YÜKSEK LİSANS TEZİ

İVESİ X MORKARAMAN MELEZLERİNİN ÖNEMLİ VERİM ÖZELLİKLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Yönetici: Doç. Dr. Hakkı EMSEN

Ömer AKBULUT

Atatürk Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Zootekni Anabilim Dalı

Erzurum, 1986

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	4
2.1- Döl Verim Özellikleri	4
2.2- Süt Verim Özellikleri	10
2.3- Kirli Yapağı ve Vücut Ağırlığı	11
3. MATERYAL VE METOD	16
3.1- Materyal	16
3.1.1- Sürülerin Kuruluşu, Yetiştirilmesi, Bakım ve Beslenmesi	16
3.1.2- Ele Alınan Özellikler, Kayıtların Tutulması ve Rakamların Toplanması	17
3.2- Metotlar	18
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA	21
4.1- DÖL VERİM ÖZELLİKLERİ	21
4.1.1- Verim Yılının Etkisi	21
4.1.2- Koyunun Yaşının Etkisi	25
4.1.3- Koyunun Çiftleştiği Koçun Genotipinin Etkisi	27
4.1.4- Koyunun Koç Katım Başı Ağırlığının Etkisi	28
4.1.5- Melezlemenin Etkisi	29
4.1.5.1- Koyunun Genotipinin Etkisi	29
4.1.5.2- Heterosis Tahminleri	33
4.2- SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ	37
4.2.1- Verim Yılının Etkisi	37
4.2.2- Koyunun Yaşının Etkisi	39
4.2.3- Koyunun Kuzulama Şeklinin Etkisi	41
4.2.4- Melezlemenin Etkisi	42
4.2.4.1- Koyunun Genotipinin Etkisi	42
4.2.4.2- Heterosis Tahminleri	45
4.3- KİRLİ YAPAĞI VE KIRKIM SONU VÜCUT AĞIRLIĞI	48
4.3.1- Verim Yılının Etkisi	48

Sayfa

4.3.2- Koyunun Yaşının Etkisi 50

4.3.3- Koyunun Gebelik Durumunun Etkisi 53

4.3.4- Melezlemenin Etkisi 53

4.3.4.1- Koyunun Genotipinin Etkisi 53

4.3.4.2- Heterosis Tahminleri 57

5. GENEL SONUÇLAR 62

6. ÖZET 66

SUMMARY 69

LİTERATÜR LİSTESİ 72

1- GİRİŞ

Ülkemizin Doğu Anadolu kısmının yaygın koyun ırkı olan Morkaramanlar, koyun varlığımız içinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu ırkın yapağısı renkli, tecanüssüz ve azdır. Cüsse itibariyle diğer yerli koyunlarımızdan daha ağır olmalarına rağmen eti kas dışı yağ bağladığından kuru ve serttir. Aynı zamanda büyük yağlı kuyruğu karkasın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Süt verimi, düşük olan yerli koyunlarımız seviyesindedir.

Bütün bunlara karşılık, Morkaramanlar, bölge şartlarına uymuş ve bölgenin ana koyun materyalini teşkil etmektedir. Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun zayıf yüksek yayla ve mer'alarını bu koyun değerlendirmektedir. Bölge bu koyun etine alışmıştır. Ayrıca Ortadoğu, özellikle İran pazarlarında rağbet gören en önemli koyun ırkı budur (Karataş, 1973).

Ülkemiz peynirciliğinde koyun sütü önemli bir rol oynamaktadır. Yaz aylarında koyun sütünü beyaz peynire işleyen mandıraların, bölgenin köy ve yaylalarında yaygınlaşması ve süt fabrikalarının çoğalması nedeniyle süt, koyunlardan elde edilen toplam gelirde, etten sonra ikinci sırayı almaktadır (Köprücü, 1975). Bu nedenlerle bölge yetiştiricileri, Merinos dahil, koyunlarını sağmak temayülündedir. Bu bakımdan, bazı ikameler yapılsa bile, daha uzun süre, koyunların sağılması devam edecektir.

Morkaraman koyunların yapağısı renkli, tecanüssüz ve az olduğundan, ilk planda ıslaha muhtaç olan verimin yapağı olduğuna karar verilerek (Karataş, 1973; Tellioğlu, 1975); Morkaramanların ıslahında Merinos ırkı kullanılmaya başlanmıştır. Ancak Merinos x Morkaraman melezlemeleri, Merinos x Kıvırcık ve Merinos x Akkaraman melezlemeleri kadar başarılı olmamıştır. Merinos x Morkaraman melezlemelerini değerlendiren araştırmalar (Müftüoğlu, 1974; Özsoy, 1979; 1983), melezlemeye son verilecek en uygun generasyonun 1. geriye melez generasyon olduğunu bildirmektedir. Bu generasyonda, melezlerin yapağı miktar ve kalitesi ile döl verim ve vücut ağırlığında önemli gelişmeler olmakta, kuzu yaşama gücünde melezler, Morkaramanların seviyesini muhafaza etmektedir. Buna karşılık melezlerin süt verimlerinde Morkaramana göre önemli düşüşler görülmektedir (Karataş, 1973).

İvesi koyun ırkı, Güneydoğu Anadolu bölgesinde yayılmış, yağlı kuyruklu, kötü çevre şartlarına dayanıklı, kanaatkâr, kaba ve beyaz yapağılı bir ırktır. Gerek Türkiye'de ve gerekse diğer ülkelerde yapılan çalışmalar bu ırkın süt veriminin diğer yerli ırklara göre daha fazla olduğunu, sistemli çalışma ile bu verimin daha da arttırılabileceğini göstermiştir (Yarkın ve Tuncel, 1974).

Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliğinden Ankara, Çukurova, Konya-Ereğli ve İzmir'e götürülerek adaptasyon denemeleri yapılan İvesilerin (Yarkın ve ark., 1963; Köseoğlu ve Aytuğ, 1961; Güney ve ark, 1982; Yalçın ve Aktaş, 1969; Sönmez ve ark., 1971), iyi bir adaptasyon kabiliyeti gösterdiği anlaşılmıştır.

İvesi koyun ırkı ile ilgili olarak yukarıda verilen adaptasyon çalışmalarına paralel olarak, onların Erzurum çevre şartlarına adaptasyonlarının incelenmesi ve Merinos x Morkaraman melezlerinin süt verimlerinde görülen düşüşlerin giderilmesi için melezlemeye üçüncü ırk olarak katılmaları amaçları ile Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliğinden Erzurum'a getirilerek, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilmelerine başlanmıştır.

İvesiler bir taraftan saf yetiştirilmiş (Vanlı ve ark., 1984), diğer taraftan, Merinos, Morkaraman ırklarının yanı sıra üçlü melezleme çalışmalarında kullanılmıştır. Melezleme çalışmalarının sonuçlarına göre (Özsoy ve Vanlı, 1984 ve 1985), Merinos x Morkaraman x İvesi ırkları ile elde edilen melezlemelerle oldukça iyi besi kuzusu; Morkaramanlara oranla daha fazla doğuran koyun, doğan ve büyüyen kuzu sayısına, kirli yapağı ve vücut ağırlığına sahip olan ve süt verimleri Morkaramanlar seviyesini muhafaza eden melez kombinasyonları elde edilmiştir.

Merinos x Morkaraman x İvesi üçlü melezlemelerinde, diğer melez genotiplere göre süt verim ve özelliklerinde İvesilere en çok yaklaşan, besi özelliklerinde, diğer melez genotiplerinden düşük olmakla birlikte, saf ırklara nazaran belirli üstünlükler gösteren, döl verim özellikleri ve vücut ağırlığı bakımından Morkaraman seviyesini muhafaza eden, yapağı veriminde üstünlük gösteren genotipler olarak dikkati çeken İvesi x Morkaraman ve Morkaraman x İvesi melezlerinin, kendilerini meydana getiren saf İvesi ve

Morkaraman ırkları ile birlikte değerlendirilmesi ve mukayeselerinin yapılması bu araştırmanın amacını teşkil etmiştir.

Araştırmanın 2. bölümünü oluşturan "Literatür Özetleri" kısmında, konu ile yakından ilgili literatür bilgilerine yer verilmiştir. Literatür bilgileri, araştırma sonuçları ve tartışma bölümüne paralel olarak ele alınan verim özelliklerine etki eden faktörlere göre sıralanarak belirtilmiştir.

Araştırmanın materyal ve metodlar bölümünde (3. bölüm), sürülerin kuruluşu ve melezlerin elde edilişi ile bakım, besleme ve idare şartları, ele alınan verim özellikleri hakkında bilgiler verilmiş ve analizlere esas olan istatistik model ve formüller anlatılmıştır.

Dördüncü bölüm olan "Araştırma Sonuçları ve Tartışmalar" bölümünde, ele alınan verimler; (1) döl verim özellikleri, (2) süt verim özellikleri, (3) kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlığı ana başlıkları altında, bu verimlerde etkileri incelenen faktörler için ayrı ayrı incelenmiştir.

Melezlemenin verim özelliklerine etkileri, araştırmanın amacına uygun olarak, daha detaylı olmak üzere, her özellik grubu için, (1) genotip grupların etkileri, (2) heterosis tahminleri olmak üzere iki kısma ayrılarak incelenmiş ve literatür bilgileri ışığında tartışmalar yapılmıştır.

"Genel Sonuçlar" adlı 5. bölümde araştırmada elde edilen neticeler ve yapılan tartışmalar değerlendirilmiştir.

Araştırmanın 6. bölümünü Türkçe ve İngilizce özetler oluşturmakta, sonda ise "Literatür Listesi" yer almaktadır.

2- LİTERATÜR ÖZETİ

Koyunlarda verim özelliklerine etkili faktörler ve koyun ırkları arasında yapılan melezleme çalışmaları hakkında yayınlanmış pek çok araştırma mevcuttur.

Bazı yazarlar, zaman zaman bunları derlemiş ve genel hükümler çıkarmaya çalışmışlardır. Koyunlarda döl veriminin çeşitli safhalarının fizyolojik ve hormonal mekanizması, döl veriminde kullanılan ölçüleri ve bunlara tesir eden faktörler, Reeve ve Robertson (1953), Sönmez (1960), (Terrill, 1968), Arıtürk (1958), Turner (1969), Bradford (1972), Dyrmundsson (1973 a ve b), Köprücü (1975), Özcan ve Eliçin (1975) tarafından derlenmiştir.

Koyunculukta yapılan melezleme çalışmalarını derleyenlerden başlıcaları ise Rae (1952), Pekel (1971), Terrill (1958 ve 1974), Terrill ve Sidwell (1973), Özcan ve Eliçin (1977), Yalçın (1978) dir.

Bu araştırmanın bu bölümünde, yukarıda adı geçen derlemelerden bazıları başta olmak üzere, daha çok incelediğimiz konularla direkt ilgisi olan yayınlar üzerinde durulmuştur. Özetlenen literatür bilgileri araştırma sonuçları ve tartışma bölümündeki tasnife uygun olarak ele alınan verim özelliklerine göre kısımlara ayrılarak verilmiştir.

2.1. DÖL VERİM ÖZELLİKLERİ

Koyunlardan elde edilen toplam gelirde en yüksek paya sahip olan et verimine tesir eden en önemli faktör onların döl verimidir. Bir sürüde döl veriminin yüksekliği, yetiştiriciye daha sıkı bir seleksiyon yapma ve damızlık fazlasının satışıyla ek bir kazanç sağlama imkanları vermesi bakımından (Özcan ve Eliçin, 1975) olduğu kadar, herhangi bir verim özelliğini geliştirmek amacı ile yapılacak seleksiyonda entansiteyi, dolayısıyle bir generasyonda sağlanacak genetik ilerlemeyi artırması yönünden de önemlidir (Köprücü, 1975).

Döl verim özelliklerine etkili olan faktörlerin başında verim yılı gelmektedir. Saf ve melez koyunların döl verim özellikleri üzerinde çalışan yerli ve yabancı araştırıcılar, ortalamaların yıldan yıla farklılık göster-

diklerini bildirmektedir. Bunlardan Carter et al. (1971), Cheviot, Hamshire ve Rambouillet melezi koyunların doğuran koyun yüzdesi ile doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında; Hohenboken et al. (1976), Hamshire, Suffolk ve Willanatte ırkları ile melezlerinin, More O'Ferral ve Timon (1975), Galway, Border Leicester, Finnish Landrace, Scottish Blackface ve Cheviot ırkları ile bunların Cheviot ve Scottish Blackface koçları ile melezlerinin koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısı ile doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında; Sidwell ve Miller (1971), Hampshire, Targhee, Suffolk, Dorset, Columbia, Suffolk ve Cheviot ırkları ile melezlerinin doğuran koyun yüzdesi ile koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu yüzdesinde önemli ($P<.05$) ve çok önemli ($P<.01$) varyasyon meydana getirdiklerini bulmuşlardır.

Bunlara karşılık Sidwell ve Miller (1971), Vesely ve Peters (1974), doğuran koyun başına doğan kuzu yüzdesinde; More O'Ferral ve Timon (1975) ve Hohenboken et al. (1976) doğuran koyun yüzdelerinde verim yıllarının etkisini önemsiz bulmuşlardır.

Döl verim özelliklerinde en düşük ve en yüksek ortalamalı yıllar arasındaki farklar, araştırıcıların verdikleri değerlerden hesaplanarak Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1'de görüldüğü gibi koyunların döl verim özelliklerinde yıllara ait ortalama farklar, araştırmalara göre oldukça değişiklik göstermektedir. Bu farklar, koç altı koyun başına doğuran koyun, doğan ve sütten kesilen kuzu sayıları ile doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında sırasıyla, 0.00-0.24, 0.02-0.42, 0.05-0.78, 0.05-0.46 ve 0.09-0.12 arasındadır.

Döl verim özelliklerinde koyunun yaşının önemli ($P<.01$) etkileri saf ve melez koyunlarda, Sidwel ve Miller (1971), ve Köprücü (1975) tarafından, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı ile koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında; Hohenboken et al. (1976) tarafından doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında tesbit edilmiştir. Aynı araştırıcılar doğuran koyun ve gebelik oranlarının varyasyonunda koyun yaşının önemsiz olduğunu bildirmektedir.

Tablo 1. Çeşitli Araştırıcıların Döl Verim Özelliklerinde Bildirdikleri Ortalama En Düşük ve En Yüksek Yıl Farkları.

Irk	Yıl Say.	Koç altı Koyun Başına			Doğuran Koyun Başına		Literatür
		Doğuran Koyun Sayısı	Doğan Kuzu Sayısı	Sütten Kesilen Sayısı	Doğan Kuzu Sayısı	Sütten Kesilen Sayısı	
5 ırk ve melezi	5	0.19	-	0.16	0.11	-	Sidwel et al.,1962
Rambouillet,Romnelet Corriedale Romeldale	4	0.04	-	0.05	0.19	-	Vesely ve Peters, 1965
Rambouillet,Romnelet,Colombia, Targhee ve Suf.	4	0.02	-	0.24	0.25	-	Vesely et al.,1966
İvesi	2	0.18	0.03	-	0.10	-	Yalçın ve Aktaş,1969
Akkaraman	2	0.01	0.02	-	0.10	-	Yalçın ve Aktaş,1969
Border Leicester x Romney	9	0.12	-	0.38	0.31	-	Hight ve Jwy,1970
5 ırk ve melezi	4	0.14	-	0.16	0.07	-	Sidwell ve Miller, 1971
Southdown	14	0.24	-	0.78	0.44	-	Thrift et al,1971
İvesi	10	-	0.19	-	0.32	-	Sönmez ve ark.,1971
İvesi	4	0.04	0.19	-	0.13	-	Sönmez ve Kızılay, 1972.
Kıvırcık	4	0.14	0.40	-	0.18	-	Sönmez ve Kızılay, 1972.
Sakız	4	0.06	0.18	-	0.26	-	Sönmez ve Kızılay, 1972.
Ödemiş	4	0.07	0.42	-	0.46	-	Sönmez ve Kızılay, 1972.
Konya Merinosu	6	-	0.14	0.12	0.14	0.12	Yalçın, 1972.
Karacabey Merinosu	2	0.02	-	-	0.14	-	Örkiz, 1972.
Konya Merinosu	2	0.05	-	-	0.08	-	Örkiz, 1972.
4 ırk ve melezi	4	0.06	-	0.23	0.10	-	Vesely ve Peters, 1974.
Merinos, Morkaraman ve Melezl.	6	-	-	0.31	0.15	-	Köprücü, 1975.
Rambouillet x Dağlıç	4	0.10	0.10	-	0.06	-	Yalçın ve ark.,1977.
Columbia,Suffolk melezi	2	0.02	0.13	0.26	-	-	Levine ve Hohenboken 1978.
İvesi	3	0.19	0.21	0.17	0.14	-	Güney ve ark,1982.
İvesi (Extansif)	2	0.00	0.04	-	0.05	-	Gürsoy,Özcan,1983.
İvesi(Y.Entansif)	2	0.09	0.34	-	0.27	-	Gürsoy,Özcan,1983.
İvesi	8	-	-	0.37	0.23	-	Vanlı ve Ark.,1984.
İvesi Merinos, Morkaraman ve Melez.	8	0.21	0.27	0.22	0.02	0.09	Özsoy ve Vanlı, 1985.

Yalçın (1972) Konya Merinoslarında yaşın, tohumlanan ve doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayıları üzerinde çok önemli ($P < .01$) tesire sahip olduğunu bulmuştur. İncelenen özelliklerin hepsinde en düşük ortalamalar 2, en yüksek ortalamalar 6 yaşlı koyunlardan elde edilmiştir.

