

DIYARBAKIR'DA YAPILAN KAŞAR PEYNİRLERİNDE MEYDANA GELEN ESMER-GRİ RENKLER ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Doç. Dr. Mehmet KARASOY

Peynirler süt mamüllerinin en önemlilerinden biridir. Bilindiği üzere peynirler, gerek beslenme bakımından, gerekse ekonomik yönden büyük değer taşıyan biyogen proteinli maddelerdendir. Genel olarak peynirler yumuşak, sert ve yarı sert olmak üzere 3 grup altında toplanır. Memleketimizin her bölgesinde kaşar peyniri imal edilmektedir. Bu arada Güney-Doğu illerinde ve bilhassa Diyarbakır'da son yıllarda (son senedenberi) geniş ölçüde imâl edilen kaşarların, lezzet bakımından özel bir üstünlük taşıdığı dikkati çekmesine karşılık, bünyelerinde teşekkül eden esmer-gri lekelerden dolayı (aynı bölgede Türkiye Yapı ve Tiftik Anonim Şirketine ait 12.000 koyunun sütleri ile yapılan kaşarlarda bu renk hatası yoktur), emsali peynirlere nazaran düşük bir fiyatla satılmalarına sebep olmaktadır. Gerçekten temin ettiğimiz numunelerde ve soruşturmalarımızda bu peynirlerde yer yer esmer-gri renkte zikzaklı lekelerin peynir imâline 45-60 gün sonra teşekkül ettiğini, bu yüzden Trakya, Bursa, Manyas peynirlerine göre de kilo başına 5-6 lira noksanına satıldığını müşahede ettik.

Diyarbakır kaşar peynirlerinde görülen bu esmer-gri renk hatasının hangi faktörlerin tesiri altında teşekkül ettiğini ve insan sağlığı yönünden zararlı olup olmadığını incelemek amacı ile bu konuyu ele aldık.

Sert peynirlerde (kaşar) görülen renk hataları :

- 1 — Sütlere karışan yabancı maddelerden,
- 2 — Mikrofloradan,
- 3 — Kimyasal bileşiklerden bilhassa ağır madenlerden ileri gelmektedir (5,6,8,9,10,20). Fakat konu olarak ele aldığımız Diyarbakır kaşarlarındaki esmer-gri ve zikzaklı lekelerle ait renk olayı üzerinde yapılmış bir araştırmaya rastlayamadık. Ancak ROCHAIX ve TAPER-

NOUX (20), DAVIS (8), BÖMER (6), AYGÜN (5) peynirlerde kimyevi maddelerden meydana gelen renk hataları ve zehirlenmeler bahsinde demir, bakır, kurşun, antimuan gibi daha bir çok maddelerden bahsetmekte, gerek sulara mevcut kimyevi maddelerin süte karışması ile veya peynirlerin yıkanması ile ve bilhassa sütte mevcut asit laktik veya sonradan karışabilen asit hidroklorik ve asit sülfürik, süt kaplarına veya süt kaplarını temizlemek için kullanılan madeni maddelerin tesirle bu nevi maddelerin süte karıştığını ve peynir olma sırasında proteinin terkiibinde tabii olarak bulunan kükürtten kükürtlü hidrojen meydana geldiğini, bu maddenin ise, demir, bakır, kurşuna tesir ederek bunların kükürtlü bileşiklerini meydana getirdiğini ve bu suretle esmer-gri ilâ mavi renklerin teşekkül ettiğini bildirmektedirler. ROCHAIX ve TAPERNOUX (20), bizim konumuzu teşkil eden demirin sağlık için sulara olduğu gibi zararlı olmadığını bildirmekte, peynirlerde 100 gram kuru maddede 3-4 mgr. demirin normal olarak bulunduğunu ancak 13-16 mgr. bulunduğu zaman meydana gelen renk hatalarının sağlık için değil, ancak esmer-gri renk aybının peynirlerin satışına mani olabileceğini bildirmektedirler.

Nitekim «Gıda maddelerinin ve umumi sağlığı ilgilendiren eşya ve levazımın hususi vasıflarını gösteren tüzük» te de (13), sağlık için zararlı maddelerin katımı yasak edildiği halde, sağlık için zararlı olmayan demir gibi maddelerden bahis olunmamaktadır.

