

## Ardahan İlinin Peynir Üretim Potansiyeli ve Üretiminde Yenilebilir Film ve Kaplamaların Kullanımının Ardahan' daki Kırsal Ekonomi Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi

Salih ÖZDEMİR<sup>1</sup>, Filiz YANGILAR<sup>2</sup>, Pınar OĞUZHAN YILDIZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Erzurum

<sup>2</sup>Erzincan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Erzincan

<sup>3</sup>Ardahan Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ardahan

Geliş / Received: 07/02/2017, Kabul / Accepted: 22/12/2017

### Öz

Son yıllarda yenilebilir film ve kaplamaların kullanılması ile peynir üretim miktarını ve kalitesini artırmak için yapılan çalışmalar hızla devam etmektedir. Bu yöntemin esası özellikle peynir kalitesini artırarak daha güvenilir bir gıda üretimini sağlamaktadır. Ardahan ilinde hayvancılık çok fazla yapılmasına rağmen güncel gelişmelerden ve tekniklerden yeterince yararlanılmamaktadır. Türkiye'nin doğu ili olan Ardahan'da peynir randımanını artırmak amacıyla kullanılan geleneksel metotların, yeni metotlarla karşılaştırılmasının yapılması ve geleneksel metotların uygulanmasının sonucu olarak ortaya çıkan kayıpların saptanması önemlidir. Bu derlemede uygulanacak tekniklerin kaliteli süt ve ürünlerinin üretilmesini sağlayacağı ve böylece Ardahan ekonomisine daha fazla katkı sağlanabileceği vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Ardahan, Gıda Güvenliği, Ürün Kayıpları, Yenilebilir Film ve Kaplamalar

### The Current Cheese Production Potential of Ardahan Province and the Evaluation Effects on Rural Economy of use of Edible Film and Coatings in the Production

#### Abstract

In recent years, studies continue rapidly by using edible films and coatings for increase quantity of production and quality. This process provides the quality of the food providing more reliable cheese production. Although livestock are done too much in Ardahan province, technology and current developments cannot used sufficiently. Used to traditional procedures are compared with new techniques the purpose of increase cheese yield in Ardahan which is the eastern province of Turkey and it is important to detection of losses that occur as a result by the use of traditional process. In this review, the qualified dairy and products may be obtained by applying new and advanced techniques, thus contributing more to the Ardahan economy is highlighted.

**Keywords:** Ardahan, Food Safety, Product Loss, Edible Film and Coatings

### 1. Giriş

Süt ve ürünleri büyüme ve gelişme döneminde en çok gerekli olan gıdalar içerisinde yer almasına rağmen ülkemizde tüketimi halen istenilen seviyeye ulaşamamıştır (Turan vd., 2017). Türkiye'de süt üretim verileri dikkate alınarak hesaplanan tahmini değerlere göre; kişi başına ortalama olarak yıllık 16 kg içme sütü, 18,55 kg peynir, 14,7 kg yoğurt, 5,8 kg ayran ve 0,6 kg tereyağı tüketildiği bildirilmektedir (Armağan ve Akbay, 2008;

Erdoğan, 2013; Anonim, 2016a). Dünyada ise, en fazla üretilen ve tüketilen süt ürünü peynir olup yaklaşık 8000 yıllık bir tarihe sahiptir (Fox et al., 2015). Peynirin Orta ve Güney Batı Asya Bölgelerinde hayvan mide/derilerinde sütün taşınması sonucu ilk olarak üretildiği bildirilmektedir (Çağlar vd., 1998; Tekinşen, 2000). Peynir çeşitliliği üzerine; sütün cinsi (keçi, inek ve koyun gibi), pıhtı oluşturma tekniği (asit ve maya), sütün işleme işlemi (çığ ve

