

ÜZÜMÜN GIDA DEĞERİ VE İNSAN BESLENMESİNDEKİ ÖNEMİ

Dr. Adem YAĞCI

1. GİRİŞ

Dünyanın en büyük Çekirdeksiz kuru üzüm ihracatçısı olan Türkiye aynı zamanda Çekirdeksiz üzümlerin spontan olarak ortaya çıktığı bir ülkedir. “Çekirdeksiz” olarak tanımladığımız üzüm çeşidi, Yuvarlak ve Sultani olarak iki formda anılır. Orjini Ege Bölgesi olan bu çeşit, 1838 yılında İzmir’den ilk defa Girit’e götürülmüştür (Kenber, 1938). 1879 yılında Thompson isminde bir Amerikalı İzmir civarından Çekirdeksiz üzüme ait bir klonun kalemelerini götürmek suretiyle bu çeşidimizi Kaliforniya’da yetiştirmeye başlamıştır (Aybers, 1954; Marasalı ve Ergül, 1994). Bu nedenle Sultani Çekirdeksiz çeşidimiz ABD’de yeni bir çeşitmiş gibi Thomson Seedless adıyla anılmaktadır. Daha sonra, Yunanistan’ın Golos bölgesinde yaşayan Boçaris ailesinin bir ferdi tarafından Urla’dan alınan Sultani Çekirdeksiz çeşidi 1895 yılında Yunanistan’a götürülmüştür (Kenber, 1938). Avustralya’ya ise Çekirdeksiz üzümün gidişi İzmir’de bulunan Rum bağcılarının adı geçen ülkeye göç etmesiyle olmuştur (Reşat, 1931).

Halkımız tarafından beğenilen ve zevkle tüketilen üzüm yüksek şeker içeriği nedeniyle kalori değeri yüksek bir besin maddesidir. Üzüm ayrıca beyin ve sinir metabolizmasını destekleyen, bağışıklık sistemini kuvvetlendiren önemli B₁ ve B₂ vitaminleri, amino asitler, organik asitler ve mineraller, içermektedir (Çelik ve ark., 1998; Karanis ve Çelik, 1998).

Üzümün yetiştirilmesi ve besin olarak kullanılması çok eski çağlara dayanmaktadır. Nuh’un Hazar Denizi kıyılarında asma yetiştirdiği İncil’de yer almaktadır. M.Ö. 2440 yıllarında Mısır mozaiklerinde üzüm resimleri yapılmıştır. Asurlular ve Hititlilerin de bağcılığa verdikleri önem ve Babil’in ünlü asma bahçeleri ilgili herkes tarafından bilinmektedir.

Taze meyveler vitaminler, mineral maddeler, enzimler, hormonlar, organik asitler, aroma ve tad maddelerince zengin olup sağlıklı ve dengeli beslenme için taze meyve tüketilmesi gerektiği üzerinde durulmaktadır (Yamankaradeniz, 1981).

Karbonhidratlar

Yeşil bitkiler fotosentez sayesinde CO₂ ve H₂O’dan karbonhidratları sentezleyerek bütün organizmaların yaşamlarını devam ettirebilmelerine olanak sağlamaktadır (Telefoncu,

1993). İnsanların, bitkilerde bulunan enerjinin yoğun olarak depolandığı tohumları, kökleri ve meyveleri öğrenip yemeye başlamaları ve bu bitkileri yetiştirmeyi başarmaları ile insanlık tarihinde yeni bir evre başlamış, avcı ve göçebe yaşamdan yerleşik tarım yaşamına geçilmiştir. Uygarlığın ilerlemesi ancak yerleşik düzenden sonra mümkün olabilmiştir (Sencer,1983). Günümüzde hemen bütün beslenme tarzlarında, karbonhidratlar insanların enerji gereksinmesinin çoğunu karşılamaktadır (Keskin, 1981; Sencer, 1983).

Yapılan çalışmalar üzüm içerisinde glikoz, fruktoz, galaktoz, sorbitol ve çok az miktarda da sakkaroz olduğunu göstermiştir (İlter ve ark. 1997; Gürcan ve Pala 1996).

