

DÜŞÜK KALORİLİ TORBA YOĞURDU ÜRETİMİNDE SİMPLESSE® 100 KULLANIMI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

A RESEARCH ON PRODUCTION OF LOW - CALORIE STRAINED YOGHURT WITH SIMPLESSE®

Harun UYSAL, Özer KINIK, Harun KESENKAŞ, Necati AKBULUT

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü, 35040 Bornova -İzmir

ÖZET: Araştırmada protein bazı yağ ikame maddesi Simplesse 100'ün farklı oranlarda yarım yağlı ve yağsız torba yoğurdu üretiminde kullanımının yoğurt kalitesine etkileri incelenmiştir. Üretilen torba yoğurtlarının depolamanın 1., 7., 14. ve 21. günlerinde kimi kimyasal ve duyuşsal özellikleri değerlendirilmiştir. Yapılan istatistik değerlendirme sonucuna göre kullanılan farklı oranlardaki yağ ikame maddesinin üretilen torba yoğurtlarının kurumadde, küllü, yağ, asitlik ve duyuşsal özellikleri üzerine etkisinin önemli olduğunu buna karşın laktoz tirozin ve asit değeri üzerine etkili olmadığını belirlenmiştir.

ABSTRACT: In this study, the effects of using Simplesse® 100 with two different ratio (as 0,5;1,0%) which are protein based fat replacers on the quality of various type strained yoghurt. Some chemical compositions of strained yoghurt simples were determined on the 1st, 7th, 14th and 21st days of storage and sensory properties were evaluated. According to the results of statistical analysis, using the different ratio of fat replacer in producing strained yoghurt affected total solids, ash, acidities values and sensorial properties whereas lactose, tyrosine, acid value were not influenced.

GİRİŞ

Geleneksel bir süt ürünü olan yoğurt içerdiği zengin besin maddeleri yanında kronik diyare, dizanteri hastalıklarına karşı tedavi edici, tümör oluşumunu engelleyici ve antimikrobiyal özelliklere sahip bir gıda maddesidir (ÇAĞLAR ve ark. 1997).

Bütün bu özelliklere karşın özellikle su oranının yüksek olması, düşük sıcaklıklarda bile bakteri faaliyetinin tamamen durdurulamaması gibi faktörler yoğurtların dayanımını sınırlamaktadır (ATAMER ve ark. 1988). Bu amaçla yoğurtların belli bir süre muhafazasında aseptik üretim teknikleri, biostabilizasyon, aktif paketlenme, kimyasal koruma, pastörizasyon, dondurma, kurutma gibi pek çok yöntemden faydalanılmaktadır (RASİC ve KURMANN 1978; ÇAĞLAR VE ark. 1997). Bu yöntemlere ilave olarak Anadolu ve bazı Ortadoğu ülkelerinde basit yöntemlerle yoğurtların su içeriğini azaltarak daha dayanıklı yoğurt üretimi gerçekleştirilmektedir (ATAMER ve ark. 1988). Bu amaçla tulum ya da bez torbalara konan yoğurtların belirli bir süre bekletilerek serumun ayrılması sağlanmaktadır. Anılan şekilde üretilen konsantre yoğurt ülkemizde; "Torba" ya da "Süzme", Mısır'da; "Lebenzeer", Lübnan'da "Labneh", İsrail'de "Labneh anbaıs", Hindistan'da; "Chakia ve Shirkland", İtalya'da ise "Skry" olarak bilinmektedir (ROSENTHAL ve ark., 1980; ATAMER ve ark. 1988).

Yoğurdun genel yapısı içinde süt yağı enerjili vermesinin yanında süt ürünlerinin tekstür, lezzet ve renk oluşumlarında da önemli rolü bulunmaktadır. Ürünlerde yağ miktarının azaltılması ise istenmeyen duyuşsal ve fiziksel özelliklere yol açmaktadır (HUYGHEBAERT DEWETTİNCK ve de' GREYT 1996). Esas olarak ürünlerde yağ önemli bir lezzet bileşenleri çözügenidir. Gıdaların bünyesinde lezzet bileşikleri yağ, su ve hava fazları arasında dengeli bir şekilde dağılır.