Danimarka Devlet Sütçülük Deneme İstasyonunun tebliğinde (4) demir ve bakırın tereyağı kalitesi üzerine fena tesirlerinin pek iyi bilindiği halde, bu metallerin, kazein, teleme ve peynir üzerinde önemli rol oynadıklarına işaret edilmektedir. Ayrıca kazein imâlcilerinin, teleme yıkanmasında kullanılan suların fazla demir ihtiva ettiklerinde kazeinin de fazla demir ihtiva edeceğini, teşekkül eden rengin esmer-gri olacağını bildikleri, keza bakırın, kaplar vasıtasıyla kazeine intikal ettiğini, bunun da kazeine esmer-gri renk verdiğini, böyle pıhtılarla yapılan peynirlerde fena renklerin zuhur ettiğini, peynir endüstrisinde çalışanlarca, bu fena renk teşekkülünün demir ve bakırdan ileri geldiğinin bilindiği zikredilmektedir. Bunu demostre etmek için demirli bir kap içinde Rokfor peyniri yapıp muhafaza edildiğinde, bu peynirin analizinde, peynirin iç kısmında 2,9 mgr./Kg., kabuğunda da 272 mgr./Kg. demir bulunduğu takdirde renk teşekkül edeceği, aynı peynir aliminyum kaba konmuşsa demir miktarının ancak 8,7 mgr./Kg. dışta, 3 mgr./Kg. içte olacağına işaret edilmektedir.

PERRİN ve arkadaşlarına göre (19): bakır için Carbamate, demir için Thiocyanate'ı reaktif olarak kullanarak, süt mahsüllerinin de bu

metallerin ekstraksiyon ve kolorimetrik takdir metodlarının ıslahı maksadıyla filtrasyonla birlikte tatbiki tavsiye edilmektedir.

ALIFAX ve BEJAMBES (1), süt ve süt ürünlerindeki demir ve bakırın küçük miktarlarının tesbiti için, VENTURA ve WHITE (Analyst 1954, 79, p.39)'ın, kan serumundaki bakır ve demirin dozajına ait metodunu, hafif değişikliklerle tatbik etmişlerdir. Bu metod, 0,75—15 mgr. bakır ve 2,50—50 mgr. demirin miktarını doze etmiye elverişlidir. Hata umumiyetle % 10 un altındadır. Laboratuvarlarda bütün madeni bulaşmalardan âri hazırlanmış yağlarda (yıkınmamış), Alifax her gr. yağ için 0,8 mgr demir ve 0,14—0,20 mgr. bakır tesbit etmiştir. Yağların bozulması sonunda mütehasıslar demir nisbetini her gr. da 0,40—1,30 mgr. a, bakır miktarının da maksimum her gramda 1,80 mgr. a yaklaştığını görmüşlerdir.

Şayet dozaj ferrique halde ise evvelâ bir oksidan ile muamele edilir ve sonra sulfocyanure d'ammonium ile muamele edilir. PERRİN ve arkadaşları metalleri asitle muamele ederek eritme ile yağı ayırarak ve sonra asit triklor asetik ile proteinleri çöktürerek ayırırlar.

SCHAFER ve arkadaşlarına göre (21) : Elektroforetik deney ve bir endikatör yardımıyla gösterilmiştir ki, demir süt proteini içinde doymuş globulinlerde tesbit edilmiştir ve lactalbumine (b=lactoalbumine) parçalarında yoktur. İnsan sütüne demir tuzu ilâve ettikten sonra kırmızı bir renk şekillenmiştir ve bu kolostrumda daha nettir. Bu kırmızı renk, dialysable değildir ve pH=4 ün altına düştüğü zaman kaybolur, fakat alkali ilâve edildiğinde tekrar görülür. Sütte demir taşıyan protein siderophil'in özelliğini andırır.

KERİMOW (16); Peynirlerde kurşuni renkten siyah renge kadar ve bu renklerin yeşilden maviye kadar değişen tonları üzerinde hatalar bakımından incelemeler yapmıştır. İncelemeleri kimyasal, mikrobiyolojik ve fermentativ yönlerden derinleştirmiştir. Mavi rengin peynire tahta, odundan mâmul ambalajlardan intikal eden tanenli bileşiklerin yine peynire ilâve edilen tuz gibi maddelerle intikal eden ağır maddelerin etkisi neticesi meydana geldiğini belirtmektedir. Mikroorganizmalar, tanenli bileşiklerin serbest hale gelerek madenlerle birleşmesine zemin hazırlamaktadır.

