T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ALMANYA ORİJİNLİ ANKARA TAVŞANLARINDA KİMİ VERİM ÖZELLİKLERİNİN FENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRE TAHMİNLERİ

Hakan ERDURAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Konya, 2006

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ALMANYA ORİJİNLİ ANKARA TAVŞANLARINDA KİMİ VERİM ÖZELLİKLERİNİN FENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRE TAHMİNLERİ

Hakan ERDURAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZOOTEKNİ ANABİLİM DALI

Bu tez 26.06.2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç.Dr.Birol DAĞ	Doç.Dr.İskender YILDIRIM	Yrd.Doç.Dr.Uğur ZÜLKADİR
(Danışman)	(Üye)	(Üye)

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ALMANYA ORİJİNLİ ANKARA TAVŞANLARINDA KİMİ VERİM ÖZELLİKLERİNFENOTİPİK VE GENETİK PARAMETRE TAHMİNLERİ

Hakan ERDURAN

Selçuk Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Zootekni Anabilim Dalı

Danışman : Doç.Dr. Birol DAĞ

2006, 41 Sayfa

Jüri : Doç.Dr.Birol DAĞ

Doç.Dr.İskender YILDIRIM

Yrd.Doç.Dr.Uğur ZÜLKADİR

Bu çalışmada Almanya orijinli Ankara Tavşanlarında kimi verim özelliklerinin fenotipik ve genetik parametrelerini tahmin etmek amacıyla Konya ili Selçuklu ilçesine bağlı Ertuğrul Köyünde bulunan bir Ankara Tavşanı çiftliğinde çeşitli yaş ve cinsiyette kayıtlı 106 adet Ankara Tavşanından elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

Araştırma materyali tavşanlarda kırkım sonu canlı ağırlığı (KSCA), kirli yün verimi (KYV), incelik, kemp lif oranı (KLO), tek lif doğal uzunluk (TLDU), tek lif gerçek uzunluk (TLGU), ondülasyon (kıvrım sayısı / cm) ve randımana ait en küçük kareler ortalamaları sırasıyla 3.387 ± 0.072 kg, 152.261 ± 1.365 g, 16.31 ± 0.21 µ, % 5.81 ± 0.30, 5.66 ± 0.14 cm, 6.41 ± 0.16 cm, 2.75 ± 0.09 adet ve % 87.54 ± 0.80 olarak bulunmuştur.

İncelenen özelliklerden kırkım döneminin kirli yün verimine ($p<0.05$), inceliğe ($p<0.05$) ve kemp lif oranına ($p<0.01$) ve cinsiyetin ise incelik ($p<0.01$), ondülasyon ($p<0.01$), TLDU ($p<0.05$) ve randıman ($p<0.05$) üzerine etkileri istatistiki olarak önemli olmuştur. İncelenen özelliklerin tümüne yıl ve doğum tipinin etkisi önemsiz bulunmuştur.

KSCA, KYV, incelik, KLO, TLDU, TLGU, ondülasyon ve randımanın kalıtım dereceleri ve standart hataları sırasıyla 0.457 ± 0.406, 0.890 ± 0.529, 0.293 ± 0.406, 0.454 ± 0.405, 0.660 ± 0.493, 0.562 ± 0.473, 0.407 ± 0.415 , 0.789 ± 0.602 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler : ankara tavşanı, yün özellikleri, kalıtım dereceleri.

ABSTRACT

Masters Thesis

PHENOTYPIC AND GENETIC PARAMETER ESTIMATES OF SOME PRODUCTION TRAITS OF ANGORA RABBITS ORIGINATED FROM GERMANY

Hakan ERDURAN

Selçuk University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Animal Science

Supervisor : Assoc.Prof.Dr. Birol DAĞ

2006, 41 Page

Jury : Assoc.Prof.Dr.Birol DAĞ

Assoc.Prof.Dr.İskender YILDIRIM

Assist.Prof.Dr.Uğur ZÜLKADİR

This research was carried out to determine the phenotypic and genetic parameters of some production traits of Angora Rabbits originated from Germany. For this aim, 106 Angora Rabbits in differnt sex and age from a farm in Ertuğrul village of Selçuklu borough in Konya province were evaluated.

Least square means determined as 3.387 ± 0.072 kg for live weight after shearing (LWAS), 152.261 ± 1.36 g for greasy fleece weight (GFW), 16.31 ± 0.21 µ for fiber diameter (FD), 5.66 ± 0.14 cm for natural fiber length (NFL), 6.41 ± 0.16 cm for real fiber length (RFL), 2.75 ± 0.09 for number of crimps over a length of 1 cm (NC), 5.81 ± 0.30 % for kempy fiber ratio (KFR) and 87.54 ± 0.80 % for yield (Y) respectively.

Shearing period had a significant effect on GFW ($p<0.05$), fiber diameter ($p<0.05$) and KFR ($p<0.05$). Effect of sex on fiber diameter ($p<0.01$), yield ($p<0.05$), NFL ($p<0.05$) and number of crimps ($p<0.01$) were significant. year and birth type had no significant effects on all traits.

Heritabilities with their standard errors estimated as 0.457 ± 0.406 for LWAS, 0.890 ± 0.529 for GFW, 0.293 ± 0.406 for FD, 0.660 ± 0.493 for NFL, 0.562 ± 0.473 for RFL, 0.407 ± 0.415 for NC, 0.454 ± 0.405 for KFR and 0.789 ± 0.602 for Y respectively.

Key Words : angora rabbit, wool properties, heritability.

ÖNSÖZ

Türkiye'de yeni bir ekonomik faaliyet olarak Ankara tavşanı yetiştiriciliğinin geliştirilmesi, yaygınlaşması ve gelişmesinin ülke ekonomisine sağlayacağı yarar yadsınamaz. Tavşan yetiştiriciliğinde organizasyon, yalnız Türkiye'de değil, bütün dünyada yaşamsal bir öneme sahiptir. Zira tavşancılık işletmeleri genellikle 10 –20 anaçlık küçük aile işletmeleri ve 100-1000 anaç kapasiteli ticari işletmelerden oluşmaktadır. Küçük ve orta ölçekli işletmelerin damızlık temini, yem, ilaç ve araç gereç gibi girdilerin sağlanması, hastalıklarla mücadele, ürünlerin değerlendirilmesi ve pazarlanması gibi üretimden-tüketime, her konuda işbirliğini sağlayacak şekilde örgütlenmesi zorunludur. Ülkemizde tavşancılığın bugüne kadar gelişmemesinin en önemli nedeni organizasyon eksikliğidir.

Bu çalışmada zaman mefhumu düşünmeden çalışmamın her safhasında bana yardımcı olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Birol DAĞ'a, istatistik çalışmalarımda yardımını esirgemeyen Sayın Yrd. Doç. Dr. Uğur ZÜLKADİR ve Sayın Yrd. Doç. Dr. İsmail KESKİN ile çalışmalarımda bana yardımcı olan Sayın Arş.Gör. Ali KAHRAMAN'a ve çalışma boyunca desteklerini esirgemeyen aileme teşekkürlerimi bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET…….. i
ABSTRACT…….. ii
ÖNSÖZ…… iii
İÇİNDEKİLER…… iv
SİMGELER…….. v
ÇİZELGELER…… vi
ŞEKİLLER....…….....…… viii
1. GİRİŞ……..... 1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI……..... 9
3. MATERYAL VE METOT……..... 16
3.1. Materyal……... 16
3.2. Metot……..... 17
3.2.1. Araştırmada incelenen verim özellikleri…..……. 17
3.2.2. Makro çevre faktörlerin verim özellikleri üzerine etkilerinin bulunması 18
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA…..…… …….. 21
4.1. Kırkım Sonu Canlı Ağırlık……... 21
4.2. Kirli Yün Verimi……..... 22
4.3. İncelik…….. 24
4.4. Tek Lif Doğal Uzunluk……..... 26
4.5. Tek Lif Gerçek Uzunluk…….. 27
4.6. Randıman……..... 28
4.7. Kemp Lif Oranı……..... 29
4.8. Ondülasyon…….. 30
4.9. İncelen Özelliklere Ait Kalıtım Dereceleri……..…… 31
5. SONUÇ ve ÖNERİLER……..……... 33
6. KAYNAKLAR…….…….…… 35
7. EKLER…… 40

SİMGELER

Kısaltmalar

KLO : Kemp lif oranı

KSCA : Kırkım sonu canlı ağırlık

KYV : Kirli yün verimi

Kıvrım sayısı / cm : Elyafın orta yerine gelen 1 cm mesafedeki kıvrımların tek taraflı olarak sayılması ile bulunan adet cinsinden ondülasyon

TDU : Tek lif doğal uzunluk

TGU : Tek lif gerçek uzunluk

KFR : Kemp fiber ratio

GFW : Greasy fleece weight

LWAS : Live weight after shearing

NC : Number of crimps over a length of 1 cm

NFL : Natural fiber length

RFL : Real fiber length

Y : Yield

ÇİZELGELER

Sayfa No

Çizelge 1.1, Dünya hayvansal lif üretimi.……...…… 2

Çizelge 1.2, Yıllık dünya tavşan yünü üretimi …… 3

Çizelge 1.3, 1989-1996 yılları arasında tavşan yünü ithalatı ……. 4

Çizelge 1.4, Ülkelere göre tavşan yünü ithalatı. …… 5

Çizelge 2.1a, Ankara Tavşanından 2., 3. ve 4. kırkımda elde edilen yünün bazı fiziksel özellikleri…….. ……... 12

Çizelge 2.1.b, Ankara Tavşanından 2., 3. ve 4. kırkım sonunda elde edilen liflerin bazı fiziksel özellikleri…….…...……...……...……... 12

Çizelge 2.2, Yün üreten önemli Ankara Tavşanı tiplerinde karakteristik özellikler…….……... 13

Çizelge 4.1, Etkisi incelenen faktörlere göre KSCA değerleri ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (kg)……... 21

Çizelge 4.2, Etkisi incelenen faktörlere göre KYV ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (g)…..……... 22

Çizelge 4.3, Etkisi incelenen faktörlere göre incelik ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (µ)…..…..…….... 24

Çizelge 4.4, Etkisi incelenen faktörlere göre TLDU ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (cm)……..……..... 25

Çizelge 4.5, Etkisi incelenen faktörlere göre TLGU ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (cm)……...…….. 27

Çizelge 4.6, Etkisi incelenen faktörlere göre randıman ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (%)…...…….. 28

Çizelge 4.7, Etkisi incelenen faktörlere göre KLO değerleri ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (%)……. 29

Çizelge 4.8, Etkisi incelenen faktörlere göre ondülasyon değerleri ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (%)……. 30

Çizelge 4.9, İncelenen özelliklere ait kalıtım dereceleri.……... 31

Ek Çizelge 7.1, Kırkım sonu canlı ağırlığına ait varyans analizi……..……. 40

Ek Çizelge 7.2, Kirli yün verimine ait varyans analizi……..…… 40

Ek Çizelge 7.3, İnceliğe ait varyans analizi……...…… 40

Ek Çizelge 7.4, Tek lif doğal uzunluğuna ait varyans analizi…… 40
Ek Çizelge 7.5, Tek lif gerçek uzunluğuna ait varyans analizi……..…… 41
Ek Çizelge 7.6, Randımana ait varyans analizi…..…… 41
Ek Çizelge 7.7, Kemp lif oranına ait varyans analizi…….…… 41
Ek Çizelge 7.8, Ondülasyona ait varyans analizi……...…… 41

ŞEKİLLER

Sayfa No

Şekil 1.1, Dünya da ve Çin'de Ankara Tavşanı yünü üretimi ve ithalatı ton/yıl 3

1. GİRİŞ

Kürk hayvanı olarak ele alınan tavşan et, yün, deri ve gübre gibi verimlerinin yanı sıra, tıpta, eczacılıkta, tarım ilaçlarının canlılardaki etkilerini saptamakta et ve yün yönüyle değerlendirmenin amaçlandığı besleme araştırmalarında, biyokimyasal etkilerin araştırıldığı biyolojik denemelerde kullanılan uygun bir materyal, iyi bir sergi hayvanıdır. Ayrıca küçük aile işletmelerinde özellikle kadın ve çocukların boş zamanlarını değerlendirmede kullanılan ekonomik değere sahip bir ev hayvanıdır. Aynı zamanda yaban hayvanı olarak tavşan yüksek avcılık potansiyeli ile çok iyi bir av hayvanıdır.

Türkiye'de çiftliklerde yetiştirmeye alınan ilk kürk hayvanıdır. İlk defa 1971 yılında Yeni Zelanda tavşanı, Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü 'ne getirilmiş ve buradan damızlık olarak diğer zirai kuruluşlara dağıtılmıştır.

Tavşan yetiştiriciliğinde verim yönlerine göre yapılacak bir sınıflandırmada herhangi bir ırkı kesin olarak bir sınıfa dahil etmek biraz güç ise de, birinci derecede amaç et üretimi ise; Yeni Zelanda gibi erken gelişen orta ırklar;hem et, hem yün amacıyla yetiştirilmek istendiğinde Ankara tavşanı gibi kombine bir ırk; kürkü için yetiştirildiğinde ise şinşilla, reks ırkları tercih edilmelidir (Anonim 2006).

