

## Yerli Koyun Irklarında Derinin Fötal Dönemdeki Yapısal Özelliklerinin Histolojik Yöntemlerle İncelenmesi<sup>[1][2]</sup>

Abit AKTAŞ \*  Suzan DAĞLIOĞLU \*

[1] Bu Çalışma İstanbul Üniversitesi Araştırma Fonu Tarafından Desteklenmiştir. Proje No: T-1250/01112001

[2] İlk isim yazarın doktora tezinden özetlenmiştir

\* İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı, Avcılar, İstanbul - TÜRKİYE

**Makale Kodu (Article Code): 2008/141-A**

### Özet

Bu çalışmada koyun fötusunun deri özellikleri gelişime bağlı olarak incelendi. Fötuslar CRL (Crown-Rump-Lenght) tekniğine göre ölçümleri yapılarak 7 yaş grubuna ayrıldı. Yaşları 50-150. günler arasında bulunan toplam 70 adet fötüs kullanıldı. Sirt bölgelerinden alınan deri örnekleri %10'luk tamponlu formaldehitte tespit edildikten sonra parafin bloklar hazırlandı. Kesitler üçlü boyama, PAS-Haemalaun, gümüşleme-orcein-anilin ve acid fuchsin-anilin blue-orange-G ile boyandı. İncelemelerimizde epidermis'in 1. grupta 2-3 sıralı hücrelerden oluştuğu, katmanların 3. gruba kadar dereceli olarak arttığı ve 7-8 sıralı konuma geldiği görüldü. Dördüncü gruptan itibaren hücre katlarının sayısının azaldığı, 6 ve 7. gruplarda 3-4 sıralı olduğu belirlendi. Epidermin kalınlığı ilk grupta 17.74 µ, dördüncü grupta 40.72 µ ve son grupta 23.28 µ bulundu (P<0.005). Dermiste ilk gruptan itibaren kollagen ve retikulum ipliklerinin bulunduğu ve yaşa bağlı olarak yoğunluğunun arttığı belirlendi. Elastik iplikler son grupta belirgindi. Dermisin kalınlığı ilk grupta 143.55 µ, son grupta 1770.00 µ bulundu. Dermis içerisinde ilk kıl folliküllerinin 56. günde, sekonder kıl folliküllerin 82. günde geliştiği ve kıl folliküllerinin kenarında ilk yağ bezleri şekillenmeye başladığı belirlendi. 94. günden itibaren primer kıl folliküllerinin yakınında ter bezi kanallarının geliştiği görüldü, 104. günden sonra tipik ter bezlerinin şekillendiği ve sayıca arttığı görüldü. Musculus arrector pili ilk kez 86. günde 1-2 düz kas hücresi olarak tespit görüldü. Yüzeilinci günde derinin gelişimini tamamladığı belirlendi.

**Anahtar sözcükler:** Fötal gelişim, Koyun, Deri

## Examination of Structural Features of Skin in Sheep Breeds Fetuses with Histological Methods

### Summary

In this study, skin's features were investigated in sheep during fetal period. Seventy sheep fetuses were divided in to seven fetal age groups with Crown-rump-length method. The skin samples which were taken from back region of fetuses were examined with histomorphological methods. The samples were fixed in 10% buffered formaline. The tissue sections that were taken from parafin tissue blocks were stained with trichrome, silver-orcein-anilin blue, PAS-Haemalaun, acid fuchsin-anilin blue-orange G stain. It was observed that epidermis has 2-3 cell layers in first group and 3rd group. The layers were increased to 7 th and 8 th in 3rd group, then it were started to decrease and ended up with 3-4 layers. The thickness of epidermis were measured as 17.74 µ, 40.72 µ and 23.28 µ in the first, third and last groups respectively (P<0.005 ). In the dermis, although reticular and collagen fibers were exist even in the first group elastic fibers were seen clearly in the last group. The average initial thickness of dermis was 143.55 µ in the first group. It was 1770.00 µ in the last group. First hair follicule, secunder hair follicule, fat gland, sweat gland, Musculus arrector pilli and keratinisation of epidermis were seen at 56th, 82nd, 82nd, 94th, 86th, 94th days respectively.

**Keywords:** Fetal Development, Sheep, Skin

### GİRİŞ

Hayvanlarda deri canlının yaşamı süresince pek çok görev üstlenen önemli bir organdır. Yaşam sonrasında ise sanayide yaygın kullanım alanına sahip bir hammadde özelliği taşır.

