

A.Ü. Veteriner Fakültesi Besinkontrolu ve Hijyen Kürsüsü  
Prof. Dr. Lâtif Berkmen

## GORGONZOLA PEYNİRİNİN TEKNOLOJİSİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR

Mehmet Aziz Demirer\*

### Giriş

İtalya'da bulunduğumuz sıralarda, peynir teknolojisini öğrenmek gayesi ile yaptığımız çalışmalardan birisi de, belli başlı İtalyan tipi peynirlerden biri olan *Gorgonzola* peynirinin teknolojisini üzerindedir.

Şimdi burada çalışmamıza geçmeden evvel, bu peynir hakkındaki literatür bilgileri sunmaya çalışacağız.

*Gorgonzola peynirinin özel vasıfları:* Gorgonzola peyniri yumuşak ve küflü bir peynirdir; münhasıran inek sütüne seçkin laktik fermentlerin ve küflerin ilâvesi ile imâl edilir. Bu imâlde tam yağlı iki yahut tek sağımın sütü kullanılır. Peynir çiğ hamurlu, tam yağlı, yumuşak bir peynir olup Gorgonzola şehrinin adını taşımaktadır. Karakteristik, sokucu bir lezzete haiz olan ve bir sofa peyniri olarak kullanılan bu peynir, gıda kanunlarına göre, kuru maddede % 48 yağ ihtiva etmelidir (3).

Savini'ye (5) göre terkibi aşağıda bildirilmiştir:

Su . . . . .	% 43,70
Yağ . . . . .	% 29,40
Proteinli madde . . . . .	% 22,82
Kül (total) . . . . .	% 4,08

İlk defa bir çoban tarafından imâl edilen bu peynir, bugün İtalya'nın başlıca Bergamo, Brescia, Como, Cuneo, Milano, Novara, Pavia şehirlerinde imâl edilmektedir (3).

\* A.Ü. Veteriner Fakültesi Besinkontrolu ve Hijyen Kürsüsü Dr. Asistanı. Ankara - Türkiye.

Tarihin muhtelif zamanlarında "Stracchino", "Stracchino di gorgonzola" diye isim alan bu peynir, nihayet 30 ekim 1955 gün ve 1269 sayılı özel bir kanunla "Gorgonzola" ismiyle tescil edilmiştir (3).

*Gorgonzola peynirinin teknolojik hususiyetleri*: Gorgonzola peyniri, tam yağlı inek sütünden ferment ve küflerin ilâvesi ile imâl edilen, çiğ ve yumuşak bir peynir olup, şekli silindirikdir. Gövde yüksek, yüzler düzdür. Yüksekliği 16-20 cm., çapı 25-30 cm. olup, ağırlığı 6-12 kilogramdır. Kabuğu ince ve kırmızımtrak olup peynir, kalay yahut alüminyum yaprakları içine sarılmıştır. Hamuru küflerin üremesiyle mermer gibi damarlaşmış, beyaz yahut saman sarısı renkte olup, olgunlaşmasını 2-4 ayda tamamlar (3,4). Savini (5), bu peynirin randımanının taze iken % 13-15 kg., olgunlaşmış iken % 10-12 kg. olduğunu bildirmektedir.

Yukarıda bu peynirin imâli esnasında seçkin laktik fermentlerin kullanıldığını bildirmiştik. Bu laktik fermentler peynirin imâli esnasında kazana, fermente süt halinde ilâve edilmektedirler. Biz burada, bu fermente sütün hazırlanması hakkında kısa bir bilgi sunmayı uygun bulduk.

*Fermente sütün hazırlanması*: Centro Sperimentale Del Latte müessesesi bu hususta aşağıdaki talimatları bildirmektedir (1).

1- Olgunlaşma kabına 15-20 lt. taze ve salim süt konur ve benmari vazifesi gören bir kaba daldırılarak 90-95 C.da yarım saat ısıtılır.

2- Soğuk su ceryanı ile harareti 45 C. dereceye düşürülür.

