



MAKALE HAKKINDA

Geliş : Temmuz 2013

Kabul: Eylül 2013

GÜVENLİ GIDA: QUİNOA (*Chenopodium quinoa* Willd.)

SAFE FOOD: QUİNOA (*Chenopodium quinoa* Willd.)

Songül KOYUN^a

ÖZ

Son yıllarda, toplumların en büyük gereksinimi güvenli gıda maddelerinin temini yönünde olmuştur. Dünya nüfusunun hızla artması, doğal kaynakların hızla kirlenmesi, ekonomik güçsüzlük ve eğitim yetersizliği beslenme sorunlarını derinleştirmekte ve güvenli gıda teminini zorlaştırmaktadır. Besin değeri oldukça yüksek doğal bir gıda olduğu düşünülen Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından gelecek yüzyılda gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik bitkilerden biri olarak seçilmiştir. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), Chenopodiaceae familyası, *Chenopodium* cinsine ait Latin Amerika'da 7 bin yıl önce İnkalar tarafından yetiştirilmiş bir tahıl türüdür. Orta ve Güney Amerika'da asırlardır bilinmekte olup "Antik İnka ve Aztek Uygarlıkları" döneminde buğday ve pirinç gibi kullanılmış ve Güney Amerika'da İnkalar tarafından "Tahıl Ana" olarak adlandırılmıştır.

Kalsiyum, magnezyum, potasyum, çinko ve yüksek oranda demir içermektedir. Buna karşın yağ oranı oldukça düşük ve kolesterol içermemektedir. Benzer şekilde Quinoa tohumları gluten içermez. Genel olarak tahıllarda düşük miktarlarda bulunan lizin bakımından zengindir. Ayrıca yapısında yüksek oranda diyet lifi, niyasin, riboflavinler ve tiamin gibi biyoaktif bileşenler bulunmaktadır. En önemli özelliği süperoksit dismutaz enzimi içermesidir. Ayrıca içeriğindeki lignin pek çok kanser türlerine karşı da koruyucu etki göstermektedir. Quinoa bahsettiğimiz biyoaktif bileşenler bakımından oldukça zengin olmakla beraber Omega-6, kersetin, B vitamini ve E vitamini içermektedir.

Sonuç olarak besin değeri bakımından bu kadar zengin olan tahıl ürününün ülkemizde kullanımını yaygınlaştırmak ve insanların bu konuda bilinçlendirilmesi için daha fazla çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Quinoa, Gıda Güvenliği, Biyoaktif Bileşen

ABSTRACT

In recent years, the largest requirements of the societies have been in direction of the provision of safe foods. Rapid increase of world population, rapid pollution of natural resources, economic weakness and lack of education aggravate the nutritional problems and, complicate the supply of safe food. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) which is considered to be a natural food with high nutritional value has been chosen as one of the plants to ensure food security in the next century by the United Nations Food and Agriculture Organization (FAO). Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), belonging to Chenopodiaceae family, the genus *Chenopodium* is a kind of cereal cultivated by the Incas seven thousand years ago, in Latin America. It is known for centuries in Central and South America and used as wheat and rice during "The Ancient Inca and Aztec Civilizations". It is named as "Grain Mother" by the Incas in South America.

It contains calcium, magnesium, potassium, zinc and a high percentage of iron. However, its fat rate is very low and doesn't contain cholesterol. Similarly, Quinoa seeds don't contain gluten. In general, Quinoa is very rich in lysine which is small amounts in grains. In addition, its structure has many bioactive components such as high dietary fiber, niacin, riboflavin and thiamin at high rate. The most important feature of Quinoa is contains the superoxide dismutase enzyme. In addition, lignin in the Quinoa shows the protective effect against many types of cancer. Quinoa also contains Omega-6, quercetin, vitamin B and vitamin E.

As a result, further works should be done for promote the use of cereal crop which is so rich in terms of nutritional value in our country and for raise the awareness of people about it.

Key Words: Quinoa, Food Safety, Bioactive Component

GİRİŞ

Quinoa yüksek besin değeri sayesinde dünyanın her yerinde son yıllarda dikkatleri çekmiş ve FAO tarafından gelecek yüzyılda gıda güvenliğinin sağlanmasına yönelik bitkilerden biri olarak seçilmiştir (FAO, 1998). Quinoa; kuraklık don, toprak ve sulama suyu tuzluluğuna yüksek tolerans göstermesinin yanı sıra hastalık ve zararlılar gibi birçok olumsuz faktörler için yüksek düzeyde direnç sergileme yeteneğindedir (Jacobsen et al., 2003). Ana vatanı oldukça soğuk ve yüksek platolara sahip Güney Amerika'nın batı kıyısındaki And Dağları bölgesi olan Quinoa, Kolombiya, Arjantin, Peru, Bolivya, Şili ve Ekvator'da yetiştirilmektedir (Bhargava et al., 2006). Bu tahıl sert iklim koşullarına dahi kolaylıkla adaptasyon sağlayabilmektedir.

