

# Trakya'nın Değişik Yörelerinde Üretilen Ev Tarhanalarının Kimyasal, Mikrobiyolojik Ve Duyusal Özellikleri Üzerine Bir Araştırma

## ÖZET

**B**u araştırmada Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerinin çeşitli köylerinde evlerde üretilmiş tarhana örnekleri kimyasal, mikrobiyolojik ve duyusal yönden araştırılmıştır. 51 değişik tarhana örneği toplanarak analizleri yapılmıştır.

Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illeri tarhana örneklerinde sırasıyla ortalama rutubet %14, %14,19, %12,15; toplam asitlik 16,86, 13,98 9,56; tuz, %4,19, %2,26, %1,79; toplam protein, %11,61, %11,57, %11,91; %10'luk HCl'de çözünmeyen kül, %0,19 %0,10, %0,13; pH 3,30, 3,69, 4,12; yağ %2,26, %3,05, %3,47 olarak belirlenmiştir. Ortalama toplam mezofil canlı bakteri sayısı,  $2,82 \times 10^3$  kob/g,  $6,61 \times 10^3$  kob/g,  $2,68 \times 10^3$  kob/g; asit üreten toplam bakteri sayısı,  $5,27 \times 10^2$  kob/g,  $4,1 \times 10^1$  kob/g,  $4,76 \times 10^1$  kob/g; termofil sporlu bakteri sayısı  $1,7 \times 10^1$  kob/g,  $1,01 \times 10^2$  kob/g,  $1,5 \times 10^1$  kob/g; ve mala-küf sayısı  $3,04 \times 10^3$  kob/g,  $3,52 \times 10^3$  kob/g,  $3,37 \times 10^1$  kob/g olarak belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda örneklerde koliform grubu bakteri varlığına rastlanmıştır.

Duyusal açıdan Edirne ili tarhana örnekleri 35 puan (çok iyi), Kırklareli ili tarhana örnekleri 31 puan (iyi), ve Tekirdağ ili tarhana örnekleri 12 puan (düşük nitelikli) olarak değerlendirilmiştir.

## ABSTRACT

In this research, chemical, microbiological, and sensory properties of home-made tarhana samples which produced in various villages of Edirne, Kırklareli and Tekirdağ provinces were investigated. Totally 51 tarhana samples were collected and analysed.

Mean values from Edirne, Kırklareli and Tekirdağ for moisture %14, %14,19, %12,15; total acidity, 16,86, 13,98 9,56; salt 4,19%, 2,26%, 1,79%; total protein, 11,61%, 11,57%, 11,91%; insoluble ash in %10 HCl, 0,19%0,10%, 0,13%; pH 3,30, 3,69, 4,12; fat 2,26%, 3,05%, 3,47% were found respectively. Mean counts of total mesophilic bacteria  $2.82 \times 10^3$  cfu/g,  $6.61 \times 10^3$  cfu/g,  $2.68 \times 10^3$  cfu/g; total acid producing bacteria,  $5.27 \times 10^2$  cfu/g,  $4.1 \times 10^1$  cfu/g,  $4.76 \times 10^1$  cfu/g; termophilic spore forming bacteria,  $1.7 \times 10^1$  cfu/g,  $1.05 \times 10^2$  cfu/g  $1.5 \times 10^1$  cfu/g; yeast-mould,  $3.4 \times 10^2$  cfu/g,  $3.52 \times 10^3$  cfu/g  $3.37 \times 10^2$  cfu/g respectively. According to analyses, coliforms were not found.

According to sensory analysis results; Edirne tarhana samples had the highest score as 35 (very good) and Kırklareli tarhana samples were determined as 31 (good), Tekirdağ tarhana samples as 12 (low qualified).

## GİRİŞ

Genel olarak tarhana buğday ürünlerinin (un, irmik, göce) yoğurt katılarak laktik asit fermentasyonuna tabi tutulmasıyla üretilen, kurutulmuş dayanıklılığı artırılan, yarı hazır besleyici bir gıda maddesidir (Türkler, 1995).

Tarhanada temel bileşen olarak yer alan un, düşük kaliteli bir protein kaynağı olup, bünyesindeki birinci ve ikinci derecedeki sınırlı esansiyel aminoasitleri sırasıyla lisin ve threonindir. Tarhananın bileşiminde yer alan diğer temel bileşen olan yoğurtta ise bu aminoasitler bol miktarda bulunmaktadır (Baysal, 1979).