Çeşitli ülkelerde, çeşitli ırklar ve melezler üzerinde yapılan çalışmaları inceleyen Turner (1969) şu sonuca varmaktadır : Doğuran koyun, doğan kuzu ve sütten kesilen kuzu sayıları koyunların yaşı ile birlikte artarak bir maksimuma ulaştıktan sonra daha az bir eğimle azalmaktadır. Döl verimi yüksek olan sürülerde, verimin yaşa bağlı olarak artışı daha hızlı olmakta ve maksimum seviyeye daha erken yaşta erişilmektedir.

Vanlı ve ark., (1984); İvesi koyunların gebelik oranı, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı ve kaç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayılarında yaşın etkisinin önemsiz olmakla birlikte, incelenen özelliklerde en yüksek ortalamaların 6 yaşlı koyunlardan alındığını bildirmektedir.

Özsoy ve Vanlı (1985), Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile melezlerinde koç altı ve doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında koyunun yaşının çok önemli ($P < .01$) varyasyonlar meydana getirdiğini bulmuşlardır. Ortalamaların, başlangıçta yaşla birlikte artarak, genel olarak 6 yaşlılarda maksimum olduktan sonra 7 yaşlılarda tekrar azaldığı bildirilmektedir.

Koyunların, koç katımı öncesinde iyi kondüsyonda olmaları, onların döl verimlerini artırdığı bilinmektedir. Bunun için, genel olarak koyunlar koç katımı öncesinde bir süre yüksek enerjili yemlerle beslenerek, kandüsyonlarının iyileştirilmesine çalışılır.

Koyunların kondüsyonlarının bir ölçüsü olan, koç katımı öncesi vücut ağırlığının, döl verimlerine etkileri, çeşitli araştırıcılar tarafından tesbit edilmiştir (Prud'han et al., 1968; Eliçin, 1971).

Purser (1965), canlı ağırlıkta meydana gelecek 4.5 kg. değişikliğin doğuran koyun başına doğan kuzu sayısını, Blackfaceler de % 7.1 ve Welsh dağ koyunlarında % 13.3 kadar değiştirdiğini bildirmektedir. Aynı miktar

vücut ağırlığı değişikliği, Avustralya Merinoslarının koç altı koyun başına doğan kuzu sayısında yaptığı değişiklik % 8 dir (Lax ve Brown, 1968).

Kuzey Amerika'daki koyun melezleme çalışmalarını derleyen Terril (1974) melezlemenin genel olarak koyun verimliliğinde, özellikle döl verim karakterlerinde artışlara yol açtığını bildirmektedir.

Sidwel ve Miller (1971), Hamshire, Targhee, Suffolk, Dorset ve Columbia-Southdale ırkları arasındaki melezlemelerin koç altı koyun başına doğuran koyun ve sütten kesilen kuzu sayıları ile doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında bildirdikleri yüzde heterosis tahminleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Sidwel ve Miller (1971) Tarafından Bildirilen Heterosis Tahminleri (%).

Melezler	Doğuran Koyun Sayısı	Doğan Kuzu Sayısı	Sütten kesilen Kuzu Sayısı
Hampshire x Columbia-Southdale	25.0	-4.8	29.9
Columbia - Southdale x Hamshire	22.0	-2.8	27.4
Hampshire x Targhee	22.6	13.2	54.1
Targhee x Hampshire	23.3	-8.3	6.5
Hampshire x Southdale	-8.2	7.0	22.9
Southdale x Hampshire	14.1	-1.4	24.1
Hampshire x Dorset	28.2	14.6	48.8
Dorset x Hampshire	21.4	3.8	61.1
Columbia - Southdale x Targhee	9.0	0.0	17.1
Targhee x Columbia Southdale	3.0	2.2	16.3
Columbia - Southdale x Southdale	2.1	8.8	16.0
Southdale x Columbia - Southdale	6.1	1.9	15.3
Columbia - Southdale x Dorset	13.6	1.6	26.1
Dorset x Columbia - Southdale	-22.2	8.5	-13.4
Targhee x Southdale	-26.3	3.1	-24.3
Southdale x Targhee	2.1	11.3	25.0
Targhee x Dorset	6.2	2.2	19.9
Dorset x Targhee	1.3	18.0	28.8
Southdale x Dorset	21.5	-2.7	29.2
Dorset x Southdale	-42.2	6.6	-19.7

Hohenboken ve Cochran (1976), Hampshire, Suffolk ve Willanetle ırkları arasındaki melezlemelerin, doğuran koyun sayısında % 25, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında % 10 oranında heterosise yol açtığını bildirmektedir.

Aboul-Naga (1978), Ossimi ve Suffolk ırklarının ortalamaları gebelik oranı ile koç altı koyun başına doğan kuzu ve sütten kesilen kuzu sayılarını sırasıyla, 0.72 ± 0.04; 0.81 ± 0.04 ve 0.82 ± 0.05; 0.80 ± 0.04 ve 0.69 ± 0.05; Suffolk x Ossimi melezlerinde, sırasıyla 0.82 ± 0.03, 0.95 ± 0.04 ve 0.94 ± 0.04 olarak bulmuştur.

Türkiye'de yapılan melezleme çalışmalarında da melezlerin, saf ırklara veya ıslahına çalışılan saf ırka göre daha yüksek ortalamalar verdikleri tesbit edilmiştir. Bunlardan Sönmez ve ark. (1976), doğuran koyun yüzdesi ile koç altı ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı Kıvırcıklarda, sırasıyla 0.85, 0.97 ve 1.14 iken Doğu Friz x Kıvırcık (F_1) melezlerinde, aynı sıraya göre 0.855, 1.24 ve 1.45 olarak bildirmektedirler.

Karataş (1973), karşılıklı Merinos x Morkaraman melezlerindeki heterosis değerlerini kuzulama nisbetinde % 8.03 ve ikizlik nisbetinde % -1.08 olarak bulmuştur.

Yalçın ve ark., (1977), nin doğum oranı, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında verdiği ortalamalar; Dağlıçlarda, sırasıyla 0.88, 0.89 ve 1.00; Rambouilletlerde sırasıyla 0.76, 0.80 ve 1.06; Rambouillet x Dağlıç (F_1) melezlerinde aynı sıraya göre 0.88, 0.90 ve 1.03'dür.

Üç yaşlı İvesi ve Akkaraman koyunlarının, doğuran koyun, ile koç altı ve doğuran koyun başına doğan kuzu sayıları sırasıyla 1.00 ve 0.92; 1.17 ve 1.00, 1.17 ve 1.08; İvesi x Akkaraman ve Akkaraman x İvesi melezlerinde sırasıyla, 0.95 ve 0.92; 1.09 ve 1.00; 1.14 ve 1.08 olarak bildirilmektedir (Pekel ve Güney, 1976).

2.2. SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ

Süt verim özelliklerinden, koyunların laktasyon uzunluğu ve toplam süt verimleri de yıldan yıla değişmektedir.

Yalçın ve Aktaş (1969), Konya-Ereğli şartlarında yetiştirilen İvesilerde 1967 ve 1968 yılları ortalama laktasyon uzunluklarını, sırasıyla 185 ± 3.8 ve 212 ± 4.4 gün olarak bulmuşlardır.

Sönmez ve ark. (1971) İzmir şartlarında yetiştirilen İvesi koyunlarında laktasyon uzunluklarının 1964-1969 yılları arasında, 156.0 ± 7.6 ile 208.0 ± 53 gün, laktasyon süt verimlerinin 119.9 ± 7.2 ile 151.4 ± 10.4 kg. arasında değiştiğini bildirmektedir.

Özsoy ve Vanlı (1985) İvesi, Merinos ve Morkaraman ırkları ile melezlerinde verim yılının etkisini laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde çok önemli ($P < .01$) bulmuşlardır.

Laktasyon uzunluğu ve toplam süt verimi, genel olarak koyunun yaşına göre tedricen artmakta, bir maksimuma ulaştıktan sonra azalmaktadır. Maksimum laktasyon uzunluğu ve süt verimi Ege Üniversitesi İvesilerinde 2. ve 3. laktasyonda (Sönmez ve ark., 1971; Sönmez ve Kızılay, 1972); Çukurova harası ivesileri (Özcan ve Kaymaz, 1968) ile Merinos, Morkaraman, İvesi ve melezlerinde (Özsoy ve Vanlı, 1985) 4. ve 5. yaşlarda; Ceylanpınar İvesileri (Eliçin, 1970) ile Morkaramanlarda (Vanlı, 1976) 6. ve 7. yaşlarda elde edilmiştir.

Vanlı ve ark. (1984), koyunun yaşının, laktasyon uzunluğunda önemsiz, toplam süt veriminde önemli ($P < .05$) varyasyonlar meydana getirdiğini, ortalama laktasyon sürelerinin 2, 3 ve 4 yaşlı koyunlarda aynı kalarak 5 ve 6 yaşlılarda önemsiz miktarda arttığını bildirmektedir. Toplam süt veriminde ortalamalar yaşla birlikte artmış 5 yaşlılarda en yüksek seviyeye ulaştıktan sonra tekrar azalmıştır. 5 yaşlı koyunlarda 2 ve 3 yaşlılar arasındaki ortalama farklar önemli ($P < .05$) bulunmuştur.

Süt verim özelliklerinde koyunun kuzulama şeklinin etkisini araştıran Vanlı ve ark, (1984) bu faktörü özelliklerin hepsinde önemsiz; Özsoy ve Vanlı

(1985), yetiştirme şekillerine göre yapılan analizde laktasyon uzunluğunda önemli ($P<.05$), toplam süt veriminde önemsiz bulmuşlardır. Genel olarak ikiz doğuran koyunlar daha yüksek ortalama vermektedir.

Diğer verim özelliklerinde olduğu gibi, koyunlarda laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde de melezleme olumlu sonuçlar vermektedir.

Doğu Friz x Kıvırcık melezlerini inceleyen Sönmez ve ark. (1976), Kıvırcıklarda 139.7 ± 1.7 gün ve 62.7 ± 1.57 lt. olan laktasyon uzunluğu ve toplam süt verimi F_1 koyunlarında 204.2 ± 3.0 gün ve 157.42 ± 4.65 lt. olduğunu bildirmektedir.

Özsoy ve Vanlı (1985), İvesi, Merinos ve Morkaraman ırkları ile melezlerinde yetiştirme şeklinin ve genotip grupların laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde çok önemli ($P<.01$) varyasyon meydana getirdiğini bulmuşlardır. Araştırmada, melez gruplara ait ortalamalar, saf İvesileri geçememiş fakat genel olarak Merinos ve Morkaramanların ortalamalarından daha yüksek olmuştur.

Gözlü Devlet Üretme Çiftliğinde yapılan İvesi ve Akkaraman melezlemelerinde laktasyon uzunluğu ve laktasyon süt verimleri İvesilerde 138.1 ± 2.7 gün ve 71.3 ± 2.2 kg.; Akkaramanlarda 126.4 ± 3.9 gün ve 56.8 ± 2.1 kg; İvesi x Akkaraman melezlerinde 139.0 ± 5.0 gün ve 64.4 ± 2.8 kg.; Akkaraman x İvesi melezlerinde 139.4 ± 3.9 gün ve 70.1 ± 3.2 kg. bulunmuştur (Güney ve Pekel, 1981). Bu ortalama değerlere göre bu iki özellikteki heterosis tahminleri sırasıyla % 5.48 ve % 5.15 dir.

Acıpayam Devlet Üretme Çiftliği İvesi x Dağlıç melezleme çalışmalarında laktasyon süresi ve laktasyon süt verimi İvesiler için 163.4 gün ve 120.157 lt; Dağlıçlar için 154.9 gün ve 60.055 lt; F_1'ler için 164.1 gün ve 88.057 lt olmuştur (Sönmez ve Türkmut, 1978).

2.3. KIRLİ YAPAĞI VE VÜCUT AĞIRLIĞI

İki ve daha yaşlı koyunların kirli yapağı ve canlı vücut ağırlıklarında verim yılı, koyunun yaşı ve döl verim veya fertilite durumlarının çok önemli ($P<.01$) varyasyonlar meydana getirdiği Orta Anadolu Merinosları

(Yalçın ve ark, 1980) ve Dağlıç koyunlarında (Evrim, 1978) yapılan araştırmalarda tesbit edilmiştir.

Ayrıca, aynı verimlerde, yıl ve yaşa ek olarak, koyunun genotipinin (Vesely et al., 1960; Yalçın ve Aktaş, 1976; Yalçın ve Müftüoğlu, 1969); koyunun gebelik durumunun (Özsoy ve Vanlı, 1985) de çok önemli ($P < .01$) varyasyona sebep olduğu bildirilmektedir.

Bunlara ek olarak Carter, et al. (1971), Hamshire x Rambouillet melezlerinin vücut ağırlığında, yıl ve melezlemenin; Thrift ve Whiteman, (1969) Western koyunlarında, yıl, koyunun yaşı ile doğurduğu ve büyüttüğü kuzu sayısının; Fahmy ve Bernard (1973), Oxford ve Suffolk ırkları ile melezlerinde genotip grupların, yaşın ve yılların çok önemli ($P < .01$) etkilerini bulmuşlardır.

Koyunların, gerek kirli yapağı ve gerekse vücut ağırlığı ortalamalarının yıldan yıla değiştiği bildirilmektedir. En yüksek ve en düşük ortalamalı yıl arasındaki farklar kirli yapağı ağırlığında 0.59 kg (Vesely et al, 1966); 1.39 kg (Thrift ve Whiteman, 1969) 0.24 ve 0.91 kg (Örkiz, 1972); 0.768 kg, (Evrim, 1978); 0.710 kg (Yalçın ve Aktaş, 1976); 0.7 kg (Özsoy ve Vanlı, 1985); 0.319 kg (Özsoy, 1974); vücut ağırlığında 1.8, 2.3 ve 0.75 kg (Vesely et al., 1966); 3.91 kg (Evrim, 1978); 3.11 kg (Yalçın ve ark, 1980); 10.4 kg (Özsoy ve Vanlı, 1985); 3.0 ve 6.6 kg (Yalçın ve Aktaş, 1969) dır.

Kirli yapağı ve vücut ağırlıklarının koyunların yaşına bağlı olarak başlangıçta arttığı kirli yapağı ağırlığında 3 (Özsoy, 1974; Vanlı, 1976; Yalçın ve ark., 1980; Özsoy ve Vanlı, 1985); vücut ağırlığında 4 (Vesely et al., 1966; Yalçın ve ark, 1980); ve 5 (Özsoy ve Vanlı, 1985) yaşlılarda maksimum olduktan sonra azaldığını bildirmektedir.

Bunlara karşılık, Thrift ve Whiteman, (1969); Western ve Dorset melezi ve Evrim (1978), Dağlıç koyunlarında kirli yapağı ağırlığının bir yaşlılardan Fahmy ve Bernard (1973); Oxford ve Suffolk ırkları ile melezlerinde 2 yaşlılardan itibaren azaldığını rapor etmektedir.

Koyunların vücut ağırlıkları genellikle 4,5 ve 6 yaşlı koyunlarda en yüksek ortalama seviyeye ulaşmaktadır (Özsoy, 1974; Vanlı, 1976; Evrim, 1978; Vanlı ve ark, 1984; Özsoy ve Vanlı, 1985).

Koyunların gebe olup olmadıkları, doğurup doğurmadıkları veya doğurdukları veya büyüttükleri kuzu sayısı kirli yapağı ve vücut ağırlıklarında çok önemli ($P < .01$) farklılıklar meydana getirmektedir (Evrim, 1978; Yalçın ve ark, 1980; Vanlı ve ark, 1984; Özsoy ve Vanlı 1985).

Gebe olmayan İvesi koyunları gebe olanlardan ortalama olarak daha fazla kirli yapağı; 6.9 kg. daha fazla kırkım sonu vücut ağırlığına sahiptir (Vanlı ve ark, 1984). Bu fark, Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile melezlerinde sırasıyla 0.31-0.33 kg ve 6.9 - 7.6 kg. arasında değişmektedir.

Yalçın ve ark, (1980) Orta Anadolu Merinoslarında, kısır koyunların tek ve ikiz doğuranlardan, sırasıyla 0.24 ve 0.22 kg; 1.86 ve 1.23 kg daha fazla, sırasıyla kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlığına sahip olduklarını bulmuşlardır.

Evrim (1978), doğum yapmayan Dağlıç koyunlarının, doğum yapanlardan, kirli yapağı ağırlığında 0.032 kg, vücut ağırlığında 4.22 kg daha yüksek ortalamalar verdiklerini bildirmektedir.

Hiç kuzuya sahip olmayan Dorset melezi koyunlarla bir kuzu doğuranlar arasındaki ortalama fark, kirli yapağı ağırlığında 0.22 kg. dır (Thrift ve Whiteman, 1969).

Koyunun vücut ağırlığının etkisini kovaryabıl (covariable) olarak inceleyen Thrift ve Whiteman (1969), Western ve Dorset melezi koyunlarında linear olarak çok önemli (P .01) ve kirli yapağı ağırlığındaki regresyon katsayısını Westernlerde 0.013 $\pm$ 0.01 ve Dorset melezlerinde 0.038 $\pm$ 0.02 kg bulmuşlardır.

Özsoy ve Vanlı (1985), Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunlar arasındaki melezlemelerden elde edilen koyunlarda kirli yapağı ağırlığının, koyunun kırkım sonu vücut ağırlığına linear regresyon katsayısını

0.006 ± 0.002 ve 0.014 ± 0.02 kg olarak bildirmektedirler.

Koyun ırkları arasında yapılan melezlemeler, onların kirli yapağı ve vücut ağırlıklarında önemli ilerlemelere sebep olmaktadır.