Ergin hayvanda deri, epidermis ve dermisten (corium) oluşur<sup>1,2</sup>. Epidermis, çok katlı yassı epitel özelliğindedir. Keratinosit, melanosit, Langerhans ve Merkel hücresi olmak üzere 4 farklı hücre tipi taşır<sup>3,4</sup>.



İletişim (Correspondence)



+90 212 4737070/17220



abit@istanbul.edu.tr

Fötal dönemde epidermis ektodermden gelişir. Tek katlı izoprizmatik hücreler çoğalarak yüzey katmanını (periderm) şekillendirir. Alt katmandaki hücreler (epiblast) ise mitoz bölünmelerle ara katmanı (stratum intermedium) şekillendirir <sup>5</sup>.

Dermis mezoderm'in dermatom kısmından köken alır. Gelişim sırasında mezenşimal hücreler kollagen iplikler, elastik iplikler ve bağdoku hücrelerine dönüşürler <sup>5,6</sup>.

Prenatal dönemde kıl follikülleri ve deri bezleri epidermisten köken alarak gelişir <sup>1-3</sup>. Kıl follikülleri epidermis'in bazal hücrelerinin dermis'e doğru üremesi ile oluşmaya başlarlar (kıl konileri). Bunların dermis içindeki serbest uçları genişleyerek kıl soğanını meydana getirirler <sup>2</sup>. Fötal gelişimlerine göre kıl folliküllerinin primer ve sekonder olmak üzere iki farklı tipi vardır <sup>7-9</sup>.

Bu araştırmada kıvrıkcık koyunlarda fötal dönemde derinin tüm yapısal unsurlarının gelişimi histolojik ve histometrik yöntemlerle incelenerek elde edilen bulgularla temel bilimlere katkı oluşturulması ve gelecek araştırmalara ışık tutulması amaçlanmıştır

## MATERYAL ve METOT

Mezbaha kesiminden elde edilen fötusların CRL (Crown-Rump- Length) tekniğine göre ölçümleri yapılarak yaşları belirlendi <sup>10</sup>. Yaşları 50 -150. günler arasında bulunan toplam 70 adet fötus kullanıldı. Fötuslar her grupta 10 hayvan olmak üzere 7 yaş grubuna ayrıldı (Tablo 1). Her fötustan histolojik incelemeler için 1.0x0.5 cm boyutlarında sırt bölgelerinden alınan deri örnekleri %10'luk tamponlu formaldehit içinde tespiti alındı <sup>11</sup>. Deri örneklerinden rutin histolojik preparat hazırlama yöntemi ile deri yüzeyine dik ve paralel kesit alabilecek şekilde parafin bloklar hazırlandı <sup>12</sup>. Her bloktan 5-6 µ kalınlığında 50'şer kesit alındı. Kesitlere Crosmann'ın modifikasyonu ile üçlü boyama <sup>12</sup>, Mayer'in PAS-Haemalaun <sup>13</sup>, gümüşleme-orcin-anilin <sup>14</sup>, keratin ve prekeratin varlığının gösterilmesi için Ayoub Shklar'ın acid fuchsin ve anilin blue-orange-G <sup>12</sup>, plazma hücreleri için methyl green-pyronin-Y <sup>13</sup> boyama metotları uygulandı. Mikroskopik incelemeler Nikon Microphot FX araştırma mikroskopunda gerçekleştirilerek mikrofotografı hazırlandı.

Histometrik değerlendirmelerde; yüzeye dik alınan kesitlerde, epidermis, dermis, str. papillare, str. retikulare ve kıl folliküllerinin invaginasyon uzunluğu belirlendi. Ölçümler her grupta on ayrı preparat ve her preparatta beş ayrı bölgede yapıldı. Ölçümler için Carl

Zeiss ölçüm oküleri kullanıldı. Elde edilen ölçüm değerleri mikrometrik lam aracılığı ile saptanan katsayı üzerinden gerçek sayısal değerlerine çevrildi.

**Tablo 1.** Fötusların yaş grupları

**Table 1.** Ages groups of fetuses

Gruplar	Fötusun uzunluğu CRL(cm)	Fötusun yaşı (gün)	N
1. grup	10<15	50-65	10
2. grup	15<20	65-75	10
3. grup	20<25	75-85	10
4. grup	25<30	85-100	10
5. grup	30<35	100-110	10
6. grup	35<40	110-120	10
7. grup	40≤45	120-145	10

Gruplar arası farkın önem kontrolü tek yönlü varyans analizi (Anova) ile yapıldı. Bu farkın önem derecesini belirlemek için DUNCAN testi uygulandı. İstatistiksel analizlerde SPSS 11.5 programı kullanıldı <sup>15</sup>.

