

RAMBOUILLET, ARLES MERİNSLARI VE BUNLARIN F1
MELEZLERİ İLE ALMAN MERİNSYARI, MORKARA-
MANLAR VE BUNLARIN F1 MELEZLERİNDE YAPAĞI
ÖRTÜLERİNİN MUKAYESELİ ETÜDÜ (1)

Erdoğan SELÇUK ×

Ö Z E T

Çalışmamızda materyal olarak altı grup hayvan bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla, Rambouillet ve Arles Merinosları, bu iki ırkın [RxA] F1 melezleri, Alman Merinosları, Morkaramanlarla yine bu iki ırkın (Alman meri x Morka) F1 melezleridirler.

Neticede, Rambouillet'lerdeki yapağı örtüsünün gayet üniform bir durum gösterdiği, sadece grup içerisindeki iki hayvanda, omuz bölgesindeki yapağının, diğer bölgelere kıyasla önemli derecede uzun olduğu müşahade edilmiştir.

Arles Merinoslarında ise, yapağı lüle uzunluklarının, omuz bölgesinde diğer vücut nahiyelerine kıyasla önemli derecede uzun olduğu müşahade edilmiştir.

Bu iki ırkın melezi olan [RxA]_{F1} lerde, yan bölgesinden alınan yapağı lülelerinin, vücudun diğer bölgelerinden alınanlara nazaran daha kısa olduğu tespit edilmiştir.

Alman Merinoslarında, yan bölgelerinden alınan, yapağı nümunelerindeki lüle uzunlukları için bulunan değerlerin, Rambouillet'lerde aynı bölge için bulunan değerlere çok yakın oldukları müşahade edilmiştir. Diğer Merinoslarda olduğu gibi, bunlarda da yapağı lüleleri silindirik bir durum arz etmektedir.

Morkaramanlarda, yapağının seyrek olması sebebiyle, lüleler açık bir durum arzeder. Yapağının sütrüktürü diğer ırklara kıyasla çok farklılık gösterir. Lüle uzunlukları, diğer ırklara nazaran daha fazla olup, konik bir durum arz ederler.

Alman Meri x Morkaraman-melezi olan F1 lerde ise, yapağının ebeveynlere nazaran entermediyer bir durum arz ettiği görülmüştür.

Yapağıdaki % uzama miktarı Arles Merinoslarında en fazladır. Bu % uzama miktarının Morkaramanlarda ise en az olduğu görüldü. Arles Merinoslarının yan bölgesinden alınan yapağı nümunelerinde % uzama miktarının iki mislinden fazla olduğu müşahade edilmiştir.

Rambouillet ve Arles Merinosları arasında, melezlemenin yapılması ile F1 lerin yapağı inceliğini muhafaza etmesi dikkate değer bir neticedir. Ayrıca, F1 lerde yapağı sıklığı ebeveynlere nazaran daha fazladır. Yapağı inceliği Morkaramanlarda en kabadır. Folikül sıklığı da, diğer gruplara kıyasla çok düşüktür.

Seleksiyon yapma bakımından S/P nin pek faydası yoktur. Deneme grupları içerisinde S/P değerinin 13,5 ile Merinoslarda en fazla olup, Morkaramanlardan çok üstündür.

1) Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni bölümünde yapılmış olup 24-3-1969 yılında doktora tezi olarak takdim edilmiştir.

x) Adı geçen bölümde asistan

G İ R İ Ő

M.Ö. 800 yıllarında, Batı Anadolu'da, Frikyada ince yün veren koyunların yetiştirildiği, tarihi kaynaklardan öğrenilmiştir. Bu koyunlar önce İspanya'ya götürölmüşler ve 18. yüzyıla kadar, bu ülkeden dışarı çıkarılmamaları için yasaklar da konulmuştu. Nihayet 18. yüzyıl da ince yapağı veren koyunların Avrupa'ya çeşitli yollarla yayılmaları sağlanmıştı.

İspanya'dan Fransa'ya getirilen bu koyunlardan uzun yıllar ıslah yapılmak suretile bu günkü Rambouillet'ler ve yerli ırklarla yapılan melezlemeler neticesinde de Arles Merinosları elde edilmiştir.

Bilindiği gibi, dokuma sanayinde, yapağının birçok özelliğinin yanında

fiziksel vasıflarının da pek büyük önemi vardır. Yapağının bu özellikleri bakımından, gerek sürüyü teşkil eden hayvanlar arasında ve gerekse aynı hayvanın vücut bölgelerinde, bir üniformitenin sağlanması lüzumludur.

Bu çalışma ile yapağının fiziki ıraları ve ıralarla folikül münasebetlerine ait meseleler bakımından memleketimiz koyuncululuğuna ait bu konuda az da olsa bir yenilik getirip, hizmette bulunmaya çalışılmıştır. Çalışmada, bazı koyun ırklarının lüle uzunluğu, lüle kıvrımı, kıl inceliği gibi fiziki karakterlerle her ırkın folikül durumları incelenmiş ve ele alınan ırklar bu yönden kıyaslamaya tabi tutulmuşlardır.

LİTERATÜR ÖZETİ :

a) Kıl inceliği.

Foliküller, kıl meydana getiren üniteler veya organlar olmaları sebebiyle, bunların kalınlıkları veya incelikleri kılların kalınlık ve inceliklerini tayin ederler.

Kıl inceliği, yani elyaf kutru, bilhassa tekstil sanayii bakımından büyük önem taşımaktadır (ÖZCAN, 1962). Bu araştırmacıya göre merinoslarda elyaf kutru 10-30 μ arasında, kaba yapağılarda ve melez yapağılarında ise kemp olmadığı takdirde 10-70 μ , kemp bulunduğu takdirde de 70-200 μ arasında bir varyasyon göstermektedir.

CHARLET ve Arkadaşları, 1953 en ince yapağıya boyun ve omuz nahiyelerinin üst kısımlarında, ortalama yapağı inceliğine ise yan ve sırt bölgelerinde rastlandığına işaret etmektedirler.

Aynı nümune içindeki kıllarda da, dip orta ve uç kısımlarında inceliğin farklı olduğunu, (POHLE ve SCHOTT 1942) de yayımlamış oldukları bir araştırmada belirtmektedirler. (SÖNMEZ, 1963) de bir yapağı lifinde kutrun, uzunluk boyunca aynı olmayacağı fikrini doğrulamaktadır. (AMİNİ, 1965), sekonder foliküllerden çıkan kılların inceliklerinin ortalama daima çok düşük olduğunu göstermiştir.