Son yıllarda özellikle değişik süt ürünlerinde yağ oranını düşürerek, geleneksel çeşitlere kıyasla yağsız ve az yağlı ürünler formüle etmek, süt ve süt ürünleri sektörü için çekici bir hedef olmaktadır. Bilindiği üzere son üründe yağ oranı düşüştükçe, yapı ve lezzetli sabit tutabilmek giderek zorlaşmaktadır. Bu nedenledir ki,

günümüzde bu sorunu çözmek için hem düşük yağ oranı içeren, hem de geleneksel tat ve aromayı kazandıran bazı katkı maddeleri değişik firmalar tarafından üretime başlamış ve piyasaya sürülmüştür.

İşte bu maddelerden birisi de Simplese® 100 ticari ismiyle piyasaya sürülen ve yağ ikame edici olarak kullanılan, beyazımsı krem renginde ve %53 protein içeren peyniraltı suyu konsantresidir.

Simplese® 100'ün değişik süt mamüllerinde, çok geniş kapsamlı kullanılabilmesi ve özellikle düşük kalorili süt üretiminde, çok uygun bir yapı ortaya koyduğu üretici firma tarafından belirtilmektedir. Bu açıdan özellikle süt yağını oluşturan küçük yağ globülleri ile aynı boyutta ve kremamsı akışkan özelliklere sahip olduğu için yağsız ve yarım yağlı peynirlerde, yoğurt ve torba yoğurtlarında toplam yağ miktarını tam yağlı düzeyine getirmeksizin süt yağı lezzetini ikame ettiği ağız dolgunluğu yarattığı damak tadını ve ağızda kıvam hissini arttırdığı yine üretici firma tarafından ifade edilmektedir (ANONYMOUS 1999).

İşte yapılan bu çalışmada özellikle sağlık ve kilo problemlerini ön planda tutan tüketicilerin damak tadına uygun yarım yağlı ve yağsız süttten torba yoğurdu üretilmiş, söz konusu ürünlerin başta duyuşal özellikleri olmak üzere kimi kimyasal özellikleri incelenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Bu araştırmada E.Ü. Ziraat Fakültesi Zooteknik Bölümü süt işletmesinden sağlanan çiğ inek sütü, Pınar Süt Mamülleri A.Ş.'den sağlanan yağsız süttözu kültür olarak Maysa (Texel) firmasından sağlanan yoğurt kültürü kullanılmıştır. Protein bazlı yağ ikame maddesi Simplese® 100 (< %4, Nem; %53±1,5 kurumadde de protein, <%4,5 kurumadde de yağ, kül <%8), Özseren Gıda San. Tic. ve Dağ. Ltd. Şti.'den sağlanmıştır. Torba yoğurtlarının üretimi ise Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Süt Teknolojisi Bölümü Pilot tesisinde gerçekleştirilmiştir.

Torba Yoğurdu Üretimi

Yağlı süttten ve %0,5; %1.0 oranlarında Simplese® 100 katılmış yarımyağlı ile yağsız süttten yoğurt üretimi gerçekleştirilmiştir. Yoğurt üretiminde süt üç kısma ayrılarak yağ oranları yağlı (%3, 45), yarım yağlı (%1,65) ve yağsız (%0,55) olmak üzere standardize edilmiştir. Daha sonra yoğurt üretiminde kullanılacak süttlerden yarım yağlı ve yağsız olanlara 25°C de belirtilen oranda Simplese® 100 katılmıştır.

