



VII CONGRESO ECUATORIANO DE **LA PAPA**

ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

LIBRO DE MEMORIAS

ORGANIZADO POR:





VII CONGRESO
ECUATORIANO DE
LA PAPA
ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

MEMORIAS DEL EVENTO

Carchi - Ecuador
Junio 29 y 30

MEMORIAS DEL VII CONGRESO ECUATORIANO DE LA PAPA

29 y 30 de Junio de 2017.

Tulcán, Carchi, Ecuador.

500 ejemplares

Compilación y diseño:

José L. Pantoja, Ph.D., y Patricio Cuasapaz, Ing.

AGNLATAM S.A.

Editores:

Peter Kromann, Ph.D., Xavier Cuesta, Ph.D., Byron R. Montero, Ing. Agr.,
Patricio Cuasapaz, Ing., Antonio León-Reyes, Ph.D., Andrés Chulde, Ing. Agr.

Coordinador:

Peter Kromann, Ph.D.

Centro Internacional de la Papa – CIP.

Prólogo:

Mario Caviedes, Ph.D.

Director del Depto. de Ingeniería en Agroempresas.

Colegio de Ciencias e Ingenierías.

Universidad San Francisco de Quito.

Impreso en Ibarra.

Junio de 2017.



ISBN- 978-9942-28-795-3

Fecha de catalogación: Junio de 2017

“Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales”.

iv



Estudio de la interacción genotipo por ambiente en papa para resistencia a tizón tardío y contenidos de Fe y Zn

Paúl Comina¹, Jorge Rivadeneira¹ y Xavier Cuesta¹

¹ Inst. Nacional de Investigaciones Agropecuarias – INIAP. Quito, Ecuador. E-mail: paul.comina@iniap.gob.ec

Palabras clave: Biofortificación, Tizón tardío.

Área temática: Mejoramiento y biotecnología. Presentación oral.

INTRODUCCIÓN

El mejoramiento genético de papa debe responder a las exigencias de los actores de la cadena de valor con la generación de nuevas variedades que requieran un bajo uso de agroquímicos, y que tengan calidad para consumo. En este genético un aspecto a tener en consideración es el efecto de la interacción del genotipo por ambiente (GEI), sobre el desarrollo del cultivo, la resistencia a enfermedades como tizón tardío (TT) y la calidad. Al ser éstos caracteres de naturaleza poligénica son fuertemente afectados por el ambiente por lo que es necesario evaluar el efecto de la GEI en la expresión de estos caracteres para maximizar la respuesta a la selección de nuevos materiales. En su programa de mejoramiento el INIAP ha seleccionado clones avanzados de papa con resistencia a TT y altos contenidos de Fe y Zn. Pero es necesario estudiar el efecto de la GEI en la expresión de estos caracteres.

MATERIALES Y MÉTODOS

En tres localidades de la Sierra ecuatoriana se sembraron seis clones de papa 97-25-3, 98-2-6, 98-38-12, 07-46-8, 07-32-1, 07-32-15 y seis variedades: Rubí e INIAP - Libertad, INIAP - Victoria, INIAP - Natividad, Superchola y Uvilla. Los experimentos se ubicaron en Carchi (El Carmelo), Pichincha (El Chaupi) y Chimborazo (Guntuz) a 3000, 3160 y 3120 msnm, respectivamente. Para evaluar la GEI se hizo un análisis de varianza (ANDEVA) combinado. Las variables evaluadas fueron: Severidad del tizón tardío expresado en unidades de área bajo la curva de progreso de la enfermedad relativa (ABCPER) (Pérez y Forbes, 2008), rendimiento total y contenidos de Fe y Zn (AOAC, 1984).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de varianza para ABCPER y rendimiento estableció diferencias estadísticas ($p \leq 0.01$) para localidad, genotipo y su interacción. INIAP - Libertad obtuvo un ABCPER de 0.01 hasta 0.12 en las localidades, mientras que Uvilla y Rubí obtuvieron 0.21 - 0.70 de ABCPER. Para rendimiento total ($t\ ha^{-1}$) el clon 07-32-15, INIAP - Natividad e INIAP - Libertad obtuvieron la mayor productividad ($59.6 - 51.1\ t\ ha^{-1}$) mientras que Rubí y Uvilla obtuvieron la menor productividad ($7.1 - 8.9\ t\ ha^{-1}$) (Tabla 2).

