

PAE-PID- 2007-00121: “Introgresión de genes de resistencia a roya de la hoja en cultivares de trigo, asistida por marcadores”

- **Institución beneficiaria INTA**
- **Instituto de Genética EA Favret**
- **Empresa adoptante ASA (Asociación de Semilleros Argentinos)**
- Criadero Klein SA-Buck Semillas SA-Asociación de Cooperativas Argentinas Lda- Asociados Don Mario SA-Bioceres SA-Nidera SA-Relmó SA.

Participantes

Ing Agr Francisco Sacco (responsable)

Dra María José Diéguez

Dra Lorena Ingala

Lic Micaela López

Presupuesto para desarrollar el proyecto durante 3 años:

FONCYT: 120.000\$

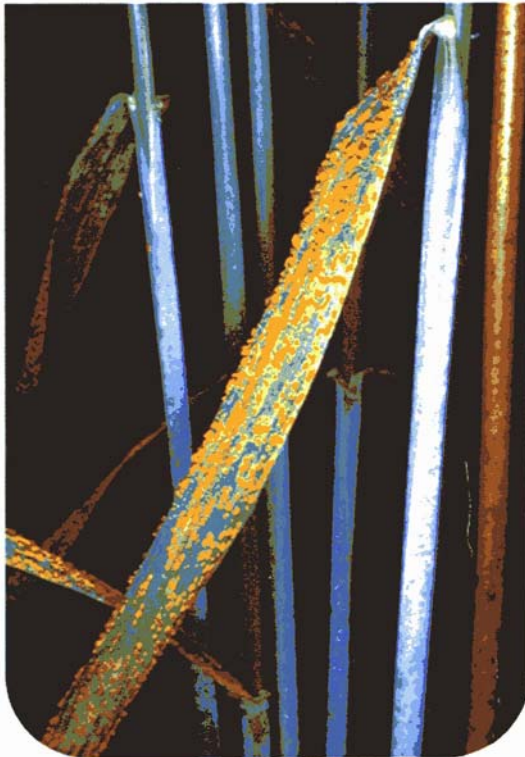
Empresas: 120.000\$

Total: 240.000\$

Objetivos del proyecto

- Incorporar en variedades comerciales mediante retrocruzas genes de resistencia a roya de la hoja provenientes de variedades tradicionales con resistencia durable.
- Acelerar el proceso de introgresión mediante el uso de marcadores moleculares y selección por parecido del fondo genético del padre recurrente.

Introducción



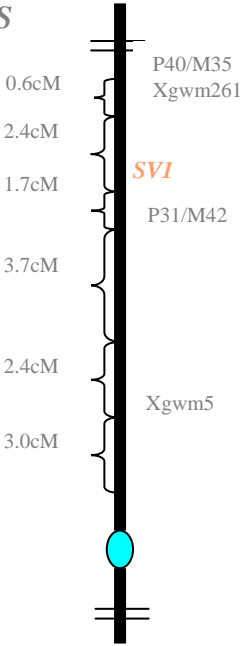
La roya de la hoja del trigo es una enfermedad endémica en las zonas trigueras de Argentina, presentándose anualmente con severidad variable. El agente productor de la misma es el hongo parásito *Puccinia triticina* y los efectos perjudiciales sobre plantas de trigo se traducen en una pérdida de rendimiento. La enfermedad se propaga a través de uredosporos asexuales originados en plantas susceptibles y diseminados por el viento. De acuerdo a estudios realizados para medir daños causados por roya de la hoja, han permitido estimar que esta enfermedad produce una disminución promedio anual del 5% en el rendimiento. Para una producción anual de 15 millones de toneladas de trigo, un 5% de pérdidas representa 750.000 toneladas, que se traducen en más de 75 millones de dolares.

