



**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.

MEJORAMIENTO PARTICIPATIVO DE TRIGO, EN LA SIERRA CENTRO-NORTE ECUATORIANA

Miguel Rívadeneira y Luis Ponce.

Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias , INIAP, Programa de Cebada y Trigo, E.E. Santa Catalina, INIAP, Quito-Ecuador

Resumen

El ensayo exploratorio de trigo brinda al pequeño agricultor(a) la oportunidad de evaluar y seleccionar participativamente, de entre 17 líneas de trigo, de las cuales el 64% procede de introducciones CIMMYT y el 36% restante son cruza locales, comparadas frente a 3 variedades testigo, que fueron sembradas en Cochicaranqui-Imbabura, Laguacoto-Bolívar y Santa Catalina (no evaluado participativamente), en un diseño BCA con 3 repeticiones. La severidad de roya amarilla fue evaluada en el grano en masilla y la selección definitiva a la cosecha. La incidencia de roya fue mayor en Santa Catalina; la menor incidencia se observó en Laguacoto, que a su vez registró los rendimientos más altos, con un promedio de 4681 kg/ha. La selección definitiva permitió a los campesinos(as), identificar a 5 genotipos de acuerdo a sus preferencias y necesidades, los mismos que fueron diferentes para cada sitio, salvo 3 líneas hermanas de I-Cojitambo 92/Fink/IA8834 (cruza local) que resultaron seleccionadas tanto en Santa Catalina como en Cochicaranqui y en Saraguro (reporte del austro). Las líneas seleccionadas serán evaluadas participativamente integrando ensayos de adaptación en el 2003.

Introducción

La adopción de las variedades modernas, de alto rendimiento, es en general muy baja en la mayoría de los países en desarrollo (Sthapit, 1995); las variedades mejoradas a través del mejoramiento formal son utilizadas por agricultores grandes y en ambientes altamente productivos, lo cual es el resultado del énfasis puesto en la búsqueda de genotipos de amplia adaptación y alto rendimiento, que requieren de abundantes insumos. En cambio, la mayoría de los pequeños agricultores de los países en desarrollo viven en condiciones agro-ecológicas diversas y tienen prácticas culturales de bajos insumos, en cuyo caso, la interacción GxA debe ser explotada y no minimizada, aplicando metodologías de mejora para nichos ecológicos específicos, complementadas con una adecuada participación de los productores, manera en la cual se estará reconociendo la experiencia y conocimientos de los campesinos (Sthapit and Subedi, 1999). Se asume que la baja adopción de nuevas variedades obedece mas bien a deficiencias en el proceso de prueba de variedades y su promoción antes que a una falta de adaptación de las mismas (Joshi and Witcombe, 1996).

Continuando con las actividades de Mejoramiento Participativo, en el presente ciclo se instaló un Ensayo Exploratorio de trigo en dos localidades de la sierra centro-norte (uno adicional fue instalado en Santa Catalina), proveyendo así a los

pequeños productores(as) con material genético de amplia diversidad, para que lo evalúen y efectúen las selecciones, de acuerdo a sus preferencias y necesidades.

Los objetivos de este estudio son:

Evaluar 17 líneas promisorias de trigo en campos de agricultores(as) que habitan áreas marginales de la sierra ecuatoriana

Estudiar la resistencia a las principales enfermedades de trigo, así como también las características agronómicas del germplasma incluido en este ensayo.

Materiales y métodos

El ensayo exploratorio de trigo estuvo integrado por un total de 20 líneas y/o variedades (Tabla 1); INIAP-Cotacachi 98, INIAP-Cojitambo 92 e INIAP-Chimborazo 78, son variedades comerciales que fueron utilizadas como testigo y las restantes 17 son líneas promisorias del Programa de Trigo, de las cuales el 64% procede de material introducido del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), mientras que el restante 36% se origina en cruza locales, desarrolladas en el Programa de Cereales de la E.E. Santa Catalina. La siembra se efectuó en las localidades de Cochicaranqui-Imbabura y en Laguacoto-Bolívar a principios del mes de marzo, así como también en los campos de la E.E. Santa Catalina en el mes de enero. El ensayo fue instalado con un diseño de bloques completos al azar, en parcelas de 4 surcos de 2m de largo y 0.3m de distancia entre surcos, en 3 repeticiones; la densidad de siembra fue de 130 kg/ha. La severidad (S) de la enfermedad fue registrada en la hoja y en la espiga, mediante la escala 0-100 (Peterson et al., 1948) en la fase de grano en masilla. A la cosecha se determinó la altura de planta, días a la madurez y rendimiento de grano cosechando toda la parcela.