Bu aşamadan sonra 40°C ye kadar ısıtılarak yağsız kurumaddeleri %12 olacak şekilde yağsız süttözu katılan süt örnekleri 90°C de 10 dakika ısıtılmış ve 45°C'ye soğutulularak %3 yoğurt kültürü katılmıştır. 42±2°C de pH 4.70 - 4.75 ulaşınca kadar inkübe edilen yoğurt örnekleri 1 gece 4°C de bekletilmiştir. Daha sonra hazırlanan yoğurt örnekleri bez torbalar içerisine konarak yaklaşık 16 saat süzölmeye bırakılmıştır. Süzölmeye işleminden sonra 100 ml.'lik kaplara doldurulan torba yoğurdu örnekleri 4°C de depolanmış ve depolanmanın 1., 7., 14. ve 21. günlerinde kimyasal ve duyuşal özellikleri belirlenmiştir.

Kimyasal Analizler

Torba yoğurdu örneklerinde toplam kurumadde; gravimetrik yöntem ile, yağ miktarı Gerber yöntemiyle (YÖNEY 1973), titrasyon asitliği; titrasyon yöntemiyle Soxhlet Henkel (°SH) cinsinden (OYSUN 1996), protein; oranı Kjeldahl yöntemi ile (ANONYMOUS 1981), pH; Beckman Zeromatik SS-3 model pH-metre ile tirozin miktarı; spektrofotometrik olarak (CİTTİ ve Ark. 1965), laktoz miktarı; polirazasyon yöntemi ile (OYSUN 1996), asit değeri; titrasyon yöntemi ile (BARRENTES ve Ark. 1996) belirlenmiştir.

Duyuşal Değerlendirme

Yoğurt örneklerinin duyuşal değerlendirilmesi TS 1330 (1989) a göre yapılmıştır.

İstatistiksel analiz

Analiz sonuçlarının istatistiksel değerlendirilmesinde varyans analizinden yararlanılmıştır (KİNNEAR ve ORAY 1999).

BULGULAR ve TARTIŞMA**Torba yoğurdu Örneklerinin Kimi Kimyasal Özellikleri**

Denemede Simplese® 100 kullanılarak üretilen torba yoğurtlarının kurumadde, yağsız kurumadde, kül, protein, yağ, laktoz, tirozin serbest yağ asitleri, asitlik ve pH değerleri Çizelge 1'de verilmiştir. Yağlı, yarım yağlı, yağsız ve %0,5 ; 1,0 Simplese® 100 kullanılarak üretilen deneme örneklerinde kurumadde, yağsız kurumadde, kül ve yağ miktarları arasındaki farklı önemli bulunmuştur ($p < 0,01$). Çalışmada yağ ikame maddesi

Çizelge 1. Yoğurt Örneklerinin Kimi Kimyasal Özellikleri (n = 3)

	Depolama Süresi	A	B	C	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂
Kurumadde %	1	24,19	19,96	16,85	20,29	20,01	17,06	16,95
	7	24,20	20,00	16,99	20,24	20,02	17,03	16,95
	14	24,15	20,17	16,99	20,50	20,01	17,04	16,97
	21	24,30	20,25	17,03	20,61	20,11	17,14	17,05
Yağsız Kurumadde %	1	15,86	16,06	16,00	16,34	16,11	16,19	16,05
	7	15,60	16,10	15,99	16,39	16,12	16,16	16,05
	14	15,65	16,17	15,99	16,50	16,01	16,14	16,02
	21	15,70	16,15	16,03	16,56	16,06	16,14	16,00
Kül %	1	1,01	1,03	1,03	1,05	1,04	1,04	1,03
	7	1,01	1,03	1,03	1,05	1,04	1,04	1,03
	14	1,01	1,03	1,03	1,06	1,04	1,04	1,04
	21	1,02	1,03	1,03	1,06	1,05	1,05	1,04
Protein %	1	7,25	7,65	7,64	7,81	7,67	7,79	7,67
	7	7,35	7,71	7,65	7,82	7,69	7,78	7,68
	14	7,42	7,80	7,66	7,86	7,71	7,79	7,69
	21	7,47	7,82	7,70	7,90	7,72	7,80	7,70
Yağ %	1	8,60	3,90	0,85	3,95	3,90	0,87	0,90
	7	8,60	3,90	1,00	3,95	3,90	0,87	0,90
	14	8,50	4,00	1,00	4,00	4,00	0,90	0,95
	21	8,60	4,10	1,00	4,05	4,05	1,00	1,05
Laktoz %	1	7,24	7,36	7,33	7,49	7,41	7,36	7,35
	7	7,23	7,35	7,30	7,50	7,39	7,34	7,34
	14	7,22	7,33	7,30	7,57	7,25	7,31	7,30
	21	7,21	7,30	7,29	7,60	7,29	7,29	7,27
Tyrozin mg/100ml	1	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
	7	0,16	0,16	0,17	0,16	0,17	0,16	0,16
	14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15
	21	0,14	0,14	0,16	0,16	0,14	0,14	0,14
Serbest Yağ Asitleri mEqkg ⁻¹	1	5,22	3,36	2,90	3,37	3,39	2,89	2,88
	7	5,96	4,08	3,41	4,06	4,07	3,56	3,56
	14	7,07	5,09	3,99	5,02	5,02	4,24	4,23
	21	7,98	5,10	4,82	5,03	5,98	5,03	5,04
Asitlik °SH	1	98,95	98,08	97,23	97,23	99,81	99,81	106,70
	7	107,12	110,00	110,00	105,10	110,95	100,78	114,78
	14	114,78	112,86	112,86	107,08	111,91	110,95	117,65
	21	115,49	115,49	115,49	109,26	113,00	115,49	120,52
pH	1	3,95	3,90	3,90	3,95	3,80	3,85	3,80
	7	3,80	3,80	3,80	3,90	3,75	3,80	3,80
	14	3,80	3,75	3,75	3,80	3,70	3,70	3,75
	21	3,70	3,70	3,70	3,70	3,60	3,65	3,70

