

## Geleneksel Yöntemlerle Üretilen Kurutulmuş Et Ürünleri

Seran Temelli\*

Geliş Tarihi: 01.08.2011

Kabul Tarihi: 30.09.2011

**Özet:** Geleneksel olarak üretilen kurutulmuş et ürünleri, Orta Doğu ve Güney Asya ülkeleri başta olmak üzere birçok ülkede halen tüketilmektedir. Etlerin uzun süre muhafaza edilmesi amacı ile tuzlama, baharatlama ve kurutma aşamaları geçiren bu ürünlerin üretimleri aynı ülkenin farklı yörelerinde bile değişiklik gösterebilmektedir.

Bu derlemede, dünyada geleneksel olarak üretilen başlıca kurutulmuş et ürünlerinden charque, biltong, kilishi, qwanta, İspanyol cecina, Meksika usulü cecina, pemmican, rougan, roupu, jirge, kaddid ve pastırmanın üretim teknikleri, kimyasal bileşimleri ve muhafaza süreleri ile ilgili güncel bilgilere yer verilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** Kurutulmuş et, charque, biltong, cecina, kaddid, kilishi r<sup>1</sup>

### Dried Meat Products Manufactured by Traditional Methods

**Abstract:** Traditionally produced dried meat products are still being consumed in many countries mainly in the Middle Eastern and South Asian countries. These products, which have mainly salting, seasoning and drying steps in their productions, can have variations in their processes depending on regional differences in the same country.

In this review, current information production methods, chemical compositions and storage periods of traditionally produced main dried meat products of the world as charque, biltong, kilishi, qwanta, Spanish cecina, Mexican cecina, pemmican, rougan, roupu, jirge, kaddid, and pastrami are presented.

**Key Words:** Dried meat, charque, biltong, cecina, kaddid, kilishi

### Giriş

Etlerin muhafazasında kullanılan en eski yöntemlerden bir tanesi, etlerin tuzlandıktan sonra güneşte kurutulması işlemidir. Günümüzde de bu yöntem, geleneksel olarak üretilen et ürünlerinin işlenmesinde hala geçerliliğini korumaktadır. Üretim yöntemleri birbirinden ayrı olsa da kurutulmuş et ürünlerinin ortak noktası, doğal olarak veya sıcaklık uygulamaları yardımı ile etlerin kurutulmasıdır. Bilindiği gibi gıdaların kurutulmasının temel amacı, gıdanın yapısında bulunan suyun uzaklaştırılmasına bağlı olarak su aktivitesi değerinin düşürülmesi, dolayısıyla mikroorganizmaların çoğalmalarının engellenmesi ve bazı enzimlerin faaliyetlerinin durdurulmasıdır<sup>8,13,15</sup>.

Etlerin tuzlandıktan sonra güneşte kurutulması, özellikle az gelişmiş ülkelerde en popüler yöntemlerden bir tanesidir. Zira bu yöntemde, gerek üretim sırasında ve gerekse ürün satışa hazır hale geldiğinde soğuk zincire gereksinim duyulmamakta ve dolayısıyla de üretim maliyeti düşmektedir. Kurutulmuş et ürünleri buzdolabı sıcaklığına gereksinim olmadan birkaç hafta ile birkaç ay arasında bozulmadan muhafaza edilebilmektedir. Enerji maliyetini düşürmesi nedeni ile tüm dünyada kurutulmuş et ürünlerine olan ilgi gün geçtikçe artmaktadır<sup>7,9</sup>.

Bu derlemede, dünyada geleneksel olarak üretilen başlıca kurutulmuş et ürünleri ve üretim teknikleri hakkında güncel bilgilere yer verilmiştir.

\* Doç.Dr., Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Görükle Kampüsü, 16059, Bursa, Türkiye. seran@uludag.edu.tr

### Kurutulmuş Et Ürünleri.

Kurutulmuş et ürünleri temel olarak 3 gruba ayrılmaktadır:

1. Yalnız tuzlama ve kurutma işlemi uygulananlar (örneğin charque),
2. Tuz ve çeşitli katkı maddeleri ile muamele edildikten sonra kurutma işlemine tabi tutulanlar (örneğin biltong, jerky, pastırma),
3. Tuzlama ve kurutma yanında, ısısız işlem uygulananlar (örneğin odka, qwanta, kilishi)<sup>9</sup>.