3- Kültür şişesi kuvvetle çalkalandıktan sonra muhteviyatı süte dökülerek aşılınması (mayalanması) yapılır ve iyice karıştırılır.

4- Sütün harareti, 3-5 saat devam eden fermentasyon esnasında 45 C.dan 40 C.a yavaş olarak incilecek tarzda ayarlanır.

5- Fermente süt, olgunlaştığı zaman, hoş asit kokulu, parlak ve serum vermeyen kompakt bir pıhtı manzarası arzmelidir.

6- Böylece olgunluğu temin edilen fermente süt, hemen 2-10 C.lık buz dolabına konmalı ve 12 saat sonra kullanılmalıdır.

7- Bu fermente süt yine soğukta tutulmak şartıyla müteakip 24 saat müddetle peynir imalâtında kullanılabilir.

*Fermente sütün çoğaltılması*: En emin çare, her defasında yeni bir laboratuvar kültürü aşılamdır. Bu mümkün yahut muvafık değilse, evvelce hazırlanmış olan fermente sütün çoğaltılmasına müracaat edilir.

Bunun için, peynir imâlinde fermente sütü kullanmadan evvel, müteakip imâl için ondan ana kültür olarak faydalanılarak, her 25 lt. süt için 1/4 lt. nisbetinde ayırma yapılır. Anadan bu az miktarın ayrılması çok ihtimamla yapılmalıdır. Temiz bir kepçe ile pıhtının satıh tabakası uzaklaştırıldıktan sonra alt kısmından alınarak, çok temiz ve kapaklı bir kaba konmalı ve yeniden aşılama anına kadar soğuk bir yerde tutulmalıdır (1).

Ana olarak kullanılan fermente süttten, diğer fermente olacak süte 4-6 defadan daha fazla nakil yapmak tavsiyeye şayan değildir (1).

*Fermente sütün kullanılışı:* Fermente süt kullanılmaya hazır olduğu zaman homojen, krema benzeri bir kütle elde edilecek şekilde, karıştırıcı ile karıştırılır ve süte maya konmadan evvel, güzelce karışacak şekilde kazandaki süte ilâve edilir. Kazana dökülürken, iki kat peynir telasından süzülmesi tavsiye edilir (1).

Kazandaki süte ilâve edilecek fermente sütün miktarı, sütün miktarına, mevsime, hararete ve mayalanma müddetine bağlıdır. Bu nisbet, her 100 lt. süt için 1-3 lt. arasında değişir. (1).

*Seçkin penicillium kültürleri:* Gorgonzola peynirinin imâli esnasında seçkin penicillium kültürlerinin de kullanılmasının lâzım geldiğini bildirmiştik. Bu kültürler laboratuvarlarda hazırlanmakta olup, peynir imâli esnasında, süte maya konmadan evvel, sütün her 100 litresine 10 santimetre küp miktarında ilâve edilirler. İlâve edilmeden evvel her defasında iyice çalkalanmaları lâzımdır. Bu kültürler 2-5 C. derecelik buz dolabında 3-4 ay tesirlerini kaybetmeden muhafaza edilebilirler (2).

*Seçkin laktik ferment ve seçkin penicillium kültürü kullanılmasının faydaları:*

Bunların kullanılmaları aşağıdaki faydaları temin eder:

1- Anormal lezzet ve renk meydana getiren yabancı küflerden peyniri koruyarak, her mevsimde emin bir olgunlaşma temin ederler.

2- Küfleşme çabuk başlayarak büyük bir hızla yayıldığından peynirin olgunlaşması çabuk olur ve dolayısıyla her bakımdan ekonomi sağlarlar.

3- Bu seçkin küfler, peynire hoş aromatik bir lezzet temin ettiği için, üstün kaliteli mahsul elde edilir.

4- Fermente süt ve seçkin küfler, anormal fermentasyon tehlikelerini bertaraf etme ve çok miktarda faydalı jermelerin mevcudiyetini temin etme gibi büyük vazifelere sahiptirler (2).

