

1-1-2001

Physical and Chemical Characteristics of Taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] Corms and Processing to Chips and Puree

MEVLÜT ŞEN

ATTİLA AKGÜL

MUSA ÖZCAN

Follow this and additional works at: <https://journals.tubitak.gov.tr/agriculture>



Part of the [Agriculture Commons](#), and the [Forest Sciences Commons](#)

Recommended Citation

ŞEN, MEVLÜT; AKGÜL, ATTİLA; and ÖZCAN, MUSA (2001) "Physical and Chemical Characteristics of Taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] Corms and Processing to Chips and Puree," *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*. Vol. 25: No. 6, Article 9. Available at: <https://journals.tubitak.gov.tr/agriculture/vol25/iss6/9>

This Article is brought to you for free and open access by TÜBİTAK Academic Journals. It has been accepted for inclusion in Turkish Journal of Agriculture and Forestry by an authorized editor of TÜBİTAK Academic Journals. For more information, please contact academic.publications@tubitak.gov.tr.

Gölevez [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] Yumrusunun Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri ile Kızartma ve Püreye İşlenmesi

Mevlüt ŞEN

Tarım İl Müdürlüğü, İçel - TÜRKİYE

Atilla AKGÜL, Musa ÖZCAN

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, 42031-Kampüs, Konya - TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 07.06.2000

Özet: Bu araştırma, İçel'in Anamur ve Bozyazı ilçelerinden sağlanan gölevez yumrularının bazı fiziksel özelliklerini ve kimyasal bileşimlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Gölevez örneklerinde pH, kurumadde, ham protein, ham selüloz, ham yağ, nişasta, invert şeker, toplam şeker, kül, kalsiyum, magnezyum ve potasyum miktarları belirlenmiştir. Yumrulardan kızartma ve püre yapılabileşimleri saptanmış ve duyuşsal açıdan incelenmiştir. İki örnek arasında ölçülen fiziksel ve kimyasal değerler bazı farklılıklar göstermiştir. Gölevez nişasta, magnezyum ve potasyumca zengin bir gıda olarak tesbit edilmiştir. Duyusal panelde örneklerin kızartma ve püreleri farklı bulunmazken, patatese kıyasla gölevez püresi daha az ve kızartması daha çok beğenilmiştir. Gölevezin yeni bir kültür bitkisi ve yumrusunun gıda olarak değerlendirilmesi önerilmiştir.

Anahtar Sözcükler: gölevez, *Colocasia esculenta*, yumru, bileşim, kızartma, cips, duyuşsal analiz

Physical and Chemical Characteristics of Taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] Corms and Processing to Chips and Puree

Abstract: This study was carried out to establish some physical properties and proximate chemical compositions of taro corms collected from Anamur and Bozyazı in İçel province, Turkey. A total of two taro corms from different sources were evaluated for pH, dry matter, crude protein, crude cellulose unrefined oil, starch, invert sugar, total sugar, ash, Ca, Mg ve K. French fries produced from the corms were evaluated on composition and sensory properties. The samples collected from Anamur and Bozyazı differed in some parameters. Taro corms were rich in starch, magnesium and potassium. Sensory analysis of the products showed no difference between the samples, and taro purees were less liked while french fries were more preferred when compared with those made with potatoes. Taro and its products were recommended as a novel crop and a valuable food source.

Key Words: taro, *Colocasia esculenta*, corm, composition, french fries, chips, sensory analysis

Giriş

Gölevez, yılanıyastığıgiller (Araceae) familyasından olup "kolokas" olarak da bilinir. Gölevez [*Colocasia esculenta* (L.) Schott]; ölkelere göre "taro, old cocoyam, eddoe veya dasheen" adını almaktadır (Göhl, 1981). Yaygın adı "taro" dur. Dik bir şekilde çıkan uzun yaprak saplarının üzerindeki geniş yapraklarıyla otsu yapıda olan gölevez, yıllık bir bitkidir (O'Hair ve ark., 1982; O'Hair ve ark., 1986; McCartan ve ark., 1996). Yaprak sapları, toprak altındaki yumru ve yumrucukların tepesindeki helezonların içinden çıkmaktadır. Yumrular silindirik veya küre şeklindedir. Yumruların etrafını saracak şekilde yanlarından yumrucuklar çıkmaktadır (McCartan ve ark., 1996). Gölevezin yaprakları fil kulağı şeklindedir. Botanik açısından yumrular "korm" ve yumrucuklar "kormel" olarak bilinir (Anonymous, 1990).