### Charque.

Latin Amerika ülkelerinde ve özellikle de Brezilya'da sığır etlerinin tuzlanması ve güneşte kurutulması ile elde edilen bir et ürünüdür. Üretiminde sığır karkaslarından elde edilen yaklaşık 5 kg ağırlığında ve ortalama 5 cm kalınlığındaki etler kullanılmaktadır.

Üretimin ilk aşamasında doymuş tuz çözeltisi içinde yaklaşık 1 saat bekletilen etler, bu süre sonunda asıllar sularının süzülmesi sağlanır. İkinci aşamada, etlere kuru tuzlama işlemi uygulanır. Kuru tuzlamada kullanılacak tuzun çapı 2-7 mm arasında olmalıdır. Kuru tuzlama işleminde et parçaları arasında tuz serpilir ve etler üst üste dizilerek yaklaşık 1 m yükseklik oluşacak şekilde istiflenir. Üretimin üçüncü aşamasında ise istiflenen etlerin üzerine ağırlık konularak baskı yapması sağlanır. Baskılama süresi 8 saat kadardır. Bu süre sonunda etler alt üst edilerek, en altta olan et parçaları en üste gelecek şekilde dizilir ve bu sırada et katmanları arasında yeniden tuz serpilir. Et parçalarının alt üst edilmesi işlemi 5 gün süre ile tekrarlanır. Dördüncü aşamada, tuzlanmış et parçaları fazla tuzlarının giderilmesi amacıyla laktik asit veya asetik asitle pH değeri 5.5'e düşürülmüş soğuk su ile yıkanır. Yıkama işleminde 4 m uzunluğunda ve 1 m genişliğinde olan tanklardan yararlanır. Yıkılarak fazla tuzları giderilmiş olan etler, üretimin beşinci aşaması olan kurutmaya alınır. Kurutma işlemi günde 4-8 saat arasında ve maksimum 8 saat olacak şekilde yapılmaktadır. Kurutma işleminde tuzlu et parçalarının yüzeyindeki sıcaklığın 40 °C'yi geçmemesine dikkat edilir<sup>1,26,31</sup>.

Kurutma işlemi tamamlandığında charque satışa hazır hale gelir. Genellikle paketlenmede jütten yapılan torbalar içerisinde marketlere gönderilmekte ve marketlerde açık olarak satışa sunulmaktadır. Charque, buzdolabı sıcaklığı olmaksızın ortam sıcaklığında 6 ay süre ile bozulmadan saklanabilir. Bu özelliği nedeni ile kırsal alanlarda çok önem taşıyan bir et ürünü

haline gelmiştir<sup>11</sup>. Özellikle Brezilya'nın kuzey bölgelerinde yaşayan tüketiciler, ürünün kıvamını kontrol etmek için elleyerek ve kokusunu kontrol etmek için de koklayarak satın alma yoluna gitmektedir<sup>22</sup>. Tablo I'de taze et ve charquenin kimyasal bileşimi verilmiştir.

**Tablo I. Taze et ve charquenin kimyasal bileşimi<sup>32</sup>.**

**Table I. Chemical composition of fresh meat and charque<sup>32</sup>.**

Özellik	Taze et	Charque (çiğ)
Rutubet (%)	76.1	46.4
Protein (%)	21.4	26.3
Yağ (%)	1.1	2.5
Kül (%)	1.1	23.3
a <sub>w</sub> değeri	0.99	0.75

### Biltong.

Güney Afrika ülkelerinde üretilen tuzlanmış ve kurutulmuş bir et ürünüdür. Hammade olarak yağsız sığır eti veya av hayvanları eti kullanılan biltong üretiminde yöresel farklılıklar bulunmaktadır.

