

## Kıymada mikroskopik muayene ile yabancı doku tesbiti üzerine deneysel çalışma

Yıldız AYZ<sup>1</sup>, Ertan ORUÇ<sup>2</sup>, Yavuz ULUSOY<sup>1</sup>, Yusuf Ziya KAPLAN<sup>1</sup>, Mihriban AKSOY<sup>1</sup>, Adnan ÖZTÜRK<sup>1</sup>, Orhan DUDAKLI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Etlık Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü; <sup>2</sup> Konya Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

**Özet:** Çalışmada kas, karaciğer, akciğer, dalak, böbrek, tavuk derisi ve tavuk taşlığında hazırlanmış kıyma örneklerinden alınan kriyostat kesitleri incelenerek, söz konusu organ kıymalarının mikroskopik özellikleri araştırılmıştır. Hem sadece etten yapılan kıymada hem de iç organlardan hazırlanan kıymalarda, bu organların normal histolojilerine benzer yapılar gözlenmiştir. Sonuç olarak; kıymadan hazırlanmış kriyostat kesitlerin mikroskopik incelemesinin, karışık kıymaların tespitinde kullanılabilir bir yöntem olabileceği kanısına varılmıştır.

**Anahtar sözcükler:** histoloji, kıyma, kriyostat, mikroskopi, sakatat

### Experimental study on tissue detection by microscopical examination in minced meat

**Summary:** Microscopical features of those tissues were investigated by examining of cryostat sections prepared from meat, liver, lung, spleen, kidney, chicken skine and gizzard. Similar structures to normal histological appearance were observed in both minced meat and viscera. It is concluded that microscopical examination of cryostat sections prepared from minced meat and viscera would be applicable method in the diagnosis of different tissues in minced meat.

**Key words:** histology, cryostat, microscopy, minced meat, offal

### Giriş

Son yıllarda hazır kıymaların sakatat, tavuk derisi ve tavuk iç organları ya da farklı et türleri gibi çeşitli ürünlerle karıştırılarak tüketime sunulduğu bildirilmekte ve bu konuda tüketicilerin dikkati çekilmektedir (Anonim,2008., Ayaz ve ark,2006; Erer ve ark,2000; Yücel, Ş,2005).

Çalışmada karaciğer, akciğer, dalak, böbrek, kas, tavuk deri ve tavuk taşlığında hazırlanmış kıymalardan alınan kriyostat kesitleri incelenerek, iç organ katılmış olabileceği şüphe edilen kıyma örneklerinde yabancı doku tayini amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Bu çalışmada Ankara piyasasındaki et ve tavuk ürünleri satış noktalarından temin edilen her biri 500'er gram tavuk taşlığı, tavuk derisi, sığır eti ile sığır böbrek, akciğer, karaciğer ve dalak örnekleri deneysel materyal hazırlanmasında kullanılmak üzere soğuk zincir altında Etlık Merkez Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Gıda Kontrol Laboratuvarına ulaştırıldı. Tavuk taşlığı-tavuk derisi-sığır eti karışımı (karışım oranı=%33.33), Tavuk taşlığı ve sığır eti karışımı (%50 oranında), Tavuk derisi ve sığır eti karışımı (karışım oranı %50), kıyma maki-

nesinde çekilerek kıyma haline getirildi. Sığır böbrek, akciğer, karaciğer, dalak ve sığır eti örnekleri kuşbaşı büyüklüğünde doğranarak ayrı ayrı kıyma makinesinde çekildi. Kıyma makinesi her işlemde sonra hatalı karışımlara engel olmak amacıyla yıkanarak temizlendi.

Hazırlanan kıyma örnekleri homojenize edildi. Yaklaşık 5 gram ağırlığında homojen karışıma Cell-Freezer (Sigma, katalog no: C6295) eklenecek örnekler bulamaç haline getirildi. Bu karışımlara, yaklaşık 1x1x5 cm ebatında dikdörtgen prizma şekli verilerek, bir gece süreyle derin dondurucuda (-18 °C) bekletildi. Dondurulmuş örnekler çözünmeden 1cm3 lük parçalar halinde kesilerek histolojik kesitler almak için kriyostat cihazının (Reichert-Jung, 2800 fricult E) obje dondurma aparatına yerleştirildi ve yapışması için birkaç damla Cell-Freezer damlatıldı. Cihaz -30°C'ye ayarlandı. Dondurma işleminden sonra (3-4 saat), hazırlanan kıyma karışımları doku parçalarından önce trimleme işlemi yapılarak kesit yüzeyinin düzgün hale gelmesi sağlandı. Trimleme işleminden sonra örneklerden 5 µm kalınlığında kesitler alındı. Her örnek için 10' adet preparat hazırlandı. Hazırlanan preparatlar hematoksilin- eosin (H-E) (Günşen, U ve ark,

2006) ile boyanarak mikroskopik incelemeleri yapıldı ve uygun görülen preparatlardan mikroskopik fotoğraflar çekildi.