Fahmy ve Bernard (1973), Oxford ve Suffolk ırklarında sırasıyla 3.15 ± 0.05 ve 2.46 ± 0.06 kg olan ortalama kirli yapağı ağırlığının, Oxford x Suffolk ve Suffolk x Oxford melezlerinde sırasıyla 3.34 ± 0.11 ve 3.23 ± 0.10 kg'a yükseldiğini ve bu ortalamalara göre % 17.1 oranında heterosis görüldüğünü bildirmektedir.

Ortalama kirli yapağı ağırlığı Comedalelerde 4.56 ± 0.05 kg, Suffolklarda 1.86 ± 0.05 kg iken Corriedale x Suffolk F_1 melezlerinde 3.56 ± 0.06 kg olmuştur.(Botkin ve Paules, 1965).

Mc Guirk (1967), Border Leicester ve Merinos ırkları ile Border Leicester x Merinos ve Merinos x Border Leicester melezlerinde kirli yapağı ortalamalarını sırasıyla 9.9, 10.9, 12.0 ve 10.8 lb ve heterosis değerinin de % 9 olduğunu bulmuştur.

Ülkemizde Merinos x Kıvırcık, Merinos x Akkaraman (Sandıkçıoğlu, 1960, Düzgüneş ve Pekel 1968; Müftüoğlu, 1969), Merinos x Karayaka (Arıtürk ve ark, 1963), Merinos x Morkaraman (Yalçın ve Müftüoğlu, 1969; Karataş, 1973; Müftüoğlu, 1974; Özsoy, 1979 ve 1983; Vanlı ve ark 1984); Rambouillet x Dağlıç (Yalçın ve ark, 1972 ve 1978); ile de France x Akkaraman (Yalçın ve Aktaş, 1976). Doğu Friz x Kıvırcık (Sönmez ve ark, 1976); İle de France x Karayaka ve Sakız x Karayaka (Arıtürk ve ark, 1985) melezlemeleri yanısıra İvesi x Akkaraman melezleri yapılmıştır.

İvesi x Akkaraman melezlemelerinden birisi Ereğli Zootekni Araştırma Enstitüsünde yapılmıştır. Burada yapılan çalışmaların yapağı özellikleri ile ilgili olan kısmı Tekeş (1973) tarafından değerlendirilmiştir. Araştırmada Akkaraman ve İvesilerde, sırasıyla 1.811 ve 2.453 kg olan kirli yapağı verimlerinin, F_1 lerde 2.173 kg ve İvesiye birinci geriye melezlerde 2.271 kg olduğu bildirilmektedir.

İvesi ve Akkaraman ırkları arasındaki diğer bir melezleme Gözlü Devlet Üretme Çiftliğinde yapılmıştır. Burada yapılan çalışmalar da Pekel (1973), Güney ve Pekel (1981) tarafından yayınlanmıştır. Bunlardan Güney ve Pekel (1981) saf Akkaraman ve İvesi koyunları ile Akkaraman x İvesi ve İvesi x Akkaraman melezlerinde ortalama kirli yapağı ağırlığını, sırasıyla 2.6 ± 0.108 3.06 ± 0.1, 2.7 ± 0.1 ve 2.8 ± 0.08 kg; vücut ağırlıklarını, sırasıyla 52.7 ± 0.78, 51.6 ± 0.6, 52.8 ± 0.8 ve 53.4 ± 0.6 kg olarak bildirmektedir. Bu ortalama değerlere göre heterosis tahminleri kirli yapağı ağırlığında % -0.2 vücut ağırlığında % 5.2 dir.

3- MATERYAL VE METOD

3.1. MATERYAL

3.1.1. Sürülerin Kuruluşu, Yetiştirilmesi, Bakımı ve Beslenmesi

Araştırmada verim kayıtları kullanılan Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunlar arasındaki karşılıklı çiftleştirmelerle elde edilen melez sürüler, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletmesinde bir arada, aynı bakım, besleme ve idare şartlarına tabi tutulmuşlardır.

İşletme Morkaraman sürüsü, 1964 sonbaharında çevreden satın alınan 200 koyun ve 10 koçla tesis edilmiştir. İvesilerin yetiştirilmesine 1974 yılı sonlarında Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliğinden satın alınan 500 gebe koyun ve 10 koç ile başlanmıştır (Bıyıkoğlu ve ark., 1973; Vanlı ve ark., 1984 a).

Morkaraman ve İvesi ırkları arasındaki melezlemelere 1976 yılı koç katımı ile başlanmıştır. Saf ve melez koyunların eşzamanlı olarak elde edilmesine çalışılmış, fakat saf yetiştirme dışında melezleme için az sayıda İvesi koyunu ayrılabildiği için, Morkaraman x İvesi (Kİ) şeklindeki melezler; İvesi x Morkaraman (İK) şeklindeki melezlere göre daha az sayıda elde edilebilmiştir.

Saf ve melez koyun ve kuzular kışı, işletmenin yarı kapalı ağılında geçirmişlerdir. Araştırmanın yürütüldüğü yıllarda koç katımı Ekim sonları ile Kasımın ilk haftası arasında yapılmış ve her yıl 40 gün sürdürülmüştür. Grup usulü yapılan koç katımından önce koyunlar meme yapısı, kondüsyon ve yaşları bakımından gözden geçirilmiştir. Sürülerde sistematik hiçbir seleksiyon uygulanmamıştır.

Yürütülen saf ve yetiştirme, iki ve üç ırk melezleme projeleri gereği olarak saf ve melez koyunlar farklı genotipli koçlarla çiftleştirilmiştir. Bu arada Merinos ve Merinos x Morkaraman ve Merinos x İvesi koçlarla çiftleştirilecek Morkaraman, İvesi, İK ve Kİ grubu koyunların kuyrukları, doğumlarından sonra kuyruklarına lastik halka geçirilmek suretiyle kesilmiştir.

Çiftleştirmelerde kullanılan koçlarda sperma kontrolü yapılmamış ancak, koç katımı sırasında gözlenerek, başarısız olanlar değiştirilmiştir. Çift-

leştirmelerde birden fazla koç kullanılmasına özen gösterilmiştir.

Kuzulama Nisan ayının ilk haftasında başlamış ve Mayıs ayının ortalarına kadar devam etmiştir. Kuzular ortalama 80 günlükken sütten kesilmişlerdir.

Kırkım, her yıl Haziran ayı içinde yapılmıştır. Koyunlar yılda bir defa kırkılmışlardır. Koyunlar, her yıl sütten kesimi müteakip, laktasyon sonuna kadar sağılmışlardır.

Kışın ağılda uygulanan yemlemede kuru çayır otu, yonca, korunga, saman arpa kırması ve karma fabrika yemi verilmiştir. Koyun ve kuzular, kuzulama sonundan itibaren mer'aya çıkartılmış ve her yıl yaklaşık 7-7.5 ay süre ile mer'ada kalmışlardır. Mer'a süresince koyun ve kuzulara ek yem verilmediği gibi, koç katımı öncesinde koyunlara herhangi bir hazırlık beslemesi uygulanmamıştır. Koçlara, katımdan 15-20 gün önce başlanarak aşım süresince karma fabrika yemi verilmiştir.

3.1.2. Araştırmada Ele Alınan Özellikler, Kayıtların Tutulması Ve Rakamların Toplanması.

Araştırmada koyunların döl ve süt verim özellikleri ile kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlıkları ele alınmıştır. Döl verim özellikleri olarak koç altı koyun başına doğuran koyun sayısı, doğan kuzu sayısı ve sütten kesilen kuzu sayısı ile doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı ve sütten kesilen kuzu sayısı incelenmiştir.

Süt verim özelliklerinden laktasyon uzunluğu ve toplam süt verimi üzerinde durulmuştur.

Süt verim özelliklerine ait 4 yıllık (1977, 1978, 1981, 1982), döl verim özelliklerine ait 8 yıllık (1977-1984); kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlıklarına ait 10 yıllık (1975-1984) verim kayıtları kullanılmıştır.

Koç katımından önce hazırlanan dosyalara, koç gruplarına verilen koyunların vücut ağırlıkları ve numaraları kaydedilmiş ve ayrıca, katım sırasında karışmayı önlemek için her koç grubu ayrı renkteki boyalarla boyanmış ve boyunlarına farklı renkte kemerler takılmıştır.

Kuzulama sırasında, doğan kuzu, kulağına ve boynuna plastik numara takılarak numaralanmış ve numarası, doğum tarihi, cinsiyeti, doğum şekli ve doğum ağırlığı, koç katımı ve doğum dosyasında anasının karşısına kaydedilmiştir. Her yıl, bütün yıl boyunca koyun, koç ve kuzuların ölüm tarihleri ve tesbit edilebildiği kadar ölüm sebepleri kaydedilmiştir.

Koyunlar her yıl, kuzuların sütten kesimlerinden sonra sağılmalarına rağmen, dört yıl sağım kontrolleri yapılabilmiştir. Kuzu doğumlarının başlamasından 15 gün sonra başlanarak, 15 gün aralıklarla yapılan sağım kontrollerinde, sütler ibreli terazi ile tartılarak, koyunun numarası ile birlikte yazılmıştır. Toplam süt verimi, iki kontrol arasında geçen sürenin tartılan süt miktarı ile çarpılması ile bulunmuştur.

Döl verim özelliklerine ait kayıtlarda doğum sırasında mevcut olan koyun sayısı esas alınmıştır. Bunlara ait rakamlar 0,1,2, şeklinde elde edilmiştir.

Koyunlar kırkıldıktan sonra yapağı gömlekleri, ibreli terazi, kendileri de baskülde tartılarak, sırasıyla kirli gömlek ve kırkım sonu vücut ağırlıkları alınmıştır.

Araştırmada ele alınan bütün özelliklere ait rakamlar, bunlara etkileri araştırılacak faktörlere ait kotlarla birlikte bilgisayar "veri kodlama" kâğıtlarına kotlanmış ve analizler için kullanılır hale getirilmiştir.

3.2. METODLAR

Araştırmada ele alınan verim özelliklerinin hepsi en küçük kareler analizine (Harvey, 1960; Yıldız ve Vanlı, 1977) tabi tutulmuşlardır.

Koyunların döl verim özelliklerinin analizinde;

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + c_k + g_l + b_1 X_{ijkl} + e_{ijklm}$$

Kirli yapağı ağırlığının analizinde;

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + d_k + g_l + b_2 Z_{ijkl} + e_{ijklm}$$

Kırkım sonu vücut ağırlığının analizinde;

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + d_k + g_l + e_{ijklm}$$

Laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminin analizinde

$$Y_{ijklm} = \mu + a_i + b_j + h_k + g_l + e_{ijklm}$$

şeklindeki istatistik modeller kullanılmıştır.

Modellerde;

Y_{ijklm} = Herhangibir koyunun, ele alınan herhangibir verim özelliği bakımından değeri,

μ = Beklenen populasyon ortalaması

a_i = i'inci verim yılının etkisi i = 1,2,...,8 (1977-1984) yılları

b_j = j'inci koyunun yaşının etkisi j = 1,...,6 (2-7 yaşları)

c_k = k'ıncı koç genotipinin etkisi k = 1, .., 7 (Merinos (M), Morkaraman (K), İvesi (İ), Mİ, İM, MK, KM)

d_k = k'ıncı koyunun gebelik durumunun etkisi k = 1,2 (Kısır, gebe)

h_k = k'ıncı koyunun kuzulama şeklinin etkisi (tek doğurdu, ikiz doğurdu)

g_l = İ'inci koyunun genotipinin etkisi R = 1, ...,4 (Morkaraman (K), Morkaraman x İvesi (Kİ), İvesi x Morkaraman (İK), ve İvesi (İ)).

b_1 = Döl verim özelliklerinin koyunun koç katımı başındaki vücut ağırlığına kısmi linear regresyon katsayısı.

b_2 = Koyunun kirli yapağı ağırlığının kırkım sonu vücut ağırlığına kısmi linear regresyon katsayısı.

X_{ijkl} = i'inci verim yılında alınan, i'inci yaştaki, k'ıncı genotipli koçla çiftleşen, l'inci genotipten koyunun döl verim özelliğine kayıt.

Z_{ijkl} = i'inci verim yılında alınan, i'inci yaştaki, k'ıncı gebelik durumundaki, l'inci genotipteki koyunun kirli yapağı ağırlığı.

e_{ijklm} = Şansa bağlı hatadır.

İstatistik modellerde şansa bağlı hata dışında kalan faktörler sabit ve bir faktörün alt gruplarına ait etki payları toplamı ve e'lerin ortalaması sıfır, e'lerin varyansı σ_e^2 kabul edilmiştir.

Yukarıdaki istatistik modellere göre, ele alınan verim özelliklerine ait en küçük kareler ortalamaları ve varyans analizleri Harvey (1972) tarafından yazılan programlarla Atatürk Üniversitesi Bilgi İşlem Merkezinde bulunmuştur.

İncelenen faktörlerin alt gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları arasındaki farkların testinde, Duncan (1955) çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır.

Ele alınan verim özelliklerinin heterosis tahminleri; K = Morkaraman, İ = İvesi, X = Morkaraman x İvesi (Kİ) veya İvesi x Morkaraman (İK) veya (Kİ +İK)/2 olmak üzere;

$$\% \text{ Heterosis} = \frac{100\ (X - (K + İ)/2)}{(K + İ)/2}$$

Melezlerin ortalaması düşük ırka olan üstünlükleri ise, Z = Ortalaması düşük ırkı göstermek üzere;

$$\% \text{ Üstünlük} = \frac{100\ (X - Z)}{Z}$$

formülleri ile hesaplanmıştır. Hesaplamalarda en küçük kareler ortalamaları kullanılmıştır (Turner ve Young, 1969; Iwan et al., 1971; Fahmy ve Bernard, 1973).

4- ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. DÖL VERİM ÖZELLİKLERİ

Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların karşılıklı melezlerinde döl verim özellikleri olarak ele alınan, koç altı koyun başına doğuran koyun sayısı, doğan ve sütten kesilen kuzu sayıları ile doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında etkileri incelenen faktörlere ait varyans analiz sonuçları Tablo 3'de, bu faktörlerin alt gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları standart hataları ile birlikte Tablo 4'de; faktörlerin alt seviyelerinin ortalamalarına göre çizilen grafikler Şekil 1'de verilmiştir.

Tablo 3. Döl Verim Özelliklerine Ait Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Koç altı koyun başına Doğuran Koyun Sayısı	Koç altı koyun başına Doğan Kuzu Sayısı	Koç altı koyun başına Sütten Kesilen Kuzu Sayısı	Doğuran koyun başına Doğan Kuzu Sayısı	Doğuran koyun başına Sütten Kesilen Kuzu Sayısı
Verim yılı	7	1.42**	1.81**	1.53**	0.34**	0.31*
Koyunun yaşı	5	0.17	0.28	0.22	0.62**	0.47**
Çiftleştiği koçun genotipi	6	1.22**	1.29**	1.74**	0.07	0.09
Koyunun genotipi	3	0.08	0.66*	0.19	0.45**	0.39*
Lin.reg.Koçkatım başı ağırlığı	1	0.01	1.95**	1.93**	3.06**	2.99**
Hata	2322+	0.13	0.25	0.27	0.09	0.15

* : $P < .05$ ** $P < .01$

\+ : Doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında 1888.