(LEROY ve CHARLET, 1949) protein miktarları-değişik rasyonlarla beslenen koyunların yapağı incelikleri arasında büyük farklılık olduğunu göstermişlerdir.

(İMERYÜZ ve SANDIKÇIOĞLU 1968)'de , yapmış oldukları bir araştırmada belirttiklerine göre, yapağıda kıl incelikleri ırka, yaşa, cinsiyete yemleme-

ye ve laktasyon durumuna göre değişiklik gösterir demektedirler.

(CATTIN, VIDAL ve ARKADAŞLARI, 1956) yapağı istihsal edilen bir sürüde, lüle uzunluğu kontrolünün lüzumuna işaretle, yapağı örtüsüne ait ortalama lüle uzunluğu hakkında, bir fikir edinmek için, yandan alınan nümunenin gömlek ortalamasına en yakın değer taşıdığını ifade etmektedirler.

(ROUGEOT, 1963) yaptığı çalışma ile, kırkım esnasında alınan bir lüle içerisindeki kılların, teker teker muayene edilerek ölçülmeleri halinde bunlardan ancak % 80-90 mın ölçülebilir evsafta oldukları neticesine varmıştır. Keza, bu ölçülebilir evsafta olan kılların, uzunlukları da değişmekte olup, en uzun kıllar kısa olanların iki misli kadardır.

Her ne kadar, merimoslarda yapağı örtüsünü tek tip kıllar teşkil ederse de, bu duruma başka ırklarda ve hatta bunların melezlerinde rastlanmaz. Türkiye'deki yerli ırklardan Karamanlarda ise, yapağı örtüsü ince alt kıllarla, kaba uzun kıllardan ve kısmende ölü kıllardan meydana gelmiştir (YARKIN, 1959. SÖNMEZ, 1966).

Özel olarak , lüle uzunluğunun, incelik gibi yapağı kalitesine, sıklık gibi yapağı verimine tesir etmesi bakımından üzerinde durulması gereken önemli bir karakter olduğu söylenebilir.

b) Lüle uzunluğu.

Bir yapağı örtüsü, kılların meydana getirdiği, lülelerden ve lüleciklerden ibarettir. Umumiyetle, bu lüleler ve lülecikler, yapağı yönünden ıslah edilmiş ırklarda daha bariz olarak görülürler. Bu ırklardan elde edilen yapağıda, kıl demetçikleri çok kere birbirine yapışarak, veya bazı kısımlardan irtibat temin ede-

rek, küçük kıl grupçukları meydana getirirlerki, bunlara lülecik denir. Merinos ve benzeri, kumaş tipi yapağı veren koyunlarda, birkaç lülecik de bir araya gelerek, daha büyükçe bir ünite olan lüleyi meydana getirirler (SÖNMEZ, 1966).

Nasılki, kıllarda incelik önemli bir faktör ise, lülelerde de üzerinde durulan en önemli faktör uzunluktur. Lüle uzunluğu, lüleyi teşkil eden kılların uzunluklarına ve kıvrımlarına bağlıdır (Mc KINNEY, 1959).

(ROUGEOT, 1958) yapağının büyümesine hastalık, gıda yetersizliği, gebelik ve laktasyon gibi faktörlerin de tesir edebileceğini söylemektedir. Buna ilâ veten (YARKIN, 1961) da yetersiz beslenmenin yapağıda fiziki vasıfları gerilet-tiğinden bahsetmektedir. (ÖZCAN' 1962) de elyaf uzunluğu ve elyaf kutrunda-ki azalmaların çevre şartlarından ileri geldiğini söylemektedir.

(CHARLET ve ARKADAŞLARI, 1953) en uzun yapağı lülelerinin but nahiyesinde, en kısa olanların ise, boyun ve karın bölgelerinde olduklarını sırt ve omuzdakilerin ortalamaya en yakın değer taşıdıklarını bildirmektedirler.

c) Folikül :

Foliküller, kılları meydana getiren deri içerisindeki bir takım ünitelerdir. Bunları, kılı meydana getiren ve yapağının temelini teşkil eden organçıklar olarak da vasıflandırmak mümkündür (PATRE, 1956. UNİONS, 1962).

Foliküller , bir yapağı gömleğini teşkil eden kılların, sıklığı ve inceliği hakkında kesin olarak ve erkenden bilgi vermeleri sebebiyle, seleksiyon bakımından büyük önem taşırlar. Zira foliküllerin

ifa ettikleri incelik ve sıklık elde edilecek yapağının kalite ve kantitesini tayin eden önemli faktörlerdendir.

Folikül gruplarından çıkan kıllarla, lülecekler ve lüleler meydana gelmektedir. Bilindiği gibi bu folikül grubunu primer ve sekonder foliküller teşkil ederler. Primer foliküller, sayı itibarile mahdut olup, normal olarak grup içerisinde üç tanedirler. Bunlara primer folikül denmesinin sebebi, yavru ana rahminde, fötüs halinde iken ilk defa belirlemelerinden dolayıdır (ROUGEOT, 1956).

Yeni zelanda'daki Romney Marsh' larda Foliküller ilk önce primer folikül halinde, fötüsün baş kısmında ve sonra da vücudun diğer bölgelerinde belirlemek ve sayılarında 75-90 günlerde azami miktarı bulmaktadır. (STEPHENSON, 1958).

Folikül teşekkülü ve yapağı verimi, gebeliğin son aylarında koyunların ve doğumu müteakip de kuzuların beslenmelerile yakından ilgilidir. (ÖZCAN, 1960 ve BIYIKOĞLU, 1966) nın da be-

littikleri gibi, eger kuzular doğumu müteakip analarını uzun müddet emmez ve iyi beslenmezlerse tali foliküllerin hepsi tekâmül edemez demektedirler.

(MONTAGNA, 1956). koyunlar üzerinde yapmış olduğu folikül çalışmalarında merinos gibi yapağı yönünde ıslah edilmiş koyunlar hariç diğerlerinde, foliküllerin hayat safhalarını üçe ayırmaktadır. Bu safhalardan birincisi anagene (aktivite) safhası, ikincisi catagene (gerileme) safhası ve nihayet üçüncüsü de telogene (duraklama) safhasıdır.

Folikül çalışmaları sayesinde sadece yapağın kalitesi ve kantitesinin değil, aynı zamanda onun menşeinin de kolaylıkla tesbit edilebileceğini, yetiştiricinin daha erkenden, yapağın büyümesini beklemeden seleksiyon yapma imkânı bulabileceğini ortaya koymaktadır. Bu sebeple, yapağı değerlendirmesinde en fazla baş vurulan lüle uzunluğunun yanı sıra, kıl sıklığı ve inceliği folikül yapısının terkibi ile ortaya çıkarılabilir.