Birinci yöntemde, fazla yağlarından arındırılmış etler 20-30 cm uzunluğunda, 2.5-4 cm eninde ve 1-2 cm kalınlığında parçalar haline getirilir. Tuz ve baharat karışımı (sarımsak, yenibahar, kişniş, biber ve şeker) ile muamele edilerek birkaç saat bekletilir. Bekleme süresi sonunda etler asıllar rutubet oranı % 10-15'e düşüncüye kadar yaklaşık 1-2 hafta süre ile kurutulur<sup>27</sup>. Kurutma işlemi, sıcaklığı ortalama 35 °C, bağıl nemi % 30 ve hava sirkülasyonu ise 3 m/s olan hava koşullarında gerçekleştirilmektedir<sup>19</sup>. İkinci yöntemde, et parçaları tuz ve baharat karışımı ile ovulduktan sonra, et katmanları arasında sirke püskürtülür ve 12 saat kadar bekletilir. Bu süre sonunda etler, 1:10 oranında hazırlanmış sıcak su ve sirke karışıma daldırılır ve daha sonra kurutma işlemine geçilir. Üçüncü yöntemde ise, genellikle longissimus kasi kullanılır. Bu kas 1.5 cm kalınlığında kesildikten sonra dondurulur. Dondurulan et çözündürme işlemi takiben üzüm sirkesinde 30 dakika süre ile bekletilir, daha sonra esmer şeker, tuz, kişniş ve karabiber karışımına konularak 3 saat süre ile marine edilir. Marinasyon tamamlandıktan sonra fazla tuzun giderilmesi amacı ile et parçaları elma sirkesine batırılır. Takiben sıcaklığı 40-70 °C arasında olan kurutma dolaplarına alınarak kurutma işlemi yapılır<sup>1,8,25</sup>.

Günümüzde tüketiciler rutubet oranı % 40 ve su aktivitesi (a<sub>w</sub>) değeri 0.85-0.93 arasın-

da değişen biltongları tercih etmeye başlamıştır. Ancak bu durumun, *Staphylococcus aureus* gibi bazı patojen mikroorganizmaların satışı hazır hale gelen ürünlerde üreme riski oluşturabileceği bildirilmektedir<sup>18</sup>. Tablo II’de biltongun kimyasal bileşimi verilmiştir.

**Tablo II. Biltongun kimyasal bileşimi<sup>3</sup>.**

**Table II. Chemical composition of biltong<sup>3</sup>.**

Özellik	Biltong
Rutubet (%)	11.5
Protein (%)	65.0
Yağ (%)	1.9
Kül (%)	12.5
a <sub>w</sub>	0.77
pH	5.50

### Kilishi.

Nijerya başta olmak üzere kurak iklimin hüküm sürdüğü Batı Afrika ülkelerinde üretilmektedir. İnce parçalar halinde kesilmiş etlerin ön kurutmaya tabi tutulması, soslanması, ikinci kurutma işlemini takiben ateşte kızartılması ile elde edilen bir et ürünüdür<sup>16,21</sup>.

Kilishi üretiminde kullanılacak etler ince, uzun parçalar (15 cm uzunluğunda, 5-6 cm eninde ve 0.5 cm kalınlığında) haline getirildikten sonra papirustan yapılmış örtüler üzerinde yaklaşık 4 saat kurutulur. Birinci kurutma işleminde sonra et parçaları çeşitli baharat ve tuz içeren sosa batırılır. Üretimde kullanılan sosun bileşiminde % 3.2 karabiber, % 10.2 sarımsak, % 2.2 karabiber, % 9.0 fermente edilmiş baklagil ezmesi, % 7.3 zencefil, % 35.3 soğan, % 28 tuz, % 2.9 karanfil ve % 10.8 diğer maddeler (kırmızı biber, muskat, köri, şeker vb) bulunmaktadır. Bu sos içerisinde etler başlangıç ağırlıklarının yaklaşık 3 katına ulaşıncaya kadar bekletilir. Soslama işleminde sonra ikinci kurutma işlemine geçilir. Hava koşullarına bağlı olarak 5-12 saat süren bu kurutma işleminde sonra soslanmış etlerin rutubet oranı % 20-30’a kadar düşürülmüş olur. İkinci kurutmayı tamamlamış olan etler, ateş üzerinde kızartılarak ısıl işleme tabi tutulur. Bu işlem, mikroorganizmaların yıkımlanmasını ve arzu edilen aromanın şekillenmesini sağlar. Kızartma işleminde sonra satışı hazır hale gelen ürünün rutubet oranı % 10-12 arasında değişmektedir<sup>12,24</sup>.

