

Yemeklik Kültür Mantarlarının Bileşimleri

Uz. Jale GÖKÇEN — Dr. Birsen OKAN

TÜBİTAK, Marmara Araştırma Ens. Beslenme ve Gıda Tek. Bölümü

ÖZET

Son yıllarda Türkiye'de mantar yetiştiriciliğine duyulan ilgi artmış ve pek çok kişi mantar üretimine yönelmiştir. Bu araştırmada Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen 9 mantar çeşidinin kimyasal bileşimleri ile içerdikleri mineral, vitamin ve amino asit miktarları saptanmıştır.

1. Giriş

Son yıllarda Türkiye'de mantar yetiştiriciliğine duyulan ilgi ile bu konuda yapılan yatırımların miktarları artmış ve dolayısıyla mantar üretim ve tüketimi önem kazanmış bulunmaktadır.

Yemeklik mantarlar üretim durumlarına göre doğa ve kültür mantarları olmak üzere 2 gruba ayrılır. Dağlık ve ormanlık yörelerde, çayırarda kendiliğinden yetişen doğa mantarları çok çeşitlidir. Doğa mantarlarının yenilebilen ve yenilemeyen çeşitlerinin halk tarafından tanınmaması nedeniyle, sık sık zehirlenmelere rastlandığından mantar tüketimi olumsuz yönde etkilenmektedir.

Kültür mantarı üretimi, diğer tarımsal ürünlere göre farklı bir yetiştirme tekniği gösterdiğinden özel bilgi ve deneyim gerektirmektedir. Kontrollü koşullarda üretim yapıldığı için yılda birkaç kez ürün alınması mümkündür.

Türkiye'de doğa mantarlarının üretim miktarları kesin olarak bilinmemektedir. Kültür mantarı üretimi ise hızla artmaktadır. Tahminlere göre 1984 yılında 900 ton mantar üretilmiştir (15). Üretilen mantarın büyük bir kısmı taze olarak tüketilmektedir.

Yemeklik mantar düşük kalori ve yüksek oranda protein içerir. Ayrıca bazı vitamin ve minerallerce zengindir.

2. ÖZDEK VE YÖNTEMLER

2.1. Özdek

Çalışmada ham madde olarak Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde

üretilen 9 çeşit kültür mantarı kullanılmıştır. Bu çeşitler aşağıda belirtilmiştir.

Agaricus campestris	beyaz
»	kahverengi
»	B ₃
Pleurotus florida	
Agaricus bitorguis	2017
Agaricus bisporus	A ₁
»	A ₂
»	A ₅
»	A _{6,5}

2.2. Yöntemler

Çalışmada A.O.A.C. de verilen yöntemlere göre; kuru madde vakumlu etüvde 70°C'de, kül tayini kül fırınında 525°C de örneklerin yakılması ile, yağ miktarı soksole cihazında, protein kjeldahl yöntemi ile (6), selüloz I.C.C. standard yöntemi ile saptanmıştır. (2)

Mineral maddelerin tayininde 1 g örnek alınarak nitrik asit ve hidroklorik asitle yağ yakma yöntemi ile kuruluğa getirilip, Hitachi 180-50 atomik absorpsiyon spektrofotometresinde değerler okunmuştur. (4)

Vitamin analizlerinde Technicon Oto Analizör II kullanılmıştır. Technicon Oto Analizör II'nin 305-83 E numaralı yöntemine göre askorbik asit analizi, 156-71 A numaralı yöntemine göre niacin analizi, 479-77 A numaralı yöntemine göre thiamin tayini ve 140-71 A numaralı yöntemine göre riboflavin analizi yapılmıştır.

Amino asitlerin nitelik ve niceliklerinin saptanması için, Beckman otomatik amino asit tayin aygıtı (Multichrom Liquid Column Chromatograph 4255) kullanılmıştır. Yöntemin esası 6N HCl ile 110°C sıcaklıkta 24 saat hidrolize edilen örneklerdeki amino asitlerin, reçine kolonda ayrıştırılıp, ninhidrin boyar maddesi ile reaksiyonu sonucunda oluşan rengin 570 ve 440 nm dalga boylarında okunmasıdır (3).