Ankara Tavşanı bilinen en eski tavşan ırkı olup, yününden iplik elde elde edilen tek tavşan ırkıdır (Anonim 2004a). Kökeni Ankara ve çevresi olmasına karşın Türkiye'de Ankara Tavşanı yetiştiriciliği yok denecek kadar azdır. Buna karşın dünyada Ankara Tavşanı yetiştiriciliği hızla gelişmektedir.

Ankara tavşanının İngiliz, Fransız, Alman, Rus, Tanghang gibi çeşitli tipleri vardır. Ayrıca 12 değişik rengi mevcuttur. Fakat en çok tercih edileni albino olan beyaz Ankara tavşanıdır. Ankara Tavşanı diğer tavşan ırklarıyla karşılaştırıldığında daha fazla ilgiye ihtiyaç duymaktadırlar. Yün üretimi bu nedenle iş gücünün ucuz olduğu ülkelerde gelişmiştir (Anonim 2004b).

Çin, Orta Asya ve Güney Amerika' da üretilen Ankara Tavşanlarının % 70-90'ı Alman Ankara Tavşanı, % 5-10'u arasında Fransız Ankara Tavşanı melezlerinden oluşmuştur (Thebault 1993 Wang 1993).

Ankara Tavşanı esas olarak Türkiye'de yünü için yetiştirilen bir ırktır. Nachtsheim'e göre 1723 yılında İngiliz denizcileri tarafından Karadeniz kıyısındaki

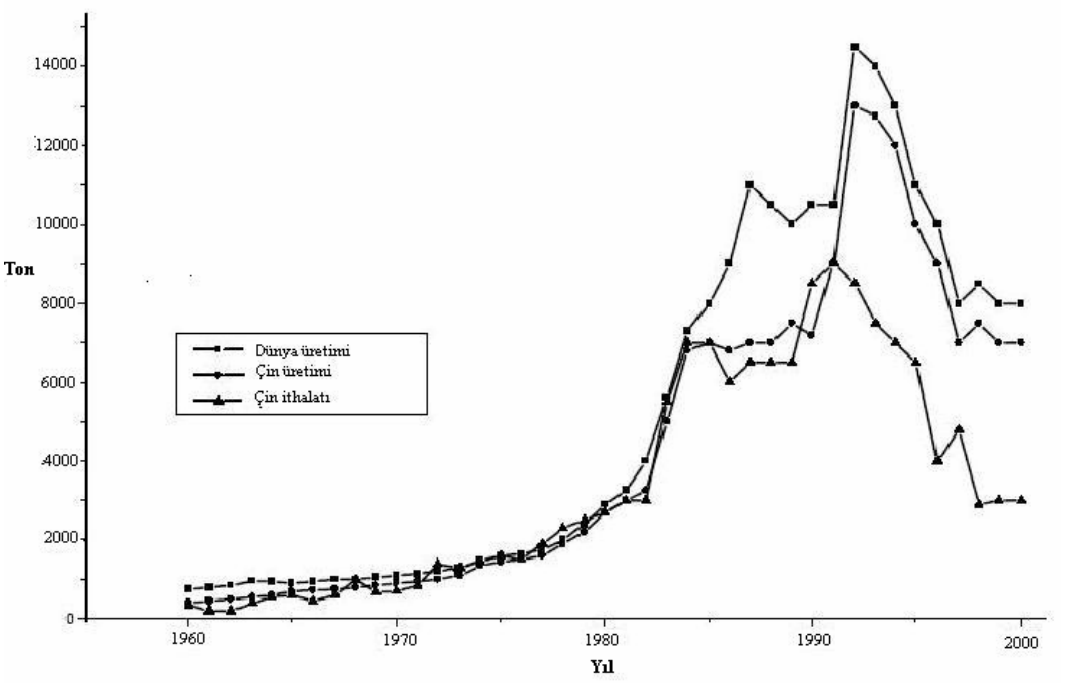
ülkelerden Fransa ve İngiltere'ye götürülmüş ve buralarda ıslah edilmiştir (Akın 1998). Günümüzde en önemli Ankara Tavşanı yünü üreticisi ülkenin Çin olmasına karşın, Güney Amerika, ve Avrupa ülkelerinde de önemli miktarlarda Ankara Tavşanı yünü üretilmektedir (Hopkins 1992). Ankara Tavşanı yetiştiriciliği yapan başlıca ülkeler; İtalya, Fransa, Almanya, Arjantin, Şili, Peru, Macaristan, İsrail, Kore, Hindistan ve Japonya olarak sıralanabilir.

Ankara Tavşanı, yününden yararlanılan hayvan türleri arasında 3. geniş endüstriye sahip olup, uluslar arası öneme sahip hayvan türleri ve bunlara ait yıllık yün üretimleri Çizelge 1.1'de verilmiştir.

Çizelge 1.1, Dünya hayvansal lif üretimi (Leeder ve ark. 1998)

Hayvansal lif	Üretim (Ton)
Koyun ince yünü	100.000
Tiftik	25.000
Tavşan yünü	8.500
Keşmir	5.200
Alpaca yünü	4.000

Ankara Tavşanı yünü üretimi uluslar arası endüstrisi olan bir sektör olmasına karşın diğer sektörlere göre talep azdır. Yün üretimi dünyada 1970'e kadar stabil bir durumda iken (1000 ton/yıl), talebin artmasıyla, fiyat artışı ve depodaki ürünlerin satışı ile orantılı olarak 1976'dan, 1988 yılına kadar Şekil 1.1'de görüldüğü gibi talepte yüksek bir artış olmuştur.



Şekil 1.1, Dünya'da ve Çin'de Ankara Tavşanı yünü üretimi ve ithalatı ton/yıl (Ossard ve ark. 1995)

Dünya Ankara Tavşanı yünü üretiminin 8000-12000 ton arasında olduğu tahmin edilmekte olup, ham Ankara Tavşanı yünü üretiminin % 90'ını Çin karşılamaktadır (Anonim 2004c). Ankara Tavşanı yünü üreten bazı ülkeler ve üretim miktarları Çizelge1.2'de verilmiştir.

Çizelge 1.2, Yıllık dünya tavşan yünü üretimi (Anonim 1996)

Ülkeler	Üretim miktarı (ton)
Almanya (1984)	20
Hindistan (1985)	100
Macaristan (1989)	180
Çin (1989)	8000
Çek ve Slovakya cum. (1989)	60
Şili (1989)	550
Arjantin (1989)	400
Fransa (1989)	210
Peru (1992)	30

Çin, üretiminin önemli bir kısmını ihraç etmektedir. Güney Amerika ülkelerinden Şili 550 ton, Arjantin 400 ton yün üretimi ile Çin'den sonra gelmektedir. Bu iki ülke teknik ve ekonomik yönden Almanya ile yakın ilişki içerisindedir. Aynı durum yıllık üretimleri 180 ve 150 ton olan Macaristan, Çek ve Slovakya Cumhuriyetleri için de geçerlidir. Fransa 'nın yıllık tavşan yünü üretimi 210 ton olmakla birlikte, ürettiği yün, uzun, kaba ve yolunarak elde edilmesiyle dikkat çekmektedir. Almanya, yıllık yün üretimi sadece 20 ton olmasına karşın yünün işlenmesi açısından önemli bir role sahiptir.

Tavşan yününü işleyen başlıca ülkeler İtalya 2000 ton, Almanya 500 ton, Fransa, Hindistan ve Şili 'dir. Tavşan yünü çok canlı bir dış ticarete sahiptir. Tavşan yününü üreten, işleyen ve tüketen ülkeler farklıdır. Tavşan yünü uzun yıllar kolaylıkla muhafaza edilebildiğinden, fiyatlarda uluslar arası spekülasyonlara sıkça rastlanmaktadır. Modaya göre, tüketim miktarına bağlı olarak fiyatlarda dalgalanmalar olmaktadır.

Tekstil endüstrisi için kıymetli bir elyaf olan Ankara Tavşanı yünü ihtiyacını Türkiye dış alımla karşılamaktadır. Hazine ve Dış Ticaret Müsteşarlığından alınan verilere göre 2000 yılındaki Ankara Tavşanı yünü ithalatı 38419 kg olup karşılığında 98030 $ döviz ödenmiştir (Anonim 2000). Yıllar itibariyle tavşan yünü ithalat miktarları ve tutarı Çizelge 1.3'de verilmiştir.

Çizelge 1.3, 1989-1996 yılları arasında tavşan yünü ithalatı (Anonim 1997)

Yıllar	Miktarı (kg)	Tutarı ($)
1989	8322	240254
1990	5352	126088
1991	39017	729849
1992	57328	759740
1993	64805	426759
1994	49450	783591
1995	104806	1721487
1996	44035	751985

Çizelge 1.3' de görüldüğü gibi, 1989 ve l990 yılları dışında her yıl önemli miktarlarda tavşan yünü dış alımı yapılmış ve bunun için milyonlarca dolar dış ülkelere ödenmiştir.

Türkiye ihtiyacı olan Ankara Tavşanı yününü değişik ülkelerden değişik fiyatlarla satın alınmakta ve bu yünün sınıflar itibariyle kg fiyatı 2.5 ile 40 $ arasında değişmektedir (Anonim 2000). Tavşan yününün dış ülkelerden alımının en önemli sebebi tekstil sektörünün ihtiyacı olan yeter miktarda yünün iç kaynaklardan karşılanamamasıdır.

Dışalım yapılan ülkeler arasında en büyük payı Çin almakta olup, bunu Almanya izlemektedir. 1994-1996 yılları arasında tavşan yünü dışalım miktarları Çizelge 1.4'te verilmiştir.

Çizelge 1.4, Ülkelere göre tavşan yünü ithalatı (Anonim 1997)

Ülkeler	1994		1995		1996	
	(kg)	($)	(kg)	($)	(kg)	($)
Almanya	6360	90520	7629	142733	2000	37458
Fransa					15012	225809
İtalya	---	---	---	---	559	9850
İspanya	---	---	150	2250	83	1840
Ukrayna	---	---	---	---	3040	53960
Çin	43090	693071	82015	1350695	37793	648877
İngiltere	---	---	4000	94080	---	---

Ankara tavşanı yetiştiriciliği diğer amaçlı tavşan üreticiliğinden çok yoğun bir faaliyet kolu olmasıyla ayırt edilir. Dış ticaret rakamlarından da görüldüğü gibi Türkiye'de tüketilen tavşan yününün tamamı dış alımla karşılanmaktadır. Ayrıca tekstil endüstrisinde kullanılan bu değerli, lüks ve pahalı ürünün, dış satım olanakları da mevcuttur. Tavşancılık küçük alanlarda entansif olarak yapılabilecek ve özellikle sınırlı tarım arazisine sahip orman içi köylerde çiftçiye, gerek bir yan gelir, gerekse esas geliri sağlayacak ve atıl iş gücünü değerlendirecek, önemli bir alternatif üretim dalı olup, değerlendirilmesi halinde ülke ekonomisine katkı sağlayacağı şüphesizdir.

Ankara Tavşanı yünü iç pazarda uzun yıllardan beri kullanılan bir ürün olmuş, ancak üretimi olmadığı için milyonlarca dolar ödenip dış pazardan karşılanmıştır. Dış Ticaret Müsteşarlığı'ndan alınan resmi verilere göre Türkiye'nin yıllık Ankara Tavşanı yünü ithalatı 50-120 ton arasında değişmektedir.

Ankara tavşanı, ülkemizin her iklim bölgesinde başarı ile yetiştirilebilir. Bir kişi tam gün çalışarak bakım, besleme, kırkım ve diğer işlemlerle birlikte 500 adet Ankara tavşanının bakımını sağlayabilmektedir(Rouget ve Thebault 1989). Ankara Tavşanını cazip kılan yönlerden biri de başlangıçta fazla yatırım gerektirmemesi olup, ortalama 20 tavşanla başlanabilmesidir. Bu da dar gelirli çiftçiler için, yeni bir yan gelir kaynağı demektir.

Ankara Tavşanı yünü direkt olarak fötr şapka imalatında kullanılabildiği gibi diğer dokuma elyafı ile harmanlanarak başta iç çamaşırı olmak üzere çeşitli giysilerin üretiminde kullanılmaktadır (Hopkins 1992).

Genelde Ankara Tavşanlarında kırkım işlemi 3'er aylık aralıklarla tekrarlanır. Kırkıma beş gün kala yemleme artırılır. Kırkım makasla, yolmayla ve makine ile olmak üzere üç şekilde yapılır. Soğuk iklimlerde kırkım süresi uzar ve tavşanlarda daha çok lif bırakılır. Bir tavşanın kırkımı genellikle 10-15 dakika sürmektedir (Anonymous 2003). Ankara Tavşanı yünü parlak ve yumuşaktır. Alt lifleri çok ince olmasına karşın ticari yetiştiricilikte koruyucu liflerin çapı kalın olmaktadır (Herman ve ark. 1996). Oldukça hafif oluşu ve yüksek ısı tutma kapasitesi nedeniyle gerek saf olarak, gerekse diğer liflerle (özellikle ince koyun yünüyle) karıştırılarak iç ve dış giysilerin (kumaş, şapka, kazak, Battaniye v.s.) üretiminde kullanılır. Ayrıca, yünü hafif, ince, yüksek ısı tutma ve ses dalgalarını geçirme özelliğine sahip olduğundan havacılık sanayisinden tıp alanına kadar pek çok yerde kullanılan ve aranan bir üründür (Anonim 2004a).

