

**PROYECTO DE RESISTENCIA DURADERA
PARA LA ZONA ANDINA, "PREDUZA"**

INFORME ANUAL DE SUBPROYECTOS 2002

Daniel L. Danial Quito, Ecuador Marzo 2003

**PROYECTO DE RESISTENCIA DURADERA
PARA LA ZONA ANDINA, "PREDUZA"**

INFORME ANUAL DE SUBPROYECTOS 2002

Daniel L. Danial Quito, Ecuador Marzo 2003

PREDUZA, es el Proyecto de Mejoramiento para Resistencia Duradera en Cultivos de las zonas altas en la Región Andina. PREDUZA, es ejecutado por The Plant Breeding Department of the Wageningen Agricultural University”, the Netherlands y financiado por el Ministerio Holandés de Desarrollo y Cooperación, con su siglas en Holandés DGIS. PREDUZA, tiene su sede en Quito-Ecuador y esta relacionado con el Mejoramiento de los cultivos altos en la región

Dirección de PREDUZA

P/a CIAT, Avs. Eloy Alfaro y Amazonas. Edificio del Ministerio de Agricultura (MAG), cuarto piso, oficina 401, Quito-Ecuador Tel-fax: 593-2-500316/541997 e-mail: ddanial@ciatfza.org.ec web: www.preduzza.org

Cita Correcta: Informe Anual de Subproyectos PREDUZA, 2002, D. L. Danial, 341 páginas.

EVALUACIÓN DE CLONES DE PAPA GENERADOS EN EL AÑO 99 CON LA PARTICIPACIÓN DE AGRICULTORES/AS EN ECUADOR.

Jorge Rivadeneira y Efrén Carrera

Programa Nacional de Raíces y Tubérculos, Rubro Papa, Estación Experimental Santa Catalina – INIAP. Email: rivadeneira@fpapa.org.ec Casilla postal 17-21-1977 Quito-Ecuador

Resumen

En la Estación Experimental Santa Catalina se evaluaron 48 clones con tres testigos (I-Catalina, I-Suprema y Súper Chola). Se realizaron las evaluaciones técnicas, buscando clones con rendimientos altos, resistencia a *P. Infestans*, precocidad y aspectos de calidad como: color del tubérculo, pulpa, forma del mismo así como la similitud con otras variedades que gustan en el mercado pero que son muy susceptibles *P infestans*. Se realizaron dos evaluaciones participativas en el estado de floración y de cosecha invitando a miembros de los grupos de evaluadores de clones. La selección fue de 16 clones con la participación de 14 agricultores y 10 técnicos, siendo los mejores tanto en floración como en cosecha los clones 99-55-1, 99-131-2 y 99-59-2 con el 100% de aceptación, sus rendimientos fueron 0.96, 1.00 y 1.46 kg/planta respectivamente.

Introducción

Uno de los objetivos del PNRT-papa del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria (INIAP) es obtener variedades con resistencia al tizón tardío (*Phytophthora infestans*); para esto se han identificado acciones con resistencia a campo de la Colección Ecuatoriana de Papa (CEP), a partir de las cuales se inició un proceso de mejoramiento genético (ANDRADE H. et al.1997)

Se estima que las pérdidas en rendimiento por enfermedades en la papa por año se acercan al 22%. La propagación de la papa por tubérculos es un factor que favorece altamente la transferencia de patógenos de una generación a la siguiente (ESTRADA N. 2000)

En la actualidad los fungicidas son muy costosos y por ello su uso y aplicación es ineficiente. Aparte del costo económico que implica la utilización de fungicidas esta situación afecta directamente la salud del productor y de su medio ambiente (CRISSMAN C. et al. 1998).

Objetivo

Seleccionar clones promisorios con resistencia a campo a tizón tardío (*Phytophthora infestans*), con buenas características para consumo en fresco con la participación de agricultores.

Materiales y métodos

Los clones generados por cruzamientos en el año 99, pasaron varias etapas de evaluación y selección en la Estación Experimental Santa Catalina por los técnicos es así que en el año 2001 se evaluaron 102 clones de esta población de los cuales se identificaron 48 clones con buenas características, En el año 2002 los 48 clones seleccionados fueron evaluados con los agricultores y técnicos con la metodología de investigación participativa en la EESC.

Ubicación del ensayo: En la Estación Experimental Santa Catalina a una altitud 3050 m.s.n.m. y con una temperatura promedio a 12° C.

Diseño Experimental: Se utilizó el Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA), con tres repeticiones, los tratamientos en estudio fueron los clones, más los testigos locales. Para la separación de medias se utilizó la prueba de Tukey al 5%.