El grupo de evaluadores(as) estuvo conformado por un promedio de 5 o 6 campesinos (70% hombres y 30% mujeres) que participaron evaluando y seleccionando el material en dos fases del cultivo: en masilla y a la madurez (cosecha), utilizando criterios de selección que ya fueron establecidos en el ciclo anterior (Anexo 1).

Desde el punto de vista de la participación de los campesinos, tropezamos con el problema de la inestabilidad de los grupos de evaluadores(as), de los cuales pocos permanecen y la mayoría no asiste, volviendo en la mayoría de los casos estéril el esfuerzo desplegado en la primera fase, capacitándolos y enfatizando en género, y el correspondiente trabajo de evaluación hay que hacerlo improvisando gente nueva, situación que dificulta desarrollar la actividad tal como estaba previsto.

La solución parcial de este problema puede ser el integrar el grupo de evaluadores(as) con el Grupo de mujeres que están formados en las localidades de Maca-Cotopaxi y Sanjapamba-Chimborazo, mientras que no es posible optar por esta solución en las otras localidades, por cuanto las mujeres no están

organizadas y tendremos que procurar la estabilidad de los grupos que evalúen en el próximo ciclo agrícola.

Resultados

La Tabla 2 resume el comportamiento en cuanto a severidad de roya amarilla y rendimiento de grano de los diferentes genotipos a través de las tres localidades en prueba. Definitivamente la severidad de la enfermedad, tanto a la hoja como a la espiga, es más alta en Santa Catalina que en las otras dos localidades, siendo las tres variedades testigo los genotipos con los más altos porcentajes de roya amarilla; la incidencia de la enfermedad fue menor en Laguacoto-Bolívar.

El rendimiento de grano fue comparable en Cochicaranqui y Santa Catalina, siendo superior (media de 4681 kg/ha) en Laguacoto-Bolívar; la acidez del suelo del lote de Santa Catalina fue el factor que afectó negativamente a la variable rendimiento de grano, que apenas alcanzó un promedio de 3342 kg/ha, así como también a otras características que son evaluadas rutinariamente en el material experimental.

Es interesante anotar que basados en los resultados de las evaluaciones y selecciones efectuadas por evaluadores hombres y evaluadoras mujeres, cuando llega el momento de discriminar entre las preferencias por género, prácticamente en el caso de cebada y trigo no se detecta diferencias de criterios, esto es, que es muy parecida, por no decir igual la selección efectuada por uno u otro género.

Mediante la utilización de los programas estadísticos MSTAT y Selindex, se realizó la selección definitiva de las 5 mejores líneas de trigo por localidad (excepto Santa Catalina, cuya evaluación no fue participativa), las mismas que constan en la Tabla 3. En general las líneas seleccionadas en las tres localidades son diferentes entre ellas, salvo la línea 5 que coincide en Laguacoto y Santa Catalina y también la línea 4 (HXL7573/2*BAU) que resultó seleccionada tanto en Cochicaranqui como en Laguacoto, notándose que la gran mayoría (80%) del germoplasma seleccionado en estos dos sitios proviene del CIMMYT, en cambio que en Santa Catalina 2 líneas son cruza locales y 2 son introducciones. Sin embargo, es destacable el hecho de que tres líneas hermanas de la cruza INIAP- COJITAMBO 92/FINK/IA8834 (cruza local) destacan tanto en Santa Catalina como en Cochicaranqui-Imbabura y en Saraguro-Loja (reporte del austro), con rendimientos superiores a las 5 t/ha obtenidos en la Estación Experimental; el mejor testigo en Santa Catalina fue INIAP-Chimborazo que rindió 3472 kg/ha. Las líneas de trigo así seleccionadas serán evaluadas participativamente en parcelas más grandes (75 m²) en ensayos de adaptación en el ciclo 2003.