Monosakkaritlerden glikoz, fruktoz ve galaktoz beslenme yönünden önemli olup (Uluöz, 1975) biyokimya bakımından ilgi başlıca glikoz çevresinde toplanmaktadır. Çünkü hayvanlar ve bitkiler karbonhidratları başlıca glikoz şeklinde taşımakta; sakkaroz, laktoz, maltaz, nişasta, glikojen ve sellüloz gibi en önemli karbonhidratların yapı taşlarını da kısmen veya bütünüyle yine glikoz oluşturmaktadır (Keskin, 1981). Ayrıca beyin ve alyuvarlar (eritrositler) enerji yakıtı olarak sadece glikozu kullanabilmektedir (Sencer, 1983; Kaya, 1993). Karbonhidrat metabolizmasında sözü edilen şeker daima glikoz olmuştur. Bunun nedeni bütün şekerlerin glikoza dönüştükten sonra metabolize olmasındandır (Kaya, 1993).

Keçecioglu (1989), tarafından yapılan bir çalışmada kan glikoz düzeyini etkilemesi açısından meyveler arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır. Araştırmacı çalışma sonucunda diyabetik hastaların kendilerine önerilen miktarı aşmamak koşulu ile tüm meyveleri rahatlıkla tüketebileceğini önermektedir.

Doğada bulunan heksozlardan da yalnız glikoz serbest halde bulunmaktadır. Glikoz insan vücudunda serbest halde bulunan en önemli karbonhidrat olup insan organizmasının en önemli hazır yakıtı durumundadır. Bitkilerde (üzüm hariç) serbest halde çok az bulunan glikoz ticarete nişastadan elde edilerek satılmaktadır. Glikoz; beyaz kristaller halinde, suda kolayca çözünen ve tatlılık veren bir maddedir. Tatlılık verme özelliği ev şekerinden (sakkaroz) daha azdır. Çözelti içerisinde alfa ve beta anomerleri denge halinde bulunmaktadır (Sencer, 1983).

Levüloz veya meyve şekeri de denilen D-fruktoz serbest olarak tatlı meyvelerin çoğunda, çiçek nektarlarında ve bitkilerin tatlı kısımlarında çoğunlukla glikoz ve sakkarozla birlikte bulunur. Keza glikoz ve sakkaroz ile birlikte balda ve sakkarozun hidrolizinden oluşan evirtik şekerde bulunur. Adi kristalsi fruktoz başlıca β şeklindedir ve tüm şekerlerin en tatlısıdır. Fazlası ile nem çekici olduğundan kristallendirilmesi çok güçtür. Glikoz ile birlikte ev şekerinin yapısına girer. Glikozdan biraz daha tatlıdır. Vücutta glikoza çevrilerek kullanılır (Sencer, 1983).

Sorbitol en önemli heksoz türevlerinden olup glikoz molekülüne bir hidrojenin girmesiyle oluşan bir alkol, başka bir deyimle alkol şekeridir. Doğal kaynaklarda çok az bulunduğundan daha çok fabrika ürünü olmaktadır (Sencer, 1983).

D-galaktoz doğada serbest olarak bulunmayıp, birçok bileşik şekerlerin (laktoz, melibioz, rafinoz ve stakioz) ve polisakkaritlerden de arap zamburak yapısı taşı olarak görev almaktadır (Keskin, 1981).

Cemeroğlu ve Acar (1986)'a göre, fazla tüketilen gıda maddelerinin başında gelen meyvelerin temel bileşimlerinden birisi olan şekerlerin miktarı çeşidine, yetiştirildiği toprağa ve iklim koşullarına bağlı olarak değişmektedir. Meyvelerin hasat dönemi ve tüketim anındaki olgunluğu arasında da şeker miktarlarında önemli farklılıklar söz konusudur.

Dramalı (1972), kurutulmuş Çekirdeksiz üzümde %76-77 oranında karbonhidrat, %2.6 protein, %3.4 kül, %14 kadar nem bulunduğunu; ayrıca yağların, vitaminlerin ve renkli maddelerin de olduğunu bildirmektedir.