Ankara tavşanları sadece yününden yararlanılan hayvanlar olmayıp, bu hayvanların etinden, gübresinden, derisinden, kanından ve bazı iç organlarından da yararlanılmaktadır. Dolayısıyla Ankara tavşanı yetiştiriciliği, hemen hemen her ürünü değerlendirilebilen, küçük yerlerde çok sayıda bakılabilen, hızla üreyen, beslemesi ucuz ve kolay olan, her yaşta iş gücünün çalışabileceği, bakımı kolay bir yetiştiricilik koludur. Ayrıca Ankara tavşanı, sessiz ve güzel görünümü nedeniyle çok sevimli bir hayvan olduğu için yurt dışında ev hayvanı olarak da yaygın olarak yetiştirilmektedir.

Bu çalışma ile yüksek ve kaliteli yün verimi nedeniyle dünyanın değişik ülkelerine götürülen Alman orijinli Ankara Tavşanlarının Türkiye şartlarındaki verim performansları ve çalışmaya konu olan sürünün genotipik değerinin ortaya konması düşünülmüştür. Araştırma sürüsünden elde edilen yünün tekstil sektörünün aradığı kalite kriterlerine uygunluğu ve işletmenin bu özellikler açısından genetik potansiyeli belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışma aynı zamanda Anadolu'nun öz varlığı olan Ankara Tavşanı yetiştiriciliğinin gündemde tutulması ve bundan sonra yapılacak çalışmalara kaynak teşkil etmesi açısından da önemlidir. Çalışmaya değer katan bir diğer husus da Türkiye'de Ankara Tavşanlarında çeşitli verim özelikleri ile ilgili ilk defa genetik parametre tahminlerinin yapılmış olmasıdır.

Gelişmiş ülkelerde tarımsal gelirin % 75'lere varan kısmı hayvancılıktan sağlanırken Türkiye'de bu oran % 30 dolayında gerçekleşmektedir. Bu oranın en azından % 40'ın üzerine çıkarılması gerekmektedir. Bu amaçla çeşitli kurumlarda hayvanlardan elde edilen verimler üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Yapılan çalışmalarda çevre faktörlerinin iyileştirilmesi ve genotipik değerin yükseltilmesi olanakları araştırılmaktadır (Düzgüneş ve Eliçin, 1986).

Türkiye'de genotipik değeri yüksek hayvanların elde edilmesi özel damızlıkçı işletme sayısının çok az olması nedeniyle devlet işletmelerinin çalışmalarına bağlıdır. Nitekim Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı kuruluşlarca nitelikli damızlık hayvan ihtiyacının karşılanmasına yönelik çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Bugünkü seviyenin daha ileriye yükseltilmesi ülke yararına olacaktır (Düzgüneş ve Eliçin, 1986).

Ankara Tavşanının anavatanı Türkiye olmasına rağmen geçmişte üzerinde durulmadığından, yurt dışında yapılan ıslah çalışmaları sonucunda ekonomik önem kazanmıştır. Türkiye'ye damızlık Ankara Tavşanı ilk olarak Fransa'dan getirilmiş olup, zamanla Türkiye şartlarına daha iyi adapte olan ve elyaf verimi daha yüksek olan Alman orijinli Ankara Tavşanları getirilmeye başlanmıştır. Ankara Tavşanının asıl gelir kaynağı yün olmasına karşın, Türkiye'de üretilen Ankara Tavşanı yününün kalite bakımından aranan özellikleri hakkında yapılan çalışmalar yok denecek kadar azdır.

Bu çalışma ile Alman orijinli Ankara Tavşanlarında yün verim özellikleri ve bu özelliklerin kalıtım dereceleri tahmin edilerek bu amaçlara uygun olarak yün verim özelliklerini etkileyen bazı faktörlere ait etki miktarları belirlenmiştir. Buradan hareketle söz konusu sürünün yün verimleri bakımından genotipik değerinin yükseltilmesi için uygulanılacak seleksiyon programına ışık tutulmaya çalışılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Gürtanın (1979), Ankara Tavşanları üzerine yaptığı çalışmada Almanya orijinli erkek ve dişi tavşanlarda inceliği sırasıyla 17.08 µ ve 16.19 µ olarak bulmuştur.

Garcia ve Magofle. (1982), Alman ve Fransız Ankara Tavşanları üzerine yapılan çalışmada kirli yün ağırlığının kalıtım derecesinin sırasıyla 0.31 ve 0.42 olduğunu bildirmişlerdir.

Selçuk (1985), Ankara tavşanının ortalama yıllık yün verimini, randımanı ve canlı ağırlığı dişilerde sırasıyla 723 g, % 77 ve 3.71 kg, erkeklerde ise 627 g, % 60 ve 3,39 kg olarak bildirmiştir.

Fransa'da Ulusal Zirai Araştırma Enstitüsünde yapılan testlerde dişi Fransız Ankara Tavşanlarında yün verimi 1980 yılında, 885 g/yıl iken, 1986 yılında, 1086 g/yıl olarak tespit edilmiş olup, fenotipik ilerleme 31 g/yıl olarak bildirilmiştir. Almanya'da Neu-Ulrichstein Hesse Araştırma Enstitüsünde yapılan çalışmalarda yün verimi 1945 yılında, 400 g/yıl iken, 1986 yılında, 1350 g/yıl olarak tespit edilmiş olup, fenotipik ilerleme 32 g/yıl olarak bildirilmiştir. Fransa ve Almanya'da ticari sektörlerde üretilen tavşan yünü Fransa'da 1000 g altında Almanya'da 1200 g altında kalmış olup, Araştırma Enstitülerinde yapılan çalışmalara ulaşamamışlardır. Çin'de yerli ırklarda yün verimi 1985 yılında 261 g/yıl iken, 1992 yılında Wan ırkında 815 g/yıl olarak tespit edilmiş olup, yün verimine üretim koşulları ve beslenmenin etkisi çok önemli bulunmuştur. Nitekim Alman Ankara Tavşanlarından Çin koşullarında 422 g/yıl yün alınırken iyi bakım ve besleme ile yün veriminin 820 g/yıl düzeyine çıkarılabileceği tespit edilmiştir (Lebas ve ark. 1986).

Yan (1988), Çin'in Ankara Tavşanlarından yıllık 40.000 ton et ve 3.000 ile 7.000 ton arasında yün ihracatı yaptığını, Yerli Çin Ankara Tavşanının yıllık ortalama 300 g yün ürettiğini ve Yerli Çin x Alman Ankara Tavşanı melezi Tanghang tavşanlarının yıllık ortalama 1.000 g dolayında yün üretimi olduğunu bildirmiştir.

Zhang ve Weng. (1988), Dişi Alman Ankara Tavşanları üzerinde yaptıkları çalışmada bir batında doğan yavru sayısını 6.73, sütten kesimdeki yavru sayısını 5.55 ve bir batında doğan yavru sayısının tekrarlanma derecesini 0.32 olarak bulmuşlardır. Araştırıcılar ayrıca 103 adet Ankara Tavşanının 72 adetinin bir batında 6-8 yavru verdiğini, bir batında doğan yavru sayısının canlı ağırlık ve yün üretimi ile ilgisi olmadığını tespit etmişlerdir.

Fleischhauer ve ark. (1989), Fransız, Alman ve Fransız x Alman melezi Ankara Tavşanları üzerine yaptıkları çalışmalarında, Fransız Ankara Tavşanı, Alman Ankara Tavşanı ve Fransız x Alman Melezi Ankara Tavşanlarında sırasıyla kirli yün verimini 173, 311 ve 215 g ($P<0.01$) kırkım sonu canlı ağırlığı 3.75, 3.71 ve 3.70 kg, 1 kg canlı ağırlığın yün üretimi 44, 84 ve 58 g, randımanı (temiz alt lif miktarı) % 70, 80 ve 67, kemp lif oranı % 1.2, 3.0 ve 8.5, uzunluğu 5.25, 7.17 ve 6.27 cm, inceliği 15.5, 14.9 ve 15.9 µ olarak bulmuşlardır.

Rouget ve Thebault (1989), Ankara Tavşanlarında ortalama lif çapının 11-12 µ olduğunu bildirmişlerdir.

Zhou ve Zhang. (1989), Çin'de Yerel Ankara x Alman Ankara Tavşanı melezi olan Tanghang Ankara Tavşanlarında yaptıkları çalışmada yıllık ortalama kirli yün verimini erkeklerde 984 g (912-1204 g), dişilerde 1045 g (872-1252 g) canlı ağırlıkları 6. ayda 3.79 kg, 9. ayda 4.27 kg, bir batında doğan yavru sayısını 7.30, sütten kesimdeki yavru sayısını 6.42, tek lif doğal uzunluğunu 5.13 cm ve lif inceliğini ise 14.06 µ bildirmişlerdir.

Upadhyaya (1990), Alman Ankara Tavşanlarının 4 kırkımda yün verimlerini 498 g, Rus ve İngiliz Ankara Tavşanlarının 3 kırkımda yün verimlerini 349 ile 399 g, ortalama lif uzunluğunu 5-6 cm, lif çapını 12.4 ile 12.7 µ, ve kemp lif oranını da % 2-3 olarak bildirmiştir.

Park ve ark. (1990), Yakın akraba yetiştiriciliğinden elde edilen Ankara Tavşanlarının performansları ile ilgili yaptıkları çalışmada 34 öz kardeş yavru ile 39 yakın akraba olmayan yavru Ankara Tavşanını canlı ağırlık bakımından mukayese etmişlerdir. Yakın akraba olmayan tavşanların, yakın akraba olanlara göre ortalama canlı ağırlıkları, kirli yün verimleri, döl verimi ve yaşama daha yüksek bulunmuştur.

Rochambeau ve Thebault (1990), Ankara Tavşanlarında dişilerin, erkeklerden % 2-20 arasında daha fazla yün ürettiğini bildirmişlerdir.

Rawat ve ark. (1990), Hindistan'da Veteriner Araştırma Enstitüsünde yetiştirilen 15 erkek ve 24 dişiden meydana gelen 104 yavru Ankara Tavşanında yapılan çalışmalarda elyaf inceliğini erkeklerde 9.16 ± 0.02 μ, dişilerde 8.99 ± 0.02 μ, inceliğin kalıtım derecesini ise 0.42 olarak bildirmişlerdir.

Szendrö ve ark. (1990), tarafından Alman Ankara Tavşanları ve Fransız x Alman Melezi Ankara Tavşanlarında yün alma metotları üzerine yapılan bir çalışmada, her erkek ve dişi tavşanın yünleri 70-84 günde bir kırkılmak veya 100-110 günde bir yolunmak suretiyle alınmıştır. Saf ve melez tavşanların yün verimi sırasıyla kırkılan grupta 826-871 g, 577-674 g, yolunan tavşanlarda ise 650-736 g, 563-657 g arasında olup, kırkılarak elde edilen yün veriminin, yolunarak elde edilen yün veriminden daha fazla olduğu görülmüştür. Her iki yün alma metodunda da dişilerin yün verimi, erkeklerin yün üretiminden önemli oranda yüksek bulunmuştur.

Moura ve ark. (1991), Ankara Tavşanı üzerine yaptıkları çalışmada aynı ay içerisinde doğan 4849 adet Ankara Tavşanında, baba bir üvey kardeş korelasyonu ile hesaplanan kalıtım derecelerini, sütten kesim ağırlığı için 0.10 ± 0.03, kesim ağırlığı için 0.21 ± 0.06, ortalama günlük canlı ağırlık artışı için 0.13 ± 0.04 olarak bildirmişlerdir.

Rochambeau ve ark. (1991), Fransa'da 490 dişi ve 137 erkek Fransız Ankara Tavşanında yün üretiminde nitelik ve nicelik bakımından çevre faktörlerinin etkisini incelemek üzere yaptıkları çalışmada, ergin dişilerin canlı ağırlığını 4.107 kg, 14 haftalıkken kirli yün verimini 249 g ve yün verimi ile canlı ağırlık arasındaki korelasyonun 0.30'dan küçük olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca yapılan çalışmada, sonbaharda doğan ergin dişilerin yazın doğanlara nazaran 16 g daha fazla yün verdiği, sonbahar ve kışın yapılan kırkımlarda, yazın yapılanlara göre daha fazla yün alındığı, kaba ve sert liflerin kışın yaza göre daha uzun olduğu, dişilerin yün üretiminin erkeklerden daha fazla olduğu bildirilmiştir.

Szendrö ve ark. (1992), 387 gün boyunca 4-5 defa kırkılan, Alman, Fransız ve Alman x Fransız melezi Ankara Tavşanlarında yaptıkları çalışmada erkek ve dişilerde sırasıyla kirli yün verimini 654-737 g, 654-735 g ve 618-771 g, inceliği 14.61 - 14.08 μ, 13.94 - 14.57 μ ve 14.23 - 14.40 μ olarak bulmuşlardır.

Eiben ve Szabó'nun (1994), Ankara Tavşanlarının 2., 3. ve 4. kırkımları için bildirdikleri canlı ağırlık, yün verimi, uzunluk ve incelik değerleri Çizelge 2.1a'da, Ankara Tavşanı yününde kemp lif, keçeleşmiş lif ve koruyucu lif ile ilgili fiziksel özelliklerine ait değerler ise Çizelge 2.1 b'de verilmiştir.

