

Sumak'ın Kimyasal Bileşimi Üzerine Araştırma

Yrd. Doç. Dr. Fikri BAŞOĞLU — U.Ü. Ziraat Fakültesi — BURSA

Prof. Dr. Bekir CEMEROĞLU — A.Ü. Ziraat Fakültesi — ANKARA

ÖZET

Sumak Ülkemizde yaygın olarak kullanılan bir baharattır. Derici sumağının (*Rhus coriaria*) meyvelerinin kabaca öğütülmesiyle hazırlanır. Özellikle doğranmış soğan ve kebablarda baharat olarak kullanılır.

Baharat olarak sumağın bileşimi üzerinde yapılmış herhangi bir çalışma yoktur. Bu çalışmada sumağın bazı analitik özellikleri saptanmıştır.

GİRİŞ

Sumak, Türkçe, Arapça ve Farsça'da kullanılan bir kelime olup, «kırmızı» anlamına gelen süryanice kökenli «sumâqâ» kelimesinden türemiştir.

Sumak, Anacardiaceae (Antepfıstığıgiller) familyasına bağlı *Rhus* cinsi dahil 150'ye yakın bitkiye verilen addır. Memleketimizde başlıca iki sumak türü yetişmektedir. Bunlar Derici sumağı (*Rhus coriaria* L.) ve boyacı sumağı (*Rhus cotinus* L.) dur (Öncü 1951). Baharat olarak kullanılan *R. coriaria* olup, meyveleri kurutulduktan sonra belirli oranda sofrata tuz katılarak öğütülür. Sumak bitkisi 1-3 metre boyunda, çalı tipinde bir ağaçtır. Yapraklar tek, tüysü, 5-15 yaprakçıklıdır.

Yaprak şekli oval olup 3-5 cm boyunda küt veya sivri uçlu kenarları dişli her iki yüzeyi tüylü ve hemen hemen sapsızdır. Çiçekleri yeşilimsi renkli, 20-25 cm boyunda, konik durumda toplanmıştır.

Meyveleri 4-7 mm büyüklükte, yuvarlak veya hafif basık mercimek şeklindedir, tek tohumludur. Basık, böbrek şekilli gri kahverenkli son derece sert bir taş çekirdeği vardır. Çekirdek etrafını, ekşi ve hafif baharatimsi lezzette, koyu kıvamlı bir özsuyu içeren, meyve eti sarar. Meyveler olgunlaşınca esmer kırmızı renkli olup üzeri tüylüdür.

Sumak bitkisi Kanarya ve Madeira Adalarından, Kuzey Afrika ve Güney Avrupa üzerinden İran ve Afganistana kadar uzanan böl-

geye yayılmıştır. Ülkemizde ise Sumak, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde (Adana, Antalya, Aydın, Muğla) ile Doğu Anadolu Bölgesinde (Bingöl, Diyarbakır, Malatya, Siirt) yabancı olarak yetişmektedir. Meyvelerde ortalama % 4.3 tanen, ile uçucu yağ, sitrik, malik ve tartarik asit vardır (Baytop 1963).

Yurdumuzda, çoğunlukla köfte ve kebabların, garnitür soğanların üzerine serpilerek kullanılan ve ekşi bir tad veren sumak baharatı üzerinde hemen hemen hiçbir çalışmaya rastlanmamıştır. Ülkemizde sumak üzerine araştırmalar baharat olduğu için değil, daha çok hayvan yemi veya dericilikte kullanıldığı için yapılmıştır. Kadaster ve Kansu (1943), sumak yapraklarının yapısı, hayvan yemi olarak hazımlama dereceleri üzerinde bir çalışma yapmışlardır.

Öncü (1951) tarafından memleketimizin muhtelif bölgelerinden elde edilen öğütülmüş sumak örnekleri üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada su % 7.0 kül, % 11.1, Tanen % 21.7, monosakkaritler % 2.4, disakkaritler % 0.3 ve bütün şekerler % 2.7 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada sumağın dericilikte sepi maddesi olarak kullanılması araştırılmıştır.

Topçuoğlu (1962), Sumak yapraklarının istihsalı ve Türkiye ormanlarından nasıl üretildiği ve satışının nasıl yapıldığı konusu araştırmıştır.