Gürcan ve Pala (1996), meyvelerde bulunan başlıca şekerlerin HPLC tekniği ile analizi için yeni bir uygulama adlı çalışmalarında 21 değişik taze meyvede bulunan basit şekerlerin miktarını yüksek basınçlı sıvı kromatografi tekniği ile belirlemişlerdir. Bu çalışmada Müşküle üzüm çeşidinde %6.4 glikoz, %6.5 fruktoz, %0.22 sakkaroz bulunurken; Sultani üzüm çeşidinde ise %4.34 glikoz, %8.58 fruktoz bulunmuş sakkaroz ise hiç bulunamamıştır.

Altındışli (1997), 100 g Sultani Çekirdeksiz kuru üzümde 1.9 g protein, 67.7 g karbonhidrat, 67.4 toplam şeker, 1.8 mg demir, 66 mg kalsiyum, 930 mg potasyum, 54 mg sodyum, 0.1 mg B1 (thiamin), 0.08 mg B2 (riboflavin), 0.3 mg B6 (piridoksin) ve 4 mg'da folik asit bulunduğunu bildirilmektedir.

Köylü (1997), Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin farklı SÇKM düzeyinde hasat edilen kuru üzüm örneklerinde % invert şeker miktarlarının kuru madde artışına paralel olarak arttığını bildirmektedir. Çalışmada %20 kuru madde içeren üzümlerde invert şeker 1995 yılında %76.1, 1996 yılında %74.29; %26 kuru madde içeren üzümlerde ise invert şeker 1995 yılında %79.65, 1996 yılında %80.86 olarak elde etmiştir.

Bodur (1999) Gediz çevresinde bulunan sebze ve meyvelerin mikro element ve ağırmetal içeriklerinin belirlenmesine yönelik yaptığı çalışmada yaş üzüm içerisinde bulunan mineral madde miktarlarını Fe: 3.75-5.04 ppm; Mn: 0.47-0.83; Zn: 0.71-0.94 ve Cu: 0.83-1.30 ppm arasında bulunduğunu bildirmektedir.

Organik Asitler

Meyvelerin besin değeri kadar iştah üzerine de olumlu etkileri vardır. Meyvelerin lezzeti, bileşimlerindeki asit ve şekerden ileri gelmektedir. Şekerin verdiği tadın asitle birleşmesi sonucu hoş giden bir lezzet oluşmaktadır (Yücecan ve Ekinciler, 1975). İnsanlar için terapatik etkili olan organik asitler, bünyede bazı metallerle birleşerek tuzları oluşturmakta ve kandaki asit-baz oranını düzenlemektedirler. Ayrıca vücuda alındığında asitlik yaratan et, süt, yumurta gibi yiyeceklerin olumsuz etkilerini de ortadan kaldırmak suretiyle insan sağlığına hizmet etmektedirler (Erkut, 1968). Meyvelerin tadında da etkili olan organik asitler içerisinde en çok bulunanlar elma asidi, limon asidi ve tartarik asittir. Bunlar serbest halde, tuz veya esterler ile birleşmiş olarak bulunabilirler. Tartarik asit en fazla üzümde bulunmakta, diğer meyvelerde nadir veya pek az bulunmaktadır (Keskin, 1981).

Üzümde başlıca tartarik asit, elma asidi, limon asidi, oksalik asit, salisilik asit ve oksalik asit gibi organik asitler bulunmaktadır (Keskin, 1981).

Tartarik asit yada kimyasal olarak bilinen ismiyle dihidroksibütandioik asidin endüstriyel önemi gün geçtikçe artan bir biyoteknolojik maddedir. Tartarik asidin dört stereoizomeri vardır. Bunlar üzümde ve başka meyvelerde bulunan *d-(destro)* tartarik asit, rasemi karışımdan elde edilen *l-(levo)* tartarik asit ve yapay olarak elde edilen rasemik karışım *dl* tartarik asit ile *mezo* tartarik asittir (Hasdemir vd., 1998).

Malik asit, elmada çok bulunması nedeniyle elma asidi olarak bilinir ve kimyasal adı 2-hidroksibütandioik asittir. Besin ve diğer bir çok endüstriyel alanda gittikçe artan oranlarda kullanılmaktadır. Bir çok kimyasal üretim prosesinde reaktif ortam oluşturmaktan faydalanılmaktadır. Özellikle gıda endüstrisinde gazoz ve diğer bir çok meşrubat türlerinin asitlendirilmesinde, bir çok hazır besin maddesinin tatlandırılmasında ve antimikrobiyel olarak korunmasında genel kullanıma sahiptir. (Bilgin ve ark., 1998).

