

GRANA PADANO PEYNİRİNİN TEKNOLOJİSİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR

Mehmet Aziz Demirer*

Giriş ve Literatür Bilgisi

1959-1960 yıllarında bilgi ve görgümüzü artırmak maksadıyla İtalya'da bulunduğumuz sıralarda, bu memleketin süt ve peynir konularıyla bir müddet için meşgul olmak imkânını bulmuştuk.

Şimdi bu çalışmamızda sizlere, İtalya'nın bir numaralı istihlâk ve en önemli ihracat peyniri olan Grana Padano peynirinin teknolojisi üzerinde yaptığımız çalışmaları arzetmeğe çalışacağız.

Hamurunun granüllü bir strükture sahip olması sebebiyle Grana adını almış olan bu peynir, sabah ve akşam sağimlarından elde edilen inek sütlerinin istirahatı sonu yapılan kısmi bir krema almadan sonraki sütle imal edilir. Yarım yağlı, pişmiş ve yazık edilmiş sert hamurlu, çok yavaş olgunlaşan, karakteristik tad ve kokulu bir peynirdir.⁵

Evvelce, imal edildiği bölgelere göre Grana reggiano-parmigiano, Grana migiano, Grana lombardo, Grana emiliano, Grana veneto, Grana lodigiano gibi çeşitli adlar alan bu peynir, nihayet 30 ekim 1955 gün ve 1269 sayılı özel bir kanun ile başlıca iki tip olarak tescil edilmiştir.

1- PARMİGIANO REGGIANO, 2- GRANA PADANO

İtalya'da yılda imal edilmekte olan 394, 400 ton peynirin 119,000 tonunu, yani 1/3 ile 1/4 ünü Grana peyniri teşkil etmektedirki bu da onun ne kadar önemi haiz olduğunu gösterir.²

Biz çalışmalarımızı daha ziyade Grana padano üzerinde yaptığımızdan onun üzerinde durmaya çalışacağız.

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

Grana padano'nun ilk imâli X ilâ XI inci asıra kadar uzamaktadır. Bu asırlarda Piacenza yakınlarında Po kıyılarında yapılmış, bilahare takibeden asırlarda Grana ismine onun imâl yerini belirten lodigiano, plaisanca, pavia, breacia, lombardo kelimeleri ilave edilmiş ve imâli Po vadisinin bütün bölgelerine yayılmıştır. Bugün Alessandria, Asti, Cuneo, Novara, Torino, Vercelli, Bergamo, Como, Cremona, Mantova, Milano, Pavia, Sondrio, Varese, Trento, Padova, Rovigo, Treviso, Venezia, Verona, Vicenza, Bologna, Ferrara, Forli, Piacenza ve Ravenna da geniş ölçüde istihsal edildiği bildirilmektedir (1,5).

Grana padano peyniri bütün sene devamınca imal edilir. Şekli silinmektedir. Çapı 35-45 cm., yüksekliği 18-25 cm. olup her bir dormasının ağırlığı 24-40 kg. dır. Yine hiç bir dormanın ağırlığı 24 kg.dan aşağı olamaz. Dış görünüşü koyu renkte ve yağlı görünüştedir. Hamurunun rengi beyaz yahut saman sarısıdır. Tad ve kokusu karakteristik olup ince granüllüdür. Kabuğunun kalınlığı 4-8 mm. dir. Olgunlaşması tabiidir ve 15-22 santigrat derecelik yerlerde 1-2 sene muhafaza edilerek olgunlaştırılırlar. Kurumaddesine göre yağ miktarı asgari % 32 dir. Sofra' yahut rende peyniri olarak kullanılırlar.