MATERYAL ve METOD :

Materyal :

Çeşitli ırklarla bunların melezlerinde yapağın lüle uzunluğu, % uzama miktarı, kıl inceliği, folikül sıklığı ve S/P oranı gibi özellikleri araştırmak ve ırklar arasında bu özellikler bakımından bir mukayese yapmak amacıyla Fransa'da C.N.R.Z. enstitüsünde ve Türkiye'de de Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünde olmak üzere iki ayrı yerde çalışma yapılmıştır.

Çalışmanın Fransa'da yapılan kısmında, Rambouillet ve Arles merinosları

ile bunların F1 melezleri ve Türkiye'deki kısmında da Alman merinosları ve Morkaramanlarla, bunların F1 melezleri ele alınmış, böylece çalışma materyali olarak 6 grup üzerinde durulmuştur.

Fransa'daki çalışma materyalini teşkil eden üç gruba ait hayvanlar C.N.R.Z. istasyonunun deneme sürülerinden alınmıştır. Ancak, istasyonun deneme sürüleri çok küçük, sürülerdeki hayvan sayısı da çok mahdut olduğu için bu sürülerden yeteri kadar aynı yaş ve aynı cinsiyette hayvanlarla deneme gruplarının teşkiline imkân bulunamamıştır.

Türkiye'deki çalışma materyalini teşkil eden son üç gruba gelince bunların tamamı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi İşletmesine ait araştırma sürülerinden temin edilmiştir. Bu sürüler yeteri genişlikte olduğundan, araştırma gruplarının teşkilinde bir güçlük çıkmamıştır. Her üç gruba da Atatürk Üniversitesi sürülerinden tesadüfi olarak 10' ar baş 1965 doğumlu dişi koyunlar seçilmiştir. Bilâhare merinos grubundaki koyunlardan ikisi öldüğünden, bu gruptaki hayvan sayısı 8'e inmiştir.

Fransa'daki çalışmalarda deri nümuneleri şubat 1966 da alınmağa başlandı. Yapağı nümuneleri ise 7 temmuz 1966 tarihinde alınmıştır. Üniversite işletmesindeki hayvanlardan ise, deri nümuneleri 5 Şubat 1968 tarihinde ve yapağı nümuneleri de 20 Mayıs 1968 tarihinde kırkımdan hemen önce alındı.

Metod :

a) Deri nümunelerinin alınması :

Deri nümuneleri alınacak hayvan bir yanı üzerine yatırılarak, ayakları bir önden bir arkadan ikişer ikişer bağlandıktan sonra, nümunelerin alındığı sürece hareketsiz ve aynı pozisyonda durması sağlandı (CARTER, 1955).

Fransa'daki çalışmada nümuneler, sırt omuz, yan ve but olmak üzere vücudun dört-nahiyesinden alındı. Türkiye'deki çalışmada ise, Lalahan Zootekni Araştırma Laboratuvarındaki kısa süreli çalışma devresinde fazla sayıda nümune üzerinde durmaya imkân olmadığından, sadece vücudun bir bölgesinden nümune alma zarureti hasıl oldu. Yapağının değişik karakterlerini araştırmada en isabetli nümuneler yan bölgesinden alınan nümuneler olduğu için (ANONYME,

1957), biz de Türkiye'deki deneme hayvanlarının sadece yan bölgelerinden deri nümunesi almayı yeterli sayarak bu bölgeden nümuneler aldık.

Nümune alınacak vucut bölgesinde yapağı iki el yardımı ile muntazam bir şekilde aralandıktan sonra bu sahanın kulları jilette epidermisi incitmiyecek şekilde iyice traş edildi. Traş edilmiş ve normal yani tabii durumda bulunması sağlanmış olan deri üzerine, biyopsi aleti denilen deri kesit aleti dikine olarak tevcih edildi, deri üzerine ani ve çabuk bir hareketle bastırıldı. Kesilen kısım, bu defa da egri uçlu küçük bir makasla aynı derinlikten olmak üzere yatay yönde dikkatlice kesilerek alındı.

b) Deri Preparatlarının Hazırlanması :

Deri nümunesi hiçbir işleme tabi tutulmadan epidermis kısmı cama gelecek şekilde küçük bir lâm üzerine yerleştirildi. Bunun tam orta kısmı üzerine bir sellül konarak bağlandı. Bu şekilde hazırlanan deri nümunesi Bouin alkolik fiksatorüne atılarak 5 gün bekletildi. Böylece nümuneler mikrotomda daha kolay kesilebilir hale getirildi.

Sabitleştirirmede 5 gününü tamamlayan nümuneler iki farklı işleme tabi tutuldular. Bunlardan birincisi alkol ve ikincisi de parafin banyolarıdır.

Deri nümuneleri, fiksatörden 5. günün sonunda çıkartılınca %70'lik alkolde iki defa yıkandıktan sonra, yine %70'lik alkole konularak 24 saat bekletildiler.

Nümuneler daha sonra şu işleme tabi tutuldular.

- 1- % 70'lik alkolde 30 dakika.
- 2- % 95'lik alkolde 30 dakika.
- 3- % 95'lik alkolde 1 saat.
- 4- % 100'lik alkolde 30 dakika.

- 5- % 100'lik alkolde 1 saat
- 6- % 100'lik alkol-Bütül alkol (1/2 Alk1/2 Bütül alkol) 5 saat.
- 7- Saf Bütül alkol 1. Banyosunda bir gece.
- 8- Saf Bütül alkol 2. Banyosunda sabahtan akşama kadar.
- 9- Saf Bütül alkol 3. Banyosunda bir gece.
- 10- Bütül alkol -Parafin (1/2B - 1/2 P) 56° C'lik etüvde bir gece
- 11- 56° C'lik etüvde 1. Parafin banyosu bir gece.
- 12- 56° C'lik etüvde 2. parafin banyosu sabahtan akşama kadar.
- 13- 56° C'lik etüvde 3. parafin banyosu bir gece bekletildi.

Bu işlemden sonra nünuneler parafin içerisine kondular.

Parafindeki nünunelerden Reichert mikrotomu ile alınan kesitlerin kalınlıkları, 7-10 μ arasında değişmekte ise de, bunlardan Ram bouillet nünuneleri 7 M olarak kesildiler. Mikrotomda kesilmiş olan nünuneler, lâm üzerine 2-3 sıra halinde tesbit edildiler. Bu lâmlar sıcaklığı 45° C den fazla olmıyan bir etüvde, en az 12 saat bekletildikten sonra boyanmaya hazır hale getirildiler.