Kliewer (1970) ve Kliewer ve Lider (1970) üzümlerdeki organik asit içeriği üzerine sıcaklık ve ışığın etkisini belirlemek için yaptığı çalışmada, düşük sıcaklıklarda yetişen üzümlerde yüksek sıcaklıklarda yetişen üzümlere göre olgunlaşma süresince toplam asit ve malatların daha fazla oranda üretildiğini bildirmektedir (Johanson ve Nagel 1976).

Protein

Protein Yunanca bir kelime olup ilk ve önemli anlamlarına gelen *proteius* sözcüğünden gelir. Proteinler 20 kadar amino asitten oluşurlar (Sencer, 1983; Gözükara, 1990). Proteinler canlı organizmanın temel kimyasal öğeleri olduğu gibi, insanların ve hayvanların beslenmesinde vazgeçilmez bir besin maddesidir. Doğada bulunan anorganik

maddelerden sadece ve sadece bitkiler karbonhidrat, lipid ve protein yapabilir. Bu nedenle yeryüzündeki proteinlerin asıl kaynağı amino asitlerin yapımından dolayı bitkiler alemidir (Sencer, 1983; Yenson, 1984) denilebilir.

Gıda Maddelerinin çok önemli bir bileşeni olan proteinler bir yandan amino asitlerin kaynağı iken, diğer yandan besinlere lezzet, aroma ve rengini veren maddelerin oluşumuna katılırlar (Telefoncu, 1993). Vücut için gerekli olan enerji; karbonhidrat, yağ ve bazı hallerde proteinlerden de sağlanmaktadır (Uluöz, 1975). Bu maddelerin oransal dağılımı ise Şahinkaya (1973)'e göre %50 karbonhidrat, %35 yağ, %15 protein olmaktadır (Yamankaradeniz, 1981).

Anlı (2001), yapmış olduğu bir çalışmada Boğazkere, Öküzgözü ve Kalecik karası üzüm çeşitlerinden üretilen kırmızı şarapların amino asit profillerini çıkarmış ve örnekleri amino asit içerikleri bakımından birbirleriyle karşılaştırmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre; çeşit, yıl ve yöre farklarının amino asit içeriği üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu bildirmiştir.

Mineral Maddeler

İnsan vücudunda yaklaşık olarak 50 element bulunup (Keskin, 1981) bunun da yaklaşık 12 si (O, C, H, N, Ca, P, K, S, Na, Cl, Mg ve Fe) toplam elementlerin %99.9'unu oluşturmaktadır . Bu oran içerisinde O, C, H, N, Ca ve P'da %99'luk kısmına sahiptir. Bu 12 elemente makro veya nicel elementler, kalanına da mikro veya iz elementler denir. Bu ayırımda fizyolojik önem söz konusu değildir. Mikro elementler insan vücudunda ve besinlerde %0.005 kadar veya daha az bulunan elementlerdir (Keskin, 1981; Bingöl, 1981; Gözükara, 1990).

Considine ve Considine (1982) ve Fidan ve Yavaş (1986)'ya göre üzümde bulunan mineral maddeler, asma tarafından topraktan alınmış olup, bitki ve meyveye nakledilmiştir. Miktarları da belirli sınırlar içinde olmakla birlikte, üzümün çeşidi, olgunluk dereceleri, toprağın cinsi, gübreleme ve iklim koşullarına göre değişebilmektedir. Genel olarak kurak iklim koşullarında ve kurak geçen yıllarda mineral madde miktarları daha düşüktür. Mineral maddelerin miktarları, toprak koşullarından etkilenirse de, bazı elementlerin durumu atmosfer koşulları, bazılarını da bitki hastalıkları ve zararlılarına karşı kullanılan mücadele ilaçları etkilemektedir. Üzümdeki demir miktarı doğrudan doğruya bağ toprağının demir içeriği tarafından etkilenmektedir. Üzümlerdeki bakır miktarı iz olarak bulunmakla birlikte, belirli mücadele ilaçlarının kullanıldığı durumlarda az miktarda artış göstermektedir.