A: Tam Yağlı Torba Yoğurdu, B: Yarım Yağlı Torba Yoğurdu, C: Yağsız Torba Yoğurdu,

B₁: Yarım Yağlı Torba Yoğurdu + % 1,0 Simplese, B₂: Yarım Yağlı Torba Yoğ. +% 0,5 Simplese, C₁: Yağsız Torba Yoğurdu + % 1,0 Simplese, C₂: Yağsız Torba Yoğurdu +% 0,5 Simplese

ilave edilmeyen C grubu örneklerin en düşük kurumadde, A grubu örneklerin ise en yüksek kurumadde değerine sahip oldukları saptanmıştır. Diğer taraftan anılan özellikler irdelendiğinde B grubu (B, B₁, B₂) ve C grubu (C, C₁, C₂) grubu örnekler arasındaki fark ile depolama süreçlerinin etkisi önemli bulunmamıştır ($p < 0,01$).

Kurumadde bileşenleri arasında protein, pıhtı stabilitesi üzerinde son derece etkili olup bu etki proteinlerin su tutma kapasitelerinden kaynaklanmaktadır (ATAMER ve ark. 1990). Şüphesiz üretimde kullanılan yoğurtların süzme işlemi ile birlikte kurumadde miktarlarına bağlı olarak protein içerikleri de artmıştır. Deneme örneklerinde protein oranları %7,25 ile %7,90 arasında değişmiştir. Gruplar kendi aralarında ve depolama süreçleri açısından karşılaştırıldığında farklılığın önemli olmadığı bulunmuştur ($p < 0,01$). İncelenen A, B ve C grubu örneklerde laktoz oranı en düşük %7,21 ile A grubu ve en yüksek %7,60 ile B1 grubu örneklerde, depolamanın 21. günlerinde saptanmıştır. Deneme örneklerinde üretim aşamasında fermente olmayan laktozun bir bölümü su ile gerçek bir çözelti oluşturmakta serum ile birlikte ayrılmaktadır. Bunun doğal sonucu olarak toplam laktoz miktarı azalmasına karşın laktoz miktarı oransal olarak değişmeden kalmaktadır (ATAMER ve ark. 1988). Çalışmamızda torba yoğurtlarında belirlenen kurumadde kül, protein, yağ ve laktoz değerleri YÖNEY (1965), VEİNOGLOU ve ark. (1978), TÖRAL ve ark. (1985), SALJI ve ark. (1987a ve 1987b), ATAMER ve ark. (1988 ve 1990), UYSAL ve GÖNÇ (1993), TAMİME ve ROBINSON (1988), ÇAĞLAR ve ark. (1997), TOUFEİLİ ve ark. (1995)'in bulguları ile uyum içinde bulunmaktadır.