Kilishi, amabalajsız olarak oda sıcaklığında birkaç ay, vakum paketleme yapılmış ise aynı koşullarda 1 yıl kadar muhafaza edilebilir<sup>16</sup>. Tablo III’de kilishinin kimyasal bileşimi verilmiştir.

**Tablo III. Kilishinin kimyasal bileşimi<sup>24</sup>.**

**Table III. Chemical composition of kilishi<sup>24</sup>.**

Özellik	Kilishi
Rutubet (%)	10.00
Protein (%)	60.33
Yağ (%)	14.24
Kül (%)	8.78

### Qwanta.

Başta Etiyopya olmak üzere Doğu Afrika ülkelerinde yağsız sığır etlerinden üretilen bir üründür. 20-40 cm dilimler haline getirilen sığır etleri, tuz ve baharat karışımı (% 25 tuz, % 25 acı biber ve % 25 aromatik baharat) ile muamele edildikten sonra asılarak 24-36 saat süre ile kurutulur. Kurutma işleminde sonra hafif bir dumanlama uygulanır ve etler tereyağında kızartılır. Kızartma işleminde sonra ikinci kurutma işlemi uygulanır. Tüketime hazır hale gelen qwanta, yağ ile kaplandığı takdirde kapalı bir kaptan 12 ay süre ile muhafaza edilebilmektedir<sup>1,9,10</sup>.

### İspanyol Cecina.

İspanya’nın Kuzey batısında sığır etlerinden yapılan tuzlanmış, kurutulmuş ve dumanlanmış bir ürün olup, bölgelerin ekonomisinde önemli bir yere sahiptir. Ürünün tipik özelliği kendine özgü kırmızı bir renge, duman aromasına ve hafif tuzlu bir tada sahip olmasıdır<sup>20</sup>.

Cecina üretiminde 4-6 kg ağırlığındaki etler (özellikle biceps femoris ve semimembranosus kasları) büyük granüllü tuz (0.15 kg tuz/kg et olacak şekilde) ve sodyum nitrit (50-60 ppm) karışımı ile kaplanır. Tuzlanmış etler 72 saat süre ile bekletilir. Bu süre sonunda fazla tuzun uzaklaştırılması amacı ile etler yıkanır. Yıkanmış etler 2-6 °C ve % 80-90 bağlı nemde 30 gün depolanır. Bu aşamaya, tuzlama sonrası veya tuzun eşitlenmesi adı verilir. Bu sürenin bitiminde etler, meşe veya gürgen talaşından elde edilen dumanla dumanlanır. Dumanlama, 12-15 °C’de yaklaşık 20 günde tamamlanır. Dumanlamadan sonra son kurutma işlemine geçilir ve bu işlem 12-15 °C ve % 75-80 bağlı neme sahip alanda yaklaşık 40 gün olacak şekilde uygulanır. Son kurumalarını tamamlamış olan etler, soğuk ve kuru bir ortamda bekletilerek cecinaların olgunlaştırılması sağlanır. Olgunlaştırma 60 günden daha uzun sürmektedir<sup>14</sup>. Olgunlaşmasını tamamlamış olan cecina, dilimlenerek vakum paketlenmiş halde veya ambalajsız olarak satışı sunulur<sup>28</sup>.

İspanyol cecinanın kurumaddede tuz oranı % 8.6- 13 arasında değişmekte olup, a<sub>w</sub> değeri 0.86 civarında olduğundan buzdolabı koşulla-

rında saklanma zorunluluğu olmayan bir et ürünüdür<sup>29</sup>.

