

KARS GRAVYER PEYNİRİNİN YAPILIŞI, DUYUSAL, FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA*

A STUDY FOR MANUFACTURING AND ORGANOLEPTIC, PHISICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF KARS GRAVYER CHEESE

Zafer ULUTAŞ¹, Abdullah ÇAĞLAR², Ahmet KURT²

¹Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü, Erzurum

ÖZET: Bu çalışmada Kars ili ve çevresinden şansa bağlı olarak alınan 15 adet gravyer peyniri örneği incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre bu peynir çeşidinde saptanan ortalama değerler, kurumadde % 68,20, yağ % 33,45, yağsız kurumadde % 35,01, protein % 28,95, kül % 4,94, tuz % 3,70, saf kül % 1,24, kuru maddede tuz % 5,43, kurumaddede yağ % 49,07 ve asitlik % 1,87 olmuştur.

SUMMARY: In this study, the chemical analysis of Gravyer Cheese samples gathered from Kars district. In the chemical analysis mean values of the following characteristics were determined as, drymatter 68,20 %, fat 33,45 %, non-fat-drymatter 35,01 %, protein 28,95 %, total ash 4,94 %, salt 3,70 %, pure ash 1,24 %, salt in drymatter 5,43 %, fat in drymatter 49,07 % and the acidity 1,87 %.

GİRİŞ

Gravyer peyniri; Ülkemizde üretilen yerli peynir çeşitlerimizin yanısıra ekonomik değeri olan ve tüketiciler tarafından beğenilen bir kaç Avrupa tipi peynir çeşitlerimizden biridir. İç piyasada talebin artması sebebiyle, ithalatı ve üretimi her geçen gün artmaktadır. Gravyer peyniri, bugün memleketimizin diğer bölgelerinde olduğu gibi Doğu Anadolu Bölgesinde ve bilhassa Kars ili ve çevresinde büyük oranlarda üretilmektedir. Bu peyniri Kars'a Ruslar tarafından getirildiği ve üretiminin öğretildiği belirtilmiştir (Kurt, 1968). Kars ili ve çevresinde beyaz ve kaşar peynirlerinin üretiminden sonra gravyer peyniri, üçüncü sırayı almasının yanısıra bölge halkı için büyük ekonomik değere sahiptir.

Gravyer peyniri, gözlü ve sert peynir çeşitlerinden yalnız birisidir. Göz ve delikler, belirli mikroorganizmaların çıkardığı gazların peynir kitlesinde toplanmasıyla meydana gelir. Genel olarak ilk olgunlaşma safhasında peynirin elastiki bir hal almasından sonra ve kısmen de esas olgunlaşmanın başlangıcında oluşur. Peynirlerde görülen delik ve gözlerin şekilleri ve büyüklükleri peynir kitlesinin sertliği ve yumuşaklığı ile ilgilidir.

Gaz yapan mikroorganizmaları şu şekilde sıralayabiliriz;

1. Bozucu ve kokuşma yapan bakteriler; (*E.coli*, *A. aerogenes* ve *Clostridium* gibi mikroorganizmaların ürettikleri göz ve delikler arzu edilmemektedir)
2. Laktik asit bakterileri (*L. dextranicum* ve *S.diacetilactis* vb. gibi)
3. Propiyonik asit bakterileri (*Propionibacterium shermanii*)
4. Büterik asit bakterileri (*Clostridium butyricum* ve *Clostridium tyrobutyricum*).
5. Laktozu fermente eden mayalar (oluşturdukları gözler arzu edilmemektedir).

Gözlü peynirler; üretildikleri ülkelere, içerdikleri gözlerin büyüklüklerine, tekerleklerinin çap ve ağırlıklarına göre değişik isimler alırlar (Çizelge 1). Tabii ki bunların yanısıra imalat teknolojisinde de bazı farklılıklar görülmektedir. Dünyadaki gözlü peynir çeşitlerinin isimleri, Emmantel (swiss), Gruyere, Samsö, Herrgardost, Jarlsbergost, Fontina, Asiago, Fynbo, Danbo, Maribo, Provolone, Gouda, Edam ve Gravyer olarak bilinmektedir.