## BULGULAR

### Histolojik Değerlendirmeler

**Epidermis:** Epidermis'in 1. grupta 2-3 sıralı hücrelerden oluştuğu, hücre katmanının ilerleyen günlerde dereceli olarak arttığı ve 3. grupta 7-8 sıralı konuma geldiği görüldü. 4. gruptan itibaren hücre katmanının sayısı azalma gösterdi ve 6 ve 7. gruplarda 3-4 sıralı olarak izlendi (Şekil 1A). Epiblast 93. güne kadar kübik şekilli, iyi boyanmış merkezi yerleşimli yuvarlak çekirdeğe ve belirgin bir sitoplazmaya sahip hücrelerden oluşmuştu. Doksanüçüncü günden sonra periderm'in yassılaştığı görüldü. Ara katmanı oluşturan poligonal şekilli hücrelerin, epiblasttaki hücrelere göre daha soluk boya alan bir çekirdek ve sitoplazmaya sahip oldukları izlendi (Şekil 1B).

Epidermiste, periderm hücreleri, hücreler arası madde ve bazal membran 1 ve 2. grupta yoğun PAS (+) reaksiyon gösterdi. Boyanma yoğunluğu 3. gruptan sonra azaldı. Epidermiste prekeratin ve keratin, 5. gruptan itibaren str. spinozum hücrelerinde ve str. korneum'da tespit edildi. Aynı dönemde str. bazale'de Merkel hücrelerinin varlığı gösterildi.

Elli altıncı günde epiblast'ın 3-4 adet hücre topluluğu halinde dermis'e doğru bir tomurcuklanma gösterdiği izlendi (Şekil 1A). Kıllar deri yüzeyinde ilk kez 97. günden itibaren görüldü.

**Dermis:** İlk grupta mezenşimal bağdoku özelliğini

taşıyan dermiste kollagen ipliklerin çok ince ve seyrek olduğu görüldü. Retikulum ipliklerinin epidermisin altında yerleştiği ve kıl follükülerinin gelişimiyle birlikte bunların çevresini sardığı tespit edildi. Dermiste bol miktarda fibroblast ve plazma hücrelerinin bulunduğu görüldü. Dermis'te bulunan damarların ince bir endotel katmanı taşıyan kılcıl damarlar olduğu görüldü (Şekil 1A).

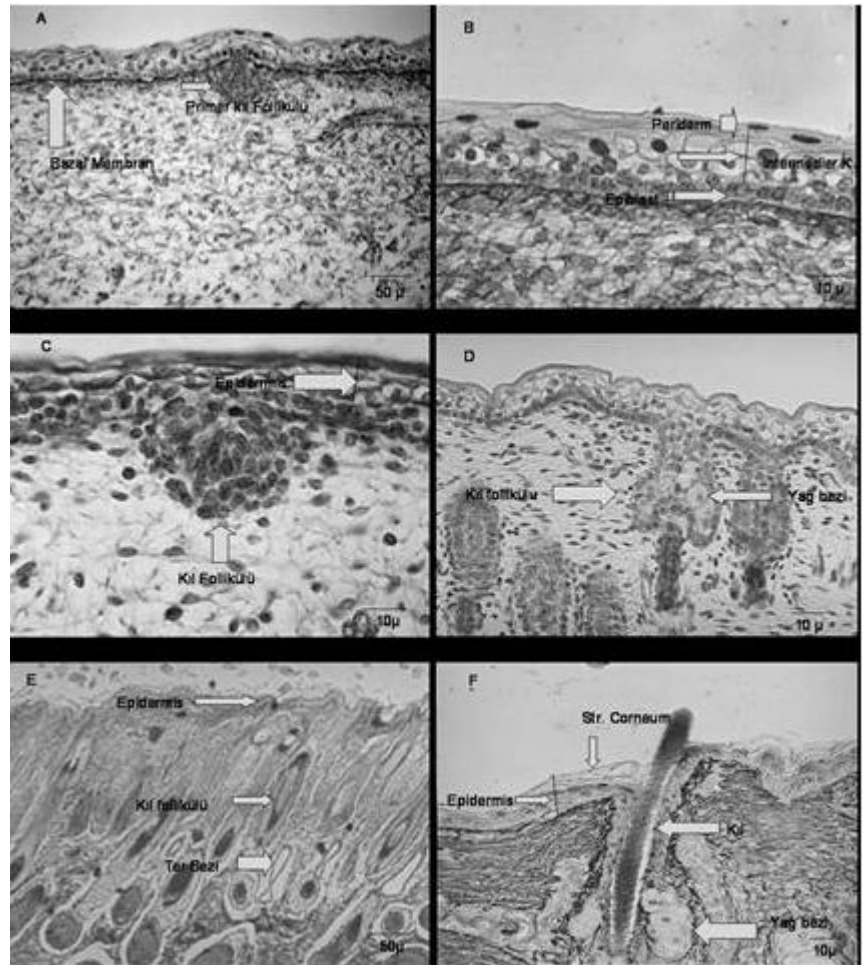
İkinci grupta kıl follükülerinin gelişimine bağlı olarak str. papillare ve str. retikulare ayırımı yapılabildi. Bu dönemden sonra kollagen ipliklerin kalınlıklarının giderek arttığı izlendi. Dermis'te yer alan kılcıl damarların yoğunluğunda artış olduğu belirlendi (Şekil 1C).