### **Meksika Usulü Cecina.**

Sığır ve domuz eti kullanılarak yapılan Meksika usulü cecinea üretiminde, bölgeler arasında bazı farklılıklar görülmektedir. Cecina üretiminde genellikle karkasın arka çeyreğinde bulunan yağsız etler kullanılır. Et yaklaşık 2-8 mm kalınlığında, 10-25 cm eninde, 1 m uzunluğunda ince uzun parçalar haline getirilir. Etin kesilmesi işleminin kas liflerine paralel olmasına dikkat edilir. Tuzlamada kullanılan tuz ve diğer katkı maddelerinin miktarı değişkendir. Bazı üreticiler tuzlama sırasında tuz ve yağ ilavesi de yapmaktadır. Tuzlanan etler güneşte veya 50 °C sıcaklığa getirilmiş fırınlarda 4-24 saat süre ile kurutulur. Sığır etinden üretilen cecinalar, satışa sunulmadan önce toz biberle kaplanır ve katlanarak marketlere dağıtımı yapılır. Satışa sunulan cecinaların rutubet oranı % 61-65, tuz oranı % 8-10 ve  $a_w$  değeri de 0.85-0.90 arasında değişmekte olup, oda sıcaklığında birkaç gün muhafaza edilebilmektedir<sup>14,23</sup>.

### **Pemmican.**

Kökeni Amerikan yerlilerine ait, tuzlanmış ve kurutulmuş et ürünüdür. Üretiminde bufalo, karibu veya geyik gibi av hayvanları ile sığır eti kullanılır. Pemmican üretiminde etler güneş altında kurutulduktan sonra, parçalar haline getirilir ve içinde eritilmiş katı yağ bulunan bağırsaktan yapılmış kılıflara doldurulur. Çoğunlukla aroma vermesi amacı ile kurutulmuş ekşi dut ilave edilir. İçinde yağ bulunan kılıflara doldurularak saklanan kurutulmuş ette, hava ile temasın önlenmesi sonucunda oksidatif bozulma ve aerobik mikroorganizmaların üremesi engellenmiş olur<sup>14</sup>.

### **Rougan (Çin usulü kurutulmuş et dilimleri).**

Çin'de domuz etinden üretilen kürlenmiş bir et ürünüdür. Üretiminde, kas liflerine paralel olarak kesilmiş 0.2 cm kalınlığındaki etler, tuz, şeker, soya sosu, monosodyum glutamat ve çeşitli baharatlar ile kürlenir. Kürlenmiş etler 24-36 saat 4 °C'de bekletilir. Bu sürenin sonunda etler birbiri üzerine konulmak sureti ile bambu sepet veya tel ızgaraya yerleştirilir ve başlangıç ağırlığının % 50'sini kaybedinceye kadar 50-60 °C'de kurutulur. Kurutma işleminden sonra etler,  $a_w$  değeri yaklaşık 0.60'a düşüncüye kadar kömür ateşi üzerinde veya kızgın yağda pişirilir<sup>14</sup>.

### **Roupu (Çin usulü kurutulmuş et dilimleri).**

Rougana çok benzeyen bir üründür. Üretiminde, kürlenme karışımına rouganda kullanılan miktardan daha fazla şeker ilave edilmektedir. Dolayısı ile daha tatlı bir aromaya sahiptir<sup>14</sup>.

### **Jirge.**

Afrika'ya özgü kurutulmuş ve fermente edilmiş bir et ürünüdür. Üretiminde genellikle sığır eti kullanılmakla beraber, koyun ve keçi etinden de yapılabilir. Jirge yapımında kullanılacak olan etler, kemiklerinden ayrıldıktan sonra büyük parçalar haline getirilir ve istenen ekşimsi tada ulaşmaya kadar fermentasyona tabi tutulur. Fermentasyon işlemi tamamlanınca etler kalınlığı 2 cm'yi aşmayacak şekilde uzun dilimlere haline getirilir, tuz ve baharat ilavesi ile veya ilave edilmeden güneşte kurutulur. Kurutma işlemi yaklaşık 5 günde tamamlanır. Tüketime hazır hale gelen jirgenin raf ömrü yaklaşık 6 aydır<sup>14</sup>.