pastörize peynir), yağ oranı (tam yağlı, yağlı, az yağlı ve yağsız), yapısı (çok sert, sert ve yumuşak), tuz oranı (tuzlu ve tuzsuz), katkı maddeleri (çeşitli ot ve baharatlar, eritici tuzlar ve küf gelişimi desteklenerek üretilenler) ve olgunlaşma süresi (taze, yarı olgun ve olgun peynirler) gibi birçok faktör etkili olmaktadır (Üçüncü, 2004; Gün, 2006; Durlu Özkaya ve Gün, 2007). Peynir, Türk ve Dünya mutfağının vazgeçilmezleri arasında yer alan ve besin değeri yüksek bir ürün olarak farklı yöntem ve bileşimlerde üretilmektedir. Kişi başına peynir tüketim miktarları ülkeden ülkeye değişmekle birlikte Yunanistan, Fransa, Almanya, İtalya ve İsviçre'de yılda kişi başına 20 kg'dan fazla iken, Meksika, Japonya, Ukrayna, Güney Afrika ve Çin'de ise bu değerler çok daha düşüktür. Yine de, birçok ülkede son yıllardaki kişi başına peynir tüketimi giderek artış göstermektedir. 1960'lı yıllardaki peynir tüketimi 1,3 kg, 1990'lı yıllarda 2,0 kg ve 2013 yılında ise bu rakam 2,4 kg olarak yükselmiştir (WFS, 2013; Terin, 2014). Peynir ülkelerin kültür zenginliklerinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Yaklaşık 4000 çeşidi Dünyada üretilirken 50'den fazla çeşidinin ise Türkiye'de üretildiği bilinmektedir. Ancak yöresel üretimlerin de eklenmesi ile bu sayının daha da artacağı belirtilmektedir (Anonim, 1990; Üçüncü, 2004; Tekinşen ve Tekinşen, 2005; Tekinşen ve Elmalı, 2006; Elmalı ve Uylaşer, 2012). Yok olma tehlikesiyle karşı karşıya gelmiş veya tanınmamış yüzlerce yöresel peynir tipi bulunmaktadır. Fakat kültürümüz açısından önemli olan bu konunun üzerinde durulması gereken diğer bir ayrıntı ise geleneksel çeşitlilikteki artışın teknolojik gelişmelerden yoksun olarak üretimlerinin yapılmasının sonucundan kaynaklanan hijyen eksikliği ve ortaya çıkacak olan risk faktörüdür (Kamber, 2005; Yangılar, 2015). Bu derlemede, ülkemizin çeşitli bölgelerinde üretilen peynirin büyük bir kısmının gerekli teknik koşullardan uzak orta ölçekli fabrika, ilkel mandıra ve küçük aile işletmelerinde üretildiği ve bu durumun ise bileşimleri farklı

ve hijyenik açıdan uygun olmayan peynirlerin üretilmesine neden olduğu ayrıca üretim tekniğinin standardize olmamasından dolayı farklı bileşim ve özellikte peynirler üretilmesinin önüne geçilmesi için yeni teknik gelişmelerin kullanılması ve özellikle yenilebilir film ve kaplamaların peynir üretim hattına dahil edilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca aynı standart kalite ve hijyenik şartlarda ürünlerin üretilip tüketilmesi ile Ardahan ekonomisine önemli katkılar sağlanabileceği beklenilmektedir.

## 2. Ardahan'ın Peynir Üretimi ve Analizi

Türkiye'nin en doğusunda bir sınır ili olan Ardahan kozmopolitik olarak ayrı bir öneme sahiptir. Ardahan ilinin batı ve kuzey bölgelerinde Karadeniz ikliminin hâkim olması bitki örtüsünde de etkisini hissettirmektedir. Bu durum İl'de tarımsal faaliyet içerisinde hayvancılığın ön plana çıkmasında etkili olmaktadır. Mevcut tarımsal işletmelerin %95,6'sı hayvancılık yapmaktadır. Hayvancılık işletmelerinin tamamında sığır yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu işletmelerden bir kısmı aynı zamanda koyunculuk ve arıcılıkta yapmaktadır (Anonim, 2016b). Tablo 1, 2 ve 3'te Ardahan ilinin mevcut büyükbaş ve küçükbaş hayvan sayıları, sağılan büyükbaş hayvan sayısı ve elde edilen inek sütü miktarı ve sağılan küçükbaş hayvan sayısı ve elde edilen süt miktarı verilmiştir (Anonim, 2016c).