Üçüncü grupta kıl follükülerinin yoğunluğunda ve gelişiminde belirgin değişiklikler görüldü (Şekil 1D). Primer kıl follükülerinin uç kısımlarında bir şişkinlik tarzında bulbus pililerin şekillenmeye başladığı gözlemlendi. Bu dönemde kıl follükülerinin sadece bir yanında yerleşmiş 1-2 hücreden oluşan yağ bezleri görüldü (Şekil 1D). Yağ hücreleri değişik büyüklükte yuvarlak hücrelerdi ve merkeze yakın yerleşimli bir çekirdeğe sahipti. Bu dönemin son günlerinde yağ hücrelerinin

sayısının arttığı ve kıl follükülünün her iki yanında yerleşen 5-6 hücreli gruplar oluşturdukları gözlemlendi. Dermis hipodermis geçiş bölgesinde bulunan damarlarda arter ve vena yapısı ayırt edilebildi. Bu dönemde dermis hipodermis geçiş bölgesinde sinir sonlanmalarının bulunduğu gözlemlendi.

Dördüncü grupta primer kıl follüküleriyle beraber sekonder kıl follükülerinin de gelişimini tamamladıkları izlendi. Her iki tip follükülün de bu dönemde str. retikulare sınırına kadar uzandığı izlendi. Primer follüküllerde papilla pili tespit edildi. Follükülerin enine kesitlerinde kılların varlığı görüldü. M. arrektor pili başlangıçta 1-2 düz kas hücrelerinden oluşurken ilerleyen günlerde 5-6 hücreli yapıda izlendi.

Beşinci grupta, primer ve sekonder kıl follükülerinin yoğunluğunda artış olduğu gözlemlendi. Özellikle primer follükülerin çoğunda bulbus pililerin belirgin bir şekilde oldukları, papilla pili içine uzanan mezensimal girintilerin tam olarak şekillendiği izlendi. Bu dönemde yağ bezlerinin yoğunluğunda gözle görülür bir artış görüldü. Bazı hücrelerin çekirdeklerini kaybettikleri ve salgılama fonksiyonunun başlamış olduğu



**Şekil 1.** A. 1. grup 62. Gün (Gümüşleme-orcein-anilin), B. 2. grup 70. Gün (Gümüşleme-orcein-anilin), C. 2. grup 70. gün (PAS), D. 3. grup 84. Gün (Triple), E. 6. Grup 116. Gün (Triple), F. 7. grup 125. Gün (Gümüşleme-orcein-anilin)

**Fig 1.** A. 1. group 62th day (Silver-orcein-anilin), B. 2. group 70th day (Silver-orcein-anilin), C. 2. Group 70th day (PAS), D. 3. Group 84. day (Triple), E. 6. Group 116th day (Triple), F. 7. group 125th day (Silver-orcein-anilin)

belirlendi. Ter bezlerinin 104. günden itibaren düzgün yuvarlak şekilli bir lumene sahip oldukları ve duvar yapısını tek katlı kübik epitellerin oluşturdukları belirlendi.