### **Kaddid.**

Kuzey Afrika'ya özgü, sığır ve koyun etlerinin tuz ve baharat ile muamele edilmesini takiben güneşte kurutulması ile elde edilen fermente bir et ürünüdür. Üretiminde kullanılan baharatlar arasında kişniş, biber ve sarımsak yer alır. Kaddid tipik bir aromaya sahiptir. Aroma, yağların lipolizi sonucu serbest yağ asitlerinin oksidasyonuna ve proteinlerin proteolizi sonucu serbest kalan bazı amin ve amino asitlere bağlı olarak şekillenmektedir. Üretiminde, kesimden sonra etler yaklaşık 2 gün süre ile olgunlaştırılır. Takiben kemiklerinden ayrılarak tuz ve baharat ile muamele edilir. Bu şekilde 8-10 saat bekletilen etler, daha sonra güneşte kurutulur. Kurutma işlemi 7-10 gün sürmektedir. Tüketime hazır hale gelen ürün buzdolabı koşulları olmaksızın ortam sıcaklığında 1 yıl kadar muhafaza edilebilir<sup>4,5,6</sup>. Tablo IV'de kaddidin kimyasal bileşimi görülmektedir.

**Tablo IV. Kaddidin kimyasal bileşimi<sup>5</sup>.**

**Table IV. Chemical composition of kaddid<sup>5</sup>.**

Özellik	Kaddid
Rutubet %	10.38
Tuz %	10.21
pH değeri	5.32
$a_w$ değeri	0.54

### **Pastırma.**

Tarihçesi Orta Asya'da Hun Türkleri ve Oğuzlara kadar uzanan, ülkemize ait olan bir

üründür. Pastırma üretiminde genellikle 3-6 yaşlı büyükbaş hayvanlar kullanılır. Hayvanlar kesildikten sonra rigor mortisin şekillenmesi beklenir. Rigor mortis şekillendikten sonra karkas, iki kol, iki göğüs, iki sırt ve iki but olmak üzere 8 parçaya ayrılır. Karkas parçalarından pastırmalık etler blok halinde çıkarılır (söküm), ligament, lenf yumrusu ve fazla yağlar ayrılır, bu işleme ayırım adı verilmektedir. Ayırım işlemi sonucunda bir karkastan 20 çeşit pastırma elde edilebilmektedir<sup>2,30</sup>.

Ayırım yapılan pastırmalık etlere uygun aralıklarla bıçak yaraları (şak) yapılır. Şakların yapılmasının amacı, tuzun ete iyi işlenmesinin sağlanmasıdır. Şaklama işlemi et kalınlığının yarısına kadar ve kas liflerine paralel olacak şekilde yapılır. Bundan sonra orta irilikteki tuz kullanılmak suretiyle tuzlama işlemine geçilir. Tuzlamada genellikle tuz ve nitrat karışımı kullanılır. Kullanılan tuz miktarı et ağırlığının % 8-10'u kadardır. Tuz-nitrat karışımının ete iyi işlenmesi için şaklara parmaklar yardımı ile tuz doldurulur. Tuzlama işlemi tamamlanmış olan etler, şak yapılmış olan kısımları üste gelecek şekilde yaklaşık 1 m yüksekliğe kadar dizilir. Bu şekilde istif edilmiş etler hava koşullarına bağlı olarak 24-48 saat süre ile bekletilir. Bekleme süresi sonunda en üstteki parçalar en alta, en alttaki parçalar da en üste gelecek şekilde tekrar istifleme işlemi yapılır. Buna döndürme adı verilir. Döndürme işleminde bıçak yaralarının alta gelmesine dikkat edilmelidir. Döndürmeden sonra tuzlu etler 12 saat daha bekletilir. Bu süre sonunda tuzlanmış etlerde bulunan fazla tuzun giderilmesi için etler iki kez yıkanır<sup>2</sup>. Yıkama safhasını tamamlamış olan pastırmalar, güneşli havalarda 2-3 gün, kış aylarında ise 12-15 gün kadar asılarak kurutulur (Birinci kurutma). Birinci kurutma sonrası pastırmalık parçalar 10-12 saat süren birinci baskıya alınır. Bu işlem soğuk denkleme olarak adlandırılır. Baskılama işleminde basit baskılardan veya hidrolik preslerden yararlanır. Birinci baskısı tamamlanmış olan etler hava koşullarına bağlı olarak 1-10 gün süre ile kurutulur. Kurutmadan sonra 45 dakika ile 1 saat arasında süren ikinci baskı (sıcak denkleme) işlemine geçilir. Sıcak denklemeden alınan etler tekrar kurutmaya alınır. Bu son kuruma sırasında pastırmalık parçalar olgunlaşır ve çemenlenmeye hazır hale gelir.

