

## DARENDE DUMAS ÇÖKELEĞİNİN YAPILIŞI VE BAZI ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

### A STUDY ON SOME PROPERTIES OF DUMAS PRODUCED IN DARENDE AND ITS SURROUND

Zekai TARAKÇI, Bayram YURT, Erdoğan KÜÇÜKÖNER

Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Van

**ÖZET:** Bu çalışmada Malatya ile Darende ilçesinin değişik yörelerinde imal edilen Darende Dumas çökeleğinin yapılışı ve imal edilen çökeleklerden 12 adet örnekte kimyasal, mikrobiyolojik ve mineral madde analizleri yapılmıştır. Kimyasal analizlerden elde edilen ortalama değerler: kurumadde oranı %34.93, yağ %8.01, kurumaddeye yağ %22.08, kül %2.39, protein %21.66, tuz %1.64, asitlik (laktik asit cinsinden) %1.67, suya geçen azot %0.12 ve olgunlaşma oranı ise %4.08 olarak bulunmuştur. Mikrobiyolojik analiz sonucunda ortalama olarak total bakteri sayısı  $9.23 \times 10^6$  adet/g, koliform gurubu bakteri sayısı  $1.958 \times 10^2$  adet/g, maya ve küf sayısı  $1.089 \times 10^7$  adet/g ve laktik asit bakterileri sayısı  $1.496 \times 10^6$  adet/g olarak bulunmuştur. Mineral madde analizi sonucunda Ca 407.29 ppm, K 979.10 ppm, Fe 29.30ppm, Mg 16.66 ppm, Cu 15.71 ppm, ZN 4.41 ppm ve Mn 2.60 ppm olarak tespit edilmiştir.

**ABSTRACT:** In this study, some properties and production method of Dumas in Darende and its various surround were determined. According to the chemical results avarege drymatter 34.93%, fat content 8.01 %, non-fat dry matter 22.08%, total ash content 2.39%, protein 21.66%, salt 1.64%, titratable acidity 1,67% (lactic acid), nitrogen in water 0.12% and ripening rate 4.08% were obtained. The results of avarege numbers microbiological analyses as followed total bacterical count  $9.235 \times 10^6/g$ , coliform bakteri count  $1.958 \times 10^2/g$ , mold and yeast numbers  $1.089 \times 10^7/g$  and count of lactic acid bakteri  $1.496 \times 10^6/g$ . The results of mineral analyses Ca 407.29 ppm, K 979.10 ppm, Fe 29.30ppm, Mg 16.66 ppm, Cu 15.71 ppm, Zn 4.41 ppm and Mn 2.60 ppm were obtained.

### GİRİŞ

Sütün çeşitli mamüllere işlenmesi ile önemli sayılabilecek miktar ve özellikte sütün artıkları meydana gelmektedir. Bu artıkların büyük bir çoğunluğunu yoğurttan tereyağı yapılması sırasında artı kalan yayık altı (ayran) oluşturmaktadır.

Türkiye'de üretilen sütün %40'ı tereyağına, %15'i yoğurda işlenmektedir. Tereyağı üretimi fabrikalarda kremadan elde edilmesine rağmen küçük aile işletmelerinde çoğunlukla yoğurttan elde edilmektedir. Yoğurt yayıklandıktan sonra yayık altında ayran artı kalmaktadır. Ülkemizde ayrandan değişik yararlanma yolları geliştirilmiştir.

Sütün artıklarının değerlendirilmesiyle çevre temizliği ve gıda temini yanında, ekonomik bakımından zayıf olanlar için düşük maliyetli bir hayvansal protein kaynağı temin edilmiş olacaktır. Aynı zamanda yeterli ekipmanla kaliteli bir üretim yapıldığı takdirde önemli bir diyet besin maddesine kavuşulmuş olunur.