Gravyer peynirlerinde gözlerin ve kendine has yapı, tat ve aromanın oluşabilmesi için *L. bulgaricus*, *S. thermophilus* ve *Propionibacterium shermanii* katılır. Fakat ülkemizde Kars bölgesinde üretilen gravyer

* Bu makale Zafer ULUTAŞ'ın yüksek lisans tezinden alınmıştır.

peynirlerinin yapımında kültür kullanılmamaktadır. Bu mikroorganizmaların kaplardan ve havadan bulaştığı gözlenmiştir. Özel amaçlı kaliteli gravyer peyniri üretebilmek için çok nadir süte daha önce üretilmiş gravye peyniri rendelenerek katılır. Bu da diğer peynirlerimizde olduğu gibi, gravyer peynirinin şansa bağlı olarak olgunlaşmasına ve çeşitli kalitelere üretilmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla standardizasyon problemi bu peynirde de görülmektedir.

Bu araştırmada, Gravyer peynirinin Kars ili ve çevresindeki yapım tekniğinin ve temel bileşiminin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Çizelge 1. Çeşitli Gözli Peynirler ve Fiziksel Özellikleri

Peynir Çeşidi	Üretildiği Ülke	Ortalama Ağırlıkları (kg)	Yaklaşık gözlerinin Çapları (cm)
Emmental (Swiss)	İsviçre	100-115	1-3
Gruyere	İsviçre	50-70	0,5-1,3
Samsø	Danimarka	15	0,8
Herrgard	İskandinavya	15	1,3
Fontina	İtalya	15-22	1,3
Asiago	İtalya	10-13	1,3
Fynbo, Danbo, Maribo	Danimarka	6-8	1,3
Gouda	Hollanda	6-13	1,3
Edam	Hollanda	2-3	1,3
Gravyer	Türkiye	15-45	0,3-2,0

KAYNAK TARAMASI

Yurdumuzda önemi gittikçe artan Gravyer peynirinin, yapım tekniği ve bileşimi üzerinde bir araştırmacı detaylı bilgi vermiştir (ADAM, 1956). Bunun yanında bazı araştırmacılar yapım tekniği hakkında çok az bilgi vermektedir (KURT, 1968; KAPTAN, 1986).

Gravyer ve diğer gözli peynirlerde normal göz oluşumu, peynirde karbondioksit oluşmasının bir sonucudur ve genellikle propiyonik asit bakterileri ve tiplerine bağlı bir sonuçtur. Bazı zamanlar geleneksel İskandinav peynirlerinde olduğu gibi, diğer bakterilerden *L. dextranicum* ve *S. diacetilactis*'in tiplerinin yeterli CO₂

oluşturmaları sonucunda, peynirde karakteristik küçük yuvarlak gözler meydana gelmektedir (REINBOLD, 1973; KOSIKOWSKI, 1981; NATH ve KOSTAK, 1986).

Olgun gözli peynirlerinin gözleri içinde, tuz ve aminoasitlerden ibaret bir su toplanır ve buna göz yaşı adı verilmektedir (REINBOLD, 1973; KOSIKOWSKI, 1981).

E.coli, *A. aerogenes* ve *Clostridia* gibi bozucu mikroorganizmaların sebep olduğu gaz boşlukları peynirlerde arzu edilmez. Bozucu mikroorganizmalar peynirde CO₂ gazının yanısıra H₂ ve H₂S gazlarını da oluştururlar. Bunun sonucunda peynirde ya çok küçük sayısız boşluklar ya da çok büyük birkaç boşluk oluşur. Bu durumun ikisi de gözli peynirlerde arzu edilmektedir (REINBOLD, 1973; KOSINOWSKI, 1981).

