

KIVIRCIK VE DAĞLIÇ IRKI KUZU DERİLERİNDEKİ KOLLAGEN MİKTARININ TAYİNİ VE BUNUN MAMUL DERİ ÜZERİNE ETKİSİ*

Selver PAPAĞÇI**

Ayşen FIRAT***

The determination of collagen in Kıvırcık and Dağlıç lamb skins and the influence on finished leathers

Abstract: In this study, determination of collagen in Kıvırcık and Dağlıç lamb skins and its influence on leather quality depending on race, age and sex were studied. The materials were skins of Dağlıç and Kıvırcık Breed for meat and which are native animals for Turkey, giving durable products valued in terms of end use. The aim was to determine earliest possible slaughter age for the best quality leather production according to the outcome. The lambs were chosen from Balıkesir-Kepsut vicinity in the Western Anatolia region. Each breed had 12 males and 12 females slaughtered at the age of 3 and 6 months. Total 48 skins were processed. After the slaughter, the skins were tested for the determination of the amount of collagen after soaking, for the amount of Chromium Oxide after neutralization and for the physical parameters after finishing. The physical parameters studied included the measurement of thickness, parallel and perpendicular elongations and respective tensile strengths, grain cracking, burst strength and tear strength. The results indicated that the amount of collagen increased with age in both sexes and the breeds and in turn, the best slaughter age was concluded to be the 6 months of age for both breeds valued on the finished products in terms of physical parameters, particularly with respect to tensile, tear and grain cracking strengths.

Key Words: Collagen, leather, lamb

Özet: Bu çalışmada, ülkemize özgü Dağlıç ve Kıvırcık ırkı kuzu derilerinin sanayi açısından önemli kriterleri esas alınarak, kollagen miktarının tespit edilmesi, kollagen miktarının mamul deri kalitesi üzerine etkisinin farklı ırk, yaş ve cinsiyet gruplarına ait derilerde nasıl değiştiğini belirlemek amaçlanmıştır. Elde edilecek bulgular doğrultusunda kaliteli deri üretimi için en erken kesim yaşının belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmada Balıkesir-Kepsut yöresinde besi amacı ile yetiştirilen Dağlıç ve Kıvırcık ırkına ait her bir ırktan 12 dişi, 12 erkek ve 3 aylık ve 6 aylık olmak üzere 2 farklı yaş grubuna ait 2 farklı dönem kuzu derisi kullanılmıştır. Toplam 48 adet kuzu derisi işlenmiştir. Kesim sonucu elde edilen derilerde ıslatma işleminden sonra kollagen, nötralizasyon işleminden sonra kromoksit analizleri ile mamul hale getirildikten sonra fiziksel testler (kalınlık, paralel ve dik uzama, paralel ve dik kopma, sırça çatlaması, deri patlaması ve yırtılma dayanımı) yapılmıştır. Dağlıç ve Kıvırcık ırkına ait kuzu derilerinde gerek ırk ve gerekse cinsiyet bakımından yaşla orantılı olarak kollagen oranının arttığı ve buna bağlı olarak mamul deri kalitesini belirleyen fiziksel dayanım özelliklerinin de (özellikle kopmaya, yırtılmaya ve sırça çatlamasına karşı) arttığı dikkate alındığında, kaliteli deri üretimi için her iki ırkta da en uygun kesim yaşının 6 aylık yaşta olacağı söylenebilir.

Anahtar Sözcükler: Kollagen, deri, kuzu

* Bu çalışma Selver Papakçı'nın yüksek lisans tezinden özetlenmiştir

** Dericilik Araştırma Enstitüsü, Pendik, İstanbul

*** İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Avcılar, İstanbul

Giriş

Koyun yetiştiriciliği Türkiye Ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. Geniş bir koyun popülasyonuna sahip Türkiye'de oran bakımından yerli ırklar önemli bir paya sahiptir. Dağlıç ırkı, ülkedeki yerli koyun ırkları arasında % 12,3'lük oranla popülasyon büyüklüğü bakımından üçüncü sırada yer alır. Kıvırcık ırkı, Türkiye'deki toplam koyun varlığının % 7,7'sini oluşturur ve bu oranla dördüncü sırada yer alır (30).