Dumas çökeleği Darande ve çevresinde üretilmekte ve aynı yörelerde kahvaltılık olarak tüketilmektedir. Dumas çökeleği üzere bugüne kadar hiçbir çalışma ile karşılaşmamıştır. Fakat çökeleğe benzer ürünler üzerinde yapılmış olan bazı çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Van ve yöresinde üretilen cacığın (otlu çökelek) bazı özelliklerinin incelendiği bir çalışmada; kuru madde %22.07, su%77.93, yağ %2.69, protein %14.51, tuz %1.97, kül %3.31 ve laktik asitlik %1.93, mikrobiyolojik değerlerden toplam bakteri sayısı 7.41 log/g, maya-küf sayısı 6.89 log/g ve koliform gurubu mikroorganizma sayısı ise 2.77 log/g olarak ortalama değerler belirlenmiştir (KÜÇÜKÖNER ve TARAKÇI, 1998).

YÖNEY (1965) tarafından yapılan bir çalışmada kış yoğurtlarının bileşimi şöyle bulunmuştur; kuru madde %30.50, yağ %9.8 tuz %1.9, azotlu maddeler %12.7 ve asitlik 114 SH'dir.

Peskütenin kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri üzerine yapılan bir araştırmada elde edilen değerler şu şekilde bulunmuştur (KURT ve ÇAĞLAR, 1988); %30.96 kurumadde, %22.08 protein, %3.66 yağ, %4.92 kül, %1.89 asitlik ve toplam bakteri sayısı  $3.74 \times 10^7$  adet/g, koliform bakteri sayısı  $5.69 \times 10^4$  adet/g ve maya-küf sayısı  $1.4 \times 10^5$  adet/g dir.

KURT ve ark. (1982)'nin yaptıkları bir çalışmada bir süt ürünü olan ve peskütene yapılış ve isim yönünden benzer olan pestigende buldukları ortalama değerler şöyledir; kurumadde %35.11, yağ %0.11, protein %20.26, kül %5.95, tuz %4.77 ve asitlik 78 SH.

Van ve yöresinde üretilen kış yoğurtlarının bazı özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada (OCAK ve AKYÜZ, 1998) kurumadde %17.16, yağ %6.7, titredilebilir asitlik %2.06, protein oranı %6.48 ve total bakteri sayısı  $3.884 \log/g$ , koliform bakteri sayısı  $0.569 \log/g$ , psikrofilik bakteri sayısı  $3.518 \log/g$  ve maya ve küf sayısı  $4.004 \log/g$  olarak tespit edilmiştir.

Malatya ilinde tüketime sunulan deri tulumlarda olgunlaştırılmış çökeleklerin bazı özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada kurumadde %38.33, yağ %5.13, kurumaddede yağ %13.19, kül %4.33, kurumaddede kül %11.18, tuz %3.77, kurumaddede tuz %9.72, asitlik %1.06 laktik asit ve pH 4.97 olurken mikrobiyolojik değerlerden toplam bakteri  $339.3 \times 10^4$  adet/g, koliform  $24.13 \times 10^2$  adet/g, maya-küf  $62.4 \times 10^4$  adet/g olmuştur (KEVEN ve ark., 1998).

### **DUMAS ÇÖKELEĞİNİN YAPILIŞI**

Dumas çökeleği Darende ve köylerinde küçük aile işletmeleri tarafından üretilen bir süt ürünüdür. Yoğurt yayılandıktan onra tereyağı alınır ve geriye ayran arta kalmaktadır. Ayran ısıtılarak pıhtılaştırılır ve pıhtı süzülüp ham çökelek elde edilir. Çökelek belli bir süre baskıda tutularak su oranı ayarlanır. Çökelek büyük bir kaba boşaltılır, üzerine değişik oranlarda süt, yoğurt ve kaymak karıştırılarak az miktarda (%1-2) tuz ilavesiyle yoğrulur. Böylece Dumas çökeleği elde edilmiş olur. Dumas çökeleği taze olarak yada deri tulumlarda olgunlaştırıldıktan sonra tüketilmektedir. Dumas çökeleği kahvaltıda, börek ve çörek yapımında kullanıldığı gibi yöreye has bazı yemeklerin yapımında da kullanılmaktadır.

### **MATERYAL ve METOT**

#### **Materyal**

Darende ve köylerinden şansa bağlı olarak 12 adet Dumas çökelek örnekleri steril cam kavanozlara alınıp, kapakları kapatılarak en kısa zamanda Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği laboratuvarlarına getirilmiş, analizler tamamlanincaya kadar buzdolabı şartlarında ( $4 \pm 1^\circ C$ ) muhafaza altına alınmıştır.