Fukusima ve ark. (1962), Purselglove (1974) ve Strauss (1983)'e göre, gölevez nişastalı bitkiler sınıfından olup 5 soydan ibarettir. Yumru gelişimine göre başlıca iki farklı çeşide sahiptir. Bunlardan *C. esculenta* var. *antiquorum*, bir küçük ana yumru ve etrafında birkaç yumrucuk taşır. *C. esculenta* var. *esculenta* ise bir büyük ana yumru ve birkaç yumrucuk verir (Agbor-Egbe ve Rickard, 1990).

Dünyada 43 ölkede yaygın olarak yetiştirilen gölevezin toplam yumru üretimi 5. 695. 000 ton'dur (Anonymous 1996). Üretimin % 60'ı Afrika'da, % 32'si Asya'da ve % 8'i ise Pasifik Adalarındadır. ABD'de üretim Florida'nın güneyi (Averre, 1967) ve Hawaii ile sınırlıdır (De La Pena ve Wang, 1983). Gölevezin üretim potansiyeli son yıllarda oldukça genişlemiştir (O'Hair ve ark., 1982).

Çiğ gölevez yumrusu, sindirim bölgesini tahriş edici madde içerdiğinden fazla miktarda tüketilirse zehirlenmeye sebep olabilir (Göhl, 1981). Yumru kalsiyum oksalat kristalleri içerdiğinden buruk ve nahoş tat verir, pişirerek bu kristalleri eritmek gerekir. Çoğu insan, nişasta dolu yumru ve yumrucukları, gelişmiş yaprakları ve ağarmış yaprak saplarını ot çömlüğünde pişirerek yer (Ochse, 1931; Lind ve Barrau, 1946; Plunknett ve ark., 1970). Nişastalı gölevez yumru ve yumrucukları, patatese benzer şekilde kabukları soyularak haşlanır. İnsan gıdası olarak pirinçten daha fazla tercih edilmektedir (De Vries ve ark., 1967).

Amino asit içeriği bakımından gölevez ile patates benzerlik gösterir (Rao ve Polacchi, 1972). Bütün bitki çok küçük kalsiyum oksalat kristalleri içerdiğinden çiğ halde iken buruk bir lezzet verir (Moy ve ark., 1979). Bu acı ve buruk lezzet ısı ile giderilebilir (Wang ve ark., 1983).

İçel ilinin Anamur ve Bozyazı ilçeleri ile Antalya ilinin Alanya ve Gazipaşa ilçelerinin sahil kesimlerinde patatesten daha çok yetiştirilmekte ve tüketilmektedir. Sıcaklığın 0 °C'nin altına düşmediği ve rakımın düşük olduğu ova kesiminde, sulama olanakları uygun, taban suyu yüksek, suya doymuş rutubetli ıslak arazilerde ve ırmak yataklarında kolayca yetiştirilmektedir. Akdeniz, Ege ve Marmara bölgelerinin sahil kesimleri gölevez yetiştiriciliği için uygun iklime sahiptir.

İçel ve Antalya'da gölevez yumrusu ve yumrucukları, kışın hasat edilmekte olup mevsimin gözde yiyeceğidir. Geleneksel olarak patates gibi haşlanarak veya kızartılarak tüketilir. Sumak ve limon gibi ekşi ilavesi lezzeti daha cazip hale getirmektedir. Yapraklar haşlanarak sarma yapılmaktadır. Gölevezin işleme şekli ve yöntemi fazla bilinmediğinden sadece üretildiği bölgelerde tüketilmektedir. Suda pişme esnasında yumrudaki müsilaj serbest kalır. Özellikle haşlanarak yapılacak yemeklerde, kabuk soyulduktan sonra bıçağı yüzeye takıp kırarak kopartmak (çentmek) gerekmektedir . Bu, müsilaj çıkışını artırmaktadır. Patatesin yavan tadına göre gölevez daha lezzetli olup haşlama yemeklerinin suyu koyu bir kıvama sahiptir.

Gölevez yumrusunu damak zevkine uygun sunmak için özel pişirme metotları geliştirilmiştir: sınırlı haşlama, kurutma, mayalama, kızartma, öğütme, rendeleme, fırınlama.

Ticari olarak işlenen ürünler: un, kahvaltı gıdası, şehriye, püre, konserve, nişasta, donmuş gıda, cips.