Nünunelerin boyanması, C.N.R.Z. araştırma enstitüsü, yapağıcılık lâboratuvarında kullanılmakta olan metoda göre yapıldı.

Boyanmış nünuneler % 95 lik alkolde de iyice çalkalandılar. Daha sonra ksilolden de geçirilen nünuneler bozulmadan kalmalarını sağlamak için üzerlerine Kanada balsamı konulup lâmelle kapatıldılar. Nünuneler üzerindeki Kanada balsamının kurumması için

45° C lik etüvde en az bir gün bekletildiler.

Bu şekilde-hazırlanan preparatlardaki kesitlere mikroskopta bakılacak olursa, derideki foliküllerin geçirmekte oldukları safhalara göre, hücre çekirdeklerinin kırmızıya, bağ dokusunun mavije, keratinin sarıya, farklı seviyelerdeki kıl foliküllerinin kırmızı, portakal sarısı ve mavije, yağ bezlerinin pembeye, ter bezleri ile kanallarının kırmızıya, kıl kaşlarının da yeşilimtrağa boyandıkları görülür.

c) Foliküllerin sayımı :

Deri preparatları projeksiyonlu bir mikroskoba yerleştirilerek, buradan foliküller donuk renkli bir cam ekran üzerine 75 defa büyütülerek aksettirilmiştir. Sayımda, bu preparatlardaki kesitlerden, sekonder folikülleri tamamen mevcut olan ve keza folikülleri birbirinden iyice ayrı duran kesitler üzerinde duruldu. Sayım işi, Fransa'da otomatik sayıcı ile, önce primer folikölleri ve sonra da sekonder folikülleri saymak suretile yapıldı. Bulunan neticeden de S/P oranı hesaplandı.

d) Yapağı nünunelerinin alınması ve preparatların hazırlanması.

Yapağı nünuneleri, deri nünunelerinin alındığı bölgelerden 2x2 cm lik bir sahadan çok itinalı bir şekilde jiletle kesilerek alındılar.

Koyun üzerinden alınan yapağı nünuneleri lâboratuarda, kulları zedelemeyecek şekilde itina ile iki defa yıkandılar. Birinci yıkamada, nünune önce su ile ıslatılıp, deterjanla yıkandıktan sonra deterjan kayboluncaya kadar su ile yıkandılar. Yıkanan nünuneler kurutulduktan sonra, ikinci yıkamaya geçildi. İkinci yı-

kamada nümuneler, ether ethylik ile üç defa banyodan geçirilerek suretile kllar üzerindeki en ufak yağ izlerinin elimine edilmesi sağlandı. İyice temizlenen ve preparat yapılmaya hazır hale getirilen lülelerden küçük bir yapağı nümunesi alınarak orta kmna yakın yerinden (CUENCA, 1962) mikrotoma yerleştirdi ve mikrotom her iki tarafından bir jilet yardımı ile muntazam olarak kesildi. Mikrotomda kalan klların dağılmaması için, u kısmına biraz verni sürüldü. Bu işlemi müteakip nmuneyi teşkil eden kl topluluğu mikrotomdan 0,4 mm kadar çıkartılıp, yine bir jilet yardımı ile kesildi.

Toplu halde bulunan kl bloku, lm üzerine kondu. zerine birkaç damla aseton damlatılarak verninin erimesi ve klların birbirinden ayrılması sağlandı. Kltanecikleri bir pense veya iğne ile muntazam olarak dağıtıldı. Bu şekilde hazırlanan preparatlar, sabit şartları havi (20°C ve % 65 rutubet) kondisyone odasında 24 saat bekletildiler.

e) Kl inceliklerinin llmesi :

Kl inceliklerinin, beynelmilel yapağı federasyonunun tesbit ettiği ve (ROUGEOT, 1953) n tarifine göre kl preparatlarında kl aplarmı ölçmek suretile tesbit edildi.

f) Lüle uzunluklarının lm.

Lülelerin normal uzunlukları ile beraber % uzama miktarları, özel olarak yaptırılan, lüle lme kumpası ile lld. Aynı bölgeye ait olan üç lüleden en az 3'er ölçü yapılarak bu ölçülerin ortalama değeri alındı.

g) Lüle elyafını teşkil eden klların kıvrım durumlarının tesbiti :

Llecikleri, dolayısıyla lüleleri meydana getiren kllarda 3 çeşit kıvrım vardır. Bu klların bir yapağı lülesinde nasıl bir dağılış gösterdiklerini incelemek için şu şekilde bir işlem yapılmıştır.

Yapağı lülelerinin u kısımlarındaki yıpranmış ve kıvrılmış klları elimine etmek için, bütün lüleler, muntazam olarak, 5 cm uzunluğunda kesilmiştir. Bunun için de, muntazam yapılı iki metal plkadan faydalanılmıştır. Temiz ve kurutulmuş olan lülelerin, her iki ucu da 2-3 mm'yi geçmiyecek şekilde önce % 10 nisbetinde AgNo₃ ihtiva eden eriyikten, sonra da bir aşınma banyosundan geçirilerek siyaha boyanmıştır (ROUGEOT, 1963). Bu lülelerden, llecikler ayrılarak her llecikten 200'er adet kl, özel olarak yaptırılmış, üzerinde milimetrik bir cetvel bulunan araç yardımı ile teker teker ölçülmüş, bu işlem yapılırken, kllardaki kvrımların kaybolmasına dikkat edilmiştir.

ARAşTIRMA SONUÇLARI :

A) Lüle uzunlukları :

Yapağıda lüle uzunluğu, istenen bir özellik olup, bu uzunluğun, gömleğin her tarafında aynı olması arzu edilir. Bu itibarla lüle uzunluğu, ancak teansle birlikte bir anlam taşır.

Denemede lüle uzunluğu bakımından en fazla tecanüs gösteren hayvanlara, Rambouillet Merinoslarının teşkil ettiği grupta rastlanmıştır. Rambouillet grubunu sırasile (Rambx Arles) F1 melezleri ve Arles merinosları takibeder.

Atatürk Üniversitesi İşletmesindeki Alman merinoslarında, silindirik olan lüleler, uzunluk bakımından, Rambouillet ve Arles merinosları ile, bunların melezlerine kıyasla daha heterojendir.

Morkaramanlarla (Alman Merix Morkaraman) F1 lerinde, Yapağı örtüsünü meydana getiren lüleler konik olup, mütecanis değildirlir.