Tarhanada laktik asit fermentasyonu yoğurt bileşimine giren *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus bulgaricus* bakterileri tarafından gerçekleştirilmektedir. Bazı bölgelerde ise bileşime ayrıca ekme mayası (*saccharomyces cerevisiae*) eklenerek üretim yapılmaktadır. (Siyamoğlu 1961). Yoğurt bakterileri ile maya birlikte laktik asit, etil alkol, karbondioksit ve tarhanaya özgü tat ve aroma veren diğer fermentasyon ürünleri üretirler (Özbilgin, 1983).

Arap ülkelerinin tarhanası olan Kishk'in yapımında mutlaka bulunan baskın türler, yüksek sayıda *L. Plantarum*, *L. Casei*, *L. Brevis*, mayalar ve *Bacillus subtilis*'tir (Morcos ve ark., 1973). Fermentasyon sonucunda oluşan organik asitler pH'yı düşürerek ve koruyucu şekilde etkileyerek, üründe istenmeyen bakteriler üzerinde bakteriyostatik etki oluşturmaktadır (Özbilgin, 1983). Fermentasyonun ürünün raf ömrünü uzattığı bilinen bir gerçektir. Fermentasyonla daha ekonomik, güvenilir, lezzetli ve besin değeri daha yüksek ürünler elde edilir (Temiz ve Pirkul, 1991).

Tarhana oluşumundaki laktik asit fermentasyonu esnasında ortamda protein, karbohidrat ve yağ gibi öğelerin bakteri kültürleri tarafından ön sindirime tabi tutulmaları, tarhananın daha kolay sindirilebilmesi ve daha besleyici özellik kazanmasına yol açmaktadır (Pamir, 1977). Fermentasyon süresince ortamdaki proteinlerin bir kısmı ön sindirim olarak niteleyebileceğimiz bir parçalanma sonucu peptidlere ve serbest aminoasitlere dönüşmektedir (Türkler, 1974). Laktik asit oluşumunu sağlayan laktik asit bakterileri ortamdaki proteinin ince dispers halde koagüle olmasını sağlamakta, böylece sindirim enzimleri daha geniş bir yüzeyi etkileyerek proteinlerin daha çabuk parçalanmasına neden olmaktadır. Burada önemli olan nokta, yoğurt kültürlerinin proteolitik aktiviteye sahip olmalarıdır (Saldamlı,1983).

Laktozun laktik asit bakterileri tarafından kısmen laktik aside dönüştürülmesi nedeniyle yoğurdun, dolayısıyla tarhananın süte göre düşük düzeyde laktoz içermesi, laktoz intoleranslı hastalarda da kullanılabilirliği artırdığı bildirilmektedir (Gallagher ve ark., 1974). Ayrıca fermentasyon esnasında bazı mikroorganizmalar, çeşitli vitamin ve bazı büyüme faktörlerini sentezleyerek ürünün besin değerini daha da artırmaktadır (Özbilgin, 1983).

Protein değeri yüksek, sindirilebilme özelliği fazla olan tarhana oyun-okul çağı çocuklar ve protein gereksinimi yüksek olan risk altındaki kişiler için yararlı bir gıdadır (Pirkul, 1988). Su yerine süt ile pişirilirse 6 aydan büyük çocuklar için yeterli protein kaynağına sahip bir mama olacağı öngörülmüştür (Oksel ve Taneli, 1986). Tarhananın besin değeri,

içine katılan maddelerin cinsine ve katılma oranına bağlı olarak değişiklik göstermekle beraber ortalama %60-70 nişasta ve şeker, %10-12 protein, %5 yağ, %5 kül ve %8 tuzdan kaynaklanmaktadır. 100 g tarhananın verdiği enerji miktarı 287-397 kcal arasındadır (Güven, 1982).