*Gorgonzola peynirinin imâl edilmesi :*

Centro Sperimentale Del Latte müessesesi kısaca aşağıdaki talimatı bildirmektedir (2).

1- Peynir yapılacak süt ısıtılarak mayalanma hararetine getirildikten sonra, her 100 litresine 1-3 litre evvelce hazırlanmış olan fermente süt, kazan dipten karıştırılmak suretiyle süte ilâve edilir.

2- Hemen sonra her 100 litre için 10 santimetre küp nisbetinde penicillium kültürü ilâve edilir ve birkaç dakika karıştırılır.

3- Nihayet kazandaki süte normal miktarda maya dökülür, pıhtılaşma elde edilir ve adetlere göre diğer işlemleri yapılır.

4- Delik açmadan takriben 30 gün sonra Gorgonzola olgunlaşır.

5- Az delinmesi ve delme işinde ince iğne kullanılması tavsiye edilir.

6- Peynirin karakteristik kalite ve aroması, yabancı küflerin çoğalması ile tehlikeye girebileceğinden, penicillium kültürünün kullanılma dozunun azaltılmaması tavsiye edilir.

### **Materyal ve Metot**

Çalışmalarımız Instituto Sperimentale di Caseificio di Lodi'de Kasım 1959'dan Mart 1960'a kadarki süre esnasında yapıldı.

Materyalimizi, her gün bu enstitünün peynircilik bölümüne, ziraat ahırından ve dışarıdan gelen tam yağlı inek sütleri teşkil etmiştir.

Metotumuz ise, bu enstitünün Gorgonzola peynirini yapmak için takip ettiği metottur ki, bunun tarifini aşağıdaki teknolojik bölümde bütün incelikleriyle izah etmeğe çalışacağız.

*Teknolojik Çalışmalarımız :*

Bidonlarla getirilen tam yağlı inek sütleri evvela süzülükten sonra, ölçüldü ve 80 litre alınarak 80 × 160 × 20 eb'ındaki alüminyum tepsilere akşamdan yayıldı. Sabahleyin kreması ayrılıp, başka bir kazanda 63-65 C. derecede 10 dakika ısıtılarak pastörize edildi ve diğer bir kazanda ısıtılmakta olan sütün üzerine yeniden ilâve edildi. Bütün sütün harareti 30 C. derece olunca kazandan alınarak 80 litre kapasitedeki silindirik büyük bir kovaya kondu ve öylece, harareti 29 dereceye ayarlanmış sıcak izole odaya nakledildi. Orada asitlik derecesine bakıldı ve 7,8 S.H. olduğu tesbit edildi. Sonra bir gün evvelden hazırlanmış ve asitlik derecesi 48 S.H. olan, iyice homoje-

nize edilmiş fermente süttten bir litre, kovadaki süt dipten iyice karıştırılırken ilâve edildi; tekrar asitlik derecesine bakıldı 8,4 S.H. Bunu takiben 10 santimetre küp penicillium kültürü dökülerek iyice karıştırıldı.

*Sütün mayalanması*: Sütün hararetine bakılarak 29 C. derece olduğu tesbit edildi; sonra 17 santimetre küp sıvı maya, 100 santimetre küp kadar su içinde sulandırıldı ve hemen kovadaki süt şiddetle karıştırılırken süte ilâve edilerek mayalandı. Karıştırmaya nihayet verilerek süt istirahate terkedildi ve 53 dakika sonra pıhtılaşma tamamlandı.

*Pıhtının işlenmesi*: Bir metre uzunluğundaki çelik şerit alınarak bununla 3 cm. aralıklarla paralel olarak kesilirken diğer taraftan da peynir serumunun ilk asitlik derecesine bakılarak 5,7 S.H. olduğu tesbit edildi. Pıhtı kesim işi bitirildikten sonra 10 dakika istirahate terkedildi. İstirahati takiben saat camı şeklindeki tepsi ile bir taraftan alınıp diğer tarafa devredilerek kesildi; sonra bu işlemin 180 derece aksi yapıldı. Pıhtı büyüklükleri ortalama olarak 3-5 cm. büyüklüğünde olunca 5 dakika daha istirahat verildi. Bunu müteakip peynir serumunun son asitlik derecesine bakılarak 6,1 S.H. olduğu tesbit edildi.