1- Lüle uzunluğu bakımından gruplar içi ve vücut bölgeleri arasında mukayese :

Rambouilletlerde ; grup ortalaması olarak omuz-yan, sırt ve but bölgeleri arasında lüle uzunluğu bakımından-önemli bir farklılık bulunamamıştır. Yani yün gömleğinin lüle uzunluğu itibarıyla tecanüs arzettiği tesbit edilmiştir.

Arles merinoslarında, nünunelerin alındığı bölgelerdeki yapağı lüle uzunluklarının, grup ortalama değerleri ayrı ayrı incelendiğinde, sırt-yan ve butta ortalama değerler arasında önemli bir farklılığın olmadığı, buna karşılık omuz bölgesi için bulunan ortalama değerinde diğer bölgelere nazaran daha fazla olup, önemli derecede farklılık gösterdiği müşahade edilmiştir ($P < 0,05$). Buna göre Arles merinoslarının yapağıları uzunluk bakımından ancak sırt' yan ve but bölgeleri arasında tecanüs gösterir.

Rambx Arles merinoslarının F1 melezlerinde ise, durum biraz daha değişiktir. Grubu teşkil eden hayvanlar için her bölgenin ortalama değeri alındığında omuz -sırt-but bölgeleri arasında, lüle uzunluğu bakımından önemli bir farklılık yoktur. Yan bölgesinde ise, yapağı-lüle uzunluğunun ortalama değeri en-düşüktür ve diğer bölgelerden de istatistiki olarak önemli derecede farklıdır. Bu

duruma göre, vücudun omuz, sırt ve but bölgelerinde tecanüs göze çarpmaktadır.

Atatürk Üniversitesi Ziraat İşletmesindeki Alman Merinoslarında yan bölgesine ait nünunelerin, lüle uzunlukları diğer gruplara nazaran-daha-değişik durum arzeder.

Morkaramanlarda ise, yine yan bölgesinden alınan yapağı nünunelerindeki lüle uzunlukları arasında, hayvanların bir kısmında farklılık önemli olduğu halde diğer bir kısmında bu farklılık önemli değildir.

Alman merinosu x Morkaraman melezi olan F1'lerde ise, lüle uzunluklarındaki tecanüsün, grubu teşkil eden hayvanlardan çoğunda birbirinden farklı olmadığı müşahade edilmiştir.

Rambouillet'lerde, yan bölgesi lüle uzunluğu ortalama değeri $61,6 \pm 1,2$ mm. olup, 54,0-65,3 mm arasında değişir. Arles merinoslarında bu değer yine aynı bölgede $57,9 \pm 5,3$ mm olduğu ve 45,0-78,0 mm arasında değiştiği görülür. Ramb x Arles merinoslarının F1 melezlerinde ise, yan bölgesinde lüle uzunlukları, Rambouillet ve Arles'lara nazaran daha kısa olup, ortalama $55,5 \pm 1,6$ (48,0-59,0) mm dir.

Alman merinoslarında ise yan bölgelerinden alınan yapağı nünunelerinin ortalama değeri $59,1 \pm 0,46$ (40,0-85,0) mm dir.

Morkaramanlar için bulunan değerler, yine aynı bölgeden alınan nünuneler için $94,3 \pm 0,7$ (60,0-123,0) mm dir.

Alman merinosux Morkaraman melezi olan F1'lerde ise bu-değerler $76,5 \pm 0,34$ (65,0 - 100,0) mm olduğu müşahade edildi.

B- Yapağı Lülelerinde Uzama Oranı.

Yapağı lülelerinin kıvrımları açılarak, düz hale gelinceye kadar gerdirilmeleri halinde meydana gelen uzamanın, normal uzunluğa oranı, lülelerin uzama oranını verir.

Genellikle yapağı lülelerinde % uzama miktarı, ırka, şahsa ve aynı şahsın muhtelif vücut bölgelerine göre değişir. Uzama oranları, lülelerin gerçek uzunluğuna tesir ettiklerinden büyük önem taşırlar.

Rambouillet'lerde lüle uzama oranı yan bölgesinde % 39,7 (28,4-56,8) olup diğer bölgelere nazaran en fazladır.

Arles merinoslarında lülelerdeki uzama oranı yan bölgesinde % 73,8 (46,7-114,4) olup, bütün gruplardan daha üstündür.

Rambouillet x Arles merinoslarının F1 melezlerinde ise, yan bölgesinde % 52,4 (38,0-100,0) dür.

Bu grubu teşkil eden hayvanlarda, yan bölgesinden alınan yapağı nümunelerindeki % uzama miktarı % 52,4 olarak tesbit edilmiştir.

Üniversite çiftliğindeki, Alman merinoslarının yan bölgelerinden alınan lülelerin % uzama miktarlarının grup ortalaması % 50,7 (31,1-73,9) dir.

Aynı bölge için bulunan bu değer Rambouillet'lerde % 40, Arles merinoslarında % 73,8 olup en fazladır. Bu % uzama miktarlarının Mor karamanlarda en az olduğu görüldü. Arles merinoslarından alınan yapağı nümunelerinin, yan bölgesinde iki mislinden daha fazla bir uzamanın olduğu müşahade edilmiştir.

C- Gerçek Lüle Uzunluğu (h¹)

Dokuma endüstrisinde çok büyük önemi olan bu özellik, yapağı örtüsünü

teşkil eden kılların, kıvrım durumu ve dolayısıyla lülelerin % uzama oranlarıyla çok yakından ilgilidir.

Gerçek lüle uzunluklarının Rambouillet'lerin yan bölgesinde 70'0-96,4 mm, değerleri arasında değiştiği, nümunelerin alındığı omuz-sırt ve yan bölgelerinin hakiki lüle uzunluklarının aralarında önemli bir farklılığın olmadığı, but bölgesinin ise değer itibarile, diğer bölgelerden düşük ve önemli derecede farklı olduğu müşahade edilmiştir.

Arles merinoslarında ise, hakiki lüle uzunluklarının, yanda 77,5 - 114 mm, arasında değiştiği, omuz-sırt-yan bölgelerinin hakiki lüle uzunlukları arasında, önemli bir farklılığın olmadığı ve but bölgesinde hakiki lüle uzunluklarının en az değer alıp, diğer bölgelere nazaran önemli derecede farklılık arz ettikleri müşahade edilmiştir.