Koyun yetiştiriciliğinde daha çok et, süt ve yapağı verimi ön planda tutulmakta ve bu verimlerin artırılması yönünde çalışmalar sürdürülmektedir. Derileri ise kesimden sonra elde edilen bir yan ürün olarak değer kazanır. Ancak, günümüzde bir yan ürün olmakla birlikte ham deri de ekonomik öneme sahip bir ürün haline gelmiştir (2).

Küçükbaş hayvan derilerinin ikinci en büyük kimyasal bileşeni kollajendir. Kollagen şekilli bir protein olduğu gibi vücuttaki birçok fonksiyonu ve dayanıklılığı bakımından oldukça önemli bir materyaldir. Kollagen, ham derinin dermis tabakasının, tendon, kıkırdak, kemik, dentin ve gözün ağ tabakasının büyük bir bileşenidir. Aynı zamanda, organlar arasındaki gevşek bağ dokusunda, kas, akciğer, organ kapsulalarında ve vücut boşluklarının duvarlarında, karaciğer ve böbrekte bulunur (9).

Kollagen liflerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri hayvanın yaş durumu ile yakından ilişkilidir. Genellikle yaşlı hayvanların dokusu genç hayvanlara nazaran daha fazla kollagen içerir. Büyüme çağını tamamlamış hayvanlara ait kollagen lifleri daha kuvvetli yapılanmış olurlar. Yaşları ilerleyen hayvanların kollagenine polisakkaritler ve diğer karbonhidratlar daha sıkı bağlanırlar. Yaşlı hayvanların kollajeninde protofibrillerin sıralanması genç hayvanlara oranla daha düzgündür (17).

Artan ve Sunaçoğlu (12) çalışmalarında yaş, ırk ve cinsiyete göre derilerde kollagen oranlarının değiştiğini bildirmişlerdir.

Bu çalışmada ülkemize özgü Dağlıç ve Kıvırcık ırkı kuzu derilerinin sanayi açısından önemli kriterleri esas alınarak, kollagen miktarının mamul deri kalitesi üzerine etkisinin farklı ırk, yaş ve cinsiyet gruplarına ait derilerde nasıl değiştiğini belirlemek amaçlanmıştır. Elde edilecek bulgular doğrultusunda kaliteli deri üretimi için en erken kesim yaşının belirlenmesi hedeflenmiştir.

Materyal ve Metot

Araştırma materyali besi amacıyla yetiştirilen Dağlıç ve Kıvırcık erkek ve dişi kuzu derilerinden sağlanmıştır. Bu amaçla aynı ay içerisinde doğmuş 24 baş erkek (12 baş Dağlıç, 12 baş Kıvırcık) ve 24 baş dişi (12 baş Dağlıç, 12 baş Kıvırcık) olmak üzere toplam 48 baş kuzu seçilmiştir.

Kuzular 3 aylığa geldiklerinde içlerinden herbir ırktan 6 erkek ve 6 dişi olmak üzere toplam 24 baş kuzu kesilmiş ve derileri alınarak araştırmanın ilk materyali oluşturulmuştur. 6 aylık yaşta ikinci grup kuzular da kesilerek araştırma materyali tamamlanmıştır.

Tulum şeklinde yüzölüp çıkartılan taze ham deriler, tuzlanmış ve 21 gün bekletildikten sonra işlenmeye alınmıştır (18). Deriler bu esnada ıslatma (7), kireçlik (25),

kireç giderme (23), sama (29), yağ giderme (27), piklaj (25), krom tabaklama (25), nötralizasyon (6), boyama-retenaj (28) ve yağlama (22) işlemlerinden geçirilmiştir.

