

## **PEYNİRALTI SUYU VE HAYVANCILIKTA KULLANILMASI**

**Sabiha ÜNAL (\*)**

**(Whey and its use in animal nutrition)**

### **SUMMARY**

Whey is a very source of protein, lactose and some minerals. it is used in animal nutrition as follows.

- 1- By giving the animals to drink directly,
- 2- By adding dried whey to the ration,
- 3- As an additive in uneasily silaged food stuff.

Further, whey enriches the nutritional value of the roughage.

### **ÖZET**

Peyniraltı suyu protein, laktoz ve bazı minerallerce zengin bir kaynaktır. Hayvan beslemede aşağıdaki şekillerde değerlendirilebilir.

- 1- Direkt içirilerek,
- 2- Kurutulmuş peyniraltı suyunun rasyona ilavesi,
- 3- G silolanan yemlerde katkı maddesi olarak, ayrıca bazı kaba yemlerin besin değerini artırmak amacıyla kullanılabilir.

---

(\*) Dr. Vet. Hekim Lalahan Zootečni Arařtırma Enstitüsü Lalahan/Ankara

### PEYNİRALTI SUYU VE HAYVANCILIKTA KULLANILMASI

Türkiye'de 5 502 290 ton süt üretilmektedir. Bunun % 62.78 ini inek sütü % 21.60 nı koyun sütü % 10.50 sini keçi sütü ve % 5.03 ünü manda sütü oluşturmaktadır (3). Üretilen sütün yaklaşık % 20 si peynir yapımında kullanılmaktadır.

Peynir sütteki besin unsurlarının yoğunlaştırılmasıyla elde edilen bir süt ürünüdür. Peynir randımanı koyun sütünde % 40 keçi ve inek sütünde % 20 dir.

Peyniraltı suyuna besin öğelerinin geçişini sütün türü, mevsim, laktasyonun etkilediği bildirilmektedir. Bunun dışında peyniraltı suyundaki besin maddeleri miktarı başta peynir çeşidine bağlı olarak, yapımında kullanılan sütün asitlik düzeyi ko-yulaştırma ve sulandırma, homojenizasyon düzeyi, süt yağının globül çapı, uygulanan ısıtma ve soğutma derecesi, eklenen katkı maddelerinin çeşidi ve oranından etkilenir. Ayrıca mayalama sıcaklığı, maya miktarı, sütün pıhtılaşma süresi, oluşan pıhtının sıklığı, pıhtı kesim anının doğru saptanıp saptanmaması da peyniraltı suyunun birleşimini etkilemektedir (2).

A. Ü. Ziraat Fakültesinde, beyaz ve kaşar peynir yapımında peynir suyu ile olan bazı besin maddeleri kayıplarına ilişkin olarak yapılan bir araştırmada, denemeye alınan inek sütleri farklı iki mayalama sıcaklığında (26°C ve 29°C) ile 3 mayalama süresince (90 dak, 120 dak, 150 dak) geleneksel yöntemle beyaz peynire işlenmiştir. Kaşar peyniri ise yine farklı 2 mayalama sıcaklığı (35 °C ve 34 °C) ve 3 mayalama süresi (30 dak, 60 dak, 90 dak) uygulanmıştır (2).

Sonuçta beyaz peynirde düşük mayalama sıcaklığında peyniraltı suyunun yağ oranının daha fazla olduğu görülmüştür. Ayrıca süreler uzadıkça artığı suyuyla daha fazla yağ kaybolmaktadır. Süt yağının peyniraltı suyuna geçen oranı üzerinde mayalama süresi uzarken kayıplarında arttığı görülmüştür. Kaşar peynirinde mayalama süresinin artmasıyla peyniraltı suyunda yağ oranının arttığı görülmüştür.

Bu araştırmaya göre beyaz peyniraltı sularının bazı kimyasal nitelikleri tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1- Beyaz peyniraltı sularının bazı kimyasal nitelikleri.