*Pıhtının serumdan ayrılması (süzme)*: İçinde kamış hasır bulunan çinko kaplama bir sandığın içine 5 adet süzme telası serildi. Pıhtı tepsi ile alınarak telaların içine döküldü ve telaların dört ucu bohça gibi bağlanarak 30 dakika müddetle süzülmeğe bırakıldı. Diğer taraftan 20 cm. yüksekliğinde ve 26 cm, çapında tahta bir kasnak alınarak içine tela serildi; peynir 6'şar cm. genişlikte dilimler yapılarak bu dilim şeritler, kasnağa birbirine paralel ve sonra onlara dik nihayet daireler şeklinde kondu. Telanın uçları üzerine atılarak süzülmeğe bırakıldı. Bir saat sonra kuru bir telaya ters çevrilerek konup tekrar kasnağa yerleştirildi. 24 saat aynı sıcak odada sık sık ters çevrilerek bırakıldı.

*Peynirin randımanının tayini*: Ertesi günü 24. saat neticesinde, 24 saat sonraki randımanının tayini için peynir forması tartıldı 11,20 kg. buradan da randımanının % 14 kg. olduğu hesaplandı.

*Peynirin tuzlanması*: Randıman tayininden hemen sonra peynir, tuzlanmak üzere salamura ve tuzlama odasına nakledildi. Burada 2 gün kuru olarak tuzlandı. Böylece tuzlama işi de bitirildikten sonra peynir forması olgunlaşmak üzere soğuk depoya getirildi.

*Peynirin olgunlaştırılması*: Soğuk depoda ince, uzun bir iğne ile gün aşırı lüzumu kadar delindi. Bundan maksat penicilliumların iyi

## GORGONZOLA PEYNİRİNİN TEKNOLOJİ CETVELİ

	1	2	3	4	5	6	7	8
Kazana konan süt miktarı (lt)	80	80	80	80	80	80	90	80
Sütün asit derecesi (%)	7.8	8.2	7.4	7.8	8.1	7.6	8.0	7.8
Fermentin asit derecesi (%)	44	40	54	37	39	49	50	48
İlave edilen ferment mik.(lt)	2.2	1.2	1.80	1.5	1.5	1	1	1
Karışımın asiditesi (%)	8.6	8.8	8.6	8.5	8.8	8.2	8.6	8.4
Mayalama hararet derecesi (C)	29°	29,5°	28°	29°	29°	28.5°	28°	29°
İlave edilen penicillium'lu sıvı miktarı (cm <sup>3</sup> )	10	10	10	10	10	10	10	10
İlave edilen maya mik. (cm <sup>3</sup> )	17	17	17	17	17	17	17	17
Pıhtılaşma müddeti (dakika)	47	55	30	55	40	35	40	53
Pıntıyı kesme müd. (dakika)	15	5.15	5.20	5.10	5.10	15	15	15
Serumun ilk asidite derec. (%)	6.2	5.8	5.6	6.0	6.4	5.4	5.5	5.7
Serumun son asidite der. (%)	6.4	6.2	6.0	6.3	6.8	5.6	5.7	6.1
24 saat sonraki ağırlığı (kg.)	12.40	12.20	13	12.90	12.75	12	12.80	11.20
24 saat sonraki rand. (%) (kg.)	15.5	15.25	16.25	16.12	15.93	15	16	14

bir şekilde üremesini temin için gerekli hava oksijeninin peynir içine gitmesini sağlamaktır.

Böylece, harareti 2-8 C. ve nisbi rutubeti % 90-95 olan bu depoda 2-4 ay istirahate terkedilerek olgunlaşmaları temin edildi ve temizlikleri yapıldıktan sonra kalay veya alüminyum yapraklara sarılı olarak satışa ve istihlake arzedildi.