4.1.1. Verim Yılının Etkisi

Döl verim özelliklerinde etkileri incelenen çevre faktörlerinden verim yılı, özelliklerin hepsinde genel olarak, çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirmiştir (Tablo 3). Şekil 1'de görüldüğü gibi ortalamaların verim yıllarına göre değişimi, koç altı ve doğuran koyun başına olan döl verim özellikleri arasında farklı olmakla birlikte, bu iki grup içindeki özellikler arasında oldukça paralellik göstermektedir. Koç altı koyun ba-

Tablo 4. Döl Verim Özelliklerinde Etkileri İncelenen Faktörlerin Alt Gruplarına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları ve Standart Hataları

Verim Özelliği	N	Doğuran Koyun Sayısı		Doğan Kuzu Sayısı		Sütten Kesilen Kuzu Sayısı		N	Doğan Kuzu Sayısı		Sütten Kesilen Kuzu Sayısı	
Sınıflama		$\bar{X}$	sh	$\bar{X}$	sh	$\bar{X}$	sh		$\bar{X}$	sh	$\bar{X}$	sh
Beklenen Ortalama	2346	0.84	.02	0.95	.02	.88	.02	1912	1.14	.02	1.05	.02
Verim Yılı			**		**		**			**		*
1977	307	0.99^{a}	.03	1.04^{a}	.04	1.00^{a}	.04	285	1.09^{c}	.03	1.05^{ab}	.04
1978	373	0.85^{bc}	.03	0.99^{ab}	.04	0.93^{abc}	.04	311	1.18^{ab}	.02	1.11^{a}	.03
1979	362	0.84^{bc}	.03	0.93^{b}	.04	0.86^{cde}	.04	294	1.12^{cc}	.02	1.03^{b}	.03
1980	302	0.83^{bc}	.03	0.93^{b}	.04	0.87^{bcd}	.04	243	1.14^{bc}	.03	1.06^{ab}	.03
1981	285	0.71^{d}	.03	0.80^{c}	.04	0.76^{h}	.04	195	1.12^{bc}	.03	1.06^{ab}	.03
1982	261	0.81^{c}	.03	0.92^{b}	.04	0.81^{fg}	.04	206	1.15^{bc}	.02	1.01^{b}	.03
1983	239	0.82^{bc}	.03	0.91^{b}	.04	0.85^{def}	.04	193	1.11^{c}	.02	1.03^{ab}	.03
1984	217	0.88^{b}	.03	1.06^{a}	.04	0.94^{ab}	.04	185	1.22^{a}	.03	1.08^{ab}	.03
Koyunun Yaşı			ÖS		ÖS		ÖS			**		**
2	563	0.83	.02	0.89	.03	0.85	.03	446	1.07^{c}	.02	1.00^{c}	.03
3	501	0.87	.02	0.93	.03	0.88	.03	424	1.08^{c}	.02	1.02^{c}	.03
4	468	0.86	.02	0.97	.03	0.89	.03	392	1.14^{b}	.02	1.05^{c}	.03
5	345	0.85	.03	0.97	.04	0.88	.04	281	1.16^{b}	.02	1.05^{c}	.03
6	247	0.84	.03	0.97	.04	0.90	.04	199	1.18^{ab}	.03	1.09^{ab}	.03
7	222	0.80	.03	0.96	.04	0.88	.04	170	1.22^{a}	.03	1.12^{ab}	.04
Çiftleştiği Koçun Genot.			**		**		**			ÖS		ÖS
Morkaraman (K)	864	0.81^{b}	.02	0.91^{b}	.03	0.84^{c}	.03	713	1.13	.02	1.04	.02
Merinos (M)	478	0.70^{c}	.02	0.80^{c}	.02	0.71^{d}	.03	328	1.16	.02	1.03	.02
İvesi (İ)	658	0.85^{ab}	.02	0.94^{b}	.02	0.89^{abc}	.02	572	1.12	.02	1.05	.02
Mİ	81	0.89^{a}	.04	1.02^{a}	.06	0.95^{ab}	.06	71	1.16	.04	1.08	.05
İM	105	0.89^{a}	.04	1.01^{a}	.05	0.91^{abc}	.06	92	1.15	.04	1.04	.05
KM	75	0.87^{ab}	.04	0.94^{b}	.06	0.87^{bc}	.07	63	1.11	.04	1.02	.05
MK	85	0.88^{ab}	.04	1.01^{a}	.06	0.96^{a}	.06	73	1.16	.04	1.11	.05
Koyunun Genotipi			ÖS		*		ÖS			**		*
Morkaraman (K)	1252	0.86	.02	0.93^{b}	.02	0.86	.02	1039	1.11^{b}	.01	1.01^{b}	.02
Kİ	122	0.81	.04	0.93^{b}	.05	0.87	.05	85	1.12^{b}	.04	1.05^{ab}	.05
İK	255	0.84	.03	0.95^{ab}	.04	0.88	.04	196	1.16^{a}	.03	1.08^{a}	.03
İvesi (İ)	717	0.86	.02	0.92^{a}	.02	0.90	.03	592	1.18^{a}	.02	1.07^{ab}	.02
Koç Katım Başı Ağ (Lin)		-.0004		.005**	.002	.005**	.002		.007**	.001	.007**	.000

a,b,c,d,e,f,h : Bir alt grupla aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemsiz, farklı harfi taşıyanlar arasındaki fark önemlidir ($P < .05$)

** : $P < .01$, * $P < .05$

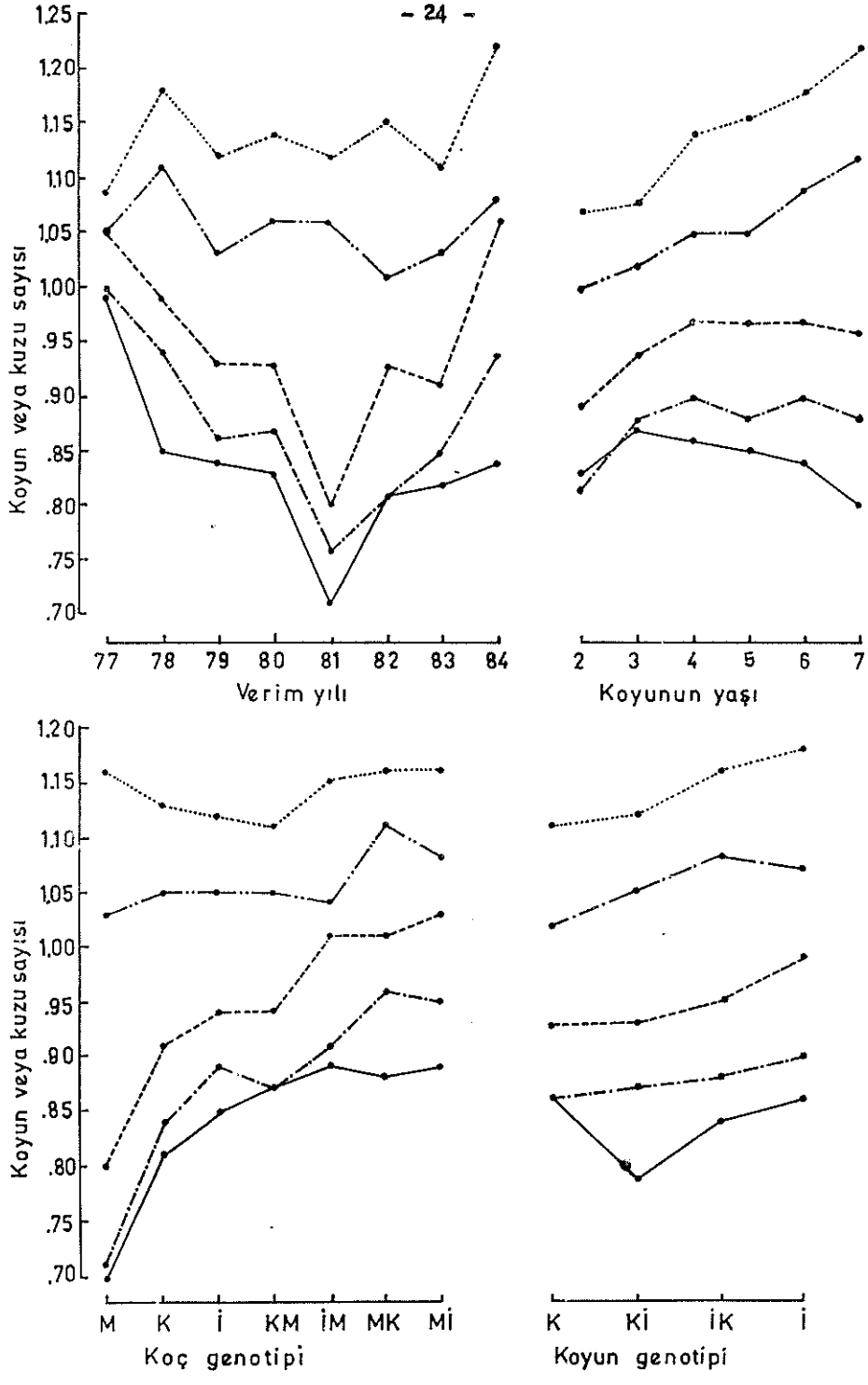
şına doğuran koyun, doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında en yüksek ortalamalı yıllar 1977 ve 1984, en düşük ortalamalı yıl 1981 olduğu halde; doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında ortalaması en yüksek yıllar 1978 ve 1984, ortalaması en düşük yıllar doğan kuzu sayısında 1977, sütten kesilen kuzu sayısında 1982'dir.

En yüksek ve en düşük ortalamalı yıllar arasındaki farklar, koç altı koyun başına doğuran koyun, doğan ve sütten kesilen kuzu sayıları ile doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında, sırasıyla 0.28, 0.26, 0.24, 0.13 ve 0.10 dur.

Yıldan yıla değişen iklim, bakım, besleme ve diğer yetiştiricilik işlemlerinin etkileri "verim yılı" faktörü içinde ifade edilmiştir. Bu bakımdan yıllar arasındaki farklılıklar bir işletmenin ne dereceye kadar entansif yetiştiricilik yaptığının da bir göstergesi olmaktadır. Bu nedenle çevre faktörlerinin nisbeten kontrol edildiği işletmelerde, yılların verimler üzerine tesirleri daha az olmaktadır (Köprücü, 1975).

Türkiye'de yetiştirilen hemen hemen bütün sürülerde, çeşitli döl verim özellikleri bakımından, yıldan yıla farklı sonuçlar gözlenmiştir (Yalçın ve Aktaş, 1969; Sönmez ve ark., 1971; Sönmez ve Kızılay, 1972; Müftüoğlu, 1974; Güney ve ark., 1982; Gürsoy ve Özcan 1983). Yılların döl verim özellikleri üzerindeki etkisini analiz eden araştırıcılar (Köprücü, 1975; Özsoy ve Vanlı, 1985) yıl faktörünün çok önemli ($P < .01$) varyasyona sebep olduğunu tesbit etmişlerdir. Vanlı ve ark. (1984) verim yılının İvesi koyunlarının gebelik oranında çok önemli ($P < .01$), koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında önemli ($P < .05$), doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında ise önemsiz olduğunu bulmuşlardır.

Yabancı ülkelerde koyunların döl verim özellikleri üzerinde çalışan araştırıcılardan Thrift et al. (1971) Southdown, Carter et al. (1971), Hampshire Rambouillet, Leicester ve Cheviot melezlerinde yılların bütün döl verim özelliklerinde önemli ve çok önemli ($P < .05$ ve $P < .01$) tesire sahip olduklarını bildirmektedirler. Vesely et al. (1966) ve Hohanboken et al.



Şekil 1. DSİ Verim Özelliklerine Ait En Küçük Kareler Ortalamalarının Etkileri İncelenen Faktörlerin Alt Gruplarına Dağılışı

(1976) yılların saf ve melez koyunların doğuran koyun oranı dışındaki döl verim özelliklerinde önemli varyasyona sebep olduklarını belirlemişlerdir.

Köprücü (1975); çeşitli araştırıcıların verdikleri ortalama değerlerden en yüksek ve en düşük yıl arasındaki farkları hesaplamıştır. Buna göre farklar gebelik oranında 0.00-0.46, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında 0.05-0.55, koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında 0.02-0.85 arasında değişmektedir. Aynı verim özelliklerinde bu çalışmada bulunan sırasıyla 0.28, 0.13 ve 0.24 değerleri, bildiren aralığın orta noktasının altında kalmaktadır.

4.1.2. Koyunun Yaşının Etkisi

Yapılan varyans analizlerine göre (Tablo 3), koyunun yaşının etkisi koç altı koyun başına olan özelliklerde önemsiz çıktığı halde doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında çok önemli ($P < .01$) bulunmuştur.

Koç altı koyun başına döl verim özelliklerinde ortalamaların koyunun yaşına göre değişimi genel olarak, başlangıçta artan, belli noktalarda maksimum olduktan sonra azalan bir eğri temayülünde oldukları halde, doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında, başlangıçtan itibaren 7 yaşına kadar tedricen artan bir durum göstermişlerdir (Şekil 1).

Koç altı koyun başına doğuran koyun sayısı ile doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında en küçük kareler ortalamaları koyunun yaşı ile birlikte artarak sırasıyla 3, 5 ve 6 yaşlılarda en yüksek değere ulaştıktan sonra düşmüştür. Doğuran koyun sayısında 7 yaşlı koyunlar, 2 yaşlılardan da daha az ortalama vermekle birlikte kuzu sayılarında 7 yaşlıların ortalaması genel olarak 3 yaşlılar seviyesindedir. En yüksek ve en düşük ortalamalı yaşlar arasındaki farklar önemsiz ve yukarıdaki özellik sırasına göre 0.07 0.08 ve 0.08 dir (Tablo 4).

Doğuran koyun başına kuzu sayılarında 7 yaşlı koyunlar 5,4,3 ve 2 yaşlılardan; doğan kuzu sayısında 4, 5 ve 6 yaşlılar, sütten kesilen kuzu sayısında da 6 yaşlılar daha küçük yaşlılardan önemli ($P < .05$) seviyede yük-

sek ortalamalara sahiptir. En yüksek ve en düşük ortalamalı yaşlar olan 7 ve 2 yaşlar arasındaki ortalama farklar, sırasıyla 0.15 ve 0.12 dir (Tablo 4).

Herhangibir sürüde, yaşla verimler arasındaki ilginin bilinmesi en uygun sürü kompozisyonunun tesbiti için lüzumludur (Köprücü, 1975). Yukarıda verilen bilgilere göre, döl verim özellikleri bakımından Morkaraman, İvesi ve bunların melezi olan koyunları 7 yaşına kadar sürüde tutmak tavsiye edilebilir. Bu verimler bakımından bir buçuk yaşında uygulanacak isabetli bir seleksiyondan sonra, koyunları 7 yaşına kadar elde tutmak suretiyle sürünün ortalama yaşını yükseltmek suretiyle döl verimi, özellikle doğuran koyun başına kuzu sayıları bir miktar artırılabilir.

Çalışmamızda doğuran koyun sayısında, koyun yaşının önemli varyasyona sebep olmaması, Vesely ve Peters. (1965), Quinlivan ve Martin, (1971), Sidwell ve Miller (1971), Thrift et al. (1971) tarafından bildirilen sonuçlarla uyum içindedir.

Koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında yaş tesirinin önemsiz bulunması Vanlı ve ark (1984) in İvesi koyunlarında bildirdiklerine paralellik göstermesine karşılık, saf ve melez koyun ırklarında çalışan çeşitli araştırmacılar (Sidwell et al, 1962; Vesely ve Peters, 1965; Sidwell ve Miller 1971; Vesely ve Peters, 1974; More O'Ferral ve Timon, 1975; Köprücü, 1975; Özsoy ve Vanlı, 1985) aynı özellikte koyunun yaşının etkisini önemli bulmuşlardır.

Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında koyunun yaşının çok önemli ($P < .01$) etkiye sahip oluşu literatür bildirişlerine (Sidwell et al., 1962; Vesely et. al., 1966; More O'Ferral ve Timon, 1975; Köprücü, 1975; Hohanboken et. al., 1976) uygundur.

Çeşitli ülkelerde, farklı ırklar üzerinde yapılan araştırmaları derleyen Turner (1969), koyunların döl verim özelliklerinin yaşla birlikte artarak bir maksimuma ulaştığı, daha sonra az bir eğimle azaldığı sonucuna varmaktadır. Araştırıcı, döl verimi yüksek sürülerde verimin yaşla birlikte artışının daha hızlı olduğunu ve en yüksek seviyeye daha erken yaşlarda

erişildiğini kaydetmektedir. Bu araştırmada kullanılan Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların melezleri düşük döl verimli sürüler olduğundan özellikle doğuran koyun başına kuzu sayılarında en yüksek ortalamanın genel olarak 7 yaşlılarda görülmesi yukarıdaki düşünceye uymaktadır.

4.1.3. Koyunun Çiftleştiği Koçun Genotipinin Etkisi

Araştırmada kullanılan Morkaraman, İvesi, Kİ ve İK koyunları yürütülen saf yetiştirme ve melezleme projeleri nedeni ile farklı genotiplerdeki koçlarla çiftleşmişlerdir.

Koyunun çiftleştiği koçun genotipi, koyunun yaşının aksine bir durum göstererek; koç altı koyun başına olan döl verim özelliklerinin hepsinde çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirirken, doğuran koyun başına olanlarda önemsiz çıkmıştır (Tablo 3).

Koç altı koyun başına döl verim özelliklerinde, Mİ, MK ve İM melez koçları ile çiftleşen koyunlar daha yüksek ortalamalar vermişlerdir. Bu koçlara ait ortalamalarla, doğuran koyun ve sütten kesilen kuzu sayılarında Morkaraman ve Merinos; doğan kuzu sayısında KM, İvesi, Morkaraman ve Merinos koçlarına ait ortalamalar arasındaki farklar önemlidir ($P < .01$). KM grubu koçlar, diğer melez koçlardan daha düşük değerler vermişlerse de, ortalamaları Morkaraman ve Merinos koçlardan yüksektir (Tablo 4 ve Şekil 1).

Saf ırklardan İvesi koçları ile çiftleşen koyun Morkaraman ve Merinos koçlarla çiftleşenlerden daha yüksek koç altı koyun başına doğuran koyun ile doğan ve sütten kesilen kuzu sayısı vermişlerdir. Doğuran koyun sayısında üç ırk arasındaki ortalama farklar önemsizdir. Doğan ve sütten kesilen kuzu sayısında ise İvesi ve Morkaraman koçları arasındaki farklar önemsiz, bunların Merinos koçları ile olan farkları önemlidir ($P < .05$).

Doğuran koyun başına kuzu sayılarında koç genotiplerine ait ortalamalar arasındaki farklar önemsiz olmakla birlikte Mİ ve MK melez koçları ile çiftleşen koyunlara ait ortalamalar diğer koç gruplarının ortalamalarından yüksektir. Bunları, doğan kuzu sayısında Merinos ve İM; sütten kesilen kuzu sayısında İvesi ve İM grubu koçlara ait ortalamalar izlemektedir.

Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında, saf ırklar arasındaki sıralama, yüksek ortalamalıdan başlayarak, Merinos-Morkaraman-İvesi olduğu halde, sütten kesilen kuzu sayısında İvesi-Morkaraman-Merinos şeklindedir.

Bu çalışmada olduğu gibi melez koçların saf ırk koçlarına göre bazı avantajlar gösterdiklerine Terril (1974) tarafından işaret edilmektedir. Üniversite koçlarının spermlerini miktar, Ph, motalite, spermatozoid adedi ve anormal spermatozoid sayısı bakımından inceleyen Aysan ve ark.(1973), Morkaraman koçların Merinoslardan, F_1 koçların ise her iki ırktan daha iyi kalitede sperm verdiklerini görmüşlerdir. Parker (1971), koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı, saf koçlarla çiftleşen koyunlarda ortalama 1.22 olduğu halde Colombia x Targhee melezi F_1 koçlarla çiftleşenlerde 1.34 olduğunu bildirmektedir.