Kimyasal ve fiziksel analizler için derilerden laboratuvar örnekleri alınmıştır (4). Alınan örnekler fiziksel testlerden önce %65±2 bağıl nem içeren ve 20±2 °C'deki kondisyonlama odasında 48 saat süreyle kondisyonlanmış ve daha sonra ölçümler yapıncaya kadar desikatörde saklanmıştır (5). Kimyasal testler kollagen ve krom oksit tayinini içermektedir. Kollagen tayini kollagene özgü bir amino asit olan hidroksiprolin miktarının saptanmasıyla spektrofotometrik olarak yapılmıştır (8). Krom oksit tayini krom retenaj işleminden sonra deri örneğinden 1 g civarında alınan numunelerde iyodimetrik metot ile yapılmıştır (8). Fiziksel olarak kalınlık, kopma dayanımı ve uzama oranı, sırça çatlaması ve deri patlaması, yırtılma dayanımı testleri yapılmıştır (8, 21).

İstatistiksel analizler gruplar içinde ve arasında t-testi ve korelasyon analizleri ile yapılmıştır.

B u l g u l a r

Araştırmada incelenen parametrelerin düzeyleri ve grupların istatistiki karşılaştırılmaları Tablo 1, 2 ve 3'de gösterilmektedir. Herbir yaşta Kıvırcık ve Dağlıç ırklarının karşılaştırılmaları Tablo 1'de verilmektedir. Araştırmada Dağlıç kuzu derileri için saptanan ortalama kollagen oranları, Kıvırcık ırkındakilerden daha yüksek bulunmuştur (p<0,01). Krom oksit miktarı 6 aylık Dağlıç ırkında 6 aylık Kıvırcık ırkından daha yüksek saptanmıştır. Fiziksel dayanım özellikleri de genel olarak Dağlıç ırkında Kıvırcık ırkından daha yüksek bulunmuştur.

Herbir ırk içinde yaşların karşılaştırılmaları Tablo 2'de verilmektedir. Her 2 ırkta da 6 aylıklarda kollagen miktarı 3 aylıklardan istatistiki olarak daha yüksek saptanmıştır (p<0,01). Fiziksel dayanım özellikleri özellikle Kıvırcık ırkında 6 aylıklarda 3 aylıklardan daha yüksek bulunmuştur.

Kıvırcık ve Dağlıç kuzu derilerinde cinsiyete bağlı olarak incelenen parametrelerin düzeyleri ve istatistiki karşılaştırılmaları Tablo 3'de gösterilmiştir. 3 aylık Dağlıç ve Kıvırcık ırklarında erkek kuzu derileri için saptanan ortalama kollagen oranları dişi kuzu derileri için bulunan ortalama kollagen oranlarından daha yüksek bulunmuştur. Fiziksel dayanım özellikleri genel olarak erkek ve dişiler arasında farklı bulunmamıştır.

Kollagen ile dik uzama arasında -0,557 oranında negatif ve kollagen ile yırtılma dayanımı arasında 0,449 oranında pozitif bir korelasyon saptanmıştır. Fiziksel dayanım özelliklerinin de kendi aralarında pozitif korelasyonlu olduğu bulunmuştur.

Tablo 1. Kıvrıkcık ve Dağlıç kuzu derilerinde irka bağlı olarak kollagen ve deri kalitesini belirleyen faktörlerin düzeyleri

