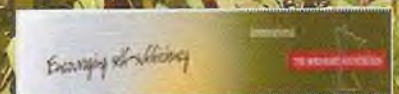




AMARANTO Y ATACO

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Autor:
Eduardo Peralta I.



Autor:

Eduardo Peralta I., Ing. Agr. M.C.
Investigador Principal
PROGRAMA NACIONAL DE LEGUMINOSAS
Y GRANOS ANDINOS. E.E. Santa Catalina, INIAP.

Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos
Estación Experimental Santa Catalina, INIAP
Panamericana sur km 1

Telefax: 593 2 2693 360
E mail: legumin@pi.pro.ec
Web.: www.iniap-ecuador.gov.ec

Edición: Eduardo Peralta I.
Fotografías: Eduardo Peralta I.
Impresión: TECNIGRAVA,
Telf.: 087 497 285 - E-mail: tecnigrava6@hotmail.com
Diseño diagramación: Santiago Vaca

Cita correcta:

Peralta, E. 2009. Amaranto y Ataco: Preguntas y respuestas. Boletín divulgativo No. 359. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 8 p.
Quito, Ecuador, 2009

¿QUÉ SON EL AMARANTO Y EL ATACO?

Son plantas de origen andino, que en Ecuador tradicionalmente se conoce con el nombre de ataco, sangorache o sangoracha cuya planta es de color rojo a morado que produce semillas de color negro. La palabra "amaranto" se empieza a escribir y pronunciar en el quehacer de la agricultura del país, a partir de 1982; cuando en el INIAP se inició la formación del banco de germoplasma (genético) de los cultivos andinos e introdujo de la zona andina y otros países del mundo diferentes especies de este cultivo.



Estas plantas pertenecen a la familia botánica de las Amaranthaceas y al género *Amaranthus*.

El género *Amaranthus* contiene más de 70 especies, de las cuales la mayoría son nativas de América y solo 15 especies provienen de Europa, Asia, África y Australia (Robertson, 1981, citado por Mujica, 1997), cuyas características varían mucho, dependiendo del medio en el que crecen, dando lugar a la identificación de muchas especies. Las especies de amaranto que producen semilla y que son las más conocidas y utilizadas en el continente americano son las siguientes:

- *Amaranthus caudatus* L.: se cultiva en la región de Los Andes para el consumo del grano y también se comercializa como planta ornamental, principalmente en Europa y Norteamérica.



- *Amaranthus cruentus* L.: es originaria de México y Centroamérica, donde se cultiva principalmente para obtener grano. También se consume como hortaliza.

- *Amaranthus hypochondriacus* L.: procedente de la parte central de México, se cultiva para obtener el grano.

En el país y en la región Sierra, ancestralmente se ha cultivado el ataco o sangorache, que por sus características botánicas, morfológicas, etc., se considera que se trata de *Amaranthus hybridus* L. (Coons, 1977).

En la colección realizada por el INIAP en Ecuador (1982-1984), solamente se encontró plantas que producían grano negro (Peralta, 1985). En los últimos cinco años, empieza a tomar importancia económica para la exportación del grano, por el interés en los EEUU.

En 1986 se inició la introducción de semilla de especies de grano blanco. Proveniente del Cusco, Perú, se introdujo semilla de colectas o variedades de ***Amaranthus caudatus*** L., de las cuales se seleccionó a la más promisoría y fue entregada como variedad mejorada INIAP Alegría (Monteros *et al.* 1994).

Desde el 2002, el INIAP retomó la investigación del amaranto y viene promocionando su cultivo y uso, tanto del ataco o sangorache como el de grano blanco o amaranto (Peralta *et al.* 2009). **En este documento la información se relaciona con estas dos especies.**

¿CÓMO SON EL AMARANTO Y EL ATACO?

El ataco y el amaranto son plantas de cultivo anual que, por pertenecer a la familia amarantácea, tienen muchas características en común.