4.1.4. Koyunun Koç Katım Başı Ağırlığının Etkisi

Ele alınan döl verim özelliklerinin analizinde modele linear regresyon olarak katılan koyunun koç katımı başındaki vücut ağırlığı, doğuran koyun sayısında önemsiz olmasına karşılık, gerek koç altı ve gerekse doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında çok önemlidir ($P < .01$) (Tablo 3).

Koç altı koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayıları ile doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarının linear regresyon katsayıları sırasıyla, 0.0052, 0.0052, 0.0074 ve 0.0073'dir. Bunlara göre koç katımı başında koyunun vücut ağırlığındaki 10 kg artış, kuzu sayılarını koç altı koyun başına % 5 doğuran koyun başına % 7 oranında artıracaktır.

Koyunun koç katımı başındaki vücut ağırlığının 10 kg. lık artışın doğuran koyun başına doğan kuzu sayısını Shropshire, Cheviot ve Landrace koyunlarında % 6.4 (Johansson ve Hansson, 1943); Kanada saf ve melez koyunlarında % 8 (Fahmy ve Bernard, 1973); Merinos, Morkaraman, İvesi, Tuj ve Karagül koyunlarında % 9 (Baş, 1985) oranında artırdığı bildirilmektedir. Bu değerler, bu araştırmada aynı özellikte bulunan % 7'lik değere oldukça yakındır.

Bunlara karşılık Purser (1965), koyunun canlı ağırlığında meydana gelecek 4.5 kg'lık değişikliğin doğuran koyun başına doğan kuzu nisbetini, Blackface koyunlarında % 7.1, Welsh dağ koyunlarında % 13.3 kadar değiştireceğini bulmuşlardır.

Bu çalışmada koyunun vücut ağırlığındaki 10 kg'lık artışın koç altı koyun başına doğan kuzu sayısını % 5.2 oranında artırdığının belirlenmesine karşılık, Lax ve Brown (1968), Avustralya Merinoslarında aynı özellikteki % 8 lik, Baş (1985), Merinos, Morkaraman, İvesi, Tuj ve Karagül koyunlarında % 6 lık artışların koyunun vücut ağırlığındaki, sırasıyla 4.5 ve 10 kg lık artışla gerçekleştiğini bildirmektedir.

4.1.5. Melezlemenin Etkisi

4.1.5.1. Koyunun Genotipinin Etkisi

Morkaraman, İvesi, Kİ ve İK olarak ele alınan koyunun genotipi, koç altı koyun başına doğuran koyun ve sütten kesilen kuzu sayılarında önemli varyasyon meydana getirmezken, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısında ve doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında önemli ($P < .05$), doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında ise çok önemli ($P < .01$) seviyelerde varyasyon meydana getirmiştir (Tablo 3).

Şekil 1 ve Tablo 4'de görüldüğü gibi, saf İvesi koyunları, doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısı dışında kalan özelliklerde, diğer genotip grupların hepsinden yüksek ortalamalar vermişlerdir. Ortalama değerleri, koç altı koyun başına doğuran koyun sayısında 0.86 ± 0.02, doğan kuzu sayısında 0.99 ± 0.02, sütten kesilen kuzu sayısında 0.90 ± 0.03 ; doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında 1.18 ± 0.02 ve sütten kesilen kuzu sayısında 1.07 ± 0.02 dir. Koç altı koyun başına doğuran koyun ve sütten kesilen kuzu sayıları ile doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında, İvesilerle diğer genotipler arasındaki ortalama farklar önemsizdir. Doğan kuzu sayılarında ise İvesiler, İK dışında kalan genotiplerden önemli ($P < .05$) seviyede yüksek ortalamalar vermişlerdir.

Koç altı koyun başına doğuran koyun sayısında melez gruplardan, doğan kuzu sayısında Kİ grubundan daha yüksek ortalamalara sahip olan Morkaraman koyunları, koç altı koyun başına sütten kesilen, doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında, diğer genotiplerin hepsinden daha düşük ortalamalar göstermişlerdir. Değerleri, sırasıyla 0.86 ± 0.02, 0.93 ± 0.02, 0.86 ± 0.02, 1.11 ± 0.01 ve 1.01 ± 0.02 dir. Koç altı koyun başına doğan kuzu sayısında İvesi, doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında İvesi ve İK, sütten kesilen kuzu sayısında İK gruplarının ortalamaları Morkaramanlara ait ortalamalardan önemli ($P < .05$) derecede yüksektir.

Melez gruplar arasındaki ortalama farkları doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı dışında önemli olmamakla birlikte, İK (İvesi ♂ x Morkaraman ♀) grubu ele alınan özelliklerin hepsinde Kİ (Morkaraman ♂ x İvesi ♀) grubundan daha yüksek ortalamalar vermiştir. Ortalama değerler, yukarıdaki döl verim özellikleri sırasına göre, İK grubunda 0.84 ± 0.03, 0.95 ± 0.04, 0.88 ± 0.04, 1.16 ± 0.03 ve 1.08 ± 0.03; Kİ grubunda 0.81 ± 0.04, 0.93 ± 0.05, 0.87 ± 0.05, 1.12 ± 0.04 ve 1.05 ± 0.05'dir.

Bu sonuçlara göre, melez grupların ortalamaları, genel olarak, saf ırk ortalamaları arasında yer almakta ve koç ırkına yaklaşma temayülü göstermektedir. Yani İK grubunun ortalaması daha çok İvesi, Kİ grubunun ortalaması da Morkaramanların ortalamasına daha yakındır.

Türkiye'de yetiştirilen İvesi koyunlarında bildirilen ortalamalar koç altı koyun başına doğuran koyun sayısı 0.69–1.00, doğan kuzu sayısı 0.77 – 1.06, sütten kesilen kuzu sayısı 0.90–1.01; doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı 0.86–1.18 arasında (Yarkın ve Eliçin, 1966; Yalçın ve Aktaş, 1969; Sönmez ve ark., 1971; Sönmez ve Kızılay, 1972; Pekel ve Güney, 1976; Güney ve ark., 1982; Gürsoy ve Özcan , 1983; Vanlı ve ark., 1984; Özsoy ve Vanlı, 1985); yabancı ülkelerde yetiştirilen İvesi koyunlarında aynı verim özellikleri için sırasıyla 0.71–0.98, 0.92–1.06, 0.83–1.02 ve 1.10–1.25 (Asker, 1964; Asker ve El-Khalısı, 1966; Goot 1967; Ampy ve Rottensten, 1968; Eyal ve Goot 1968; Anon, 1971; Fox et al., 1971; Wallach ve Eyal 1974 b) arasında

değişmektedir. Aynı döl verim özelliklerinde bu araştırmada İvesiler için bulunanlar sırasıyla 0.86, 0.99, 0.90 ve 1.18 ortalamaları yurt içinde ve yurt dışında bildirilen değer aralığı içinde yer almakla birlikte koç altı koyun başına aralığın alt sırasına, diğer özelliklerde aralığın orta noktasına yakın veya onun üstündedir.

Atatürk Üniversitesi İvesi koyunlarında bulunan ortalama 0.86 ± 0.02 lik doğuran koyun sayısı, Yalçın ve Aktaş (1969) un Konya-Ereğli'de yetiştirilenlerde bildirilen 0.87 ortalama değeriyle benzerdir.

Koç altı koyun başına doğan kuzu sayısında bulunan 0.99 ± .02 ortalama değeri İzmir, Konya-Ereğli, Lübnan ve Çukurova'da tesbit edilen sırasıyla 1.04, 1.03, 1.03 ve 1.06 değerlerinden (Sönmez ve Kızılay, 1972; Yalçın ve Aktaş, 1969; Fox et al., 1971; Güney ve ark., 1982) daha düşük; Sönmez ve ark., (1971) nın İzmir şartlarında buldukları 97.8 değerinden yüksektir.

Koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısındaki 0.90 ± 03 lik ortalama, Vanlı ve ark., (1984) tarafından bildirilen 0.90 ortalaması ile aynı, Güney ve ark., (1982), Asker ve El-Khalisi (1966) ve Ampy ve Rottensten (1968) in bildirdikleri, sırasıyla, 1.01, 1.02 ve 1.04 ortalamalarından düşüktür.

Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında tesbit edilen 1.18 ± 0.02 ortalaması aynı özellik için Türkiye'de yetiştirilen İvesilerde bildirilenlerin hepsinden, genel olarak, büyük olmakla birlikte, Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliğinde yarı entansif şartlarda yetiştirilenlerde tesbit edilen ortalama (Gürsoy ve Özcan, 1983) ile aynı, Gözlü Devlet Üretme Çiftliğinde yetiştirilenlerde bulunan 1.17 değeriyle (Pekel ve Güney, 1976) benzerdir.

Morkaraman koyun ırkında, koç altı koyun başına doğuran koyun, doğan ve sütten kesilen kuzu sayıları ile doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayıları sırasıyla 0.82-0.88, 0.88-1.00, 0.85-0.91, 1.03-1.14 ve 0.97-1.05 arasında değiştiği tesbit edilmiştir (Karataş, 1973; Müftüoğ-

lu 1974; Köprücü 1975; Özsoy 1983; Özsoy ve Vanlı 1985). Bu çalışmada aynı döl verim özelliklerinde Morkaramanlarda bulunan sırasıyla 0.86 ± 0.02, 0.93 ± 0.02, 0.86 ± 0.02, 1.11 ± 0.02 ve 1.01 ± 0.02 ortalamaları bildirilen aralık içinde yer almaktadır.

İvesi koyunları genel olarak saf yetiştirilmekle birlikte Kıbrıs ve Lübnan'da Sakız (Chois) (Anon, 1972; Fox et al., 1971), İsrail'de East Friesian (Goot, 1962 ve Eyal ve Goot, 1968) ve Border Leicester (Goot, 1967); Mısır'da Barki (Fahmy et al., 1969); İran'da ise Shal ve Balouchi (Wallach ve Eyal, 1974 a ve b) ırkları ile melezlenmişlerdir.

Ülkemizde İvesiler, Morkaramanlarla melezlendiği bu çalışma dışında Akkaramanlarla melezlenmişlerdir (Tekeş, 1973; Pekel ve Güney, 1976).

Pekel ve Güney (1976), koç altı koyun başına doğuran koyun ve doğan kuzu sayıları ile doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı ortalamalarını sırasıyle İvesilerde 1.00, 1.07 ve 1.17 Akkaramanlarda 0.92, 1.00 ve 1.08; İvesi x Akkaraman melezlerinde 0.95, 1.09 ve 1.14; Akkaraman x İvesi melezlerinde 0.92, 1.00, ve 1.08 olarak bildirmektedir. Araştırmada İvesiler için koç altı koyun başına doğuran koyun ve doğan kuzu sayılarında bildirilenler çalışmamızda bulunanlardan yüksek olmasına karşılık doğuran koyun başına doğan kuzu sayısı daha azdır. Aynı zamanda, melez grupların İvesi ve Akkaraman ırkları arasında yer alması ve melez grup ortalamalarının baba ırkı ortalamalarına daha yakın olması durumları ile araştırma, çalışmamızdaki sonuçlarla uygunluk göstermektedir.

Saf ve melez koyunların döl verim özelliklerinde koyun genotiplerinin veya çiftleştirme şeklinin önemli ve çok önemli ($P < .05$ ve $P < .01$) varyasyonlara sebep olduğunun bildirilmesine (Sidwell ve Miller, 1971; Vesely ve Peters, 1974; More O'Ferral ve Timon, 1975; Özsoy ve Vanlı, 1985) karşılık Vesely ve Peters (1965), Rambouillet, Romnelet, Corridale ve Romaldale ırklarının döl verim özelliklerinde ırk farkının önemsiz olduklarını bulmuşlardır.

Sidwell et al., (1962), çiftleştirme tipinin saf, 2-ırk, 3-ırk ve 4-ırk melezlerinin doğuran koyun sayısında, Aboul-Naga, (1978), Ossimi ve Suffolk ırkları ile melezlerinin çoklu doğum sayısında; Köprücü (1975); Merinos ve Morkaraman ırkları ile melezlerinin koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında önemli bulunmadıklarını tesbit etmişlerdir.

4.1.5.2. Heterosis Tahminleri

Melez grup ortalamasının saf ırk ortalamalarına üstünlüğü olarak hesaplanan heterosis tahminleri, gerçek ve yüzde fark olarak Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Döl Verim Özelliklerinde Heterosis Tahminleri

Verim Özelliği	Koç altı koyun başına						Doğuran koyun başına			
	Doğuran koyun sayısı		Doğan kuzu sayısı		Sütten kesilen kuzu sayısı		Doğan kuzu sayısı		Sütten kesilen kuzu sayısı	
Melez Koç x Koyun	Gerçek Fark	Yüzde Fark	Gerçek Fark	Yüzde Fark	Gerçek Fark	Yüzd. Fark	Gerçek Fark	Yüzde Fark	Gerçek Fark	Yüzde Fark
K x İ	-.05	-5.81	-.03	-3.13	-.01	-1.14	-.03	-2.81	.01	0.96
İ x K	-.02	-2.33	-.01	-1.04	.00	0.00	.02	1.31	.04	3.85
$\frac{Kİ + İK}{2}$	-.04	-4.07	-.02	-2.08	-.01	-0.57	-.01	-0.44	.03	2.40

Tablo 5'de görüldüğü gibi, Kİ tekli melez (single cross) grubu ile melezlerin ortalamasına ait tahminler, doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısı dışında negatif değerlidir. Bulunan heterosis değerleri, sırasıyla % 5.81 ile % -1.14 ve % -4.07 ile % -0.44 arasında değişmektedir.

İK tekli melezine ait tahminler koç altı koyun başına doğuran koyun ve doğan kuzu sayısında, sırasıyla, % -2.33 ve % -1.04 olmak üzere negatif koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında sıfır, doğuran koyun başına kuzu sayılarında ise pozitif değerlidir.

Doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında melez gruplar, hem tek tek, hem de ortalama olarak, saf ırk ortalamalarından yüksek ortalamalar vermişlerdir. Bu özellikte yüzde heterosis tahminleri Kİ grubunda 0.96, İK grubunda 3.85 ve melezlerin ortalaması olarak 2.40 dır.

Doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısı dışında kalan döl verim özelliklerinde, genel olarak negatif heterosis tahminleri elde edilmesi, bu özelliklerde melez grupların tek tek ve ortalama olarak, saf ırk ortalamalarının altında kaldıklarını göstermektedir. Tahminlerin negatif olmakla birlikte düşük değerli olmaları da bu özelliklerde heterotik gen etkilerinden çok toplamlı gen etkilerinin rol oynadığı kanaatini vermektedir.

Diğer döl verim özelliklerinin aksine olarak doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısındaki tahminlerin pozitif, koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayılarındaki tahminlerin negatif olmakla birlikte çok küçük olması, İvesi x Morkaraman melezlemesi için olumlu bir sonuçtur. Çünkü bu iki özellik doğuran koyun ve doğan kuzu sayıları ile kuzuların sütten kesilme kadarki yaşama gücünü de yansıttığı için koyun verimliliğinin (ewe productivity) bir ölçüsü olarak addedilmektedir (Sidwell ve Miller, 1971; More O'Ferral ve Timon, 1975; Köprücü, 1975). Bu nedenle melezlerin bu özellikler bakımından saf ırklar ortalamasından geri kalmamaları ve onlardan daha yüksek ortalamalar göstermesi müsbet bir gelişmedir.

İvesi x Morkaraman melezlemesi heterosis tahminlerinin ele alınan döl verim özelliklerinde genel olarak negatif olması yönü ile Dorset x Columbia-Southdale melezleri (Sidwell ve Miller, 1971) ve Cheviot koyun ırkının Galway, Border Leicester ve Finnish Londrace ırkları ile melezlemelerinde (More O'Ferral ve Timon, 1975) elde olunan sonuçlara benzemektedir. Birinci araştırmada Dorset x Columbia-Southdale melezleri, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısında sırasıyla % 22.2, % 13.4 ve % 8.5 negatif heterosis tahminleri vermişlerdir. İkinci araştırmada ise Cheviot melez grubuna ait tahminler aynı özellik sırasına göre % -3, % -7 ve % -6 dır. Bildirilen bu tahminler, bu çalışmada bulunanlardan genel olarak yüksek olmakla birlikte, doğuran koyun sayısında, İvesi Morkaraman melezlerinin ortalaması bulunan % -3.5 luk tahmin Cheviot melezleri için, aynı özellikte bulunan % 3 lük tahmine çok yakındır.

İvesi x Morkaraman melezlerinin döl verim özelliklerinde elde edilen heterosis tahminleri aynı özelliklerde daha önce bulunanlardan düşüktür. Bu durum, muhtemelen melezlemede kullanılan ırkların nisbeten düşük döl verimli, kaba ve karışık yapağılı, yağlı kuyruklu, kombine verim yönlü ve nisbeten benzer genetik yapıya sahip olmalarından kaynaklanmaktadır. Zira Hohenboken et al. (1976) genetik olarak daha az benzer ırklar arasındaki melezlemelerde daha yüksek heterosis değerleri elde edilmeye bir meyil olduğunu ve heterosisin, melezlemede kullanılan ırkların ele alınan özellik bakımından potansiyelinin de sınırlayıcı bir rolü olduğunu bildirmektedir.