Çizelge 2.1a, Ankara Tavşanından 2., 3. ve 4. kırkımda elde edilen yünün bazı fiziksel özellikleri

Özellik	2. kırkım	3. kırkım	4. kırkım
Canlı Ağırlık (g)	2584	2992	3139
Yün Verimi (g)	120	152	204
Uzunluk (mm)	79.8	79.5	80.7
Çap (μ)	22.1	23.4	24.6

Çizelge 2.1b, Ankara Tavşanından 2., 3. ve 4. kırkım sonunda elde edilen liflerin bazı fiziksel özellikleri

Özellik	Kemp lif			Keçeleşmiş lif			Koruyucu lif		
	2.	3.	4.	2.	3.	4.	2.	3.	4.
Uzunluk (mm)	93.5	92.4	91.0	76.5	77.0	79.0	69.4	69.1	72.2
Çap (μ)	33.1	36.0	36.0	19.5	20.2	20.7	13.7	14.0	16.3
En İnce Çap (μ)	18.4	21.3	22.5	10.7	12.1	10.9			

Bu çalışmada sonuç olarak, yün üretimi vücut ağırlığı ve kırkım sayısı ile artmış, kemp lif oranın da kırkıma göre bir değişiklik olmamıştır. Lif uzunluğu ve çapı arasında pozitif bir ilişki olduğu, Alman melezlerinde yün verimi ve canlı ağırlığın daha yüksek olduğu ve ayrıca bunların daha uzun ve daha kaba liflere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Lin ve ark. (1995), Çin orijinli kaba yünlü Ankara Tavşanları üzerinde yaptıkları çalışmada canlı ağırlık, kirli yün gömlek ağırlığı ve kemp lif oranın kalıtım derecelerini sırasıyla 0.43, 0.30 ve 0.13 olarak bulmuşlardır.

Srinivasan ve ark. (1995), Alman, Rus ve Alman x Rus melezlerinde yaptıkları çalışmada tek lif uzunluğunu sırasıyla 6.75 ± 0.17, 5.06 ± 0.27, 5.66 ± 0.19 cm ve kemp lif oranını ise % 3.98 ± 0.27, % 6.10 ± 0.418 ve % 4.12 ± 0.29 olarak bildirmişlerdir.

Rochambeau ve ark. (2000), Fransız Ankara Tavşanları üzerine yaptıkları çalışmada kirli yün veriminin kalıtım derecesini 0.35 olarak bildirmişlerdir.

Zhao ve ark. (2000), Alman Ankara Tavşanı x Beyaz Yeni Zellanda Tavşanı melezi olan 11 aylık yaştaki, Wan Ankara Tavşanlarında yaptıkları çalışmada, canlı ağırlığı 4258 ± 256 g, lif inceliğini 15.64 ± 0.98 μ, uzunluğunu 7.36 ± 0.81, kemp lif inceliğini 47.04 ± 3.76 μ, uzunluğunu 11.55 ± 1.29 cm, yaşama gücünü % 91.72 olarak bulmuşlardır.

Tang (2002), Çin'de 50 milyon civarında Ankara Tavşanı bulunduğunu ve yıllık yün üretiminin 10.000 ton olduğunu ve bunun da % 50'sinin ihraç edildiğini bildirmiştir.

Ankara Tavşanları genel olarak yüksek kaliteli yünleri için beslenir. Kaliteyi belirleyen etkenlerden biri de yünde bulunan kemp lif oranıdır. Farklı tipler içinde, Alman Ankara Tavşanı optimum şartlarda 1000 g'dan 1200 g'a kadar yün vermesinden dolayı en iyisi olarak kabul edilir. Bazı Ankara Tavşanı tiplerine ait yün verimleri ve bunlara ait karakteristik özellikler Çizelge 2.2'de verilmiştir (Anonymous 2002).

Çizelge 2.2, Yün üreten önemli Ankara Tavşanı tiplerinde karakteristik özellikler

Karakteristik Özellik	Ankara Tavşanı Tipleri			
	Rus	İngiliz	Alman	Fransız
Köken	Rusya	İngiltere	Almanya	Fransa
Canlı Ağırlık (kg)	2.75-3.25	3.0 - 3.5	3.5 - 4.5	2.5 – 3.0
Yün Üretimi (g/yıl)	250-300	275-350	800 - 1000	700-800
Kaliteli Yün Durumu	Kötü	İyi	Çok iyi	İyi
Koruyucu Yün (%)	>7	<7	<3	>5

Allain ve ark. (2004), Fransız Ankara Tavşanları üzerinde yaptıkları çalışmada canlı ağırlığın, kirli yün veriminin, koruyucu lif uzunluğunun kalıtım derecesini sırasıyla 0.39, 0.29, 0,14 olarak bildirmişlerdir.

North Temperate Bölge İstasyonunda yapılan çalışmalarda, Alman Ankara Tavşanlarının 1. 2. 3. 4. ve 5. kırkımlarında yün verimleri sırasıyla 152.84, 157.49, 159.50, 165.26 ve 177.89 g, lif uzunluğu 6.09, inceliği 13.06 ve kemp lif oranı % 3.16 olarak bildirilmiş olup, yine istasyonda yapılan bir başka çalışmada, İngiliz, Rus ve Alman x Rus melezi Ankara Tavşanlarının kırkımlarında yün verimleri sırasıyla 1. kırkımda 99.48, 107.25 ve 95.00 g, 2. kırkımda 119.28, 108.32 ve 113.21, 3. kırkımda 103.57, 110.81 ve 91.42 g 4. kırkımda 117.67, 107.16 ve 96.42 g olarak bildirilmiştir (Anoymous 2004).

Ölmez ve Dellal (2004), Alman orijinli dişi Ankara Tavşanlarında yaptıkları çalışmada, tek lif doğal uzunluğunu 6.49 cm, tek lif gerçek uzunluğunu 8.99 cm, inceliği 16 µ ve kemp lif oranını % 2.23 olarak bildirmişlerdir.

Ankara Tavşanı yününde lif uzunluğu 10-15 cm olup, kir ve yağlardan arındırıldıktan sonra % 6 oranında fire vermektedir. Koyunda ise bu fire ince yapağılar için % 50'dir. Ankara tavşanı, Türkiye'de her iklim bölgesinde başarı ile yetiştirilebilir. Fakat, çok sıcak olmayan bölgelerde yapılacak yetiştiricilikten daha başarılı sonuçlar elde edilmesi mümkündür (Anonim 2004b).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırmanın materyalini Konya İli Selçuklu İlçesine bağlı Ertuğrul köyünde bulunan bir Ankara Tavşanı çiftliğinde yetiştirilen çeşitli yaş ve cinsiyetteki kayıtlı Almanya orijinli Ankara Tavşanları oluşturmuştur.

Ertuğrul köyünde bulunan işletmede Almanya orijinli Ankara Tavşanları entansif olarak 120 m²'lik bir alanda 80x60x50 cm'lik bireysel kafeslerde yetiştirilmektedir. İşletmede kafesler üç katlı olup, kaba ve kesif yem ayrı yemliklerde verilmekte ve hayvanların su ihtiyacı damla tipi otomatik suluklardan karşılanmaktadır. Gübre temizliği her katın altına monte edilen otomatik bantlı sistem aracılığıyla yapılmaktadır. Tavşanlıkta ısıtma düzeneği bulunmamakla birlikte, sadece yeni doğan yavruların kış döneminde tüylenme gerçekleşinceye kadar doğum kutularına monte edilen elektrikli battaniyeler ile ısınmaları sağlanmaktadır.

Ertuğrul köyü Konya şehir merkezine 43 km mesafede olup[1], rakımı 1146 m[1], yıllık ortalama yağış miktarı 242.5 mm'dir[2]. Ertuğrul köyü tipik karasal iklime sahip olup kışları soğuk, yazları genellikle sıcaktır. Yıllık ortalama sıcaklık 11.5 ˚C'dir [2]. İşletmede 270 adet damızlık dişi, 30 adet damızlık erkek ve 0-1 yaş arası 100 adet Ankara Tavşanı olup, damızlık tavşanların ortalama canlı ağırlıkları dişilerde 3.5 - 4 kg, erkeklerde 3.2 – 3.7 kg, gebelik süresi 30 - 34 gün, bir batında doğan yavru sayısı 5-9 adet, sütten kesim zamanı 40-42 gün, ilk damızlıkta kullanım yaşı 6 ay, ilk kırkım yaşı 3 ay, damızlık tavşanların günlük yem tüketimi 180 - 200 g'dır.

Tavşanlar sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa yemlenmekte, yem olarak sabahları buzağı büyütme yemi ile yonca samanı, akşamları ise buzağı büyütme yemi ile birlikte pancar posası verilmektedir. Sağlık programı dahilinde ayda bir kere suluklara vitamin ve selenyum ilave edilmekte, ayrıca kırkımdan

---

[1] : (Köy Hizmetleri Müdürlüğü Kayıtları)

[2] : (Konya İl Meteoroloji Müdürlüğü 2005 Kayıtları)

önce vitamin ve uyuz ilacı verilmektedir. Yılda ortalama 4 defa kırkılmakta olan Ankara Tavşanlarından, bir kırkımda ortalama 125 - 160 g arasında kirli elyaf alınmakta olup, yılda ortalama 500 - 600 g arasında yün üretilmektedir.

Araştırma materyali Ankara Tavşanı yünlerinin kırkımı, ortalama 90 günde bir, özel olarak tasarlanmış kırkım masasında, kırkım makinesi ile yapılmıştır. Yapılan kırkım sonucu elde edilen yünler, kırkılan tavşana ait bilgilerin olduğu etiket (cinsiyet, kırkım dönemi, canlı ağırlık, anne, baba ve kafes numarası) ile birlikte plastik kilitli poşetlere konularak tasnif edilmiştir.

3.2. Metot

3.2.1. Araştırmada incelenen verim özellikleri

Araştırmada, kirli yün verimi, kırkım sonu canlı ağırlık, elyaf uzunluğu, incelik, kemp lif oranı, ondülasyon ve randıman incelenmiştir.

Kirli yün verimi, 1 grama hassas dijital terazi ile belirlenmiştir. Kırkım esnasında her hayvanın sol taraftaki kaburga (yan) bölgesinden toplam 20 - 25 g arasında yün örneği alınmıştır. Kırkım bittikten sonra hayvanın kırkım sonu ağırlığı 1 grama hassas dijital terazi ile tartılmıştır.

İncelik tayini için her hayvana ait numunede mikroskop ile 100 adet lifin çapı ölçülmüştür. Kemp lif oranı mikroskopta incelik tayini sırasında sayılarak tespit edilen kemp liflerin toplam lif sayısına oranı olarak tespit edilmiştir. Elyaf uzunluğu 50 adet lifte, tek lif doğal ve gerçek uzunluğu olarak iki şekilde cetvel ile ölçülmüştür.

Tek lif doğal uzunluğu : Liflerin herhangi bir gerilme veya uzatma işlemine tabi tutulmadan kıvrımlı halde iken gösterdikleri uzunluktur.

Tek lif gerçek uzunluğu : Lifin iki ucundan çekilerek kıvrımlarının düzeltildiği anda sahip olduğu uzunluktur.

Ondülasyon , bir elyafın orta yerine gelen 1 cm mesafedeki kıvrımların tek taraflı olarak sayılması ile bulunmuştur.

Randıman ; Belli miktardaki alt ince lifin bütün yabancı maddelerden arındırıldıktan sonra kabul edilen standart şartlarda verebileceği temiz alt ince lif miktarı anlamında olup % olarak ifade edilir. Randıman tayini için 10 g civarında örnek alınmış ve bu örnekler 0.1 mg'a hassas dijital terazide tartılarak kirli örnek ağırlıkları belirlenmiş, 35 ºC civarındaki bir litre suda 10 g toz sabun ve 1 g çamaşır sodası çözdürüldükten, sonra kirli örnek bu suda yıkanmış ve temiz su ile durulanmıştır. Sonra, temizlenen örnekler 105 ºC 'deki etüvde kurutmaya alınmıştır. Kurutma işlemine son iki tartım arasında fark kalmayıncaya kadar devam edilerek, en son tartım değeri temiz lif ağırlığı olarak alınmıştır.

Randıman aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanmıştır.

Randıman (%)=[Kurutulmuş temiz lif ağırlığı (g) x 1.17] / Kirli lif ağırlığı

Bu formüldeki 1.17 değeri yünde bulunmasına izin verilen nem miktarı olan % 17'nin 100 ile çarpımından gelmiştir (İmeryüz 1968).

3.2.2. Makro çevre faktörlerinin verim özellikleri üzerine etkilerinin bulunması

Hayvanlar arasında gözlenen ve tespit edilen fenotipik varyasyonu bilindiği gibi etkileyen iki ana unsur genotip ve çevredir.

Bunlardan bilhassa makro çevre faktörlerinin etki miktar ve paylarının bilinmesi başlıca iki fayda sağlar;

1- Üzerinde çalışılan verime hangi makro çevre faktörlerinin ne ölçülerde etkili olduklarını anlayarak hayvanların bu faktörlere olumlu yönde maruz bırakılmalarına çalışılır.