**Tablo 1.** Ardahan ili büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı.

Yıl	Büyükbaş Hayvan			Küçükbaş Hayvan				Toplam
	Kültür	Melez	Yerli	Koyun (Yerli)	Koyun (Merinos)	Keçi (Kıl)	Keçi (Tiftik)	
2010	20.804	196.557	44.096	29.483	-	1.648	210	292.798
2011	18.337	190.573	48.591	24.479	84	1.345	215	283.624
2012	10.708	255.796	48.713	39.825	100	2.463	185	357.790
2013	12.845	265.569	53.045	42.373	220	1.893	161	376.106
2014	14.311	242.160	31.636	46.072	-	1.775	166	336.120
2015	15.575	251.545	29.447	50.121	-	1.851	-	348.539
2016	20.929	253.982	28.669	69.084	-	3.652	-	376.316

**Tablo 2.** Ardahan ili sağılan büyükbaş hayvan sayısı ve elde edilen inek sütü miktarı.

Yıl	Sağılan Büyükbaş Hayvan Sayısı			Elde Edilen İnek Sütü Miktarı (ton)		
	Kültür	Melez	Yerli	Kültür	Melez	Yerli
2010	7.825	62.447	17.019	28.757	173.916	22.210
2011	7.159	61.539	20.740	26.309	171.387	27.065
2012	4.271	106.842	16.275	15.695	297.554	21.239
2013	4.849	106.823	18.097	17.819	297.509	23.617
2014	5.356	101.047	13.257	19.682	281.416	17.301
2015	5.535	114.187	12.602	20.342	318.011	16.445
2016	5.706	69.245	13.776	20.969	192.846	17.978

**Tablo 3.** Ardahan ili sağılan küçükbaş hayvan sayısı ve elde edilen süt miktarı.

Yıl	Sağılan Küçükbaş Hayvan Sayısı				Elde Edilen Süt Miktarı (ton)			
	Koyun (Yerli)	Koyun (Merinos)	Keçi (Kıl)	Keçi (Tiftik)	Koyun (Yerli)	Koyun (Merinos)	Keçi (Kıl)	Keçi (Tiftik)
2010	11.801	-	540	75	921	-	53	2
2011	9.921	45	506	80	774	2	50	2
2012	17.146	53	889	90	1.337	3	88	2
2013	18.868	125	584	85	1.472	6	58	2
2014	19.761	-	530	83	1.541	-	52	2
2015	23.272	-	597	-	1.815	-	59	-
2016	21.234	-	1708	-	1.656	-	169	-

Tablo 2 ve Tablo 3 incelendiğinde, 2010 yılında sağılan toplam hayvan sayısı 99.707 baş ve elde edilen süt miktarı 224.938 ton iken 2016 yılına gelindiğinde sağılan hayvan sayısı 111.669 başa yükselmiş ve elde edilen süt miktarı 233.618 tona ulaşmıştır. İlin inek peyniri üretiminde mart ayındaki miktarı 52.751 ton iken bir önceki yıl ile karşılaştırıldığında %1,6 oranında bir azalma gösterdiği bildirilmiştir. Koyun, keçi, manda ve karışık sütler kullanılarak üretilen peynirlerde ise 5.594 ton üretim yapılırken bir önceki yıl ile karşılaştırıldığında %113,3'lük bir artış kaydedildiği tespit edilmiştir (Anonim, 2016d). Kaşar, Beyaz, Çeçil, Tulum, Tel, Çürük ve Lor peynirleri Ardahan ilinin peynirlerini oluşturmaktadır (Ardahan Tarım İl Müdürlüğü, 2016). Bununla birlikte özellikle Göle ilçesinde üretilen diğer bir peynir çeşidi ise Göbek Kaşarıdır. Geleneksel yöntemlerle üretilen Göbek Kaşarı fabrikaya ilk gelen taze sütte üretilmektedir. Üretim yapıldıktan sonra kalıpta yaklaşık 10 dakika bekletilir ve kalıp çıkartılıp hamurun yayılması sağlanır. Bu süre içinde peynirler homojen görünüm için belli aralıklarda altüst edilirler. Ambalaj malzemesi 60°C'de şihrink oluşturan özellikte olmalıdır. Bu göbeğin şeklinin ortaya çıkması için gereklidir. Şekil 1'de Göbek Kaşarına ait resimler verilmiştir. Böyle özel bir ürünün üretildiği bölge dışında da değerlendirilmesi ile bölgesel kalkınmaya ışık tutacağı şüphesizdir.