O'Hair ve ark. (1982), O'Hair ve Asokan (1986) ile Rehm ve Espig'e (1990) göre, gölevez yumruları ve yaprakları beslenme açısından diğer yumru ürünlerden daha önemlidir. O'Hair ve ark. (1982) ile O'Hair ve Asokan'a (1986) göre, yaprakları ve sapları buharla pişirilerek kaynatılıp turşusu yapılan gölevez bitkisinin değerlendirilmeyen bir kısmı bulunmamaktadır (McCartan ve ark., 1996).

Gölevez, yerel tüketimin yanısıra, Türkiye'den Kıbrıs ve İngiltere'ye ihraç edilmektedir. Türkiye'de ne zamandan beri yetiştirildiği bilinmemektedir. Bu bitkinin yetiştiriciliği ve tüketiminin Antalya ve İçel illeriyle sınırlı kalmasının sebebi; bileşiminin ve gıda olarak öneminin anlaşılması ile pişirme yöntemlerinin özellik taşıması ve bilinmemesidir.

Gölevez yumrusunun kimyasal bileşimi, işleme yöntemleri ve ürün lezzetinin tanıtılmasıyla, patatese göre oldukça kolay yetiştirilen ve daha verimli olan bitkinin yetiştiriciliği yaygınlaşacak, birim alandan üç-dört kat fazla yumru ürün elde edilecek, değerlendirilemeyen sulak araziler değerlendirilecektir.

Gölevez ile ilgili olarak Türkiye'de hiçbir araştırmaya rastlanmamıştır. Tropik ve subtropik iklimin hakim olduğu birçok ülkede yaygın bir şekilde temel gıda kaynağı olarak üretilip birçok ürüne işlenerek tüketilen gölevez yumrusunun, besinsel öneminin anlaşılmasıyla Türkiye'de de üretim ve tüketimi artabilecektir.

Bu çalışmada, gölevezin yetiştigi yörelerden örnekler alınarak yumrunun fiziksel özelliklerinin ve kimyasal bileşiminin belirlenmesi, kızartma ve püreye işlenerek yeni ürünlerin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Bu çalışmada, İçel 'in Anamur ve Bozyazı ilçelerinde yetiştirilmekte olan gölevez bitkisinin yumruları kullanılmıştır. 1998 yılı Aralık ayında hasat edilen örnekler laboratuvara kadar soğuk ortamda taşınmıştır. Her yumru çaprazlama dilimlenerek homojen bir şekilde karıştırılmıştır ve hemen analize alınmıştır. Analizler iki paralel halinde yapılmıştır. Patates ve gölevez kızartma ve püreye işlenerek, kimyasal ve duyu analizler yapılmıştır. Yumrular 1 cm eninde ve 1 cm kalınlığında doğranıp ayçiçeği yağında kızartılmıştır. Yumru haşlanarak margarin ve sütle pişirilip püreye işlenmiştir. Patatesle de aynı şekilde bu ürünler elde edilmiştir.

Metot

Fiziksel analizler: Anamur ve Bozyazı ilçelerinde rastgele alınan 8'er adet gölevez yumrusunda ağırlık ve çap belirlenmiştir. Herbir yumru tek tek hassas terazide tartılarak ağırlığı ve kumpasla çapı belirlenmiştir.

Kimyasal analizler

Suda çözünür kurumadde (Brix): Suda çözünür ekstrakt da denmektedir. Suda çözünür maddelerin tümünü şekerler, asitler ve tuzlar olmak üzere uçucu olmayan nitelikteki maddeler oluşturur. Refraktometre ile yüzde olarak belirlenmiştir (Cemeroğlu, 1992).

Kurumadde: 10 g örneğin +55 °C'lik vakumlu etüvde 6 saat kurutulmasıyla tayin edilmiştir (Anonymous, 1988).

Ham kül: 10 g örnek 550 °C'deki kül fırınında 4 saat yakılarak kül oranı belirlenmiştir (Özkaya ve Kahveci, 1990).

pH: 20 °C'deki tampon çözelti ile kalibre edilen pHmetre ile saptanmıştır (Anonymous, 1988).

Ham selüloz: Weender yöntemi ile belirlenmiştir. Örnekteki nişastalı maddeler asitle, azotlu maddeler bazla çözünabilir hale getirildikten sonra kalan ham lif tespit edilmiştir (Özkaya ve Kahveci, 1990).