Mayalama sıcaklığı (°C)	26			29		
	90'	120'	150'	90'	120'	150'
Mayalama süresi (dakika)	90'	120'	150'	90'	120'	150'
T. Kurumda (%)	6.80	6.83	6.86	6.74	6.76	6.78
Süt T. Kuru maddesinin peyniraltı suyuna geçme oranı (%)	42.68	42.47	42.14	43.09	42.84	42.69
Yağ (%)	0.38	0.39	0.43	0.33	0.38	0.39
Süt yağının peyniraltı suyuna geçme oranı (%)	8.47	8.86	9.44	7.51	8.61	8.80
T. Protein (%)	0.92	0.93	0.93	0.93	0.95	0.94
Süt T. Protein peyniraltı suyuna geçme oranı	21.66	21.96	21.50	22.32	22.64	22.35
Kazein (%)	0.14	0.16	0.15	0.15	0.17	0.16
Süt kazeininin peyniraltı suyuna geçme oranı (%)	4.25	4.81	4.53	4.67	5.30	5.08

Kaşar peynirinin peyniraltı sularının bazı kimyasal nitelikleri tablo' 2 de verilmiştir.

Tablo: 2- Kaşar peyniri peyniraltı sularının bazı kimyasal nitelikleri.

Mayalama sıcaklığı (°C)	31			34		
	30'	60'	90'	30'	60'	90'
Mayalama süresi (dakika)	30'	60'	90'	30'	60'	90'
T. Kuru madde (%)	6.88	7.00	7.14	6.93	7.04	7.15
Süt T. Kuru maddesinin peyniraltı suyuna geçme oranı (%)	52.41	53.29	54.55	52.75	53.84	54.64
Yağ (%)	0.71	0.79	0.92	0.73	0.86	0.93
Süt yağının peyniraltı suyuna geçme oranı (%)	20.07	22.40	26.19	20.47	24.23	26.27
T. Protein (%)	0.91	0.93	0.94	0.91	0.94	0.94
Süt T. Proteininin peyniraltı suyuna geçme oranı (%)	24.87	25.49	27.13	24.99	25.71	25.70
Kazein (%)	0.13	0.16	0.17	0.16	0.14	0.14
Süt kazeininin peyniraltı suyuna geçme oranı (%)	4.48	5.88	6.34	5.85	4.97	4.95

Yukarıda birleşimi verilen peyniraltı suyu ülkemizde maalesef değerlendirilerek atılmaktadır.

İşletmelerde çevreye atılan peynir suyu yalnız ortamı kirletmekle kalmamakta ayrıca artıklardaki çeşitli organik maddeleri ortamda parçalamaları sırasında oksijen tüketilmektedir. Bu oksijen miktarına "Biyokimyasal oksijen gereksinimi" denmektedir. Fabrika artığı peynir suyu ve yayık altı gibi maddeler akan su göllere atılacak olursa bu durumda suda bulunan diğer canlıların yaşaması zorlaşacaktır. Bu nedenle süt endüstrisi ve teknolojisi ileri ülkeler, sütçülük artıklarının hiç bir işleme uğramadan olduğu gibi çevreye ve özellikle sulara atılmasını yasayla önlemiştir (1).

Peynir suyu gübre olarak kullanıldığı gibi ayrıca işleme tabi tutulduktan sonra ileri ülkelerde genellikle hayvan yemi olarak tüketilmektedir.

Peyniraltı suyu hayvan beslemede aşağıdaki şekillerde kullanılabilir.

1- Direkt içirilerek: İsviçrede elde edilen sütçülük artıklarının % 92 sini hayvan beslenmesinde kullanıldığı bilinmektedir. İrlandada domuzlara günde 10 lt. ve sığırlara 25 -28 lt. verilmekte olduğu bildirilmiştir. Norveç te yılda elde edilen sütçülük artıklarının % 10 nu Çiftçilere dağıtılarak doğrudan hayvanlara içirilmektedir (1).