Bu çalışmada farklı yörelerden toplanan, farklı hammaddelerden yapılmış tarhana örnekleri bazı kalite kriterleri bakımından incelenmiştir. Değişen hammaddelerin kaliteyi nasıl etkilediği ortaya konmaya çalışılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEMLER

Bu araştırma için Trakya Bölgesi'nde evlerde üretilmiş 51 çeşit tarhana numunesi toplanmıştır. Bu numunelerden 17'si Edirne, 17'si Kırklareli ve 17'si de Tekirdağ illerine aittir. Tarhanaların çoğu un tarhanasıdır. Tekirdağ iline ait birkaç örnek ise un-irmik, un-göce-irmik, göce-irmik olmak üzere karışık tarhanalardır. Kırklareli ve Edirne illerinde un tarhanası üretilmektedir. Edirne ilinde bileşime yoğurt, biber (taze kırmızı biber), soğan, un, ekşi hamur, tuz domates, bazen salça (biber yada domates salçası) girerken, Kırklareli ilinde bunlara ilave olarak, baharatlar, et suyu, margarin ve peynir de girebilmektedir. Maya olarak ekşi hamur yerine kuru maya da kullanılabilir. Özellikle Edirne ilinde acı sevenler acı biber de kullanmışlardır. Edirne ilinde üretilen tarhanaların rengi, diğer illerde üretilenlere nazaran, fazla taze kırmızı biber kullanıldığından dolayı daha kırmızıdır. Fermentasyon Edirne ilinde 10-22, Kırklareli ilinde 6-15, Tekirdağ ilinde 2-7 gün kadar sürmektedir.

## Kimyasal Analizler

Tarhanada %rutubet, kuru madde, %tuz miktarı Hazır Kuru Çorbalık Standardı (TS 3190)'na (Anonymous, 1990); %67'lik etil alkole geçen asitlik derecesi Tarhana Standardı (TS 2282)'na (Anonymous, 1981); kuru maddede %protein Makarna Standardı (TS 1620)'na TS 1620 (Anonymous,1989); kuru maddede %10'luk HCl'de çözünmeyen kül miktarı Bisküvi Standardı (TS 2383)'na (Anonymous, 1986) göre tespit edilmiştir. Kuru maddede %ham yağ miktarı Özkaya ve Kahveci'ye (1990); pH değeri Anonymous (1975)'e göre tayin edilmiştir.

## Mikrobiyolojik Analizler

Mikrobiyolojik analiz olarak toplam mezofil aerob canlı bakteri sayımı, termofil sporlu bakteri sayımı, maya ve küflerin sayımı, asit üreten toplam bakterilerin sayımı Anonymous (1988)'e göre, koliform grubu bakterilerin sayımı Tereyağı Standardı (TS 1331)'na (anonymous,1989) göre yapılmıştır.

## Duyusal Analiz

Temiz ve Pirkul'un (1991) bildirdiği şekilde 1 kısım tarhana örneği 7 kısım su içinde çözündürüldükten sonra hazırla-

nan tarhana çorbası örnekleri 5 panelist tarafından renk, görünüş, kıvam, ağızda bıraktığı his (Tat, koku) ve genel kabul edilebilirlik yönünden ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Değerlendirmede kullanılan skala, hedonik tip skaladan esinlenerek hazırlanmıştır. Nelson ve Trout (1951) tarafından belirtilen değerler tarhanaya uyarlanarak kullanılmıştır. Buna göre toplam puanı 34-37 arasında olanlar çok iyi, 26-33 arasında olanlar iyi, 14-25 arasında olanlar orta ve 4-13 arası olanlar çok iyi, 26-33 arasında olanlar iyi, 14-25 arasında olanlar orta ve 4-13 arası olanlar düşük nitelikli olarak sınıflandırılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizlerin yürütülmesinde tesadüfi örnekleme deneme planına uyulmuştur. (Düzgüneş ve ark., 1987).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

### Kimyasal Özellikler

Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerinde üretilen tarhana örneklerinin kimyasal özelliklerine ait ortalama değerler Çizelge 1’de, LSD test sonuçları da Çizelge 2’de topluca gösterilmiştir.

Rutubet miktarları bakımından örneklerin %3,97’si Tarhana Standardı (Anonymous,1981)’ında belirtilen “tarhanadaki rutubet miktarı en çok %10 olmalıdır” koşuluna uymaktadır. İller arasında rutubet miktarı yönünden farklılığı belirlemek için yapılan varyans analizi sonuçlarına göre iller arasında fark  $P<0,01$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 2’de de görüleceği gibi, iller arasında rutubet miktarı bakımından farklılığın seviyesini belirlemek için yapılan LSD karşılaştırma testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak Edirne ili ile Kırklareli ili aynı gruba dahil olurken, Tekirdağ ili daha düşük bir ortalama ile grubun dışında kalmıştır.