Para contenido de Fe, el ANDEVA no mostró diferencias para localidad, genotipo y su interacción por la alta variabilidad entre repeticiones. El contenido de Fe tuvo un rango entre $141.63\ mg\ kg^{-1}$ para Uvilla y $34.77\ mg\ kg^{-1}$ para el clon 98-2-6. Para contenido de Zn no hubo diferencias para genotipo y la interacción pero hubo diferencias ($p \leq 0.01$) para localidades. Superchola obtuvo el mayor contenido con $48.27\ mg\ kg^{-1}$ en El Carmelo, mientras el clon 98-38-12 obtuvo la menor concentración con $5.10\ mg\ kg^{-1}$ de Zn (Tabla 2).

El material más estable para la resistencia al TT en las localidades de estudio fue INIAP - Libertad. Los mayores contenidos de Fe y Zn se obtuvieron en la var. Uvilla en El Chaupi y Superchola en el Carmelo, respectivamente.

Tabla 2. Promedios y pruebas de Tukey ($p \leq 0.05$) para ABCPER rendimiento y contenidos de Fe y Zn en genotipos de papa en tres localidades, 2015.

Genotipo	El Carmelo				El Chaupi				Guntuz									
	ABCPER	Rend. (t ha ⁻¹)	Fe (mg kg ⁻¹)	Zn (mg kg ⁻¹)	ABCPER	Rend. (t ha ⁻¹)	Fe (mg kg ⁻¹)	Zn (mg kg ⁻¹)	ABCPER	Rend. (t ha ⁻¹)	Fe (mg kg ⁻¹)	Zn (mg kg ⁻¹)						
INIAP - Libertad	0.12	a ⁽¹⁾	35.90	ac	51.97	14.47	0.01	a	47.33	ab	37.90	9.37	0.11	a	51.14	a	51.47	7.13
INIAP - Natividad	0.22	b	43.29	a	52.67	18.80	0.02	a	52.09	ab	58.73	9.60	0.26	b	40.38	ab	48.70	11.37
INIAP - Victoria	0.24	b	41.29	ab	76.87	22.10	0.03	a	50.67	ab	48.20	8.40	0.29	bd	42.38	ab	41.27	7.50
07-32-15	0.24	b	19.83	bd	39.40	16.80	0.01	a	59.62	a	37.00	10.23	0.35	be	25.63	bd	54.80	11.97
98-38-12	0.25	b	37.69	ac	40.03	17.13	0.02	a	48.03	ab	47.70	12.47	0.39	ce	21.68	ce	40.73	5.10
97-32-1	0.25	b	26.28	ad	39.83	14.70	0.03	a	38.03	bc	57.77	16.07	0.33	be	34.72	ac	56.87	11.57
07-46-8	0.25	b	24.18	ad	58.77	16.67	0.02	a	37.44	bc	40.93	11.20	0.28	bc	21.51	ce	41.93	6.73
Superchola	0.26	bc	26.34	ad	57.70	48.27	0.04	a	50.23	ab	44.70	11.00	0.39	df	20.01	ce	61.67	11.37
97-25-3	0.27	bc	17.89	cd	36.87	8.13	0.02	a	46.34	ab	40.47	8.30	0.27	b	27.12	bc	50.23	7.17
98-2-6	0.33	cd	24.66	ad	53.33	22.27	0.03	a	45.75	ab	34.77	8.10	0.44	ef	21.02	de	87.40	15.43
Uvilla	0.38	d	7.09	d	57.37	18.23	0.21	b	26.22	c	141.63	27.17	0.50	f	7.85	e	63.67	10.50
Rubi	0.58	e	8.96	d	45.97	13.37	0.29	c	26.07	c	45.43	12.73	0.74	g	10.21	de	63.47	13.97

⁽¹⁾ = Letras diferentes indican diferencia estadística en la localidad según la prueba de Tukey ($p < 0.05$).

ABCPER = Área bajo la curva del progreso de la enfermedad relativa.

CONCLUSIONES

El GEI afectó la expresión de la resistencia a TT, el rendimiento y contenido de Fe en el germoplasma evaluado, lo cual dificulta el proceso de selección de materiales de amplia adaptación con características de resistencia, alto rendimiento y elevados contenidos de Fe.

A pesar de que no hubo un efecto del GEI en el contenido de Zn, el ambiente influyó en la expresión de este carácter. Los materiales seleccionados por sus características de resistencia a TT, rendimiento y contenidos de Fe y Zn podrían considerarse una opción como nuevas variedades biofortificadas para poblaciones con alto consumo de papa y elevado riesgo de deficiencias de Fe y Zn.

BIBLIOGRAFÍA

- Association of Official Analytical Chemists – AOAC. 1984. Official Methods of Analysis, 4th Ed. Washington, D.C. USA. 989 p.
- Pérez, W., y Forbes, G. 2008. El tizón tardío de la papa. Centro Internacional de la Papa – CIP. Lima, Perú. 41 p.