Gravyer peyniri standartında (TS-2174), Gravyer peyniri; TS-1018 veya TS-1019'a uygun extra veya birinci sınıf inek sütlerinin, tekniğine uygun olarak işlenmesi sonucu elde edilmiş kendine has, şekil, koku, renk ve aroması olan sert kabuklu katı, kıvamlı bir peynir çeşidi olarak ifade edilmiştir (ANON., 1976).

Gravyer gibi gözli peynirlerde, Laktozu fermente eden maya tiplerinin ürettikleri gaz boşlukları doğal kabul edilmemektedir (KOSIKOWSKI, 1981).

Gözlerin oluşumuna neden olan CO₂ süt şekerinin parçalanmasından meydana gelir. Genelde propiyonik asit ve bütirik asit bakterilerinden oluşan gaz, sert peynirlerde süt asidi fermentasyonu sonucu meydana gelen kalsiyum laktattan çıkar (KOSIKOWSKI, 1981; NATH ve KOSTAK, 1986).

Gravyer peynirinin dünyada 20 kadar olan gözli ve sert peynir çeşitlerinden biri olduğu ve en önemli özelliklerinden birisinin genel olarak birbirlerinden 2,5-5 cm uzaklıkta olan ve 1,3-1,5 cm çapında gözleklerin bulunmasıdır (NATH ve KOSTAK, 1986). Diğer taraftan KOSIKOWSKI (1981), gravyer peynirindeki gözlerin çaplarının 0,5-1,3 cm arasında değiştiğini belirtmiştir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Bu araştırmada 15 adet Gravyer peyniri analiz edilmiştir. Gravyer peyniri örneklerinin hepsi Kars ili ve çevresindeki fabrika ve mandralardan alınmıştır.

Alınan örnekler ağzı kapalı cam kavanozlara konulup, uygun sıcaklıkta (5°C) tutularak hemen laboratuvara getirilmiş ve analiz edilmiştir.

Gravyer peynirinin geleneksel yapılışı: Gravyer peynirinin üretiminde genellikle inek sütü kullanılmaktadır. Günlük olarak toplanan sütler bir tülbentle süzöldükten sonra, kazanlara doldurularak 37°C'ye kadar ısıtılır. Geleneksel Gravyer peynir yapımında starter kültür kullanılmamaktadır. Kars yöresinde, peynirin yapımında asit oluşturan *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus bulgaricus* bakterileri çoğunlukla çiğ sütün tabii florasından veya havadan bulaşmaktadır. Göz oluşturan *Propionibacterium shermanii* ise genellikle kapkacaktan ve havadan bulaşmaktadır. Çok nadir bazı üretici daha kaliteli peynir elde edebilmek için; rendelenmiş eski gravyer peynirinden bir parça ya süte veya telemeye katılmaktadır. Daha sonra 100 kg süte, 10 ml ticari veya ev mayasından katılarak mayalama işlemi yapılır. Mayalanan sütün yaklaşık 45 dakikada pıhtılaşması istenir. Pıhtı özel kesme aletleri (tel bıçak veya tahta karıştırıcılarla) ile 0,4-0,8 cm büyüklüğüne gelinceye kadar parçalanır. Parçalama işlemi bittikten sonra 5-10 dakika beklenir ve tekrar kazanın altı yakılarak 55-57°C'ye kadar ısıtılır. Isıtma işlemi sırasında parçalanmış pıhtı sürekli karıştırılır. İstenilen sıcaklığa ulaşıldığında bu sıcaklıkta 10-15 dakika beklenilir. Bu süre sonunda bir miktar pıhtı ele alınarak sıkılır. Eğer pıhtı avuç içinde sıkıldığında ele yapışmıyorsa, hemen çendele benzine alınarak kasnak kalıplara konulur. Kalıba konulan peynirlerin üzerine gelişmiş güzel ağırlıklar konularak baskı uygulanır. İlk üç saatte kalıp 4-5 defa ters yüz edildikten sonra yaklaşık 16-24 saat baskı altında bekletilir. Baskıdan alınan peynirler tahta tezgahların üzerine dizilerek alt ve üst yüzü sofraya tuzu ile her gün bir iki defa tuzlanarak 4-5 gün, sıcaklığı 10-13°C odadaki % 25-30'luk tuzlu su dolu havuzlarda bir hafta bekletilir.