Çemenleme işlemi pastırmaya güzel bir görünüm, renk ve lezzet kazandırmak amacıyla yapılır. Çemenin hamuru, buy otu tohumu unu, sarımsak ve kırmızı biberin su ile karıştırılması ile elde edilir<sup>2,17</sup>. Pastırmalık parçalar, üzerine

çemen hamuru sürülerek teknede bulunan çemen hamuru içerisinde 16-36 saat kadar bekletilir. Bu süre sonunda fazla çemen hamuru sıyrılmak sureti ile alınır ve pastırmalık parçalar üzerinde 3-4 mm kalınlığında çemen bırakılır. Çemenlenmiş pastırmalar, 1-7 gün süre ile kurutulduktan sonra satışa hazır hale gelir<sup>1,2</sup>.

Pastırma, yapımında uygulanan teknolojik işlemlere bağlı olarak taze ete göre daha az rutubet, daha fazla protein, yağ, karbonhidrat ve mineral madde içermektedir. Pastırmanın kimyasal bileşimi Tablo V'de gösterilmiştir. Pastırmanın raf ömrü, muhafaza koşullarına bağlı olarak 3-5 ay arasında değişmektedir. Tüketime sunulan kaliteli pastırmaların soğukta muhafazasına gerek yoktur<sup>30</sup>.

**Tablo V. Pastırmanın kimyasal bileşimi<sup>30</sup>.**

**Table V. Chemical composition of pastrami<sup>30</sup>.**

Özellik	Pastırma
Rutubet %	42.3
Protein %	29.5
Yağ %	13.9

### Kaynaklar.

1. Anar, Ş., Et ve Et Ürünleri Teknolojisi. Dora Yayınevi, 2010.
2. Anar, Ş., 1998. Geleneksel fermente et ürünlerinden pastırma. *Dünya Gıda Derg.*, 2, 51-53.
3. Bender, A., 1992. Meat and meat products in human nutrition in developing countries. *FAO Food Nutr. Pap.*, 53, Rome.
4. Bennani, L., Faid, M., Bouseta, A., 2000. Experimental manufacturing of kaddid, a salted dried meat product: Control of the microorganisms. *Eur. Food Res. Technol.*, 211, 153-157.
5. Bennani, L., Zenati, Y., Faid, M., Ettayebi, M., 1995. Physico-chemical and microbiological characteristics of a dried salted meat product (kaddid) in Morocco. *Z. Lebensmittel. Unter. Forsch.*, 201, 528-532.
6. Chabbouh, M., Ahmed, S.B.H., Farhat, A., Sahli, A., Bellagha, S., 2011. Studies on the salting step of Tunisian kaddid meat: Experimental kinetics, modeling and quality. *Food Bioprocess. Technol.*, DOI 10.1007/s11947-011-0635-2
7. Chang, F.S, Huang, T.C., Pearson, A.M., 1996. Control of the dehydration process in production of intermediate moisture meat products: A review. *Adv. Food Nutr. Res.*, 29, 71-161.
8. Engez, S.T., Ergönül, B., 2009. Kurutulmuş et üretiminde HACCP sisteminin uygulanması. *G.T.E.D.*, 4, 12-19.
9. FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Manual on Simple Methods of Meat Preservation. FAO Anim. Pr. 79, Rome, 1990.