Baharat olarak sumak üzerinde, STAESCHE (1971) çalışmış ve Türk Sumaklarının mikroskopik yapısını araştırarak, öğütülmüş baharat sumağın büyük kısmının -mezokarptan oluştuğunu belirlemiştir.

Diğer taraftan SEINO ve Ark. (1978) Salmonella Typhimurium TA98 suşu üzerine, sumak baharatının mutagenik etkisi olduğunu göstermişlerdir. Bu etkiyi gösteren maddeyi saflaştırdıktan sonra, ince tabaka kromatografisi, mass spektrometri ve UV- absorpsiyon spektroskopisi ile tanımlayan araştırmacılar bu maddenin «Quercetin» olduğunu ortaya koy-

muşlardır. Araştırmacılar bu bulgular üzerine, quercetin'in kanserojenik etkisi olabileceği kuşkusunun doğduğunu bildirerek bu konunun uzun süreli titiz bir çalışma programına alındığını belirtmektedirler.

MATERYAL ve METOD

Materyal

Bu araştırmada herbiri ayrı firmaya ait 8 adet sumak örneği materyal olarak kullanılmıştır. 1, 2, 4, 5, 6 no'lu örnekler toptancı veya perakende satış yapan baharatçılardan açık olarak, 3, 7, 8 no'lu örnekler ise ambalajlı olarak alınmıştır. 3 nolu örnek 100 g'lık ambalajda 7 ve 8 nolu örnekler ise 40 g'lık ambalajlarda temin edilmiştir.

Örnekler, laboratuvarında, ağzı sıkıca kapatabilen bir cam kavanoza konulmuş analizler süresince karanlık ve rutubetsiz bir ortamda muhafaza edilmişlerdir.

Metodlar

Rutubet Tayini : 7 cm çapında kapaklı alüminyum kurular ayaklaşık 5 g sumak örneği 0.1 mg hassasiyetle tartılmıştır. 103°C deki etüvde 2 saat tutulmuş sonra desikatörde soğutulup tartımı alınmıştır. Ağırlık sabit oluncaya kadar etüvde ısıtma ve tartım işlemine devam edilmiştir.

Yabancı Madde Tayini : 10 g sumak tartılmış ve sumak dışındaki maddeler (taş, toprak, sap çöp v.s.) gözle ayrılarak tartılmıştır. Sonuç yüzde olarak verilmiştir.

Elek Analizi (İrillik Tayini) : 10 g sumak tartılarak 1 cm² de 49 delik bulunan (veya 2 mm açıklıklı) elekten 5 dakika süre ile elenerek elek üzerinde kalan sumaklar tartılmış ve yüzde olarak ifade edilmiştir.

Renk Tayini : Sumakların renkleri arasındaki farkı belirlemek amacıyla Lovibond Tintometre Tip D ile renk tayini yapılmıştır. Özel hücrelerine konulan sumak örneklerinde matlık, kırmızı, portakal ve violet renk değerleri belirlenmiştir.

Kalitatif Boya Tayini : Sumak örneklerinin yapay organik boyalarla boyalı olup olmadıklarını saptamak amacıyla TS 1069 da belirtil-

diği şekilde kalitatif boya tayini yapılmıştır (ANONYMOUS - a).

Protein Tayini : 1 g. sumak örneği üzerinden kjeltek cihazında yapılmış ve sonuçlar kuru madde üzerinden (NX 6.25'e göre) ifade edilmiştir.

Tuz Tayini : 5 g. sumak 100 ml'lik bebere tartılmış üzerine 95 g su konmuştur. 3 saat beklendikten sonra filtre kağıdından süzülür. Bu süzütüden 10 ml alınıp potasyum kromat indikatörü yardımıyla AgNO₃'le titre edilerek, TS 381 de belirtildiği şekilde yüzde tuz miktarı hesaplanmıştır (ANONYMOUS - a).

Yağ Tayini : 10 g. sumak kartuşa tartılmış ve soxhelet yağ tayin cihazı ile yağ tayini yapılmış sonuçlar yüzde yağ miktarı olarak hesaplanmıştır.