Parametreler	3 aylık		6 aylık	
	Kıvrıkcık	Dağlıç	Kıvrıkcık	Dağlıç
Kollagen (%)	60,6±0,08	60,9±0,04**	62,5±0,03	63,0±0,04**
Cr ₂ O ₃ (%)	6,35±0,065	6,56±0,082	6,23±0,101	6,53±0,082**
Kalınlık (mm)	1,00±0,005	1,01±0,003**	1,00±0,005	1,00±0,004
Paralel uzama (%)	66,1±1,18	65,2±1,01	64,9±0,64	63,9±1,13
Dik uzama (%)	112,2±3,81	109,7±1,44	94,8±0,87	92,4±1,92
Paralel kopma (kgf/cm ²)	96,8±4,94	119,2±2,47**	117,5±2,75	128,6±7,52
Dik kopma (kgf/cm ²)	92,1±1,53	115,5±4,20**	103,8±4,56	114,3±3,59
Sırça çatlaması (kgf/mm)	1,89±0,029	2,01±0,015**	2,00±0,027	2,03±0,016
Deri patlaması (kgf/mm)	1,90±0,030	2,13±0,030**	2,04±0,033	2,11±0,044
Yırtılma dayanımı (kgf/mm)	5,63±0,111	5,61±0,122	6,47±0,083	7,94±0,105**

** p<0,01 Ortalama ± Standart hata

Tablo 2. Kıvrıkcık ve Dağlıç kuzu derilerinde yaşa bağlı olarak kollagen ve deri kalitesini belirleyen faktörlerin düzeyleri (n=12).

Parametreler	Kıvrıkcık		Dağlıç	
	3 aylık	6 aylık	3 aylık	6 aylık
Kollagen (%)	60,6±0,08	62,5±0,03**	60,9±0,04	63,0±0,04**
Cr ₂ O ₃ (%)	6,35±0,065	6,23±0,101	6,56±0,082	6,53±0,082
Kalınlık (mm)	1,00±0,005	1,00±0,005	1,01±0,003	1,00±0,004
Paralel uzama (%)	66,1±1,18	64,9±0,64	65,2±1,01	63,9±1,13
Dik uzama (%)	112,2±3,81	94,8±0,87**	109,7±1,44	92,4±1,92**
Paralel kopma (kgf/cm ²)	96,8±4,94	117,5±2,75**	119,2±2,47	128,6±7,52
Dik kopma (kgf/cm ²)	92,1±1,53	103,8±4,56**	115,5±4,20	114,3±3,59
Sırça çatlaması (kgf/mm)	1,89±0,029	2,00±0,027**	2,01±0,015	2,03±0,016
Deri patlaması (kgf/mm)	1,90±0,030	2,04±0,033**	2,13±0,030	2,11±0,044
Yırtılma dayanımı (kgf/mm)	5,63±0,111	6,47±0,083**	5,61±0,122	7,94±0,105**

** p<0,01 Ortalama ± Standart hata

Tablo 3. Kıvrıkcık ve Dağlıç kuzu derilerinde cinsiyete bağlı olarak kollagen ve deri kalitesini belirleyen faktörlerin düzeyleri (n=6).

