

Çeşitli Ön İşlemlerin Mantar Konservesinin Kalitesine Etkisi

Z.Y.M. Hakan MİNARE — Araş. Gör. Şeküre GÖRTAY — Prof. Dr. Oğuz KILIÇ

U. Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü — BURSA

ÖZET

Bu çalışmada önce 19 farklı yöntemle mantar konservesi üretilmiş, elde olunan ürünler renk açısından değerlendirilmiştir. Ön dene- me sonuçları bu yöntemlerin 10 tanesinin iyi sonuç verdiğini göstermiştir.

Seçilen 10 farklı yöntemde haşlama suyu olarak tuz, sitrik asit, askorbik asit, sodyum metabisülfite, dolgu sıvısı olarak ise tuz, sitrik asit ve askorbik asit kimyasal maddelerini içe- ren çözeltiler kullanılmıştır. Mantarlar 24 saat süre ile suda tutularak bunun renk ve verim üzerine etkisi araştırılmıştır.

Sodyum metabisülfite haşlama suyuna 0,5-1,5 g/l oranında katılması mantarın rengi üzerine olumlu etki yapmış, mantar bünyesinde kalan SO₂ miktarı en çok 106,2 mg/kg ola- rak bulunmuştur.

Mantarın konserveye işlenmesinde kuru madde üzerinden % 2-3'lük bir kayıp oluştu- ğu, askorbik asit miktarının ise küçük değerde azaldığı belirlenmiştir. Mantarların işlenmesin- de ağırlık kaybının haşlama işlemi sonunda oluştuğu ve bu kaybın suda tutma işleminden sonra minimum haşlama ve sterilizasyon sü- relerinin uygulanması ile % 10 oranında azatı- labileceği saptanmıştır.

Dördüncü yöntemle üretilen mantar kon- servelerinin renk ve diğer özellikler yönünden en üstün kaliteye sahip olduğu belirlenmiştir.

SUMMARY

The Effects of Some Pretreatments on the Quality of Canned Mushrooms

This research was conducted to determine the effects of keeping mushrooms in the water, bleaching with salt, citric acid, ascorbic acid and sodium metabisulfite and using filling water contained salt, citric acid and ascorbic acid on the quality of mushroom can. For this purpose firstly 19 different methods were applied in production. According to the results of pre-experiments, 10 methods were selected and used in main experiments.

The best results were obtained by using fourth method. From the point of view of colour, the most suitable amount of sodium metabisulfite used in blanching water was between 0,5 g/l and 1,5 g/l. The maximum amount of SO₂ found in the mushroom tissue was 106,2 mg/kg.

There was a little decreasing in the amount of ascorbic acid and a decreasing of 2-3 % in the amount of dry matter. The weight losses of mushrooms were being occu- rred during blanching and it was possible to prevent these losses at the ratio of 10 % by optimizing the blanching and sterilizing peri- ods.

1. GİRİŞ

Ülkemizde satışa sunulan mantarlar, yene- bilen yabani mantar çeşitleri ile küçük işlet- melerde yetiştirilen kültür mantarı çeşitleri- den oluşmaktadır. Kültür mantarı üretimi ve ticareti genellikle büyük tüketim merkezlerinde ya da çevresinde yapılmaktadır. Mantar üreti- len işletmeler tüketim merkezinden uzak yer- lere kuruldukları takdirde elde edilen ürünün kalite kayıplarına uğramadan tüketim merkez- lerine taşınması güç olmaktadır. Bu nedenle üretilen mantarlar dondurularak, kurutularak veya konserveye işlenmek suretiyle değeren- dirilmelidir.

Besin değeri yanında hoşça giden bir aro- maya sahip olması mantarın gıda olarak eko- nomik önemini arttırmaktadır. Yılda yaklaşık olarak 900-1100 ton mantar üretildiği ve bu- nun % 15 kadarının konserveye işlendiği geri- ye kalan % 85'inin ise taze olarak tüketildiği tahmin edilmektedir (1, 2).