3. BULGULAR

9 çeşit mantarın kurumadde, kül, protein, yağ, selüloz, karbonhidrat ve enerji değerleri ile, karşılaştırma amacıyla bazı literatür değerleri Çizelge - 1'de verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi bu değerler genellikle bütün çeşitlerde birbirine yakındır. Çizelgede verilen besin öğelerinden en önemlisi olan proteinin mantardaki miktarı, diğer sebzelerle karşılaştırıldığında, mantarın üstün değere sahip olduğu görülür.

Çizelge - 2'de; örneklerdeki sodyum, potasyum, kalsiyum, bakır, fosfor, demir gibi mineral içerikleri verilmiştir. Karşılaştırma ama-

cıyla literatür değerleride Çizelgeye ilave edilmiştir.

Mantarlar potasyum, bakır, fosfor ve demir bakımından iyi bir kaynaqlardır. İncelenen çeşitlerde en yüksek miktarda sodyum ve potasyum A. bisporus A₅ çeşidinde, en fazla miktarda fosfor ve demir A. campestris B₃ çeşidinde ve en yüksek düzeyde bakır A. campestris beyaz çeşidinde bulunmuştur.

Araştırmaya alınan mantar çeşitlerinin vitamin düzeyleri Çizelge - 3'te verilmiştir. Çizelgeye literatür değerleride ilave edilmiştir. Literatür verileri mantarın A, D, E vitaminlerini içermediğini gösterdiğinden, bu vitaminler üzerinde çalışılmamış; askorbik asit, niacin, thiamin ve riboflavin analizleri yapılmıştır.

Çizelge 1. Taze Mantarların Bileşimleri (g/100 g)

Çeşit	Kuru Madde	Kül	Protein	Yağ	Selüloz	Karbonhidrat	Enerji (kcal)*
Agaricus campestris beyaz	8.51	0.95	4.19	0.25	1.13	3.12	23.93
A. campestris kahverengi	7.74	0.91	4.31	0.30	0.93	2.22	21.53
A. campestris B ₃	7.25	0.76	3.55	0.27	0.96	2.67	22.66
Pleurotus florida	7.09	0.77	2.97	0.16	1.25	3.19	20.22
A. bitorguis 2017	9.44	1.01	4.89	0.69	1.11	3.35	26.09
A. bisporus A ₁	8.66	0.90	3.48	0.21	0.97	4.07	25.04
A. bisporus A ₂	9.60	0.99	3.56	0.22	1.08	4.83	27.98
A. bisporus A ₅	9.79	1.03	3.81	0.20	0.99	4.75	28.18
A. bisporus A _{6,5}	9.89	1.17	3.89	0.29	1.14	4.54	28.42
ORTALAMA DEĞERLER	8.66	0.94	3.85	0.23	1.06	3.64	24.89
Literatür Değerleri (13)	12-14	0,8-1	2-5	0,2-0,3		4-5	
(10)	9,2	1,0	2,76	0,24	0,90	2,85	
(5)	10-11,9	1,2	3-5	0,2-0,4	—	3,0-6,8	
(14)	9,60	0,9	2,7	0,3	—	4,4	28

(*): Enerji değeri Atwater sistemi ile hesaplanmıştır (14).