Ayrıca Quinoa tahılının kendine özgü bir aroması olması, baskın bir tadı ve kokusu olmaması gibi özelliklerinden dolayı dünya mutfaklarında tercih edildiği gibi Türk damak tadına uygunluğu bakımından son zamanlarda oldukça dikkat toplamıştır. Ana yemeklerden atıştırmalık aperatif yiyeceklere kadar çok farklı şekillerde kullanım alanı mevcuttur. Tahıl yıkandıktan sonra, tuzlu ya da şekerleme şeklinde hem katı hem de sıvı şeklinde, hazırlanabilir. Tohumları un şeklinde işlenerek ekmek, makarna ve diğer tüm unlu mamullerin yapımında, buğday veya diğer tahılların unları ile karıştırılarak kullanılabilir. Ayrıca kahvaltılık gevrek olarak da tüketilmektedir (Valencia-Chamorro, 2003). Besleyici özelliğinden faydalanılarak bebek mamaları yapımında da kullanılmaktadır.

Dane olarak pirinç gibi yemeklerde veya pilavlarda kullanılabilir veya çimlendirilen tohumlar quinoa filizi olarak salata ve soğuk yemeklerde kullanılır. Quinoa bisküvi, turta, kek, makarna, dolma vs. hazırlanmasında yüksek besin değeri sağlar.

Yapılan çalışmalar; quinoa tohumlarının yüksek besin değeri içeriğine karşın bitki çeşidine bağlı olarak belli oranlarda besleyici olmayan acı saponin bileşikleri içerdiğini göstermektedir (Ward, 2000; Joshi et al., 2008). Saponinler; doğada yaygın derecede biyokimyasal ve farmasötik bir aileyi temsil eden ilginç bileşiklerlerdir. Saponin bileşiklerinin acı ve toksik tadından dolayı kullanımdan önce uzaklaştırılması gereklidir. Bu özelliği tahıla koruyucu bir özellik sağlamaktadır.

Quinoa tohumları gluten içermemektedir. Bu özelliğinden yararlanılarak çölyak hastaları için uygun gıdaların besleyici değerinin artırılmasında bu tahılların kullanımı, umut verici bir yaklaşım olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra içerdiği zengin süperoksit dismutaz enzimi sayesinde doku yenilenmesini sağlayarak yaşlanmayı geciktirici etki göstermesinin yanı sıra kanseri önleyici özelliğine, magnezyum eksiliğinden alerjik hastalıklara kadar her derde devadır. Tohumlarında fenol, flavonoid ve karotenoid bileşiklerinin varlığı gösterilmiştir (Dini et al., 2010). Kalsiyum, magnezyum, manganez, potasyum, demir, bakır ve çinko gibi mineraller, ayrıca tohumları histidin ve lizin gibi temel aminoasitler bakımından oldukça zengindir. (Gross et al., 1989; Mahoney et al., 1975). Yaprğındaki ve tohumundaki protein kalitesinin sütle eşdeğer olduğu gösterilmiştir (Koziol, 1991; Koziol, 1992; Carlsson et al., 1984). Ayrıca tohumlarında yüksek değerli yemeklik bitkisel yağ, soya yağı kompozisyonuna benzer şekilde yağ asidi mevcut olduğu yapılan çalışmalar ile saptanmıştır (Przybylski et al., 1994; Ng et al. 2007; Wood et al. 1993).

Los Tiempos gazetesinde yayınlanan bir makaleye göre (12 Mart 2001), Quinoa tahılının tüketilmesi sonucunda fitoöstrojenler ile osteoporoz, meme kanseri ve kalp hastalığı

ve menopoz döneminde östrojen eksikliğinden kaynaklanan pek çok hastalıkların önlenmesi ve diğer sorunların öne geçilmesi mümkün olacaktır.

Quinoa insanların gıda maddesi olarak tüketiminin dışında; sığır, domuz ve kümes hayvanlarını beslemek için kullanılır. Kırık ve iç kanamalarda da kullanıldığı gibi böcek kovucu olarak da kullanılmaktadır Ayrıca inflamatuvar, analjezik ve üriner sistem dezenfektanı olarak kullanılmaktadır (Mujica et al., 2001). Biyolojik ve farmakolojik özellikleri üzerine yapılan araştırmalar; *C. quinoa* saponinlerinin karides için toksisite gösterdiği, mantar büyümesini inhibe ettiği, viral hastalıklara karşı etkili, kolesterol düşürücü ve mukozal ilacın emilimini arttırıcı bir özelliği olduğunu göstermektedir (Dutcheshen, 2003; Estrada et al., 1998; Meyer et al., 1990; Woldemichael and Wink, 2001; Stuardo and Martin, 2008). Pek çok çalışmada tarımda viral ve fungal hastalıkları önlemede saponinlerin etkili olduğu gösterilmektedir (Dutcheshen, 2003).