Tabla 1. Líneas y/o variedades de trigo evaluadas participativamente en ensayos exploratorios, ciclo 2002 .

No. Var.	Cruza y /o Pedigree	Origen
1	INIAP COTACACHI 98 ^t	
2	CHUM18/SERI CM92634-7PS-0Y-030M-4Y-3Y-0Y-5SY-0Y-0PZ-0Y-0E-0E-0E	C ^a
3	SERI/ATTILA CMSS93Y00004S-18Y-3B-3Y-0100B-0E-0E-0E	C
4	HXL7573/2*BAU CMBW91Y03634M-030TOPM-2Y-010M-010Y-015M-7Y-0M-0SY-0E-0E-0E	C
5	CS/TH.CU//GLEN/3/GEN/4/SUZ8/5/TOW/SARA//BAU/6/ CBRD CMSS94Y03282T-030Y-0300B-0MIX-1E-0E-7E-0E-0E-0E-0E	C
6	CHUM18/3/HE1/3*CNO79//2*SERI/4/STAR CMSS92Y01750T-16Y-010M-015Y-010M-2Y-0M-0E-0E-0E	C
7	CATBIRD CM91045-9Y-0M-0Y-5M-0Y-5M-4M-0Y-5SJ-0Y-0E-0E-0E	C
8	KVZ//BB/CHA/3/TRM/4/TEMU36.78/5/OVAI QUP2552-2C-3C-4M-0Y-0PZ-0Y-0E-0E-0E	C
9	SW89.3064/STAR CMBW91Y01627S-13Y-010M-010Y-010M-5Y-0M-0E-0E-0E	C
10	INIAP COJITAMBO 92 ^t	
11	JUP/ZP//COC/3/PVN/4/JEN/5/WH576 CMSS94Y00504S-0300B-0MIX-2E-0E-4E-0E-0E-0E-0E	C
12	TINAMOU CM81812-12Y-06PZ-4Y-1M-0Y-5M-0Y-3SJ-0Y-0E-0E-0E	C
13	INIAP COJITAMBO 92/TINAMOU E92-20174-0E-13E-0E-1E-0E-0E-0E	L ^b
14	TINAMOU//LIRA/VEE#7 E97-20184-0E-6E-0E-0E-0E-0E-0E	L
15	INIAP COJITAMBO 92//FINK/IA8834 E97-20183-0E-14E-0E-2E-0E-0E-0E	L
16	INIAP COJITAMBO 92//FINK/IA8834 E97-20183-0E-19E-0E-2E-0E-0E	L
17	INIAP CHIMBORAZO/TINAMOU E97-20210-0E-5E-0E-2E-0E-0E	L
18	INIAP CHIMBORAZO/CATBIRD E97-20213-0E-7E-0E-1E-0E-0E	L
19	SW89-5124*2/FASAN CMBW91Y03050F-030TOPM-2Y-010M-010Y-010M-6Y-0M-6PR-0B-2PR-0B-0E-0E	C
20	INIAP CHIMBORAZO 78 ^t	

^a Cruzas CIMMYT

^b Cruzas locales

^t Testigo

Tabla 2. Reacción a roya amarilla y rendimiento (kg/ha) de las líneas de trigo evaluadas participativamente en ensayos exploratorios en Cochicaranqui-Imbabura; Santa Catalina-Pichincha; Laguacoto-Bolívar, ciclo 2002.

No. Var.	Cochicaranqui-Imbabura			Santa Catalina-Pichincha			Laguacoto-Bolívar		
	P. striiformis		Rend.	P. striiformis		Rend.	P. striiformis		Rend.
	H	E		H	E		H	E	
1 ^t	60	10	2556	80	80	2361	T	0	4194
2	T	0	4000	10	T	3995	0	0	4861
3	5	T	4514	5	T	2426	5	0	5167
4	T	0	4486	5	T	3644	0	0	5764
5	30	T	4639	40	5	4616	T	0	3861
6	T	0	5430	T	T	2694	T	0	4618
7	T	0	2986	T	T	1972	T	0	4576
8	T	0	3403	10	0	3333	T	0	4153
9	5	0	3889	10	5	3694	0	0	5500
10 ^t	60	5	2931	80	20	2167	T	0	5055
11	5	T	2535	T	T	2741	T	0	4417
12	5	T	3715	10	T	4583	0	0	4167
13	T	0	3507	5	T	5083	0	0	4896
14	5	0	4458	5	T	4130	0	0	4930
15	40	5	4187	40	T	5505	T	T	4805
16	40	T	4465	30	5	3736	0	0	4792
17	5	0	3576	5	T	2431	5	0	4805
18	T	0	2806	5	5	2324	T	0	3861
19	T	0	2472	5	5	1944	T	0	4958
20 ^t	60	5	3576	60	20	3472	T	0	4243
Media			3709.53			3342.61			4681.17
LSD 5%			1229			1328			718.3