Kemik gelişimi, kas ve sinir sistemi ile kan pıhtılaşmasında önemli rol alan kalsiyum (Amâl, 1963; Uluöz, 1975; Sencer, 1983; Baysal, 1984; Keskin, 1981; Sürücüoğlu, 1991; Telefoncu, 1993) gelişim çağındaki vücut tarafından çok fazla olmak üzere ve yetişkinlerde de vücudun yenilenmesinde kullanılmaktadır (Yamankaradeniz, 1981).

Fosfor, 1669 da Brand adlı araştırmacı tarafından idrarın kuru distilenmesiyle, 1771 de ise Scheele adlı araştırmacı tarafından kemiklerden elde edilmiştir (Amâl, 1963). Şekerin enerjiye çevrilmesinde görev alır.

Magnezyum yeşil yaprakların rengini veren klorofilin teşekkülü için gerekli olup (Amâl, 1963; Keskin, 1981; Sencer, 1983) normal yaşantısı olan sağlık bir kişide eksikliği pek görülmez (Sencer, 1983). Günlük alınması gereken magnezyum ortalama 0,3-0,4 g kadardır (Keskin, 1981; Sencer, 1983). Klorofilde bulunan magnezyum sindirim sırasında midenin klorür asidi tarafından ayrılır (Keskin, 1981).

Sodyum, organizmalarda daha çok NaCl şeklinde extrasellüler bölgede bulunup görevi ozmotik basıncı ayarlamaktır. (Uluöz, 1975; Ersoy ve Baysu, 1986; Sürücüoğlu, 1991. Telefoncu, 1993). Ayrıca vücuttaki asit ve baz dengesini düzenlemekte ve (Uluöz, 1975) kasın normal uyarılmasını ve hücre permeabilitesini korumaktadır (Yenson, 1984). Dokularda ise çok az sodyum bulunmaktadır. Vücudun ortalama %0,2 si sodyum olup günlük ihtiyaç 8 g kadardır (Keskin, 1981).

Potasyum iyonları toprak tarafından kolay adsorbe olduğundan karada sodyum tuzları yağmur suları tarafından nehirler vasıtası ile denizlere taşınırken potasyum tuzları toprakta adsorbe olmuş olarak kalırlar. Bu nedenle karada sodyum tuzları pek az, buna karşılık potasyum tuzları fazla bulunur. Denizlerde ise bunun tam tersidir. Bunun sonucu olarak da bitkilerde potasyum sodyumdan fazla bulunur (Keskin, 1981; Yenson, 1984). Hücre içi minerali olup bazı enzimlerin reaksiyonu için ortam hazırlamakta, vücudun sıvı ve elektrolit dengesini sağlamakta, ayrıca kas kasılması ve amino asitlerin proteine çevrilmesinde görev almaktadır (Uluöz, 1975; Sencer, 1983; Telefoncu, 1993). Erişkin bir insanın günlük potasyum ihtiyacı 0.8-1.3 g olduğu ve bunun besinlerdeki protein miktarı ile değiştiği bildirilmektedir (Keskin, 1981). Bitkiler topraktan aldıkları potasyumu limon asidi, tartarik asit gibi organik asitlerle tuz oluşturmuş olarak taşırlar (Keskin, 1981). Kuru meyveler, fındık, et, muz oldukça zengin potasyum kaynaklarıdır (Sencer, 1983).

Mangan tabiatı yaygın halde bulunan bir element olup çoğunlukla demirle beraber yer alır (Amâl, 1963). Ceviz, tahıl tanesi, meyveler, sebzeler ve özellikle çay mangan içeriği bakımından zengindir (Keskin, 1981; Sencer, 1983). Demir serbest halde sadece gök taşlarında, bileşikleri halinde ise toprakta, bazı sularda, bitkilerde, insan ve hayvanlarda

(kanda vs.) bulunmaktadır. Yapılamayan tek ilaç olan kanın içerisinde bulunması demirin fizyolojik değerini belirtmeye kafidir (Amâl, 1963). Sağlıklı bir insanda bulunan demir miktarı oldukça sabittir (Amâl, 1963; Sencer, 1983). Vücut ağırlığının %7 sini oluşturan kan tüm demirin %70 ini içermektedir (Keskin, 1981).

Bir çok kayalarda, maden sularında, bitki ve hayvan organizmalarında, normal veya patolojik haldeki insan dokularında bakır bulunmaktadır (Amâl, 1963).