Tuzlama işlemi sonrasında göz oluşturan mikroorganizmaların gelişmesini sağlamak için, sıcaklığı 28-32°C ve nispi nemi % 85-90 olan odalarda 10-13 gün süreyle peynir kalıpları bekletilir ve 4-5 günde bir tuzlanır.

Bu süre içerisinde olgunlaşmaya başlayan peynirlerde gözenekler teşekkül eder. Gözeneklerin teşekkülü ve peynirlerin hacmi genişler. Hacmi genişleyen peynirler, tekrar sıcaklığı 10-13°C olan odalara alınır. Peynirler ya taze olarak veya bu odalarda 3-3,5 ay olgunlaştırıldıktan sonra pazara sevk edilirler.

Yöntem

Duyusal analizler: Peynir örnekleri renk, koku, tat, kıvam ve strüktür bakımından duyu organları yardımıyla incelenmiştir. Bu analizler NELSON ve TROUTT (1951) ve YÖNEY (1961) tarafından belirtilen esaslara göre yapılmıştır.

Fiziksel ve kimyasal analizler: Peynir örneklerinde; kurumadde, yağ, kül ve protein oranları KURT (1984)'un belirttiği metodlarla; tuz oranı Reichert metoduyla (İZMEN, 1964; KAPTAN, 1969), % süt asidi cinsinden asitik derecesi ise YÖNEY (1973) tarafından verilen metodlarla belirlenmiştir.

Yağsız kurumadde yağ, kurumadde tuz ve saf kül oranları hesapla bulunmuştur.

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Duyusal Analizler

İncelenen 15 adet gravyer peyniri örneğinin hepsinde arzu edilen tat ve aroma tesbit edilmiştir. Tat yönünden hiçbir olumsuzluk görülmemiştir. İncelenen örneklerin alındıkları gravyer peyniri tekerlerinin çaplarının 40-90 cm arasında ve ağırlıklarının ise 15-45 kg arasında değiştiği gözlenmiştir. Gravyer peyniri çeşitlerinde göz çapları ise 0,3-2,0 cm arasında değişmiş olup, genellikle 2,0 cm çapındaki gözler az, 0,3-1,5

cm çapındaki olan gözlere ise çok rastlanılmıştır. Bunun yanısıra, 14 cm²'deki göz sayısı 6 örnekte 5-7 adet arasında tesbit edilmiştir.

Örneklerin incelenmesi ve gözlemlerimiz sonucu; gravyer peynirleri ağırlık açısından, gözlerinin çapı ve 14 cm²'deki göz sayısı açısından Gravyer peyniri standardı (TS-2174) dışına çıkmaktadır. Söz konusu standart'ta, ağırlığının en az 20 kg, göz çapının en çok 1 cm² ve 14 cm²'deki göz sayısının ise en fazla 4 adet olması istenmektedir. Buna göre bütün peynir örneklerindeki gözlerin bir kısmının çapları, 1 cm'den büyük olması yüzünden bütün örnekler standart dışı kalmaktadır. Aynı zamanda 14 cm²'deki göz sayısı 5-7 adet arasında olan 6 örnek ise, bu yönde de standartla uyumsuzluk içindedir.

Gravyer peyniri örneklerindeki göz büyüklüklerini standarta uymaması ve dağılması problemi; bu peynirin yapımında starter kültür (*L. bulgaricus*, *S. thermophilus* ve *Propionibacterium shermanii*) katılmaması ve bu mikroorganizmaların şansa bağlı olarak havadan ve kaplardan bulaşmasının bir sonucudur.

Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Gravyer peyniri örneklerinde belirlenen kurumadde oranları Çizelge 2'de toplu halde verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi kurumadde oranı en düşük % 66,13 ve en yüksek % 69,84 ve ortalama % 68,20 olarak bulunmuştur. Peynirde su dışında kalan ve besleyici bileşenleri içeren kurumadde oranı yükseldikçe peynirin besleme değeri de artar. Bu sonuçlara göre Gravyer peyniri kurumadde oranı yüksek olan bir peynir çeşidimizdir.

Gravyer peyniri standardında (TS-2174), Gravyer peynirinde en fazla % 38 su bulunabileceği belirtilmiştir (ANON., 1976). Buna göre en az % 62 kurumadde istenmektedir. İncelenen örneklerin hepsi, TS-2174'de istenilen kurumadde oranına uygun bulunmuştur.

Bu araştırmada bulunan kurumadde değerlerini, bazı araştırmacılarca belirtilen değerlerle karşılaştırmak amacıyla Çizelge 3 düzenlenmiştir. Buna göre Gravyer peyniri örneklerinde belirlenen ortalama kurumadde oranı; Çizelge 3'teki gözlü peynir çeşitlerinden Asiago peyniri ve ADAM (1956)'ın Gravyer peynirinde bulunduğu değerlerden düşük, diğer peynirlerin değerlerinden ise yüksek bulunmuştur. Bu sonucun, hammadde sütün, işleme metotlarının, tuz oranlarının ve olgunlaştırma sürelerinin birbirlerinden farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Peynirde su oranı, Çizelge 2'de görüldüğü gibi % 30,08 ile % 33,87 arasında değişmiş ve ortalama % 31,60 olarak belirlenmiştir.

Gravyer peyniri örneklerinde yağ miktarı % 29,67 ile % 35,25 arasında değişmiş olup, ortalama % 33,45 bulunmuştur. Bu farklılığın esas sebebi, Gravyer peyniri örneklerinin yapıldığı sütlerin değişik kaynaklardan elde edilip, farklı usullerle peynire işlenmesinden kaynaklanmaktadır. Bulunan ortalama yağ oranı; Çizelge 3'te belirtilen bütün gözlü peynir çeşitlerinin değerinden yüksek olarak tesbit edilmiştir.

Kurumaddede yağ oranı ise % 44,33 ile % 53,15 arasında değişmiş olup ortalama % 49,07 bulunmuştur. TS-2174'e göre 15 örnekten, sadece birisi yağlı Gravyer peyniri olup diğer 14 örnek tam yağlı Gravyer peyniri olarak tesbit edilmiştir (ANON., 1976). Bulunan ortalama kurumaddede yağ oranı; Çizelge 3'te belirtilen bütün gözlü peynirlerin değerlerinden yüksek olmuştur.

Gravyer peyniri örneklerinde yağsız kurumadde değerleri % 31,14 ile % 37,68 arasında değişmiş olup ortalama % 35,01 olmuştur. Ortalama yağsız kurumadde miktarı, Çizelge 3'deki çeşitli gözlü peynirlerden, KOSIKOWSI (1981)'nin Gruyere ve Asiago peynirlerinde belirttiği ve ADAM (1956)'ın Gravyer peynirinde bulunduğu değerlerden ise yüksek olmuştur. Araştırmada incelenen Gravyer peynirlerinin hem yağ ve hem de yağsız kurumadde oranlarının yüksek olması, toplam kurumadde değerlerinin yüksek olmasının bir sonucudur.

Gravyer peynirinde protein oranı % 24,95 ile % 31,23 arasında değişmiş ve ortalama % 28,95 olarak bulunmuştur. Bulunan ortalama protein miktarı, Çizelge 3'deki çeşitli gözlü peynirlerden, ADAM (1956)'ın Gravyer peynirinde bulunduğu değerlerden düşük, KOSIKOWSKI (1981)'nin Gruyere ve Asiago peynirlerinde belirttiği değerlere yakın ve diğer gözlü peynir çeşitlerinin değerlerinden ise yüksek olmuştur. Gravyer peyniri protein içeriği yüksek olan bir peynir çeşidi olup, ülkemizde mevcut beslenmedeki hayvansal protein açığının giderilmesinde önemli bir kaynak olarak kullanılabilir.