Altıncı grupta, kollagen ipliklerin yoğunluğunda artış izlendi. Ter bezlerinin lumenlerinin düzensiz olduğu ve bezlerin çevresinde miyoepitel hücrelerinin bulunduğu görüldü (Şekil 1E).

Yedinci grupta, kılların oluşumunu tamamladığı ve kutikula yapısının belirgin ayırt edildiği görüldü (Şekil 1F). Kıl folliküllerinin çevresinde retikulum iplikleri içeren bağ doku kılıfının varlığı izlendi (Şekil 1F). Elastik ipliklerin özellikle kıl folliküllerinin arasında çok ince iplikçikler tarzında yerleştiği belirlendi.

### Histometrik Değerlendirmeler

Gruplara göre epidermis, dermis, dermis alt katmanları ve toplam kalınlıkları ( $\mu$ ) Tablo 2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Epidermis, dermis, str. papillare, str. reticulare ve toplam kalınlıkları ( $\mu$ )

**Table 2.** Thickness of epidermis, dermis, str. papillare, str. reticulare and total skin ( $\mu$ )

Gruplar	n	Epidermis $\bar{x}\pm Sx$	Dermis $\bar{x}\pm Sx$	Str. papillare $\bar{x}\pm Sx$	Str. reticulare $\bar{x}\pm Sx$	Toplam kalınlık $\bar{x}\pm Sx$
1. Grup	10	17.74 $\pm$ 0.68 <sup>a</sup>	143.55 $\pm$ 7.73 <sup>a</sup>	-	-	161.38 $\pm$ 5.85 <sup>a</sup>
2. Grup	10	39.00 $\pm$ 1.63 <sup>ab</sup>	270.00 $\pm$ 15.88 <sup>d</sup>	140.03 $\pm$ 8.07 <sup>d</sup>	139.99 $\pm$ 8.20 <sup>c</sup>	315.00 $\pm$ 14.27 <sup>d</sup>
3. Grup	10	40.72 $\pm$ 1.82 <sup>a</sup>	369.02 $\pm$ 14.12 <sup>d</sup>	209.94 $\pm$ 12.85 <sup>d</sup>	164.72 $\pm$ 3.71 <sup>c</sup>	410.42 $\pm$ 15.58 <sup>d</sup>
4. Grup	10	36.24 $\pm$ 1.55 <sup>b</sup>	364.50 $\pm$ 14.67 <sup>d</sup>	237.48 $\pm$ 11.42 <sup>d</sup>	156.09 $\pm$ 6.11 <sup>c</sup>	397.50 $\pm$ 5.08 <sup>d</sup>
5. Grup	10	29.00 $\pm$ 1.50 <sup>c</sup>	757.49 $\pm$ 50.79 <sup>c</sup>	537.83 $\pm$ 37.88 <sup>c</sup>	244.03 $\pm$ 15.87 <sup>b</sup>	786.54 $\pm$ 51.65 <sup>c</sup>
6. Grup	10	25.46 $\pm$ 1.91 <sup>cd</sup>	1115 $\pm$ 43.23 <sup>b</sup>	855.50 $\pm$ 36.57 <sup>c</sup>	260.03 $\pm$ 18.99 <sup>b</sup>	1141 $\pm$ 45.60 <sup>b</sup>
7. Grup	10	23.28 $\pm$ 0.53 <sup>d</sup>	1770 $\pm$ 81.05 <sup>a</sup>	1358 $\pm$ 80.32 <sup>a</sup>	409.76 $\pm$ 28.71 <sup>a</sup>	1793 $\pm$ 89.37 <sup>a</sup>

Her bir alt grupta farklı harf taşıyan gruplar arasındaki fark  $P < 0.05$  düzeyinde önemlidir. İstatistiksel harflendirme sütun için geçerlidir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmalar <sup>16-21</sup> koyun fötüslerinde epidermin gelişiminin çeşitli irklarda benzer olduğunu göstermektedir. Wynn ve ark.<sup>17</sup> ile Lyne ve Hollis <sup>18</sup>, Merinos ırkı koyun fötüslerinde epidermis'in 30-55. günlerde üstte yassı periderm hücreleri ve altında 1-2 sıralı kübik hücrelerden oluştuğunu, 92-107. günlerde 6-8 hücre katmanından oluştuğunu, 115-120. günlerde ise hücre katmanının azaldığını, periderm'in kaybolduğunu ve keratinleşmenin başladığını bildirmişlerdir. Du Cros ve ark.<sup>20,21</sup>, Border Leichter koyun fötüsünde epidermis gelişiminin benzer özellikte olduğunu göstermişlerdir. Ahmed ve ark.<sup>19</sup> Mısır koyun fötüslerinde, Uğurlu ve Armutak <sup>22</sup> yerli koyun fötüslerinde epidermin ilk günler tek katlı kübik, 78. günde 4-6 sıralı

yassı hücrelerden oluştuğunu, 90-100. günlerden itibaren ise çok katlı yassı epitel özelliğinde olduğunu bildirmişlerdir.