El ataco o sangorache es una planta que tiene una raíz pivotante profunda y muchas raíces laterales. El tallo es de forma cilíndrica, con ángulos y estrías gruesas longitudinales, de color morado o púrpura que puede alcanzar hasta 2 m de altura. Las hojas son simples, alternas, opuestas, pecioladas, cuyo largo puede llegar a 15 cm de largo y 10 cm de ancho, son ovaladas, verdes cuando jóvenes y rojas, moradas o púrpuras a la madurez. La inflorescencia o panoja terminal o axilar, muy vistosa, erecta o decumbente de color morado o púrpura intenso. Las flores son unisexuales, las flores masculinas tienen cinco estambres de color amarillo. El fruto es una cápsula pequeña que a la madurez presenta mucha dehiscencia o caída de semillas. La semilla es pequeña, lisa, brillante de color negro o púrpura, es dura al moler y revienta con dificultad. La cosecha se realiza entre 150 a 180 días (Peralta *et al.* 2008).



El amaranto (variedad INIAP Alegría), es una planta de raíz pivotante, con numerosas raíces secundarias y terciarias, muchas raíces laterales. El tallo es redondo, cilíndrico, de color verde a la floración y verde claro con rosado a la cosecha, y puede llegar hasta 1,8 m de largo. Las hojas son de forma romboidal, lisas, con poca pubescencia, de nervaduras gruesas, de color verde claro cuando jóvenes y verde amarillento a la madurez. Llegan a medir hasta 20 cm de largo por 8 cm de ancho en la parte basal. La inflorescencia o panoja terminal o axilar, muy vistosa, erecta o decumbente de color morado o púrpura intenso. Las flores son unisexuales, las flores masculinas tienen cinco estambres de color amarillo. La semilla o grano de la variedad Alegría es de forma redonda, pequeña, de color blanco a blanco amarillento, es menos dura al moler y revienta fácilmente al entrar en contacto con alta temperatura. La cosecha se realiza entre 140 a 160 días (Peralta *et al.* 2009 y Monteros *et al.*, 1994).



¿DÓNDE SE ORIGINA EL AMARANTO Y EL ATACO?

Históricamente, el origen o domesticación del amaranto se ha ubicado en Centro y Norteamérica (Guatemala y México) y Sudamérica (Ecuador, Perú y Bolivia).

Junto con el maíz y el fréjol, el amaranto fue uno de los principales productos para la alimentación de las culturas precolombinas de América. Para los mayas, aztecas e incas, el amaranto fue la principal fuente de proteínas y se consumía como hortaliza y grano reventado. Además, estuvo asociado a los ritos religiosos; a los dioses y a la visión cósmica de estas culturas (AMA, 2009).

Con la llegada de los españoles a América y durante la conquista, el amaranto fue eliminado de la dieta indígena por razones religiosas y políticas. El cultivo y consumo del amaranto casi desaparecen, la producción de amaranto se mantuvo solamente en los lugares más apartados de la conquista española.

¿DÓNDE SE PUEDE CULTIVAR AMARANTO O EL ATACO EN ECUADOR?

Las dos especies de amaranto (*A. hybridus* y *A. caudatus*), pueden ser cultivadas en los mismos rangos altitudinales, es decir, entre 2000 y 3000 m a lo largo de la Sierra ecuatoriana. El amaranto es una planta termófila, muy susceptible a las heladas, por lo que se deben evitar las áreas sensibles a este fenómeno. Puede ser cultivado en suelos arenosos y arcillosos, solo o asociado con el maíz u otros cultivos (Peralta *et al.* 2009).

¿CÓMO Y CUÁNDO SE CULTIVA EL AMARANTO O EL ATACO?

En suelo bien preparado, se requiere entre 6 a 8 kg de semilla por ha, en surcos separados a 0,60 m, a chorro continuo, a golpes (cada 30 cm) o por trasplante (una planta cada 10 cm). Se recomienda el uso de abono orgánico o fertilizante químico a la siembra, si los suelos no son muy fértiles. También es necesario realizar una deshierba y un aporque. La principal plaga son los pájaros, tanto a la emergencia como a la cosecha. La cosecha es manual y la trilla se realiza con máquina. La época de siembra va de enero a marzo y la cosecha se realiza entre junio y agosto (Peralta *et al.* 2009).

