

Sarımsağın Antimikrobiyel Özellikleri

Mustafa Evren^{1*}, Mustafa Apan², Canan Albayram³

¹ OMÜ Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Samsun

² OMÜ Terme MYO Gıda Teknolojisi Programı, Terme, Samsun

³ OMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Samsun

* mustafaevren@hotmail.com

Özet

Zambakgiller familyasından olan, yeryüzünde çok sayıda türle temsil edilen Allium cinsi içerisinde yer alan sarımsak, yıllardan beri yemeklere lezzet verici olarak kullanılmasının yanı sıra birçok hastalığı tedavi etmek amacıyla da kullanılmaktadır. Sarımsağın antimikrobiyel özelliği ilk olarak 1858 yılında Louis Pasteur tarafından tespit edilmiştir. Daha sonra yapılan çok sayıda çalışma ile sarımsağın antifungal, antibakteriyel ve antivirütal etkileri bulunmuştur. Sarımsağın antimikrobiyel özellik göstermesini sağlayan, sarımsağa tipik kokusunu ve tadını veren diallyl thiosulphinade' dan izole edilen allisin bileşimidir. Allisinden başka, antimikrobiyel özellik taşıyan bir diğer bileşik de alojen' dir.

Anahtar kelimeler: Sarımsak, antimikrobiyel etki, allisin, alojen

Giriş

Zambakgiller familyasından olan sarımsak, Allium cinsi içerisinde yer almaktadır. Tarihi kayıtlar Allium' un yetiştirilmesi ve tüketiminin Sümerlerle Mezopotamya da başladığını göstermektedir (1, 2, 3). Türkiye, Dünyada sarımsak üretimi yönünden %4' lük pay ile yedinci sırada yer almaktadır (4). Ülkemizde sarımsak yoğun olarak Ege, Karadeniz, Akdeniz ve İç Anadolu bölgelerinde yetiştirilmektedir (2, 4). Sarımsak, orta çağda verem ve kara veba hastalıklarının tedavisinde başarılı olmuştur (5). Yüzyıllar boyunca rahatsızlığa çare olarak kullanılan sarımsağın antibakteriyel, antifungal ve antivirütal etkisi bildirilmiştir (6).

Besin maddesi ve antimikrobiyel etkisi nedeniyle ilaç olarak kullanılan sarımsak genel olarak kurutulmuş sarımsak, sarımsak tozu, sarımsak suyu, sarımsak püresi ve uçucu sarımsak yağı gibi sarımsaktan doğrudan elde edilen ürünler biçiminde tüketilmektedir. Ayrıca, kapsüllenmiş sarımsak yağı veya suyu, kokusu alınmış sarımsak tozu tabletleri, yağda bekletilmiş sarımsak yağı diğer ticari preparatlardır (7). Sarımsak geniş spektrumlu bir antibiyotik olarak nitelendirilmektedir. Mikroorganizmaların etkisini engelleyici özelliği nedeniyle bu konuda uzun yıllardan beri birçok araştırma yapılmıştır.

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

Sarımsağın Bileşimi: Sarımsağın yapısında diğer bir çok bitkisel gıdada bulunandan daha fazla protein, lif ve serbest amino asitler bulunur (7). Sarımsakta bazı vitaminler de yüksek düzeyde bulunmaktadır. Özellikle askorbik asidin yüksek olması, diğer olumlu özellikleri yanında vitamin açısından da önemini artırmaktadır. Sarımsağın bazı kimyasal bileşim unsurları; mineral ve vitamin içeriği Çizelge 1'de verilmiştir (4, 8).