90 nümunedeyazar demir tesbit etmiştir. Yani yazar kurşun, demir ve bakır bileşiklerini eksperimental olarak süte katarak bu süttenden peynir yapmış ve müsait şartlar altında mavi renk husule geldiğini tesbit etmiştir.

ÖNCÜ (18), deri endüstrisinin analiz metodları ve şartnameleri adlı araştırmasında dericilik hakkında bilgi vermektedir.

GERNGROSS ve ÜNSEREN (11) Türkiye palamutları üzerinde yapmış oldukları araştırmalarda çam kabuğunun terkibinde % 34 kadar tanen maddesi bulunduğunu bildirmektedirler.

ALPAUT (2), yapmış olduğu doktora mesaisinde derilerin dayanıklılığını ve bunların imâlinde kullanılan sepi maddeleri üzerinde araştırmalar yaptığını ve koyun tulumlarının imâlinde Kızılçam kabuklarından elde edilen maddenin sepilemekte kullanıldığını bildirmektedir. Aynı araştırmacı tatbiki dericilik (3) kitabında da tulumların imâlini açıklamaktadır.

NURİ (17), üç ciltlik dabakat ve dericilik adlı kitaplarında dericilik hakkında geniş bilgi vermekte ve tulumların imâlinden de bahsetmektedir.

Sepi maddesi muhteviyatı mazının menşesine göre % 25 ilâ 45 arasında değişir (14). Bundan başka gene Türkiye'de ve çok tesirli ikinci nebati bir sepi maddesi de kullanılır. Bu da Pinus brutia (Kızılçam)'dır.

GERNGROSS ve GÜLBARAN (12)'in araştırmalarına göre sepileyici maddeler arasında Pinus pinea (fıstık çamı) nın da bulunduğunu bildirmektedirler. Bu, fıstık çamının öğütülmüş dış kabuğundan ibarettir.

MATERYAL VE METOD

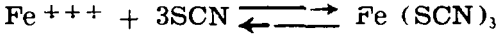
Diyarbakır'dan 10 lekeli, 6 normal, Salihli'den 5, Toroslardan 5, Sivastan 5, Karstan 3 ve Toprakkale'den 1 olmak üzere memleketimizin belli başlı kaşar nümunelerinden ikişer analiz yapmak üzere 35 nümune üzerinde tanen maddesi, su miktarı, kuru madde, kül miktarı ve külde mevcut demir miktarı üzerinde analizler yapılmıştır. Yine aynı bölgeden getirttiğimiz bir tulumun resmi çekilmiş (Şekil: 1), iç yıkama suyu muayene edilmiş ve tulum iç cıdarında tanen maddesi aranmıştır.

1 — SU MİKTARI : Eksikatörde bulunan nikel kapların darası alındıktan sonra, içine rendelenmiş olan kaşar peynirinden 20 gr. tartılarak konulmuştur. Kurutma maddesi asit sülfürikli eksikatörde 24 saat bırakılarak ilk kurutması sağlanmış, sonra 103 derecelik kurutma dolabında ağırlığı sabit oluncaya kadar bırakılmıştır. Buradan yüzde su miktarı hesaplanmıştır.

2 — KÜL-MİKTARI : Kaşar peynirleri kuru maddeleri ilk defa amyant üzerinde, hava gazında kömür haline getirildikten sonra 500 derecelik kül fırınına konulmuştur. Eksikatöre konularak soğuduktan sonra kül miktarı yüzde olarak hesaplanmıştır.

KAŞAR PEYNİRİ

3 — DEMİR MİKTARI : Peynir içindeki demirin kantitatif olarak tayini için (22) amonyum veya potasyum rodanit ile yapılan demir tayini metodunu geliştirdim:



Bu meotdda, eter yardımı ile sulu mahlülden ekstrakt elde edilebilen kırmızı renkli Ferri rodanid kullanılır. Bu metod ile 1 mililitre içerisinde bulunan 0,25 γ (yani $0,25 \times 10^{-6}$ gram) bile tesbit edilebilir.

Demir mevcudiyetini gösterebilen sınır konsantrasyonu ise $1/1,4 \times 10^6$ dır (15).