^t Testigo

Tabla 3. Reacción a roya amarilla y rendimiento (kg/ha) de las líneas de trigo seleccionadas participativamente en ensayos exploratorios en Cochicaranqui-Imbabura; Santa Catalina-Pichincha; Laguacoto-Bolívar, ciclo 2002.

No. Var.	Origen	Localidad Cruza y/o Pedigree	P. striiformis		Rend.
			Hoja	Espiga	
Cochicaranqui-Imbabura					
6	C ^a	CHUM18/3/HE1/3*CNO79//2*SERI/4/STAR CMSS92Y01750T-16Y-010M-015Y-010M-2Y-0M-0E-0E-0E	T	0	5430
5	C	CS/TH.CU//GLEN/3/GEN/4/SUZ8/5/TOW/SARA/BAU/6/ CBRD CMSS94Y03282T-030Y-0300B-0MIX-1E-0E-7E-0E-0E-0E	30	T	4639
3	C	SERI/ATTILA CMSS93Y00004S-18Y-3B-3Y-0100B-0E-0E-0E	5	T	4514
4	C	HXL7573/2*BAU CMBW91Y03634M-030TOPM-2Y-010M-010Y-015M-7Y-0M-0SY-0E-0E-0E	T	0	4486
16	L ^b	INIAP COJITAMBO 92//FINK/IA8834 E97-20183-0E-19E-0E-2E-0E-0E INIAP COTACACHI ^t INIAP COJITAMBO ^t	40 60 60	T 10 5	4465 2556 2951
Santa Catalina-Pichincha					

Tabla 3. Continuación...

No. Var.	Origen	Localidad Cruza y/o Pedigree	P. striiformis		Rend.
			Hoja	Espiga	
15	L	INIAP COJITAMBO 92//FINK/IA8834 E97-20183-0E-14E-0E-2E-0E-0E-0E	40	T	5505
13	L	INIAP COJITAMBO 92/TINAMOU E92-20174-0E-13E-0E-1E-0E-0E-0E	5	T	5083
5	C	CS/TH.CU//GLEN/3/GEN/4/SUZ8/5/TOW/SARA/BAU/6/ CBRD CMSS94Y03282T-030Y-0300B-0MIX-1E-0E-7E-0E-0E- 0E-0E	40	5	4616
12	C	TINAMOU CM81812-12Y-06PZ-4Y-1M-0Y-5M-0Y-3SJ-0Y-0E-0E- 0E	10	T	4583
		INIAP CHIMBORAZO 78 [†]	40	T	3472
		INIAP COJITAMBO 92 [†]	80	20	2167
		Laguacoto-Bolivar			
4	C	HXL7573/2*BAU CMBW91Y03634M-030TOPM-2Y-010M-010Y-015M- 7Y-0M-0SY-0E-0E-0E	0	0	5764
9	C	SW89.3064/STAR CMBW91Y01627S-13Y-010M-010Y-010M-5Y-0M-0E- 0E-0E	0	0	5500
3	C	SERI/ATTILA CMSS93Y00004S-18Y-3B-3Y-0100B-0E-0E-0E	5	0	5167
10	T	INIAP COJITAMBO 92 [†]	T	0	5055
19	C	SW89-5124*2/FASAN CMBW91Y03050F-030TOPM-2Y-010M-010Y-010M-6Y- 0M-6PR-0B-2PR-0B-0E-0E	T	0	4958
		INIAP COTACACHI [†]	T	0	4194
		INIAP CHIMBORAZO [†]	T	0	4243

^a Cruzas CIMMYT

^b Cruzas Locales

[†] Testigo