Nişasta: Kolay ve hassas olan Ewers metoduna göre belirlenmiştir. Bu metodun esası; örnekteki nişastayı HCl ile serbest hale getirdikten sonra polarizasyon yoluyla miktarını bulmaktır (Özkaya ve Kahveci, 1990).

Ham protein: Kjeldahl yöntemi ile saptanmıştır (Özkaya ve Kahveci, 1990).

Ham yağ: Soxhlet yöntemine göre tayin edilmiştir (Doğan ve Başoğlu, 1985).

İnvert şeker ve toplam şeker: Lane-Eynon yöntemine göre belirlenmiştir (Anonymous, 1988).

Mineraller: Ca, Mg ve K miktarlarını belirlemek için yaş yakma yöntemi uygulanmıştır. K miktarı alev fotometresi, Ca ve Mg miktarları ise atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile tespit edilmiştir (Bayraklı, 1986).

Duyusal analizler: Panel için seçilmiş beş kişi patates ile gölevezin püre ve kızartmalarını şu şekilde değerlendirmişlerdir: fevkalade 10, mükemmel 9, çok iyi 8, iyi 7, oldukça iyi 6, orta 5, ortanın biraz altı 4, sınırda 3, kötü 2, çok kötü 1, yenilemez 0 puan (Plank, 1948).

İstatistik analiz: İstatistiksel analiz Püskülcü ve İkiz'e (1989) göre yapılmıştır.

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Fiziksel Özellikler

Gölevez yumrularının dış yüzeyinde, birbirine paralel şerit halinde dairesel çizgiler mevcuttur. Dış yüzey pürüzlüdür. Kabuk, patates kabuğu gibi ince olup 0. 1 mm kalınlıktadır. Yumruların dış rengi koyu kahverengi olup siyaha yakındır. İç rengi ise beyazdır. Yumrular patatesden daha sert bir yapıdadır.

Anamur gölevez yumruları silindirik olmasına karşın, Bozyazı gölevez yumruları yuvarlak şekildedir. Anamur örneklerinin ağırlık ve çapları, Bozyazı'dan toplanan örneklerin yaklaşık iki katıdır. Hindistan'daki bir çalışmada, 140 adet gölevez yumrusunun 68'si silindirik, 20'si yuvarlak, 33'ü konik, 15'i elips ve 4'ü çan şekilli olarak tesbit edilmiştir (Anonymous, 1990). Gölevez yumrusunun ağırlık, çap ve şekil verileri Tablo 1' dir.

Tablo 1. Anamur ve Bozyazı'dan toplanan Gölevez yumrularının (n=8) ağırlık ve çapları*

Örnekleme Yeri	Ağırlık (g)	Çap (mm)
Anamur	125,8±32,46**	186,25±31,94
Bozyazı	536,62±62,82	95,55±6,00

* Değerler, iki analizin ortalamasıdır.

** Standart sapma

Kimyasal Bileşim

Anamur ve Bozyazı ilçelerinden sağlanmış gölevez yumrularının analiz verileri Tablo 2'de verilmiştir.

Anamur gölevez yumrusunun kurumadde, ham protein, nişasta ve toplam şeker değerleri Bozyazı örneklerinden daha düşüktür. Bozyazı örneğinin ise ham selüloz, ham yağ, invert şeker, suda çözünür kurumadde, kül ve pH değerleri daha yüksek bulunmuştur. Anamur gölevezinin mineral madde (Ca, Mg ve K) içeriği daha zengindir .

İngiltere'deki bir çalışmada, 55 °C'de ve vakumla kurutulmuş *antiquorum* çeşidinin yumru bileşimi kurumadde % 24. 50, ham protein % 6. 75, nişasta % 62. 44, toplam şeker % 3. 02, indirgen şeker % 0. 63, ham selüloz % 2. 06, ham yağ % 0. 29, kül % 3. 70, Ca % 0. 05, K % 1. 80 ve Mg % 0. 11 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. Anamur ve Bozyazı'dan toplanan Gölevez yumrularının kimyasal bileşimi (kurumaddede)*

Bileşen	Anamur	Bozyazı
pH	6,51±0,10***	6,65±0,20
Kurumadde(%)	17,08±0,58	20,41±0,62
Suda çözünür kurumadde (%)	6,60±0,61	6,10±0,23
Ham protein**(%)	10,08±0,48	12,40±0,47
Hamselüloz (%)	4,70±0,69	4,40±0,40
Ham yağ (%)	0,25±0,03	0,20±0,04
Nişasta (%)	49,12±0,06	51,17±0,61
İnvert şeker (%)	0,44±0,07	0,38±0,10
Toplam şeker(%)	4,60±0,47	4,75±0,0,89
Kül (%)	8,76±0,92	6,99±1,09
Kalsiyum (ppm)	3105±11,31	2143±59,40
Mağnezyum (ppm)	2532±52,33	1984±46,67
Potasyum (ppm)	34579±101,82	27780±154,15

* Değerler, iki analizin ortalamasıdır.