2- Tespit edilen fenotipik değerler bu faktörlere göre standardize edilerek birbirleri ile mukayese edilebilir duruma getirilir veya damızlık seçiminde isabet derecesi artırılır (Düzgüneş ve ark. 1987).

Bu araştırmada sürü idaresi ve ıslah programının düzenlenmesinde yol gösterecek bilgilerin bulunması amacı ile incelenen verimleri etkileyen faktörler ile verimlerin etki miktarları, standart sapmaları ve kalıtım dereceleri hesaplanmıştır.

İncelenen özelliklere etkili olduğu bilinen veya etkili olup olmadığı araştırılan makro çevre faktörleri, sürekli veya kesikli de olsalar aynı istatistiki model üzerinde gösterilebilir. Fakat alt grupların frekanslarının farklı olması, klasik istatistik metotlarının kullanılmasını zorlaştırır. Alt sınıf sayıları farklı rakamların analizinde "En küçük kareler metodu"nun gücü kabul edilmiştir (Harvey 1987).

Bu araştırmada da alt sınıf sayıları farklı olduğundan, her özellik için seçilen ve aşağıda verilen modellerin parametreleri Harvey'in (1987) Mixed Model Least Squares and Maximum Likelihood Computer Programı (LSMLMV.PC-1 Version) model 1 uygulanarak hesaplanmıştır.

Kirli yün verimi için bu analize ait model aşağıda verilmiştir.

$$Y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + f_m + b_{yx} . x_{jklmn} + e_{ijklmn}$$

Y_{ijklmn} : i. babanın, j yılında, k cinsiyetinde, l kırkım dönemi, m doğum tipinden, n hayvanının kirli yün verimi.

μ : Her bir faktörün sınıfları arasında eşit frekansların bulunması halinde populasyon ortalaması.

a_i : i. babanın etkisi.

b_j : j yılının etkisi

c_k : k cinsiyetinin etkisi

d_l : kırkım dönemi

f_m : m doğum tipinin etkisi

x_{ijklmn} : i. babanın, j yılında, k cinsiyetinde, l kırkım dönemi, m doğum tipinden, n hayvanının kırkım sonu canlı ağırlığı.

b_{yx} : Kirli yün veriminin (y), kırkım sonu canlı ağırlığına (x) göre kısmi regresyon katsayıdır.

e_{ijklmn} : hatanın etkisidir.

Yün verimine ait özellikler ve kırkım sonu canlı ağırlığı için aşağıda verilen model kullanılmıştır.

$$Y_{ijklmn} = \mu + a_i + b_j + c_k + d_l + f_m + e_{ijklmn}$$

Y_{ijklmn}: i. babanın, j yılında, k cinsiyetinde, l kırkım dönemi, m doğum tipinden, n hayvanının kırkım sonu canlı ağırlığı veya yün verimi özellikleri (elyaf uzunluğu, ondülasyon, incelik)

μ : Her bir faktörün sınıfları arasında eşit frekansların bulunması halinde populasyon ortalaması.

a_i : i. babanın etkisi

b_j : j. yılın etkisi

c_k : k cinsiyetinin etkisi

d_l : kırkım dönemi

f_m : m doğum tipinin etkisi

e_{ijklmn} : hatanın etkisidir.

İncelenen verimlere ait kalıtım dereceleri, baba bir üvey kardeş benzerliğinden yararlanılarak hesaplanmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987).

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Bu araştırmada Konya ili Selçuklu ilçesine bağlı Ertuğrul köyündeki Almanya orijinli Ankara Tavşanlarının yün verimi ve özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçları ayrı alt bölümler halinde tartışılmış, daha sonra genel bir sonuç çıkarılmıştır.

İncelenen özelliklere etki eden makro çevre faktörlerinin etkilerinin araştırıldığı varyans analizleri ekler kısmında çizelgeler (Ek Çizelge 1-8) halinde verilmiştir. Kırkım dönemlerine ait ortalamaların istatistiki olarak farkları önemli olanların karşılaştırılması harflendirme ile yapılmıştır.

İlk kırkıma 3 aylık yaşta başlanmakta, 3'er aylık aralıklarla devam edilmektedir. Çizelgelerde etkisi incelenen faktörlerden kırkım dönemi, her üç ayda bir yapılan kırkım sırasını belirtmektedir.

4.1. Kırkım Sonu Canlı Ağırlık

Etkisi incelenen faktörlere göre ortalama kırkım sonu canlı ağırlıkları "KSCA" ve bu faktörlerin etki miktarları ile standart hataları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

İncelenen faktörler olan yıl, cinsiyet, kırkım dönemi ve doğum tipinin, KSCA'ya etkileri istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Araştırma materyalini oluşturan Alman Ankara Tavşanlarının yıl, cinsiyet, kırkım dönemi ve doğum tipleri itibari ile KSCA'nın genel ortalaması 3.387 ± 0.072 kg bulunmuştur. Bu değer Eiben ve Szabó'nun (1994) Fransız Ankara Tavşanlarında bildirdikleri değerden çok yüksek olup, Selçuk (1985), Fleischhauer ve ark.'nın (1989), Zhou ve ark.nın (1989) 6 aylık Tanghang ırkı ve Alman Ankara Tavşanı için bildirilen (Anonymous, 2002) değerler ile uyum halindedir. Ancak Zhou ve ark'nın (1989) 9 aylık Tanghang ırkı, Rochambeau ve ark.'nın (1991) dişi Fransız ırkı ve Zhau ve ark'nın (2000) Wan ırkı için bildirdikleri değerlerin altında olup, canlı ağırlık üzerine yapılan çalışmalardaki değerlerin düşük ya da yüksek çıkmasını ırkların ve yaşların farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 4.1, Etkisi incelen faktörlere göre KSCA değerleri ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (kg)

Faktör	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	EM ± $S_{\bar{x}}$
Yıl			
2005	50	3.467 ± 0.087	0.080 ± 0.051
2006	45	3.307 ± 0.088	- 0.080 ± 0.051
Cinsiyet			
Dişi	54	3.460 ± 0.095	0.073 ± 0.052
Erkek	41	3.314 ± 0.081	- 0.073 ± 0.052
Kırkım dönemi			
1	8	3.179 ± 0.162	- 0.209 ± 0.139
2	5	3.384 ± 0.199	- 0.004 ± 0.182
3	17	3.304 ± 0.118	- 0.084 ± 0.112
4	4	3.398 ± 0.207	0.012 ± 0.194
5	7	3.627 ± 0.170	0.239 ± 0.153
6	15	3.564 ± 0.143	0.177 ± 0.124
7	18	3.449 ± 0.126	0.062 ± 0.106
8	14	3.283 ± 0.133	- 0.104 ± 0.117
9	3	3.002 ± 0.274	- 0.385 ± 0.258
10	4	3.684 ± 0.253	0.296 ± 0.247
Doğum Tipi			
5	8	3.355 ± 0.157	- 0.031 ± 0.132
6	28	3.413 ± 0.097	0.025 ± 0.083
7	38	3.379 ± 0.084	- 0.008 ± 0.077
8	14	3.371 ± 0.126	- 0.016 ± 0.114
9	7	3.418 ± 0.186	0.030 ± 0.150
Genel	95	3.387 ± 0.072	

4.2. Kirli Yün Verimi

Araştırma materyali Ankara Tavşanlarında ortalama kirli yün verimi "KYV" ve incelenen faktörlerin etki miktarları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

KYV'de incelenen faktörlerden yalnızca kırkım döneminin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.05$). Araştırma materyali Ankara Tavşanlarında yıllar, cinsiyetler, kırkım dönemleri ve doğum tipleri itibari ile KYV'nin genel ortalaması 152.261 ± 1.365 g'dır. Bu değer Lebas ve ark. (1986), Yan (1988), Fleischhauer ve ark. (1989), Zhou ve ark.(1989) ve Rochambeal'u ve ark.'nın (1991) bildirdikleri değerlerden düşüktür. Selçuk (1985), Szendrö ve ark. (1992), Eiben ve

Szabó'nun (1994) bildirdikleri değerler ile uyumludur. Bununla birlikte Upadhyaya'nın (1990) bildirdiği değerden ise yüksektir. Szendrö ve ark.'nın (1990) erkek Alman Ankara Tavşanlarından kırkılarak elde edilen KYV'den düşük bulunmuştur.

KYV'nin KSCA göre linear regresyon katsayısı 0.009 ± 0.002 olarak bulunmuştur. Bu katsayı istatistiksel olarak önemlidir. Yani kırkım sonu canlı ağırlıktaki 1 kg'lık artışa karşılık yün verimi 9 g artmaktadır.

Çizelge 4.2, Etkisi incelenen faktörlere göre KYV ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (g)

Faktör	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	EM ± $S_{\bar{x}}$
Yıl			
2005	50	151.902 ± 1.687	- 0.358 ± 0.979
2006	45	152.620 ± 1.672	0.358 ± 0.979
Cinsiyet			
Dişi	54	150.473 ± 1.835	- 1.788 ± 1.011
Erkek	41	154.049 ± 1.549	1.788 ± 1.011
Kırkım dönemi			
1	8	147.423 ± 3.112 [c]	- 4.837 ± 2.691
2	5	158.439 ± 3.787 [a]	6.176 ± 3.454
3	17	156.638 ± 2.252 [a]	4.376 ± 2.130
4	4	159.199 ± 3.949 [a]	6.937 ± 3.689
5	7	156.939 ± 3.295 [a]	4.678 ± 2.955
6	15	152.658 ± 2.771 [b]	0.398 ± 2.398
7	18	148.402 ± 2.406 [c]	- 3.861 ± 2.027
8	14	150.013 ± 2.542 [b]	- 2.249 ± 2.229
9	3	142.267 ± 5.264 [d]	- 9.993 ± 4.977
10	4	150.635 ± 4.864 [b]	- 1.625 ± 4.752
Doğum Tipi			
5	8	148.586 ± 2.994	- 3.675 ± 2.519
6	28	151.492 ± 1.859	- 0.769 ± 1.587
7	38	153.042 ± 1.603	0.782 ± 1.470
8	14	152.452 ± 2.389	0.191 ± 2.168
9	7	155.733 ± 3.536	3.471 ± 2.858
KYV'nin KSCA göre linear Regresyonu			0.009 ± 0.002
Genel	95	152.261 ± 1.365	

a,b…: Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir ($p < 0.05$)

KYV bakımından kırkım dönemleri arasında görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Kırkım dönemlerine göre KYV ortalamaları 142.267 ± 5.264 g ile 159.199 ± 3.949 g arasında değişim göstermiştir. KYV' ye 2., 3., 4., 5.

ve 6. kırkım dönemlerinin etkisi pozitif (+ 6.176, 4.376, 6.937, 4.678 ve 0.398), 1., 7., 8., 9. ve 10. kırkım dönemlerinin etkisi ise negatif (- 4.837, - 3.861, - 2.249, - 9.993 ve - 1.625) bulunmuştur (Çizelge 4.2). Buna göre Ankara Tavşanı yünü veriminin 5. kırkım döneminden itibaren azalmaya başladığı söylenebilir.

Bu çalışmada Çizelge 4.2 incelendiğinde cinsiyetler itibari ile KYV değerlerinin birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bu sonuç Rochambeau ve ark. (1991) dişilerde yün veriminin erkeklerden daha fazla olduğunu bildirdikleri sonuçtan farklı bulunmuştur.

4.3. İncelik

Etkisi incelenen faktörlere göre ortalama incelik değerleri ve bu faktörlerin etki miktarları ile standart hataları Çizelge 4.3'de gösterilmiştir.

Araştırma materyali tavşan yünlerinde yıl, cinsiyet, kırkım dönemi ve doğum tipi itibariyle inceliğin genel ortalaması 16.31 ± 0.021 µ'dur. İncelik bakımından incelenen faktörlerden cinsiyetin ve kırkım döneminin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$ ve $p<0.05$).

Araştırmada bulunan 16.31 ± 0.021 µ'luk incelik değeri Eiben ve Szabó'nun (1994) bildirdikleri değerden düşüktür. Bununla birlikte Gürtanın (1979), Ölmez ve Dellal'ın (2004) bildirdikleri değerle uyum halindedir. Fleischhauer ve ark. (1989), Rouget ve Thebault. (1989), Zhou ve ark. (1989), Upadhyaya (1990), Rawat ve ark. (1990), Szendrö ve ark. (1990), Zhao ve ark., (2000) bildirdiği değerden ise yüksektir.

Çizelge 4.3'de görüldüğü gibi Alman Ankara Tavşanlarında inceliğe bakıldığında erkeklerin (15.83 µ) , dişilerden (16.78 µ) daha ince elyaf verdiği görülmektedir. Gürtanın (1979), Rawat ve ark. (1990) ve Szendrö ve ark.'ı (1990) Alman Ankara Tavşanlarında inceliğin dişilerde daha ince olduğu bildirmektedirler.

İncelik üzerine 5., 6., 7., 8., 9. ve 10. kırkım dönemlerinin etkileri pozitif (+ 0.76, 0.27, 0.22, 0.95, 0.70 ve 0.45) iken 1., 2., 3. ve 4. kırkım dönemlerinin etkisi negatiftir (- 0.64, - 1.16, - 0.64 ve - 0.91). Bununla birlikte cinsiyetin etkisi, dişilerde pozitif (+0.48) iken erkeklerde negatiftir (-0.48).

