



Buletin Divulgativo No. 295

INIAP - Cañari 2003 e INIAP - Quilotoa 2003
NUEVAS VARIEDADES DE CEBADA
PARA LA SIERRA CENTRO-NORTE
ECUATORIANA

Estación Experimental "Santa Catalina"
Marzo 2003
Programa de Cereales

INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO
DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
Quito - Ecuador

INIAP-Cañari 2003 e INIAP-Quilotoa 2003

INTRODUCCION

En Ecuador, según los datos del Tercer Censo Nacional Agropecuario, la superficie dedicada al cultivo de la cebada es de 48.874 ha, distribuidas en todas las provincias de la sierra; las provincias con mayor área sembrada son Chimborazo, Cotopaxi, Cañar y Pichincha. Esta superficie supera a la ocupada por otros cultivos básicos como papa (47.494 ha) y trigo (21.945 ha), y a excepción de la reversión de las áreas cebaderas a pasturas formadas o artificiales, no existe otro cultivo o sistema competitivo que elimine al cultivo de la cebada sobre los 3000 metros de altitud.

En el Proyecto INIAP-PROMSA "Selección participativa de líneas de cebada con resistencia a roya de la hoja, utilizando investigación participativa (IP)" se incluyó a varias comunidades campesinas de la sierra, cuyos agricultores, debido a su ubicación geográfica distante de los polos económicos y políticos del país, prácticamente no tienen acceso a crédito, semilla mejorada ni servicios de extensión agrícola, razón por la cual sus rendimientos son completamente bajos, con un promedio en cebada de tan solo 0.6 t/ha.

La participación de los agricultores en el proceso de evaluación y selección es una nueva metodología utilizada por los programas de mejoramiento, que permite descentralizar la investigación y tener la participación de los agricultores y futuros usuarios durante la generación y selección de la tecnología, permitiendo el intercambio de conocimientos y experiencias entre los técnicos y los agricultores. En el caso de una nueva variedad, la metodología participativa garantiza a los agricultores participantes disponer de suficiente semilla para sembrar en el siguiente ciclo.



La súbita presencia de roya amarilla (polvillo) en todas las localidades de la sierra centro-norte, afectando ante todo a germoplasma de 2 hileras, fue el factor determinante para que los campesinos(as) inclinen su preferencia por las dos líneas hexásticas (I-Cañari e I-Quilotoa), las mismas que han sido desarrolladas con la participación directa de los agricultores que intervienen en el Proyecto.

Las variedades INIAP-Quilotoa 2003 e INIAP-Cañari 2003 satisfacen la preferencia de los agricultores, procesadores y consumidores de este cereal. De esta manera, el Programa de Cereales de la E.E. Santa Catalina contribuye a fomentar la diversidad genética en los campos de los agricultores(as), incluyendo a estas dos nuevos cultivares de cebada en su portafolio de variedades, tanto "criollas" como mejoradas, tomando en cuenta que las nuevas variedades de cultivos es la manera más fácil para que los agricultores(as) pobres y/o de subsistencia adopten nueva tecnología.

ORIGEN

INIAP-Cañari 2003 e INIAP-Quilotoa 2003 son dos nuevas variedades de cebada de seis hileras, introducidas como líneas segregantes desde el Programa de Cebada del ICARDA/CIMMYT, con sede en México.

INIAP-Cañari 2003 proviene de la cruce MS2375/3/ROBUR/HOR 728//F3 BULK HIP/4/GLORIA"S"/COME"S"/5/CARDO"S"; fue introducida al Programa de Cereales del INIAP en el año 1993 como línea segregante de la filial segunda (F2), en el vivero F2 masa primavera x primavera. De acuerdo a la historia de selección (CMB91A-11-3E-1E-3E-0E-0E) la cruce se realizó en 1991; en la generación F2 fue seleccionada la planta 3 y en las generaciones F3 y F4 se seleccionaron las plantas 1 y 3, respectivamente. La línea F5 se cosechó todo el surco en masa; por sus buenas características agronómicas y de sanidad, en 1997 fue evaluada en un ensayo preliminar (sin repeticiones) de rendimiento, en la Estación Experimental Santa Catalina y en los años 1998 y 1999 fue evaluada en ensayos de rendimiento en la E.E.Chuquipata y E.E.Santa Catalina, respectivamente.