** N x 6,25

*** Standart sapma

Yüksek Basıncılı Sıvı Kromatografi ile bellibaşlı şekerlerin fruktoz, glukoz, sakkaroz ve maltoz olduğu teşhis edilmiştir. En fazla bulunan amino asitleri arginin, aspartik asit ve glutamiktir (Agbor-Egbe ve Rickard, 1990). Bu çalışmada tesbit edilen kurumadde, nişasta, invert şeker, ham yağ, K, Ca ve Mg değerleri, bulgularımızdan yüksek çıkarken; ham protein, ham selüloz, kül ve toplam şeker miktarları daha düşüktür.

Avustralya'daki bir çalışmada 100 g gölevez yumrusunun kimyasal bileşimi; su 69. 10 g, protein 1. 12g, nişasta 24. 50 g, şeker 1. 10 g, indirgen şeker 1. 46g, yağ 0. 10 g, kül 0. 87 g, Ca 32 mg, oksalat 65 mg, K 448 mg, kalsiyum oksalat 43 mg, A vitamini 0. 007 mg, P 70 mg, tiamin 0. 032 mg, riboflavin 0. 250 mg, nikotinik asit 0. 760 mg, C vitamini 15000 mg olarak saptanmıştır (Bradbury, 1988).

100 g taze patates yumrusunun kimyasal bileşimi ise, su 72. 20 g, kurumadde 24. 80 g, nişasta 17. 73 g, protein 1. 67 g, kül 1. 11 g, selüloz 0. 80 g, yağ 0. 15 g, K 500 mg, P 50 mg, Ca 15 mg, C vit. 25 mg, riboflavin 0. 02 mg, nikotinik asit 290 mg, A vitamini 0. 01 mg (İlisulu, 1968) olarak verilmiştir.

Patatesin su, protein, K, yağ, A vitamini ve nikotinik asit içerikleri göleveze göre yüksektir. Gölevezin nişasta, kül, C vitamini ve riboflavin miktarları ise patatesinkinden yüksek çıkmıştır. Patateslerde pH değeri çeşide,

yetiştirme şartlarına ve hasat olgunluğuna bağlı olarak 5. 6-6. 2 arasında değişmektedir (Didin, 1999).

Görülüyorki, gölevezle ilgili sonuçlarımızdan protein, nişasta ve indirgen şeker içeriği Bradbury'nin (1988) rapor ettiği sonuçlara göre düşüktür. Fakat yağ, kül kısmen; kalsiyum (Ca), gölevez yumrusunun kimyasal bileşiminin farklı olması, muhtemelen bitkinin yetiştiği iklim, toprak yapısı ve kültürel faaliyetlerden kaynaklanmaktadır.

Anamur ve Bozyazı gölevez yumrusu kızartmalarının analiz sonuçları Tablo 3'tedir. Bozyazı gölevez kızartmasının pH, ham selüloz ve ham yağ değerleri Anamur örneklerinden daha yüksektir. Anamur gölevez kızartmasının kurumadde, ham protein, nişasta, invert şeker, toplam şeker, kül, Ca, Mg ve K miktarları Bozyazı'ninkinden yüksek çıkmıştır. Patates kızartmalarında yağ miktarı ortalama %30-40 arasında bulunmaktadır. Eğer yağ oranı %40'ın üzerinde ise ürün "yağlı" olarak ifade edilir. Patates kızartmalarındaki yapılan analizlerde çeşitlere göre nem %1. 70-2. 51, yağ %23. 05-36. 30 ve kül %2. 35-3. 70 arasında belirlenmiştir (Didin, 1999). Gölevez kızartmasının kurumadde ve nem miktarları patatesinkinden daha düşük olmasına karşılık kül miktarı daha yüksektir.