### Bulgular

**Karaciğer kıyma:** Karaciğer kesitlerinde oldukça yoğun hücresel artış gözlenirken, karaciğerin normal lobüler yapısını kaybettiği gözlemlendi (Şekil 1). Hepatositlerin sitoplazmik sınırları genelde kaybolmuşken, bazı bölgelerde sitoplazmik sınırlarını korumuş hepatositler dikkati çekti. Çekirdekler iri, veziküler yapıda olup çoğunlukla histolojik yapısını korumuştur. Portal bölge olduğu tahmin edilen alanlarda zaman zaman sağlam kalmış safra kanalları görülebilmektedir (Şekil 1). Söz konusu bölgede hücre yoğunluğunun diğer bölgelere oranla daha fazla olduğu dikkati çekti. (Şekil 1).

**Akciğer kıyma:** Akciğer kesitlerinde, akciğerin tipik mikroskopik alanlarından olan alveol yapıları kaybolmuştur. Ancak bronşiyoller yapılar hemen dikkati çekmektedir. İncelenen kesitlerde bronşiyol epitelinin kübik prizmatik yapısını muhafaza ettiği, hatta en dışta fibromusküler tabakasını da kaybetmediği dikkati çekmektedir (Şekil 2). Diğer alanların ise düzensiz bir şekilde çeşitli hücreler tarafından doldurulduğu gözlenmiştir.

**Dalak kıyma:** Dalak kesitlerinde düz kas ve bağ dokudan oluşan trabekül yapısı belirgin olup, diğer kısımların çekirdeklerden oldukça yoğun bir yapı gösterdiği gözlemlendi (Şekil 3). Kırmızı ve beyaz pulpaya ait yapılar belirgin olmayıp daha çok hücrelerin karışımı şeklindedir. Daha belirgin olan trabeküler parçaların ise ince uzun fibriler yapılar şekline ve mekik tarzda çekirdeklere sahip olduğu dikkati çekti.

**Böbrek kıyma:** Böbrek kıymalarından hazırlanan kesitlerde; normal böbrek yapılarında görülen glomeruler ve tubuler yapılar hemen dikkati çekmekteydi (Şekil 4). Glomeruler yapıların küçüldüğü ve çekirdeklerinin parçalanarak dağıldığı gözlemlendi. Tubuluslar ise, genelde lumenlerin daralarak kaybolmasıyla epitelyal bir hücre kümesini andırmakta idi. Hem tubulusların hem de glomerulusların sınırlarının genelde fark edildiği dikkati çekti.

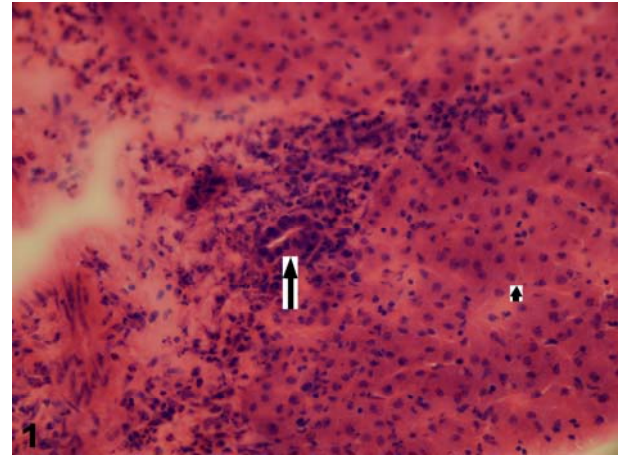
**Kas doku kıyma:** kırmızı et kıymalarından hazırlanan preparatlarda diğer organlara oranla daha homojen bir yapı ile karşılaşıldı (Şekil 5). Enine ya da uzunlamasına çıkmış kesitlerde; sitoplazmaların şişkin, homojen renkte boyanarak, mekik şekilli çe-

kirdeklerin ise periferde konumlandığı gözlemlendi. Zaman zaman görülen damar benzeri yapılarda eritrositlere hiç rastlanmadı.