¿CÓMO SE CONSUME EL AMARANTO O EL ATACO?

El amaranto blanco se consume principalmente como grano reventado, de manera directa como palomitas, agregando al yogur, ensalada de frutas, chocolate, etc., o elaborando barras energéticas y granolas. También se puede hacer harina para elaborar cremas, en mezcla con harina de trigo sirve para elaborar pan, galletas, pasteles. Con el grano entero se hacen sopas. El grano seco revienta en un recipiente muy caliente y sin aceite (Peralta *et al.* 2009).



El grano negro reventado del ataco puede consumirse de manera directa o en granola. El grano bien seco se coloca en un recipiente muy caliente, sin aceite y revienta. Este grano no se expande tanto como el grano blanco. La panoja del amaranto (glomérulos, sin hojas) se usa para extraer el colorante y con este, elaborar bebidas refrescantes, tisanas o "canelazos" de color rojo o morado como los "draques" de Cañar y Azuay, (Peralta *et al.* 2008, 2009).



¿CUÁLES SON LAS PROPIEDADES ALIMENTICIAS Y NUTRITIVAS DEL AMARANTO Y EL ATACO?

El amaranto es el producto de origen vegetal más completo, es una de las fuentes más importante de proteínas, minerales y vitaminas naturales: A, B, C, B1, B2, B3; además de ácido fólico, niacina, calcio, hierro y fósforo. Es uno de los alimentos con altísima presencia de aminoácidos como la lisina (AMA, 2009).

En investigaciones realizadas por la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos en 1975, para conocer los recursos vegetales poco explotados pero con gran potencial, demostró que el amaranto es uno de los 36 cultivos más prometedores del mundo, por esta razón, la misma Academia lo describió como "El mejor alimento de origen vegetal para consumo humano", (NAS, 1975).

Los análisis bromatológicos o nutricionales de la variedad Alegría presentan un contenido de proteína entre 15 y 18%, 5 a 9% de fibra, de 4 a 7% de grasa, 60 a 62% de carbohidratos y minerales como calcio, fósforo, magnesio, potasio, hierro, sodio, manganeso, zinc (Peralta *et al.* 2008).

Los análisis del grano de ataco o sangorache presentan entre 14 y 17% de proteína, 14% de fibra, 6% de grasa, 62% de carbohidratos y minerales. El colorante del ataco contiene proteína, minerales y antioxidantes (Peralta *et al.* 2008).

Naranjo (1984) señaló que, si en el país se entregara a cada familia una ración apropiada de quinua o la semilla del sangorache, ataco o amaranto, en poco tiempo desaparecería ese tremendo espectro de la desnutrición y veríamos crecer a miles de niños fuertes, robustos, quizá más inteligentes y sobre todo con una sonrisa de alegría en sus semblantes. Agrega que, como la desnutrición que aqueja a los pueblos del mundo se debe principalmente al déficit de proteínas en la dieta, la calidad de la proteína del amaranto justifica el interés que se ha despertado en muchos centros científicos por este casi olvidado alimento aborigen de los Andes.

¿QUÉ PROPIEDADES MEDICINALES O FUNCIONALES SE LES ATRIBUYE?

Por las propiedades nutritivas y los componentes del amaranto y el ataco (proteínas, vitaminas, minerales, aminoácidos, fibra, grasas, compuestos antioxidantes, etc.), Plutarco Naranjo (1984) y Eduardo Estrella (1986), médicos investigadores ecuatorianos, resaltaron en el pasado la importancia del ataco y amaranto para la alimentación y la salud. La Asociación Mexicana del Amaranto, investigadores de la Universidad Autónoma de México y otros investigadores, a través de sus páginas web, están recomendado el uso del amaranto para "prevenir y ayudar a curar afecciones como la osteoporosis, diabetes mellitus, obesidad, hipertensión arterial, estreñimiento, diverticulosis, insuficiencia renal crónica, insuficiencia hepática, encefalopatía hepática", alimento apto para celíacos y dieta para personas con autismo

En diversas publicaciones recomiendan a pacientes con problemas bucodentomaxilares, geriátricos, desnutridos y oncológicos, en dietas hiperenergéticas e hiperproteicas. Por su contenido energético también es beneficioso para pacientes con requerimientos calóricos elevados. Recientes estudios demostraron que una gelatina con alto contenido de fibra, elaborada con base de amaranto, nopal (tuna) y harina de brócoli, podría prevenir el cáncer de colon (AMA, 2009).