Vücudumuzda 2-4 g kadar çinko bulunup (Keskin, 1981; Sencer, 1983) büyük bir kısmı karaciğerde (Keskin, 1981), kemiklerde, prostat'ta, gözün koroid tabakasında ve deride bulunmaktadır (Sencer, 1983). Besinlerle günde 6-22 mg alınırsa yeterli olmaktadır (Keskin, 1981; Telefoncu, 1993). İçme sularında en fazla 5 ppm çinkoya müsaade edilmektedir (Keskin, 1981). Bütün yiyeceklerde bulunmasına karşın vücuda alınması zor olmaktadır (Uluöz, 1975).

Türemen (1992), Çekirdeksiz kuru üzümde mineral madde konsantrasyonlarını Fe: 26.7, Ca: 592.3, Cu: 4.42, Zn: 2.32, K: 7590, Mg: 412, Mn: 2.98 ppm olarak bulmuştur. Ayrıca kuru üzümelerde indirgen şeker miktarını %62-74 arasında; ağır metallerden Pb ve Cd'u ise sırasıyla 56 ve 9 ppb olarak belirlemiştir.

Aykut (2002), Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi ve Alicante Bouschet üzüm çeşitlerinin şıralarında bulunan mineral maddeleri mg/kg olacak şekilde sırasıyla; K için 1540-1750-1255, Ca için 24-29.06-34, Mg için 100-53.75-102.5, Na için 53.30-31.32-52.15, P için 136.9-97.20-168.2, Fe için 1.88-0.71-1.38, Cu için 2.5-1.69-0.8, Zn için 0.68-0.79-0.35 ve Mn için 0.80-0.49-1.45 olarak belirlemiştir.

Yağcı (2004), tarafından yapılan bir çalışmada, Çekirdeksiz üzüm tiplerinde, gaz kromatografisi cihazı ile yapılan analizlerde toplam şeker içerisinde yüzdesel olarak şeker fraksiyonlarından fruktozun %43.04-49.53, galaktozun %1.03-1.76, sorbitolün %3.20-4.31, α -glukozun %19-89-22.92 ve β -glukozun %25.13-28.12 arasında değiştiği; HPLC ile yapılan analizlerde tartarik asitin %0.52-1.02 ve malik asitin ise %0.05-0.14 aralığında olduğu belirlenerek TA/MA oranının 4.0-12.7 arasında değiştiği; ICP-AES ile yapılan mineral madde analizlerde potasyumun 997- 1960.9 ppm, fosforun 139.2-288.4 ppm, Sodyumun 11.7-32.8 ppm, demirin 2.6-4.6 ppm, bakırın 0.62-1.41 ppm, çinkonun 0.33-0.62 ppm, manganın 0.25-0.61 ppm, kalsiyumun 125 .6-218.9 ppm ve magneyumun 104.6-154.4 ppm arasında değiştiği; bunlara ilave olarak, Kjeldahl ile yapılan analizlerde ise tiplerde bulunan proteinin %0.42-0.90 aralığında değişim gösterdiği saptanmıştır.

SONUÇ

Üzüm, güzellik iksiri, gerçek beyin besini ve zayıflama rejimlerinin ana ürünüdür. Amino asitler, B vitaminleri (B1, B2), mineraller, potasyum, magnezyum ve demir içerdiği için bağışıklık sistemini kuvvetlendirir. İçerdiği doğal fruktoz sayesinde vücudun harcadığı enerjinin kısa sürede depolanmasını sağlar. Bünyesindeki magnezyum insanın iş verimliliğini artırır. Bünyesindeki asitler mideye zarar vermeden böbrek ve karaciğerin çalışmalarını hızlandırır, bu çalışmaları destekler. Yağların erimesine yardımcı olur. Vücudu virüslere karşı dirençli hale getirir. Kabuk ve çekirdekleri bağırsak metabolizmasını hızlandırır.