Yukarıda bütün teknolojik özelliklerini etraflıca izah etmeğe çalıştığımız Gorgonzola peynirinin, bu teknolojik özelliklerini etraflıca kavrayabilmek için sekiz forma Gorgonzola peynirinin imlini dikkatlice takip ettik ve tesbit ettiğimiz önemli hususları bir cetvel halinde sunuyoruz.

### Sonuç

1- Gorgonzola peynirinin her forması, 80 litre tam yağlı inek sütünden imal edilmektedir.

2- İmalde kullanılan süt bütün hijyenik vasıfları haiz olup, sabah ve akşam sütlerinin karışımlarından elde edilmektedir.

3- Mayalanacak sütün asitlik derecesinin ortalama olarak 8,5-8,8 S.H. olması lâzım gelmektedir.

4- Peynir yapılacak süte, lüzumlu laktik asit mikroflorasının ve muvafik asitlik derecesinin temini için, seçkin laktik asit kültürleri ilâve edilerek fermente edilmiş süttten, onun her 100 litresine 1-3 litre ilâve edilmektedir.

(İlâve edilecek bu miktar, Grana peyniri çalışmamızda verdiğimiz formülle hesap edilebilir).

5- Ayrıca yine her forma için 10 santimetre küp seçkin penicillium kültürü konulmaktadır.

6- Mayalama hararet derecesinin 29 C. derece olması lâzım gelmektedir.

7- Bu peynirin imâlinde sıvı maya kullanılmakta olup, 1/5 cc/lt oranında, yani 1 santimetre küp sıvı maya 5 litre süte ilâve olunmaktadır.

8- Sütün pıhtılaşması 40-50 dakikada husule gelmektedir.

9- Pıhtıyı kesme müddeti 10-15 dakikadır.

10- Peynirin 24 saat sonraki randımanı % 14-16 kg. dir.

11- Peynir kuru olarak tuzlanmaktadır.

12- Peynir formaları, % 90-95 nisbi rutubeti bulunan, 2-8 C. derecelik soğuk depolarda (mahzenlerde) 2-4 ay işlenerek olgunlaşmaları icap etmektedir.

## Ö z e t

Bu çalışmamızda, tipik bir italyan peyniri olan "Gorgonzola" peynirinin teknolojisi üzerinde durulmuş ve peynirin imâl edildiği esnadaki önemli teknolojik hususiyetleri tesbit edilmiştir.

## R é s u m é

### Les Recherches sur la Technologie du Fromage "Gorgonzola"

Dans ce travail, on a particulièrement fait porter ses efforts sur la technologie du fromage "Gorgonzola" qui est un fromage typiquement Italien et on a constate les qualités spécifiques et technologiques de ce fromage lors de sa fabrication.

**R i a s s u n t o****I Ricerchi sulla Tecnologia del Tipico Formaggio Italiano "Gorgonzola"**

In questo nostro studio si é, soprattutto, insistito sulla tecnologia del tipico formaggio Italiano "Gorgonzola" e sono stati fatti accertamenti sulle importantissime particolarita tecnologiche all'atto della fabbricazione di questo formaggio.

**B i b l i o g r a f i e**

- 1- **Centro Sperimentale Del Latte:** *Istruzioni, Culture di Fermenti Lattici Selezionati per la Preparazione di Lattofermento per Formaggio Gorgonzola*, Milano.
- 2- **Centro Sperimentale Del Latte:** *Istruzioni generali, Cultura Selezionata di Penicillium per Gorgonzola*. Milano.
- 3- **Ministero Dell'Agricoltura e Delle Foreste** (1959): *Le lait et les produits laitiers Italiens* Antonio Cordani, S. 124, 156. Milano.
- 4- **Rossi, G.** (1958): *Manuale di tecnologia casearia*, Edizioni agricole blogne, S. 205.
- 5- **Savini, E.** (1946): *Analisi del Latte e dei Latticini*, secondo edizione, Editore Ulrico Hoepli, Milano.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 29.6.1965 günü gelmiştir.