Mantarların konserveye işlenmesi sırasın- da ortaya çıkan en büyük sorun mantarın doğal renginin korunamaması, istenmeyen koyu kahverengi rengin ortaya çıkmasıdır. Ortaya çıkan bu koyu renk tüketici tarafından beğenilmemekte ve yemeklik mantar gibi de- ğerli bir gıda maddesinin değerlendirilmesini önlemektedir.

Bu çalışma mantar konservesi üretiminde en büyük sorun olarak karşımıza çıkan renk koyulaşması problemini çözmek ve üretimde uygulanan çeşitli ön işlemlerin mantar konservesinin genel kalite kriterlerine etkisini araştırmak amacı ile gerçekleştirilmiştir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Mantar ortalama % 8,6 kurumadde, % 0,9 kül, % 3,8 protein, % 0,2 yağ, % 1,1 selüloz, % 3,7 karbonhidrat içermektedir. Ayrıca 100 g mantarda ortalama olarak 11,4 mg Na, 433 mg K, 6,7 mg Ca, 0,4 mg Cu, 132 mg P, 0,7 mg Fe, 3,4 mg Vit-C, 2 mg niacin, 0,02 mg tiamin ve 0,22 mg riboflavin bulunmaktadır (3).

Mantarıң çeşidine göre protein miktarı çok değişiklik göstermektedir. 100 g mantarda 3-8 g protein bulunur. Bunun % 70'i hazmolabilir niteliktedir. Yenilen mantardan % 2-5'i oranında protein vücut tarafından alınır. Bu protein vücutta depolanmaz, günlük harcanır. Mantarın besin değeri açısından esas önemini içerdığı vitaminler ile bazı asidik maddeler sağlar. Mantarlarda hemen hemen hiç A vitamini yoktur. Buna karşılık B kompleksi vitaminleri ile C vitamini açısından oldukça zengindir. Bol miktarlar P, Ca, K, Fe ve Cu içeren mantarlarda ayrıca organik maddelerden inositol, piridoksin ve folik asit bulunmaktadır (1).

Doğada yetişen mantarlar yenebilme açısından zehirli ve zehirsiz olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Zehirli mantarın içerisinde muskarin, phalloidin, α -amonitin, β -amonitin, δ -amonitin, niacin gibi maddeler bulunur. Zehirlenme olayı, bu maddelerin cinsine, bir seferde alınan mantarın miktarına ve insan vücut yapısının direncine göre 3-5 saat sonra meydana geldiği gibi birkaç gün sonra da ortaya çıkabilmektedir (1).

Şapka çapı 15 mm'den 35 mm'ye kadar olan mantarlar 1. sınıf olarak adlandırılır. Ayrıca çok iri olanları dilimleme suretiyle 4 mm eninde konserveye işlenebilmektedir. Konserveye işlenecek yemeklik kültür mantarının sap uzunluğu 10 mm'yi geçmemeli ve konserve içindeki şapkanın oranı en az % 50 olmalıdır (4).

Esmerleşmelere neden olan polifenol oksidaz aktivitesi mantarları 200 ppm SO₂ veya % 2 NaCl içeren çözeltide bekletme ve kaynar suda 2 dakika haşlayıp hızla soğutma suretiyle engellenebilir. Uygulanan diğer kimyasal maddelere örnek olarak % 0,1-0,5 sodyum metabisülfid, % 0,1-0,5 sodyum metafosfat, % 0,1 EDTA, % 0,1 L-askorbik asit, % 0,1'lik sodyum metabisülfid ve sodyum metafosfat karışımı verilebilir. Mantarlar 10°C'ta olan bu çözeltilere haşlamadan önce ve sonra 5'er dakika süre daldırılır. Böylece oluşabilecek esmerleşme önemli ölçüde önlenir (3).

Bauernfernd ve arkadaşları (5), mantarın konserveye işlenmesinde meydana gelen kötü renk ve aromanın askorbik asit ilavesi ile önlendiğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar, % 1-2 oranında sitrik asit ve askorbik asit ilavesi ile yapılan haşlamadan sonra 20 dk. 121°C'ta sterilizasyon ya da 23 dk. 116°C'ta sterilizasyon ile mantarlarda açık renk ve hoş aroma elde edilebildiğini belirtmişlerdir.