Toplam Şeker Tayini : Şeker tayininde Lane - Eynon metodu kullanılmıştır. 5 g sumak 100 ml lik erlene tartılmış üzerine 50 ml lik su konulmuştur. 1 gün beklendikten sonra 250 ml balon fejeye süzülür ve işaretine kadar su ile tamamlanmıştır. Kurşun asetatla çöktürme işleminden sonra 50 ml alınıp inversiyona uğratılmış ve nötrleştirilip invert şeker tayini yapılmıştır. Sumaklarda şeker miktarı çok az olduğu için Fehling I ve Fehling II çözeltilerinden 1'er ml kullanılmıştır.

Tanen Tayini : 10 g. sumak tartılıp 100 g'a su ile tamamlanmıştır. 1 gün beklendikten sonra A.O.A.C. yöntemine göre yapılmıştır (ANONYMOUS 1970). Sonuçlar 100 g kuru maddede mg tanen miktarı olarak verilmiştir.

Toplam Kül Tayini : Toplam kül tayini TS 2131 de belirtildiği şekilde 2 g örnek kül kabına tartılmış ve alkol ile yıkıldıktan sonra 2 saat süre ile 550°C ± 25°C de yakılmıştır. Üzerine su damlatılıp tekrar 1 saat yakılıp tartımlar alınmıştır (ANONYMOUS - a).

HCl'de Erimeyen Kül Tayini : TS 2131'e göre toplam kül tayini yapıldıktan sonra TS 2133'e göre % 10 luk HCl çözeltisi ile kaynatılıp külsüz, süzgeç kağıdından süzülür. HCl kalıntısı olup olmadığı AgNO₃ ile kontrol edildikten sonra süzgeç kağıdı su banyosunda kurutulmuştur. 550°C ± 25°C lik fırında 1 saat

müddetle yakılmış, soğutulmuş ve tartılmış ve formül yardımıyla hesaplanmıştır (ANONYMOUS a).

Serbest Asitlik Tayini : 5 g. sumak üzerine 95 g. su konup üç saat beklletilmiş ve süzütüden 15 ml alınarak 0.1 N NaOH ile titre edilmiştir. Sonuçlar süsüz sitrik asit cinsinden yüzde olarak hesaplanmıştır.

pH Tayini : Serbest asitlik tayininde kullanılan süzütüde pH - metre ile yapılmıştır.

Organik Asitlerin Kağıt Kromatografisiyle Kalitatif Tayini : 100 ml lik beherde 10 g. sumak tartılmış üzerine 30 ml. ılık saf su konup 1 gece beklletilmiştir. Süzgeç kağıdından süzülerek süzütüden 10 ml alınmış üzerine 1 g. dowex 50 H⁺ konup karıştırılmıştır. 2 defa daha 1'er g. dowex 50 konup aynı işlem yapılmıştır. Sonra 20 x 24 cm ebadında kesilen Watman No: 1 kağıdına örnekler mikropipet yardımıyla alttan 2 cm yukarıya damlatılmıştır. Aynı kağıda standard olarak malik asit ve sitrik asit çözeltilerinden 5 µl (5 g/l) damlatılmıştır. 95 kısım n - butanol (saf su ile doyurulmuş) ve 5 kısım formik asitten ibaret devolope çözeltisi ile 10 saat müddetle cam tankta devolope edilmiştir. Alkolde eritilerek hazırlanan 0.04 g/l konsantrasyondaki brom fenol blue boyası 0.1 N NaOH ile mavi - yeşil renk meydana gelene kadar nötrelize edilmiş ve renklendirme çözeltisi olarak devolope edilen kağıda püskürtülmüştür. Asit lekeleri sarı, zemin mavi renkte görünür hale getirilmiştir. Standard asitlerin Rf değeri ile diğer asit lekelerin Rf değerleri karşılaştırılıp örneklerde bulunan organik asitler teşhis ve tesbit edilmiştir.

Bulgular

Sumak örneklerinde yapılan bazı fiziksel analizlere ait sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir. Örneklerde su oranı % 6.82 - 32.04 arasında fakat ortalama % 17.14 düzeyinde bulunmaktadır. Bu düzeyde nem içeren böyle bir maddenin dayanıklı kalması olanaksızdır. Şüphesiz firmalar sumak içine tuzu bu nedenle ilâve etmektedir ve tuzla dayanıklı hale koymaktadırlar. Nitekim bazı kimyasal analizlerin verildiği Tablo 2'de sumaklarda % 19.08'e ulaşan miktarda tuz saptanmıştır. Sumakların ne sebeple

tamamen kurutma yoluna gidilmeden tuz ilavesiyle muhafaza edildiği anlaşılmamıştır.