Epidermin gelişiminde araştırmacıların bulgularına benzer biçimde hücre katmanının 80-100. güne kadar artış gösterdiği bu dönemden itibaren azaldığı belirlenmiştir.

Marai ve ark.<sup>23</sup> 5-10 cm'lik Mısır koyun fötüsünde epidermis'i kübik hücrelerin oluşturduğunu ve bazal hücrelerin daha iyi boyanmış hücre çekirdeği ve sitoplazmasına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Lyne ve Hollis <sup>18</sup>, Merinos ırkı fötüslerde epidermis'in hücre katmanlarının arasında bol miktarda glikojen bulunduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda 50-65. günlerde epidermis'in bazal hücrelerinin daha koyu boyandıkları izlendi. Orta tabakadaki hücrelerin ise 94. günden sonra sitoplazmalarının önceki dönemlere göre koyu asidofil boyandığı ve kerotohiyalin granülleri taşıdığı

izlendi. PAS boyamada epidermin hücre katmanları aralığı, periderm hücreleri ve bazal membranın üçüncü dönemin sonuna kadar yoğun reaksiyon verdiği gözlemlendi. Bunu izleyen dönemlerde önceki bildirimlere <sup>16,18</sup> uygun olarak bu reaksiyonun zayıfladığı gözlemlendi. Epidermis'in yüzeyinde 100-110. günden itibaren keratin varlığı belirlendi. Bu dönemde epidermis'in str. bazale'sinde Merkel hücrelerinin varlığı gösterilebildi. Bu sonuçlar fetal gelişim süresince hücrelerdeki kimyasal değişimin boyanma özelliklerini etkilediğini göstermektedir.

Marai ve ark.<sup>23</sup>, Mısır koyun fötüslerinde epidermis'in kalınlıklarını 10-20 cm dönemde 35.5 $\pm$ 1.3  $\mu$ , 20-30 cm dönemde 37.8 $\pm$ 1.4  $\mu$ , 30-40 cm dönemde 50.3 $\pm$ 1.3  $\mu$  ve 40-55 cm dönemde 62.5 $\pm$ 1.2  $\mu$  olarak bildirmişlerdir. Araştırmamızda da araştırmacıların

bulgularını destekler biçimde epidermis'in kalınlığının ilk grupta  $17.74 \pm 0.6817 \mu$ , 3. grupta  $40.72 \pm 1.82 \mu$ , 4. grupta  $36.24 \pm 1.55 \mu$  ve son grupta  $23.28 \pm 0.53 \mu$  olarak değiştiği saptanmıştır.

Araştırmamızda, ilk grupta dermis'te kollagen ipliklerin ince ve seyrek olduğunu daha sonraki dönemlerde kalınlaşıp demetler oluşturmaya başladığını izledik. Retikulum ipliklerinin başlangıçtan itibaren bazal membranda mevcut olduğunu ve ilerleyen dönemlerde kıl follikülleri, yağ bezleri ve ter bezlerinin gelişimine paralel olarak bu yapıların çevresinde görüldüğünü tespit ettik. Elastik ipliklerin ise gebeliğin son döneminde belirgin olarak izlendiğini ve özellikle kıl follikülleri arasında yerleşmiş olduklarını belirledik. Marai ve ark.<sup>23</sup> koyunlarda str. papillare ve str. retikulare ayırımının 10-20 cm'lik dönemde yapılmaya başladığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda da araştırmacıların sonuçlarına uygun olarak str. papillare ve str. retikulare arasındaki ayırım 15-20 cm'lik dönemde yapıldı.