Konserveye işlenmesi sırasında yemeklik kültür mantarı demirle temas etmemeli, haşlama % 0,3 tuz - % 0,1 sitrik asit içeren suda 5-7 dk. süre ile yapılmalı ve haşlama işlemi sırasında suyun üstünde oluşan köpük uzaklaştırılmalıdır (4).

Pasin ve ark. (6), haşlama sırasında meydana gelen ağırlık kayıplarını azaltmak amacı ile mantarları hasat sonrası soğuk suda tutma işleminin konserve verimine büyük oranda kazanç sağladığını belirtmişlerdir. En yüksek randımana 2 saat suda bekletildikten sonra 24 ve 48 saat depolanan ve tekrar 2 saat suda bekletilen örneklerde ulaşıldığını belirtmişlerdir.

Türk ve ark. (7), yemeklik kültür mantarının depolama sıcaklıklarını optimum 2-5°C olarak bildirmişler ve mantarın 16°C'ta yalnızca 1 gün, 10°C'ta 1-2 gün, 4°C'ta 2-5 gün ve 5-7 gün saklanabileceğini ifade etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Denemede kullanılan yemeklik kültür mantarları Yalova Araştırma Enstitüsü ile Yalova yöresinde mantar üretimi ile uğraşan küçük iş-

letmelerden temin edilmiştir. Mantarın hasat-tan sonra birkaç saat içinde işletmeye gelmesi sağlanmış ve ambalaj malzemesi olarak 70 cl'lik cam kavanozlar kullanılmıştır.

3.2 Yöntem

3.2.1. Mantar konservesi üretim yöntemleri

İşletmeye getirilen mantarlar bekletilmeden yıkanmış, süzölmüş ve farklı bileşiklerdeki haşlama suyu kaynamaya başlayınca mantarlar haşlama kazanına alınmıştır. Haşlama süresince kazanın üzerinde oluşan köpüklü kısım uzaklaştırılmıştır. Haşlama kazanlarından çıkarılan mantarlar daha önceden soğuk su doldurulmuş ve üzerine devamlı tazyikli su verilen tenekelere alınmıştır. Soğuk duşa teknedeki su bırakışana kadar devam edilmiştir. Mantarların bünyesindeki maddeler haşlama suyuna sarımsı bir renk kazandırır. Soğuk duşun yapılma nedeni; haşlamanın bitiş noktasının kesin tespiti, sıcak mantarın aniden soğukla teması sonucu dirlilik kazanması ve sarı bulanık suyun mantardan tamamen uzaklaştırılmasını sağlamaktır. Bu işlem sonunda mantarlar tablolar üzerine alınmış, bol ışık altında lekeli, açılmış ve parçalanmış olanlar ayıklanmış, düzgün olanların sapları, sap boyu 10 mm'yi geçmeyecek şekilde kesilmiştir. Ayıklanmış ve temizlenmiş mantarlar süzöldükten sonra kavanozlara net 325 g olacak şekilde doldurulmuştur. Başka bir kazan-da hazırlanan farklı bileşimlerdeki dolgu sıvıları 95-100°C'a kadar ısıtıldıktan sonra 0,7-1 cm tepe boşluğu kalacak şekilde kavanozlara ilave edilmiştir. Kapatılan kavanozlar 112°C'ta 50 dk. (4. yöntem için 25 dk.) süre ile sterilize edilmiş ve sterilizasyondan sonra kademeli olarak 30°C'a soğutulmuştur. Araştırmada kullanılan üretim yöntemleri Tablo 1'de dolgu sıvıları ise Tablo 2'de verilmiştir.