Grana Padano Peynirinin Terkibi:

Savini⁹ kıymetli eserinde Grana padano peynirinin terkebini Grana Lodigiano ismi altında şöyle bildirmektedir:

SU %	YAĞ %	PROTEİNLİ MADDELER %	BÜTÜN KÜL %
Grana lodigiano (1-2 senelik	-23,2-36,5	22-28	37,7-41,8 5,5-6,9
" " (2-3 senelik)	21-23	22-27,5	40-43,5 6-6,9
" " (3-5 senelik)	16-20	21-25,7	43-45,4 5,9-7,3

Diğer taraftan Parmigiano reggiano'nun terkibi ise şöyle bildirilmektedir:

Magnani'ye göre ⁴ :	Parisiye göre ⁶ :	Carbone ¹ :	
SU (%)	35-23	34,5	28,49
YAĞ (%)	23-28	24,5	28,23
AZOTLU MADDELER%	28-30	35	36,14
KÜL (%)	5,2-5,5	3,6	—
TUZ (%)	2-2,5	2,4	—

Teknoloji: Grana peynirinin, kısmi bir krema almadan sonra elde edilen inek sütü ile yapıldığı, hamurunun 48-58 C derecede pişirildiği, ince granüllü bu hamurunun prese edildiği, uzun bakım ve periyodunundan sonra asgari iki yazda olgunlaşabildiği, olgunlaşma müddetlerinin kısa yahut uzunluğuna göre su, yağ, protein ve aromada farklılıklar husule geldiği bildirilmektedir (1,5,6,7).

Biz özel çalışmalar bölümünde teknolojik manüplasyonlar hakkında etraflıca malumat vereceğimizden, burada fazla teferruata kaçmadan, bu peynirin imalinde önemli bir yeri olan fermente peynir serumunun hazırlanması hakkında literatür malumat vermeği uygun bulduk.

Centro Sperimentale del Latte müessesesi, grana peynirinin imâli esnasında kullanılan fermente peynir serumunun hazırlanması hususunda aşağıdaki talimatı bildirmektedir.

Fermente peynir serumunun hazırlanmasında, grana peyniri için seçkin fermente serum kültürleri kullanılması başlıca 2 zamanda olur:

1) Laboratuvar kültürü, fermente serumun hazırlanması için ana kültür olarak kullanılır.

2) Böylece hazırlanan fermente peynir serumu, peynir imal etmek için kazandaki süte ilâve edilir.

Hareket tarzı:

1) Kâfi büyüklükte bir kaba 40-50 lt. taze ve çok temiz peynir serumu konur, benmaride ısıtılır ve 90-95 C da yarım saat tutulur.

2) Bir soğuk su cereyanı ile, hareket 48-50 C. dereceye düşürülür.

3) Kültür ve elde etmek istenilen asidite derecesine göre değişebilen dozda 150-500 cc peptidin aktivatörü ilâve edilir.

4) İyiye karıştırılır ve arzu edilen asidite derecesine ulaşması için lüzumlu zaman kadar (18-24 saat), 40-50 C. derecede tutulur.

Arzu edilen asitleşme temin edildikten sonra, fermente olmuş serum lüzumuna göre çalışmada hemen kullanılabilir. Eğer hemen kullanılmayacaksa 10 C. dereceden aşağı, 2 C. dereceden yukarı olan soğuk bir depoda kullanılacağı ana kadar muhafaza edilebilir.

Fermente olmuş peynir serumunun çoğaltılması

En emin çare, her defasında yeni bir laboratuvar kültürünü aşılamaktır. Bu mümkün yahut muvafık değilse, evvelce hazırlanmış olan fermente olmuş peynir serumunun çoğaltılmasına müracaat edilebilir. Bunun için, peynir yaparken, fermente olmuş peynir se-

rumunu kullanmadan evvel, müteakip imalât için ondan ana kültür olarak faydalanılarak, fermente olacak peynir serumunun her 25 litresi için bundan yarım litre miktarında ayrılır.

Fermente peynir serumunun yeniden istihsali ya pastörize olmuş peynir serumu kullanılıp, evvelce tarif edilen formaliteyi takip ederek yahut da pastörüze edilmemiş, normal taze peynir serumu kullanılarak yapılabilir. Bu sonuncu halde daima emin olarak salim süttten elde edilmiş peynir serumundan hazırlamak lüzumludur. Çünkü peynircilik için zararlı olan jermilerin çok bulunması, fermente serumunun iyi bir şekilde elde edilmesini ve müteakip peynir imalini tehlikeye sokabilir.

Peynirhanelerde, laboratuvarlardaki gibi sterilite şartlarına riayet edilerek çalışılmaz. Bunun içindir ki bir kaç kullanılmadan sonra bu ana, fermente epeynir serumu bozuk netice verir. Hattâ kültürün her ferment komponentleri arasındaki münasebet, bir aşlamadan diğerine süratli olarak değişir.