Parametreler	3 A y l ı k				6 A y l ı k			
	Kıvrıkcık		Dağlıç		Kıvrıkcık		Dağlıç	
	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
Kollagen (%)	60,9 ± 0,05	60,5** ± 0,12	61,0 ± 0,04	60,8 ± 0,06	62,5 ± 0,06	62,5 ± 0,05	63,0 ± 0,05	63,0 ± 0,03
Krom Oksit (%)	6,26 ± 0,084	6,44 ± 0,092	6,49 ± 0,131	6,61 ± 0,109	6,48 ± 0,071	5,98** ± 0,125	6,55 ± 0,102	6,52 ± 0,13
Kalınlık (mm)	1,00 ± 0,005	1,00 ± 0,008	1,01 ± 0,007	1,01 ± 0,004	1,00 ± 0,009	1,00 ± 0,006	1,00 ± 0,005	1,00 ± 0,00
P. Uzama (%)	65,9 ± 1,17	66,3 ± 1,94	66,7 ± 0,65	63,7 ± 1,82	63,5 ± 0,71	66,4** ± 0,70	65,5 ± 1,25	62,2 ± 1,73
D. Uzama (%)	110,8 ± 3,06	113,1 ± 6,62	108,6 ± 2,68	110,7 ± 1,99	93,2 ± 1,09	96,5 ± 1,01	91,3 ± 1,28	92,6 ± 3,74
P. Kopma (kgf/cm ²)	102,7 ± 3,72	90,8 ± 8,92	114,9 ± 4,46	122,7 ± 1,90	119,0 ± 2,39	116,0 ± 5,19	140,3 ± 10,49	116,9 ± 9,20
D. Kopma (kgf/cm ²)	93,6 ± 0,94	90,5 ± 2,92	110,6 ± 6,75	119,5 ± 5,19	107,2 ± 7,37	100,5 ± 5,71	114,8 ± 3,50	113,9 ± 6,67
S. Çatlama (kgf/mm)	1,86 ± 0,029	1,93** ± 0,013	2,04 ± 0,030	1,98 ± 0,008	1,95 ± 0,011	2,02** ± 0,016	2,01 ± 0,011	2,05 ± 0,02
D. Patlama (kgf/mm)	1,84 ± 0,050	1,96 ± 0,009	2,07 ± 0,018	2,19** ± 0,044	2,02 ± 0,053	2,06 ± 0,044	2,21 ± 0,080	2,05 ± 0,01
Y. Dayanımı (kgf/mm)	5,62 ± 0,110	5,67 ± 0,200	5,64 ± 0,159	5,59 ± 0,195	6,46 ± 0,128	6,47 ± 0,119	8,01 ± 0,143	7,86 ± 0,16

** : p< 0,01 Ortalama ± Standart hata

T a r t ı Ő m a

Araştırmada kollagen oranı 3 aylık Kıvırcık derilerinde %60,6, Dağlıç derilerinde %60,9, 6 aylık Kıvırcık derilerinde %62,5 ve 6 aylık Dağlıç derilerinde %63,0 olarak bulunmuştur. Her iki ırkta kollagen oranının 6 aylıklarda 3 aylıklardan daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p<0,01$). Irk olarak da Dağlıç ırkında, Kıvırcık ırkından daha yüksek olduğu belirlenmiştir ($p<0,01$). Cinsiyet bakımından ise 3 aylık Kıvırcık erkek derilerinde %60,9, dişi derilerinde %60,5, Dağlıç erkek derilerinde %61,0, dişi derilerinde %60,8, 6 aylık Kıvırcık erkek derilerinde %62,5, dişi derilerinde % 62,5, Dağlıç erkek derilerinde %63,0 ve dişi derilerinde % 63,0 olarak bulunmuştur.

Derinin kuru maddesindeki kollagen yüzdesini Neuman ve Logan (20) köpekte 64,3, kobayda 72,1, insanda 71,9, Dikmelik (16) oğlaklarda 62,7, keçilerde 67,5, Tancous (26) ve Deasy (15) sığırda 57,5 ve 59,4, Artan (10) Dağlıçlarda %46,9 olarak saptadıklarını açıklamışlardır.

McLaughlin ve Theis (19) dana ve sığırda kuru madde üzerinden kollagen bileşimini sırası ile %84,0 ve %87,2 oranında bulduklarını bildirmişlerdir.

Artan ve Sunaçoğlu (12), 6 yaşlı merinos dişi derilerinde kollagen oranını %59,1 yaşındaki Akkaraman erkek derilerinde %64 ve 4-6 yaş arasındaki dişi Dağlıç koyun derilerinde %64 olarak bulduklarını bildirmişlerdir.

Bowes ve Raistrick (13), dana derilerinde yaşın deri bileşenine olan etkisini araştırmak üzere yapmış oldukları çalışmalarında, deri maddesi miktarının yaş ile birlikte arttığını ancak, 7. aydan itibaren sabit kaldığını bildirmişlerdir.