Çizelge 2. Taze Mantarlardaki Mineraller (mg/100 g)

Çeşit	Sodyum	Potasyum	Kalsiyum	Bakır	Fosfor	Demir
Agaricus campestris beyaz	9.68	457.61	8.38	0.56	135.65	0.48
A. campestris kahverengi	9.59	434.65	4.55	0.34	144.52	0.85
A. campestris B ₃	14.28	355.02	5.26	0.39	168.22	1.09
Pleurotus florida	9.58	468.43	4.52	0.16	56.18	0.95
A. bitorguis 2017	10.41	443.41	9.61	0.44	130.38	0.41
A. bisporus A ₁	9.89	383.04	7.89	0.51	142.40	0.82
A. bisporus A ₂	9.02	459.61	6.36	0.37	141.86	0.48
A. bisporus A ₅	17.41	494.12	8.84	0.44	137.35	0.57
A. bisporus A _{6.5}	12.75	398.05	4.84	0.35	132.41	0.46
ORTALAMA DEĞERLER	11.40	432.66	6.69	0.40	132.11	0.68
Literatür Değerleri	(11)	9.0	470	3.0	140.0	1.0
	(14)	15.0	414	6.0	—	0.8

Çizelge 3. Taze Mantarlardaki Vitaminler (mg/100 g)

Çeşit	Askorbik				
	asit	Niacin	Thiamin	Riboflavin	
Agaricus campestris beyaz	4.00	1.84	0.02	0.23	
A. campestris kahverengi	3.40	2.07	0.03	0.31	
A. campestris B ₃	3.70	2.26	0.03	0.31	
Pleurotus florida	2.60	1.91	0.01	0.06	
A. bitorguis 2017	3.70	1.93	0.02	0.23	
A. bisporus A ₁	3.20	1.84	0.02	0.22	
A. bisporus A ₂	3.50	1.73	0.02	0.23	
A. bisporus A ₅	3.20	2.00	0.02	0.19	
A. bisporus A _{6.5}	3.50	2.03	0.02	0.19	
ORTALAMA DEĞERLER	3.42	1.96	0.02	0.22	
Literatür Değerleri	(14)	3.0	4.2	0.10	0.46
	(11)	3.0	4.0	0.10	0.40

Çizelge 4. Taze Mantarlardaki Amino Asit Miktarları (mg/100 g)

	A. campestris (beyaz)		A. campestris (kahverengi)		A. bisporus A ₁		A. bisporus A ₂		A. bisporus A ₃		Ortalama değer	Literatür değerleri	
												(1)	(12)
Lysin	379	119	167	176	188	218	207	180	165		180	165	
Histidin	75	59	72	75	69	74	71	51	50		51	50	
Arginin	219	126	130	154	150	160	157	240	218		240	218	
Asparagin	324	199	256	276	265	294	269	180	165		180	165	
Threonin	159	105	126	143	142	149	137	110	100		110	100	
Serin	159	109	119	127	132	140	131	110	100		110	100	
Glutamin	626	411	575	560	718	552	573	280	260		280	260	
Prolin	152	84	116	112	122	129	119	210	189		210	189	
Glycin	155	102	114	126	126	134	126	100	94		100	94	
Alanin	256	146	191	206	203	221	204	190	171		190	171	
Valin	175	101	120	139	147	153	139	100	94		100	94	
Methionin	47	33	29	35	43	38	38	58	17		58	17	
Isoleucin	101	85	114	121	119	101	106	90	83		90	83	
Leucin	238	151	188	187	246	201	201	150	136		150	136	
Tyrosin	110	85	83	92	103	92	94	77	71		77	71	
Rhenylalanin	141	89	93	99	131	101	109	83	77		83	77	

Askorbik asit ve tiamin bakımından mantarlar diette orta derecede bir kaynaktırlar. Niacin içeriği olarak bütün çeşitler ve riboflavin miktarı bakımında pleurotus florida dışındaki çeşitler iyi bir kaynaktırlar.

Çizelge - 4'te 6 çeşit mantarın amino asit bileşimleri verilmiştir. Ayrıca çizelgede mantarda bulunan amino asitlerin literatür değerleride görülmektedir.

Çizelgeden anlaşıldığı gibi, mantarlar insanların ihtiyacı olan esas amino asitlerin tümünü içermektedirler. Sülfür içeren methionin tüm çeşitlerde limitleyen amino asit olarak görülmektedir. Literatür verileride bulgularımızı doğrulamakta ve mantarın sülfür ihtiva eden amino asitlerince yetersiz olduğu belirtilmektedir.