TS 2282 Tarhana Standardı’nda (Anonymous,1981) %67’lik etil alkolle geçen asitlik derecesinin en az 15, en çok 40 olması gerektiği bildirilmiştir. Bu çalışma sonucunda tarhana numunelerini %41,17’sinin standarda uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Yapılan varyans analizi sonuçlarına göre iller arasında fark  $P<0,01$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 2’de de görüleceği gibi, iller arasında asitlik dereceleri bakımından farklılığın seviyesini belirlemek için yapılan LSD karşılaştırma testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak üç ile ait sonuçlar önemli derecede birbirinden farklı bulunmuştur.

**Çizelge 1.** Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerinde üretilen tarhana örneklerinin kimyasal özelliklerine ait ortalama değerler.

İller	Rutubet	Asitlik	Tuz	Protein	%10’luk HCl’de Çözünmeyen Kül (%)	Ham Yağ(%)	pH
Edirne	14	16,86	4,19	11,61	0,19	2,26	3,30
Kırklareli	14,19	13,98	2,26	11,57	0,10	3,05	3,69
Tekirdağ	12,15	9,56	1,79	11,91	0,13	3,47	4,12

**Çizelge 2.** Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerinde üretilen tarhana örneklerinin kimyasal özelliklerine ait LSD test sonuçları (\*)

İller	Rutubet (%)	Asitlik	Tuz (%)	Ham Yağ (%)	pH
Edirne	a*	a	a	a	a
Kırklareli	a	b	b	b	b
Tekirdağ	b*	c	b	b	c

(\*) Farklı harflerle gösterilen tarhanalar kimyasal özellikleri bakımından istatistiksel olarak birbirinden farklıdır.

TS Tarhana Standardı’nda (Anonymous, 1981) kuru maddede tuz miktarının en çok %10 olabileceği bildirilmiştir. Araştırması yapılan tarhanaların %100’ü standarda uygunluk göstermektedir. Varyans analizi sonucunda iller arasında fark  $P<0,01$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 2’de görüleceği gibi, yapılan LSD testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak Kırklareli ve Tekirdağ illeri bir grup oluşturmuş, Edirne ili ise bu grubun dışında kalmıştır.

Çizelge 1’den de anlaşılacağı gibi üç ilin ortalama protein değerleri yakınlık göstermektedir. TS Tarhana Standardı’nda belirtilen “protein miktarı kuru maddede en az %12 olmalıdır” koşuluna %43,14’lük bir oranda uygunluk göstermektedir. Yapılan varyans analizi sonucunda protein miktarı bakımından iller arasındaki fark  $P<0,01$  düzeyinde önemsiz bulunmuştur.

HCl’de çözünmeyen kül miktarı maksimum %0,778, minimum %0,022 olarak tespit edilmiştir. TS 2282 Tarhana Standardı’nda “külün %10’luk HCl’de çözünmeyen kısmı tuz hariç en çok %0,2 olmalıdır” denmektedir. Bu araştırma sonuçlarının %84,31 standarda uygunluk göstermektedir. Yapılan varyans analizi sonucunda %10’luk HCl’de çözünmeyen kül miktarı bakımından iller arasında fark önemsiz bulunmuştur ( $P<0,01$ ).

Tarhana örneklerinden en yüksek ortalama yağ değerine %3,47 ile Tekirdağ ili tarhanaları sahipken, en düşük ortalama değere %2,26 ile Edirne ili tarhanaları sahiptir. Kullanılan yoğurttaki yağ oranı tarhananın yağ oranını büyük ölçüde etkiler. Bazı tarhana bileşimlerine tat vermesi amacıyla ilave edilen margarin ve peynirdeki yağ miktarının, tarhananın yağ miktarına etkisi olmaktadır. Yapılan varyans analizi sonucuna göre yağ miktarı bakımından iller arasında fark  $P<0,05$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Çizelge 2’de de görüleceği gibi, iller arasında yağ miktarı bakımından farklılığın seviyesini belirlemek amacıyla yapılan LSD karşılaştırma testi sonuçlarına göre Kırklareli ili ile Tekirdağ ilinin

bir grup oluşturduğu, Edirne ilinin ise bu grubun dışında kaldığı görülmüştür.