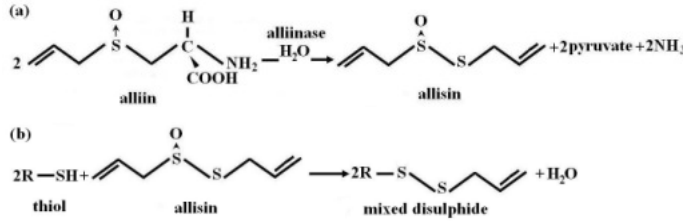
Çizelge 1. Sarımsağın bazı kimyasal bileşim unsurları ve mineral ve vitamin içeriği

Bileşim Ögesi	Miktar	Mineral	Miktar(ppm)
Su (%)	66.32	K	21378
Ham Protein (%)	9.26	P	6009
Ham Yağ (%)	0.34	Mg	1056
Azotlu Bileşikler (%)	7.1	Na	532
Enerji (Kcal/100g)	410.7	Ca	363
Lif (%)	2.17	Fe	52
Kül (%)	2.30	Zn	27
Suda çözünebilir ekstrakt (%)	18.4	Mn	12
pH	6.05	Vitamin (mg/100g)	
Uçucu Yağ	0.14	Askorbik asit	19.0
		Thiamin	9.21
		Niacin	0.9
		Riboflovin	0.11

Sarımsağın İnsan Sağlığı Açısından Önemi: Sarımsak yıllardır kardiovasküler hastalıkların tedavisi için kullanılmaktadır. Bekletilmiş sarımsak ekstresi (BSE) ile yapılan çalışmalarında serum kolesterol ve LDL kolesterol düzeylerini ve kan basıncını düşürdüğü gözlenmiştir. Yapılan çalışmalarda prostat, meme, kolon ve deri kanserlerinde önleyici, sinir sistemini düzenleyici etkileri belirlenmiştir. Sarımsağın en önemli biyokimyasal özelliklerinden biri antioksidan potansiyelidir (4, 7).

Sarımsağın Antimikrobiyel Etkisi: Sarımsağın antimikrobiyal özelliğini ilk olarak 1858 yılında Louis Pasteur tespit etmiştir. Daha sonra yapılan çok sayıda çalışma ile sarımsağın antifungal, antibakteriyel ve antiviryal etkileri

bulunmuştur (6). Sarımsağın antimikrobiyal özellik göstermesini sağlayan, sarımsağa tipik kokusunu ve tadını veren diallyl thiosulphinade' dan izole edilen allisin bileşigidir. Sarımsaktaki allisin miktarı %0.2-0.4 sınırları arasındadır. Allisinden başka antimikrobiyel özellik taşıyan bir diğer bileşik de alojen' dir (4). Sarımsak dişi bütün haldeyken allisin oluşmamakta, ezildiği zaman allinaz enziminin etkisiyle hızlı bir şekilde oluşmaktadır (9). Allinden allisin sentezi ve allisin ile thiol arasındaki değişim reaksiyonları Şekil 1'de verilmiştir (9). Yapılan çalışmalarda, sarımsağın bakteriler üzerine etki şekillerinin allisinin -SH grupları ile etkileşimine bağlı olduğu, ayrıca asetil CoA sentetazı inhibe etmek suretiyle lipit sentezi blokajı ile olduğu ileri sürülmüş (10); mantarlara etki şeklinin ise protein ve nükleik asit sentezinin inhibisyonu ile lipit sentezinde blokaj yoluyla olduğu saptanmıştır (11). Farklı Allium türlerinin su, etanol ve eterdeki 1/10' luk ekstraktlarının 68 mikroorganizma ve 5 referans suş kullanarak antimikrobiyel etkilerinin incelediği bir çalışmada, sarımsağın diğer Allium türlerinden daha etkili olduğu tespit edilmiştir (6).



Şekil 1. (a) Alliin lyase yolu ile alliiden allisin sentezi.