Bulunan değerler Dikmelik (16)'in oğlak ve keçilerde bulduğu değerlere yakın, Tancous (26) ve Deasy (15)'nin sığırda için buldukları değerlerden yüksek ve Artan (10)'in Dağlıçlar için bulmuş olduğu değerden yüksek, Artan ve Sunaçoğlu (12)'nin Merinos dişi derileri, Akkaraman erkek ve 4-6 yaş arasındaki dişi Dağlıç koyun derileri için bulmuş oldukları değerlere yakın olmuştur. Aradaki farkların materyal ve işlenti seklinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Araştırmada kollagen oranının yaş ilerledikçe arttığı belirlenmiş olup, Bowes ve Raistrick (13)'in bulguları ve Harmancıoğlu ve Dikmelik (17)'in yaşlı hayvan derileri genç hayvan derilerine oranla daha fazla kollagen ihtiva eder görüşü ile paralellik göstermektedir.

Araştırmada farklı ırk, yaş ve cinsiyet gruplarına ait deriler için saptanan fiziksel dayanım özellikleri giysilik deriler için verilen standartların (3, 8) üzerinde olmuştur.

Kollagen oranları dikkate alınarak krom oksit oranları karşılaştırıldığında araştırmada bulunan krom oksit oranları, Dikmelik (16)'in oğlak ve keçi derileri için bulmuş olduğu %2,25 ve %3,63 değerlerinden, Afşar (1)'in, 6-7 aylık Dağlıç ve Kıvırcık kürk-süet derileri için bulmuş olduğu %2,03 ve %1,91 değerlerinden, Akın (2)'in Akkaraman dişi koyun derileri için bulmuş olduğu %3,31 ve %3,25 değerlerinden, 5 aylıklar için bulmuş olduğu en yüksek değer olan %4,42'den, Sipahi ve ark. (24)'in Dağlıçların kış rasyonu için buldukları %4,9 ve Kıvırcıklar için bulmuş oldukları %5,24 değerlerinden yüksek olmuştur.

Kollagen oranları dikkate alındığında Afşar (1)'in oğlak ve kıl keçisi derileri için bulmuş olduğu krom oksit oranı ile bu çalışmada bulunan krom oksit oranları arasında yaşa bağlı olarak ters orantı yani azalma olduğu saptanmıştır. Bulunan değerler ile literatürlerde verilen değerler arasındaki farkın materyal ve işlenti yönteminin farklılığından kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Paralel ve dik kopma (kgf/cm^2) bakımından en yüksek değerleri 124,1, 114,9 değerleri ile Dağlıç ırkı, 111,6, 106,1 değerleri ile dişi ve 123,1, 109,1 ortalama değerleri ile 6 aylık kuzu derileri göstermiştir.

Sırça çatlaması (kgf/mm) bakımından 2,02 ile Dağlıç ırkı, 2,00 ile dişi ve 2,04 ortalama değeri ile 6 aylık kuzu derileri, deri patlaması (kgf/mm) yönünden 2,13 ile Dağlıç, 2,06 ile dişi ve 2,09 ortalama değeri ile 6 aylık kuzu derileri, yırtılma dayanımı (kgf/mm) özelliği açısından 6,83 ile Dağlıç, 6,46 ile erkek ve 7,20 ortalama değeri ile 6 aylık kuzu derileri en yüksek değerleri göstermişlerdir.

Artan (10), kollagen madde yüzdesi arttıkça kopmaya, yırtılmaya ve sırça çatlamasına karşı direncin arttığını, uzama oranının ise azaldığını bildirmiştir.

Yine Artan (11), Dağlıç derilerinin tabaklama sonucunda Akkaramanlara oranla kopmaya, yırtılmaya ve sırça çatlamasına daha dayanıklı, deri patlamasına karşı daha zayıf olacağını, Dağlıçların Akkaramanlara oranla giysilik işlenmiş deri yapımına daha elverişli olacağını bildirmektedir.