3.2.2. Konaerveye uygulanan analiz yöntemleri

Süzme ağırlığı 2,8 mm'lik elek kullanılarak (8), renk renk kataloğu kullanılarak (9), kuru-madde 105°C'ta (8), kül 525°C'ta (10), protein kjeldahl yöntemi ile (8), çözünür protein dolgu sıvısında kjeldahl yöntemi ile (8), serbest ve toplam SO₂ örnekten elde edilen filtratın N/64'lük iyot ile titrasyonu sonucu (11), askor-

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Üretim Yöntemleri

	Haşlama Süresi (dk.)	Haşlama Suyu (g/l)			
		Sodyum metabisülfid	Askorbik A.	Sitrik A.	Tuz
1	20	0,5	—	—	0,5
2	30	1,0	0,5	0,5	1,0
3	15	1,0	—	0,5	1,0
4	15	1,0	—	0,5	1,0
5	30	0,5	—	1,0	1,0
6	45	1,5	—	—	—
7*	30	—	0,5	0,5	1,0
8*	30	—	—	0,5	1,0
9	30	—	—	0,5	1,0
10*	30	—	0,5	0,5	1,0

* 7. Yöntem: Mantarlar haşlanmadan önce 0,5 g/l sodyum metabisülfid içeren suda, +5°C'ta 1 gece bekletildi.

* 8. Yöntem: Mantarlar haşlanmadan önce 0,5 g/l sitrik asit, 1 g/l tuz içeren suda, +5°C'ta 1 gece bekletildi.

*10. Yöntem: Mantarlar haşlanmadan önce 0,5 g/l askorbik asit, 0,5 g/l sitrik asit, 1 g/l tuz içeren suda, +5°C'ta 1 gece bekletildi.

Tablo 2. Araştırma Kullanılan Dolgu Sıvıları

	Dolgu Sıvısı (g/l)		
	Askorbik A.	Sitrik A.	Tuz
1	0,5	—	1,0
2	0,5	0,5	1,0
3	0,5	—	1,0
4	1,0	1,0	1,0
5	—	0,5	1,0
6	—	—	1,5
7	0,5	0,5	1,0
8	—	0,5	1,0
9	—	0,5	3,0
10	0,5	0,5	1,0

bik asit 520 nm'de spektrofotometrik olarak (10), tuz örneklerden elde edilen filtratın N/10'lük AgNO₃ ile titrasyonu sonucu (8), toplam asit sitrik asit cinsinden (8) tayin edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMASI

Araştırmaya başlamadan önce literatürden sağlanan bilgiler ışığında ön deneme grupları oluşturuldu. Ön denemelerdeki belirlemeye göre iyi olarak nitelendirilen asıl deneme gruplarının oluşturulmasında kullanılmıştır.

Mantarın konserveye işlenmesi sırasında % 30-40 oranında bir ağırlık kaybı olmaktadır. Mantar konservecilğinde karşılaşılan en önemli sorun üretim sırasında uygulanan işlemler sonrası konserve de görülen ağırlık kayıplarıdır. Ağırlık kaybı daha çok ısı işlemler (haşlama, sterilizasyon) sırasında meydana gelmektedir. Bu çalışmada ön denemeler kapsamında bu konu ile ilgili olarak yapılmış bir araştırmayı (6)'da dikkate alarak soğuk odada ve suda tutma işlemlerinin konserve verimi üzerine etkisi araştırılmıştır. Yapılan denemeler içerisinde iyi sonuç veren üç tanesi 7., 8. ve 10. yöntemlerde kullanılmıştır.

Ön deneme gruplarından gidilerek oluşturulan asıl deneme gruplarında konserve mantarlara fiziksel ve kimyasal analiz metodları uygulanmış, elde edilen sonuçların taze mantarlara ait sonuçlarla karşılaştırılması ile uygun konserveleme işlemlerinin mantarın kalitesine etkisi araştırılmıştır. Tablo 3'te asıl deneme gruplarına uygulanmış analiz yöntemleri ve elde edilen sonuçlar verilmiştir.