Denemede üretilen yoğurt örneklerinde proteoliz ve lipolizin ölçüsü olarak belirlenen tirozin ve asitleri değeri incelendiğinde en yüksek tirozin değeri C₂, en düşük B ve C grubu örneklerde serbest yağ asitleri miktarları ise en düşük yağsız sütte üretilen C, C₁, C₂ grubu örneklerde en yüksek ise yağlı sütte üretilen A grubu örneklerde belirlenmiştir.

Torba yoğurtlarının üretiminde yağlı, yarım yağlı, yağsız süt ve %0,5; 1,0 oranlarında Simplese® 100 kullanımının tirozin miktarına ve asit değeri üzerine etkisi istatistiksel olarak incelendiğinde etkinin önemli olmadığı ($p > 0,05$), depolama sürecinde anılan parametrelerin değişiminin ise istatistiksel açıdan önemli olduğu ($p < 0,001$), yağsız sütte üretilen C, C₁ ve C₂ ve yarım yağlı üretilen B, B₁ ve B₂ grubu örneklerin kendi içleri arasında fark bulunmadığı ($p > 0,01$) ancak gruplar arasındaki farkın istatistiksel açıdan önemli olduğu saptanmıştır. ($p < 0,01$). Araştırmamızda belirlenen değerler BARRANTES ve ark. (1996) ile TOUFEİLİ ve ark. (1995)'nin bildirdiği serbest yağ asitleri değerleriyle genel olarak uyum sağlanmaktadır.

Torba yoğurdu örneklerinde titrasyon asitliği depolamanın 1. gününde en düşük 97,23 °SH ile C grubunda, en yüksek 106,70 ile C₂ grubunda saptanmıştır. Çizelge 1 incelendiğinde örneklerin titrasyon asitliklerinde en fazla değişim depolamanın 7. ve 14. günlerinde gözlenmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda elde edilen ürün çeşitlerinin °SH miktarı üzerinde C₂ nolu örnek dışında etkili olmadığı ($p > 0,05$), depolama süreçlerinin ise yoğurt örneklerinin titrasyon asitliği üzerine etkili olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Yoğurt örneklerinin pH değerleri arasında ise fark bulunmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$).

Torba Yoğurdu örneklerinin Duyusal Özellikleri

Yoğurt örneklerinin duyasal özelliklerine ilişkin olarak aldıkları beğeni puanları Çizelge 2'de verilmiştir.

Duyusal değerlendirme amacıyla kullanılan değerlendirme skalasına göre sıralama puanlarının yüksek olması beğeni derecesinin arttığını göstermektedir. Çalışmada üretilen örnek grupları görünüş ve koku açısından aynı beğeniye toplamışlar ve 3,00 tam puan almışlardır. Yoğurt örneklerinin kaşık ile kıvam özellikleri değerlendirildiğinde en çok beğeniye A örneğinin, en az beğeniye ise C örneğinin aldığı görülmektedir.

Bu üç grup arasında %1,0 Simplese® 100 kullanılan yarım yağlı ve yağsız torba yoğurdu örneklerinde kıvam ilave edilen yağ ikame maddeleri peynir suyu kaynaklı olması nedeniyle kazein olmayan protein oranı artmakta dolayısı ile yoğurt jelini yapısı zayıflamaktadır (TAMİME ve ark. 1984).