Nikel kaplarda bulunan peynire ait küller, asit hidroklorik ile ıslatılarak kuruyuncaya kadar su banyosu üzerinde bırakılmıştır. Bu kitle distile su ile yıkanarak bir beherglasa aktarılmıştır. İki kıymetli demiri 3 kıymetli demire çevirmek maksadı ile % 30 luk saf asit nitrik mahlülünden bir santimetre küp ilâve edilmiştir ve ilk kaynamağa kadar beherglas aspest üzerinde havagazi ile ısıtılmıştır. Bu mahlül yüzlük bir balon jojeye aktarılmış, beherglas bir kaç defa distile su ile yıkanarak balona dökülmüştür. İşaret noktasına kadar distile su ile tamamlanmıştır. Bu mahlül 20 gram peynirin anorganik maddelerini ve 3 kıymetli demiri ihtiva eder. Bu eriyikten 5 santimetre küp alınarak cam kapaklı 30 santimetre küplük bir silindire konulmuştur. Bu silindir üzerine % 10 luk Na_4SCN mahlülünden 5 cc ilâve edilir. Demir 3 bulunduğu takdirde renk kırmızı olur. Bunun üzerine 10 cc saf eter ilâve edilir, bir kaç defa çalkalanır. Renk eter tabakasına intikal eder.

Kör deneme için aynı büyüklükte kapaklı silindire 5 cc % 1 asit nitrikli su konur. Bu suya % 10 luk Na_4SCN mahlülünden 5 cc ilâve edilir. Bu mahlül çalkalamak suretiyle mikro bürette bulunan demir amonyak şapı damlatılarak ana mahlül rengine uyuncaya kadar ameliyeye devam edilir. Demir amonyak şapı mahlülü de litrede 0.010 gr. demir ihtiva edecek şekilde hazırlanır. Bu mahlül dayanıklı değildir. Litrede 0,100 gr. demiri ihtiva edecek şekilde hazırlandıktan sonra üzerine 5 cc asit sülfürik ilâve edilerek dayanıklı hale geçirilir. Ve kullanılmadan evvel bir kısım mahlül üzerine 9 kısım distile su ilâve edilir. Bu denemelerde 2 cc'den fazla mahlül kullanılmamalıdır. 1 cc mahlülde 0,000010 gr. demir vardır.

4 — TANEN MADDESİ : % 3 demir klorit mahlülünden 24 saatlik peynir emülsiyonlarına damlatılarak koyu mavi rengin meydana gelip gelmediği kontrol edilmiştir (7,23). Ayrıca tulumun iç cidarında ve yıkama suyunda % 3 lük demir klorit'le tanen maddesi mevcudiyeti araştırılmıştır.