Cildin taze ve temiz bir görünüm almasını sağlar. Hücrelerde değişim sonucunda tümör oluşumuna izin verebilecek hücre için moleküller üzerine serbest radikallerin saldırısını bloke eder ve sonuçta kanser oluşumunu engeller. Alerji ve kireçlenmelerde iltihap oluşumunu engeller. İçerdiği bioflavonoidler sayesinde C vitamini aktivitesini artırır. Besinlerin parçalanması sonucunda oluşan serbest radikallerin kılcal damarların duvarlarına saldırmasında güçlü bir antioksidant görev üstlenerek düşük yoğunluktaki lipoproteinlerin (LDL) kılcal damarlarda birikmesini engeller.

KAYNAKLAR

- Altındışli, A., 1997. Ege bölgesinde Çekirdeksiz Kuru üzümün Bugünkü Durumu, Geleceği, Sorunları ve Çözüm Önerileri Paneli, Ege Tarımsal Araş. Ens. Müdürlüğü, Yayın No: 94, s21-32.
- Amâl, H., 1963. Farmasötik Kimya I. Organik Bileşikler ve Organomineraller, İstanbul Üniv. Yayınları No: 1036, Eczacılık Fak. No: 1, İstanbul.
- Anlı, E.R., 2001. Bazı Türk kırmızı şaraplarının amino asit içerikleri, Gıda, 26 (3): 179-187.
- Aybers, N., 1954. Üzümlerin Sun'i Kurutulması, İ.T.Ü. Mak. Fak. Isı Tek. ve Eko. Araş. Kurumu Bül., Bülten No: 1, İstanbul, 28s.
- Aykut, O., 2002. Ülkemiz Ekonomisinde Yeri Olan Üzüm Çeşitleri ile Ürünlerinin Mineral Madde İçerikleri ve Değişimi Etkileyen Faktörler, (Yüksek Lisans Dönem Projesi), Ankara Üniv. Fen Bilimleri Ens., Ankara, 61s, (2002).
- Baysal, A., 1984. Beslenme, Hacettepe Üniversitesi Yayınları No: A/13, Ankara.
- Bilgin, M., Hasdemir, İ.M., İnci, İ. ve Aydın, A., 1998. Malik Asidin Aliquat-336 İle Ekstraksiyonuna Etki Eden Parametrelerin İncelenmesi, Üçüncü Ulusal Kimya Mühendisliği Kongresi Bildirileri, Erzurum, s1000-1005.
- Cemeroğlu, B. ve Acar, J., 1986. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi, Gıda Teknoloji Derneği, Yayın No: 6, Ankara, 508s.
- Considine, D. M. ve Considine, G. D. 1982. Foods and Foods Production Encyclopedia, Van Nostrand Reinhold Co. Inc, USA.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık, Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 1.
- Erkut, A., 1969. Taze Meyve ve Sebzelerin İnsan Beslenmesindeki Önemi ve Besin Değerleri, 185, Beslenme ve Sağlık Yönünden Meyvelerin Önemi. Yamankaradeniz, R., (Derl), Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. Cilt:12, Sayı:1,183-193.
- Ersoy, E. ve Baysu, N., 1986. Biyokimya, Ankara Üniv. Veteriner Fak. Yayınları: 408, Ankara.