#### **Metot**

##### **Kimyasal Analiz Metotları**

Kuru madde oranı 4-5 g örnek  $105^\circ C$  de sabit ağırlık elde edilinceye kadar kurutulması ile belirlenmiştir. Yağ oranı Gerber santrifüjü ile protein ve olgunlaştırma oranı kjeldahl yöntemiyle kjeltec cihazında belirlenmiştir (KURT ve ark., 1995). Kül tayini için 3 g kadar örnek krozelere tartılmış,  $550^\circ C$  de siyahlık kalmayincaya kadar yakılmıştır (KAPTAN, 1969). Tuz tayini için 5 g örnek saf sıcak su yardımıyla iyice bulamaç haline getirilmiş ve 250 ml'lik ölçü balonuna aktarılmıştır. Çözeltiden 100 ml alınarak potasyum kromat indikatörü altında 0.1 N  $AgNO_3$  ile titre edilmiştir (DEMİRCİ ve GÜNDÜZ, 1994). %Laktik asit cinsinden asitlik titrimetrik yöntemle belirlenmiştir.

##### **Mikrobiyolojik Analiz Metotları**

Dumas çökeleği örnekleri mikrobiyolojik analizler için hazırlanması ÖZDEMİR ve SERT (1991)'e göre yapılmıştır.

Toplam bakteri sayımında, Plate Count Agar (PCA) kullanılmıştır. Petrilere ekim yapılmış ve 32°C de 48 saat inkübasyona bırakılmıştır. Bu süre sonunda oluşan koloniler sayılarak belirlenmiştir (KÖŞKER, 1976; NUNEZ ve ark., 1986).

Kolliform gurubu bakterilerin sayımında Violet Red Bile Agar (VRBA) kullanılmıştır. Ekim yapılan petrilere 32°C de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Süre sonunda oluşan koyu kırmızı koloniler sayılarak bulunmuştur (SPECK, 1992).

Maya ve küf sayısı Potato Dekstrose Agar (PDA) kullanılarak yapılmıştır. Ekim yapılan petrilere 25°C de 5 gün süreyle inkübasyona bırakılıp koloni sayımıyla belirlenmiştir (HAUSLER, 1972).

Laktik asit bakterileri sayımında besiyeri olarak MRS agar kullanılmıştır. Petri kutularına ekim yapıldıktan sonra 37°C de 3 gün inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyondan sonra kolonilerin sayımı yapılarak bulunmuştur (SPECK, 1992).

#### Mineral Madde Analiz Metotları

Çökelek örneklerinde kalsiyum (Ca), potasyum (K), magnezyum (Mg), demir (Fe), çinko (Zn) ve mangan (Mn) analizleri yapılmıştır. Bunun için 2 g çökelek örneği 550°C'de kül fırınında tamamen yakılmıştır. Daha sonra 3 N'lik 10 ml HCl içerisinde çözdürülmüş ve 50 ml'lik ölçü balonuna filtre kağıdı yardımı ile süzölmüştür. Balonun seviyesi distile su ile tamamlanmıştır (KAÇAR, 1972). Ca, K, Mg, Fe, Cu, Zn ve Mn miktarları HIŞİL (1997)'in belirttiği yöntemle göre Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresi (UNİCAM 929) kullanılarak belirlenmiştir.

### ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

#### Kimyasal Özellikler

Dumas çökeleği örneklerinde yapılan analizler sonucu belirlenen kurumadde oranları, Çizelge 1'de verilmiştir. Elde edilen kurumadde oranları en düşük %26.59, en yüksek %48.38 ve ortalama %34.93 bulunmuştur. Bulunan değerleri ayırdan yapılan süt mamülleri ile karşılaştırsak; araştırmamızda bulduğumuz kurumadde oranı, KEVEN ve ark. (1998)'nin olgunlaştırılmış çökelekler için bulunduğu ortalama değer olan %38.33'ten düşük, KÜÇÜKÖNER ve TARAKÇI (1998)'nin cacıkta bulunduğu %22.07 değerinden yüksek ve KURT ve ark. (1982)'nin pestigen için buldukları ortalama değer olan %35.11'e yakındır.