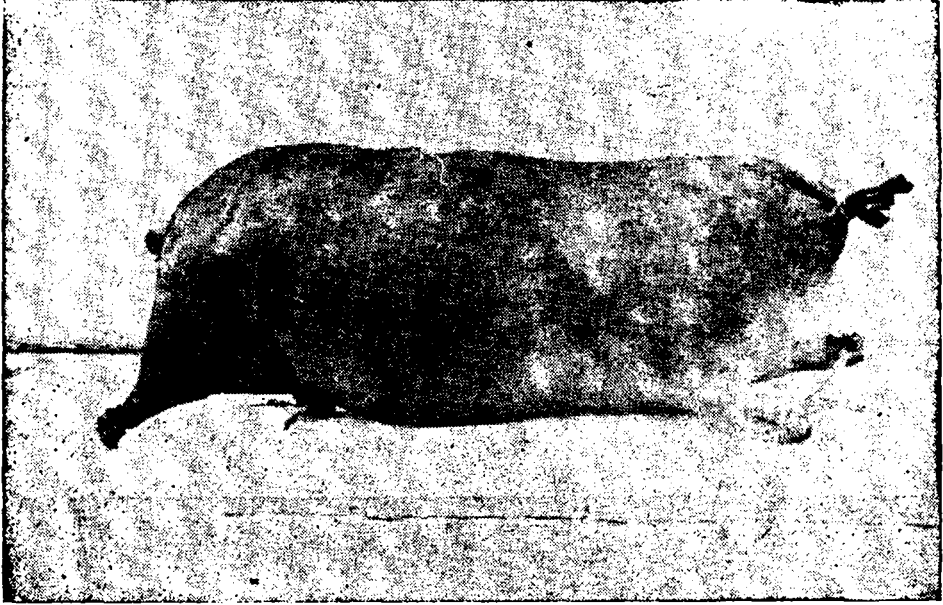
KARASOY

CEDVEL - 1

Sıra No.	Menşei	Su miktarı %	Kül miktarı %	Kuru Madde %	Kuru Madde demir miktarı %	Tanen maddesi
1	Diyarı-bakır	22,52	9,80	77,48	0,0042	—
2	»	20,20	9,84	79,80	0,0043	—
3	»	24,70	9,76	75,80	0,0040	—
(*) 4	»	17,45	8,23	82,55	0,0050	—
(*) 5	»	17,68	8,25	83,32	0,0050	—
(*) 6	»	15,90	8,31	84,10	0,0060	—
(*) 7	»	20,32	8,14	79,68	0,0048	—
(*) 8	»	15,18	8,39	84,82	0,0051	—
(*) 9	»	17,28	9,19	82,72	0,0055	—
(*) 10	»	21,11	8,76	78,89	0,0057	—
(*) 11	»	18,43	8,71	81,57	0,0052	—
(*) 12	»	21,33	8,12	78,67	0,0054	—
(*) 13	»	24,52	8,44	75,48	0,0049	—
14	»	18,34	8,66	81,66	0,0025	—
15	»	18,45	6,32	81,55	0,0029	—
16	»	18,55	9,32	81,45	0,0036	—
(**) 17	Adana Toprakkale	45,56	7,90	54,44	0,0032	—
18	Sivas	36,42	6,65	63,58	0,0028	—
19	»	38,80	6,58	61,20	0,0029	—
20	»	33,10	6,81	66,90	0,0027	—
21	»	31,65	6,99	68,35	0,0029	—
22	»	29,52	8,11	70,48	0,0028	—
23	Salihli	38,16	11,29	61,84	0,0041	—
24	»	40,77	10,92	59,23	0,0039	—
25	»	36,06	11,43	63,94	0,0042	—
26	»	39,22	11,08	60,78	0,0040	—
27	»	39,68	11,04	60,31	0,0039	—
28	Toroslar	38,46	9,73	61,54	0,0043	—
29	»	40,33	9,67	59,67	0,0041	—
30	»	42,27	9,42	57,73	0,0040	—
31	»	39,14	9,80	60,86	0,0043	—
32	»	45,04	9,15	54,96	0,0038	—
33	Kars	29,21	7,57	70,79	0,0040	—
34	»	32,32	7,41	67,68	0,0038	—
35	»	34,71	7,39	65,29	0,0036	—
36	Tulum iç cıdarında					+
37	Tulum yıkama suyu					+

(*) Zikzaklı esmer-gri renkli peynir.

(**) Mütecanis esmer renkli peynir.



(Şekil: 1) — Süt nakliyatında kullanılan tulum.

M Ü N A K A Ş A

ROCHAIX ve TAPERNOUX (20), peynirlerde kimyevi maddelerden meydana gelen renk hatalarının demir, bakır, kurşun ve antimuan gibi maddelerden ileri geldiğini, gerek sulara mevcut kimyevi maddelerin süte karışması veya peynirlerin yıkanması ve bilhassa sütte mevcut asit laktik veya sonradan karışabilen HCl ve H₂SO₄ ün süt kaplarına veya süt kaplarını temizlemek için kullanılan madeni maddelere tesirle bu nevi maddelerin süte karıştığını ve peynirlerin olgunlaşması sırasında kazeindeki kükürttten H₂S meydana getirdiğini ve bunun da demir, bakır ve kurşuna tesirle, bunların kükürtlü bileşiklerini meydana getirmesi neticesi esmer-gri renklerin teşekkül ettiğini bildirmektedirler. Ayrıca peynirlerde 100 gr. kuru maddede 3-4 mgr. demirin normal olarak bulunduğunu, ancak 13-16 mgr. bulunduğu takdirde meydana gelen renk hatalarının sağlık için değil, ancak esmer-gri renk ayıbının peynirlerin ticari kıymetine tesir edeceğini açıklamaktadırlar.