Tablo 3. Anamur ve Bozyazı'dan toplanan Gölevez cipsinin kimyasal bileşimi (kurumaddede)*

Bileşen	Anamur	Bozyazı
pH	6.28±0,25***	6.31±0,31
Kurumadde(%)	66.00±1,13	61.84±1,54
Ham protein**(%)	7.07±1,39	6.29±0,41
Hamselüloz (%)	3.02±0,18	3.39±0,49
Ham yağ (%)	7.25±0,78	7.32±0,48
Nişasta (%)	54.35±1,67	52.71±1,36
İnvert şeker (%)	0.56±0,04	0.53±0,03
Toplam Şeker (%)	3.82±0,21	3.74±0,41
Kül (%)	4.83±0,51	4.66±0,55
Kalsiyum (ppm)	3025±32,53	2132±76,37
Mağnezyum (ppm)	2512±29,70	1978±104,65
Potasyum (ppm)	34559±101,82	27769±171,12

* Değerler, iki analizin ortalamasıdır.

** N x 6,25

*** Standart sapma

Anamur ve Bozyazı gölevez yumrusu pürelerinin analiz verileri Tablo 4' tedir.

Tablo 4. Anamur ve Bozyazı'dan toplanan Gölevez püresinin kimyasal bileşimi (kurumaddede)*

Bileşen	Anamur	Bozyazı
PH	6.67±0,28***	6.71±0,20
Kurumadde(%)	22.36±0,48	20.29±0,27
Ham protein** (%)	9.66±0,93	11.43±0,64
Hamselüloz (%)	2.10±0,85	2.22±0,18
Ham yağ (%)	0.41±0,04	0.84±0,06
Nişasta (%)	58.19±0,64	54.40±0,64
İnvert şeker (%)	0.85±0,10	0.97±0,17
Toplam Şeker (%)	4.52±0,49	4.67±0,31
Kül (%)	5.37±0,59	4.43±0,30
Kalsiyum (ppm)	2127±66,47	3100±106,07
Mağnezyum (ppm)	1981±118,79	2525±39,60
Potasyum (ppm)	29772±128,69	34558±73,54

* Değerler, iki analizin ortalamasıdır.

** N x 6,25

*** Standart sapma

Anamur gölevez püresinin ham protein, ham selüloz, ham yağ, invert ve toplam şeker içerikleri daha yüksek çıkmasına karşılık, kurumadde, nişasta ve kül oranları daha düşüktür. Kızartma ve pürenin kimyasal bileşimlerindeki farklılık muhtemelen uygulanan kızartma ve pişirme işlemlerinden, kullanılan yağdan ve ürünün yapısal özelliklerinden kaynaklanmaktadır.

Duyusal Özellikler

Hazırlanmış olan kızartma ve püreler panelistlere tattırılmıştır. Panelistler, 10 puan üzerinden değerlendirme yapmışlardır. Karşılaştırma için, aynı şekilde patatesin de kızartması ve püresi yapılarak panelistlere sunulmuştur. Sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir. Seçilmiş panelistler, gölezevi ilk defa tattıklarından alışkın değillerdi. Panelistlerden üçü, gölevez kızartmasının patatesinkinden daha iyi olduğunu, biri fark olmadığını ve biri ise patates kızartmasının daha iyi olduğunu belirtmişlerdir. Bir panelist gölevez püresinin patates

Tablo 5. Gölevez ve patates kızartma ve pürelerinin puanlaması

Panelist	Kızartma		Püre	
	Gölevez	Patates	Gölevez	Patates
1	10	7	9	5
2	9	6	5	9
3	7	7	5	8
4	9	6	5	8
5	7	10	5	9
Toplam	42	36	29	39

