold	S	MS	MS	MR	S	MS	S
Shepody	MS	S	MS	S	MS	MS	S
Red La Soda	MS	MS	S	MS	S	MS	MS

AR= altamente resistente, S = susceptible, MR = medio resistente, MS = muy susceptible

Las investigaciones de mejoramiento están constantemente en proceso de seleccionar clones avanzados que ofrece expresión mas alta y consistente de resistencia a factores bióticos y abióticos. Al mismo tiempo las variedades de uso actual difieren en ciertas características. En tabla 4 se observa que Ranger Russet y Umatilla son más resistentes a Verticillium, lo cual puede hacer necesario ajustes al nivel de nitrógeno en la fertilización. Russet Burbank, Russet Norkotah, y Umatilla Russet son resistentes a sarna común. Todas las variedades son resistentes a PVY, menos Ranger Russet, pero su resistencia parece estar en camino de fallar por el surgimiento de aislados nuevos del virus. Las variedades Russet Norkotah, Umatilla Russet y Yukon Gold son resistentes a necrosis anular, que significa que el control de áfidos para inhibir infección por PLRV no es necesario. Ninguna variedad tiene resistencia foliar a Tizón tardío, pero curiosamente Umatilla Russet es resistente a infección del tubérculo. Finalmente Ranger Russet y Russet Norkotah son resistentes a varias pudriciones del tubérculo comparado con otras variedades.