SONUÇ

Bu kadar zengin içeriğe sahip olan ve zor koşullarda bile kolaylıkla yetişebilen Quinoa tahılının tüketimini teşvik etmek için, sağlığımız açısından yararlı özellikleri her fırsatta anlatılarak tüketicileri bilgilendirmeliyiz. Sonuç olarak dünya da olduğu kadar ülkemizde de kullanım alanlarını yaygınlaştırmak için daha fazla çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Bhargava A., Shukla S., Ohri D., (2006), *Chenopodium quinoa*-An Indian perspective, Industrial Crops and Products, 23:73–87.

Carlsson R., Hanczakowski P., Kaptur T., (1984), The Quality Of The Green Fraction Of Leaf Protein Concentrate From *Chenopodium quinoa* Willd. Grown At Different Levels Of Fertilizer Nitrogen, Anim Feed Sci Technol., 11:239-245.

Dini I., Tenore G.C., Dini A., (2010), Antioxidant Compound Contents And Antioxidant Activity Before And After Cooking In Sweet And Bitter *Chenopodium quinoa* Seeds, LWT - Food Science and Technology, 43 :447–451.

Dutcheshen, J.M., (2003), Plant Protection Against Bacterial Diseases Using Saponins, U.S. Patent no. 2003162731.

Estrada A., Li B., Laarveld B., (1998), Adjuvant Action Of *Chenopodium quinoa* Saponins On The Induction Of Antibody Responses To Intragastric And Intranasal Administered Antigens In Mice, Comp. Immunol. Microb., 21:225-236.

FAO, (1998), Under-Utilized Andean Food Crops., Rome, Italy.

Gross R., Koch F., Malaga I., De Miranda A.F., Schoeneberger H., Trugo L.C., (1989), Chemical Composition And Protein Quality Of Some Local Andean Food Sources, Food Chem., 34:25–34.

Jacobsen S.E., Mujica A., Jensen C.R., (2003), The Resistance Of Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) To Adverse Abiotic Factors, Food Rev. Int., 19 (1–2):99–109.

Joshi R.C., San Martin R., Saez-Navarrete C., Alarcon J., Sainz J., Antolin M.M., Martin A.R., Sebastian L.S., (2008), Efficacy Of Quinoa (*Chenopodium quinoa*) Saponins Against Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata*) In The Philippines Under Laboratory Conditions, Crop Prot., 27: 553-557.

Koziol M.J., (1991), Afrosimetric Estimation Of Threshold Saponin Concentration For Bitterness In Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), J Sci Food Agric, 54:211–219.

Koziol M.J., (1992), Chemical Composition And Nutritional Evaluation Of Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), J Food Compost Anal., 5:35–68.

Mahoney A.W., Lopez J.G., Hendricks D.G., (1975), An Evaluation Of The Protein Quality Of Quinoa, J Agric Food Chem., 23:190–193.

Meyer B.N., Heinstejn P.F, Burnouf-Radosevich M., Delfel N.E., McLaughlin J.L., (1990), Bioactivity-Directed Isolation And Characterization Of Quinoside A: One Of The Toxic/Bitter Principles Of Quinoa Seeds (*Chenopodium quinoa* Willd). J. Agric. Food Chem., 38:205–208.

Mujica A., Jacobsen S.E., Ezquierdo J., Marathe J.P., (2001), Resultados De La Prueba Americana Y Europeas De La Quinoa, FAO, UNA-Puno, CIP, p. 51.

Ng S.C., Anderson A., Coker J., Ondrus M., (2007), Characterization Of Lipid Oxidation Products In Quinoa (*Chenopodium quinoa*), Food Chem., 101:185–192.

Przybylski R., Chauhan G.S., Eskin N.A.M., (1994), Characterization Of Quinoa (*Chenopodium quinoa*) Lipids, Food Chem., 51:187–192.

Stuardo M., San Martin R.,(2008), Antifungal Properties of Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd) Alkali Treated Saponins Against *Botrytis cinerea*, Industrial Crops And Products, 27:296–302.

Valencia-Chamorro S.A, (2003), Quinoa. In: Caballero B.: Encyclopedia of Food Science and Nutrition.Vol. 8. Academic Press, Amsterdam, 4895–4902.

Ward S.M., (2000), Response To Selection For Reduced Grain Saponin Content In Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.), Field Crop. Res., 68:157–163.

Woldemichael G.M., Wink M.,(2001), Identification And Biological Activities Of Triterpenoid Saponins From *Chenopodium quinoa*, J. Agric. Food Chem., 49:2327–2332.

Wood S.G., Lawson L.D., Fairbanks D.J., Robison L.R., Andersen W.R., (1993), Seed Lipid Content And Fatty Acid Composition Of Three Quinoa Cultivars, J Food Compost Anal., 6:41–44.