püresinden daha iyi olduğunu, diğerleri patates püresini daha çok beğendiklerini belirtmişlerdir. Gölevezin bileşiminde patatesten farklı olarak müsilaj bileşikleri bulunmaktadır. Aynı madde bamyada da mevcuttur. Bu bileşim, alışkın olmayanlara ilk anda hoş gitmeyen izlenim verebilmektedir. Pürede de müsilaj madde belirgin bir şekilde açığa çıkmaktadır. Bu sebeple gölevezin püresi daha az beğenilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Gölevez yumruları siyaha yakın kabuk rengi ve değişik şekilde olmaları sebebiyle dış görünüş olarak çekici değildir. Buna karşılık, iç (et) rengi süt beyazıdır. Türkiye'deki gölevez yumruları yaygın yetiştirilen ülkelerdekiler gibi nişasta ve proteince zengin olup diğer bileşim verilerinin de benzer olması olumlu bir sonuçtur. Özellikle kızartmasının beğenilmesi, hazır gıda olarak tüketimini yaygınlaştırabilir. Böylece bitki, Türkiye'de diğer kültür bitkilerine uygun olmayan sulak araziler ile ırmak yataklarında yetiştirilebilecektir. Sulanabilen arazilerde de dekara daha fazla yumru elde edilebilecektir. Türkiye'de yetiştirilen gölevez yumrularının özellikle Anamur'dan toplanan yumruların diğer ülkelerdekilerden daha iri olduğu görülmüştür. Bozyazı kimyasal kompozisyon değerleri daha yüksek, mineraller ise Anamur örneğinde daha fazladır. Anamur gölevez kızartması bileşim değerleri diğer örneğe göre yüksek iken, Anamur gölevez püresinin bileşim sonuçları daha düşük çıkmıştır. Yağda kızartmadan dolayı nem kaybı olduğundan, kızartmaların kurumadde içerikleri, püre ve ham yumrununkilerden üç kat fazladır.

Yerli gölevez yumrularının bileşim sonuçları, diğer ülkelerdeki araştırma verilerine yakın çıkmıştır. Panelistlerce gölevez kızartması patatesinkinden daha çok beğenilmiştir. Gölevez kızartması çerez gıda (cips) olarak tüketime sunulabilir. Ayrıca gölevezin patates gibi sulu yemekleri ve nişastası tavsiye edilebilir. Bu şekilde tüketimi artırılırsa üretim alanları yaygınlaşacaktır. Teknolojik olarak kızartma (ya da cips) ve pürenin haricindeki diğer ürünlere işleme araştırması önerilir. Türkiye'de döner ile birlikte yaygın bir şekilde tüketilen patates kızartmasına alternatif olabilir. Taze gölevez yumrusunun 100 g'ı 500-600 kJ civarında enerji vermektedir. Yüksek nişasta içeriğiyle önemli bir enerji kaynağı olan ve kalınbağırsak kanser riskini azaltmasından dolayı (Henderson ve ark., 1982; Smith

ve ark., 1985; Willet, 1989) gölevezin üretimi ve tüketiminin yaygınlaşması, insan sağlığı ve Türkiye ekonomisi açısından önem arz etmektedir. Yağ miktarının

çok düşük, nişasta, protein, mineral ve vitamince zengin olmasından dolayı gölevez diyetlerde tavsiye edilebilir. pH'sının nötre yakın olması da olumlu bir faktördür.