Konserve mantarların süzme ağırlıkları 319 g ile 326 g arasında değişmektedir. Tesbit edilen bu farka haşlama süresindeki farklılık sonucu sterilizasyonda ağırlık kaybının oluşmasının neden olduğu söylenebileceği gibi, süzme ağırlıkları arasındaki farkın az olması terimden dolayı bir hatanın da olabileceği ihtimalini aklâ getirmektedir.

Konserve mantarların kurumadde miktarları incelendiğinde, en düşük kuru madde miktarının 3. yöntemle yapılan mantar konserve-sinde 6,02 g/100 g, en yüksek kuru madde miktarının ise 9. yöntemle yapılan mantar konserve-sinde 8,36 g/100 g olduğu görülür. Taze mantarın kurumadde miktarı 9-11 g/100 g değerleri arasında değişmekte olup, buna bağlı olarak su miktarı % 89-91 arasındadır (1, 12). Bu değerler denemede bulunan sonuçlarla karşıla-

tırıldığında yıkama, haşlama ve sterilizasyon işlemleri sırasında mantarın bileşiminde bulunan bir kısım kurumaddenin suyla beraber uzaklaştırıldığı anlaşılmaktadır. Mantarın bünyesinden suya geçen kurumadde miktarının 2-3 g/100 g olduğu taze mantara ait rakamlarla bizim elde ettiğimiz analiz sonuçları arasındaki farktan belirlenebilmektedir. Salamurada yapılan kurumadde miktarının 1,57 g/100 g olduğu görülmüştür.

Konserve mantarların kül miktarları 0,87-1,02 g/100 g arasında değişmiştir. Taze mantara ait literatür bilgilerinde ise kül miktarının 0,82-1,26 g/100 g arasında olduğu görülmüştür (1, 13). Yapılan kül tayini sonucu bulunan kül miktarları taze mantarın kül miktarı sınırları arasında bulunmuştur.

Konserve mantarların askorbik asit miktarları 5,97-12,17 mg/100 g arasında değişmiştir. Literatürde taze mantarın askorbik asit miktarının oldukça farklı değerler gösterdiği ve 3-9 mg/100 g arasında değiştiği belirtilmektedir (1, 2, 14). Asıl deneme grupları içinde uygulanan bazı yöntemlerde askorbik asit haşlama suyuna ve dolgu sıvısına direkt olarak katılmıştır. Bu nedenle elde edilen sonuçlarda mantar tarafından haşlama suyu ve dolgu sıvısına konulan askorbik asidin tutulması ile miktarının yükseldiği gözlenmiştir. Asıl deneme grubunda 5, 6, 8, 9, yöntemlerle elde edilen mantar konserveleme dışarıdan askorbik asit ilave edilmemiştir. Bunlarda askorbik asit miktarları 5,97-7,08 mg/100 g arasında değişme göstermiştir. Dışarıdan askorbik asit ilavesi yapılan yöntemlerde miktarlar 7,74-12,17 mg/100 g arasında değişmiştir. Sonuç olarak mantarın bünyesinde doğal olarak bulunan askorbik asidin konserveye işlemede ve işlemede uygulanan ön işlemler sonucu az bir miktarının kayba uğradığı görülmüştür.

Mantarın konserveye işlenmesinde haşlama suyuna ve dolgu sıvısına direkt olarak tuz ilavesi yapılmıştır. Analiz sonuçları mantarın bünyesinde kalan tuzun büyük bir kısmının haşlama suyundan geçtiği, dolgu sıvısına yapılan tuz ilavesinin mantar dokusuna çok az geçtiğini göstermiştir. Mantar dokusuna geçen tuz miktarının 1,27-1,97 g/l arasında değiştiği görülmüştür.