Yağ oranı %2.70 ile %24.00 arasında değişmiş ve ortalama değer %8.01 olarak bulunmuştur (Çizelge 1). Bu farklılığın esas nedeni Dumas örneklerinin farklı işletmeler tarafından değişik hammaddeler kullanılarak üretilmesi ve değişik şartlarda olgunlaşmaya bırakılmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Bulduğumuz ortalama yağ oranını diğer çökeleklerle kıyaslırsak; KURT ve ÇAĞLAR (1988)'in peskütende belirledikleri %3.66 yağ oranından yüksek, YÖNEY (1965)'in kış yoğurtları için bulunduğu ortalama %9.8 değerinden düşüktür. Bu çökeleğe sonradan yağ katımı yapıldığından oranının yüksek çıkması normal olduğu sonucuna varılır.

Dumas çökeleği örneklerinde kurumadde yağ değerleri %6.25 ile %57.87 arasında değişmiş olup ortalama olarak %22.08 bulunmuştur (Çizelge 1). Görüldüğü gibi çökeleğin yağ içeriğinin iyi bir düzeyde olması Dumasın beslenme değeri yönünden önemli bir gıda olduğunu ortaya koymaktadır.

Analizini yaptığımız çökelek örneklerinde % protein değerleri Çizelge 1'de verildiği gibi en düşük %11.74, en yüksek %36.04, ortalama olarak %21.66 bulunmuştur. Örneklerde bulunan proteinler arasındaki farklılıklar büyük ölçüde farklı hammadde kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Belirlediğimiz ortalama değer KÜÇÜKÖNER ve TARAKÇI (1998)'nin Van cacığında buldukları %14.51 protein değerinden yüksek, AKYÜZ ve ark. (1993)'nin kurutta buldukları %54.64 oranından düşük ve KURT ve ÇAĞLAR (1988)'in peskütende buldukları ortalama %22.08 protein oranına oldukça yakın olduğu gözlenmiştir.

Analizi yapılan 12 çökelek örneğindeki %kül değerleri %1.36 ile %3.43 arasında değişmiş olup ortalama %2.39 değeri elde edilmiştir (Çizelge 1). Belirlediğimiz kül oranı Peskütende KURT ve ÇAĞLAR (1988)'in belirlediği değerlerden (%11.12-%26.86) oldukça düşük bulunmuştur. Bunun en önemli nedeni dumas çökeleklerine düşük miktarda tuz katılmasından ileri gelmektedir.

Çizelge 1. Dumas Çökeleği Örneklerinin Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları

Örnek No	Kuru M. (%)	Yağ (%)	K.M.'de Yağ (%)	Protein (%)	Kül (%)	Tuz (%)	Asitlik (%)	Suya geç. Azot (%)	Olg. Or. (%)
1	32.64	7.50	22.98	20.45	1.76	1.07	1.53	0.28	8.75
2	48.38	10.20	21.08	32.84	2.64	1.94	1.98	0.07	1.37
3	26.59	3.10	11.66	20.14	2.12	1.47	0.45	0.057	1.72
4	31.94	7.40	23.17	17.92	1.36	1.08	1.71	0.07	2.53
5	41.47	24.00	57.87	12.47	1.92	1.21	1.87	0.126	6.46
6	32.29	7.50	23.23	20.56	1.78	1.13	1.53	0.112	3.48
7	19.35	3.50	18.09	11.74	2.99	1.81	1.94	0.126	6.85
8	35.07	5.00	14.26	22.58	2.25	2.14	1.88	0.308	8.70
9	43.19	2.70	6.25	36.04	2.67	2.09	2.37	0.098	1.176
10	38.27	5.50	14.37	25.06	3.28	2.24	1.35	0.07	1.78
11	27.41	4.30	15.69	18.89	2.50	1.43	1.80	0.084	2.84
Min.	26.59	2.70	6.25	11.74	1.36	1.07	0.45	0.07	1.37
Max.	48.38	24.00	57.87	36.04	3.43	2.24	2.37	0.308	8.75
Ort.	34.93	8.01	22.08	21.66	2.39	1.64	1.67	0.12	4.08