Şekil 1. Göbek kaşarı.

Teknolojik gelişmelerin ivme kazandığı günümüzde tarım ve hayvancılık ilkel yöntemler ile sürdürülmektedir. Üretilen süt ve ürünleri üzerinde yapılan hayvancılık ve tarımın etkisi şüphesiz oldukça fazladır. Üretimde kullanılan alet-ekipmanın teknolojik açıdan yetersizliği ayrıca kalite standartları açısından enerjiyi etkili kullanamamadan kaynaklanan ekonomik kayıpların da değerlendirmeye alınması oldukça önemli noktaları oluşturmaktadır. Ardahan'da peynir üretimi yaylalarda ateşin üzerinde kazanlar kullanılarak geleneksel teknikler ile yapılmaktadır. Bu üretim teknolojik yeniliklerden uzak ve daha çok aile içi tüketimi karşılayabilecek şekilde gerçekleştirilmektedir. Üretimde faydalanılan alet-ekipmanlar; kazan, sopa, güğüm, tülbentlik bez ve plastik bidonlardır. Üretim açık kazanlarda yapıldığından kontaminasyon kaçınılmazdır. Yaylalarda yapılan bu üretime ilaveten ilde onay almış süt işleme tesisi sayısı 2.119 ve süt toplama merkezi sayısı 5.981'dir (Anonim, 2017). Fakat etkili teknolojik uygulamaya bu üretimlerde yer verilememektedir. Aslında oldukça lezzetli olan bu peynir çeşitlerimizin, teknolojik yeterliliği olan fabrikalarda üretimlerinin yapılması hem daha kaliteli ürün elde etmeyi hem de ülke ekonomisine katkıda bulunulmasını sağlayacaktır.

Bunun için teknolojik gelişmelerin işletmelere kazandırılarak işgücü kalitesinin de artırılmasına fırsat verilmesi gerekmektedir. Bölgenin sert iklimi özellikle kış aylarında enerji kaynaklarından tam olarak istifade edilmemesine neden olmakta ve ilin su, toprak ve hava kalitesinin üretim şartlarını etkilememesi için yeni teknolojik cihazların işletmelere kazandırılması elzemdir.

### 3. Peynir Üretiminde Yenilebilir Film ve Kaplamaların Kullanımı

Globalleşen dünyamızda teknik yönden ilerlemeler kaydedilirken gıdalardan kaynaklanan sağlık problemleri, tedavi masraflarındaki artış, uzun bir hayat isteği; beslenme ve sağlık arasındaki ilişkiyi bütünleştirdiği için yeni teknik ve yöntemlerin arayışı peynir endüstrisinde de kendini göstermiştir. Bu tekniklerden birisi yenilebilir film ve kaplamalar olup peynir üretiminde ürünün muhafazası, raf ömrünün uzatılması ve duyuşal özelliklerin korunması amacıyla başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (Debeaufort et al., 1998; Brody, 2001; Küçüköner ve Tarakçı, 2003; Dursun ve Erkan, 2009). Son zamanlarda bu konu ile ilgili yapılan çalışmaların sayısında artış görülmekle birlikte bazıları aşağıda verilmiştir: Di Piero et al. (2011) Ricotta peynirinin raf ömrünü artırmak amacıyla yenilebilir film kaplaması olarak, kitosan/peynir altı suyu proteinlerini kullanmışlar ve günlük süt ürünlerinin raf ömrünün uzatılmasında kitosan/peynir altı suyu proteinleri ile hazırlanan yenilebilir film uygulamasının etkili bir şekilde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Balaguer et al. (2014) cinemaladehit (1,5, 3 ve 5%) içeren natamisinli (0,5%) filmler kullanarak peynirlerin antifungal özelliklerini incelemişler ve bozucu özelliği olan *Penicillium* sp., *Alternaria solani*,