Tablo 3. Konserve Mantar Örneklerinin Analiz Sonuçları

Yöntem No.	Süzme Ağırlığı g/0,7 l	Kuru Madde g/100 l	Kül g/100 g	Ascorbik Asit mg/100 g	Salamurada Tuz g/l	Salamurada Asit g/l	Protein g/100 g	Çözünür Protein g/100 g	SO ₂ mg/kg	Renk	
										Katologda Sayfa	Sütün
1	326,53	6,99	0,94	7,74	1,27	0,70	4,50	2,44	43,52	10	2
2	321,53	7,38	0,90	10,40	1,97	1,15	4,46	2,97	75,52	11	3
3	321,90	6,02	0,87	0,85	1,74	0,83	4,72	2,71	94,72	10	1
4	325,13	7,38	0,95	12,17	1,62	1,72	4,77	2,88	79,36	9	1
5	325,5	6,12	0,98	7,08	1,85	1,28	4,59	2,75	55,04	10	1
6	324,83	6,75	1,02	6,19	1,39	0,57	4,46	2,67	106,24	9	1
7	319,60	6,96	0,97	10,62	1,97	1,47	4,68	2,49	35,84	10	2
8	323,58	7,16	0,89	6,64	1,74	0,76	4,77	2,58	46,08	13	4
9	325,11	8,36	1,05	5,97	1,97	0,96	4,42	3,06	2,56	13	5
10	320,82	8,00	0,92	11,06	1,85	1,60	4,59	2,71	5,12	12	4

Mantarların konserveye işlenmesi sırasında haşlama suyuna ve dolgu sıvısına direkt olarak sitrik asit ilavesi yapılmıştır. Örneklerin asitliği 0,57 - 1,72 g/l arasında değişmiş olup, analiz sonuçlarının ilave edilen asit miktarıyla orantılı olduğu izlenmiştir.

Konserve mantarların protein miktarları 4,47-4,77 g/100 g arasında değişmiştir. Literatürde taze mantarın protein miktarı 2,7-4,8 g/100 g (1, 2, 13) olarak verilmekte ve mantarın cinsinin protein miktarı üzerinde etkili olduğu belirtilmektedir. Analiz sonuçları incelendiğinde protein miktarlarının normal sınırlar arasında olduğu, fakat çözünür protein miktarının mantarda bulunan miktarla toplanması sonucu bulunan değerler literatür verilerinden yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum bir analiz hatası olasılığını da akla getirmektedir.

Konserve mantarların dolgu sıvılarında kjeldahl yöntemiyle yapılan çözünür protein tayini sonuçları incelendiğinde, miktarların 2,44-3,06 g/100 g arasında değiştiği görülmüştür. Bu analiz sonucunda bulunan protein miktarı sterilizasyon sırasında mantarın bünyesinden, dolgu sıvısına geçen proteindir.

Mantarların konserveye işlenmesi sırasında daha sonra oluşacak renk kararmasını önlemek amacıyla sodyum metabisülfid kullanılmıştır. Konserve mantarlar süzülükten sonra dokuda kalan SO₂ miktarını tayin etmek amacıyla örneklerde SO₂ tayinleri yapılmıştır. Sodyum metabisülfidin haşlama suyuna veya bekletme suyuna katımı mantarın bünyesine bir miktar kükürdün işlenmesine neden olmaktadır. Analiz

sonucunda bulunan SO₂ miktarının haşlama suyuna ve bekletme suyuna konan miktarlar ile orantılı olduğu belirlenmiştir. Örneklerin SO₂ miktarları 2,56-106,24 mg/kg arasında değişmiştir. 9. ve 10. yöntemlerde sodyum metabisülfid kullanılmadığından elde edilen konserve mantarlarda SO₂ miktarının çok düşük olduğu görülmüştür. Haşlama suyuna konan sodyum metabisülfid miktarının mantarın bünyesinde kalan kükürtle orantılı olduğu görülmüştür. Kullanılan sodyum metabisülfidin % 50 oranında kükürt içerdiği bilinmektedir.

Haşlama suyuna 0,5 g/l sodyum metabisülfid konulduğunda ortama 250 mg/l SO₂ verilmektedir. Analiz sonuçları SO₂'in yarıdan fazlasının haşlama suyunda ve yıkama suyunda kaldığını ve ortamdaki uzaklaştığını göstermektedir. Mantarın bünyesinde kalan SO₂'in çok düşük miktarda ve tad üzerinde olumsuz bir etkisinin bulunmadığı görülmüştür.