- Fidan, Y. ve Yavaş, İ., 1989. İnsan Beslenmesi ve Ülke Ekonomisi Açısından Üzümün Önemi, I. Uluslar arası Gıda Sempozyumu, 10-13, Bursa.
- Gözükara, E.M., 1990. Biyokimya, Baskı Ofset Repromat Ltd. Şti. Ankara, 1104s.
- Gürcan, T. ve Pala, M., 1996. Meyvelerde bulunan başlıca şekerlerin HPLC tekniği ile analizi için yeni bir uygulama, Tr.J. Agric. For., 30, s49-53.
- Hasdemir, İ.M, Bilgin, M., İnci, İ. ve Aydın, A., 1998. Tartarik asidin Alamin-336 ile ekstraksiyonunda seyreltici etkisinin incelenmesi, Üçüncü Ulusal Kimya Mühendisliği Kongresi Bildirileri, Erzurum, s994-999.
- İlter, E., Onoğur, E., Hakerlerler,H., Madanlar, N., Altındışli, A., Yağmur, B. ve Ayan, R., 1997. İzmir ve Manisa'da Ekolojik, Entegre ve Konvansiyonel Üretim Yöntemlerinin Yuvarlak Çekirdeksiz Kuru Üzümün Verim ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar (Kesin Sonuç Raporu), TÜBİTAK-TOGTAG-1246, İzmir, 71s.
- Johanson T., ve Nagel, C.W., 1976. Composition of central Washington grapes during maturation, Am.J. Enol Viticult., Vol. 27, No:1, s15-20.
- Karanis, C. ve Çelik, H., 1998. Üzümde Kalite Ve Tane İçeriği Üzerine Etki Eden Faktörler, (Yüksek Lisans Semineri), Ondokuzmayıs Üniv. Fen Bilimleri Enst., Samsun.
- Kaya, N., 1993. Biyokimya, Atatürk Üniv. Yayınları No: 743, Kars Vet. Fak. Yayınları No:2, Ders Kitapları Serisi No:2, Erzurum.
- Keçecioglu, S., 1989. Bazı Meyvelerin (Üzüm-Mandalina-Tatlı Elma-Ekşi Elma) Kan Glikozuna Etkisi, Beslenme ve Diyet Dergisi 18: s63-71.
- Kenber, L. A., 1938. Ana Yurdu Türkiye Olan Ürünlerin Tarihi ve Ekonomik Bitkilerin Biyojeografisi, Tan Matbaası, 172s.
- Keskin, H., 1981. Besin Kimyası, T.C. İstanbul Üniversitesi Yayınları No: 2888, Kimya Fak. No: 47, Cilt: I, Fatih Yayınevi Matbaası, İstanbul.
- Kliwer, W.M., 1971. Effect of day temperature and light intensity on coloration of Vitis vinifera L. grapes, 16, Composition of central Washington grapes during maturation. T., Jhonson ve C.W. Nagel (Eds), Am.J. Enol Viticult., Vol. 27, No:1, s15-20.
- Kliwer, W.M. ve Lider L.A., 1970. Effect of day temperature and light intensity on growth and composition of Vitis vinifera L. fruits, 16, Composition of central Washington grapes during maturation. T., Jhonson ve C.W. Nagel (Eds), Am.J. Enol Viticult., Vol. 27, No:1:s15-20.
- Köylü, M.E., 1997. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Kurutulması Sırasında Kuruma Hızı ve Kuru Üzüm Kalitesine Etki Eden Etmenler İle Farklı Sergilerde Kurutulmuş Olan Üzümlerin Mikrobiyolojik Yüklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar, (Doktora Tezi), Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens., İzmir, 64s.
- Marasalı, B. ve Ergül, A. 1994. Ülkemiz asmaların gen potansiyeli, Bilim ve Teknik, TÜBİTAK. Ağustos 1994: 105-106.
- Reşat, 1931. Kuru üzümculük. Birinci Ziraat Kongresi. İhtisas Raporları, Milli İktisat ve Tasarruf Cemiyeti, Cilt:1 s582-592, Ankara.
- Sencer, E., 1983. Beslenme ve Diyet, İstanbul Üniv. İstanbul Tıp Fak. Vakfı Boyda Yayın No:4. İstanbul.
- Sürtücüoğlu, M.S., 1991. Kardiyo Vasküler Hastalıklarda İz Elementler, Beslenme ve Diyet Dergisi, 21 (1): s107-115.
- Telefoncu, A., 1993. Besin Kimyası, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları No:149, İzmir, 216s.
- Türemen, E., 1992. Çekirdeksiz Türk Kuru Üzümünde İz Element Kirlilikleri İle Mineral Madde ve Şeker İçeriklerinin Belirlenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Uluöz, M., 1975. İnsan Beslenmesi, Türkiye ve Dünyada Besin Maddeleri Sorunu, Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No:280, 49s.
- Yağcı, A., 2004. Yuvarlak Ve Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşitlerine Ait Bazı Tiplerin Şeker, Organik Asit, Protein Ve Mineral Madde İçeriklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens., Doktora tezi (Basılmamış).

- Yamankaradeniz, R., 1981. Beslenme ve sağlık yönünden meyvelerin önemi, Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg. Cilt:12, Sayı:1, s183-193.
- Yenson, M., 1988. İnsan Biyokimyası, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul, 876s.
- Yücecan, S. ve Ekinciler, T., 1975. Meyvaların Beslenmemizdeki Yeri ve Kullanılması, Beslenme ve Diyet Dergisi, 4, s47-54.