Tablo 1'deki değerlere göre, sumaklarda gözle teşhis edilebilen fazla miktarda yabancı madde bulunmamaktadır. Öğütmede pek fazla bir tekdüzelik olmadığı elek analizleri sonuçlarından anlaşılmaktadır. Aynı şekilde, örneklerin renklerinde de önemli farklılıklar olduğu, Renk Tayinine ait sonuçlardan anlaşılmaktadır.

Sumak örneklerinden bir tanesi haric diğerlerinde yapay boya bulunmuştur. Kendi doğal renklerine rağmen, biraz daha koyu renkli bir görünüş vermek üzere, yapay boya kullanılması, bu alanda en küçük bir kontrol yapılmadığını göstermektedir.

Tablo 2'de, sumak örneklerine ait bazı kimyasal analiz sonuçları verilmiştir:

Protein, kuru maddede ortalama % 4.13 dolaylarında bulunmaktadır. Saptanan protein miktarları örnekler arasında aşırı sapma olmadığını göstermektedir. Buna karşın tuz miktarı örneklerde % 1.02 - % 19.08 arasında çok geniş sınırlarda oynamaktadır.

Yağ miktarı ise, % 4.71 - 15.22 arasında değişmektedir. Yağın tohumdan gelme olasılığı şüphesiz fazladır. Ancak, bir örnekte % 4.71 gibi düşük bir değer saptanmışken diğerlerinde % 9 ve üzerinde yağ bulunması, sumaklara bazı nedenlerle yağ ilâve edilmiş olabileceği kuşkusunu da akla getirmektedir. Ancak bu husus araştırılmamıştır.

Diğer taraftan sumaklarda kuru madde, ortalama % 1.72 dolaylarında az miktarda toplam şeker saptanmıştır. Saptanan tanen ise ortalama % 1.598'dir. Bu, literatürde verilen % 4.3 (BAYTOP, 1983) değerinin çok altındadır. Ancak bu değer analizde uygulanan işlemle ilişkilidir. Nitekim tanen miktarının saptanması için 10 g. örnek sıcak suda bir gün bekltilip, daha sonra 100 ml'ye tamamlandığına, metod kısmında değinilmişti. Böylece saptanan tanenin, tanımlanan bu koşullarda suya geçen (suda eriyen) kısmı olduğu düşünülebilir.

Tablo 1. Sumakta Yapılan Bazı Fiziksel Analizler

Örnek No	Rutubet (Nem), %	Yabancı Madde, %	Elek Üstü, %	Renk Tayini			Boya Mevci
				Malik	Kırmızı	Portakal Violet	
1	9.02	0.8	3.0	4.8	6.8	0.2	+
2	16.00	1.8	12.8	6.0	6.0	1.9	+
3(*)	17.21	0.1	9.7	8.2	1.9	0.3	+
4	32.04	0.2	7.1	4.4	10.7	0.7	+
5	23.42	0.8	6.5	6.3	4.8	1.0	+
6	24.54	0.2	10.9	5.3	5.5	1.1	+
7(**)	6.82	0.5	4.3	7.8	3.2		+
8(**)	8.13	0.4	6.5	5.0	2.3	3.4	—
Ortalama	17.14	0.6	7.6				
Maksimum	32.04	1.8	12.8				
Minimum	6.82	0.1	3.0				

Not : (*) 100 g'lık Ambalajlarda

(**) 40 g'lık Ambalajlarda

Diğer sumaklar açık olarak alınmıştır.

Toplam kül miktarları ise ortalama % 19.79'dur. Kül miktarlarında görülen önemli sapmalar, özellikle kül için önemli görülen sapmalar, sumak'ın mütecanis bir ürün olmamasına bağlanabilir. Nitekim sumak, bitkisinin sadece meyvesinden yapıldığı gibi, meyve ve kendini taşıyan dal ve dalcıklar ve çanak yaprakların beraberce öğütülmesiyle de yapılmaktadır (STAESCHE, 1971). Bu durumda kül analizlerinde bir tekdüzelik beklenemez. Ayrıca bu kadar fazla tuz içeren ürünlerde, kül tayininde bazı sorunlar olduğunda unutulmamalıdır. HCl'de erimeyen külün ortalama % 1.13 olduğu görülmektedir.