RambxArles merinoslarının F1 melezlerinde ise, yan bölgesinden alınan yapağı nümunesindeki değer 67,4-112,0 mm arasında değiştiği, sırt-omuz-yan bölgelerinin, istatistik olarak birbirlerine eşit değerler aldıkları ve but bölgesinin de en düşük değerle, bu bölgelerden önemli derecede farklılık gösterdiği görülmüştür.

Üniversitemiz çiftliğindeki Alman merinoslarında ise yan bölgesi için bulunan hakiki lüle uzunlukları 68,0-114,0 mm arasında değişmekte olup, grubun ortalama değeri de 87,7 mm dir.

Morkaramanlarda, yine yan bölgesi için bulunan bu değerlerin 69,1 - 132,2 mm ve grubun ortalama değerinin de 102,4 mm olduğu tesbit edilmiştir.

Alman meri. x Morkaraman melezlerinin F1 lerinde, 80,5-117,1 mm arası-

da değişmekte olduğu ve ortalama değeri de 95,0 mm olarak tesbit edildi.

D- 50 mm Uzunluğunda kesilmiş olan, yapağı lüleleri içerisindeki kılların kıvrımlarına göre dağılış durumları :

Alman nünunelerin her birinden 200'er kıl ölçülmüştür. Aynı grubu teşkil eden hayvanlarda, kıllardaki kıvrımlara göre olan değişimin, gerek fertler ve gerekse aynı ferdin vücut bölgeleri arasında kıl inceliklerine nisbetle daha fazla olduğu görüldü.

Rambouillet grubunu teşkil eden hayvanlar arasında, daha önce de görüldüğü gibi cinsiyet farkı olmasına rağmen, yapılan -varyans analizi neticesinde farklılığın kıl uzunluğuna önemli bir tesiri olmadığı görülmüştür.

Kaynak	S.V.	K.T.	K.O.	F.
Bölgeler	3	141'50	47,16	2,22
Cinsiyetler	1	66	66	3,11
BxC	3	77,73	25,91	1'22
Hata	16	339,33	21,21	

Bütün kaynaklar önemsiz.

Yan bölgesi için bulunan değerler, 73,1±0,5 ve 91,0±0,6 mm arasında değiştiği, grup ortalamasının da 80'5 ± 2,9 mm olduğu tesbit edilmiştir.

Arles merinosları için bulunan değerlerin, diğer gruplara nazaran daha yüksek olduğu görülmüştür. Yan bölgesi için bulunan değerler ise; 87,7 ± 0,7 - 128,5 ± 0,6 mm arasında değiştiği, ortalama değerin ise 105,7 ± 7,2 mm olduğu tesbit edilmiştir.

(R x A) melezleri olan F1 lerde ise, yan bölgesinde 81,0 ± 0,9 -116,8 ± 0'5 mm değerleri arasında olup, ortalama -değerinde 99,1 ± 1,5 mm olduğu görülmüştür.

Üniversitemiz çiftliğindeki Merinos Morkaraman ve bu iki ırkın melezlerinde (F1) yan bölgelerinden alınan nünuneler için bulunan değerler aşağıda sırasıyla gösterilmiştir.

Merinoslarda bu değerler, 70,7 ± 0,87 - 87,4 ± 0,10 mm arasında değişmekte olup, grup ortalama değeri 73,1 ± 0,06 mm-dir. Bu değerlerin Morkaramanlarda, 64,3 ± 0,06 - 85,0 ± 0,11 mm arasında ve ortalama değerin de 66,0 ± 0,13 mm olduğu tesbit edilmiştir. Morkaramanlarda, yapağı lüleleri, ne kadar itimali alınarak kesilmişse de diğer gruplara nazaran bunlarda keçelenmenin fazla oluşu dikkati çekmiştir.

Bütün bu neticelere göre, deneme gruplarının yan bölgelerine ait 50 mm lik lülelerdeki gerçek kıl uzunluklarını en kısıdan en uzuna doğru ırk itibarile şu şekilde sıralayabiliriz.

Alman merinosu	: 73,1 ± 0,03
Morkaraman	: 74'2 ± 0'13
(MerixMor ka.) F ₁	: 75,8 ± 0,23
Rambouillet	: 80'5 ± 2,9
(Ramb x Arles) F ₁	: 99,1 ± 1'5
Arles Merinosu	: 105,7 ± 7,2

E- Kıl İncelikleri :

Kıl incelikleri, ırklar arasında olduğu gibi, aynı ırkı meydana getiren fertler ve bu fertlerin vücut bölgeleri arasında da değişiklik göstermektedirler.

Rambouillet'lerde grubu teşkil eden hayvanlar arasında cinsiyet farkı olmasına rağmen, bu farklılığın kıl inceliklerine istatistik olarak, önemli bir etki yapmadığı tesbit edilmiştir:

Kaynak	S.V.	K.T.	K.O.	F.
Bölgeler	3	5,03	1,67	2,99
Cinsiyetler	1	0,63	0,62	1
B x C	3	0,99	0,33	0,5
Hata	16	9'17	0'56	—

Bütün kaynaklar önemsiz.

Grup ortalama değeri bakımından ise, sırt, yan ve omuz bölgelerinin birbirine eşit değer aldıkları aralarındaki farklılığın önemli olmadığı görüldü.

Arles Merinoslarında da, Rambouillet'lerde olduğu gibi sırt-yan ve omuz bölgelerinin kıl incelikleri arasında, önemli bir farklılığın olmadığı tesbit edilmiştir.

Ramb x Arles Merinoslarının F1 melezlerinde ise, elde edilen değerlerin ebeveynlerinden elde edilenlere çok yakın olduğu ve hatta bu grupta kıl inceliklerinde bir düşüş de tesbit edilmiştir.

Gruplar arasında mukayese yapıldığında görüldüğü, Rambouillet ve Arles Merinoslarında, vücut bölgeleri arasında önemli bir farklılık yoktur. Bunların melezi olan F1'lerde ise, kıl çaplarındaki incelmanın ebeveynlere nazaran önemli olduğu görülmüştür. Rambouillet'lerde fertler arasında bir homojenlik vardır. Bu homojenliğin ise, Arles Merinosları ile F1'lerde nisbeten azaldığı müşahade edilmiştir.

Üniversite çiftliğindeki merinosların, kıl incelikleri bakımından diğer gruplara (Rambouillet ve Arles Meri. ile bunların F1 melezleri) nazaran daha heterojen bir durum arz ettikleri tesbit edilmiştir. Grup ortalaması olarak kıl incelikleri $22,01 \pm 0,62 \mu$ olarak bilinmektedir.