Bunun yanında renk teşekkülü hususunda, Danimarka Devlet Sütçülük Deneme İstasyonunun tebliğinde (4), demir ve bakırın süt proteinine tesirlerinin pek iyi bilinmediği, ancak telemelerin yıkanmasında kullanılan sular fazla demir ihtiva ettiği takdirde, kazeinin de fazla de-

mir ihtiva edeceğinin ve rengin esmer-gri olacağıının yine bakırın kaplar vasıtasıyla kazeine intikal edeceğini ve bunun da kazeine esmer-gri renk vereceğinin, kazein imâlâtçıları tarafından bilindiği zikredilmektedir. Adı geçen tebliğde peynirlerde fena renk teşekkülünün demir ve bakırdan ileri geldiğinin bilindiği ve demirli bir kab içinde yapılan Rokfor peynirinin analizinde, peynirin iç kısmında 2,9 mgr./Kg., kabuğunda da 272 mgr./Kg. demir bulunduğu takdirde fena rengin teşekkül edeceği, aynı peynir alimunyum kaba konmuşsa demir miktarının dışta 8,7 mgr./Kgr., içte 3 mgr./Kg. olacağı bildirilmektedir.

Buna göre renk teşekkülü bakımından ROCHAIX ve TAPERNOUX ve Danimarka Devlet Sütçülük Deneme İstasyonu tebliğinin hemen hemen birbirlerini destekledikleri anlaşılmaktadır.

KERİMOW (16), demir ve bakır bileşiklerini ve tanenli maddeleri süte katarak bu sütlerden peynir yapmış ve müsait şartlar altında peynirlerde esmer-gri ilâ mavi rengin teşekkül ettiğini göstermiştir.

Memleketimizde ve bilhassa Diyarbakır bölgesinde sütler, koyun derisinden yapılmış tulumlar içinde nakledilmektedir.

ALPAUT (2,3), yurdumuzda imâl edilen koyun tulumlarında sepi maddesi olarak kızılçam kabuğu tozunun kullanıldığını açıklamaktadır.

GERNGROSS ve GÜLBARAN (12), Fıstık çamının öğütülmüş dış kabuğunun derilerde sepi maddesi olarak kullanıldığını bildirmektedirler.

Diyarbakır bölgesinde süt naklinde kullanılan tulumların sepilmesinde, sepi maddesi olarak kızılçam kabuğu tozu kullanıldığından, bu madde ile bulaşık olan tulumlara asit laktik tesir ederek demiri açığa çıkarmakta ve olgunluk esnasında yani 45-60 gün sonra peynirlerde teşekkül eden kükürtlü hidrojenle demir birleşerek demir sülfür meydana getirmekte ve bu madde de kaşar peynirlerinde esmer-gri rengin teşekkülüne sebep olmaktadır. Aynı zamanda tulumlarda bulunan sepi maddesi de sütlere karışmakta, mikroorganizmalar tanen maddesini açığa çıkarmakta ve bu tanen maddesi demirle birleşerek peynirlere mütecanis esmer-gri renk veren tanenli demiri meydana getirmektedir. Nitekim yaptığımız analizlerde normal peynirlerde 100 gram kuru maddede 2,5-4,3 mgr. demir esmer gri renkli peynirlerde ise 4,8-6 Mgr. demir bulunmuştur. Bu neticeler de ROCHAIX ve TAPERNOUX (20) ile Danimarka Devlet Sütçülük Deneme İstasyonu Tebliğinde (4) bildirilen bulgulara uymakta ise de renklerin teşekkülleri çeşitli menşelere bağlıdır. Yani Diyarbakır peynirlerinde esmer-gri rengin gözükmesi literatürlerde bildirilen (20,4) ve peynir imâlinde kullanılan su, kap ve diğer vasıtalarla ilgili olmayıp, kızılçam kabuğu

ile sepilennmiş tulumlarla sütün nakledilmesi neticesidir. Burada müş- terek olan nokta: süt naklinde kullanılan araçların değişik olmasına rağmen her ikisinde de fazla demir ve tanenli maddenin açığa çıkarak peynir bünyesine geçmesi ile rengin husule geldiğidir.

Gıda maddelerinin ve umumi sağlığı ilgilendiren eşya ve levazımın hususi vasıflarını gösteren tüzükte (13), sağlık için zararlı maddelerin katımı yasak edildiği halde, sağlık için zararlı olmayan demir ve ta- nenli maddelerden bahis olunmamaktadır.

İktisadi ehemmiyeti haiz olan sert peynirciliğın kalkınması bakı- mından sepilennmiş tulumlarla süt nakliyatına mutlak surette nihayet vermek icap etmektedir.