Çizelge 4.3, Etkisi incelen faktörlere göre incelik ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (µ)

Faktör	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	EM ± $S_{\bar{x}}$
Yıl			
2005	50	16.25 ± 0.26	- 0.06 ± 0.15
2006	45	16.36 ± 0.26	0.06 ± 0.15
Cinsiyet			
Dişi	54	16.78 ± 0.29 [a]	0.48 ± 0.16
Erkek	41	15.83 ± 0.24 [b]	- 0.48 ± 0.15
Kırkım dönemi			
1	8	15.67 ± 0.49 [e]	- 0.64 ± 0.42
2	5	15.14 ± 0.60 [f]	- 1.16 ± 0.55
3	17	15.67 ± 0.36 [e]	- 0.64 ± 0.34
4	4	15.40 ± 0.62 [ef]	- 0.91 ± 0.58
5	7	17.06 ± 0.51 [ab]	0.76 ± 0.46
6	15	16.57 ± 0.43 [cd]	0.27 ± 0.37
7	18	16.52 ± 0.38 [d]	0.22 ± 0.32
8	14	17.25 ± 0.40 [a]	0.95 ± 0.35
9	3	17.00 ± 0.82 [abc]	0.70 ± 0.77
10	4	16.76 ± 0.76 [bcd]	0.45 ± 0.74
Doğum Tipi			
5	8	15.86 ± 0.47	- 0.44 ± 0.40
6	28	16.51 ± 0.29	0.21 ± 0.25
7	38	16.20 ± 0.25	- 0.11 ± 0.23
8	14	15.87 ± 0.38	- 0.43 ± 0.34
9	7	17.08 ± 0.56	0.77 ± 0.45
Genel	95	16.31 ± 0.21	

a, b...: Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir (cinsiyet için $p < 0.01$ ve kırkım dönemi için $p < 0.05$)

Tekstil sektöründe kalite sınıflarının belirlenmesinde incelik birinci sırada yer almaktadır. Özellikle dokuma sanayiinde kullanılacak liflerde inceliğin 11-18 µ arasında, örme giysilerde kullanılacak olan liflerde ise 8-24 µ çapında olanları tercih edilmesine rağmen fabrika dokumalarında 24 µ ve daha yukarı olanları kullanılabilmektedir (Ryder 1987).

Tablo 4.3'de görüldüğü gibi en ince lif 2. kırkım döneminden, en kalın lif ise 8. kırkım döneminden elde edilmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre kırkım dönemi ile incelik arasında doğrusal bir ilişkiden bahsetmek mümkün değildir. Oysa kırkım döneminin artmasıyla liflerin kalınlaştığı bilinmektedir.

4.4. Tek Lif Doğal Uzunluk

Etkisi incelenen faktörlere göre ortalama tek lif doğal uzunluk "TLDU" değerleri ve bu faktörlerin etki miktarları ile standart hataları Çizelge 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.4, Etkisi incelen faktörlere göre TLDU ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (cm)

Faktör	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	EM ± $S_{\bar{x}}$
Yıl			
2005	50	5.72 ± 0.18	0.06 ± 0.10
2006	45	5.59 ± 0.18	- 0.06 ± 0.10
Cinsiyet			
Dişi	54	5.89 ± 0.19 [a]	0.23 ± 0.11
Erkek	41	5.42 ± 0.16 [b]	- 0.23 ± 0.11
Kırkım dönemi			
1	8	5.92 ± 0.33	0.27 ± 0.28
2	5	5.53 ± 0.40	- 0.12 ± 0.37
3	17	5.41 ± 0.24	- 0.24 ± 0.22
4	4	5.74 ± 0.42	0.09 ± 0.39
5	7	5.74 ± 0.34	0.08 ± 0.31
6	15	5.38 ± 0.29	- 0.28 ± 0.25
7	18	5.25 ± 0.25	- 0.40 ± 0.21
8	14	5.85 ± 0.27	0.19 ± 0.23
9	3	5.29 ± 0.55	- 0.36 ± 0.52
10	4	6.44 ± 0.51	0.78 ± 0.50
Doğum Tipi			
5	8	5.65 ± 0.32	- 0.003 ± 0.27
6	28	5.59 ± 0.20	- 0.007 ± 0.17
7	38	5.65 ± 0.17	- 0.07 ± 0.16
8	14	5.15 ± 0.25	- 0.50 ± 0.23
9	7	6.23 ± 0.37	0.58 ± 0.30
Genel	95	5.66 ± 0.14	

a, b : Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir ($p < 0.05$)

Araştırma materyali tavşan yünlerinde yıl, cinsiyet, kırkım dönemi ve doğum tipi itibariyle TLDU'nun genel ortalaması 5.66 ± 0.14 cm hesaplanmıştır. TLDU'da cinsiyet dışında incelenen faktörlerin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p<0.05$).

TLDU için hesaplanan bu değer Fleischhauer ve ark'nın (1989), Zhou ve ark. (2000) ve Ölmez ve Dellal'ın (2004) Alman ırkı için bildirdikleri değerlerden

düşüktür. Bununla birlikte Fleischhauer ve ark'nın (1989), Zhou ve ark'nın (1989), Upadhyaya (1990), Srinivasan ve ark'nın (1995) bildirdiği değerler ile uyumludur.

TLDU üzerine cinsiyetin etkisi, dişilerde pozitif (+ 0.23) iken erkeklerde negatiftir (- 0.23).

Tekstil sanayi uzun elyafı daha kolay işleyebilmekte olup araştırmada bulunan ortalama 5.66 ± 0.14 cm'lik TLDU modern tekstil sanayilerinde başarılı bir şekilde ipliğe çevrilebilmektedir. Kaldı ki Türkiye'de Ankara Tavşanlarında yünün fiziksel özellikleri üzerine henüz hiçbir seleksiyon çalışması yapılmamıştır.

4.5. Tek Lif Gerçek Uzunluk

Etkisi incelenen faktörlere göre ortalama tek lif gerçek uzunluk "TLGU" ve bu faktörlerin etki miktarları ile standart hataları Çizelge 4.5'de verilmiştir.

TLGU'da incelenen faktörlerin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Araştırma materyali Alman Ankara Tavşanları için yıl, cinsiyet, kırkım dönemi ve doğum tipleri itibari ile TLGU'nun genel ortalaması 6.41 ± 0.16 cm olarak hesaplanmıştır. Liflerin, doğal uzunluk değerleri ile gerçek uzunluk değerleri arasındaki fark ne kadar büyük olur ise, lif o ölçüde değer kazanmaktadır (Hermann ve ark. 1996). TLGU'ya ait hesaplanan bu değer Ölmez ve Dellal'ın (2004) 2 yaşlı Alman orijinli dişi Ankara Tavşanları için bildirdikleri değerden oldukça düşüktür. Buna karşın, Ankara Tavşanlarında bu özelliğe ilişkin başka bir veri bulunamadığından elde edilen değeri daha fazla irdelemek mümkün olmamıştır. Ayrıca lif uzunluğu bakımından yapılacak karşılaştırmalarda kırkımlar arası sürenin özellikle dikkate alınması gerekmektedir.

Çizelge 4.5, Etkisi incelen faktörlere göre TLGU ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (cm)

Faktör	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	EM $\pm S_{\bar{x}}$
Yıl			
2005	50	6.42 ± 0.19	0.01 ± 0.11
2006	45	6.40 ± 0.19	- 0.01 ± 0.11
Cinsiyet			
Dişi	54	6.62 ± 0.21	0.21 ± 0.12
Erkek	41	6.20 ± 0.18	- 0.21 ± 0.12
Kırkım dönemi			
1	8	6.75 ± 0.36	0.34 ± 0.31
2	5	6.33 ± 0.44	- 0.08 ± 0.40
3	17	6.23 ± 0.26	- 0.18 ± 0.24
4	4	6.57 ± 0.46	0.16 ± 0.43
5	7	6.48 ± 0.37	0.07 ± 0.34
6	15	6.07 ± 0.31	- 0.34 ± 0.27
7	18	6.05 ± 0.28	- 0.36 ± 0.23
8	14	6.45 ± 0.29	0.03 ± 0.26
9	3	5.89 ± 0.60	- 0.52 ± 0.57
10	4	7.27 ± 0.55	0.86 ± 0.54
Doğum Tipi			
5	8	6.41 ± 0.35	0.004 ± 0.29
6	28	6.41 ± 0.21	0.006 ± 0.18
7	38	6.48 ± 0.18	0.07 ± 0.17
8	14	5.90 ± 0.28	- 0.51 ± 0.25
9	7	6.85 ± 0.41	0.43 ± 0.33
Genel	95	6.41 ± 0.16	

4.6. Randıman

Çalışmada hesaplanan ortalama randıman değerleri ve etkisi incelenen faktörlerin etki miktarları ile standart hataları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

İncelenen faktörlere göre randıman bakımından genel ortalama % 87.54 ± 0.080 olarak bulunmuştur. Ele alınan faktörlerden cinsiyet dışındakilerinin randımana etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Randıman erkeklerde % 88.23 bulunurken, dişilerde % 86.25 olarak bulunmuştur ($p<0.05$). Dişilerde randımanın daha düşük bulunmasının, sütten kesime kadar anaların yavruları ile aynı kafes bölmesini kullanmalarından ve buna bağlı olarak yünlerinin daha çok kirlenmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Ankara Tavşanı yününde, randıman konusunda Selçuk (1985) ve Fleischhauer ve ark. (1989) hariç herhangi bir literatüre rastlanılmamıştır. Bulunan randıman değeri Selçuk'un (1985) dişi ve erkek Ankara Tavşanlarında % 77, % 60 ve Fleischhauer ve ark.'nın (1989) Alman, Fransız ve Fransız x Alman melez ırkları için hesapladıkları % 70, %80 ve % 67'lik değerlerden oldukça yüksektir. Bu farklılık yetiştirme, bakım ve besleme koşullarından olabilir. Özellikle işletmede tavşanların ortalama iki haftada bir düzenli olarak taranmalarının daha temiz elyaf elde edilmesini sağladığını söylemek mümkündür. Bu konuda yapılmış başka çalışma mevcut olmadığından bulunan randıman değerinin daha fazla mukayesesi mümkün olmamıştır.

Randıman üzerine cinsiyetin etkisi, erkeklerde pozitif (+ 1.29) iken dişilerde negatiftir (- 1.29).

Çizelge 4.6, Etkisi incelenen faktörlere göre randıman ortalamaları ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (%)

Faktör	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	EM ± $S_{\bar{x}}$
Yıl			
2005	50	88.18 ± 0.98	0.64 ± 0.57
2006	45	86.91 ± 0.98	- 0.64 ± 0.57
Cinsiyet			
Dişi	54	86.25 ± 1.07[a]	- 1.29 ± 0.59
Erkek	41	88.83 ± 0.91[b]	1.29 ± 0.59
Kırkım dönemi			
1	8	88.06 ± 1.81	0.52 ± 1.56
2	5	90.71 ± 2.22	3.17 ± 2.03
3	17	88.26 ± 1.32	0.72 ± 1.25
4	4	88.54 ± 2.32	1.00 ± 2.16
5	7	85.79 ± 1.91	- 1.76 ± 1.71
6	15	87.88 ± 1.60	0.33 ± 1.39
7	18	86.65 ± 1.41	- 0.89 ± 1.19
8	14	87.33 ± 1.49	- 0.21 ± 1.30
9	3	86.47 ± 3.06	- 1.07 ± 2.88
10	4	85.74 ± 2.82	- 1.80 ± 2.76
Doğum Tipi			
5	8	87.96 ± 1.76	0.42 ± 1.48
6	28	86.89 ± 1.09	- 0.65 ± 0.93
7	38	88.35 ± 0.94	0.81 ± 0.86
8	14	88.01 ± 1.40	0.47 ± 1.27
9	7	86.50 ± 2.07	- 1.05 ± 1.68
Genel	95	87.54 ± 0.80	

a, b : Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0.05$)

4.7. Kemp Lif Oranı

Araştırmada etkisi incelenen faktörlere göre ortalama kemp lif oranı "KLO" ve bu faktörlerin etki miktarları ile standart hataları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Araştırma materyali Ankara Tavşanı liflerinde yıl, cinsiyet, kırkım dönemi ve doğum tipleri itibari ile KLO'nun genel ortalaması % 5.81 ± 0.30 olarak bulunmuştur. KLO üzerine incelenen faktörlerden yalnızca kırkım döneminin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$).