İzah edilen sebepler dolayısıyla, ana olarak kullanılan fermente peynir serumundan, diğer fermente olacak peynir serumuna 4-6 defadan daha fazla nakil yapmak tavsiyeye şayan değildir. Bundan dolayıdır ki yeni bir laboratuvar kültürüne ihtiyaç hasil olacaktır.

Fermente peynir serumunun kullanılışı

Fermentasyona konulan peynir serumu, kullanılmaya hazır olduğu zaman iyice karıştırılır ve peynir yapılacak olan süre maya konulmadan evvelki zaman esnasında, kazandaki süt süratle karıştırılırken bu fermente peynir serumu ilâve edilir.

Kazandaki süte ilâve edilecek fermente peynir serumu miktarı, sütün kalitesine, mevsime, hararete, pıhtılaşma zamanına bağlıdır. İmalâtçının şahsi tecrübesi, en uygun miktarın tesbitinde büyük rol oynar.³

Özel Çalışmalarımız

Çalışmalarımız Istituto Sperimentale di Caseificio di Lodi'de kasım 1959 dan mart 1960 a kadarki süre esnasında yapılmıştır.

Materyal ve Metot

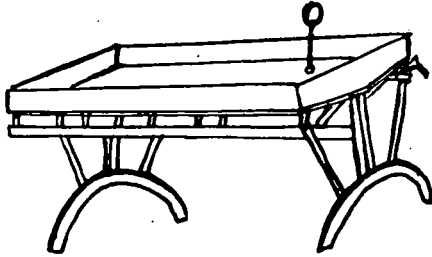
Materyalimizi her gün bu enstitünün işletme kısmına ziraat ahırından ve piyasadan gelen inek sütleri teşkil etmiştir.

Metodumuz ise bu enstitünün Grana padano peynirini yapmak için takip ettiği metoddur.

Grana Padano Peyniri Üzerinde Teknolojik Çalışmalarımız

Bidonlarla getirilen tam yağlı inek sütleri evvela süzildükten sonra, ölçülü ve daha sonra $80 \times 160 \times 20$ eb'adındaki alüminyum tepsilere akşamdan yayıldı. (Şekil-1).

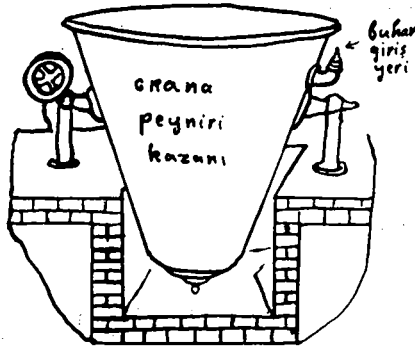
ŞEKİL-1
Krema ayırma
tepsileri



Şekil: 1 — Crema ayırma tepsi

Sabahleyin yüzünün kireması kısmi olarak alınarak, yarı yağlı sütler peynirinin imaline mahsus hususi kazanına konuldu. (Şekil - 2).

ŞEKİL-2



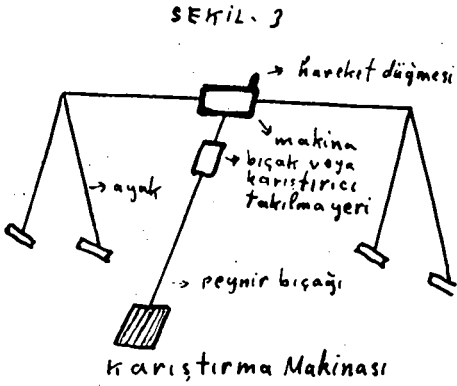
Şekil: 2 — Grana peyniri kazanı

Akşamdan tepsilere yayılan süt	413	lt.
Sabahleyin alınan kısmi krema	35	"
Kazana giren yarı yağlı süt	378	"

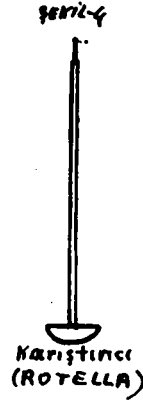
Kazan bakırdan çift cidarlı olarak imal edilmiş olup buharla ısıtmakta ve hareket kaabiliyetine sahip bulunmaktadır.