*Colletotrichum acutatum* küflerine karşı etkili olduğunu bildirmişlerdir. Zhong et al. (2014) Mozarella peynirini kitosan, sodyum aljinat ve soya proteini izolatlarını kullanarak kaplamışlar ve depolama boyunca sodyum aljinat ile kaplanan peynir örneklerinin fizikokimyasal özelliklerini daha iyi geliştirdiğini bulmuşlardır. Kaşar peyniri Türkiye'de tüketilen peynirler arasında ikinci sırayı alması nedeniyle kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşal özelliklerinin belirlenmesine yönelik çok sayıda çalışmalar yapılmasına rağmen, yenilebilir film ya da kaplamaların kaplama materyali olarak Kaşar peynirinde kullanımı üzerine son yıllarda yapılmış birkaç çalışmaya rastlanılmıştır (Sarioğlu, 2005; Sarıkuş, 2006; Sarioğlu ve Öner, 2006; Yıldırım vd., 2006; Ayana ve Turhan, 2009). Bu çalışmalar arasında; Sarioğlu ve Öner (2006), yenilebilir filmle kaplamanın Kaşar peynirlerinin kalitesi üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, Kaşar peynirlerini 1. grup sorbitol içeren sodyum kazeinatlı film 2. grup ise kontrol grubu olarak ayırmışlardır. 90 günlük olgunlaşma periyodu boyunca örneklerin fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özelliklerini incelemişler ve 1. grup örneklerin 2. grup örneklere göre daha iyi kalitede olduğunu tespit etmişlerdir. Ture vd. (2011) *Aspergillus niger* ve *P. roquefortii* küfleri ile inoküle ettikleri Kaşar peynirlerini natamisin içeren buğday gluteni ve metil selüloz polimerleriyle kaplamışlar ve 10°C'de 30 gün süre ile bu biyopolimerlerin *A.niger* ve *P. roquefortii* gelişimi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar buğday gluteni ve metil selüloz filmlerin peynir yüzeyindeki *P. roquefortii* gelişimini engellemediğini, ancak özellikle natamisin içeren buğday gluteni filmlerin *A. niger* gelişimini önlemede etkili olduğunu bildirmişlerdir. Torlak ve Nizamlioğlu (2011) çalışmalarında karanfil-

kekik uçucu yağları (%0,5 ve %1) ile hazırlanmış kitosan kaplamaların *L. monocytogenes*'e karşı olan etkilerini 4°C' de 14 gün boyunca depoladıkları Kaşar peyniri örneklerinde araştırmışlardır. Peynir dilimlerini 5 log kob/g olacak şekilde *L. monocytogenes* bakterisi ile kontamine etmişler ve yenilebilir filmlerle örneklerde depolama periyodu süresince kontrol grubuna kıyasla *L. monocytogenes* sayısının 1,18-2,39 log kob/g olduğunu bulmuşlardır. Ayrıca araştırmacılar, karanfil uçucu yağı içeren filmlerin diğer gruba göre daha zayıf antimikrobiyal güce sahip olduğunu da vurgulamışlardır. Kavas vd. (2016) alginat ve ginger uçucu yağları ile peynir altı suyu protein izolatlarını kullanarak Kaşar peynirlerini kapladıkları çalışmalarında *Escherichia coli* O157:H7 ve *Staphylococcus aureus* bakterilerini 10<sup>6</sup> kob/mL seviyesinde inoküle ederek 4°C'de 30 gün süre ile depolamışlardır. Çalışmalarında, peynir protein izolatının iyi bir su bariyeri özelliği gösterdiğini ve bunu %1,5 (v/v) ginger uçucu yağı ilavesinin daha da geliştirdiğini tespit etmişler ve %1,5 (w/v) sorbitol +%5 (w/v) peynir protein izolatı içeren kaplamaların ise en etkili antimikrobiyal etki gösterdiklerini rapor etmişlerdir. Depolama boyunca yaptıkları değerlendirmelerinde kontrol örneğinde *Escherichia coli* O157:H7 ve *Staphylococcus aureus* sayılarında artış ve kaplı örneklerde ise düşüş olduğu sonucunu bildirmişlerdir. Bu çalışmalar ışığında Ardahan İlinde üretilen Kaşar peynirlerinin yenilebilir filmler ve hatta uçucu yağ bileşikleriyle zenginleştirilen kaplamalar ile işlem görmesine yönelik bazı çalışmalar da mevcuttur. Bunlar: Yangılar ve Yıldız (2016) kazein, kazein/natamisin ve natamisin solüsyonları kullanılarak Kaşar peynirlerinin genel özelliklerini inceledikleri çalışmalarında bu filmlerin Kaşar peynirlerinin depolama süreleri boyunca kalitelerinin artırılmasında başarılı bir şekilde kullanılabileceğini tespit etmişlerdir. Yangılar (2016) balık uçucu yağ ile zenginleştirilen

