

MINISTERIO DE AGRICULTURA



Instituto Nacional de Innovación Agraria

# KIWICHA INIA 413 MOROCHO AYACUCHANO VARIEDAD DE GRANO CRISTALINO

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA CANAÁN AYACUCHO  
2006

## KIWICHA INIA 413 MOROCHO AYACUCHANO

### INTRODUCCIÓN

La kiwicha es un grano andino originario de América del Sur, en la época de los incas se utilizaba en la alimentación humana, como pago de tributos, y en algunos ritos religiosos, por su uso en estos ritos fue prohibida por los españoles, desde entonces se ha ido ignorando su cultivo y su valor alimenticio en América Latina.

La kiwicha es un cereal muy importante por su alto contenido de proteína de 14 a 19 % y por su balance adecuado de aminoácidos esenciales, como la lisina que es fundamental para una buena digestión y asimilación de nutrientes, superior a otros alimentos básicos como el arroz, el trigo y el maíz, similar a la soya, y ligeramente menor a la leche de vaca.

La producción de kiwicha en el Perú en el año 2003 fue de 3 802 t, volumen cosechado de 2 535 ha, siendo el rendimiento promedio nacional de 1,5 t/ha. El 70 % de su producción se comercializa, destinándose el 30 % restante para autoconsumo. Sin embargo, la kiwicha tiene limitaciones en su producción debido al uso de variedades locales poco rendidoras y de ciclo vegetativo tardío, frente a lo cual como una alternativa el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA pone a disposición de los productores la nueva variedad de kiwicha de grano cristalino INIA 413 - Morocho Ayacuchano, sobresale por tener ciclo vegetativo semiprecoz, buen rendimiento y calidad de grano para la alimentación humana, el cual puede ser utilizado como grano entero o transformado en hojuelas para la preparación de diversos potajes y en forma de harina como complemento nutricional en la elaboración de sub productos derivados. Los tallos, hojas y residuos de cosecha se utilizan en la alimentación animal.

### ORIGEN

La nueva variedad INIA 413 Morocho Ayacuchano, tiene origen en la línea CCA025 proveniente del Banco de Germoplasma de Recursos Genéticos de la Estación Experimental Agraria Canaán, que fue generada mediante el método de selección, panoja surco.

### DESCRIPCIÓN DEL CULTIVAR

#### Características agronómicas:

Hábito de crecimiento	: Erecto
Densidad de inflorescencia	: Densa
Color de la inflorescencia	: Rosado crema
Color de tallo a la madurez	: Rosado claro
Longitud de panoja	: 48 a 60 cm
Color de grano	: Amarillo claro
Tipo de cubierta	: Translúcida
Forma de semilla	: ovoide
Altura de planta	: 220 cm
Días a floración	: 95
Días a madurez	: 155 a 160
Rendimiento potencial	: hasta 4.0 t/ha
Rendimiento en campo de agricultores	: hasta 3.0 t/ha

#### Reacción a enfermedades y plagas

Tolerante a manchas foliares ocasionadas por *Phoma sp.* y *Alternaria sp.*

Moderada resistencia a roya blanca (*Albugo bliti*), enfermedad con mayor ataque en zonas por debajo de 2500 metros de altitud.

Los primeros 30 días es susceptible al ataque de masticadores de follaje como *Diabrotica sp.* Es tolerante al ataque de minadores de hoja.



Campo de producción de semilla genética del cultivar INIA 413 Morocho Ayacuchano

## ADAPTACIÓN

Desde el nivel del mar hasta 3000 msnm, con mejor desarrollo en los valles interandinos de la sierra entre 1500 y 3000 metros de altitud.

### Calidad de grano

Características	Grano
Humedad (%)	4,39
Materia seca (%)	95,61
Proteína ((Nx6,25) %)	14,87
Fibra (%)	3,87
Cenizas (%)	1,82
Grasa (%)	5,92
Carbohidratos (%)	69,13
Energía (Kcal/100 g)	389,28

Fuente: Laboratorio de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga - Ayacucho.