Morkaramanlarda ise' kıl inceliklerinin diğer grupların hepsinden daha fazla değişme gösterdiği ve bu bakımdan

grubu meydana getiren fertler arasında bir heterojenliğin olduğu tesbit edilmiştir. Grubun kıl inceliği için bulunan ortalama değeri $33,54 \pm 1,74 \mu$ dir.

(Meri x Morka) melezlerinin F1 lerinde ise, ebeveynlerinin almış oldukları değerler arasında entermediyer bir durum arz ettikleri görülmüştür. Merinos kanı hemen tesirini göstermiş, yapağıda bir düzelme ve kıl inceliklerinde de merinoslara yaklaşma müşahade edilmiştir. Grubun kıl incelikleri ortalama değeri de $25,68 \pm 0,54 \mu$ olarak bulunmuştur.

Kıl ve kıl çaplarının, bunları meydana getiren foliküllerle çok yakın ilgisi olduğundan, primer ve sekonder foliküller arasında, üniformitenin artması ile, kıl incelikleri arasında da tecanüs artmaktadır.

Yapağı yönünde ıslah yapılırken, kıl inceliklerinin tecanüsüne bilhassa dikkat etmek gerekir. Bu hususta, hayvanların muhtelif vücut bölgelerinden alınan deri numunelerinde, yapağıyı teşkil eden kılların dağılışı ve sıklığıyla, tecanüsü hakkında daha kesin hüküm verilebilir.

F- Folikül :

Foliküllerin deride yerleşme durumları : Koyunlarda, diğer memelilerden farklı olarak foliküllerin gruplar halinde buldukları görülür. Her folikül grubunda primer foliküller, bir üçgen meydana getirecek şekilde grubun etrafında sıralanmışlardır.

Rambouillet'lerde : Folikül grupları birbirine çok yakındır. Foliküller çok sık olup, primer foliküllerin etrafındaki yağ bezleri küçüktürler. Bunlarda ayrıca sekonder foliküller arasında da yağ bezleri görülmektedir.

Arles merinoslarında, Foliküllerin deride yerleşmeleri özel bir durum arz eder. Foliküller, Rambouillet'lere nazaran daha az sıktırlar. Primer foliküllerin etrafındaki yağ bezleri de daha büyüktür, bariz bir üçgen meydana getiren, primer foliküllerin. bazan bir dördüncüsü, grubun taban kısmına yerleşir.

Ramb x Arles melezlerinde folikül grupları, entermediyer bir durum göstermekle beraber, Rambouillet'lere daha yakındırlar.

Üniversite Çiftliğindeki Alman merinoslarında, folikül grupları, Rambouillet ve Arles Merinoslarının, F1'lerinde görülen gruplara çok benzemektedir. Arles merinoslarında olduğu gibi bunlarda da bazan, primer Foliküllerin dördüncüsüne, grubun taban kısmında rastlanmaktadır.

Morkaramanlarda, diğer gruplarda rastlanan muntazam folikül gruplarına sık rastlanmamaktadır. Bu da, derinin çok elâstik olması ve foliküllerin de çok seyrek olmaları sebebiyle olabilir.

Meri. x Morkaramanların F1'lerinde Folikül grupları daha bariz olarak teşekkül etmiştir. Sekonder foliküllerin miktarı, Morkaramanlarda fazladır.

Folikül sıklığı :

Foliküller yapağı kıllarını meydana getiren uniteler olup, bunların derideki yerleşme durum ve sıklığı yapağı sıklığı ve yapağı verimi ile yakinen ilgilidir.

Araştırmamızda, foliküllerin sıklığının ırklar arasında değişiklik gösterdiği tesbit edilmiştir. Burada işaret etmek yerinde olurki, Rambouillet grubundaki cinsiyet farkının, folikül sıklığına tesiri yapılan varyans analizine göre önemli değildir.

Kaynak	S.V.	K.T.	K.O.	F.
Bölgeler	3	10127846	3375949	22,21xx
Çinsiyetler	1	6634	6634	<1
B x C	3	436062	145354	<1
Hata	16	2431794	151987	

(xx) Önemli tesir cinsiyetlerden değil,

Rambouillet ve Arles merinosları ile, bunların melezi olan F1 lerde, deri nümunelerinin alındığı 4 bölge (omuz-sırt-yan-but) arasında, grupların ortalama değerleri alındığında, Cm²'deki folikül adedinin Rambouillet'lerde sırt ve omuz arasında önemli farklılık göstermeyip, diğer bölgelerden miktar itibarıyla fazla olduğu, Arles merinosları ile (Ramb x Arles) melezlerinin F1 lerinde folikül adedinin sırt bölgelerinde en fazla olduğu müşahade edilmiştir.

Rambouillet'lerde sırt ile omuz ve yan ile but, folikül sıklığı ortalama değerleri arasındaki farkın, önemli olmadığı müşahade edilmiştir ($P > 0,05$).

Arles Merinoslarında, folikül sıklığının, sırtta ve omuzda diğer bölgelerden fazla değerler aldığı, yan ve but bölgeleri arasındaki farklılığın dışında diğer bölgelerin değerleri arasındaki farklılığın da önemli olduğu müşahade edilmiştir ($P < 0,05$).

F1'lerde folikül sıklığının, sırt bölgesinde ebeveynlere nazaran fazla olduğu görülmüştür. Bütün bölgelerin folikül ortalama değerleri teker teke ele alındığında, bu değerlerin, Arles merinoslarındakinden üstün olduğu ve Rambouillet'lere yaklaştıkları tesbit edilmiştir.

Üniversite çiftliğindeki Alman merinoslarında ise, daha önce de işaret edildiği gibi, nümuneler sadece yan bölgesinden alınmıştır. Bu bölgede folikül sıklığı 1261-2961 değerleri arasında de-

ğişmiş ve ortalama olarak, 2049 değeri bulunmuş olup, iki ekstrem değer arasında da 1700 folikül tesbit edilmiştir. Bu da çiftlikteki merinoslar arasında, folikül sıklığı bakımından bir üniformitenin olmadığını göstermektedir.

Folikül sıklığı bakımından Morkaramanlar, ayrı bir özellik taşımaktadırlar. Bunlarda 1 Cm² ye düşen folikül adedi 429 olup, çok düşüktür. Grup içerisindeki folikül miktarları 275-599 arasında değişmektedir. Bu iki ekstrem değer arasındaki fark 324 dir. Grubu teşkil eden hayvanlar arasında, folikül sıklığı bakımından farklılığın fazla olmadığını müşahade edilmiştir.