Tat açısından A ve B2 grubu örnekler en fazla beğenilen grupları oluşturmuş ve diğer gruplarla anılan iki grup arasında belirlenen fark önemli bulunmuştur ($p < 0,05$). B, B₁, C ve C₁ grupları arasındaki farkın ise

Çizelge 2. Yoğurt Örneklerinin Duyusal Özellikleri (n = 3)

	Depolama Süresi	A	B	C	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂
Görünüm	1	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	7	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	14	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	21	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Koku	1	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	7	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	14	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	21	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Tat	1	10,00	7,45	7,00	7,50	9,50	7,10	8,85
	7	10,00	7,50	6,85	7,40	9,70	6,60	8,80
	14	9,85	7,20	6,70	7,35	9,30	6,55	8,60
	21	9,75	7,00	6,40	7,20	9,20	6,40	8,50
Kıvam	1	10,00	9,50	9,50	9,00	10,00	8,90	9,90
	7	10,00	9,50	9,50	9,00	10,00	8,95	10,00
	14	10,00	9,50	9,40	9,00	9,50	9,00	9,95
	21	10,00	9,25	9,40	8,70	9,50	8,94	9,90
Toplam	1	26,00	22,95	22,50	22,50	25,50	22,00	24,74
	7	26,00	23,00	22,35	22,40	25,70	21,55	24,80
	14	25,85	22,70	22,10	22,35	24,80	21,55	24,55
	21	25,75	22,25	21,80	21,90	24,70	21,34	24,40

A: Tam Yağlı Torba Yoğurdu, **B:** Yarım Yağlı Torba Yoğurdu, **C:** Yağsız Torba Yoğurdu,
B₁: Yarım Yağlı Torba Yoğurdu + % 1,0 Simplese, **B₂:** Yarım Yağlı Torba Yoğ. +% 0,5 Simplese, **C₁:**
Yağsız Torba Yoğurdu + % 1,0 Simplese, C₂: Yağsız Torba Yoğurdu +% 0,5 Simplese

istatistiksel açıdan önemli olmadığı saptanmıştır. Tat açısından en az beğeni toplayan gruplar ise yağsız sütte ve yağsız süte %1.0 Simplese® 100 katılan torba yoğurdu örnekleri olmuştur.

Yoğurt örneklerinin iduyusal kalite özellikleri açısından kabul edilebilirliklerinin genel ifadesi olarak toplam beğeni puanları birlikte irdelendiğinde A grubu en yüksek sıralama puanını alarak en beğenilen grubu oluşturmuş bunu %0,5 Simplese® 100 ilavesi ile üretilen yarım yağlı ve yağsız B₂ ve C₂ grubu örnekleri izlemiştir. Anılan örnekler arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır (p>0,01). Buna karşın %1 Simplese® 100 ilavesi ile üretilen B₁, C₁ ve yağsız sütte üretilen C grubu örnekler arasında fark bulunamamış (p>0,05) ve en düşük puanları toplayarak en az tercih edilen gruplar olmuştur.

Sonuç olarak denilebilir ki yarım yağlı ve yağsız sütte süt ürünleri üretiminde protein bazlı yağlı ikame maddesi Simplese® 100 kullanımının yoğurt bileşimine etkisi, oranlar esas alındığında benzer düzeyde olmuş, duyuşsal değerlendirme de ise tüm kalite kriterleri açısından %0,5 Simplese®100 kullanılan yarım yağlı ve yağsız torba yoğurtlarının en fazla beğeniye toplayan yağlı torba yoğurtları ile hayli benzer puanlar aldıkları saptanmıştır.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS 1981. Handbuch zur stickstoffbestimmung nach Kjeldahl Gerharelte GmbH + CoKG. Bonn.
ANONYMOUS 1999. Simplese® in cultured dairy products 1999. Simplese Technical Bulletin Monsanto-ABD.
ATAMER, M., SEZGİN, E., YETİŞMEYEN, A. 1988. Torba yoğurtlarının bazı niteliklerinin araştırılması. Gıda 13 (4) 283 - 288.
ATAMER, M., YETİŞMEYEN, A., ERGÜL, E., DAĞLIOĞLU, O., YILDIRIM, M. 1990. Torba yoğurdu üretiminde kurumadde ve bileşenlerinin torba'da tutulma ve serumdaki kayıpları üzerinde bir araştırma Gıda 15(1) 35; 39.