4. SONUÇ

Yapılan analizler, mantar çeşitlerinin ortalama % 8,6 kurumadde, % 0,9 kül, % 3,8 protein, % 0,2 yağ, % 1,1 selüloz, % 3,7 karbonhidrat içerdiğini göstermektedir. Enerji değeri

ise 25 kilo kaloridir. Yine analiz sonuçlarına göre 100 g mantar ortalama olarak 11,4 mg sodyum, 433 mg potasyum, 6,7 mg kalsiyum, 0,4 mg bakır, 132 mg fosfor, 0,7 mg demir, 3,4 mg C vitamini, 2 mg niacin, 0,02 mg tiamin ve 0,22 mg riboflavin içermektedir.

İncelenen mantar çeşitlerinin hepsinde bileşimlerin birbirine yakın olduğu görülmüştür. Sadece Pleurotus florida çeşidi en önemli besin ögesi olan protein, vitamin ve mineral maddeler yönünden düşük değerlere sahiptir.

Yemeklik mantar, protein içeriği bakımından diğer sebzelerle karşılaştırıldığında oldukça yüksek değere sahiptir. İnsanların ihtiyacı olan esas amino asitlerinden tümünü içermektedir. Mantar, vitamin ve mineral maddeler yönündende iyi bir kaynaktır. Ayrıca içerdiği yağ miktarı ve enerji değeri düşüktür.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmadaki katkılarından dolayı Doç. Dr. Sinan ÖMEROĞLU, Huriye WETHERİLT, Sema AKTAŞ ile Teknisyen Mehmet TÜMER'e en içten teşekkürlerimizi sunarız.

KAYNAKLAR

1. Anon, 1970. Amino - acid content of foods and biological data on proteins s. 37 F.A.O. Rome - Italy
2. Anon, I.C.C. standards International association for cereal chemistry. Viyana.
3. Anon, 1972. Multichrom Liquid Column Chromotograph Instruction Manual. Beckman Instruments GmbH, München.
4. Anon, 1980. Instruction manual for Model 180 - 50 Atomik absorption/Flame spectrophotometer, Hitachi, Ltd. Tokyo.
5. Ekşi, A; 1980. Mantarın gıda teknolojisinde başlıca değerlendirme olanakları ve konserveye işlenmesi. Gıda dergisi yıl - 5 Sayı - 2, 2 s. 17 - 23.
6. Hortwitz, W; 1975. Official methods of analysis of the A.O.A.C. Washington DC 20044.
7. Işık E; Erkel İ; 1981. Mantar yetiştiriciliği. Atatürk Bahçe Kültürleri Araş. Ens. Yayın No. 47 Yalova.
8. Işık E, Erkel İ; 1983. Mantar, Tarımsal Araştırma Vakfı, Yayın No. 4 Yalova.
9. Leichter, J, Bandoni R.J; 1980. Nutrient content of mushrooms grown in British Columbia. Canadian Institute of Food Science and Technology Vol - 13 No. 3 s 122 - 124. Canada.
10. Lelley, J, Schmaus F; 1976. Pilzanbau S. 29 - 30. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart.
11. Paul A.A., Sauthgate D.A.T; 1978. The composition of foods. s. 175 - 176. Her majestys stationery office - England.
12. Paul A.A., Sauthgate D.A.T; 1980. First supplement to Mc Cance and Widdowson's the composition of foods. S. 37. Elsevier - Amsterdam.
13. Steineck, H; 1970. Champignonkultur. S. 7 Verlag Eugen Ulmer - Stuttgart.
14. Watt, Bernice K, Merrill Annabel L; 1963. Composition of foods. Agriculture handbook No. 8, 40 United States Department of Agriculture Washington, D.C.
15. Yemeklik Mantar Kongresi Notları 1984. Yalova.