Antecedentes

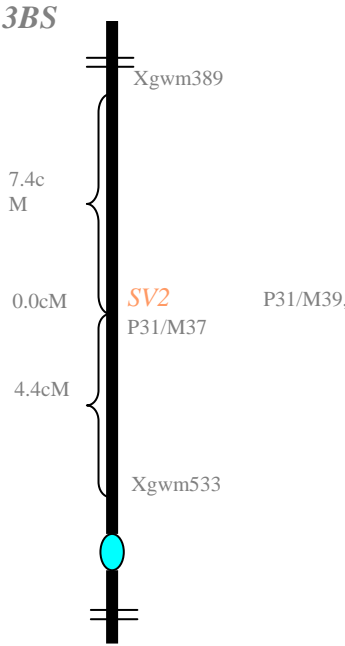
- Es un hecho frecuente que variedades resistentes a la población patógena se vuelven susceptibles luego de períodos de tiempo variables. En Argentina se han registrado varios casos de cambio en la población de *P. triticina*. Variedades de tipo mejicano como Marcos Juárez INTA, Dekalb Lapacho y Leones INTA, que hasta 1975 presentaban elevado nivel de resistencia, se volvieron susceptibles. La variedad Trigal 800 (Lr24 derivado de *Agropyron elongatum*), difundida a principios de los años 80, que poseía un gen para resistencia prácticamente desconocido en nuestros trigos, en 2 años de cultivo se volvió completamente susceptible. Como ejemplos recientes pueden mencionarse el caso de la variedad Klein Cacique (Lr26 derivado de centeno) que alcanzó una difusión del casi el 30% de la superficie sembrada en el 2000, Klein Don Enrique (Lr26 derivado de centeno) que superó el millón de Has en el 2002 y mas recientemente la variedad Prointa Gaucho (Lr19 derivado de *Agropyron elongatum*). Todas estas variedades tenían la peculiaridad de ser portadoras de genes de especies afines para resistencia a roya de la hoja y sin embargo se volvieron completamente susceptibles al alcanzar gran difusión.

- Sin embargo, como contrapartida de los ejemplos mencionados, algunas variedades de trigo se comportan como resistentes por largos períodos de tiempo aún cuando alcanzaron gran difusión en el cultivo. Estas variedades son comúnmente conocidas como portadoras de resistencia durable a roya (Johnson 1981). En Argentina existe un grupo de variedades tradicionales con estas características, entre las que pueden mencionarse Sinvalocho MA, Pergamino Gaboto, El Gaucho FA, Buck Manantial y entre las más modernas Buck Poncho.
- En el Instituto de Genética se iniciaron estudios en estas variedades que permitieron identificar en las mismas genes de resistencia, tanto de expresión en plántula como planta adulta. Los mismos fueron identificados a nivel cromosómico y se determinaron también marcadores moleculares asociados a los mismos, con sus respectivas distancias genéticas.