kitosanlı filmlerin farklı konsantrasyonlarını kullanarak ürettiği Göbek Kaşarı peynirlerinin kimyasal, mikrobiyolojik ve duyuşal özelliklerini depolama süresince analiz etmiştir. Mikrobiyolojik analiz sonuçlarının yenilebilir film ile kaplanmış örneklerde özellikle küf sayılarında önemli düzeyde (p<0,05) azalmalar sağlandığını bildirmiştir. Panelistler tarafından sadece kitosan kaplı örneğin daha yüksek duyuşal puanlar aldığını da rapor etmiştir. Yangılar (2017), farklı konsantrasyonlarda oregano ve rosemary uçucu yağı ile zenginleştirilen natamisin yenilebilir filmini Kaşar peynirlerinin kaplanmasında kullanmıştır. Antimikrobiyal etkinlik incelendiğinde maya ve küf sayısının en yüksek (4,63 log kob/g) kontrol örneğinde ve en düşük (1 log kob/g) N5 örneğinde (%1 v/w rosemary uçucu yağı ile %1 natamisin içeren) olgunlaşma süresinin 90. gününde bulunduğu tespit etmiştir. Ardahan da üretilen peynirlerimiz çok lezzetli olup sadece üretildikleri bölgelerde kalmayıp büyük şehirlerde birçok süper markette de bulunması sağlanmalıdır. Ancak, peynir mekanizasyonu içerisinde yer alan; daha çok verim, daha az insan gücü, daha düşük maliyet ve daha kaliteli ürünler ancak yeni teknolojilerin etkili olarak üretimde kullanılması ile sağlanabilir. Geleneksel yöntemlerle hazırlanan peynirlerde yenilebilir film uygulamalarının Kaşar ve Göbek Kaşarı peynirlerinde uygulanması ile lezzetin korunup ürünün kalitesi geliştirilmiş olacaktır.

#### 4. Sonuç

Peynirin tüketilebilecek aşamaya gelmesi için kimyasal birçok reaksiyon (proteoliz ve lipoliz gibi) geçirerek olgunlaşma sürecini tamamlaması gerekir. Bu süre oldukça uzun olup; işçilik ücretleri, muhafaza şartları, sermayenin geri kazanımının zaman alması ve maliyet açısından birçok dezavantaja sahiptir. Bununla birlikte peynir üretiminin teknolojik olarak sürdürülmesi ve birçok alanda olduğu gibi gelenekselliğin modernize edilmesiyle peynir çeşitliliğinin geliştirileceği

düşünülmektedir. Bu aşamada yenilebilir film ve kaplamaların geleneksel üretimi tercih edilen ve dünya pazarında satışa sunulması için gerekli çalışmalar yapıldığı peynir tiplerinde de uygulamaya alınması için çalışmalara ivme kazandırılması gerekir. Bu şekilde Ardahan'da üretilen peynirlerin olgunlaşma sürelerine ve diğer üretim basamaklarına standart bir model kazandırılarak hem üretici ve beraberinde bölge hem de ülke ekonomisi için katkılar sağlayacağı görüşündeyiz.