Çizelge 1’de de belirtildiği gibi en yüksek ortalama pH değeri 4,12 olarak Tekirdağ ili tarhanalarına aittir. Bunu 3,69 ile Kırklareli ili tarhanaları izlemektedir. En

düşük ortalama pH değeri ise 3,30 ile Edirne ili tarhanalarınındır. İller arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla yapılan varyans analizi sonuçlarına göre pH değeri bakımından iller arasındaki farklılığın seviyesini tespit etmek için yapılan LSD karşılaştırma testi sonuçlarına göre pH değeri bakımından üç ilin de birbirinden farklı olduğu tespit edilmiştir.

### Mikrobiyolojik Özellikler

Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illerinde üretilen tarhanaların toplam mezofil aerob canlı bakteri sayıları, asit üreten toplam bakteri sayıları, termofil sporlu bakteri sayıları ve maya-küf sayıları sırasıyla Çizelge 3'te verilmiştir.

Asit üreten toplam bakteri sayısı kullanılan yoğurt miktarının fazlalığı ve fermentasyon süresinin uzamasıyla artmaktadır. Tarhanada bulunan termofil sporlu bakterilerin kaynağı bileşimin ana materyali olan un ve açıkta kurutma sırasında yapışan toz olabilir.

Bu dört değişik mikroorganizma yönünden iller arasında farklılığı belirlemek için yapılan varyans analizi sonuçlarına göre iller arasında fark  $P < 0,01$  düzeyinde önemsiz bulunmuştur. Üç ile ait 51 tarhana numunesinin birbirinden bağımsız olmaları dolayısıyla mikroorganizma sayıları da birbirinden farklı bulunmuştur; fakat ortalama mikroorganizma sayıları bakımından varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel açıdan iller arasında fark bulunmamıştır.

### Duyusal Özellikler

Üç ilden alınan örneklerin duyuşal değerlendirilmesi yapılmıştır. Duyusal testlerde ortalama puan değerleri Çizelge 4'te verilmiştir.

Bütün özelliklere ait en yüksek puan değerleri Çizelge 4'te görüldüğü gibi Edirne ili tarhanalarında belirlenirken, Tekirdağ ili tarhanaları en düşük puan değerlerine sahiptir.

Edirne ili tarhanaları 35 puan toplayarak 34-37 puana sahip çok iyi tarhana grubuna, Kırklareli tarhanaları 31 puan toplayarak 26-33 arasında puana sahip iyi tarhana grubuna, Tekirdağ ili tarhanaları ise topladıkları 12 puanla 4-13 puana sahip düşük nitelikli tarhana grubuna girmektedir.

TS 2282 Tarhana Standardı'nda "tarhanaların kendilerine özgü sarımsak kırmızı renkte olması gerektiği" belirtilmiştir. Edirne ve Kırklareli tarhanaları bu özelliğe uymaktadırlar. Tekirdağ tarhanaları ise genel olarak kırmızı etli biberin ve salçanın çok az kullanılması veya hiç kullanılmaması sebebi ile beyaza yakın renktedirler. Yapılan araştırmalar sonucunda maya ilavesinin rengi açtığı sonucuna varılmıştır. Maya ilave edilmiş tarhanaların tadı ve kokusu, maya ilave edilmemiş tarhanalara göre daha iyidir.

Tekirdağ ili tarhanalarında aroma verici otlar kullanılmamıştır. Bu yüzden çorbasının tadı yavandır. Biberin de çok az kullanılması ya da hiç kullanılmaması dolayısıyla tat ve aromaya katkısı eksiktir. Halk tarafından domates ve biberin tarhanaya pişirme esnasında salça şeklinde ilave edildiği söylenmektedir.