## MANEJO DEL CULTIVO

### Rotación

Es conveniente la rotación por que la kiwicha requiere suelos con buen drenaje, fértiles, ricos en materia orgánica, puede rotarse con leguminosas (arveja, lenteja, fríjol, haba), papa y maíz.

### Época de siembra

En la sierra entre octubre y diciembre aprovechando las primeras lluvias de la temporada.

### Densidad de siembra

Siembra en surcos, con surcadora o yunta, distanciados a 0.80 m, utilizar 4 a 6 kg/ha de semilla y distribuirla a chorro continuo.

### Fertilización

Fertilizar de acuerdo al análisis del suelo; se sugiere el nivel 80-60-40 kg/ha de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O, aplicando todo el fósforo y potasio más el 50% del nitrógeno a la siembra; el otro 50% del nitrógeno aplicar en el aporque. Preferentemente utilizar una mezcla de abonos orgánicos y sintéticos, a fin de evitar el deterioro de la calidad del suelo.

### Control de malezas

La rotación de cultivos y una adecuada preparación del suelo reducirán la presencia de malezas. Para un buen crecimiento y desarrollo de las plantas se debe mantener el campo libre de malezas en las primeras etapas de crecimiento.

### Humedad del suelo

Es importante la humedad óptima en el suelo durante el desarrollo del cultivo, principalmente en las fases de emergencia, floración y llenado de granos; el exceso de humedad en los primeros 30 días afecta el crecimiento normal de las plantas, por lo que se debe sembrar en suelos con buen drenaje.

### Desahije

Realizar cuando las plantas tenga 10 cm de altura, asegurando las mejores 10 a 15 plantas por metro lineal.

### Aporque

Realizar cuando las plantas tengan entre 30 a 45 centímetros de altura, incorporando el 50% de nitrógeno. La importancia del aporque es que le da soporte físico a las plantas para evitar el tumbado de plantas por exceso de peso de las panojas.

### Control de plagas

En caso de ataque de masticadores de follaje en las primeras etapas de desarrollo, realizar un control aplicando insecticidas adecuados.

### Cosecha

La cosecha debe ser oportuna a fin de obtener un producto de buena calidad, evitar las pérdidas por desgrane y el deterioro de la calidad del grano. La trilla puede realizarse en forma manual o con trilladoras estacionarias. En la trilla tradicional, el uso de mantas sobre las eras es una práctica muy útil para obtener un grano limpio y de buena calidad.

### Almacenamiento

Para mantener la calidad y evitar pérdidas de grano, almacenar en envases herméticos conteniendo menos de 14% de humedad, en ambientes secos, fríos, limpios y bien ventilados.

## INDICADORES PRODUCTIVOS Y ECONÓMICOS

Indicador	INIA 413 Morocho Ayacucho	Variedad Local
Rendimiento (kg/ha)	3 595	2 038
Ingreso Neto (S/.)	2 810	846
Rentabilidad	85.04 %	32.24 %
Costo de producción (S/.)	3 303	2 618

## RECONOCIMIENTO

INIA 413-Morocho Ayacucho, es el resultado de trabajos de investigación conducidos por la Ing. Ana Altamirano Pérez del Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos y el apoyo del Ing. Victoriano Núñez Cuba y el personal técnico, administrativo y de campo de la Estación Experimental Agraria Canaán, así como del Ing. Fernando Barrantes del Aguila de la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, a quienes el Instituto Nacional de Innovación Agraria - INIA expresa su más profundo reconocimiento.

### DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

SUB DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE CULTIVOS

PROGRAMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN CULTIVOS ANDINOS

Estación Experimental Agraria Canaán - Ayacucho

Av. Abancay s/n Ayacucho

Telefax: (066) 312271 Email: Canaan@inia.gob.pe



DIRECCIÓN DE EXTENSIÓN AGRARIA  
UNIDAD DE MEDIOS Y COMUNICACIÓN TÉCNICA

Av. La Molina N° 1981, Lima 12 - Casilla N° 2791 - Lima 1

Telefax: 349-5631 / 349-2600 anexo 248

http://www.inia.gob.pe E-mail: public@inia.gob.pe