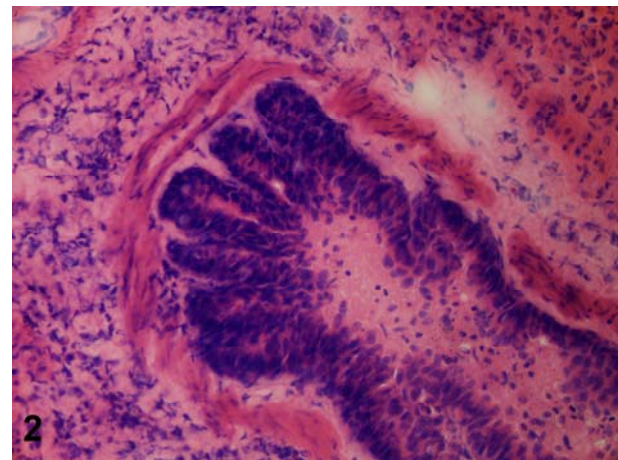
**Tavuk taşlık kıyma:** Tavuk taşlıktan hazırlanmış kesitlerin incelemesinde hücresiz ve şekilsiz keratinize yapılar mineralize alanlar benzeri bir yapı göstermekte idi (Şekil 6). Komşu bölgelerde ise, yine sitoplazmik sınırları belirgin olmayan, şekilsiz dokusal yapılar gözlemlendi.

**Tavuk deri kıyma:** Tavuk derisinin kriyostat kesitlerinde epidermise ait yapılar açık-koyu mor boyanmış bir bant şeklinde gözlenmiştir. Bu kısma komşu ve hemen altında ise geniş ve daha gevşek bir yapı gözlenirken, en altta bazal tabakayı andıran prizmatik hücre sırası kendini belli etmiştir (Şekil 7).

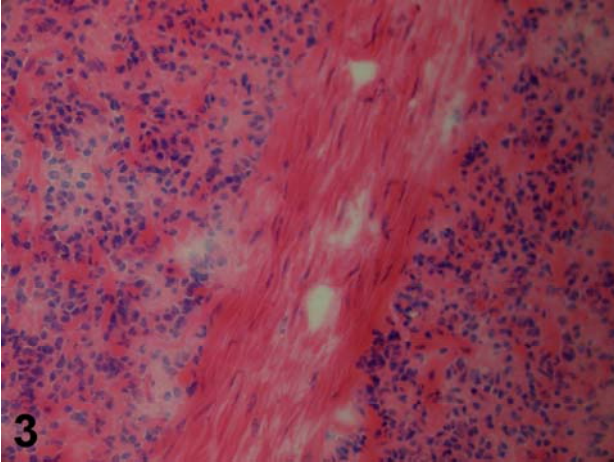
**Tavuk derisi karıştırılmış kıyma:** Bu preparatlarda deriye ait doku özellikleri ve epitelyal yapılar hemen kendini göstermektedir (Şekil 8). Preparata oldukça sınırlı yansımış kas yapıları, söz konusu epitelyal yapılar tarafından kapatılmıştı.



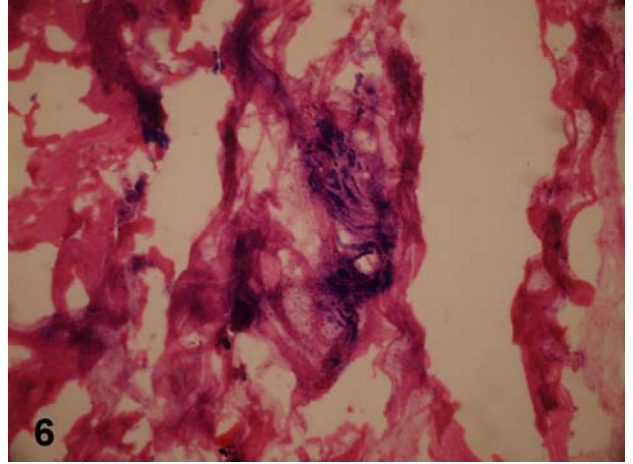
Şekil 1. Karaciğer kıyması. Sığır. Sitoplazmik sınırlarını korumuş hepatositler (kısa ok) ve safra kanalı (uzun ok). H-E.X400