Tuz, peynir çökelek gibi ürünlerin dayanıklılığını artırdığı gibi ürüne kendine özgü bir tat vermekte, kıvam ve randıman üzerine etkili olmaktadır. Tuz çökeleğe ayranın ısıtılması esnasında ve çökelek elde edildikten sonra yoğurulurken katılmaktadır. Çizelge 1 de izlendiği gibi tuz oranları %1.07 ile %2.24 arasında olup ortalama değeri ise %1.64 olarak tesbit edilmiştir. Bulduğumuz bu değer Malatya çökeleğinde KEVEN ve ark. (1998)'nin bulduğu ortalama %3.77 değerinden düşük, cacıkta belirlenen (KÜÇÜKÖNER ve TARAKÇI 1998) ortalama %1.97 tuz değerine çok yakın olduğu gözlenmiştir.

Araştırmamızı yaptığımız çökelek örneklerinde %laktik asit değerleri en düşük %0.45, en yüksek %2.37 ve ortalama %1.67 değeri elde edilmiştir (Çizelge 1). Örnekler arasında bu kadar büyük farkın hammadde ve üretim metodundaki değişiklikten kaynaklandığını belirtmek mümkündür. Bulduğumuz bu ortalama değer TARAKÇI ve ark. (1999)'nin üretim yönünden Kuruta benzeyen Keşte buldukları ortalama %2.64 değerinden düşük, KEVEN ve ark. (1998)'nin Malatya çökeleğinde buldukları %1.06 değerinden yüksektir.

Olgunlaşma oranının belirlenmesinde en önemli indeks suda çözünebilir azot miktarıdır. Olgunlaşmanın bir göstergesi olan suya geçen azot oranı yükseldikçe proteinlerin parçalanması artmaktadır. Çökelek örneklerinin suya geçen azot oranları %0.07 ile %0.308 arasında değişmiş ve ortalama %0.12 tesbit edilmiştir (Çizelge 1).

Olgunluk dereceleri toplam suda çözünebilir azot miktarının toplam azot miktarına oranlanmasıyla tesbit edilir. Çökelek örneklerinin olgunluk dereceleri Çizelge 1'de verilmiştir. Çökeleklerin olgunlaşma oranları %1.37 ile %8.75 arasında değişmiş ve ortalama %4.08 oranı elde edilmiştir. Olgunlaşma oranlarının düşük olması dumas çökeleğinin kısa bir süre olgunlaştırıldıktan sonra tüketime sunulmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür.

#### Mikrobiyolojik Özelliklerle İlgili Araştırma Bulguları

Dumas çökeleği üzerinde yapılan mikrobiyolojik analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgeden de görüleceği gibi, örneklere ait toplam mikroorganizma sayıları en düşük  $8,9 \times 10^5$  adet/g, en yüksek  $2,7 \times 10^7$  adet/g ve ortalama  $9,235 \times 10^6$  adet/g olarak bulunmuştur. Belirlediğimiz bu değerler KEVEN ve ark. (1998)'nin Malatya çökeleğinde buldukları toplam mikroorganizma sayılarına benzer olduğu gözlenmiştir.

Koliform gurubu mikroorganizmaların süt mamüllerinde istenmeyen faaliyette bulunarak onların yapılarını bozdukları gibi, aromatik özelliklerindeki olumsuz bir şekilde değiştirirler. Bir üründe koliform gurubunun bulunması diğer patojen mikroorganizmaların bulunma olasılığını ortaya koyar (SERT ve ark., 1985). Dumas çökelek örneklerinde belirlediğimiz koliform mikroorganizma değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Görüldüğü gibi yalnızca 2 no'lu örnekte koliform mikroorganizmaya rastlanmamıştır. Diğer örneklerde ortalama olarak  $1.958 \times 10^2$  adet/g değeri elde edilmiştir. Belirlediğimiz koliform mikroorganizma oranları KURT ve ÇAĞLAR (1988)'in pesküten örneklerinde, KEVEN ve ark. (1998)'nin Malatya ilinde tüketilen deri tulumlarda olgunlaştırılan çökeleklerde belirledikleri değerden düşük çıkmıştır.