Ö Z E T

Memleketimize ait muhtelif bölge kaşarlarında ve bilhassa Diyarı- bakır kaşarlarında su, kül, kuru madde ve külde demir miktarı tayini ile, peynirlerde, bir tulumda ve bu tulumun iç cıdarının yıkama suyuna da tanen maddesi aranmıştır.

Esmer-gri renkli, olmayan peynirlerde 100 gr. kuru maddede 2.5-4.3 mgr., renkli olan peynirlerde ise 4.8-6 mgr. demir tesbit edil- miştir. Tulum derisi iç cıdarının yıkama suyunun üzüm şırası koku- sunda bulunduğu ve renginin kirli sarı olduğu ve dib kısmında da bol miktarda esmer-gri renkte kızılçam kabuğu tozları bulunduğu görül- müştür. Tulum iç cıdarının muayenesinde tanen maddesi müsbet bu- lunmuştur.

Tulum imalinde sepi maddesi olarak kullanılan sepileyici madde- lerin, bilhassa nebati olanlarının terkinde, genel olarak tanen mad- desini ve eseri miktarda demir bulunmaktadır.

Diyarbakır'da Yapağı ve Tiftik Anonim Şirketine ait koyun sütle- rinden yapılan peynirlerde esmer-gri rengin görülmemesi, buna muka- bil aynı bölgede tulumlarla nakledilen sütlerden imâl edilen peynirler- de ise, süt asidinin tesiri ile demirin açığa çıkması ve peynirlerdeki ol- gunluk sonrası H₂S ile birleşmesi neticesi meydana gelen demir sülfü- rün bu peynirlerde sağlığa zararlı olmayan zikzaklı esmer-gri renk ha- tasının teşekkülüne sebep olmaktadır.

Toprakkale peynirinde görülen mütecanis esmer rengin teşekkülü- ne ise, sepi maddesi olarak kullanılan kızılçam kabuğu tozunun terki- binde bulunan tanenli madde sebep olmaktadır.

Sert peynir olan kaşar imalinde süt nakliyatının tulumlarla yapılmaması icap etmektedir.

S U M M A R Y

**Studies On Brown-Grey Colors Occurence In
Kaşar Cheese Made In Diyarbakır, Turkey**

Tannin, water, solid material, as and iron contents were determined in 35 samples of Kaşar cheese provided from Diyarbakır and other parts of Turkey. The tannin existence in hides which used as holders for the cheese, was determined, too.

The iron content in cheese which made from milk that transported in hide bags, in Diyarbakır district, was found higher than those made in other regions of Turkey.

Tannin was found, both in the hide bags and in the water which used for washing these bags.

The brown-grey colors have taken place in Kaşar cheese after 45 - 60 days under the effect of Tannin and iron sulphur.

In order to produce Kaşar cheese free from these colors, it is necessary to avoid transportation of milk in hide bags.

ZUSAMMENFASSUNG

**Untersuchungen über die Ursache der dunkelgrauen Faerbung
des in Diyarbakır hergestellten Kaşar-Kaese.**

Aus verschiedenen Gegenden der Türkei, darunter auch Diyarbakır, wurden je zwei von 35 verschiedenen Kaşar-Kaesemustern auf Wassergehalt, Trockensubstanz, Asche und die Asche auf Eisen untersucht und ferner, wurden Tannin-haltige Stoffe in den Saecken und in dem Waschwasser der inneren Saecke gesucht.

Es wurde festgestellt, dass der Eisengehalt der Kaşar-Kaese-Muster, die in dem Gebiet von Diyarbakır, aus Milch, die in den Saecken transportiert wurde, hergestellt sind, im Vergleich zu den Kaşar-Arten aus anderen Gebieten des Landes einen höheren Eisengehalt aufweisen.

In den Saecken und in dem Waschwasser der inneren Saecke wurde deutlich Tanninstoff festgestellt.

Es zeigte sich, dass die Ursachen der Verfaerbung, die nach 45 - 60 Tagen nach der Herstellung des Kaşar-Kaese auftritt, der Gerbstoff und gleichzeitig der Eisengehalt sind.