Gravyer peyniri örneklerinde kül oranı % 4,09 ile % 5,85 arasında değişerek ortalama % 4,94 olarak bulunmuştur. Toplam kül oranının maksimum ve minimum değerleri arasındaki farklılıklar; peynir yapımında standart bir metodun bulunmaması, olgunlaşma sürelerinin ve ilave edilen tuz miktarlarının farklı olması ile peynirde kalan su oranlarının standart olmamasından kaynaklanmaktadır. Bulunan ortalama kül miktarı Çizelge 3'de çeşitli gözlü peynirlerden, KOSIKOWSKI (1981)'nin Asiago peynirlerinde belirttiği ve ADAM (1956)'ı Gravyer peynirinde bulduğu değerlerden düşük, diğer değerlerden yüksek olmuştur.

Çizelge 2. Gravyer Peynirinde Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Örnek No	Kurumadde (%)	Su (%)	Yağ (%)	Yağsız KM (%)	Protein (%)	Toplam Kül (%)	Tuz (%)	Saf Kül (%)	Kurumadde Tuz (%)	Kurumadde Yağ (%)	Asitlik (%)
1	66,92	30,08	29,67	36,42	30,47	4,47	3,97	0,50	5,93	44,33	2,24
2	69,38	30,62	32,15	36,63	30,08	4,70	4,20	0,50	6,05	47,20	1,70
3	68,91	31,09	34,00	34,91	28,92	4,76	3,74	1,02	5,42	49,33	1,65
4	68,87	31,13	33,75	35,12	29,90	4,09	3,62	0,47	5,25	49,00	1,80
5	69,10	30,90	33,00	36,10	30,74	5,03	3,85	1,18	5,57	47,75	1,85
6	69,67	30,33	33,00	36,67	31,17	5,07	3,39	1,68	4,86	47,41	1,70
7	67,80	32,20	31,75	36,05	30,39	4,29	3,74	0,55	5,51	46,82	2,50
8	66,39	33,61	35,25	31,14	24,95	5,76	4,52	1,24	6,80	53,09	1,70
9	67,14	32,86	35,15	31,99	26,65	4,92	2,57	2,35	3,83	52,35	1,70
10	69,56	30,44	32,25	37,31	31,23	5,10	3,51	1,59	5,04	46,36	2,10
11	68,03	31,97	35,00	33,03	27,35	4,96	3,39	1,57	4,98	51,44	1,55
12	69,84	30,16	33,75	36,09	30,14	4,94	3,55	1,43	5,02	48,32	2,00
13	66,13	33,87	33,15	32,98	24,95	5,85	3,85	2,00	5,82	53,15	1,70
14	68,84	31,16	33,25	37,66	30,19	4,82	3,52	1,30	5,11	48,30	2,20
15	66,54	33,46	34,15	33,08	26,45	5,40	4,21	1,19	6,32	51,32	1,70
min:	66,13	30,08	29,67	31,14	24,95	4,09	2,57	0,47	3,83	44,33	1,55
max:	69,84	33,87	35,25	37,66	31,23	5,85	4,52	2,35	6,80	53,15	2,50
Orta(x):	68,20	31,60	33,45	35,01	28,95	4,94	3,70	1,24	5,43	49,07	1,87

Çizelge 3. Çeşitli Araştırmacılar Tarafından Gravyer Peynirlerinde Belirlenen Kimyasal Analiz Sonuçları (Ortalama Değerler)