Siembra: La siembra fue realizada 26 de Diciembre del 2001 con tubérculos de excelente calidad a 0.30m entre planta y 1.0 m entre surco. Posterior a la siembra se colocaron las trampas contra gusano blanco (*Premnotrypes vorax*). El objetivo fue reducir la población de adultos y monitorear la misma.

Fertilización: La fertilización se realizó de acuerdo a las recomendaciones del análisis químico de suelos efectuadas en el Departamento de Manejo de Suelos y Aguas del INIAP.

Las evaluaciones participativas se realizaron cuando el cultivo estaba en floración y en cosecha. La evaluación a floración se la realizó con la participación de 8 agricultores y 4 técnicos, de los cuales 7 eran hombres y 5 mujeres. La evaluación a la cosecha se la realizó con la participación de 6 agricultores y 6 técnicos de los cuales 4 eran mujeres y 8 hombres (Cuadro 1).

Cuadro 1. Presencia de agricultores y técnicos en las evaluaciones participativas con enfoque de género en la E.E.S.C.-Pichincha, 2002.

Categoría	Floración		Cosecha	
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Técnico	3	1	5	1
Agricultor	4	4	3	3
Total	7	5	8	4

Resultados

Los clones evaluados fueron 48 más tres testigos I-Suprema, I-Catalina y Super Chola.

El análisis y selección de los clones fueron realizados tomando en cuenta dos análisis:

- * Análisis estadístico de las variables más importantes (Cuadro 2)
- * Selección participativa de los agricultores en la floración y cosecha

En el análisis estadístico los coeficientes de variación fueron bajos no superan el 24% en las variables analizadas, lo que da confiabilidad a los resultados (Cuadro 3).

Cuadro 2. Análisis estadístico de las variables más importantes en los clones población 99 en la E.E.S.C.-Pichincha, 2002.

F de v	G.L.	# Tubérculos por planta	Rendimiento Kg/planta	T/ha	AUDPC
Total	151	-	-	-	-
Repetición	2	13.92	0.009	1.51	140.29
Tratamiento	50	42.61**	0.304**	122.02**	136702.39**
Error	99	7.14	0.069	2.65	1181.82
C.V. %		19.59	23.10	9.80	19.43
Promedio		13.64	1.13	16.63	176.97

Los clones seleccionados fueron 16 (Cuadro 3) las características deseadas eran rendimientos altos, resistencia a *P. Infestans*, precocidad. La evaluación de los clones no solo consistió en los datos técnicos sino también en los aspectos de calidad como color del tubérculo, pulpa, forma del mismo así como la similitud con otras variedades que gustan en el mercado pero que son muy susceptibles *P infestans*.

Se invitaron algunos miembros de los diferentes grupos de evaluadores de clones para las evaluaciones participativas tanto en la floración como en la cosecha.

Cuadro 3. Rangos de significancia y promedios en las variables más importantes de los clones seleccionados de la población 99 en la E.E.S.C.-Pichincha, 2002.

Clones	# tubérculos por planta	Rendimiento por planta	AUDPC	T/ha	% aceptación	
					Floración	Cosecha
99-131-2	16.67 abcdefg	1.00 cd	0.0 j	14.33 klmnopqr	100.00	100.00
99-55-1	19.00 abcd	0.96 cd	0.0 j	14.67 jklmnopq	100.00	100.00
99-59-2	16.33 abcdefg	1.46 abcd	0.0 j	28.33 abc	100.00	100.00
99-27-4	12.67 bcdefgh	1.13 abcd	243.9 efg	17.33 ghijklm	100.00	83.33
99-38-12	10.67 defgh	0.73 de	149.7 gh	12.56 mnopqrst	20.00	83.33
99-46-1	17.33 abcdefg	2.00 a	0.0 j	21.67 defgh	50.00	83.33
99-28-9	8.66 ghi	1.50 abcd	0.0 j	20.11 efghij	43.00	83.33
99-46-4	10.00 defgh	1.43 abcd	276.6 def	14.67 jklmnopq	100.00	66.67
Super	12.00 cdefgh	0.80 cde	658.4 b	12.48 mnopqrstu	50.00	50.00
Catalina	11.67 defgh	0.86 cde	156.8 fgh	8.88 rstuv	20.00	50.00
99-111-1	12.33 bcdefgh	1.40 abcd	0.0 j	29.67 a	100.00	50.00
99-78-5	17.67 abcdefg	1.26 abcd	0.0 j	20.67 efghi	50.00	50.00

Cuadro 3. Continuación...