## 5. Kaynaklar

- Anonim. 1990. Süt ve mamulleri Sanayi. T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, VI. Beş Yıllık Kalkınma Planı Ö.İ.K. Raporu, DPT Yay., No: 2239, Ankara.
- Anonim. 2016a. Dünya'da ve Türkiye'de yem, et ve süt sektörlerinde mevcut durum ve öngörülere raporu. Türkiye Süt, Et, Gıda Sanayicileri ve Üreticileri Birliği. Erişim: <http://www.setbir.org.tr> (Erişim Tarihi: 17.05.2016).
- Anonim. 2016b. [http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Ardahan\\_icdr2016.pdf](http://www.csb.gov.tr/db/ced/editordosya/Ardahan_icdr2016.pdf) (Erişim tarihi: 11.09.2017).
- Anonim. 2016c. <https://biruni.tuik.gov.tr/hayvancilikap/hayvancilik.zul> (Erişim tarihi: 11.09.2017).
- Anonim. 2016d. <http://www.ardahantso.org.tr/Portals/> (Erişim tarihi: 17.05.2016)
- Ardahan Tarım İl Müdürlüğü. 2016. <http://www.ardahantarim.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 17.05.2016).
- Anonim. 2017. <http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/GKGM.pdf> (Erişim tarihi: 14.11.2017).
- Armağan, G., Akbay, C. 2008. An econometric analysis of urban households' animal products consumption in Turkey. *Journal of Applied Economics*, 40(15), 2025-2032.
- Ayana, B., Turhan, K.N. 2009. Use of antimicrobial methyl cellulose films to control *Staphylococcus aureus* during storage of kasar cheese. *Packaging Technology and Science*, 22(8), 461-469.
- Balaguer, M.P., Fajardo, P., Gartner, H., Gomez-Estaca, J., Gavara, R., Almenar, E., Hernandez-Munoz, P. 2014. Functional properties and antifungal activity of films based on gliadins containing cinnamaldehyde and natamycin. *International Journal of Food Microbiology*, 173, 62-71.
- Brody, A.L. 2001. Say Cheese-And Package It, Please. *Food Technology*, 55(7), 76-77.
- Çağlar, A., Kurt, A., Ceylan, Z.G., Huşit, S. 1998. Civil peynirinin farklı şekillerde muhafazası üzerine araştırmalar. 5. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, Geleneksel Süt Ürünleri-Milli Produktivite Merkezi Yayınları, (621), 65-78.
- Debeaufort, F., Quezada-Gallo, J.A., Voilley, A. 1998. Edible films and coatings: tomorrow's packagings: a review, *Critical Reviews in Food Science*, 38(4), 299-313.
- Di Pierro, P., Sorrentino, A., Mariniello, L., Giosafatto, C.V.L., Porta, R. 2011. Chitosan/whey protein film as active coating to extend Ricotta cheese shelf-life. *LWT-Food Science and Technology*, 44, 2324-2327.
- Durlu-Özkaya, F., İlhan G. 2007. Anadolu'da peynir kültürü. Uluslararası Asya ve Kuzey Afrika Çalışmaları Kongresi Kitabı, 10-15 s.
- Dursun, S., Erkan, N. 2009. The use of edible protein films in seafood. *Journal of Fisheries Sciences*, 3(4), 352-373.
- Elmalı, G., Uylaşer, V. 2012. Geleneksel Gıdalardan Çeçil Peynirinin Üretimi ve Özellikleri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 26(1), 83-92.
- Erdoğan, N. 2013. Hayvansal gıdaların tüketim düzeyi ve tüketici tercihlerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma: Afyon Kocatepe Üniversitesi personeli