Sütün harareti artıtılmadan evvel % yağ miktarı, % 2 olarak ayarlandı ve asiditesi tesbit edildi. Asidite 7,4 S.H.

Buhar açılarak harareti yükseltiğe başlandı ve kazanın üzerine karıştırma makinası (Şekil-3) konarak, rotella isimindeki karıştırıcı takılıp çalıştırılmağa başlandı. (Şekil 4). Tam bu esnada saat 7,15, buhar tazyiki de 0,55 atmosfer idi. Hararet 25 santigrat olunca, bir gün evvelki imalattan alınarak içine Grana peyniri fermenti ilâve edilen ve sıcak bir yerde fermentasyona terk edilerek asiditesi 55 S.H. e yükseltilen peynir serumundan 10 Lt. alınarak kazanın üstünde tutulan ve kenarları olmayan konveks bir tepsinin üzerine dökülmek ve kazandaki süt hızla karıştırılmak suretiyle süte ilâve edildi. Kazandaki sütün asiditesine tekrar bakılarak asidite 8,8 S.H. olarak tesbit edildi.



Şekil: 3 — Karıştırma makinası

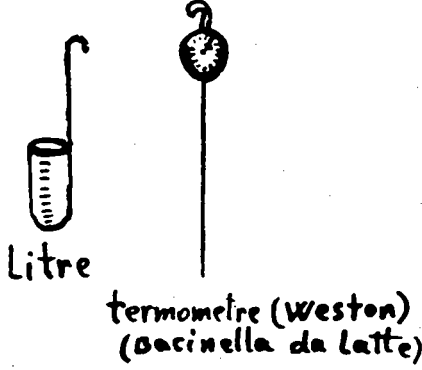


Şekil: 4 — Karıştırıcı (rotella)

Diğer taraftan sütün miktarına ve mayanın kuvvetine göre hesaplanan 8 gram toz maya, Şekil-5 te gösterilen dereceli ve kulplu litredeki 800 cc. soğuk suyun üzerine çilendi ve öylece bırakıldı. Kazandaki sütün hararet derecesi, Şekil 6 da gösterilen Weston termometresi ile daimi olarak kontrol edilerek 33 C. derece olunca, hazırlanan peynir mayalı su, süt hızla karıştırılmak suretiyle ona ilâve edildi. Saat 7,27. Karıştırmaya nihayet verilerek buhar kesildi ve kazanın kenarına hız kesici yerleştirildi.

Saat 9,39 süt pıhtılaştu. Pıhtılaşp pıhtılaşmadığı parmak muayenesi ile kontrol edildi. Bunun için parmak kazanın kenarından 10 cm uzaklıkta ve kenara doğru batırılır ve kıvrılır. Şayet süt pıhtılaşmış ise keskin olarak yarılr.

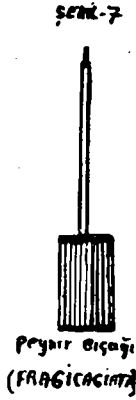
ŞEKİL-5 ŞEKİL- 6



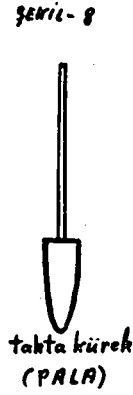
Şekil: 5 — Dereceli ve kulplu litre

Şekil: 6 — Weston termometresi (Bacinella da Latte)