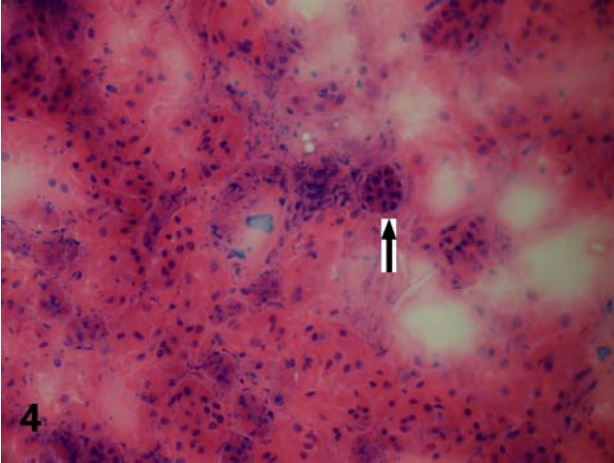
Şekil 2. Akciğer kıyması. Sığır. Sağlam bir bronşiyol. H-E.X400



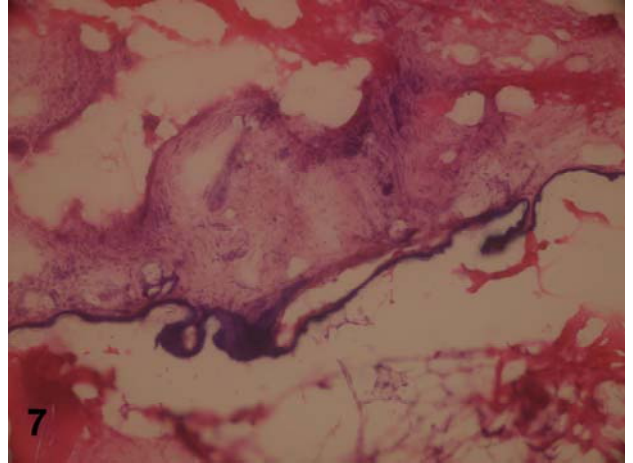
Şekil 3. Dalak kıyması. Sığır. Ortada bağ doku ağırlıklı trabeküler yapı. H-E.X400



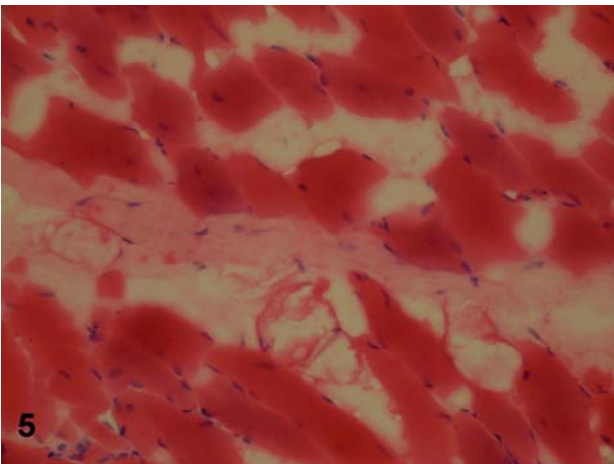
Şekil 6. Taşlık kıyması. Tavuk. Çekirdeklerini kaybetmiş kornifiye yapılar. H-E.X200



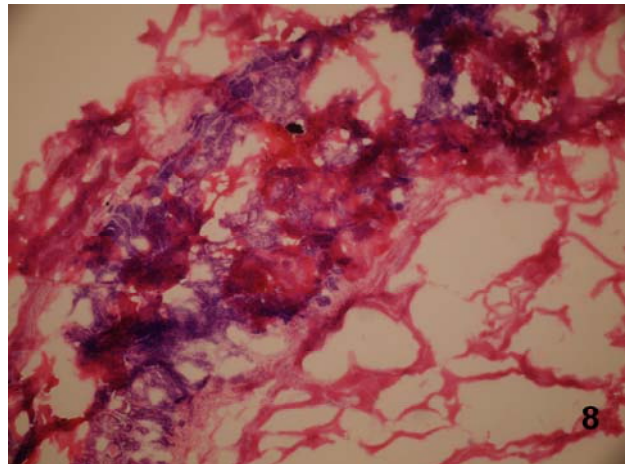
Şekil 4. Böbrek kıyması. Sığır. Selülaritesini kaybetmiş glomerüller ve bazal membranları belirgin, lumenleri daralmış tubuluslar (ok). H-E.X400