Melezlemenin etkisinin daha detaylı incelenmesi amacı ile melez grupların, ıslahına çalışılan Morkaraman ırkına olan ortalama üstünlüklerini belirtmek amacıyla hesaplanan farklar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Melez Grupların Morkaraman Irkına Üstünlükleri

Verim Özelliği	Koç altı koyun başına						Doğuran koyun başına			
	Doğuran koyun sayısı		Doğan kuzu sayısı		Sütten kesilen kuzu sayısı		Doğan kuzu sayısı		Sütten kesilen kuzu sayısı	
Melez Koç x Koyun	Gerçek Fark	Yüzde Fark	Gerçek Fark	Yüzde Fark	Gerçek Fark	Yüzde Fark	Gerçek Fark	Yüzde Fark	Gerçek Fark	Yüzde Fark
K x İ	-.05	-5.81	.00	0.00	.01	1.16	.01	.09	.04	3.96
İ x K	-.02	-2.33	.02	2.15	.02	1.72	.05	5.55	.07	6.93
$\frac{Kİ + İK}{2}$	-.04	-4.07	.01	1.08	.01	1.74	.03	2.70	.06	5.45

Tablo 6'da görüldüğü gibi melezlerin tek tek veya ortalama olarak Morkaramandan farkları doğuran koyun sayısı dışındaki özelliklerde pozitiftir. Farklar, doğuran koyun başına kuzu sayılarında, koç altı koyun başına olan özelliklere göre daha yüksektir.

Melez grupların Morkaramanlara göre üstünlükleri, heterosis tahminlerinde olduğu gibi, doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında en fazla olmuştur. Bu özellikteki yüzde üstünlük, Kİ grubu için 3.96, İK grubu için 6.93 ve iki grubun ortalaması için 5.45 dir. İK grubunun Morkaraman

ırkına gösterdiği % 6.93 lük üstünlük, aynı özellikte Border Leicester melezlerinin Border Leicester ırkına olan üstünlüğü olarak bildirilen (More O'Ferral ve Timon, 1975) % 7'lik değerle yaklaşık olarak aynıdır.

4.2. SÜT VERİM ÖZELLİKLERİ

İvesi ve Morkaraman ırkları arasındaki melezlemede, koyunların süt verim özellikleri olarak ele alınan laktasyon uzunluğu ve toplam süt verimi ile ilgili varyans analizleri Tablo 7, özelliklerde, etkileri incelenen faktörlerin alt gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları Tablo 8; ve en küçük kareler ortalamalarına göre çizilen grafikler de Şekil 2'-de verilmiştir.

Tablo 7. Laktasyon Uzunluğu ve Toplam Süt Verimine Ait Varyans Analizleri

Verim Özelliği	Serbestlik Derecesi	Laktasyon Uzunluğu	Toplam süt Verimi
Varyasyon kaynağı	SD	KO	KO
Verim yılı	3	14705.4**	3609.1**
Koyunun yaşı	5	1262.3*	13413.2**
Kuzulama şekli	1	68.7	89.4
Koyunun genotipi	3	18581.6**	6838.3**
Hata	535	547.7	674.9

* : $P < .05$, ** : $P < .01$

4.2.1. Verim Yılının Etkisi

Süt verim kontrollarının yapıldığı 1977, 1978, 1981 ve 1982 yılları hem laktasyon uzunluğu ve hem de toplam süt veriminde çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirmişlerdir (Tablo 7).

Laktasyon uzunluğuna ait ortalamalar, verim yıllarına göre bir azalan bir artan ve tekrar azalan şeklinde dağıldığı halde, toplam süt verimi ortalamaları 1978 ve 1981 yıllarında artmış, 1982 yılında az bir miktar düşüş göstermiştir (Şekil 2). En yüksek ortalamalı yıl laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde, sırasıyla 166.8 gün ve 97.9 kg ile 1981 yılı iken en düşük ortalamalı yıl, laktasyon uzunluğunda 1978 (136.6 gün), toplam süt veriminde 1977 (86.8 kg) olmuştur. Laktasyon uzunluğunda 1981 ile 1977 ve

1978, 1982 ile 1978; toplam süt veriminde 1981 ile 1978 ve 1977; 1982 ile 1977 yılları arasındaki ortalama farklar önemlidir ($P < .05$).

Tablo 8. Laktasyon Uzunluğu ve Toplam Süt Veriminde İncelenen Faktörlerin Alt Gruplarına Ait En Küçük Kareler Ortalamaları ve Standart Hataları.

Verim Özelliği	N	Laktasyon Uzunluğu (gün)		Toplam Süt Verimi (kg)	
Sınıflama		$\bar{X}$	sh	$\bar{X}$	sh
Beklenen ortalama	548	155.7	2.5	92.5	2.8
Verim yılı					
1977	199	158.1^{b}	3.3	86.8^{c}	3.6
1978	97	136.6^{c}	3.6	88.8^{bc}	4.0
1981	178	166.8^{a}	2.8	97.9^{a}	3.1
1982	74	161.3^{ab}	3.5	96.7^{ab}	3.9
Koyunun yaşı					
2	158	150.2^{b}	3.0	70.4^{c}	3.3
3	149	152.5^{ab}	3.1	83.4^{b}	3.4
4	116	159.5^{a}	3.2	97.2^{ab}	3.6
5	78	160.1^{a}	3.4	108.2^{a}	3.8
6	20	155.9^{ab}	5.8	99.4^{ab}	6.5
7	27	156.1^{ab}	5.1	96.7^{b}	5.7
Kuzulama şekli					
Tek 1	500	156.3	2.2	91.8	2.4
İkiz 2	48	155.0	3.8	93.3	4.3
Koyunun genotipi					
Morkaraman (K)	249	141.9^{c}	2.6	83.0^{b}	2.9
Kİ	18	161.9^{a}	6.0	93.9^{a}	6.6
İK	40	150.5^{b}	4.4	94.4^{a}	4.9
İvesi (İ)	241	168.5^{a}	2.2	99.0^{a}	2.5

a,b,c: Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemsiz farklı harf taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir ($P < .01$).

Maksimum ve minimum ortalamalı yıllar arasındaki farklar, laktasyon uzunluğunda 30.2 gün; toplam süt veriminde 11.1 kg. dır.

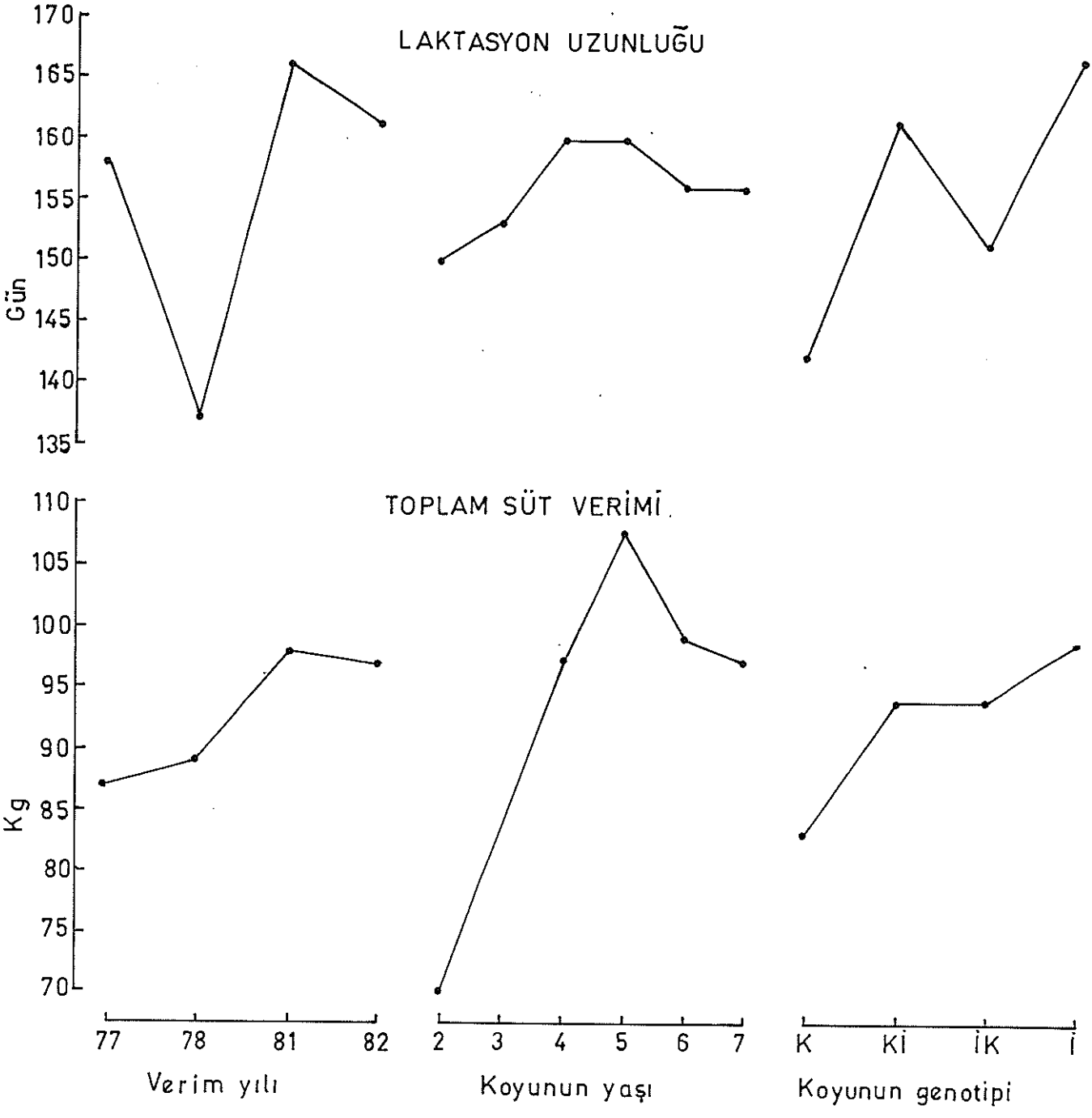
Diğer verim özelliklerinde olduğu gibi, koyunların süt verim özellikleri de yıldan yıla değişen iklim, bakım, besleme ve idare şartlarının etkisi altındadır. Bu bakımdan, bu özelliklere ait değerlerin yıldan yıla farklılık göstermesi olağandır. Nitekim saf ve melez koyunların laktasyon uzunluğu ve toplam süt verimleri üzerinde çalışan araştırıcılar, bu özelliklerde, verim yılının önemli ve çok önemli ($P<.05$ ve $P<.01$) etkilerini tesbit etmişlerdir (Doney ve Munro, 1962; Sönmez ve ark, 1971; Vanlı 1976; Özsoy ve Vanlı, 1985).

Sönmez ve ark.(1971), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi şartlarında yetiştirilen İvesi koyunlarında yıllık laktasyon uzunluğu ve toplam süt verim ortalamalarını, sırasıyla 156 ± 7.6 - 208 ± 5.3 gün ve 119.9 ± 7.2 - 151.4 ± 10.4 kg arasında değiştiğini bildirmektedir. Bunlara göre, en yüksek ve en düşük yıllar arasındaki ortalama farklar sırasıyla 52 gün ve 31.5 kg dır. Görüldüğü gibi bu farklar araştırmamızda bulunanların yaklaşık 2 ve 3 katıdır.

Vanlı (1976), Morkaraman, Özsoy ve Vanlı (1985) Morkaraman, İvesi ve Merinos koyunları ile melezlerinin laktasyon uzunluğunda maksimum ve minimum ortalamalı yıllar arasındaki farklar olarak buldukları, sırasıyla 37 ve 31 gün, İvesi x Morkaraman melezlemesinde bulunan farka çok yakındır. Aynı araştırıcılar toplam süt verimindeki farkları, sırasıyla ve 11.6, 21.7 kg olarak vermektedir.

4.2.2. Koyunun Yaşının Etkisi

Laktasyon uzunluğunda önemli ($P<.05$), toplam süt veriminde çok önemli ($P<.01$) varyasyon meydana getiren koyunun yaşına (Tablo 7) göre, en küçük kareler ortalamaları, başlangıçta artmakta, her iki özellikte de 5 yaşlılarda en yüksek seviyeye ulaştıktan sonra düşmektedir (Şekil 2). 2, 3, 4, 6 ve 7 yaşlı koyunlar 5 yaşlılardan sırasıyla % 6.2, % 4.8, % 0.4, % 2.7 ve % 2.5 oranında daha az sağılmakta ve aynı sıraya göre % 35, % 23, % 10, % 8



Şekil 2. Laktasyon Uzunluğu ve Toplam Süt Veriminde En Küçük Kareler Ortalamalarının Verim Yıllarına, Koyunun Yaşlarına ve Genotiplerine Dağılışı

ve % 10 oranında daha az süt vermektedir. Şekil 2'de görüldüğü gibi, toplam süt veriminde ortalamalar, başlangıçta koyunun yaşı ile birlikte hızla artmış, fakat 5 yaşlılardan sonra azalış daha yavaş olmuştur.

Laktasyon uzunluğunda 3, 4, 5, 6 ve 7 yaşlılar arasındaki farklarla 2, 3, 6 ve 7 yaşlılar arasındaki ortalama farklar önemsiz, 4 ve 5 yaşlıların 2 yaşla olan farkları önemlidir ($P < .05$). Aynı şekilde, toplam süt veriminde 4, 5, 6 ve 7 yaşlılar arasındaki farklarla 3, 4, 6 ve 7 yaşlılar arasındaki farklar önemsiz, 5 yaşlılarla 3 ve diğer yaşların hepsi ile 2 yaşlılar arasındaki farklar önemlidir ($P < .05$) (Tablo 8).

Koyunların süt verim özellikleri üzerinde çalışan araştırıcılar (Yarkın ve Eliçin, 1967; Özcan ve Kaymaz, 1968; Eliçin, 1970; Özcan ve ark., 1981; Özsoy ve Vanlı, 1985) toplam süt veriminin koyunun yaşına göre değişimi ile ilgili benzer sonuçları bildirmektedir. Yani ortalamalar yaşla birlikte artmakta 5 yaşlılarda maksimum olduktan sonra azalmaktadır. Ortalamaların başlangıçta artışı, maksimumdan sonra düşüşünden daha hızlı olmaktadır. Aynı zamanda 2 yaşlı koyunlar diğer yaşlılardan önemli ($P < .05$) seviyede az süt vermektedir.

Çeşitli koyunların laktasyon uzunluklarının yaşla değişimini inceleyen araştırıcılar (Eliçin, 1970; Vanlı, 1974; Vanlı ve ark., 1984); bu çalışmada olduğu gibi, laktasyon uzunluğunun başlangıçta yaşla birlikte artarak, maksimuma ulaştıktan sonra azaldığını bildirmektedir. Ancak maksimum laktasyon uzunluğuna genel olarak 6 yaşlı koyunlarda erişilmektedir. Çalışmamızda da laktasyon uzunluğunun maksimum olduğu 5 yaşlılarla 6 yaşlılar arasındaki fark çok az (4 gün) ve önemsizdir. Ayrıca Morkaraman, İvesi ve Merinos ırkları ile melezlerinde laktasyon uzunluğunun 5 yaşlılarda maksimum olduğu bildirilmektedir (Özsoy ve Vanlı, 1985).

4.2.3. Koyunun Kuzulama Şeklinin Etkisi

Laktasyon uzunluğunda tek doğuranlar ikiz doğuranlardan, toplam süt veriminde ikiz doğuranlar tek doğuranlardan sırasıyla, 1.3 gün ve 1.5 kg

daha fazla ortalamalar vermişlerdir. Ancak tek ve ikizler arasındaki bu farklar önemsiz olduğu gibi, kuzulama şekli önemli varyasyon meydana getirmemiştir (Tablo 7 ve 8).

Kuzulama şeklinin İvesi koyunlarının süt verim özelliklerinde önemli varyasyon meydana getirmediğini bildiren Vanlı ve ark. (1984), laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde ikiz doğuran koyunların tek doğuranlardan sırasıyla 4 gün ve 4.1 kg daha yüksek ortalamalar verdiğini, bu sonuçların aksine olarak, Özsoy ve Vanlı (1985) ise, Merinos, İvesi, Morkaraman ırkları ve melezlerinde tek doğuranların ikiz doğuranlardan laktasyon uzunluğunda ortalama 4-7 gün toplam süt veriminde 0.6 - 2.6 kg daha üstün bulunduğunu bildirmektedir. Her iki araştırmada da ortalama farklar önemsiz çıkmıştır. Bu durumda araştırmamızda kuzulama şekli ile ilgili sonuçlar genel olarak literatür sonuçlarına uymaktadır.

4.2.4. Melezlemenin Etkisi

4.2.4.1. Koyunun Genotipinin Etkisi

Morkaraman, İvesi, Kİ ve İK şeklinde incelenen koyunun genotipi hem laktasyon uzunluğunda hem de toplam süt veriminde çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirmiştir (Tablo 7).

Tablo 10 ve Şekil 3'de görüldüğü gibi hem laktasyon ve hem de toplam süt veriminde saf Morkaraman koyunları, sırasıyla 141.9 ± 2.6 gün ve 83.0 ± 2.9 kg ortalamalarla, diğer genotiplerden daha az; Saf İvesi koyunları, aynı sıraya göre, 168.5 ± 2.2 gün ve 99.0 ± 2.5 kg ortalamalarla, diğer genotiplerden daha fazla değerler vermişlerdir. Bu iki ırk arasındaki 26.6 gün ve 16 kg lık farklar çok önemlidir ($P < .01$).

Morkaraman x İvesi (Kİ) ve İvesi x Morkaraman (İK) melez gruplarının ortalamaları laktasyon uzunluğunda, sırasıyla 161.9 ± 6.0 ve 150.5 ± 4.4 gün; toplam süt veriminde, sırasıyla 93.9 ± 6.6 ve 94.4 ± 4.9 kg. dır. Bu ortalamalarla melez gruplar, iki özellikte de, iki saf ırk ortalaması arasında yer almışlardır. Toplam süt veriminde her iki melez grubun ortalaması

üstün verimli ırk olan İvesilere yakın olduğu halde; laktasyon uzunluğunda melez gruplar ana ırklarına yaklaşma temayülündedir.