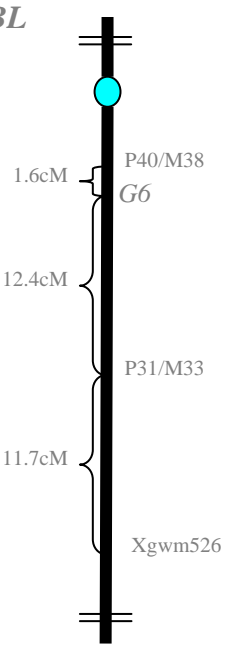
2DS



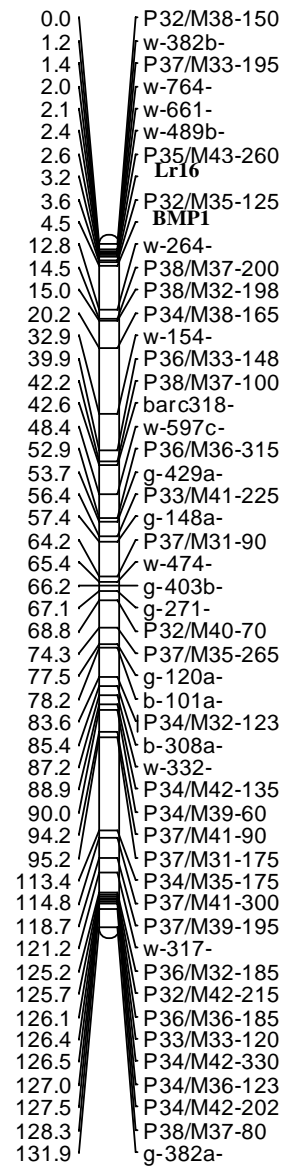
3BS

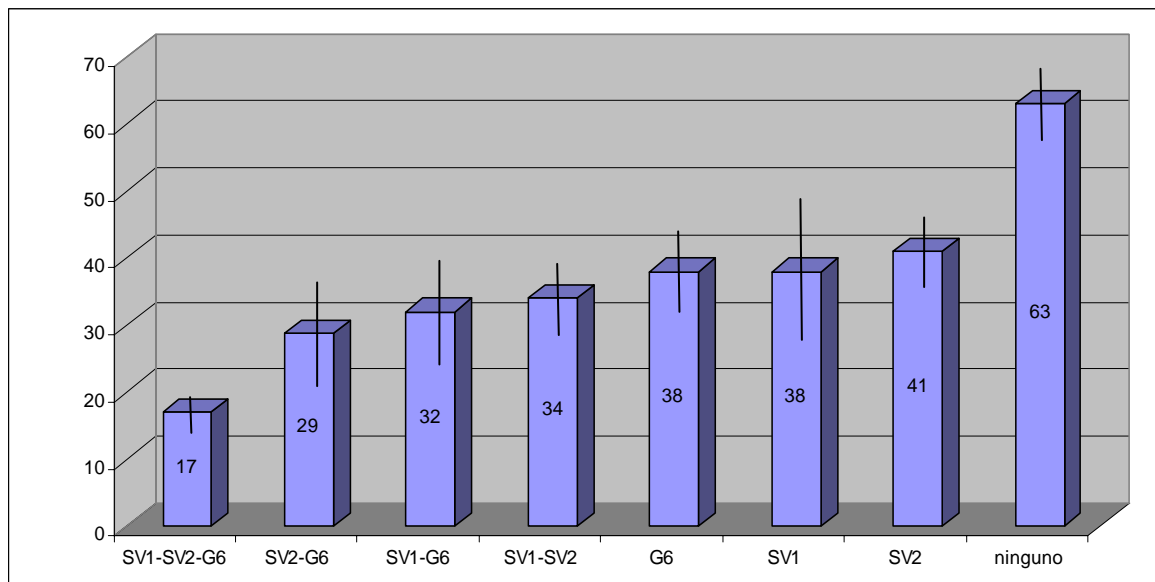


2BL



Grupo de ligamiento del cromosoma 2B





- **Promedio del número de pústulas por cm² de las distintas combinaciones de genes de resistencia SV1, SV2 y G6 en 9 ensayos a campo, durante 3 años en Castelar, Maciel y Reconquista. Se evaluaron en promedio 11 líneas de cada combinación de genes.**

En el presente proyecto se utilizaran líneas portadoras de los genes SV1, SV2 y G6 y Buck Manantial como donantes de genes de resistencia.

Se eligieron las siguientes variedades para mejorar su comportamiento a roya de la hoja:

Klein Don Enrique, Buck Biguá, ACA 801, Baguette 9, Relmó Sirirí, Onix, BioINTA 1001 y BioINTA 1004.

Presupuesto para desarrollo del proyecto durante 3 años:

FONCYT: 120.000\$

Empresas: 120.000\$

Total: 240.000\$

Cronograma de trabajo:

Primer año	Segundo año	Tercer año
<p>-Obtención de F1 entre variedades comerciales de los criaderos y líneas dadoras de genes de resistencia.</p> <p>-Evaluación de polimorfismos para marcadores entre variedades comerciales y líneas dadoras de resistencia.</p> <p>-Retrocruzas (BC1) por las variedades recurrentes.</p> <p>-Selección de marcadores polimórficos adecuados para cada variedad.</p>	<p>-Selección de las plantas BC1 portadoras de los genes de resistencia y por parecido del fondo genético al padre recurrente usando marcadores y razas de roya para genes de plántula.</p> <p>-Obtención del BC2 con las plantas selectas.</p> <p>-Selección de las plantas BC2 portadoras de los genes de resistencia y por parecido del fondo genético al padre recurrente y autofecundación de las mismas.</p>	<p>-Evaluación a campo de las plantas selectas por comportamiento a roya de la hoja y características fenotípicas.</p> <p>-Pruebas de progenies para seleccionar los genes de resistencia en homocigosis y el fondo genético más parecido al padre recurrente.</p> <p>-Multiplicación de semillas de las plantas selectas homocigotas.</p>