Dumas çökeleği örneklerinde belirlediğimiz maya ve küf sayısı  $2,5 \times 10^5$  adet/g ile  $4 \times 10^7$  adet/g arasında değişmiş ve ortalama  $1.089 \times 10^7$  adet/g olarak bulunmuştur (Çizelge 2). Belirlediğimiz bu ortalama değer KEVEN ve ark. (1998)'nin Malatya çökeleğinde buldukları  $62.4 \times 10^4$  adet/g değerinden yüksek, KÜÇÜKÖNER ve TARAKÇI (1998)'nin Van cacığına buldukları değerlere benzerlik gösterdiği izlenmiştir.

Analiz ettiğimiz çökelek örneklerin laktik asit bakterilerine ait değerler Çizelge 2'de sunulmuştur. Verilen değerlere göre en düşük laktik asit bakterileri oranı  $2,4 \times 10^5$  adet/g ile 6 no'lu örnek, en yüksek ise  $3,1 \times 10^6$  adet/g değeri ile 3 no'lu örnekte elde edilmiştir. Laktik asit bakterilerinin ortalama oranı ise  $1.496 \times 10^6$  adet/g olarak bulunmuştur.

#### Mineral Madde İçerikleri İle İlgili Araştırma Bulguları

Dumas çökelek örneklerinde mineral madde analiz sonuçları Çizelge 3'de vermiştir. Çökeleklerde Ca miktarı 240.30 ppm ile 605.24 ppm arasında değişmiş, ortalama ise 407.29 ppm olarak belirlenmiştir. ÖZDEMİR ve ark.

(1998)'nin Örgü peynirinde buldukları Ca miktarı bu araştırma bulgularından oldukça yüksektir. Bu durum çökelek yapımında yayık altının ısıtılmasıyla Kalsiyum bileşiklerinin büyük kısmının çökmesinden kaynaklanmaktadır.

Araştırma örneklerinde K miktarı 550.16-1326.74 ppm arasında değişmiş, ortalama K değeri 979.10 ppm olarak tespit edilmiştir (Çizelge 3). Bu değerler DEMİRCİ (1988)'in peynirlerde bulunduğu K değerlerine benzerlik göstermektedir.

Çökelek örneklerinde Mg miktarı 9.72 ppm ile 22.10 ppm arasında değişmiş, ortalama 16.66 ppm olarak saptanmıştır (Çizelge 3). Bulduğumuz bu değerlerin bazıları AKIN ve ŞAHAN (1998)'nin taze Urfa peynirinde buldukları Mg değerlerine benzerlik göstermektedir.

Dumas örneklerinde belirlenen diğer mineral maddelerden elde edilen sonuçlar ise şöyledir (Çizelge 3). Fe miktarı 5.75 ppm ile 58.43 ppm arasında seyretmiş, ortalama 29.30 ppm bulunmuştur. Cu miktarı 6.81 ppm ile 24.64 ppm arasında değişmiş, ortalama 15.71 ppm olarak belirlenmiştir. Zn miktarı 0.78 ppm ile 7.64 ppm arası değerlerde gözlenmiş ve ortalama 4.41 ppm hesaplanmıştır. Mn miktarı 0.352-5.32 ppm değerleri arasında değişim olmuş ortalama değer olarak 2.60 ppm bulunmuştur.

Çizelge 2. Dumas Çökeleği Örneklerine Ait Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları (adet/g)