### SONUÇ

Analiz sonuçlarında genel olarak örneklerin rutubet miktarları standartta belirtilen miktara uygunluk göstermemektedir. Rutubet oranını yüksek olması tarhananın raf ömrünü kısaltmaktadır. Bu yüzden iyi bir kurutma yapılmalıdır. Ticari tarhanaların kurutulmasında özel kurutma odaları kullanılmaktadır. Buralarda 50°C gibi bir sıcaklık uygulanırken ev ortamında bu sıcaklığı temin etmek mümkün olmamaktadır. Ev yapımı tarhanalar genellikle bahçede, balkonda, odada ve bazen de çatıda kurutulmaktadır. Tarhana B grubu vitaminleri ve Ca açısından zengindir. Bilindiği gibi bazı B grubu vitaminlerindeki kayıp, tarhananın kurutulurken güneşle temas derecesine bağlıdır. Bu nedenle tarhana kurutulurken hava ceyyanı olan yerde veya üzerine ince

Çizelge 3. Edirne, Kırklareli ve Tekirdağ illeri Çevresinde Üretilen Tarhana Örneklerinin Mikrobiyolojik Özelliklerine Ait Ortalama Değerler (kob/g).

İller	Toplam Mezofil Aerob Canlı Bakteri Sayısı (kob/g)	Asit Üreten Toplam Bakteri Sayısı (kob/g)	Termofil Sporlu Bakteri Sayısı (kob/g)	Maya-Küf Sayısı (kob/2)
Edirne	2,82x10 <sup>3</sup>	5,27x10 <sup>2</sup>	1,7x10 <sup>1</sup>	3,04x10 <sup>3</sup>
Kırklareli	6,61x10 <sup>3</sup>	4,1x10 <sup>1</sup>	1,05x10 <sup>2</sup>	3,52x10 <sup>3</sup>
Tekirdağ	2,68x10 <sup>3</sup>	4,76x10 <sup>1</sup>	1,5x10 <sup>1</sup>	3,37x10 <sup>1</sup>

Çizelge 4. Tarhanaların Duyusal Değerlendirilmesi

İller	Renk ve Görünüş	Kıvam	Ağızda Bıraktığı His (tat, koku ve diğer)	Genel Kabul Edilebilirlik	Toplam
Edirne	9	8	9	9	35
Kırklareli	8	7	8	8	31
Tekirdağ	3	4	2	3	12

bir tülben bezi örterek güneşte kurutulmalıdır. Kurutulmuş tarhananın bez torbalarda, nemi az yerlerde saklanarak küflenmesi önlenmelidir.

Tarhanaların rutubet miktarına, bileşimin de etkisi olmaktadır. Yoğurt miktarının artırılması daha fazla rutubet miktarına sebep olmaktadır. Yoğurt olarak normal yoğurt yerine torba yoğurdunun kullanılması rutubet miktarının az olmasına sebep olmaktadır. Edirne tarhanalarında görüldüğü gibi diğer hammaddelerin miktarının undan fazla kullanılması, kurutmanın daha iyi yapılmaması rutubet miktarının yüksek olmasına sebep olmaktadır.

Asitliğin fazla olması tarhanaya özgü bir tadın oluşması açısından önemlidir. Tarhana formülasyonunda torba yoğurdu yerine normal yoğurt kullanımıyla asitlik gelişimi daha fazla olmaktadır. Yapılan asitlik analizleri sonucunda Edirne tarhanalarının asitlik derecelerinin diğer illere göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Asitliği artırmak için yoğurt dışında, asitliğe etkili hammaddelerin miktarı da artırılabilir (domates, biber vb.). Edirne tarhanalarında olduğu gibi domates ve biberin fazla kullanımı rutubeti artıracığından bunlara ek olarak salçalarının kullanılması daha olumlu sonuç verebilir.

Tarhanada tuz oranının fazla olması dayanma süresinin uzamasına yardımcı olmaktadır. Çorbaya pişirme esnasında ilave edilmeyecek, sadece formülasyona ilave edilecekse TS 2282 Tarhana Standardı'nda belirtildiği şekilde kuru maddede %10'u aşmamalıdır. Ev üretimi tarhanalarda tuz genellikle formülasyona ilave edilmesine ek olarak pişirme esnasında da ilave edilmektedir. Tuz miktarının fazlalığı kuru madde miktarını artırmaktadır.

Protein oranı bakımından tarhana örneklerinin yarısından çoğu standardın altında kalmıştır. Protein oranını artırmak için normal yoğurt yerine torba yoğurdu yani süzme yoğurt kullanılabilir. Normal yoğurdun torba yoğurduna göre asitliği daha fazla artırdığı düşünülürse iki çeşit yoğurdun da formülasyonda kullanılması yararlı olacaktır.