Şekil 7. Deri kıyması. Tavuk. Epidermal kitleler. H-E.X200



Şekil 5. Kas kıyması. Sığır. Çekirdekleri periferik yerleşimli tipik miyofibriller ve hyalini görünümleri. H-E. X400



Şekil 8. Tavuk derisi ve taşlık karıştırılmış kıyma. Epidermal yapılar arasında kaybolmuş kas dokuya ait parçalar. H-E.X200



### Tartışma ve Sonuç

Günümüzde gıda maddelerine hile karıştırılarak, tüketiciler düşük kaliteli gıda tüketimine maruz kalmaktadır. Böyle olunca gıda kontrolü her geçen gün daha da önem kazanmaktadır. Bu çalışmada çeşitli iç organlardan hazırlanan kıymalardan kriyostat ile hazırlanan preparatlarda, söz konusu organların literatürce bilinen doku özellikleri (Luna L.G. 1968; Sağlam M, 1993)'nin mikroskopik aranması ile kıymada yapılabilecek sakatat ve tavuk derisi katılması hilelerinin ortaya çıkartılması amaçlanmıştır.

Kırmızı etten hazırlanmış kıyma preparatlarında, kas tellerinin uzunlamasına kesitlerinde tipik silindirik yapı gösterdiği ve çok sayıda mekik şekilli çekirdeklerin ise sitoplazmanın periferinde yerleşerek klasik kas dokusunu yansıttığı gözlenmiştir. Preparatlarda kan damarı benzeri oluşumlar dışında farklı özellikte, hücresel ya da dokusal yapıların bulunmamasının, bu preparatların tanınmasını kolaylaştıracağı düşünülmüştür. Normal kas tellerinin aksine ise, bu kesitlerde enine çizgilenmelerin kaybolduğu ve sitoplazmanın homojen bir boyanma gösterdiği gözlenmiş ve bu haliyle patolojik bir dejenerasyon şekli olan hyalin dejenerasyonu (Ayaz ve ark, 2006) benzeri bir görünüm aldığı dikkati çekmiştir.

Benzer şekilde karaciğer, akciğer, dalak, böbrek, tavuk taşlık ve tavuk derilerinden hazırlanan kıymaların kriyostat kesitlerinde de söz konusu organlara ait histolojik yapı parçaları tespit edilmiştir.

Karaciğer kıyma kesitlerinde safra kanal yapılarının, akciğer kıyma kesitlerinde bronşiyol yapıların, dalakta trabeküler parçaların, böbrekte glomeruler ve tubuler yapılar ile tavuk deri ve taşlığında ise keratinize ve epitelyal yapıların görülmesi bu organlara ait parçaların tanınması bakımından önemli ipuçları olarak değerlendirilmiştir.

### Kaynaklar

1. **Anonim** (2008) Gıdada hileye sınır yok. <http://www.radikal.com.tr/haber.php?haberno=173870>. Erişim Tarihi: 10.02.2008.
2. **Ayaz, Y., Ayaz, N.D., Erol, I.** (2006). Detection of species in meat and meat products using enzyme-linked immunosorbent assay. *J. Muscle Foods*. 17: 214–220.
3. **Erer, H., Kıran MM, Çiftçi .MK,**(2000) Veteriner genel patoloji. 1. Baskı. Bahçıvanlar Basım sanayi A.Ş.
4. **Günşen U, Aydın A, Ovalı BO Coşkun Y,** (2006) Çiğ et ve ısıtılmış işlem görmüş et ürünlerinde elsa tekniği ile farklı et türlerinin tespiti. 36(2). Online Erişim: <http://www.istanbul.edu.tr/fakulteler/veteriner/vetfakdergi/yayinlar/2006-2/Makale-5.pdf>.
5. **Luna LG,** (1968). *Manual of Histologic Staining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology*, 3rd Ed., McGraw-Hill Book Company, New York, USA..
6. **Sağlam M,** (1993) Genel Histoloji. Yorum Matbaacılık Sanayi. Ankara.
7. **Tanyolaç A,** (1993) Özel Histoloji. Yorum Basım Yayın Sanayi Ltd. Şti. Ankara.
8. **Yücel Ş,** (2005) Hileli gıdayı afiyetle yiyin. <http://www.takvim.com.tr/2005/08/10/gnb105.html> Erişim tarihi: 08.02.2008