- örneği. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 39 s.
- Fox, P.F., Uniacke-Lowe, T., McSweeney, P.L.H., O'Mahony, J.A. 2015. Chemistry and Biochemistry of Cheese. In Dairy Chemistry and Biochemistry (pp. 499-546). Springer International Publishing.
- Gün, İ. 2006. Peynir teknolojisi ders notları. MAKÜ Meslek 504 Yüksekokulu, Burdur, Basılmamıştır, 80 s.
- Kamber, U. 2005. Kars'ta satışa sunulan Kaşar ve Çeçil peynirlerinin bazı mikrobiyolojik ve kimyasal kalite nitelikleri. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 11(1), 33-38.
- Kavas, N., Kavas, G., Saygılı, D. 2016. Use of ginger essential oil-fortified edible coatings in Kashar cheese and its effects on *Escherichia coli* O157: H7 and *Staphylococcus aureus*. CyTA-Journal of Food, 14(2), 317-323.
- Küçüköner, E., Tarakçı, Z. 2003. Yağ oranı azaltılmış peynir teknolojisindeki gelişmeler. Süt Endüstrisinde Yeni Eğilimler Sempozyumu, s. 22-23.
- Sarıkuş, G. 2006. Farklı antimikrobiyal maddeler içeren yenilebilir film üretimi ve Kaşar peynirinin muhafazasında mikrobiyal inaktivasyona etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 105s.
- Sarioğlu, T. 2005. Yenilebilir filmlerin Kaşar peynirinin kaplanması ve peynir kalitesi üzerine etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 57 s.
- Sarioğlu, T., Öner, Z. 2006. Yenilebilir filmlerin Kaşar peynirinin kaplanması ve peynir kalitesi üzerine etkileri. Gıda Dergisi, 31(1).
- Tekinşen, O.C. 2000. Süt Ürünleri Teknolojisi. Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
- Tekinşen, O.C., Tekinşen, K.K. 2005. Süt ve Süt Ürünleri: Temel Bilgiler Teknoloji, Kalite Kontrolü. Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
- Tekinşen, K.K., Elmalı, M. 2006. Taze Civil (Çeçil) Peynirin Bazı Mikrobiyolojik Özellikleri. Atatürk Üniversitesi Veterinerlik Bilimleri Dergisi, 1(3-4), 78-81.
- Terin, M. 2014. Dünya süt ve süt ürünleri üretim, tüketim, fiyat ve ticaretindeki gelişmeler. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(3), 53-63.
- Torlak, E., Nizamlıoğlu, M. 2011. Uçucu Yağ İçeren Yenilebilir Kitosan Filmlerinin *Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli* O157:H7 Üzerine Etkileri. Kafkas Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 17(Suppl A), 125-129.
- Turan, Z., Şanver, D., Öztürk, K. 2017. Türkiye'de Hayvancılık Sektöründen Süt İnekçiliğinin Önemi ve Yurt İçi Hasılaya Katkısı ve de Dış Ülkelerle Karşılaştırılması. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 10(3), 60-74.
- Ture, H., Eroğlu, E., Özen, B., Soyer, F. 2011. Effect of biopolymers containing natamycin against *Aspergillus niger* and *Penicillium roquefortii* on fresh Kashar cheese. International Journal of Food Science and Technology, 46(1), 154-160.
- Üçüncü, M. 2004. A'dan Z'ye peynir teknolojisi. Meta Basım Matbaacılık İşleri, İzmir.
- WFS, 2013. World Food Statistics and Graphics <http://worldfoodapionetorjp/graph/grap hcg?byear=&eyear=&country=WORLD&article=cheese&type=e6>.
- Yangılar, F. 2015. Ardahan'ın Aromatik Çeçil Peynirlerinin Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 4(2).
- Yangılar, F., Yıldız, P.O. 2016. Casein/natamycin edible films efficiency for controlling mould growth and on microbiological, chemical and



sensory properties during the ripening of Kashar cheese. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 96(7), 2328-2336.

Yangılar, F. 2016. Effect of the Fish Oil Fortified Chitosan Edible Film on Microbiological, Chemical Composition and Sensory Properties of Göbek Kashar Cheese during Ripening Time. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources*, 36(3), 377.

Yangılar, F. 2017. Effects of natamycin edible films fortified with essential oils on the safety and quality parameters of Kashar cheese. *Journal of Food Safety*, (doi:10.1111/jfs.12306).

Yıldırım, M., Güleç, F., Bayram, M., Yıldırım, Z. 2006. Properties of Kashar cheese coated with casein as a carrier of natamycin. *Italian Journal of Food Science*, 18(2).

Zhong, Y., Cavender, G., Zhao, Y. 2014. Investigation of different coating application methods on the performance of edible coatings on Mozzarella cheese. *LWT-Food Science and Technology*, 56, 1-8.