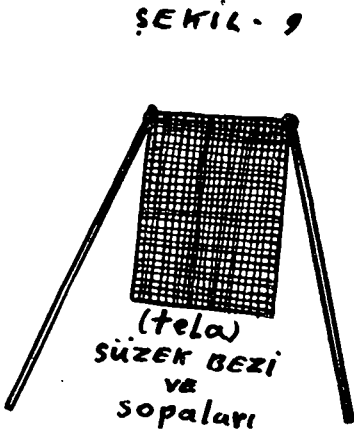
Şekil-7 deki peynir pıhtısı kesme bıçağı (Frangicagilata) ile 10 defa, kol kuvvetiyle kazanın dibine kadar peynir bıçağını daldırarak ve yukarı çekerek karıştırıldı. Sonra bıçak, karıştırma makinasına takıldı; Buhar açıldı. Buhar tazyiki 0,7-0,8 atmosfer olup, kazanın kenarındaki dalga (hız) kesici öylece yerinde bırakıldı. Karıştırıcıya sık sık istikamet değiştirilerek karıştırmaya devam edildi. Bu esnada da sık sık pıhtı parçacıklarının büyüklüğü kontrol edildi. Bu kontrol, el içine alınan pıhtının suyu sıkılarak ve parmaklar arasında ufalanarak büyüklük dereceleri muayene edilerek yapıldı. Pıhtı büyüklükleri ufak kırık pirinç büyüklüğünde, tahminen 0,5-2 mm. kadar olunca karıştırma makinası durduruldu ve peynir bıçağı çıkarılarak rotella (karıştırıcı) takıldı . Saat 7,44 . Karıştırmaya devam edildi ve saat 7.52 de hararet 45 C. derece olunca buhar kesildi. Saat 7.59 da buhar tekrar açıldı ve 0,55 atmosfer tazyik ile ısıtmaya devam edildi. Saat 8.03 de hararet 53 C. derece olunca, pıhtının pişme durumu elle kontrol edildi ve buhar kesilerek karıştırmaya da nihayet verildi. Bindan sonra bu ufak peynir granüllerinin bulunduğu karışım pişmeye ve istirahate terkedildi. Peynir serumunun ilk asiditesine bakılarak asidite 5,9 S.H. olarak tesbit edildi. Presipitasyona terkedilen granüller kendi ağırlıkları ile kazanın dibinde toplanarak bir kütle teşkil ettiler. Bu vaziyette saat 8.25 e kadar pişirildikten sonra pala adı verilen bir tahta kürek ile (Şekil-8) dibe çöken pıhtı dipten yavaşça söküldü. Sonra iki ucuna iki sopa bağlanmış (Şekil-9 ve 10) keten süzek bezinin (telanın) üzerine alındı. Muayene edilerek kütleyle yapışmayan parçacıklar bertaraf edildi. Daha sonra dört uç birleştirilerek



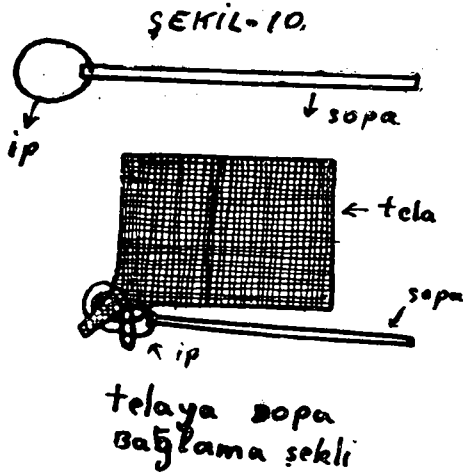
Şekil: 7 — Peynir bıçağı (fragiaciata)



Şekil: 8 — Tahta kürek (pala)



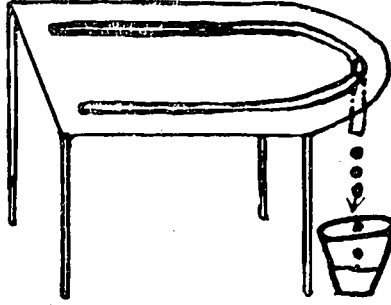
Şekil: 9 — Süzek besi ve sopaları (tela)



Şekil: 10 — Telaya sopa bağlama şekli

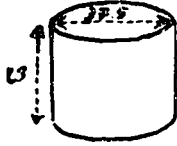
bağlanıp kazanın üzerinde ve peynir serumunun içinde öylece asıldı. Saat 9.16 da buradan çıkartılarak (Şekil-11) deki peynir serumu süzülme masası üzerindeki madeni kasanak'a (Şekil-12) telası ile birlikte kondu. Bu esnada peynir serumunun son asiditesinde bakıldı. 6,1, S.H. Telanın dört ucu üst üste getirilerek üzerine etrafı çemberli 4 cm. kalınlıkta düzgün bir tahta kondu. Onun da üzerine tahminen 30 kg. ağırlığında (Şekil-13) deki peynir prese taşı kondu. Birincisi yarım saat sonra, diğerleri her ikisaaate bir olmak üzere dört defa telası değiştirilerek kuru telaya sarıldı. Bu ameliyeler esnasında şekil hataları düzeltilerek ters düz edildi. Böylece bir gün masada