Sumak'ın baharat olarak kullanılmasında asıl etken olan asitlik ise kuru maddede ortalama % 9.45 olduğu tablo 2'deki değerlerden görülmektedir. Asitliğin sitrik ve malik asit-

lerden kaynaklandığı saptanmıştır. Asitlerin kilitatif tayininde uygulanan ve metod bölümünde verilen yöntemle göre yapılan analiz sonucuna göre, sumakta sadece malik ve sitrik asit olmak üzere 2 asit vardır. Daha doğru tanımlamayla, sumakta hakim olan asitler, malik ve sitrik asitlerdir.

ZUSAMMENFASSUNG

Sumak ist ein in der Türkei viel gebrauchtes Gewürz. Es besteht aus den grob gepulverte Früchten des Gerbersumachs (Rhus coriaria). Sie werden auf rohen zwiebelcsheiben oder gebratenem Fleisch gestreut.

Es gibt keine Arbeit über die Inhaltsstoffe von Sumak als Gewürz. Diese Arbeit wurde durchgeführt um einige analytische Eigenschaften von Sumak zu bestimmen.

Tablo 2. Sumakta Yapılan Bazı Kimyasal Analizler (Sonuçlar Kuru madde üzerinden verilmiştir.)

Örnek No.	Protein %	Tuz %	Yağ %	Toplam Şeker %	Tanen mg/100 g	Toplam Kül %	HCl'de Erimeyen Kül, %	Serbest Asitlik %	pH	Organik Malik Rf : 0.528	Asitler Sitrlik Rf : 0.457
1	3.96	8.82	11.54	1.91	1449.1	21.46	1.08	9.07	2.38	+	+
2	4.05	9.83	13.92	1.86	1548.7	18.46	1.34	9.82	2.35	+	+
3	3.87	9.98	15.22	1.63	1583.4	16.30	1.73	10.30	2.45	+	+
4	7.06	19.08	4.71	1.93	1766.3	19.93	0.96	5.02	2.62	+	+
5	4.31	11.70	9.01	1.72	1738.3	20.52	0.95	8.92	2.46	+	+
6	4.24	19.07	9.14	1.72	1743.8	24.88	1.05	7.54	2.47	+	+
7	2.47	9.37	9.66	1.40	1428.3	32.16	1.06	10.68	2.40	+	+
8	3.05	1.02	11.65	1.60	1522.1	4.64	0.89	14.24	2.46	+	+
Ortalama	4.13	11.11	10.61	1.72	1598.5	19.79	1.13	9.45	2.45		
Maksimum	7.06	19.08	15.22	1.93	1766.3	32.16	1.73	14.24	2.62		
Minimum	2.47	1.02	4.71	1.40	1428.3	4.64	0.89	5.02	2.35		

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS - a. Türk Standartları Enstitüsü Yayınları TS 1069, TS 381, TS 2131. Necatibey Cad. 112 - Bakanlıklar, Ankara.
- ANONYMOUS, 1970. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists A.O.A.C. Eleventh Ed. 1015 S.
- BAYTOP, T. 1963. Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri Ist. Üniv. Yayınları No: 1033 Tıp Fak. Yayın No: 59. İsmail Akgün Matbaası - İstanbul, 499 S.
- KADASTER, İ.E. ve S. KANSU. 1943. Sumak Yapraklarının Yapısı ve Hazım Oluşu. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi Yıl: 1. Sayı: 1. 74 - 86 S.
- ÖNCÜ, C. 1951. Türkiye Sumakları ve Ekstraktları Üzerinde Deneysel Araştırmalar, Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 28, 72 S.
- SEINO, Y., NAGAO, M., YAHAGI, T., SUGIMURA, T., YASUDA, T., and NISHIMURA, S. 1978. Identification of a Mutagenic Substance in a Spice, Sumac, as Quercetin. Mutation Research, 58, 225-229. Elsevier/North - Holland Biomedical Press.
- STAESCHE, K. 1971. Sumach, ein Türkisches Gewürz. Dtsch. Lebensmittel-Rdsch. 67 (6), 202 - 204.
- TOPÇUOĞLU, A. 1962. Sumak Yaprığı İstihsalı. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü. Teknik Haberler Bülteni. Yıl: 1. Sayı: 2 11 - 15.