INIAP-Quilotoa 2003 proviene de la cruce LIGNEE 527/4/MCU33/ FZA//TIB/3/PI 356456/5/LIGNEE 527/F7 70077. Fue introducida al Programa de Cereales en el año 1987 como línea segregante F3 del vivero F3 Cebada Zona Andina I. De acuerdo a la historia de selección (CMB85A-1300-E-15B-5E-0E-0E-0E-0E-0E-0E), en la generación F3 se seleccionó la planta 5. A la línea F4, por la uniformidad que presenta, se la califica como línea avanzada y se cosecha todo el

surco en masa. La línea F5 fue evaluada en Surcos Triples en la Estación Experimental Santa Catalina, durante dos ciclos. A partir de 1993 hasta 1997 se evalúa en Ensayos de Rendimiento y de Adaptación, tanto en la E.E. Santa Catalina como en varias localidades de la sierra ecuatoriana

A partir del año 2000, las dos líneas son evaluadas en campos de agricultores de varias comunidades indígenas de Cayambe, Pichincha; Pujilí, Cotopaxi; Guano y Chambo, Chimborazo; Cañar, Cañar y Saraguro, Loja, con la metodología de investigación participativa (IP), siendo seleccionadas por los agricultores(as) participantes en el Proyecto, ante todo por su tolerancia a la roya amarilla, que infectó al resto de material en prueba en las diferentes localidades de la sierra centro-norte.



ZONIFICACION

Las variedades INIAP-Cañari 2003 e INIAP-Quilotoa 2003, se adaptan a altitudes comprendidas entre 2800 a 3400 m.s.n.m. Estas variedades mejoradas de cebada son recomendadas para las zonas cebaderas de la sierra centro-norte.

CARACTERÍSTICAS MORFOLOGICAS

Característica*	INIAP-Cañari 2003	INIAP-Quilotoa 2003
Número de hileras	6 (hexástica)	6 (hexástica)
Número de granos por espiga	49 - 62	46 - 58
Tipo de espiga	barbada	barbada
Tipo de grano	cubierto	cubierto
Color de la espiga	amarillo	blanco
Color de grano (aleurona)	blanco	azul
Número de macollos	10	9
Tipo de tallo	resistente al vuelco	resistente al vuelco
Tamaño de espiga	8 - 9 cm	7 - 8 cm
Peso de 1000 granos	35 g	35,40 g

CARACTERÍSTICAS AGRONOMICAS

Característica*	INIAP-Cañari 2003	INIAP-Quilotoa 2003
Altura de planta	90 - 100 cm	95 - 105 cm
Días al espigamiento	80 - 84 días	84 - 88 días
Ciclo de cultivo	150 - 170 días	150 - 175 días
Rendimiento a nivel de agricultor	2900 kg/ha	3100 kg/ha
Susceptibilidad a stress hídrico	tolerante	tolerante
Reacción a enfermedades:		
Roya amarilla	tolerante	tolerante
Roya de la hoja	resistente	resistente
Escaldadura	resistente	resistente
Carbón	resistente	resistente

*Datos promedio registrados en la E.E. Santa Catalina, INIAP, 3050 m.s.n.m. y en las diferentes comunidades campesinas de la sierra centro-norte.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD

Característica	INIAP-Cañari 2003	INIAP-Quilotoa 2003	INIAP-Calicuchima 92¹
	%	%	%
Cenizas	2,9	2,8	2,8
Extracto etéreo	1,7	1,8	1,9
Proteína	11,1	12,1	11,0
Fibra	11,7	7,1	7,8
Extracto libre de nitrógeno	75,5	79,8	76,2
Rendimiento harinero	66,0	64,0	67,0

*Dpto. de Nutrición y Calidad de la EESC-INIAP

¹ Testigo

MANEJO AGRONOMICO DEL CULTIVO

Preparación del suelo

Esta labor depende del tipo de suelo (textura y estructura), gradiente, cultivo anterior, etc.; es importante tener un suelo bastante suelto y en lo posible nivelado para evitar la acumulación de agua.