Peynir Çeşidi	Kurumadde (%)	Yağ (%)	Yağsız Kurumadde (%)	Protein (%)	Toplam Kül (%)	Tuz (%)	Asitlik (pH)	KM'de* yağ (%)	Saf kül* (%)	KM'de* tuz (%)	Araştırmacı
Emmentel (Swiss)	64,50	30,50	34,00	27,50	3,50	1,20	5,60	47,28	2,30	1,86	REINBOH D (1973)
Gruyere	66,50	30,00	36,50	30,00	4,10	1,10	5,70	45,11	3,00	1,65	KOSIKOWSKI (1981)
Samsøe	59,89	27,00	32,89	26,48	3,72	1,77	5,45	45,08	1,95	2,95	KOSIKOWSKI (1981)
Gouda	59,00	28,50	30,50	26,50	3,00	2,00	5,80	48,30	1,00	3,39	KOSIKOWSKI (1981)
Fontina	57,21	25,50	31,71	24,20	3,27	1,15	5,65	44,57	2,12	2,01	KOSIKOWSKI (1981)
Asiago	72,52	30,75	41,77	30,89	6,56	3,60	5,31	42,40	2,96	4,96	KOSIKOWSKI (1981)
Fynbo, Danbo	55,68	24,75	30,93	22,06	3,94	2,06	5,70	44,45	1,88	3,70	KOSIKOWSKI (1981)
Edam	57,00	24,00	33,00	26,10	3,00	2,00	5,70	42,10	1,00	3,50	KOSIKOWSKI (1981)
Maribo	56,81	26,50	30,31	25,03	2,59	1,51	5,70	46,64	1,08	2,66	KOSIKOWSKI (1981)
Gravyer	69,98	28,57	41,41	33,22	5,78	1,69	-	40,82	4,09	2,41	ADAM (1956)

* Tarafımızdan hesaplanarak bulunmuştur.

Tuz, süt ürünlerinin dayanıklılığını artırıp, ürüne özgü bir tat vermekte, kıvam ve randıman üzerine etkili olmaktadır. Gravyer peynirinde iki tuzlama vardır. Baskılama işleminden sonra kuru tuzlama ve hemen bunun arkasından salamura (% 25-30) dolu havuzlarda bir hafta tuzlama işlemi yapılır. Kuru tuzlamada tuz miktarı üreticinin alışkanlığına ve tecrübesine bağlı olarak değişmektedir. Aynı zamanda salamurada tuzlama, salamuranın konsantrasyonuna ve havuza konan peynirin miktarına bağlı olarak peynirin tuz alımı değişmektedir. Bütün bu nedenlerden dolayı örnekler arasındaki tuz oranı önemli farklılıklar göstermiştir. Çizelge 2'de görüldüğü gibi tuz oranı % 2,57 ile 4,52 arasında değişmiş ve ortalama % 3,70 olarak bulunmuştur. Belirlenen ortalama tuz miktarı, Çizelge 3'deki çeşitli gözlü peynirlerde tesbit edilen tuz değerlerinin hepsinden büyük bulunmuştur. Kurumaddede tuz oranı ise % 3,83 ile % 6,80 arasında değişerek ortalama % 5,43 olarak belirlenmiştir. TS-2174'de Gravyer peynirlerinde kurumaddede tuz oranının en çok % 10 olması istenmektedir (ANON., 1976). Buna göre incelenen 15 ade Gravyer peynirinin hepsi standarta uygundur. Bulunan ortalama kurumaddede tuz değeri ise, Çizelge 3'de belirtilen kurumaddede tuz değerlerinin hepsinden düşük bulunmuştur.

Saf kül, beslenme açısından önemli rol oynayan mineral maddelerden oluşmaktadır. Çizelge 2'de görüldüğü gibi ortalama % 1,24 değeri olan saf kül oranı Gravyer peynirinde % 0,47-2,37 oranları arasında değişmektedir. Maksimum ve minimum değerler arasındaki farkın büyük olması hammadde süt ve işleme metodlarının farklı olmasıyla kurumaddede oranlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır. Bulunan ortalama saf kül oranı Çizelge 3'teki çeşitli gözlü peynirlerden, KOSIKOWSKI (1981)'nin Gruyere ve Asiago peynirlerinde belirttiği ve ADAM (1956)'ın Gravyer peynirlerinde bulunduğu değerlerden düşük, diğer değerlerden ise yüksek olmuştur.