Çizelge 4.7, Etkisi incelenen faktörlere göre KLO değerleri ve etki miktarları ile bunların standart hataları (%)

Faktör	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	EM $\pm S_{\bar{x}}$
Yıl			
2005	50	6.08 ± 0.36	0.27 ± 0.021
2006	45	5.54 ± 0.36	- 0.27 ± 0.021
Cinsiyet			
Dişi	54	6.00 ± 0.40	0.19 ± 0.022
Erkek	41	5.63 ± 0.34	- 0.19 ± 0.022
Kırkım dönemi			
1	8	2.57 ± 0.67 ^{ab}	- 3.24 ± 0.58
2	5	4.35 ± 0.83 ^{ab}	- 1.46 ± 0.75
3	17	4.77 ± 0.49 ^{ab}	- 1.05 ± 0.46
4	4	5.69 ± 0.86 ^{ab}	- 0.12 ± 0.81
5	7	5.52 ± 0.71 ^{ab}	- 0.29 ± 0.63
6	15	5.91 ± 0.60 ^{ab}	0.10 ± 0.52
7	18	6.30 ± 0.52 ^{ab}	0.49 ± 0.44
8	14	7.87 ± 0.55 ^{ab}	2.06 ± 0.48
9	3	6.60 ± 1.14 ^{ab}	0.78 ± 1.07
10	4	8.54 ± 1.05 ^{a}	2.72 ± 1.02
Doğum Tipi			
5	8	6.22 ± 0.65	0.42 ± 0.55
6	28	4.95 ± 0.40	- 0.87 ± 0.35
7	38	5.70 ± 0.35	- 0.12 ± 0.32
8	14	5.95 ± 0.52	0.13 ± 0.47
9	7	6.25 ± 0.77	0.44 ± 0.62
Genel	95	5.81 ± 0.30	

a, b : Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir ($P < 0.01$)

Araştırmada bulunan % 5.81 ± 0.30'luk KLO değeri, Upadhyaya (1990), Anonymous (2004), Ölmez ve Dellal'ın (2004) bildirdikleri değerlerden yüksektir. Srinivasan ve ark'nın (1995) Rus ırkı için bildirdiği değerle uyumludur. Yine

Fleischhauer ve ark.'nın (1989) Fransız ve Alman ırkı için bildirdiği değerlerden yüksek, Fransız x Alman melez ırkı Ankara Tavşanları için hesaplanan değerden düşük, Srinivasan ve ark'nın (1995) Alman ve Alman x Rus Ankara Tavşanları için bildirdiği değerlerden ise yüksektir.

Çizelge 4.7'de görüldüğü gibi en yüksek KLO 10. kırkım döneminden, en düşük KLO ise 1. kırkım döneminden elde edilmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre kırkım dönemi ile KLO arasında doğrusal bir ilişkiden bahsetmek mümkündür. 7. ve 9. kırkım dönemlerinde gözlenen düşüklük ise tesadüften kaynaklanmakta denebilir. Yani yaş ilerledikçe KLO'nun arttığı söylenebilir.

KLO üzerine 1., 2., 3., 4. ve 5. kırkım dönemlerinin etkileri negatif (- 3.24, - 1.46, - 1.05, - 0.12 ve - 0.29) iken 6., 7., 8., 9. ve 10. kırkım dönemlerinin etkisi pozitiftir (+ 0.10, 0.49, 2.06, 0.78 ve 2.72).

4.8. Ondülasyon

Araştırmada etkisi incelenen faktörlere göre ortalama ondülasyon değerleri ve bu faktörlerin etki miktarları ile standart hataları Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Araştırma materyali Ankara Tavşanı liflerinde yıl, cinsiyet, kırkım dönemi ve doğum tipleri itibari ile elyafın orta yerine gelen 1 cm mesafedeki kıvrımların tek taraflı olarak sayılması ile bulunan ondülasyonun genel ortalaması 2.75 ± 0.09 olarak bulunmuştur.

Ondülasyon üzerine incelenen faktörlerden cinsiyet dışındakilerin etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p<0.01$). Ondülasyon üzerine cinsiyetin etkisi, dişilerde pozitif (+ 0.18) iken erkeklerde negatiftir (- 0.18).

Yapılan literatür incelemelerinde ondülasyon ile ilgili herhangi bir bildirişe rastlanamamıştır.

Çizelge 4.8, Etkisi incelenen faktörlere göre ondülasyon değerleri ve etki miktarları (EM) ile bunların standart hataları (kıvrım sayısı/cm)

Faktör	N	$\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$	EM ± $S_{\bar{x}}$
Yıl			
2005	50	2.70 ± 0.11	- 0.05 ± 0.07
2006	45	2.81 ± 0.11	0.05 ± 0.07
Cinsiyet			
Dişi	54	2.94 ± 0.12[a]	0.18 ± 0.07
Erkek	41	2.57 ± 0.10[b]	- 0.18 ± 0.07
Kırkım dönemi			
1	8	3.18 ± 0.21	0.42 ± 0.18
2	5	2.66 ± 0.26	- 0.09 ± 0.23
3	17	2.89 ± 0.15	0.14 ± 0.14
4	4	2.32 ± 0.27	- 0.43 ± 0.25
5	7	2.66 ± 0.22	- 0.10 ± 0.20
6	15	2.85 ± 0.18	0.10 ± 0.16
7	18	2.83 ± 0.16	0.07 ± 0.14
8	14	2.90 ± 0.17	0.15 ± 0.15
9	3	2.51 ± 0.32	- 0.24 ± 0.33
10	4	2.74 ± 0.32	- 0.01 ± 0.32
Doğum Tipi			
5	8	2.99 ± 0.20	0.23 ± 0.17
6	28	2.77 ± 0.13	0.02 ± 0.10
7	38	2.62 ± 0.11	- 0.14 ± 0.10
8	14	2.71 ± 0.16	- 0.05 ± 0.15
9	7	2.69 ± 0.24	- 0.07 ± 0.19
Genel	95	2.75 ± 0.09	

a, b : Aynı sütunda farklı harf taşıyan gruplar arası farklılıklar önemlidir (P < 0.01)

4.9. İncelen Özelliklere Ait Kalıtım Dereceleri

Araştırma materyali Ankara Tavşanlarında incelenen verim özelliklerine ait kalıtım dereceleri ve standart hataları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9, İncelenen özelliklere ait kalıtım dereceleri

Özellikler	$h^2 \pm Sh$	Özellikler	$h^2 \pm Sh$
KSCA	0.457 ± 0.406	İncelik	0.293 ± 0.406
KYV	0.890 ± 0.529	KLO	0.454 ± 0.405
TLDU	0.660 ± 0.493	Ondülasyon	0.407 ± 0.415
TLGU	0.562 ± 0.473	Randıman	0.789 ± 0.602

Çizelge 4.9'dan anlaşılacağı gibi incelenen özelliklerin kalıtım dereceleri 0.293 ile 0.890 arasında değişmiştir. En yüksek kalıtım derecesi KYV (0.890) için bulunurken, en düşük kalıtım derecesi ise incelik (0.293) için bulunmuştur. Araştırma materyali sınırlı olduğu için bu özelliklerin kalıtım derecelerine ait standart hatalar yüksek bulunmuştur.

KSCA'nın kalıtım derecesi (0.457), Lin ve ark. (1995) ve Allain ve ark.'nın (2004) bulduğu değerler ile uyumludur. KYV'nin kalıtım derecesi (0.890), Garcia ve Magofle (1982), Lin ve ark. (1995), Rochambeau ve ark. (2000) ve Allain ve ark.'nın (2004) bulduğu değerlerden yüksektir. İnceliğin kalıtım derecesi (0.293), Rawat ve ark.'nın (1990) bulduğu değerden düşüktür. KLO'nun kalıtım derecesi (0.454), Lin ve ark. (1995) ve Allain ve ark.'nın (2004) bulduğu değerlerden ise yüksek bulunmuştur. Yapılan literatür incelemelerinde TLDU, TLGU, ondülasyon ve randımanın kalıtım dereceleri ile ilgili herhangi bir bildirişe rastlanamamıştır.

Hayvan ıslahında başarının birinci şartı seleksiyonda isabeti arttırmak yani gelecek generasyonun ebeveynlerini gerçekten değerli olan hayvanlardan seçebilmektir. Kalıtım derecesi yeter derecede yüksek (0.3'ten büyük) olan verimler bakımından ıslah çalışmalarında kitle seleksiyonu uygulanmalıdır (Düzgüneş ve Eliçin, 1986). Yapılan çalışmada incelik (0.293) dışındaki diğer verim özelliklerinin kalıtım derecelerinin yüksek bulunması nedeniyle, uygulanacak bir seleksiyon programında kitle seleksiyonuna ağırlık verilmesi gerektiği söylenebilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, Almanya orijinli Ankara Tavşanların KSCA, KYV ve yün örneklerinde kalite kriterleri belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına dayanarak incelenen özellikler bakımından işletmede seleksiyon için yeterli bir varyasyondan bahsetmek mümkündür. İncelenen özelliklerin kalıtım dereceleri orta-yüksek düzeyde bulunmuş ancak materyal sayısının kısıtlı olması nedeniyle standart hataları yüksek bulunmuştur. Araştırmada, işletme sahibinin örnek alımına olumsuz yaklaşımları materyal sayısını kısıtlamıştır. Daha büyük ve pedigri oluşturulmuş sürüler üzerinde bu çalışmadaki parametrelere ilave olarak incelenen özellikler arasındaki genetik ve fenotipik korelasyonlar da belirlenebileceği gibi söz konusu özelliklerin ıslahına da temel oluşturabilir.

Ülkemizde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'na bağlı bazı kuruluşlarda sınırlı olanaklarla da olsa etçi tavşan ırklarının üretimi ve ıslahı konusunda çalışmalar yapılmakta olmasına karşılık, Ankara tavşanı yetiştirilmemektedir. Bu konuda, üreticilerden gelen yoğun talep ve gen kaynağı olarak üretimi ve yetiştiriciliğinin ülke bazında sağlanması amacıyla yatırım ve araştırma projeleri kapsamında birçok kez Ankara Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü'nün girişimleri olmuştur. Ancak hayvancılığımızın diğer kollarında olduğu gibi Ankara tavşanı yetiştiriciliğinin ülkemizde geliştirilmesine yönelik bu çabalar ilgili Bakanlığın tutarlı bir politika izlememesi nedeniyle sonuçsuz kalmıştır.

Ülkemiz için yeni bir hayvancılık kolu olan Ankara tavşanı yetiştiriciliğinin gerçekleşmesi ve yaygınlaştırılması, ekonomik ve sosyal yönleri ile üzerinde durulması gereken önemli bir konudur. Gerek sınırlı tarım alanlarına sahip bölgelerde, gerekse orman içi yerleşimler için önerilecek önemli bir hayvancılık koludur. Yapılacak küçük yatırımlarla, bu kesimlere önemli bir ekonomik katkıda bulunacak olması ve her yaştaki işgücünün değerlendirilebilmesine olanak vermesi, konuyu ülkemiz için daha çekici kılmaktadır.

Tekstil endüstrisi için kıymetli bir elyaf olan Ankara tavşanı yünü ihtiyacı, şu anda dış alımla karşılanmaktadır. Ülkemizde gerçekleştirilecek Ankara tavşanı yetiştiriciliğiyle, döviz tasarrufu sağlanacağı gibi, çok istekli olan dünya pazarına dış satım yapılarak önemli miktarda döviz geliri dahi sağlanabilecektir.

Sonuç olarak, Ankara Tavşanı yününün verim ve kalite özelliklerinin iyileştirmeye yönelik çalışmaların artırılması gerektiği söylenebilir. Bu gereklilik Ankara Tavşanı yününün çok değerli bir tekstil ham maddesi olması sebebiyledir. Ankara Tavşanı yünü ile ilgili çalışmalar; tekstil sektöründe istenen incelik ve uzunluk ile kirli yün verimini artırmaya çevresel düzenlemelere yönelik çalışmalar olabileceği gibi mevcut hayvanların bu açıdan ıslahına yönelik çalışmalar da olabilir. Bunun yanında mevcut tekstil fabrikalarında Ankara Tavşanı yününden yararlanmaya yönelik düzenlemeler de yapılabilir.

Ankara Tavşanı yetiştiriciliği sosyo-ekonomik katkıları yanında, yeni iş alanlarının açılmasına neden olacak ve istihdam olanağı yaratacaktır. Bu nedenlerle Ankara tavşancılığı konusu, başta Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı olmak üzere devletin ilgili birimleri tarafından ciddi bir şekilde değerlendirilmeli ve yaşama geçirilmesi için çalışmaların başlatılması gerekmektedir. Ülkemizin sahip olduğu teknik alt yapı bu faaliyetleri yaşama kolaylıkla geçirecek niteliktedir.

6. KAYNAKLAR

Akın, Y.1998. Türkiye'de Ankara Tavşanı Üretiminin Geliştirilmesi. I. Bilimsel Kürk Hayvancılığı Sempozyumu. 19-20 Mart, Ankara.

Allain, D., Bonnet, M., Pıcoulet, S., Thebault, R. G. and Rochambeau H. De. 2004. Genetic and phenotypic responses on wool production and fleece components in two divergent lines selected for total fleece weight in angora rabbits Proceedings of the 8th World Rabbit Congress, Puebla (Mexico) Sept., WRSA ed., 26-31.

Anonim. 1996. DPT Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996 - 2000) : 1997 Yılı Programı Ankara.

Anonim. 1997. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı. Ankara.

Anonim. 2000. T.C. Başbakanlık Dış Ticaret Müsteşarlığı. Ankara.

Anonim. 2004a. Resmi Gazete Tebliğler Tarım ve Köyişleri Bakanlığı: Yerli Hayvan Irk ve Hatlarının Tescili Hakkında Tebliğ, No: 2004/39 12 Aralık 2004 Sayı .25668.

Anonim. 2004b. http://www.tarim.gov.tr/arayuz/9/icerik.asp?efl=yetistiricilere_bilgiler/yetistiricilere_bilgi_index.htm&curdir=\uretim\hayvancilik\yetistiricilere_bilgiler&fl=ankara_tavsani/ankaratavsani.htm.