Tarhana gibi kurutulmuş ürünlerde mikroorganizma sayısı diğer ürünlere göre daha düşüktür. Bu da kurutulmuş ürünlerin dayanıklılık süresini uzatmaktadır. Tarhana mümkün olduğunca temiz şartlarda ve mikrobiyolojik yönden temiz hammadde kullanılarak üretilmelidir. Rutubet oranının fazla olması mikroorganizma çoğalmasını artırmaktadır. Kurutma çok iyi bir şekilde yapılmalı ve rutubet miktarı düşük ürünler elde edilmelidir. Tuz oranı ve asitlik artırılarak mikroorganizma artışı önenebilir.

#### KAYNAKLAR

Anonymous, 1975 Official Methods Of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist (AOAC).

Anonymous, 1981. Tarhana Standardı. TS 2282. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

Anonymous, 1986. Bisküvi Standardı. TS 2383. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara

Anonymous, 1988. Gıda Maddeleri Muayene ve Analiz Metodları, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü.

Anonymous, 1989. Makarna Standardı. TS 1620. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara

Anonymous, 1989. Tereyağı Standardı. TS 1331. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

Anonymous, 1990. Hazır Kuru Çorbalık Standardı. TS 3190. Türk Standartları Enstitüsü. Ankara.

Baysal, A., 1970. Beslenme. Üçüncü Baskı. Hacettepe Üniversitesi. Yayın No: A-13. Ankara.

Düzgüneş, O., Kesici, T., Kacuncu, O., Gürbüz, F., 1987. Transformasyonlar. Araştırma ve Deneme Metodları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1021, Ders Kitabı: 295. Ankara.

Gallagher, C. R., Mooleson, A.L., Caldwell, J.H., 1974. Lactose Intolerance and Fermented Dairy Products. J. Am. Diet Assoc. 65:418-419.

Güven, S. 1982. Bazı Geleneksel Gıdalarımızın İşlenmesi ve Teknoloji Geliştirmenin Önemi, Türkiye 3. Gıda Kongresi. 14-16 Nisan. Gıda Tek. Der. Yayın No:4 Gıda Kontrol Eğitim ve Araştırma. Ankara.

Morcos, S.R., Hegazi, S.M., El-Damhough, S.T. 1973. Fermented Food in Common Use in Egypt I. The Nutritive Value of Kishk. J. Sci. Food Agric. 24:1153-1156.

Nelson, J.A., Trout, G.M. 1951 Judging Dairy Products. The Olsen Publishing Co. Milwaukee 12. Wis. USA.P.480.

Oksel, F., Taneli, B. 1986. Geleneksel Tarhanamızın Bebek Gıdası Olarak Değeri. 30. Milli Pediatri Kongresi. 25-27 Mart. Ankara.

Özbiçin, S. 1973. The Chemical and Biological Evaluation of Tarhana Supplemented With Chickpea and Lentil. Ph. D.Thesis. Cornell Univ. Ithaca. New York.

Özkaya, H., Kahveci B. 1990. Tahıl Ürünleri ve Analiz Yöntemleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 14:Ankara

Pamir, H. 1977. Fermentasyon Mikrobiyolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:639. s.136-137. Ankara.

Pirkul, T. 1988. Çocuk ve Risk Altındaki Kişilerin Protein Gereksinimine Göre Ticari Tarhananın Formülasyonu. Beslenme ve Diyet Dergisi. 17:275-283.

Saldamlı, İ. 1983. Beslenme Açısından Fermente Süt Ürünleri, Gıda 8.(6)207-311.

Siyamoğlu, B. 1961. Türk Tarhanalarının Yapılışı ve Terkibi üzerine Bir Araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 44. Bornova İzmir.

Türker, İ. 1974. Fermentasyon teknolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:553. Ankara

Türker, S., Elgün, A. 1995. Sağlam, Pişirilmiş ve Çimlendirilmiş Kuru Baklagiller Eklenerek Mayasız ve Mayalı (Saccharomyces cerevisiae) Şartlarda Üretilen Tarhanaların Renk ve kimyasal Özellikleri. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 6.(8)22-32. Konya. ■