BIBLIOGRAFÍA:

- AMA (Asociación Mexicana del Amaranto). 2009. Centro de información al consumidor de amaranto. Salud y Nutrición. México, D.F., México. Consultado en línea.
Disponible en: www.amaranto.com.mx/menucorp/somos/somos.html.
- Coons, M. 1977. The status of *Amaranthus hybridus* L. in South America. Ciencia y Naturaleza. Revista del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador. Vol. XIX y XX. 77, 81, 87 p.
- Estrella, E. 1986. El Pan de América: etnohistoria de los alimentos aborígenes en Ecuador. Tercera Edición. FUNDACYT. 1998. Cicetronic Offst. Quito, Ecuador. 257 p.
- Martirosyan, D. Miroschnichenko, L. Kulakova, S. Pogojeva, A. Zoloedov, V. 2007. Amaranth oil application for coronary heart disease and hypertension. Disponible en: <http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>.
- Monteros, C. Nieto, C. Caicedo, C. Rivera, M, Vimos, C. 1994. "INIAP-ALEGRÍA". Primera variedad mejorada de amaranto para la sierra ecuatoriana. Boletín Divulgativo No. 246. Programa de Cultivos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 24 p.
- Mujica, A. Berti, P. Izquierdo, J. 1997. El cultivo del amaranto (*Amaranthus* spp.), producción, mejoramiento genético y utilización. Oficina Regional de FAO. FAO, UNA, Puno, U. Concepción, Chillán. Roma, Italia. 145 p.
- Naranjo, P. 1984. Un alimento para un mundo mejor. Diario El Comercio. Editorial. 2 de febrero de 1984. Quito, Ecuador.
- Naranjo, P. 1984. Sangorache: rica fuente de proteínica. Diario El Comercio. Editorial. 27 de enero de 1984. Quito, Ecuador.
- National Academy of Sciences. 1975. Underexploited Tropical Plants with Promising Economics Value. 2da. Edición. Washington. D.C. USA. 189 p.
- Peralta, E. Mazón, N. Murillo, Á. Rivera, M. Monar, C. 2009. Manual de Granos Andinos. CHOCHO, QUINUA, AMARANTO Y ATACO. Cultivos, variedades y costos de producción. Manual No. 69. Segunda Edición. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador. 71 p.
- Peralta, E. Villacrés, E. Mazón, N. Rivera, M., Subía, C. 2008. El ataco, sangorache o amaranto negro (*Amaranthus hybridus* L.) en Ecuador. Publicación Miscelánea No. 143. Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos. Estación Experimental Santa Catalina. INIAP. Quito, Ecuador.
- Peralta, E. 1985. Situación del amaranto en Ecuador. EL AMARANTO y su potencial. Boletín No. 2. Archivos Latinoamericanos de Nutrición. INCAP. Guatemala.



■ **MISIÓN DEL INIAP**

Generar y proporcionar tecnologías apropiadas, productos, servicios y capacitación especializados para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores agropecuario, agroforestal y agroindustrial.

■ **MISIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE LEGUMINOSAS Y GRANOS ANDINOS (PRONALEG-GA)**

Ofrecer tecnologías para la producción y uso sostenible de las leguminosas de grano comestible y los granos andinos.



GOBIERNO NACIONAL DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

Econ. Rafael Correa Delgado
PRESIDENTE CONSTITUCIONAL

Dr. Ramón Espinel Martínez
MINISTRO DE AGRICULTURA, GANADERÍA
ACUACULTURA Y PESCA

Dr. Julio César Delgado Arce
DIRECTOR GENERAL DEL INIAP