Melezler ise, folikül sıklığı bakımından, her iki-ırk arasında bir-değer almakla beraber (Cm² de 1019) Merinoslara olan yakınlık daha fazladır. Bu grupta, Cm² ye isabet eden folikül adedi, 534-1575 değerleri arasında değişmektedir. Şu halde' Folikül miktarlarında bir artış

olmuş, fakat fertler arasında henüz bir tecanüs sağlanamamıştır.

S / P.

S/P değerinin de, ırktan ırka olduğu gibi, aynı ırk içerisindeki hayvanlar arasında ve hatta bazı durumlarda bir bölgenin diğerine farklılık gösterdiği müşahade edilmiştir.

Rambouillet'lerde, yan bölgesinde S/P değeri ortalama olarak Cm² 13,4 (11,9-17,0) olup gruplar içerisinde en yüksek -değeri almaktadır. Bu grubu sırasile 12'3 (10,6 - 14,9) ile Ramb x Arles merinoslarının F1 melezleri 9,9 (7,8-11,7) ile Arles merinosları, 9,4 (8,30-12,21) Alman merinosları 5,8 (4,27-7,24) Alman merix Morkara F1 melezleri ve-nihayet 2'8 (1,93-4,70) ile de Morkaramanlar izlemektedirler. Görüldüğü gibi, Alman merinosu x Morkaraman melezlerinin F1'lerinde merinoslara yaklaşma vardır.

ETUDE COMPARATIVE DES TOISONS DES RAMBOUILLETS,
DES MERINOS D'ARLES, DES CROISÉS (RxA) F₁, DES MERINOS
D'ALLEMAGNE, DES MORKARAMANS ET DES CROISÉS DE
(MERINOS X MORKA) F₁.

Comme matériel nous avons six groupes de bêtes. Ce sont des Mérinos de Rambouillet, des Merinos d'Arles, les croisés (RxA) F₁, des Mérinos d'Allemagne les Morkaramans et les croisés de (Mérinos x Morkaraman) F₁. On a fait une comparaison sur les différences de structures entre les mèches de laine des toisons.

Chez les Rambouillet, la toison est remarquablement uniforme au point de vue de la hauteur de mèche, seuls 2 Rambouilllets ont des hauteurs de mèche (significativement) plus élevées à l'épaule seulement.

Chez les Arles la moyenne des hauteurs de mèche des épaules est significativement plus élevée que celle des autres régions.

Chez les (RxA) F₁, la moyenne des hauteurs de mèche des flancs est moins élevée que d'autres endroits du corps.

Chez les Mérinos d'Allemagne, sur le flanc les hauteurs de mèche ont une tendance voisines de celle des Rambouillet. En même temps les mèches sont cylindriques comme chez les races précédentes.

Les Morkaramans, ont une toison moins serrée. La structure de la laine

est très différente que chez les autres races précédentes. Les hauteurs de mèche ont une valeurs nettement plus élevée que chez les autres groupes. Il faut bien dire que les mèches sont bien coniques.

La toison des croisées (Mérinos x Morkaraman) F₁ a un caractère intermédiaire.

Le taux d'extension des mèches est plus élevé chez les Arles. Tandis que chez les Morkaramans le taux d'extension est assez faible. Chez les Arles, sur le flanc la hauteur fait plus que le double à l'extension.

Le croisement entre Rambouillet et Merinos d'Arles semble très intéressant car la finesse moyenne de la laine est conservée. Tandis que la densité est notablement augmentée. Chez les Morkaramans la finesse de la laine est plus grossière. La densité folliculaire est moins élevées que celles des autres races.

Le S/P ne présente donc aucun intérêt pour la sélection. Nos Mérinos les plus denses ont des S/P de 13,5 nettement supérieurs à ceux des Morkaramans.

LİTERATÜR

- Amini H. Y. (1965): Analyse biométrique de la finesse de la laine chez le Merinos de Rambouillet. (Ovis aries L.). II.
- Bıyıkoğlu, K. (1966): Koyunculukta yemlemenin esasları. Atatürk Univ. Ziraat Fak. Zirai araşt. Enst. Tek.İBul. No: 10
- Cattin Vidal, P. Charlet, P. Leroy, A.M. Poly, J (1956): Mesur de la longueur de Mèche à des fins d'études-Zootéchniques. Ann. Zootech. 5. 161-172
- Charlet, P.V. Leroy, A.M. Cattin Vidal, P. (1953): Variation du caractéristiques des fibres de laines selon les régions du corps chez le Mouton. Annales. I.N.A. (2). 177-188.
- İmeryüz F. Sandıkçıoğlu M. (1968): Koyun yetiştiriciliğinde yapağı. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Y. No: 22. Mamak/Ankara.
- Leroy, A.M. Charlet p.V. (1949): Nut. Abstr. And. Rev. 19.
- Mc Kinney. (1959): -The sheep, book s. 243. New York. Wiley and sons Inc. U.S.A.
- Montagna W. (1956): The Structure and fruction of skin. Brown Univ. Providenc Rhode Islande. Ac. Pro. Inc. Pub. New York.
- Özcan K. (1960): Yapağı Biyolojisi Üzerinde Yeni Buluşlar. Schinkel P. G. den tercümelemler Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Dergisi. S. 6 dan ayrı ba
- Özcan, K. (1962): Yapağı Elyaf Uzunluğu ve Kalitesi. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Dergisi C. II. S. I.2. den ayrı baskı 178-182.
- Pohle, E. M. and Schott, R.G. (1942): Finesse of fiber in eight sampling areas on yearling Rambouillet ewes. United States Departemant of agricult. J. Anim.) Sci. (Abstracts of papers).
- Rougeot, J. (1958): Etude comparées des toisons des moutons. Extrait des Annales scientifiques textile Belges. No: 2. 10-30.
- Rougeot, J. (1963): Facteur intervenant dans la distribution des longueurs des brins de laines de la mèche prélevées sur le mouton. Extrait des Annales. Scientifiques Textiles Belges. No: 4-49-77.
- Stephenson S.K. (1958): Wool follicle development in NeW Zeland. Romney and N. type sheep. Austr. J. of agric Res. vool 9. number1 pages 138-160 Sydney/Australia.
- Sönmez, R. (1963): Yapağı. Atatürk Üniv. Yayınları, No: 25. Zir. Fak. Ders Kit. Ser. No: 6
- (Sönmez, R. (1966): Koyunculuk ve yapağı. Ege Univ. Ziraat Fak, Yayın No: 108.
- Yarkın, İ. (1959): Koyunculuk Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yayınları Ankara.