Mamul deri kalitesini belirleyen fiziksel faktörler bakımından, paralel ve dik uzama oranları Kıvırcıklarda %65,0, %102,2, Dağlıçlarda %64,9, %105,8, dişilerde %64,6, %104,1, erkeklerde %65,4, %103,9, 3 aylıklarda %65,6, %110,9, 6 aylıklarda %64,4 ve %97,4 olarak saptanmıştır.

Dikmelik (16)'in kıl keçisi için bulmuş olduğu %46,5'lik uzama oranı, bu çalışmada saptanan ortalama uzama oranı değerinden yüksek olmuştur. Bunun nedeni keçi derilerinin yapı bakımından koyun-kuzu derilerine oranla daha sıkı bir yapıya sahip olması ve düşük esneme özelliği göstermesi şeklinde açıklanabilir.

Böler ve Alaçlı (14)'nin Dağlıç ve Kıvırcık kuzu derileri için bulmuş oldukları %58,61 ve %61,15 uzama oranları paralel uzama oranlarına yakın olmuştur.

Bu araştırmada deriler için bulunan yırtılma dayanımı, sırça çatlaması ve dik uzama değerleri, kollagen madde miktarı arttıkça kopmaya, yırtılmaya ve sırça çatlamasına karşı direncin arttığı, uzama oranının ise azaldığı (10) görüşü ile uyum sağlamaktadır. Özellikle tabakhane ve fabrikalarda kontrol amacı ile daha çok tercih edilen yırtılma dayanımı değerleri ile kollagen oranları arasında 0,449 oranında pozitif korelasyon bulunduğu saptanmıştır. Bu da kollagen madde oranı arttıkça derilerin yırtılmaya karşı dayanımlarının arttığını göstermektedir.

Eldede edilen sonuçlar doğrultusunda gerek Dağlıç ve gerekse Kıvırcık ırkı kuzu derilerinde yaş ile birlikte kollagen oranının arttığı, buna bağlı olarak mamul deri kalitesini belirleyen faktörlerin değerlerinin yükseldiği, erken yaşta kesim yapılması ile elde edilen derilerden üretilen giysilik mamul derilerin fiziksel dayanım özellikleri düşük olduğundan dolayı kalitenin düşeceği söylenebilir.