- BARRANTES, E., TAMİME, A.Y., SWORD, A.M., MUIR, D.D., KALAB, M. 1996. The manufacture of set type naturel yogurt containing different oils-1. Compositional quality, microbiological evaluation and sensory properties. *International Dairy Journal* 6: 811-826.
- CİTTİ, J.E., SANDİNE, W.E., ELLİKER, P.R. 1965. Some observation on the Hull method for measurement of proteolysis. *J. of Dairy Science.* 46; 337.
- ÇAĞLAR, A., CEYLAN, Z.G., KÖKASMANLI, M. 1997. Torba yoğurtlarının kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri üzerine bir araştırma. *Gıda* 22(3) 209-215.
- HUYGHEBAERT, DEWETTİNCK, K., DE GREYT, W. 1996. Fat replacers. *Bulletin of IDF*, 317, 10-15.
- KINNEAR, P.R., GRAY, C.D. 1999. SPSS for window made simple. Lawrence Erlbaum Associates Publishers Hillsdale USA ix+227 s.
- OYSUN, G. 1996. Süt ve ürünlerinde analiz yöntemleri. E.Ü.Z.F. Yayınları No: 504, İzmir.
- RASIĆ, J.L., KURMANN, J.A. 1978. *Yogurt. Vol I Technical Dairy Publishing house/Copenhagen.*
- ROSENTHAL, B.J. JUVEN-GORDIN, S. 1980. Characteristics of concentrated yoghurt (Labneh) produce in Israel. *J. of Dairy Sci* 63: 1826 - 1828.
- SALJİ, J.P., SAXAYA, W.N., AYAZ, M., MACHHADİ, A. 1987a. The dairy industry in the Eastern, Northern and Southwestern provinces of Saudi Arabia *Milchwissenschaft* 45 (5).
- SALJİ J.P. SAWAYA, W.N., AJAZ, M., MACHHADİ, A. 1987b. Production, processing and quality assesment of dairy products in the western province of Saudi Arabia. *Milchwissenschaft* 42 (1) 27-31.
- T.S.E. 1330. 1989. Yoğurt standardı. Türk Standartları Enstitüsü Bakanlıklar - Ankara.
- TAMİME, A.Y., KALAB, M., DAVİES, G. 1984. Microstructure of set style yoghurt manufactured from cows milk fortifical by various methods. *Food Microstructure* 3: 83-92.
- TAMİME, A.Y, ROBINSON, R.K. 1988. Fermented milks and their Future trends, part II. *Technological Asped. J. Dairy Res.* 55: 281-307.
- TOUFEİLİ, I., SHADAREVİON, S., ARTİNİAN, T., TANNOUS, R. 1995. Ripening cheese and sensory properties of bovine, caprine and ovine shankleesh. *Int. Dairy Journal* 5 (2) 179-189.
- TÖRAL, A.R., TEKBIYIK, L., İLYDES, Z. 1985. Denizli ve bölgesi torba yoğurtları üzerine kimyasal ve teknolojisel araştırmalar. *Pendik Vet. Mikr. Enst. Der.* 17 (1-2) 23-24.
- UYSAL H.R., GÖNÇ, S. 1993. Vakum ve ultrafiltrasyonla koyulaştırılan sütlerden torba yoğurdu yapımı ve klasik yöntemle karşılaştırılması üzerine araştırmalar. Doktora tezi Ege Üni: Fen Bilimleri Enst. İzmir.
- VEİNOĞLOU, B.C., ANTİFENTAKİS, E.M., STIAKATEİS, JE. 1979. Production of strained yoghurt from cows milk concentrated by ultrafiltration. XX. *Int. Dairy Congress, Brief Communications*, p. 381. France.
- YÖNEY, Z. 1965. Konserve yoğurtların işleniş ve dayanıklılığı üzerine bir araştırmalar. A.Ü.Ziraat Fak. Yay. Ankara.
- YÖNEY, Z. 1973. Süt ve mamülleri muayene ve analiz metodları. A.Ü.Z.F. Yay. No: 451. Ankara.