Clones	# tubérculos por planta	Rendimiento por planta	AUDPC	T/ha	% aceptación Floración	% aceptación Cosecha
99-69-1	8.24 ghi	1.49 abcd	0.8 ij	25.49 abcde	100.00	33.33
99-120-1	11.00 defgh	1.13 abcd	193.8 efgh	24.22 abcde	60.00	16.67
99-32-1	13.00 bcdefgh	1.93 ab	0.0 j	24.00 abcdef	20.00	-
99-137-5	21.67 ab	1.66 abc	276.6 def	29.00 ab	90.00	-
99-27-5	11.33 defgh	1.33 abcd	121.9 hi	27.67 abc	60.00	-
99-99-2	8.33 ghi	1.20 abcd	299.4 de	22.89 cdefg	20.00	-
Suprema	6.66 hi	0.93 cd	378.2 cd	10.07 pqrstuv	-	-

- información no obtenida

En la variable número de tubérculos por planta se encontró alta significación estadística, con un promedio general de 13.64 tubérculos por planta y un coeficiente de variación de 19.59 % lo que hace confiable la investigación (Cuadro 2). El clon seleccionado con mejor promedio fue 99-137-5 con 22 tubérculos por planta, en cambio el testigo I-suprema se ubicó en el último rango de significación con 7 tubérculos por planta (Cuadro 3).

Tanto para la variable rendimiento por planta presentó alta significancia estadística (Cuadro 2). El clon que se ubicó en el mejor rango de significación fue el clon 99-46-1 con 2.00 kg/ planta, en comparación con el mejor testigo I-suprema que se ubico en los últimos rangos de significación con 0.90 kg/planta (Cuadro 3).

La variable rendimiento por hectárea presentó significancia estadística (Cuadro 2). El clon que se ubicó en el mejor rango de significación fue el clon 99-111-1 con 29.67 T/ ha, en comparación con el mejor testigo I-suprema que se ubico en los últimos rangos de significación con 10.07 t/ha (Cuadro 3).

Al analizar los clones seleccionados tanto en floración como en cosecha se determinó que existe una relación del 40% de similitud con los clones seleccionados, mientras el 60 % de la selección fue atribuida a los aspectos físicos del tubérculo ya que algunos clones pesar de buenos rendimiento no fueron seleccionados por los agricultores (Cuadro 3).

Al analizar la severidad de Tizón tardío (Cuadro 3) se encontraron clones con buena resistencia comparando con las variedades testigos como 99-111-1, 99-46-1, 99-59-2, 99-78-5, 99-32-1, 99-131-2, 99-55-1, 99-28-9, 99-69-1 con cero de infección, mientras los testigos como la Super Chola, I-Suprema e I-Catalina presentaron 660, 378 y 158 de severidad respectivamente.

Conclusiones

- Los clones seleccionados en la E.E.S.C. fueron determinados bajo los criterios de los agricultores tanto en floración como en cosecha así como buenos rendimientos y resistencia a lancha. Los clones seleccionados fueron 16 los mismos que serán evaluados en las diferentes zonas papeas del país con los grupos de evaluadores de clones.

- Los mejores clones seleccionados por los agricultores fueron 99-55-1, 99-131-2 y 99-59-2 con el 100% de aceptación tanto en floración como en cosecha.
- La precocidad de los materiales en su mayoría fue de 130 días para la cosecha, existiendo algunos tardío.

Acciones futuras

- Los clones seleccionados se evaluarán en las diferentes localidades con los GEC'S siempre que exista suficiente semilla de cada clon.
- Realizar evaluaciones de precocidad en los clones seleccionados en los diferentes pisos altitudinales (localidades).
- Realizar pruebas de Degustación con los clones seleccionados.

Bibliografía

- Andrade, H.; Revelo, J.; Cuesta, X.; Andrade, J.; Garcés, S. Y Carrera, E. 1997. Generating potato varieties with horizontal resistance to late blight, CIP Circular (Peru) abril 1997: 18-19.
- Crissman, C., Cole, D. y Carpio, F. (1998a). Pesticide Use and Farm Worker Health in Ecuadorian Potato Production. In "Economic, Environmental and Health Tradeoffs in agriculture: Pesticides and Sustainability of Andean Potato Production" (C.C. Crissman, J.M. Antle y S.M. Capalbo, eds.), pp.593-597 Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London.
- Estrada n. (2000) La biodiversidad en el mejoramiento genético de la papa pp. 139-151 PROINPA/CID/CIP (Bolivia).