ŞEKİL- 11

peynir serumu süzülme
masası

Şekil: 11 — Peynir serumu masasını süzüm

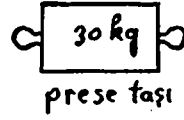
ŞEKİL- 12



Madeni Kalıp

Şekil: 12 — Madeni kalıp (özel)

ŞEKİL- 13

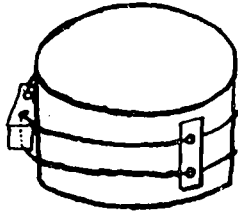


prese taşı

Şekil: 13 — Peynir prese taşı

kaldıktan sonra 24. saat neticesinde tartılarak 24 saat sonraki randımanı hesap edildi. Ağırlık 27,45 kg, randıman 7,26. Sonra, bir gün diğer bir masada ayrı özel bir tahta kasnak içinde (Şekil-14-15), iki

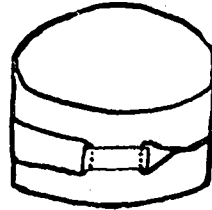
ŞEKİL- 14



özel tahta kasnak

Şekil: 14 — Özel tahta kasnak

ŞEKİL- 15

Kasnaga ip
bağlama şekli

Şekil: 15 — Kasnak ipinin bağlama şekli

gün salamura odasında serbest halde masa üzerinde bırakıldıktan sonra 5-6 gün %20 lik ve 15 C. derece hararetindeki birinci tuz (NaCl) salamurasına atıldı. Daha sonra aynı hararettteki %25 lik ikinci tuz salamurasında atıldı. Burada da 16 gün kaldıktan sonra çıkarıldı. Her yüz birer saat olmak üzere güneşe arzedildi ve satha çıkan tuz şeklindeki yağ damlacıkları, formanın yüzüne iyice sürülerek sıvazlandı. (Bu ameliye güneşsiz havalarda sıcak bir yerde 24 saat bırakılarak yapıldı). Sonra harareti 15-18 C. derece ve nisbi rutubeti % 90-95 olan olgunlaşma mahzenine nakledildi. Orada peyniri küf hücumundan kurtarmak için ilk ay haftada iki defa fırça ile fırçalanarak ve bezle (tela ile) silinerek bırakıldı. Daha sonra üzerine keten yağı sürülerek yağlandı ve ikinci ay haftada bir, üçüncü ay ve daha sonraları 15 günde bir temizlik ve ihtimamı yapmak şartıyla 1,5-2 bazan 3 sene bile devam eden olgunlaşmaya terkedildi.

Olgunlaşma 1,5-2 bazan 4 sene müddetle yapılır. Peynir ne kadar uzun müddet olgunlaştırılırsa o kadar iyi olgunlaşır, lezzet ve aroma kazanır. Pek tabii olarak bu nisbette de tercih edilir ve kıymet kazanır.

Bu olgunlaşma esnasında peynir kalıbı üzerine keten yağı sürüldüğü gibi, vernik ve hatta siyah nebati boya dahi sürülür.

Yukarıda bütün teknolojik özelliklerini etraflıca izah etmeye çalıştığımız Grana padano peynirinin, bu teknolojik hususiyetlerini daha iyi ve tam olarak kavrayabilmek için 25 forma Grana padano peynirinin imalini dikkatlice izledik ve tesbit ettiğimiz hususları aşağıda bir cetvel halinde sunuyoruz. Cetvel:

Sonuçlar

1- Grana padano peyniri, asgari 330 lt., azami 450 lt., ortalama 400 lt. inek sütünfen imal edilmektedir.

2- Bu süt, bütün hijyenik vasıflara haiz olup, tam yağlı inek sütünün tahminen % 7,5 kremasının alınmasıyla elde olunur.

3- Mayalanacak sütün asidlik derecesinin % 8,4-8,8 S.H. olması lâzım gelmektedir.