Kıl folliküllerinin gelişimini, Wyn ve ark.<sup>17</sup>, 55. günde başladığını ve 92. günde follikül yoğunluğunun arttığını, Ahmed ve ark.<sup>19</sup>, 78. günde gelişmeye başladığını ve 104. günde subkutise kadar ulaştığını bildirmişlerdir. Marai ve ark.<sup>23</sup>, Mısır koyun fötüslerinde 10-20 cm'lik dönemde kıl folliküllerinin gelişmeye başladığını, 30-40 cm dönemde sekonder kıl folliküllerinin geliştiğini, Lyne ve Hollis<sup>18</sup>, Merinos koyunlarında ilk primer follikülün 57. günde, sekonder kıl folliküllerinin ise 95-107. günden sonra geliştiğini, Du Cros ve ark.<sup>20,21</sup>, Border Leicester koyun ırklarında ilk kıl folliküllerinin 55-60. günlerde, sekonder kıl folliküllerinin ise 80-90 günlerde gelişmeye başladığını bildirmişlerdir. Uğurlu ve Armutak<sup>22</sup>, ise yerli koyunlarda ilk kıl tomurcuklanmasının 80. günde görüldüğünü belirtmiştir. Araştırmamızda follikül gelişiminin 56. günde epidermiste tomurcuklanma ile başladığı, 82. günden itibaren bulbus pilinin şekillendiğini ve sekonder folliküllerin gelişmeye başladığını belirledik. Bulgularımız ile araştırmacıların sonuçları arasında benzerlik ve farklılıklar bulunmaktadır. Bulgular arasındaki farklar kıl follikülü gelişiminin ırk özelliğine bağlı olarak değiştiğini düşündürmektedir.

Koyun fötüslerinde yağ ve ter bezlerinin oluşumunu Wynn ve ark.<sup>17</sup> 92. günde bildirmektedir. Ahmed ve ark.<sup>19</sup>, ise yağ bezlerinin 78. günde, ter bezlerinin ise 104. günden itibaren şekillendiğini belirtmiştir. Çalışmamızın sonuçları önceki araştırmalarla karşılaştırıldığında önemli bir fark bulunmadığı görülmektedir.

Horne ve ark.<sup>24</sup>, Merinos x Border Leicester melez-

lerinde 75. günde damarların sadece endotel katmanından oluştuğunu, 90. günde kan damarlarının arttığını, tipik arter ve vena yapısına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda önceki bildirimlere benzer şekilde 50-65. günlerde dermis'teki damarların kılcal damar yapısında olduğu, 75-85. günlerde dermis'teki damarların ince bir mediya katmanı taşıdığı ve dermis-hipodermis sınırında bulunan damarlarda arter ve vena ayırımının yapılabildiğini belirledik.

Türkiyede yetiştirilen koyun derilerinde yapılan çalışmalarda epidermis'in kalınlığının 15-27  $\mu$  arasında olduğu bildirilmiştir<sup>25-28</sup>. Dermis'in sırt bölgesindeki kalınlığının 2250-2760  $\mu$  arasında olduğu belirtilmiştir<sup>26,27</sup>. Dermis'in str. papillare-str. retikulare kalınlıkları ise sırasıyla, İvesi koyunlarında<sup>26</sup>, 1790-880  $\mu$ , Akkaraman koyunlarında<sup>27</sup>, 1960-820  $\mu$ , Karacabey merinoslarında<sup>28</sup>, 1495.83-2358.83  $\mu$  olarak bildirilmiştir.

Araştırmamızda fetal dönemin sonunda deri katmanlarının kalınlığının (Tablo-2) ergin dönemdeki bildirilen değerlere benzer olduğu belirlenmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Artan ME: Histoloji. İstanbul Üniv Vet Fak Yay, No: 9, 1988.
2. Banks WJ: Applied Veterinary Histology. Willams&Wilkins. Baltimore, London, Los Angels, 1986.
3. Dellman HD, Brown EM: Textbook of Veterinary Histology Atlas. Lea&Febiger, Philadelphia, 1987.
4. Ross, MH, Reih EJ: A Text Atlas. Harper&Row Publisher, J.B. Linpincott Company N.Y. Cambridge, Philadelphia, Sanfransisco, 1985
5. Günter M: Kompendium der Embryologie der Haustiere. Gustav Fisher Verlag-Stuttgart, 1972.
6. Lyne AG, Hollis DE: The structure and development of the epidermis in sheep fetuses. *J Ultrastruct Res*, 38, 444-458,1972.
7. Elenberger W, Baum H: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere (18. Auflage) Reprint Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-Newyork, 1977.
8. Amikiri SF: The skin structure of some cattle breeds in nigerian studies in relation to hide productions. *J Nig Vet Med Ass*, 4 (1): 21-28, 1975.
9. Kühn K: Basement membrane (Type IV) collagen. *Matrix Biol*, 14, 439-445,1994.
10. Ozan İE, Otlu A, Bayram G: Prenatal dönemde koyun ve keçi akciğerlerinin ışık mikroskopik yapısı. *Doğa-Tr J Vet Anim Sci*, 15, 263-271, 1991.
11. Lilie RD, Fulmer HM: Histopatologic technic and Parctical Histochemistry. Mc Graw- Hill Book Comp, 1976.
12. Luna LC: Manual of Histologicstaining Methods of the Armed Forces Institute of Pathology. Mc- Graw-Hill Book Comp. 44, 1968.
13. Humason GL, Lushbaugh CC: Selective demonstration of