(b) Allisin ve thiol arasında genel thiol-disulphide değişim reaksiyonu

Escherichia coli, *Bacillus anthracis*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Candida albicans* üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmada, sarımsağın gram pozitif ve gram negatif bakterilere karşı etkili olduğu kanıtlanmıştır (12). Antimikrobiyel etkisi incelenen bir deneme sonuçlarına göre ortalama ağırlığı 2 g olan bir diş sarımsağın günlük tüketilmesiyle bakterilere karşı bir antibiyotik etki sağlanacak ve insan sağlığı olumlu yönde etkilenecektir (4). Taze sarımsak ve sarımsak ununun antioksidan ve antimikrobiyel etkilerinin olduğu saptanmış ve sarımsağın potansiyel olarak et ürünlerinin korunmasında kullanılması tavsiye edilmiştir (13). Yapılan son çalışmalar modern bir antibiyotik olan chloramphenicol' a benzer bir aktiviteye sahip olduğunu göstermiştir (14). Tüberküloza neden olan *Mycobacterium tuberculosis*, sarımsakla başarılı bir şekilde tedavi edilmiştir (14, 15).

Sonuç

Sarımsak birçok gıda maddesinin üretiminde lezzet verici özellikleri yanında antimikrobiyel özellikleri ile de doğal koruyucu olarak kullanılabilir.

Kaynaklar

1. Anonymous. 2001. Bitkilerle tedavi (Fitoterapi). www.ensarhastanesi.com (12.10.2005).
2. Koçak M. 2001. Kastamonu ilinde sarımsak yetiştiriciliği ve sarımsağın insan sağlığındaki önemi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Mezuniyet Çalışması, 39s, Erzurum.
3. Tazıcı N. 1996. Klinik materyallerden izole edilen çeşitli mikroorganizmalara karşı sarımsağın (*Allium sativum*) etkisinin araştırılması. A.Ü. Tıp Fak. Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, 57s, Ankara
4. Artık N, Poyrazoğlu ES. 1994. Kastamonu sarımsağının bileşimi unsurları ve sarımsak ürünleri üretimi üzerine araştırma. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi.
5. Tortopoğlu İ. 2001. Sarımsak. Hasad, 195: 40-47.
6. Taşkın R, Özgen U, Babacan M, Tuncel, E, Koyuncu M. 1997. Sarımsak ve bazı *Allium* türlerinin antimikrobik etkileri üzerine karşılaştırmalı bir çalışma. Ankara Ecz Fak. Derg, 26(2), 77-82.
7. Anonymous 2005. Domates ve sarımsağın beslenme ve insan sağlığındaki yeri. www.medicine.ankara.edu.tr (12.10.2005)
8. Hacıseferoğulları H, Özkan M, Demir F, Çalışır S. 2005. Some nutritional and technological properties of garlic (*Allium Sativum* L.). Journal of Food Engineering, 68, 463-469.
9. Curtis H, Noll U, Störmann J, Slusarenko AJ. 2004. Board-spectrum activity of the volatile phytoanticipin allicin in extracts of garlic (*Allium Sativum* L.) against plant pathogenic bacteria fungi and Oomycetes. Physiological and Molecular Plant Pathology, 65:79-89.
10. Focke M, Feld A, Lichtenthaler HK. 1990. Allicin, a naturally occurring antibiotic from garlic, specifically inhibits acetyl-CoA-synthetase. FEBS Lett, 261:106-108.
11. Adetumbi M, Javor GT, Lau BHS. 1986. *Allium sativum* (Garlic) inhibits lipid synthesis by *Candida albicans*. Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 30(3):499-501.
12. Hazır S. 2004. The antimicrobial effect of garlic. Hacettepe Journal of Biology and Chemistry 33:93-100.
13. Sallam KhI, Ishioroshi M, Samejima K. 2004. Antioksidant and antimicrobial effect of garlic in chicken sausage. Lebensm-Wiss u-Technol, 37:849-855.
14. Anonymous 2001. Allicin is the key component from garlic. www3.mistral.co.uk/garlic/Allicin.htm (25.10.2001)
15. Delaha EC, Garagusi VF. 1985. Inhibition of Mycobacteria by garlic extract (*Allium sativum*). Antimicrobial Agents and Chemotherapy, 27(4):485-486.