4- Muvafık asitlik derecesinin ve lüzumlu laktik asit mikroflorasının temini için, seçkin laktik asit kültürleri ilâve edilerek fermente edilmiş peynir serumundan ortalama olarak 10-12 litre kadar, peynir imal edilecek süte ilâve edilmektedir. İlâve edilecek fermente peynir serumu miktarı, sütün kalitesine, mevsime, hararete ve pıhtılaşma zamanına bağlıdır. Bununla beraber aşağıda vereceğimiz formülle kolaylıkla hesap edilebilir.

$$M_2 = \frac{M_1 (A_3 - A_1)}{A_2}$$

M_2 = Mayalanacak süte konması lâzım gelen fermente peynir serumu miktarı (litre olarak).

M_1 = Peynir yapılmak üzere kazana konan süt miktarı (litre olarak).

A_1 = Kazana konan sütün ilk asitlik derecesi (% S.H. olarak).

A_2 = Fermente peynir serumunun asitlik derecesi (%S.H.olarak).

A_3 = Peynir yapılmak için mayalanacak sütün, arzu edilen asitlik derecesi (% S.H. olarak).

5- Mayalama hararet derecesinin 33 C. derece olması lâzım gelmektedir.

6- Bu peynirin imalinde toz maya kullanılmakta olup, 1/50, gr. /lt. oranında, yani 1 gr. toz maya 50 litre süte ilâve edilmektedir.

7- Sütün pıhtılaşması ortalama olarak 12-14 dakikada husule gelmektedir.

8- Pıhtıyı kesme müddeti ortalama olarak 4-6 dakikadır.

9- Pişirme hararet derecesi 53 C. deccedir.

10- Pişirme müddeti ortalama olarak 15-20 dakikadır.

11- Peynir serumunun ilk asitlik derecesi % 5,6-6,7 S.H. ve son asitlik derecesi %5,8-5,9 S.H. dir.

12- Peynirin 24 saat sonraki randımanı % 7,10-7,35 kg. dir.

13- Peynirin tuzlaması salamura ile yapılmaktadır.

14 Peynir, ortalama olarak 1,5-3 yıl olgunlaştırılmaktadır.

Ö z e t

Bu çalışmamızda İtalya'nın bir numaralı istihlak ve ihracaat peyniri olan Grana padano peynirinin teknolojisini üzerinde durulmuş ve peynirin imal edildiği esnadaki teknolojik hususiyetleri tesir edilmiştir.

R e s u m e

(Travail sur la Technologie du Fromage "Grana Padano")

Dans ce travail, on a particulièrement fait porter ses efforts sur la technologie du fromage "Grana padano" qui est le fromage de con-

sommatation et d'exportation de premier ordre de l'Italie et on a constaté les qualités spécifiques et technologiques de ce fromage lors de sa fabrication.

R i a s s y n t o

Studia Sulla Technologia del Formaggio "Grana Padano"

In questo nostro studio si è, soprattutto, insistito sulla tecnologia del formaggio "Grana padano, il formaggio piu consumato in Italia e maggiormente esportato, e sono stati fatti accertamenti sulle importantissime particolarità tecnologiche all'atto della fabbricazione di questo formaggio.

L i t e r a t ü r

- 1 - **Carbone, E.** (1959): *Ricerche sulla composizione del formaggio Parmigiano reggiano*. Estratto dagli Anali della Sperimentazione Agraria, Vol. XIII, N. 6, Roma.
- 2 - **Carbone, E.** (1960): *Il formaggio nell'Alimentazione del popolo Italiano*. Estrato da "la rivista del latte" A. XVI, 6. Tipografia "la Moderna" Lodi.
- 3 - **Centro Sperimentale Del Latte**. *Istruzioni*. Cultura selezionata di sierofermento per formaggio Grana.
- 4 - **Magnani, M.** (1956): *Analisi ed osservazioni su Parmigiano reggiano, il latte*, XXX.
- 5 - **Ministero Dell'Agricoltura Edelle Foreste** (1959): *Le lait et les produits laitiers italiens*, Milano, Italie.
- 6 - **Parisi, O.** (1951): *Il formaggio Grana*, Soc. Tip. Modenese, Modena
- 7 - **Savini, E.** (1947): *Il formaggio di grana*, Tipog. Poderna, Lodi.
- 8 - **Savini, E.** (1946): *Il latte e sei derivati*.
- 9 - **Savini, E.** (1946): *Analisi dell'latte e derivati*.