Örnek No	Total Bakteri	Koliform	Maya-Küf	Laktik Asit Bakt.
1	$8.9 \times 10^5$	$1.6 \times 10^2$	$1.46 \times 10^6$	$1.04 \times 10^6$
2	$4.5 \times 10^6$	>1	$9.6 \times 10^5$	$1.70 \times 10^6$
3	$1.55 \times 10^7$	$9 \times 10^1$	$1.13 \times 10^7$	$3.1 \times 10^6$
4	$1.69 \times 10^7$	$5.3 \times 10^2$	$1.92 \times 10^7$	$1.48 \times 10^6$
5	$1.12 \times 10^7$	$2.4 \times 10^2$	$2.9 \times 10^7$	$1.21 \times 10^6$
6	$1.76 \times 10^7$	$8 \times 10^1$	$1.16 \times 10^7$	$2.4 \times 10^5$
7	$7.7 \times 10^6$	$1.5 \times 10^2$	$9.8 \times 10^6$	$1.6 \times 10^6$
8	$1.43 \times 10^6$	$2.1 \times 10^2$	$1.9 \times 10^6$	$1.6 \times 10^6$
9	$4.0 \times 10^6$	$1.4 \times 10^2$	$2.5 \times 10^5$	$1.81 \times 10^6$
10	$2.7 \times 10^7$	$8 \times 10^1$	$4.0 \times 10^7$	$3.4 \times 10^5$
11	$2.3 \times 10^6$	$4.1 \times 10^2$	$2.8 \times 10^6$	$1.39 \times 10^6$
12	$1.8 \times 10^6$	$2.6 \times 10^2$	$2.5 \times 10^6$	$1.24 \times 10^6$
Min.	$8.9 \times 10^5$	>1	$2.5 \times 10^5$	$2.4 \times 10^5$
Max.	$2.7 \times 10^7$	$5.3 \times 10^2$	$4.0 \times 10^7$	$3.1 \times 10^6$
Ort.	$9.235 \times 10^6$	$1.958 \times 10^2$	$1.089 \times 10^8$	$1.496 \times 10^6$

Çizelge 3. Dumas Çökeleğinin Mineral Madde Kompozisyonu (ppm)

Örnek No	Kalsiyum	Potasyum	Mağnezyum	Demir	Bakır	Çinko	Mangan
1	441.73	1177.15	15.89	5.75	10.20	6.10	1.82
2	446.83	972.47	18.87	58.43	24.64	1.99	1.06
3	345.77	900.71	13.95	32.70	14.06	7.64	0.77
4	240.30	660.64	9.72	16.01	15.12	2.90	5.14
5	494.20	1058.12	23.70	48.70	6.81	5.65	2.94
6	271.09	550.16	9.84	20.86	14.07	0.78	4.07
7	487.76	1064.17	19.72	38.47	17.61	3.46	0.32
8	605.24	1024.41	16.10	8.79	19.86	4.87	4.77
9	269.28	853.07	15.13	47.05	13.59	4.40	5.32
10	433.55	966.01	18.15	13.06	22.78	6.50	0.44
11	393.88	1195.57	16.73	45.39	10.56	4.97	3.04
12	457.93	1326.74	22.10	16.41	19.24	3.68	1.51
Min	240.30	550.16	9.72	5.75	6.81	0.78	0.32
Max	605.24	1326.74	22.10	58.43	24.64	7.64	5.32
Ort	407.29	979.10	16.66	29.30	15.71	4.41	2.60

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Yaptığımız gözlemler neticesinde; Dumas çökeleği bölgesel bazda bir üründür. Amacımız bu ürünü memleketimizin diğer bölgelerine tanıtmak, üretimini geliştirmek ve yaygınlaştırmaktır. Neticede süt ürünlerinin çeşidini artırmak ve ürün yelpazesine katkıda bulunmaktır. Böylece ürün çeşidini artırarak tüketicinin süt mamülleri tüketimini teşvik etmiş oluruz. Sonunda tüketici daha fazla hayvansal gıdaya kavuşmuş olur.

Araştırmada elde edilen sonuçlara göre Dumas çökelek örneklerinin kimyasal ve mineral madde kompozisyonu açısından önemli bir değişim göstermektedir. Mikrobiyolojik özellikler yönünde ise arzu edilen düzeyde olmadığı ortaya konulmuştur. Neticede önemli bir üründümü olan Dumas çökeleğinin yöredeki dağınık aile işletmelerinde, modern alet ve ekipmanlardan yoksun olarak üretilip piyasaya sürülmektedir. Üstün niteliğe sahip bir dumas çökeleği üretmek için herşeyden önce kaliteli bir hammadde eksikliğinin giderilmesi uygun bir ambalajlama yapılması ve uygun bir soğutma tekniği ile pazarlama sistemi içinde sunulması gereklidir. Sonuç olarak yöre halkı ve diğer bölgeler standart, kaliteli bir süt ürünü bulabilmelerine imkan ve fırsat verilmiş olacaktır.