2- Kurutulmuş peynir suyunun rasyona ilavesi: Kurutulmuş peynir suyu tozunda bulunan büyüme faktörü (W Faktör) civcivlerde büyüme, tavuklarda yumurta verimi ve kalitesi üzerinde etkilidir (4).

Civcivlerde hızlı büyümede diğer faktörler yanı sıra W Faktörünede ihtiyaç olduğu çeşitli araştırmalarla ortaya konmuştur. Peynir suyu tozunun büyüme faktörü bakımından etkisini araştırmak amacıyla % 1.2, 4 ve 8 oranlarında peynir suyu tozu kapsayan pürifiye rasyonlarla civcivler üzerinde yapılan 4 haftalık bir büyütme denemesinde % 4 peynir suyu tozunun civcivlerde maksimal büyümeyi sağladığı görülmüştür. Bu gurup civcivlerde canlı ağırlık 4 ncü haftada kontrol gurubuna nazaran yaklaşık 30 gr. daha fazla bulunmuştur (4).

3- Bazı kaba yemlerde katkı maddesi olarak kullanılması:

a- Silajlarda katkı maddesi olarak kullanılması: Güç silolanen yemlerde katkı maddesi kullanımı şarttır (fiğ, bezelye, üçgüller ve yonca gibi). Proteince zengin karbonhidratca fakir olan bu yemler de süt asidi oluşumu zordur (5). Peyniraltı suyu laktoz ve minerallerce zengindir. Yalnız peyniraltı suyunun asiditesinin bekledikçe arttığı unutulmamalıdır.

Kaşar peyniraltı suyunun değerlendirilmesi amacıyla yapılan bir çalışmada naylon geçirilmiş tahta sandıklara yonca silolanmıştır. Tahta sandıklara sırasıyla homojen bir şekilde % 0, % 5, % 10 ve % 15 oranlarında kaşar peynir altı suyu ilave edilmiştir. Silaj sandıkları açıldıktan sonra, peynir suyu ilave edilmiş yonca silajının gerek duyuşsal niteliklere göre gerekse asit içeriğine göre puante edildiğinde iyi kalitede bir silaj olduğu görülmüştür. Ayrıca hayvanlar tarafından istekle tüketilmiştir. Fazla katılan peyniraltı suyunun da küflenmeye neden olabileceği unutulmamalıdır.

b- Kaba yemlerin peyniraltı suyu ile ıslatılması: Her türlü kaba yemler, iyi kurutulmamış otlar, samanlar, kavuz ve kabuklar birkaç saat veya bir gece önceden peyniraltı suyu ile ıslatılabilir. Bu taktirde mineral ve laktoz bakımından zengin peynir suyu ile ıslanan kaba yemin besleme değerinin arttığı ve gerek aroma gerek tadındaki değişiklikler sayesinde hayvanlar tarafından fazlaca tüketildiği görülmüştür.

## LİTERATÜR

1. AKILLI AHMET (1986): Yayık atlı ve değerlendirilmesi, Etlik Vet. Mikrob. Enst. Derg. Cilt 5 (10 -11 -12 ).
2. ALPAR OKAN, URAZ TÜMER (1984): Beyaz peynir ve kaşar peyniri yapımında peynir suyu ile olan besin maddeleri kayıplarına maya miktarı mayalanma sıcaklığı süresinin etkisi, A.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yayını No. TÜT -ST. 3
3. DEMİRYOL İ, YAYGIN H. (1984): İnek, koyun, keçi sütleri ile yapılan ve farklı sıcaklıklarda olgunlaştırılan beyaz peynirlerin özellikleri üzerine araştırmalar. E.Ü.Z.F. Derg. 21/3 (127 -140).
4. ÖZGEN HÜMEYRA, ERDİNÇ HÜSEYİN (1975): Bitkisel proteinlerle beslenen civcivlerde büyümü faktörü olarak süt tozunun etkisi Vet. Fak. Der. Cilt 22 No:3-4
5. ÖZGEN HÜMEYRA (1978): Hayvan Besleme A. Ü. Veteriner Fakültesi yayınları 341 Ders kitabı: 241