Kaynaklar

- Agbor-Egbe, T., J. E. Rickard, 1990. Evaluation of the chemical composition of fresh and stored edible aroids. *J. Sci. Food Agric.* 53:487-495.
- Anonymous, 1988. *Gıda Maddelerinin Muayene ve Analiz Metotları*, Gıda Teknolojisi Araştırma Enstitüsü, Bursa.
- Anonymous, 1991. *Annual Report 1990-1991*, Central Tuber Crops Research Institute, Trivanthapuram, Kerala, India.
- Anonymous, 1996. *FAO Quarterly Bulletin of Statistics*, 9(3):43, Rome.
- Averre, C. W., 1967. Malanga Culture in Dade County: Problems and Progress Univ. Flor. Sub-Tropical Expt. Sta., Homestead. Mimeograph SUB 67-3.
- Bayraklı, F., 1986. *Toprak ve Bitki Analizleri*. Ondokuz Mayıs Üniv. Zir. Fak. Yay. No. 17, Samsun.
- Bradbury, J. H., 1988. Chemical composition of tropical root crops. *ASEAN Food J.* 4:3-13.
- Cemeroğlu, B., 1992. *Meyve ve Sebze İşleme Endüstrisinde Temel Analiz Metotları*, Biltav Yayınları, Ankara.
- De la Pena, R. S., J. K. Wang, 1983. Taro production, research and potentials in Hawaii. p. 5-11. S. K. O'Hair, G. Snyder, L. V. Crowder(eds.), *Taro and Other Aroids for Food, Feed and Fuel*, Cent. Trop. Agric., Univ. Florida, Gainesville.
- De Vries, C. A., J. D. Ferwerda, M. Flach, 1967. Choice of food crops in relation to actual and potential production in the tropics. *Neth. J. Agric. Sci.* 15:241-248.
- Didin, M., 1999. Nevşehir-Niğde yöresinde yaygın olarak yetiştirilen bazı patates çeşitlerinin cipse işlenmeye uygunlukları ve depolamanın cips kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, doktora tezi (yayımlanmamış), Adana.
- Doğan, A., F. Başoğlu, 1985. *Yemeklik Bitkisel Yağ Kimyası ve Teknolojisi Uygulama Kılavuzu*. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yay. No. 951, Ankara.
- Fukushima, E., S. Iwasa, S. Tokumasu, M. Iwasa, 1962. Chromosome numbers of the taro varieties cultivated in Japan. *Chromosome Inf. Serv.* 3:38-39.
- Göhl, B., 1981. *Tropical Feeds*. Food and Agriculture Organization, Animal Production and Health Series 12, 314, Rome.
- Henderson, B. E., L. N. Kolonel and F. Foster, 1982. Cancer in Polynesians. *Natl Cancer Inst Monogr* 62, 73-78.
- İlisulu, K., 1968. *Patates ve Ziraatı*. Tarım Bakanlığı, Neşriyat Genel Müdürlüğü, D. 108, Ankara.
- Lind, H. Y., M. L. Barrau, 1946. Ways to use vegetables in Hawaii. *Hawaii Agric. Expt. Sta. Bull.* 97, Honolulu, Hawaii.
- McCartan, S. A., J. V. Staden, J. F. Finnie, 1996. *In vitro* propagation of taro (*Colocasia esculenta*). *J. S. Afr. Soc. Hort. Sci.* 6:1-3.
- Moy, J. H., N. Shadbolt, G. S. Stoewsand, T. O. M. Nakayama, 1979. The acidity factor in taro processing. *J. Food Process. Preserv.* 3:139-144.
- Nip, W-K., 1990. Taro food products. *Proc. Taking Taro into the 1990s: A Taro Conference*, Hollyer, J. R., Sato, D. M. S. (eds.). Research Extension Series, College of Tropical Agriculture and Human Resources, Univ. Hawaii, 114:3-5, USA.
- Ochse, J. J., 1931. *Vegetables of the Dutch East Indies*. Dept. Agric., Indus. Comm., Neth. E. Indies, Buitenzorg, Java, Indonesia.
- O'Hair, S. K. G. H. Snyder, J. F. Morton, 1982. Wetland taro: A neglected crop for food, feed and fuel. *Proc. Flor. State Hort. Soc.* 95:367-374.
- O'Hair, S. K. M. P. Asokan, 1986. Edible aroids: Botany and horticulture. *Hort. Rev.* 8:43-99.
- Özkaya, H., B. Kahveci, 1990. *Tahıl Ürünleri ve Analiz Yöntemleri*. Gıda Teknolojisi Demeği Yay. 14, Ankara.
- Plank, R. P., 1948. A rational method for grading food quality. *Food Technol.* 2, 241-251.
- Plunknet, D. L., R. S. De La Pena and F. Obrero, 1970. Taro (*Colocasia esculenta*). *Field Crop Abstr.* 23, 412-426.
- Purseglove, J. W., 1974. *Tropical Crops. Monocotyledons*. Longman, London.
- Püskülcü, H., F. İkiz, 1989. *İstatistiğe Giriş*. Bilgehan Basımevi, Bornova-İzmir.
- Rao, M. N., W. Polacchi, 1972. Food consumption table for use in East Asia. Part II. *Amino acid, fatty acid certain B-vitamin and trace element content of some Asian foods*. U. S. Dept. Health Educ. Welfare (NIH) 75-465. Bethesda, Maryland.
- Smith, A. H., N. E. Pearce and J. G., Joseph, 1985. Major colorectal cancer etiological hypotheses do not explain mortality trends among Maori and Non-Maori New Zealanders. *Int. J. Epidemiol* 14, 79-85.
- Strauss, M. S., 1983. Anatomy and morphology of taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott]. *A Review of Colocasia esculenta and its Potentials*. Wang, J. (ed.), 20-23. University of Hawaii Press, Honolulu.
- Wang, J. K., R. S. Carpenter De la Pena, 1983. The potential of taro in some South Pacific Islands. *Proc. Int. Soc. Trop. Root Crops.* 6:109-115.
- Willet, W., 1989. The search for the causes of breast and colon cancer. *Nature* 338, 389-394.