Melez gruplar arasındaki farklar toplam süt veriminde önemsiz, laktasyon uzunluğunda önemlidir ($P < .05$).

Toplam süt veriminde melez gruplarla İvesiler arasındaki farklar önemsiz, Morkaramanlar arasındaki farklar önemlidir ($P < .05$).

Laktasyon uzunluğunda KÎ grubu ile ivesiler arasındaki fark önemsizdir. Bu melez grup İK ve saf Morkaraman gruplarından önemli ($P < .05$) seviyede yüksek ortalamaya sahiptir. Aynı zamanda İK grubunun ortalaması da Morkaramandan önemli ($P < .05$) seviyede yüksektir.

Doğumla başlayıp kuruya çıkıncaya kadar devam eden süt verim süresi veya laktasyon uzunluğu bakımından bu çalışmada İvesiler için bulunan ortalama 168.5 $\pm$ 2.2 gün; Gözlü (Güney ve Pekel 1981), Ceylanpınar (Sönmez, 1955), Çukurova (Köseoğlu ve Aytuğ, 1961); ve Irak'ta (Eliya ve Jurna, 1970) yetiştirilen İvesilerde bulunan, sırasıyla, 138, 147, 160, 142 ve 135 gün ortalamalarından fazladır.

Aynı değer, İzmir'de yetiştirilenlerde bildirilen 195 gün (Bulgurlu ve Özkan, 1963), 182.1 $\pm$ 2.8 gün (Sönmez ve ark, 1971) ve 176.9 $\pm$ 5.2 (Sönmez ve Kızılay, 1972); Konya-Ereğli'de yetiştirilenlerde bulunan 211.5 gün (Aktaş, 1970); 185 ve 200 gün (Yalçın ve Aktaş, 1969) ile İran'da yetiştirilenlerde bulunan 218 günden (Wallach ve Eyal, 1974 b) daha azdır.

Bütün bunlara karşılık, Çukurova, Kıbrıs ve Ceylanpınar İvesilerinde tesbit edilen, sırayla 168 gün (Özcan ve Kaymaz, 1968) 171 gün (Anonim, 1971) ve 167 gün (Eliçin, 1970) ortalamalarına çok yakındır veya onlarla aynıdır.

İvesi koyunlarının toplam süt veriminde bulunan 99.0 $\pm$ 2.5 kg.lık ortalama Gözlü Devlet Üretme Çiftliğinde yetiştirilen İvesilerde bulunan (Güney ve Pekel, 1981) 71.3 $\pm$ 2.2 kg ortalama değerinden yüksektir. Bu araştırma dışında, 99.0 $\pm$ 2.5 kg değere en yakın ortalamalar Irak İvesileri için bildirilen 105.9 kg (Eliya ve Juma, 1970) ve 115.7 kg (Karam, et al.,

1971) ile Kıbrıs'ta yarı entansif şartlarda yetiştirilen İvesiler için bildirilen 108.0 ve 116.0 kg. dır (Anon, 1973).

Bunlara karşılık Erzurum şartlarında yetiştirilen İvesiler Ceylanpınar İvesilerinden 24.2 kg (Sönmez, 1965) ve 54.8 kg (Eliçin, 1970); Konya-Ereğli İvesilerinden 26.9 kg (Yalçın ve ark, 1968) ve 31.1 kg (Yalçın ve Aktaş, 1969); Ege Üniversitesi İvesilerinden 40 kg (Sönmez ve ark, 1971) ve 33 kg (Sönmez ve Kızılay, 1972) daha azdır.

Vanlı ve ark (1984); Erzurum İvesilerinde toplam süt verim ortalamasını 104.3 ± 4.4 kg olarak bulmuşlar ve bu değerin, diğer araştırmalarda, aynı ırk için bildirilenlerden düşük oluşunu, başlangıçta sürünün düşük süt verimli hayvanlardan kurulmasından ve süt verimi ile ilgili seleksiyon yapılmamış olmasına bağlamışlardır.

Bu araştırmada Morkaraman koyunlarında, 141.9 ± 2.6 gün ve 83.0 ± 2.9 kg olarak bulunan laktasyon uzunluğu ve toplam süt verim ortalamaları, aynı ırkta Vanlı (1976) ve Özsoy ve Vanlı (1985) tarafından laktasyon uzunluklarında bildirilen, sırasıyla 140 ± 1.4 ve 141 ± 2.6 gün ortalamalarıyla benzer; toplam süt verimlerinde bildirilen, sırasıyla 79.4 ± 1.7 kg ve 81.4 ± 2.9 kg ortalamalarından biraz daha yüksektir.

İvesi x Morkaraman (İK) ve Morkaraman x İvesi (Kİ) melezlerinde laktasyon uzunluğu ve toplam süt verimlerinde bulunan, sırasıyla, 150.5 ± 4.4 gün ve 94.4 ± 4.9 kg; 161.9 ± 6.0 gün ve 93.9 ± 6.6 kg ortalamalarına karşılık; İvesi x Akkaraman ve Akkaraman x İvesi melezlerinde sırasıyla 139.6 ± 5.0 gün ve 64.4 ± 2.8 kg; 139.4 ± 3.9 gün ve 70.1 ± 3.2 kg bildirilmektedir (Güney ve Pekel, 1981). Bildirilen bu değerler bulunanlardan daha düşüktür. Ancak her iki melezin toplam süt verim ortalamalarının Akkaraman ve İvesi saf ırk ortalamaları arasında ve İvesilerin ortalamasına daha yakın yeralmaları yönü ile İvesi ve Morkaraman melezlerine benzemektedir.

Araştırmamızda laktasyon uzunluğu ve toplam süt verimi ile ilgili olarak bulunan karşılaştırabileceğimiz bir diğer araştırma Acıpayam Devlet Üretme Çiftliğinde yapılan İvesi x Dağlıç melezleridir (Sönmez ve Türkmut,

1978). Araştırmada laktasyon uzunluğu ve laktasyon süt verimleri İvesilerde 163.4 gün ve 120.157 lt; Dağlıçlarda 154.9 gün ve 60.055 lt olmasına karşılık F_1 melezlerinde 164.1 gün ve 88.057 lt olarak bildirilmektedir. Bildirilen bu sonuçlar da, laktasyon süt verimlerinin iki saf ırk arasında yer alması bakımından, aynı özellikte, İvesi x Morkaraman melezlemelerinde elde edilen sonuçlara benzemektedir.

4.2.4.2. Heterosis Tahminleri

Morkaraman x İvesi ve İvesi x Morkaraman melez grupların ortalamalarının tek tek ve ortalama olarak, saf ırk ortalamasından farkı olarak bulunan heterosis tahminleri Tablo 9 da verilmiştir.

Tablo 9. Laktasyon Uzunluğu ve Toplam Süt Veriminde Heterosis Tahminleri

Verim Özelliği	Laktasyon Uzunluğu		Toplam Süt Verimi	
Melez Koç x Koyun	Gerçek Fark gün	Yüzde Fark %	Gerçek Fark kg	Yüzde Fark %
K x İ	6.7	4.32	2.9	3.19
İ x K	-4.7	-3.03	3.4	3.74
Kİ + İK / 2	1.0	0.64	3.2	3.46

Tablo 9'da görüldüğü gibi İvesi x Morkaraman melez grubunun laktasyon uzunluğunda verdiği, gerçek fark olarak - 4.7 gün ve yüzde fark olarak -3.03 değerleri dışındaki tahminler pozitiftir.

Laktasyon uzunluğunda İK melezleri, iki saf ırkın ortalamasından % 3.03 oranında daha az ortalama verirken, saf ırk ortalamalarını, Kİ melezleri % 4.32; iki melez grubun ortalaması da % 0.64 oranında geçmişlerdir.

Toplam süt veriminde tahminler, laktasyon uzunluğuna göre daha yüksek bulunmuştur. Bu özellikte, laktasyon uzunluğunun aksine İvesi x Morkaraman melezleri yüksek heterosis değerleri vermişlerdir. Saf ırk ortalamalarına göre, Kİ melezleri % 3.19 oranında daha fazla ortalama süt verirken bu oran İK melezlerinde % 3.74 ve iki melezin ortalaması olarak % 3.46 dır.

Güney ve Pekel (1981) in İvesi ve Akkaraman ırkları ile bunların melezlerinin laktasyon uzunluğu ve süt verim ortalamalarından hesaplanan heterosis tahminleri; laktasyon uzunluğunda Akkaraman x İvesi ve İvesi x Akkaraman melezleri için sırasıyla % 4.42 ve % 5.56; aynı melez gruplarda süt verimi için sırasıyla % 9.8 ve % 0.55 dir.

Laktasyon uzunluğunda, Morkaraman x İvesi melezleri için bulunan % 4.42 lik değer Morkaraman x İvesi melezleri için bulunan % 4.32 lik değerle yaklaşık aynıdır. İvesi x Akkaramanların % 5.56 değeri ise bu çalışmada İvesi x Morkaraman için bulunandan (% - 3.03) bir hayli yüksektir. Aynı şekilde İvesi x Akkaraman ve Akkaraman x İvesi melezlerinin ortalamalarından (Güney ve Pekel, 1981) ve İvesi x Dağlıç melezlerinden (Sönmez ve Türkmut, 1978) hesaplanan heterosis tahminleri (sırasıyla % 4.99 ve % 3.11), bu çalışmada bulunan % 0.64 den oldukça yüksektir.

Toplam süt veriminde Akkaraman x İvesi, İvesi x Akkaraman ve bu iki melezin ortalaması olarak hesaplanan heterosis tahminleri sırasıyla % 9.80 % 0.55 ve % 5.2 dir (Güney ve Pekel, 1981). Bunlar, Morkaraman x İvesi, İvesi x Morkaraman ve ikisinin ortalamasından bulunanlarla (sırasıyla % 3.19 % 3.74 ve % 3.46) karşılaştırıldığında, bu çalışmada İvesi x Morkaraman için bulunan tahmin dışındakilerin daha küçük olduğu görülmektedir.

Toplam süt veriminde İvesi x Dağlıç melezlerinde (Sönmez ve Türkmut, 1978) verilen ortalamalara göre, heterosis tahmini % -2.27 dir. Bu değer, bu çalışmada bulunan % 3.46 tahmininden oldukça küçüktür.

Melez grupların ayrı ayrı ve birlikte olarak, Morkaraman ırkına olan üstünlükleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10'da, melez grupların, tek tek veya birlikte, üstünlüklerinin toplam süt veriminde birbirine çok yakın ve Kİ ve İK tekli melezleri ile bunlar birlikte olarak, sırasıyla % 13.1, % 13.7 ve % 13.4 olduğu halde laktasyon uzunluğunda, birbirinden farklı olarak yukarıdaki sıraya göre % 14.1, % 6.1 ve % 10.1 olduğu görülmektedir.

Tablo 10. Melez Grupların Morkaramana Üstünlükleri

Verim Özelliği	Laktasyon Uzunluğu		Toplam süt Verimi	
Melez Koç x Koyun	Gerçek Fark (gün)	Yüzde Fark(%)	Gerçek Fark(kg)	Yüzde Fark(%)
K x İ	20.0	14.1	10.9	13.1
İ x K	8.6	6.1	11.4	13.7
Kİ + İK / 2	14.3	10.1	11.2	13.4

Laktasyon uzunluğunda iki melezin ortalamasının Morkaramanlara üstünlüğü olarak bulunan % 10.1 değeri İvesi x Akkaraman melezlerinin Akkaramanlara üstünlüğü olarak bulunan değerin (Güney ve Pekel, 1981) aynısıdır.

Toplam süt veriminde İvesi x Morkaraman (İK) tekli melezin Morkaramandan üstünlüğü olarak bulunan % 13.7 lik değere karşılık, İvesi x Akkaraman melezlerinin Akkaramana üstünlüğü buna çok yakın olarak % 13.4 dür (Güney ve Pekel, 1981).

Toplam süt veriminde, İvesi x Akkaraman ve Akkaraman x İvesi melezlerinin ortalamasının Akkaramana olan % 18.4 lük üstünlüğü, bu çalışmada İvesi x Morkaraman ve Morkaraman x İvesi melezlerinin ortalamasının Morkaramana olan % 13.4 üstünlüğünden daha yüksektir.

4.3. KİRLİ YAPAĞI VE KIRKIM SONU VÜCUT AĞIRLIĞI

Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların karşılıklı melezleri olan Kİ ve İK koyunlarının kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlıklarında etkileri incelenen faktörlerin varyans analiz sonuçları Tablo 11, faktörlerin alt gruplarına ait en küçük kareler ortalamaları ve standart hataları Tablo 12, en küçük kareler ortalamalarına göre çizilen grafikler de Şekil 3'de verilmiştir.

Tablo 11. Kirli Yapağı ve Kırkım Sonu Vücut Ağırlıklarına Ait Varyans Analizleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kirli Yapağı Ağırlığı	Kırkım Sonu Vücut Ağırlığı
Verim Yılı	9	9.0**	3273.0**
Koyunun Yaşı	5	2.4**	3779.3**
Gebelik Durumu	1	21.2**	14007.5**
Koyunun Genotipi	3	132.9**	4905.8**
Kırkım Sonu Ağ. (Linear reg)	1	17.4**	-
Hata	2551+	0.4	33.9

+ Kırkım sonu vücut ağırlığında 2552
** : $P < .01$

4.3.1. Verim Yılının Etkisi

1975-1984 yıllarını kapsayan verim yılı kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlığında çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirmiştir.

Kirli yapağı ağırlığında sırasıyla 1980, 1983 ve 1975 yıllarına ait ortalamalar diğer yıllara ait ortalamalardan önemli ($P < .05$) ve çok önemli ($P < .01$) seviyede yüksektir. Bunları sırasıyla 1981, 1982 ve 1984 yıllarına ait ortalamalar takip etmektedir. 1979 yılının ortalaması ise diğer yıllardan çok önemli ($P < .01$) derecede düşüktür (Tablo 12 ve Şekil 3).

Kırkım sonu vücut ağırlığında 1975 ve 1978 yılları, 1976 yılı dışında kalan yıllardan çok önemli ($P < .01$) seviyede yüksek ortalamalar vermişlerdir. Bunları sırasıyla 1976, 1977 ve 1982 yılları izlemektedir. 1980 ve 1981 yıllarına ait ortalamalar ise diğer yıllardan çok önemli ($P < .01$) seviyede azdır.

Tablo 12. Kirli Yapağı ve Kırkım Sonu Vücut Ağırlığında İncelenen Faktörlerin Alt Gruplarına Ait En Küçük Kareler Ortalaması ve Standart Hataları

Verim Özelliği	N	Kirli Yapağı Ağırlığı (Kg)		Kırkım Sonu Vücut Ağırlığı (Kg)	
Sınıflama		Ort.	sh	Ort.	sh
Beklenen ort.	2571	2.44	.03	59.1	.2
Verim Yılı					
1975	272	2.59^{abc}	.05	64.0^{a}	.5
1976	271	2.29^{e}	.05	62.0^{bc}	.4
1977	292	2.30^{e}	.05	60.8^{cd}	.4
1978	358	2.31^{e}	.04	63.2^{ab}	.4
1979	313	2.12^{f}	.04	58.1^{e}	.4
1980	261	2.73^{a}	.04	54.1^{f}	.4
1981	230	2.56^{bcd}	.05	52.9^{f}	.4
1982	206	2.47^{cd}	.05	60.3^{d}	.4
1983	182	2.63^{ab}	.05	58.4^{e}	.5
1984	186	2.42^{de}	.05	57.8^{e}	.5
Koyunun Yaşı					
2	721	2.54^{a}	.03	54.5^{e}	.3
3	553	2.53^{a}	.03	59.3^{c}	.3
4	458	2.49^{ab}	.04	60.7^{b}	.3
5	311	2.38^{bc}	.04	62.1^{a}	.4
6	259	2.35^{c}	.05	61.1^{ab}	.4
7	269	2.37^{bc}	.04	57.0^{d}	.4
Gebelik Durumu					
Kısır	314	2.60^{a}	.04	62.8^{a}	.4
Gebe	2257	2.29^{b}	.02	55.5^{b}	.2
Koyunun Genot.					
Morkaraman (K)	1507	1.91^{c}	.02	60.9^{a}	.2
Kİ	98	2.51^{b}	.07	60.0^{a}	.6
İK	239	2.46^{b}	.04	60.2^{a}	.4
İvesi (İ)	727	2.89^{a}	.03	55.4^{b}	.3
Lin.Regres.Koç katım Sonu Ağırlığı		$.014^{**}$	.002	-	-

a,b,c,d,e,f: Bir faktörün alt gruplarında aynı harfi taşıyan ortalamalar arasındaki farklar önemsiz, farklı harf taşıyanlar arasındaki farklar önemlidir ($P < .01$).

**) : $P < .01$.

Başta iklim olmak üzere, bir işletmede uygulanan bakım, besleme ve diğer yetiştiricilik işlemleri yıldan yıla değişiklik gösterdiğinden, özellikle ekstansif yetiştiricilikte ve çok yılı kapsayan araştırmalarda, yıl faktörünün verimler üzerindeki etkisi daha belirgin ve önemli olmaktadır. Nitekim Vesely et al., (1966), Carter et al. (1971), More O'Ferral ve Timon, (1975), Vanlı ve ark., (1984), Özsoy ve Vanlı (1985) verim yılının, koyunların kirli yapağı ve vücut ağırlıklarında çok önemli (P .01) varyasyonlar meydana getirdiklerini bildirmektedirler.