elastin reticulin and collagen by silver, orcein anilin blue. *Stain Technol*, 35 (4): 209-214,1960.

**14. Culling CFA:** Handbook of histopathological techniques, Third ed. Butterworths&CoLtd. London. UK, 1974,

**15. Özdamar K:** SPSS İle Biyoistatistik. 3. Baskı Kaan Kitapevi-Eskişehir,1999.

**16. Otlu A:** Sığır fütusları üzerinde histolojik araştırmalar. III. prenatal gelişme aşamalarında sığır derisinin ışık mikroskopik yapısı. *Doga Türk Vet Hay Derg*, 13 (2): 145-153,1989.

**17. Wynn PC, Brown G, Moore GPM:** Characterization and distribution of epidermal growth factor reseptors in the skin and wool follicle of the sheep fetus during development. *Domest Anim Endocrinol*, 12, 269-281, 1995.

**18. Lyne AG, Hollis DE:** The structure and development of the epidermis in sheep fetuses. *J Ultrastruct Res*, 38, 444-458, 1972.

**19. Ahmed MAA, Shwarz R, Fath MR:** Micromorphological studies on the epidermis, hair follicles and skin glans of sheep during prenatal life. *Assuit Vet Med J*, 14 (28): 22-28, 1985.

**20. Du Cross DL, İsaacs K, Moor GPM:** Distribution of acidic and basic fibroblast growht factors in ovine skin during follicle morphogenesis. *J Cell Sci*,105, 667-674, 1993.

**21. Du Cross DL, İsaacs K, Moore GPM:** Localization of epidermal growth factor immunoreactivity in sheep skin during wool follicle development. *J Invest Dermatol*, 98 (1): 109-115, 1992.

**22. Uğurlu S, Armutak A:** Koyunlarda derinin epidermisi ile epidermoidal oluşumlarından kıl follüküllerinin ve sinus interdigitalislerin prenatal dönemdeki gelişimlerinin ışık mikroskobu ile incelenmesi. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 22 (2): 307-313, 1996.

**23. Marai İFM, Ewais MSS, Abou-Fandoud E:** Histologische und histochemische Untersuchungen der prenatalen Entwicklung der Wollfollikel bei ägyptischen Fettschwanzschafen. *Arch Exper Vet Med Leipzig*, 45, 49-54, 1991.

**24. Horne RSC, Hurley JV, Crowe DM, Ritz M, O'brien BMcc, Arnold LI:** Wound healing in foetal sheep: A histological and electron microscope study. *Br J Plast Surg*, 45, 33-344, 1992.

**25. Artan ME:** Akkaraman ve Dağlıç koyun derilerinin histolojik yapısı üzerine incelemeler: I. histoloji yapı özellikleri. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 6 (1/2): 47-72, 1980.

**26. Dağlıoğlu S, Bayramlar S:** Kıbrısta yetiştirilen İvesi ve Sakız koyunlarının derileri üzerinde karşılaştırmalı histolojik bir çalışma. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*, 14 (1): 73-90, 1988.

**27. Kurtdede N, Aştı RN:** Alman siyah baş, Hamshire down, Lincoln longwool, Akkaraman, İvesi ve Konya merinosu deri yapısı üzerinde araştırmalar. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 46 (2/3): 219-230, 1999.

**28. Özfiliz N, Özer A, Yakışık M, Erdost H:** Kıvırcık ve Karacabey merinos koyunlarının derilerinin histolojik ve morfometrik yönden karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Türk J Vet Anim Sci*, 21, 125-133, 1997.