### KAYNAKLAR

- AKIN, M.S., ŞAHAN, N. 1998. Şanlıurfa'da üretilen taze Urfa peynirlerinin kimyasal ve duyu özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. 282-296, Tekirdağ.
- AKYÜZ, N., COŞKUN, H., BAKIRCI, İ., ÇON, A.H. 1993. Van ve yöresinde imal edilen Kurutlar üzerinde bir araştırma. Gıda 18 (4): 253-257.
- DEMİRCİ, M. 1988. Ülkemizin önemli peynir çeşitlerinin mineral madde düzeyi ve kalori değerleri. Gıda 13(1): 17-21.
- DEMİRCİ, M., GÜNDÜZ, H.H. 1994. Süt Teknoloğünün El Kitabı. Hasat Yayıncılık. İstanbul.
- HASURLER, W.J. 1972. Standard Methods For The Examination Of Dairy Products, 14 th. ed. American Public Health Association, Washington, D.C.
- HIŞIL, Y. 1997. Enstrümental Gıda Analizleri Laboratuvar Kılavuzu. Ege Üniv. Müh. Fak. Çoğaltma Yayın No: 55, İzmir.
- KAÇAR, B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. 2. Bitki Analizleri. Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları No: 453, Ankara.
- KAPTAN, N. 1969. Süt ve Mamülleri Uygulama Kılavuzu. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları. No: 378, Ankara.
- KEVEN, F., HAYALOĞLU, A. ve KONAR, A. 1998. Malatya ilinde tüketilen deri tulumlarda olgunlaştırılmış çökeklerin bazı özellikleri. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. 185-194, Tekirdağ.

- KÖŞKER, Ö. 1976. Süt ve Mamülleri Mikrobiyolojisi ve Hijyen Uygulama Kılavuzu. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları. No: 585, Ankara.
- KURT, A., DEMİRCİ, M., ve GÜNDÜZ, H.H. 1982. Bir süt ürünü olan pestigen üzerinde araştırmalar. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Ziraat Dergisi 13 (3-4): 87-94. Erzurum.
- KURT, A., ÇAĞLAR, A. 1988. Peskütenin kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri üzerine bir araştırma. Gıda. 13 (5): 341-347.
- KURT, A., ÇAKMAKÇI, S. ve ÇAĞLAR, A. 1995. Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metotları. Tatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 252/d, Erzurum.
- KÜÇÜKÖNER, E., TARAKÇI, Z. 1998. Van ve yöresinde üretilen cacığın (otlu çökelék) bazı özelliklerinin araştırılması. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. 175-185, Tekirdağ.
- NUNEZ, M., GARCIA, A.C., RODRIGUEZ, M.M., MEDINA, M., and GAYA, P. 1986. The Effect of ripening and Cooking Temperatures on Proteolysis and lipolysis in Manchego cheese. Food Chemistry 2: 115-123.
- OCAK, E., AKYÜZ, N. 1998. Van ve yöresinde üretilen kış yoğurtlarının duysal, mikrobiyolojik, fiziksel ve kimyasal nitelikleri üzerine bir araştırma. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. 244-258, Tekirdağ.
- ÖZDEMİR, S., SERT, S. 1991. Gıda Mikrobiyolojisi Tatbikat Notları. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları. No: 128, Erzurum.
- ÖZDEMİR, S., ÇELİK Ş., ÖZDEMİR, C. ve SERT, S. 1998. Diyarbakırın Karacadağ yöresinde mahalli olarak yapılan Örgü peynirlerinin mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu. 154-166, Tekirdağ.
- SERT, S., KIVANÇ, M. 1985. Taze Çivil ve lor peynirleri üzerinde mikrobiyolojik araştırmalar. Gıda. 11(5): 287-292, Ankara.
- SPECK, M.L. 1992. Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods. American Public Health Association, Washington, D.C.
- TARAKÇI, Z., KÜÇÜKÖNER, E. ve YURT, B. 1999. Ordu ve yöresinde imal edilen Keşin yapılışı ve bazı özellikleri üzerinde bir araştırma. Gıda Yayın kabul No: 1009, Ankara.
- YÖNEY, Z. 1965. Konserve Yoğurtların İşlenişi ve Dayanıklılığı Üzerine Teknolojik Araştırma. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları, Ankara.