10. Farah, Z., Fischer, A., Milk and Meat from the Camel: Handbook on Products and Processing. vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, ETH Zentrum, CH-8092 Zürich, 2004.
11. Garcia, F.A., Mizubuti, I.Y., Kanashiro, M.Y., Shimokomaki, M., 2001. Intermediate moisture meat product: biological evaluation of charqui meat protein quality. *Food Chem.*, 75, 405-409.
12. <http://www.fao.org/docrep/010/ai407e/AI407E18.htm> Erişim tarihi: 26.07.2011.
13. <http://www.fda.gov/food/scienceresearch/researchareas/safepacticesforfoodprocesses/ucm094145.htm> Erişim tarihi: 31.03.2011.
14. Hui, Y.H., Nip, W., Rogers, R.W., Young, O.A., Meat Science and Applications, Marcel Dekker, Inc., Newyork, 2001.
15. Jay, J.M., Modern Food Microbiology. An Aspen Publication, Aspen Publishers, Inc., Maryland, 2000.
16. Jones, M.J., Tanya, V.N., Mbofiing, C.M.F., Fonkem, D.N., Silverside, D.E., 2001. A microbiological and nutritional evaluation of the West African dried meat product, kilishi. *J.F.T.A.*, 6, 126-129.
17. Kök, F., 2003. Pastırma üretim teknolojisini geliştirme çabaları. *U. Ü. Vet. Fak. Derg.*, 22(1-2-3), 109-114.
18. Mhlambi, S.G., Naidoo, K., Lindsay, D., 2010. Enterotoxin-producing *Staphylococcus* strains associated with South African biltong at point of sale. *J. Food Safety*, 30, 307-317.
19. ICMSF, International Commission on Microbiological Specifications of Foods, Microorganisms in Foods, Microbial Ecology of Food Commodities, Kluwer Academic, Newyork, 2005.
20. Molinero, C., Martinez, B., Rubio, B., Rovira, J., Jaime, I., 2008. The effects of extended curing on the microbiological, physicochemical and sensorial characteristics of cecina de león. *Meat Sci.*, 80, 370-379.
21. Musonge, P., Njolai, E.N., 1994. Drying and infusion during the traditional processing of kilishi. *J. Food Eng.*, 23, 159-168.
22. Norman, G.A., Corte, O.O., 1985. Dried salted meats: Charque and carne-de-sol. FAO Anim. Pr. 51, Rome.
23. Noronha-Vaz, T., Nijkamp, P., Rastoin, J., Traditional Food Production and Rural Sustainable Development: A European Challenge, MPG Books Ltd., Great Britain, 2009.
24. Ogunsola, O.O., Omojola, A.B., 2008. Qualitative evaluation of kilishi prepared from beef and pork. *Afr. J. Biotechnol.*, 7, 1753-1758.
25. Osterhoff, D.R., Leistner, L., 1984. South African biltong. *J. S. Afr. Vet. Assoc.*, 55, 201-204.
26. Pinto, M.F., Ponsano, E.H.G., Franco, B.D.G.M., Shimokomaki, M., 2002. Charqui meats as fermented meat products: Role of bacteria for some sensorial properties development. *Meat Sci.*, 61, 187-191.
27. Redhead, J.F., Boelen, M., 1990. Utilization of tropical foods: Animal products, FAO Food Nutr. Pap., 47/8, Rome.
28. Rubia, B., Martinez, B., Garcia-Cachan, M.B., Rovira, J., Jaime, I., 2007. Effect of high pressure preservation on the quality of dry cured beef 'cecina de leon'. *Innov. Food Sci. Emerg. Technol.*, 8, 102-110.
29. Rubia, B., Martinez, B., Gozalez-Fernandez, C., Garcia-Cachan, M.B., Rovira, J., Jaime, I., 2007. Effect of modified atmosphere packaging on the microbiological and sensory quality on a dry cured beef product: 'Cecina de leon'. *Meat Sci.*, 75, 515-522.
30. Tekinşen, C., Doğruer, Y., Pastırma. Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya, 2000.
31. Torres, E.A.F.S., Shimokomaki, M., Franco, B.D.G.M., Landgraf, M., Carvalho Jr, B.C., Santos, J.C., 1994. Parameters determining the quality of charqui, an intermediate moisture meat product. *Meat Sci.*, 38, 229-234.
32. Youssef, E.Y., Garcia, C.E.R., Yamashita, F., Shimokomaki, M., 2007. Chemical basis for beef charqui meat texture. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 50, 719-724.