Kaynaklar

1. Afşar, A.: Kürk-süet deri özelliklerinin kimi yerli koyun ırklarında araştırılması (Doktora tezi). Ege Üniv. Zir. Fak. Deri Teknolojisi Böl. İzmir, 1983.
2. Akın, H.: Akkaraman ırkında yaş ve cinsiyetin deri kalitesi ve randımanına etkileri üzerinde araştırmalar (Doktora Tezi). İstanbul Üniv. Sağlık Bil. Enst. Zootekni ABD, İstanbul, 1998.
3. Anonim: Giysilik deri standartları. Türk Standartları Enst., Ankara T.S. 230, 1965.
4. Anonim: Mamul deriler-Laboratuvar analizleri için numune alma. Türk Standartları Enst., Ankara T.S. 4114, 1984.
5. Anonim: Mamul deriler-Deney numunelerinin fiziksel deneyler için kondisyonlanması. Türk Standartları Enst., Ankara T.S. 4115, 1984.
6. Anonim: Tanning, dyeing, finishing. BAYER AG FB-A/ Leder D-509 Leverkusen, Bayerwerk Germany, 1988.
7. Anonim: Taschenbuch für den Lederfachman. 3. neubearbeitete und erweiterte Auflage BASF Aktiengesellschaft 67056 Ludwigshafen Deutschland, 1992.
8. Anonim: Official Methods of Analysis. Leather Trades' Chemist Herts, England, 1996.
9. Anonim: ID-133. A course of fellmongers. Information Document, BLC-Leather Technology Center. 1998.
10. Artan, M.E.: Akkaraman ve Dağlıç derilerinin yapı özellikleri ve bu özelliklerin birbiriyle ve işlenmiş deri kalitesi ile ilişkisi (Doktora Tezi). İstanbul Üniv. Vet. Fak. Histoloji ve Embriyoloji ABD, 1979.
11. Artan, M.E.: Akkaraman ve Dağlıç koyun derilerinin 1. Histolojik yapısı üzerine incelemeler. 2. Derinin histolojik yapı birimlerinin nitel olarak karşılaştırılması. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 1980; 6 (1/2): 47-84.
12. Artan, M.E., Sunaçoğlu, H.: Koyun derilerinin kimyasal bileşimi ve yaş, ırk, cinsiyete bağlı değişimler. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Derg., 1986; 12 (1): 43-53.
13. Bowes, J.H., Raistrick, A.S.: The influence of current trends in livestock production on the composition and leather making properties of hides and skins. J. Am. Leather Chem. Assoc., 1968; 63: 192-206.
14. Böler, S., Alaçlı, Ü.: Koyun derilerinin karışık ırklara göre ayrı ayrı işlenerek kalite farklarının tespit edilmesi. Dericilik Araştırma Enst. C serisi Yay., Pendik-İstanbul, 1990.
15. Deasy, C.: Hide evolution. The sampling of cattle hides for their leather-making substance. J. Am. Leather Chem. Assoc., 1956; 51: 271-282.
16. Dikmelik, Y.: İşlenmek üzere İzmir tabakhanelerine gelen kıl keçisi derileri üzerinde araştırmalar (Doktora Tezi). Ege Üniv. Zir. Fak. Deri Teknolojisi ABD, İzmir, 1978.
17. Harmancıoğlu, M., Dikmelik, Y.: Ham Deri (yapısı, bileşimi, özellikleri). Özen Ofset, İzmir, 1993.
18. Kılıçoğlu, S.: Ham deri, Dericilik Araştırma Enst. Yay., No: 2, 5. Baskı, İstanbul, 1995.
19. McLaughlin, D.G., Theis, E.R.: Animal skins collagen and its relation to tanning processes. J. Am. Leather Chem. Assoc., 1924; 19: 428.
20. Neuman, K., Logan, M.: Determination of collagen and elastin in tissue. J. Biol. Chem., 1950; 186: 549-556.
21. Sarı, Ö.: Giysilik derilerde rutin test ve analizlerin ihracat açısından gerekliliği. DETEK Deri Sempozyumu, İstanbul, 1999.
22. Sarkar, K.T.: Theory and practice of leather manufacture. Madras, 1974.
23. Sharphouse, J.H.: Leather Technician's Handbook. Leather Producer's Association, London. 1971.
24. Sipahi, N., Böler, S., Berkay, K., Hakimoğlu, İ.: Morkaraman, Dağlıç ve Kıvırcık koyun derilerinin giysilik deri üretimine uygunluk dereceleri üzerine araştırmalar. Dericilik Araştırma Enst. C Serisi Yay., Pendik-İstanbul, 1980.

25. Şenses, İ.U.: Deri Teknolojisi. Dericilik Araştırma Enst. Yay., İstanbul, 1991.
26. Tancous, J.J.: Influence of brining and salt curing on the composition of steer hides. J. Am. Leather Chem. Assoc., 50: 355-366, 1955.
27. Temel, E.: Dericilikte yeni teknikler. Yağ gidermede solventsiz sistemler. Deri Derg., 109: 27, 1993.
28. Toptaş, A.: Deri teknolojisi. Sadeofset Matbaacılık, İstanbul, 1993.
29. Urbaniak, M.A.: The influence of some enzyme preparations of component of skin. J. Soc. Leather Technol. Chem., 1973; 57: 39.
30. Yalçın, B.C.: Özel Zootekni (Koyun ve Keçi Yetiştirme). Ders notları. İstanbul Üniv. Vet. Fak. Zootekni ABD, İstanbul. 1990