Konserve mantarların renkleri incelendiğinde 4. yöntem ile elde edilen mantarların renklerinin istenilen beyazlıkta olduğu, bunun yanında 6, 5, 3 no'lu yöntemler ile elde edilenlerin de renk açısından oldukça iyi olduğu görülmüştür. 8, 9, 10 no'lu örneklerin renk açısından koyu oldukları belirlenmiştir. Bu duruma haşlama suyuna sodyum metabisülfid katılmaması sonucu enzimatik kararmanın önlenememesi neden olmuştur.

Deneme sonuçları 4 numaralı yöntem ile üretilen konservelerin üstün kaliteli ürün verdiğini, 6, 5 ve 3 numaralı yöntemler ile üretilen konservelerin de iyi kaliteli olduklarını göstermiştir.

KAYNAKLAR

1. GÜNAY, A., ABAK, K., KOÇYİĞİT, A.E., 1985. Mantar Yetiştirme, Çağ Matbaası, ANKARA.
2. MELİKOĞLU, G., NAMSAL, H., UZUN G., KİRİŞ, S., 1976. Yemeklik Mantarın Beslenmedeki Önemi ve Memleket Ekonomisine Katkısı. Türkiye I. Yemeklik Mantar Kongresi, ANKARA.
3. GÖKÇEN, J., OKAN, B., 1976. Yemeklik Kültür Mantarının Bileşimi. Gıda Dergisi Sayı 5, Yıl 11, Sayfa 253 - 257, ANKARA.
4. CEMEROĞLU, B., ACAR, J., 1986. Meyve Sebze İşleme Teknolojisi. Mantar Konservesi. Gıda Teknolojisi Derneği Yayın No 6, ANKARA.

5. BAUERNFERND, J.C. 1952. Better Colour Better Flavour in Processed Mushrooms By Adding Ascorbic Acid. Food Engineering No: 12, 89 - 92.
6. PASIN, G., YEŞİLÖREN, R., ALPSOY, O., 1985. Mantar Konservesinde (Agaricus bisporus) Hasat Sonrası Depolamanın ve Suda Tutma İşlemlerinin Konserve Verimine Etkisi. Gıda Dergisi, Sayı - 1, Yıl - 10, Sayfa 63 - 69, ANKARA.
7. TÜRK, R., ŞENİZ, V., ERİŞ, A., TUNÇ, B., 1984. Kültür Mantarının (A. Bisporus) Değişik Sıcaklık ve Ambalajlarda Muhafazası Üzerine Bir Araştırma. Türkiye III. Yemeklik Mantar Kongresi. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, YALOVA.
8. ANONYMOUS, 1983. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Yöntemleri Kitabı T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Gıda İşleri Genel Müdürlüğü Yayın No: 65, ANKARA.
9. MAERZ, A., PAUL, M.R., 1950. A Dictionary of Color, LONDON.
10. ANONYMOUS, 1976. İşlenmiş Sebze ve Meyvelerin Kalite Kontrolü ile İlgili Metodlar. C.J. Regnel (Ed.), ANKARA.
11. KILIÇ, O., EKİNCİ, A., 1986. Bira Teknolojisi Uygulama Kılavuzu, U.Ü. Ziraat Fakültesi Ders Notları, No: 19, BURSA.
12. PASIN, G., ÖNDER, M., ACAR, M., 1985. Türkiye'de Yetişen Bazı Mantar Türlerinin Gıda İçeriği. E.Ü. Mühendislik Fakültesi Dergisi Seri - b, Cilt - 3, Sayı - 1, İZMİR.
13. ÇALIŞKAN, S., ELİBOL, S., 1987. Yemeklik Mantarın Uygun Kurutma Koşullarının Saptanması Üzerine Bir Araştırma. Bursa Gıda Kontrol ve Araştırma Enstitüsü 1986 yılı biten araştırma projeleri, BURSA.
14. TÜRKER, J., 1969. Gıda Teknolojisi Laboratuvar Tekniği, A.Ü.Z.F. Yayınları No: 381, ANKARA, 1969.