Fertilización

Aplicar cuatro sacos de 45 kilos de fertilizante completo 10-30-10 al momento de la siembra y un saco de 45 kilos de urea a los 45 días después de la siembra.

Epoca de siembra

Sembrar al inicio de la época lluviosa en la zona; esto permitirá que las semillas germinen uniformemente. Debe tenerse en cuenta que la época de madurez del cultivo y cosecha coincidan con un período seco.

Semilla

Utilizar semilla certificada o seleccionada de centros autorizados, para garantizar una óptima población de plantas y pureza de las variedades.

Sistema y densidades de siembra

Utilizar 300 libras (136 kg) por hectárea de semilla, cuando la siembra se realice en forma manual y 250 libras (113 kg) cuando la siembra se efectúe con máquina.

Control de malezas

El control de malezas es muy importante para evitar la competencia por nutrientes con el cultivo y poder asegurar un buen rendimiento y un grano de calidad. Aplicar herbicida 2,4-D Ester para controlar malezas de hoja ancha (nabo, rábano, lengua de vaca, llantén); utilizar la dosis recomendada por la casa comercial. La cantidad de agua dependerá del tipo de bomba utilizada para la aplicación.

Cuando esta labor se realiza en forma manual o también conocida como desnabe, efectuarla cuando el cultivo no tenga más de 40 a 50 días.

Plagas comunes y su combate

Dependiendo de la zona y de las condiciones climáticas (períodos secos prolongados) los áfidos portadores del virus del enanismo amarillo de la cebada (BYD) pueden convertirse en un problema, siendo necesaria la aplicación de un insecticida para controlar a los insectos.

Control de enfermedades

INIAP-Quilotoa 2003 e INIAP-Cañari 2003 no requieren de la aplicación de fungicida para el control de las royas, pero sí se recomienda desinfectar la semilla con Vitavax 300 en una dosis de 2 gramos por kilogramo de semilla; este tratamiento permitirá controlar la enfermedad conocida como carbón, así como también a otros hongos del suelo.

Cosecha

Cosechar en época seca y cuando la humedad del grano sea inferior al 15%.

Postcosecha

Si la humedad del grano es mayor al 15% se debe secar antes de almacenarlo.

Industrialización

INIAP-Quilotoa 2003 por poseer la aleurona de color azul se la puede utilizar preferentemente para la elaboración de máchica para consumo humano; INIAP-Cañari 2003 por tener un grano de color claro (aleurona blanca) se la puede procesar como grano perlado, arroz de cebada y máchica. Cabe indicar que indistintamente pueden ser utilizadas para la fabricación de balanceado para animales.



Sistemas de cultivo

Se recomienda incluirla en un sistema de rotación de cultivos después de papa, para poder aprovechar los nutrientes residuales del suelo, disminuyendo así los gastos en fertilización.



Evaluación participativa, a la cosecha.



Trilla de la cebada, método tradicional.

**PERSONAL TECNICO QUE PARTICIPO EN EL DESARROLLO
DE LAS VARIEDADES**

Ing. Miguel Rivadeneira ^{1/}
Dr. Oswaldo Chicaiza ^{2/}
Ing. Jorge Coronel ^{3/}
Ing. Luis Ponce ^{4/}
Agr. Fernando Paredes ^{4/}
Agr. Segundo Abad ^{4/}

^{1/} Resp. del Programa de Cereales EESC
^{2/} Resp. Programa de Cereales hasta mayo 2000
^{3/} Técnico del Programa de Cereales EECh
^{4/} Técnicos del Programa de Cereales EESC