Gravyer peyniri örneklerinde % asitlik değerleri % 1,55 ile % 2,50 arasında değişmiş ve ortalama % 1,87 olarak belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, Gravyer peynirleri Doğu Anadolu Bölgesinde bilhassa Kars İli ve çevresinde dağınık vaziyette, farklı hammadde kullanılarak, starter kültür katmaksızın, ilkel şartlarda ve değişik üretim tekniği uygulanarak yapılmaktadır. Bunun yanında üretilmiş olan Gravyer peynirlerinin olgunlaşma şartlarının ve sürelerinin farklılığı ise çeşitliliğini artırmakta ve çok farklı kimyasal ve duyuşal özellikte, standarttan uzak peynir elde edilmektedir. Bu durum şansa bağlı olarak kaliteli Gravyer peyniri yapımına imkan verse de, çoğunlukla kaliteyi olumsuz yönde etkilemekte ve ekonomik açıdan da sakıncalar doğurmaktadır.

Gravyer peyniri yapımında; standart üretim tekniğinin geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması ile mevcut üretim miktarının ve kalitesinin bugünkü durumundan daha fazla geliştirilebileceği gözlenmiştir. Fakat bu gelişmenin olabilmesi için de, süt temininin mevsimlere göre dağılımının ayarlanması, süt standardizasyonunun üreticilere öğretilmesi, starter kültür temini ve kullanımının yaygınlaştırılması, imalatta kullanılan araç ve gereçlerin günümüze göre iyileştirilmesi, üretimin ufak birimlerde dağınık olarak yapılmasından ziyade, gelişmiş mandıra ve fabrikalarda yapılması ve Gravyer peyniri standardının güncelleştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- ADAM, R.C., 1956. Türkiye Süt ve Mamullerinin Bileşimi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 92, Çalışmalar 51.
- ANONYMOUS, 1976. Gravyer Peyniri. TS-2174. Türk Standartlar Enstitüsü. Necatibey cad. Bakanlıklar Ankara.
- İZMEN, E.R., 1964. Süt ve Mamulleri Teknolojisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 155. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.
- KAPTAN, N., 1969. Süt ve Mamulleri Uygulama Kılavuzu. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara. 104 Sayfa.
- KAPTAN, N., 1986. Süt Teknolojisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 969. 2.Baskı, Ankara.
- KOSIKOWSKI, F.V., 1981. Cheese and Fermented Milk Foods. Michigan Edwards, Brotheds, Inc., USA. P. 711.
- KURT, A., 1968. Erzurum ve Kars İllerinin Genel Sütçülük Durumları Üzerinde Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Ziraat Araştırma Enstitüsü Araştırma Bülteni. No: 28.
- KURT, A., 1984. Süt ve Mamulleri Muayene ve Analiz Metodları Rehberi Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 252. Atatürk Üniv. Basımevi, Erzurum.
- NATH, K.R, B.C. KOSTAK, 1986. Etiology of white spot defect in Swiss Cheese Made From Pasteurized Milk. J. Food Prot., 49(9): 718.
- NELSON, J.A., G.M. TROUTT, 1951. Judging Dairy Products. The Olsen Publishing Co. Milwaukee 12. Wts. USA., 480 sayfa.
- REINBOLD, G.W., 1973. Flavour development and microbiology of Swiss Cheese-A Review-III Starters, Manufacturing processes and Procedures. J. Milk Food Technolo., Vol. 36.
- YÖNEY, Z., 1961. Süt ve Mamulleri Standardizasyonu. Ankara Üniv. Ziraat Fak., Yayınları: 173. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.
- YÖNEY, Z., 1973. Süt ve Mamulleri Muayene ve Analiz Metodları. 2. Baskı Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 491. Ankara Üniv. Basımevi, Ankara. 165 sayfa.