Anonim. 2004c. http://www.tugem.gov.tr/tugemweb/ankaratavsani.html.

Anonim. 2006. www.gap - dogu - kalkinma.com / hayvancilik / 810_angor_bil.htm - 407k.

Anonymous. 2002. Indian Council of Agriculture Research, Publication and Information Division, Krishi Anusandhan Bhavan, New Delhi - 110 012 http://www.nabard.org/roles/ms/ah/rabbit.htm.

Anonymous. 2003. Angora Rabbits a Potential New İndustry for Australia. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation by A. C. Schlink and S.M. Liu CSIRO Livestock Industries April, RIRDC Publication No 03/014 RIRDC Project No CSA-19Aii. Rural Industries Research and Development Corporation. : http://www.rirdc.gov.au.

Anonymous. 2004. Lıvestock and Poultry Improvement and Management Livestock Information Management System Angora Wool Production: North Temperate Regional Station http://www.icar.org.in/anrep/200304/06-.

Düzgüneş, O. ve Eliçin, A. 1986. Hayvan Yetiştirme İlkeleri A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları :978 Ders Kitabı : 288, Ankara.

Düzgüneş, O., Eliçin, A. ve Akman N. 1987. Hayvan Islahı A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:1003 Ofset Basım: 29, Ankara.

Eiben Cs. and Szabó L., 1994. Study on Wool Production in Male Angora Rabbits. J. Options Méditerranéennes, CIHEAM, Vol. 8. 445-451.

Fleischhauer, H., Schlolaut, W. and Lange, K., 1989. (Preliminary Results of a Comparison of French and German Angora Rabbits) Vorläufige Ergebnisse Eines Populationsvergleiches Französicher und Deutscher Angorakaninchen in 6. Arbeitstagung Uumber Pelztier-, Kaninchen- und Heimtier- Produktion und – Krankheiten, 2.-4. Juni 1988. Celle Giesen. German Federal Republic: Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft (1989) 201-211 (De. En. 4 Ref.) Inst. Tierzucht Und Haustiergenetik. Univ.Giessen. Giessen. German Federal Republic.

Garcia, F. and Magofle, J. 1982. (Genetic Parameters for the Production of Fleeces and Body Weight in Angora Rabbits.) Avances en Produccion Animal 7: 81-90 Spanish.

Gürtanın, N. 1979. Yeni Zellanda, Şinşilla, Kaliforniya ve Ankara Tavşanlarının Yünlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yay: 689. Bil. Araş. ve İnc:403.

Harvey, W. R. 1987. User's Quide for Lsmlmw Pc-1 Version Mixed Model, Least and Maximum Likelihood Computer Program. Ohio State University, Columbus, Mimeo.

Hermann, S., Wortmann, G. and Wortmann, F. J. 1996. Characteristics of Angora Rabbit Fibre. I. The Influence of Fibre Origin on Fibre and Medulla Diameter in Angora Wool. World Rabbit Science 4:3, 149-153.

Hopkins, H. 1992. International Economics and Marketing. Seminar Proceedings. New Developments in Goat Husbandry for Quality Fibre Production. Lispon, Portugal, 27-29 October Page:130.

İmeryüz, F. 1968. Türk Tiftiklerinin Elyaf ve Lüle Uzunluklarının Tespiti, Bunların İncelik ve Ondülasyon Sayısıyla İlgileri. Lalahan Zoot. Araş. Enst. Yay : 15.

Leeder, J. D., McGregor, B.A. and Steadman RG. 1998. Properties and Performance of Goat Fibre . A Review and Interpretation of Existing Research Results. RIRDC Publication No : 98/22 (Rural Industries Research and Development Corporation).

Lebas, F., Coudert, P., Rouvier, R. and Rochambeau H. 1986 The Rabbit,Husbandry Husbandry, Health and Production. FAO Animal Production and Health Series, No: 21, Roma, Italy.

Lin, Z., Shen, Y., Zhang, Z., Lin, D., Kong, P. and Li, G. 1995. The Estimation of Genetic Parameters for Some Quantitative Traits in Coarse-Wool Rabbit. Chinese Journal of Rabbit Farming, Noember, Pp. 36-39 (Chinese).

Manchisi, A., Gambacorta, M. and D'alessandro, A. 1991. (Study on Pregnancy Duration and Nicthemeral Rhythm of Parturitions in New Zealand White Rabbits.) Studio Sula Durata Di Gestazione E Sul Ritmo Nictemerale Dei Parti in Coniglie Bianca Di Nuova Zelanda. Rivista Di Produzione Animale, Via Amendola 165/A, Bari, Italy .

Moura, A. S. A. M. T., Polastre, R. and Carmelo, M. J., 1991. Genetic Study of Individual Performance from Weaning to Slaughter in Selectra Rabbits. Journal of Applied Rabbit Research (1991) 14 (4) 228-234 (En, 26 Ref.) Faculdade De Medicina Veterinaria E Zootecnia Unesp, 18600 Botucatu, S.P., Brazil.

Ossard, H, Thebault, R. G., Vrillon J. L., Allain, D. and Rochambeau H. 1995. Economic Overview of the French and World Markets for Angora Rabbit Wool. European Fine Fibre Network, Occasional Publication No. 5, 35-46.

Ölmez, N. ve Dellal, G. 2004. Almanya Orjinli Ankara Tavşanlarının Bazı Yün Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü Dergisi Sayı : 3 Ankara.www.http://tae.gov.tr/page.php?Id=20#.

Park, Y. I., Hong, S. H., Kim, J.J. and Kım N.H. 1990. A Study on the Effect of Inbreeding on the Performance of Angora Rabbits. Korean Journal of Animal Sciences 32 (8): 459-463.

Rawat, S., Narayan, A. D. and Saxena, M. C., 1990. Inheritabence of Fibre Diameter in Angora Rabbits. Indian Journal of Animal Sciences 60 (7): 884-885.

Rochambeau, H. and Thebault, R.G., 1990. Genetics of the Rabbit for Wool Production. Animal Breding Abstract 58 (1): 15.

Rochambeau, H. De., Thebault, R. G. and Grun, J. 1991. Angora Rabbit Wool Production: Non - Genetic Factors Affecting Quantity and Quality of Wool. Animal Production 52 (2) 383-393.

Rochambeau, H., Allain, D., Thebault, R. G. and Vrıllon, J. L. 2000. Divergent Selection Experiment for Total Fleece Weight in Angora Rabbits : Preliminary Results. In (Ed.) "7th World Rabbit Congress", Valencia, Spain, 4-7 July 2000, World Rabbit Science, 8 (sup. 1):577-581.

Rouget, J., and Thebault, R.G., 1989. Le Lapin Angora. Sa Toison Son Elevage (The Angora Rabbit, Its fleece and It Breeding) Maison- Alfort, France, Les Editions Due Point Veterinaire (France).

Ryder, M. L. 1987. Cashmere Mohair and Other Luxury Animal Fibres. Itchen Printers Itd., Northam, Southampton, 24.

Selçuk, E. 1985. Tavşan Yetiştiriciliği Ders Notları Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü. Erzurum.

Srinivasan, C., Parthasarathy, S. and Thia-Zarajan, M. 1995. Physical and Mechanical Properties of Angora Rabbit Hair. Cheiron, 24 (5-6), 148-154.

Szendrö, Z., Radnaı, I., Székely, G. and Tóthné, Z.I. 1990. Wool Production of purebred German Angora rabbits and French Angora X German Angora crossbreds in relation to method of wool harvesting. Preliminary report. 7. Arbeitstagung uber Haltung und Krankheiten der Kaninchen, Pelztiere un Heimtiere, Celle, 171-177.

Szendrö, Z., Radnaı, I., Székely, G. and Tóthné, Z. I. 1992. Effect of Genotype, Sexand Harvesting Method on Wool Production and Wool Quality of Angora Rabbits. Proc.5. WRSA Congr.,Corvallis,Vol. C. 1576-1583.

Tang, F. 2002. Current Production and Predicted Future of Rabbit Industries in China. Chinese Journal of Rabbit Farming 1: 3.7.

Thebault, R.G. 1993. Angora Rabbit Breeding and Management. European Fine Fibre Occasional Publication No. 1 Genetic Improvement of Fine Fibre Producing Animals.. Eds. JP Laker and SC Bishop. Proceedings of Workshop, November 1993 Macauley Land Use Research Institute.

Upadhyaya, H.K. 1990. Designation & Qualification, Ex-Chairman , Ph.D, Address The Centre for Environmental & Agricultural Policy Research, Extension & Development (CEAPRED), Bakhundol, Lalitpur, Nepal, Boks on 'Integrated Management of Vegetable Insect, Pests', 'Angora Rabbit Raising', Cardamon Production' e-mail, binod@ceapred.org.

Wang, Y.Z. 1993. Rabbit breeds. In: .Handbook of Rabbit Farming.. Chinese Agricultural Press, Beijing, pp. 48-51.

Yan, Z., 1988. Rabbit Production in China. in Proceedings. 4 th Congress of The World Rabbit Science Assaciation. Budapest, Hungary, October 10-14 1988. Budapest, Hungary; World Rabbit Science Association (1988) 9- 10 (En, 3 Ref.) Department of Animal Science. Jiangsu Agricultural College. Yangzhou, Jiangsu, China.

Zhang, F.Y. and Weng, Q.H. 1988. Reproductive Performance of the German Angora Doe in China. Journal of Applied Rabbit Research (1988) 11 (2) 81 (En) Department of Animal Science and Veterinary Medicine, Shanghai Agricultural College, China.

Zhou, J. L. and Zhang, F.Y. 1989. Tanghang Angora – A New Variety of Angora Rabbit. Journal of Applied Rabbit Research (1988) 11 (2) 82 (En) Tanghang Angora Rabbitry, Shanghai, China.

Zhao, H.L., Zhu, X.B., Lı, L.B. and Chen, S. 2000. Bredding Selection of Wan Straın Coarse Wool Angora Rabbıt, Institute of Animal Science. Anhui Academy of Agriculture Sciences 230031 Hefei. China. zhl11988@sina.com.

7. EKLER

Ek Çizelge 7.1, Kırkım sonu canlı ağırlığına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.	Önem Seviyesi
Yıl	1	370.457	370.457	2.493	0.119
Cinsiyet	1	288.713	288.713	1.943	0.168
Kırkım Dönemi	9	1670.778	185.642	1.249	0.279
Doğum Tipi	4	30.038	7.510	0.051	0.995
Hata	74	10995.018	148.581	---	---

Ek Çizelge 7.2, Kirli yün verimine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.	Önem Seviyesi
Yıl	1	0.007	0.007	0.134	0.716
Cinsiyet	1	0.168	0.168	3.128	0.081
Kırkım Dönemi	9	1.137	0.126	2.347	0.022
Doğum Tipi	4	0.172	0.043	0.800	0.529
CA Linear	1	0.988	0.988	18.364	0.001
Hata	74	3.928	0.053	---	---

Ek Çizelge 7.3, İnceliğe ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.	Önem Seviyesi
Yıl	1	1.911	1.911	0.142	0.707
Cinsiyet	1	123.770	123.770	9.221	0.003
Kırkım Dönemi	9	282.435	31.381	2.338	0.022
Doğum Tipi	4	69.962	17.490	1.303	0.277
Hata	74	993.242	13.422	---	---

Ek Çizelge 7.4, Tek lif doğal uzunluğuna ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.	Önem Seviyesi
Yıl	1	9.037	9.037	1.786	0.1861
Cinsiyet	1	34.137	34.137	6.747	0.0116
Kırkım Dönemi	9	45.498	5.055	0.999	0.4504
Doğum Tipi	4	32.897	8.224	1.625	0.1787
Hata	74	323.819	5.060	---	---

Ek Çizelge 7.5, Tek lif gerçek uzunluğuna ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.	Önem Seviyesi
Yıl	1	0.073	0.073	0.010	0.920
Cinsiyet	1	22.891	22.891	3.193	0.078
Kırkım Dönemi	9	62.863	6.985	0.974	0.469
Doğum Tipi	4	32.576	8.144	1.136	0.346
Hata	74	530.593	7.170	---	---

Ek Çizelge 7.6, Randımana ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.	Önem Seviyesi
Yıl	1	235.489	235.489	1.271	0.263
Cinsiyet	1	901.705	901.705	4.867	0.031
Kırkım Dönemi	9	884.721	98.302	0.531	0.849
Doğum Tipi	4	362.335	90.584	0.489	0.744
Hata	74	13708.940	185.256	---	---

Ek Çizelge 7.7, Kemp lif oranına ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.	Önem Seviyesi
Yıl	1	42.409	42.409	1.654	0.203
Cinsiyet	1	18.864	18.864	0.736	0.394
Kırkım Dönemi	9	1445.747	160.639	6.264	0.000
Doğum Tipi	4	162.626	40.656	1.585	0.187
Hata	74	1897.707	25.645	---	---

Ek Çizelge 7.8, Ondülasyona ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	S.D.	K.T.	K.O.	F.	Önem Seviyesi
Yıl	1	1.647	1.647	0.671	0.415
Cinsiyet	1	17.923	17.923	7.307	0.009
Kırkım Dönemi	9	25.437	2.826	1.152	0.338
Doğum Tipi	4	8.670	2.168	0.884	0.478
Hata	74	181.508	2.453	---	---