Als Ergebnis der Untersuchungen wird daraufhingewiesen, dass der Transport der Milch in diesen Saecken, welche die Verfaerbung des Kaşar-Kaese verursachen, unbedingt untersagt werden muss.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — ALİFAX, R. et BEJAMBES, M. (1956): Dosage simultané du fer et du cuivre dans le lait et les produits laitiers. C.R. du XIV e congrés International de lacterie de Rome, Vol. 111, 2 partie, pp.13—21. Asquoted Le Lait 638, 1958.
- 2 — ALPAUT, A. (1954): Türkiye ham koyun derilerinin bünye dayanıklılığı ile içkürklük kaabiliyetinin incelenmesi ve bunlar üzerinde sepi ve bitkisel boya maddeleriyle mukayeseli araştırmalar. Ziraat Vekâleti Neşriyat ve Haberleşme Müdürlüğü Sayı 714, Ankara.
- 3 — ALPAUT, A. (1957): Tabiki dericilik, Sahife 22—27, Ankara.
- 4 — ANONYME (1950): Influence du fer et du cuivre sur la caséine, le caillé et le fromage communication dela station d'essais de lacterie de l'Etat Danois. Maelkeritidende No. 37, 854—855. Asquoted Le Lait 32, 1952.
- 5 — AYGÜN, S.T. (1939): Hayvanlardan elde edilen gıdalar, gıda hıfzıssıhhası ve gıda tahlili, 536—539, Yüksek Ziraat Enstitüsü, Ankara.
- 6 — BÖMER, A. (1936): Handbuch der Lebensmittelchemie, Verlag von Julius Springer, 410—411 ve 421, Berlin.
- 7 — RÖMPP, H. (1952): Chemie Lexikon, Band II, seite. 1764, Franck'sche verlagshandlung Stuttgart.
- 8 — DAVIS, J.G. (1955): Dictionary of Dairying, Sahife 178—179, Leonard Hill Std., 9 Eden St. NW. London.
- 9 — DORNER, W., DEMONT, P. et CHAVANNES, D. (1952) : Microbiologie Laitière Librairie Payot, Lausanne.
- 10 — FOSTER, E.M. ve arkadaşları: (1958): Dairy Microbiology, Macmillan & Co. Ltd' London,
- 11 — GERNGROSS, O. ve ÜNSEREN, E. (1950): Türkiye plamutları üzerinde çalışmalar II, Osman Yalçın Matbaası, İstanbul.
- 12 — GERNGROSS, O. und GÜBARAN, E. (1952): Das Leder 3, S. 169 und 205, Darmstadt.
- 13 — GIDA MADDELERİNİN VE UMUMİ SAĞLIĞI İLGİLENDİREN EŞYA VE LEVAZIMIN HUSUSİ VASIFLARINI GÖSTEREN TÜZÜK (1952) : Başbakanlık Devlet Matbaası, Ankara.
- 14 — GNAMM, H. (1949): Die Gerbstoffe und Gerbmittel, S. 203, Stuttgart.
- 15 — JANDER, G. und WENDT, H. (1954): Lehrbuch der analytischen und anorganischen Chemie, S. 124, Stuttgart.
- 16 — KERİMOW, G. (1950): Die Ursachen des Blauwärdens von Kase, Molotchn. Prom. 5. Referat: Milchwissenschaft, Jahrgang 6, seite 98, 1951.
- 17 — NURİ (1928): Dabakat ve dericilik sanatı, cilt 1,2,3, sahife 7—181, Naşiri: Dabagat mütehassısı Avni Bekir, İstanbul.

- 18 — ÖNCÜ, C. (1950): Deri endüstrisinin analiz metodları ve şartnameleri, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- 19 — PERRIN, D.R., LIGHTFOOT, F.R. et MOIR, C.M. (1951): Le cuivre et le fer dans les produits laitiers. Methodes d'analyse améliorées. The Journal of Dairy Res. Asquoted Le Lait 34, 310, 1954.
- 20 — ROCHAIX, A. TAPERNOUX, A. (1948): Le lait et ses dérivés, Vigot Freres, éditeurs, 23, rue de l'Ecole-de-Médecine (VI^e Arrt), Paris, Sahife 362—363.
- 21 — SCHAFER, K.H., BREYET, A.M. HORST, W., KARTE, H. et LENZ, W. (1956): Fixation du fer dans la protéine du lait. Klin wschr. 34 (11/12), pp.300—304. (D'appés res. de E.J.M. Dans Dairy Science abstract Vol. XIX, No: 2, Col. 147, Asquoted le lait 1958, 641.
- 22 — SUCKLING, E.W. (1944): The examination of water and water supplies, S. 248, Philadelphia.
- 23 — TÜRK KODEKSİ (1940): Tab. 2, Sahife 33—34.