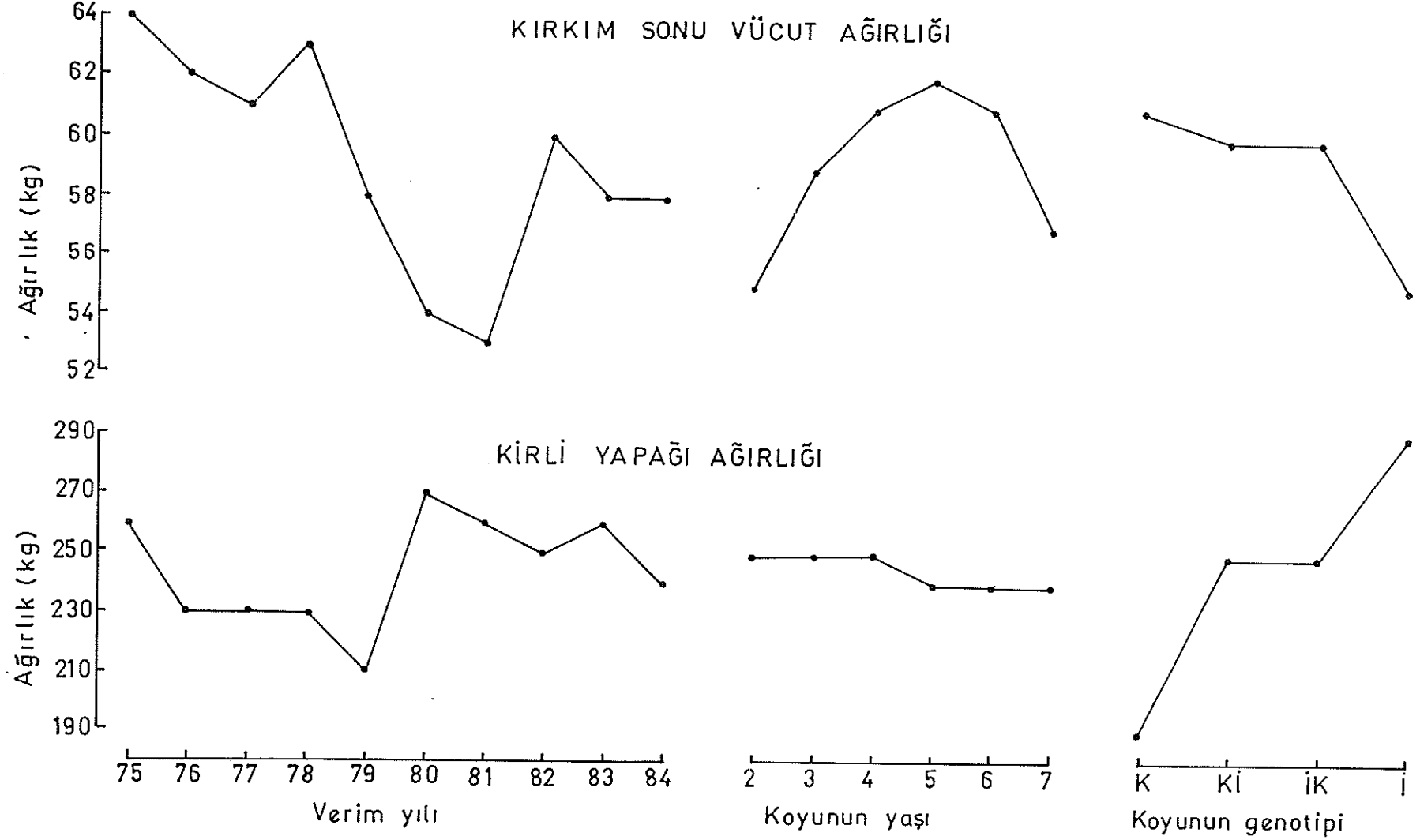
En yüksek ve en düşük yıllar arasındaki ortalama farklar, kirli yapağı ağırlığında 0.610 kg. dır. Bu fark Coop ve Clark (1964) ün Romney ve Border Leicester ırkları ve melezlerinde buldukları 0.634 ve 0.680 kg. Vesely et al., (1966) nın Ramboillet, Romnelet, Columbia Targhee ve Suffolk ırklarında bildirdikleri 0.590 kg, Özsoy ve Vanlı (1985) in Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile melezlerinde buldukları 0.650-0.700 kg.lık farklara yakın değerlerdir. Buna karşılık İmeryüz ve ark., (1970) ve Vanlı ve ark., (1984) ün İvesi koyunlarında bildirdikleri, sırasıyla 0.80 ve 0.94 kg.lık farklardan daha azdır.

Kırkım sonu vücut ağırlığında en büyük ve en küçük ortalamalı yıllar arasındaki farkın bu çalışmada 11.1 kg. bulunmasına karşılık aynı farkı, Sönmez ve ark., (1971), Vanlı ve ark., (1984) İvesi koyunlarında, sırasıyla 6.2 ve 18.1 kg; Özsoy ve Vanlı, (1985) Merinos, Morkaraman, İvesi ve melezlerinde 10.4-10.5; Coop ve Clark (1964) Border Leicester x Romney melezlerinde 10.0 ve 11.8 kg. bildirmektedir.

4.3.2. Koyunun Yaşının Etkisi

Koyunun yaşı kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlıklarının varyasyonunda çok önemli ($P < .01$) bulunmuştur.

Kirli yapağı ağırlığında en yüksek ortalamayı 2.54 kg. la 2 yaşlı koyunlar vermişlerdir. Ortalamalar bu yaştan itibaren azalmaktadır. 2, 3, 4 ve 5, 6, 7 yaşlı koyunlara ait ortalama farklar önemsiz, bu iki grup arasındaki farklar ise önemlidir ($P < .01$). 3, 4, 5, 6 ve 7 yaşlı koyunlar 2



Şekil 3. Kirli Yapağı ve Kırkım Sonu Vücut Ağırlığı En Küçük Kareler Ortalamalarının Verim Yıllarına, Koyunun Yaşlarına ve Genotiplerine Dağılımı

yaşlılardan, sırasıyla 10, 50, 160, 190 ve 170 gram veya aynı sıraya göre % 0.4, % 2.0, % 6.3, % 7.5 ve % 6.7 oranında daha az ortalama kirli yapağı vermişlerdir.

Koyunların kirli yapağı ağırlığının genellikle 3 yaşlılara kadar artarak, daha sonra artan yaşla birlikte azaldığı bildirilmekle (Mullaney, et al., 1969; Özsoy, 1974; Özsoy ve Vanlı, 1985) birlikte bu çalışmadaki ile aynı olarak, Mason ve Dassat (1954), Langhe; Malhotra et al, (1968) Rampur Bushair, Deccani ve Bikaneri; Dalton (1962) Welsh Mountain koyunlarında kirli yapağı ağırlığının 2 yaşlılardan itibaren azaldığını bulmuşlardır.

Kırkım sonu vücut ağırlığına ait en küçük kareler ortalamaları 2 yaşlı koyunlardan itibaren artarak 5 yaşlılarda en yüksek seviyeye ulaşmış, 5 yaşlılardan itibaren tedricen azalmıştır. 4 ve 6 yaşlılar arasındaki ortalama fark önemsiz olduğu halde bunların ve diğer yaş gruplarının ortalamaları arasındaki farklar önemlidir ($P < .05$). 2, 3, 4, 6 ve 7 yaşlı koyunlar 5 yaşlılardan sırasıyla 7.6, 2.8, 1.4, 1.0 ve 5.1 kg veya % 12.2, % 4.5, % 2.3, % 1.6 ve % 8.2 oranında daha az vücut ağırlığı ortalamasına sahiptirler.

Koyunlarda canlı ağırlığın yaşla değişimini inceleyen araştırıcılar bu çalışmadaki durumu destekler mahiyette sonuçlar bildirmektedirler. Nitekim Shelton ve Manzies (1968) Rambouilletlerde vücut ağırlığının 5 yaşında maksimum olduğunu bu yaştan sonra ağırlığın 8 yaşına kadar az, daha sonra hızla düştüğünü kaydetmektedir. Brown et al., (1966), Avustralya Merinoslarında en yüksek vücut ağırlığı ortalamasının 6.5 yaşlılarda tesbit edildiğini ancak bu durumun muhtemelen o yaştaki az sayıdaki fertten ileri geldiğini ve normal gelişmenin 4.5 - 5.5 yaşlarına kadar olduğunu bildirmektedir. Yalçın ve ark. (1972), Konya Merinoslarında kırkım sonu canlı ağırlık ortalamasının genç koyunlarda en düşük seviyede bulunduğunu, ağırlığın yaşla birlikte artarak 5 yaş civarında en yüksek seviyeye çıktığını, daha sonraki yaşlarda bir düşme görüldüğünü bildirmektedir. Bunlara ek olarak Özsoy (1974) Merinoslarda, Vanlı ve ark. (1984) İvesilerde, Emsen (1975) Merinos x Morkaraman melezlerinde, Özsoy ve Vanlı (1985) Morkaraman, İvesi ve Merinos ırk-

ları ile melezlerinde benzer sonuçları bulmuşlardır.

4.3.3. Koyunun Gebelik Durumunun Etkisi

Koyunların gebe olup olmayışları hem kirli yapağı ve hem de kırkım sonu vücut ağırlığında çok önemli ($P < .01$) varyasyonlar meydana getirmişlerdir.

Her iki özellikte de kısır kalan koyunların ortalaması gebe olanlardan çok önemli ($P < .01$) seviyede yüksektir. Ortalamalar arasındaki fark, kirli yapağı ağırlığında 310 gr, kırkım sonu vücut ağırlığında 7.3 kg. dır (Tablo 12).

Koyunların gebelik durumlarının kirli yapağı ve vücut ağırlığına etkisini inceleyen araştırmalardan Vanlı ve ark.(1984) İvesilerde, Özsoy ve Vanlı (1985), İvesi, Morkaraman, Merinos ve melezlerinde kısırların gebelerden çok önemli ($P < .01$) derecede yüksek ortalamalara sahip olduklarını bildirmektedirler. Araştırmalarda ortalama kısır-gebe farkı sırasıyla, kirli yapağı ağırlığında 460 ve 310-330 gr. vücut ağırlığında 6.9 ve 6.9-7.5 kg. dır.

Thrift ve Whiteman (1969), koyunun doğurduğu ve büyüttüğü kuzu sayısının Western koyunlarının kirli yapağı ağırlığında çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirdiğini, kısır kalan ve bir kuzusu olan koyunların iki kuzulu koyunlardan daha fazla yapağı verdiklerini tesbit etmişlerdir. Özcan (1970), Kıvırcık koyunlarında kuzusuz, tek kuzulu, ve ikiz kuzulu olanların, sırasıyla 1316, 1323, ve 1214 gr. yapağı verdiklerini bildirmektedir.

4.3.4. Melezlemenin Etkisi

4.3.4.1. Koyunun Genotipinin Etkisi

Koyunların Morkaraman, İvesi, Kİ ve İK genotipli olmaları kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlığında çok önemli ($P < .01$) varyasyonlar meydana çıkarmaktadır (Tablo 11).

Tablo 12 ve Şekil 3'de görüldüğü gibi kirli yapağı ağırlığında İvesiler 2.89 ± 0.03 kg, vücut ağırlığında ise Morkaramanlar 60.9 ± 0.02 kg ile en yüksek ortalama değerleri vermişlerdir. En düşük ortalamalı koyunlar ise

aynı verim sırasına göre Morkaraman (1.91 ± 0.02 kg) ve İvesi (55.4 ± 0.3 kg) genotipleridir. İki ırk arasındaki ortalama farklar, her iki özellikte çok önemlidir (P<.01). Kİ ve İK melezi koyunlar, kirli yapağı ağırlığında sırasıyla 2.51 ± 0.07 ve 2.46 ± 0.04 kg; vücut ağırlığında sırasıyla 60.0 ± 06 ve 60.2 ± 0.04 kg ortalamalarıyla iki saf ırk arasında yer almışlardır. Melez grupların aralarındaki ortalama farklar iki özellikte de önemsizdir.

Kirli yapağı ağırlığında melezlerin ortalaması ile saf ırkların ortalaması arasındaki farklar çok önemli (P<.01), vücut ağırlığında melezlerin Morkaramanla olan ortalama farkları önemsiz, İvesilerle olan farkları önemlidir.

Koyun genotiplerindeki farklılıkların kirli yapağı ve vücut ağırlıklarında çok önemli varyasyonlar meydana getirdiği Yalçın ve Müftüoğlu (1969), More O'Ferral ve Timon (1975), Özsoy ve Vanlı (1985) tarafından tesbit edilmiştir. Ayrıca Fahmy ve Bernard (1973) kirli yapağı ağırlığında, Carter et al., (1971) vücut ağırlığındaki varyasyonlarda yetiştirme gruplarının etkisini çok önemli (P<.01) olarak bulmuşlardır.

İvesi koyunlarının Morkaramanlara göre önemli seviyelerde yüksek kirli yapağı ortalaması verdikleri daha önceki araştırmalarda da tesbit edilmiştir. Bunlardan Özsoy (1983) ilk kırkım, Özsoy ve Vanlı (1985) ikinci ve daha sonraki kırkımlar için aradaki farkları İvesiler lehine sırasıyla 0.930 ve 1.05 kg olarak bildirmektedirler. Aynı zamanda bu çalışmada İvesi koyunlarının ortalaması olarak bulunan 2.89 ± .03 kg değeri, yurt içi ve yurt dışında yetiştirilen İvesilerin verimlerinden genel olarak yüksek olmakla birlikte Pekel ve Güney (1976)'in Gözlü Devlet Üretme Çiftliğinde yetiştirilen İvesilerde bildirdiği 3.04 ± 0.10 kg'lık değerden daha azdır. Ancak bu değerin 3 yaşlı koyunlardan elde edildiği dikkate alınırsa yukarıda varılan yargının doğru olduğu görülmektedir.

Morkaraman koyunlarında bulunan 1.91 ± 0.02 kg kirli yapağı ağırlık ortalaması Vanlı (1976) ve Özsoy ve Vanlı (1985)'in aynı ırk için bildirdikleri, sırasıyla 1.43 ± 0.02 kg ve 1.85 ± 0.02 kg değerlerinden yüksektir.

Aynı ırkın kirli yapağı ortalaması, Yalçın ve Müftüoğlu (1969) tarafından bir yaşlılar için 1.06 ± 0.02 kg, iki yaşlılar için 1.27 ± 0.06 kg olarak bildirilmiştir.

Morkaraman x İvesi ve İvesi x Morkaraman tekli melezleri sırasıyla, 2.51 ± 0.07 ve 2.46 ± 0.04 kg lık kirli yapağı ağırlık ortalamalarıyla iki ırk arasında, fakat bu verim bakımından üstün ırk olan İvesilere daha yakın olarak, yer almışlardır.

Gözlü Devlet Üretme Çiftliğinde yapılan İvesi x Akkaraman melezlemesinde 3 yaşlı koyunlarda bildirilen (Pekel ve Güney, 1976) ortalama kirli yapağı ağırlıkları İvesi ve Morkaraman için, sırasıyla 3.04 ± 0.10 ve 2.68 ± 0.11 kg, İvesi x Akkaraman ve Akkaraman x İvesi melezlerinde, sırasıyla 2.85 ± 0.08 ve 2.77 ± 0.11 kg. dır. Bildirilen bu ortalama değerler, araştırmamızda saf ve melezler için bulunanlardan yüksek olmasına karşılık, melez grup ortalamalarının iki saf ırk ortalamaları arasında yer alması bakımından araştırmamızdaki sonuçlarla uygunluk göstermektedir.

Ereğli Zootekni Araştırma Enstitüsü'nde yapılan İvesi x Akkaraman melezlemesinde 1-6 yaşlı koyunlarda ortalama kirli yapağı ağırlığı İvesi, Akkaraman ırkları ile bunların F_1 melezlerinde sırasıyla 2.45, 1.81 ve 2.17 kg olarak bulunmuştur (Tekeş, 1973). Koyunun yaşının ve genotip grupların yapağı ağırlığında çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirdiğinin bildirildiği araştırmada bulunan ortalamalar bu çalışmada bulunanlardan düşük olmakla birlikte, F_1 melezi ortalamasının iki saf ırk ortalaması arasında ve ortalaması yüksek olan saf İvesilere daha yakın yer alması bakımından araştırmamızla benzerlik göstermektedir.

Acıpayam Devlet Üretme Çiftliğinde yapılan İvesi x Dağlıç melezlemesinde yapağı kırkım ağırlıkları İvesilerde 2.18 kg. Dağlıçlarda 1.70 kg ve F_1 lerde 1.99 kg olarak verilmektedir (Sönmez ve Türkmut, 1978). Bildirilen değerler, İvesi x Morkaraman melezlemesinde bulunanlardan düşüktür. Ancak İvesilerle yapılan diğer melezleme çalışmalarında olduğu gibi, melezlerin iki saf ırk arasında yer alması ve ortalamaların İvesilere daha yakın olması yönü ile bu çalışmadaki neticelere paraleldir.

Aynı paraleldeki sonuçları, İran yerli koyun ırklarından Shal ve Balouchi'lerle İvesiler arasındaki melezlemelerin kirli yapağı ağırlıklarında (Wallach ve Eyal, 1974 b) da görmek mümkündür. Araştırmada, saf İvesi, Shal ve Balouchi koyunlarında ortalamalar, sırasıyla, 2.43 ± 0.83 - 2.95 ± 0.92, 1.54 ± 0.70 - 2.04 ± 0.80 ve 1.76 ± 0.70 - 2.02 ± 0.70 kg arasında değişmekte iken, İvesi x Shal melezlerinde 1.76 ± 0.70 - 2.62 ± 1.00 kg, İvesi x Balouchi melezlerinde 2.39 ± 0.80 kg olarak bulunmuştur.

Ortalama kırkım sonu vücut ağırlığı saf İvesi ve Morkaraman koyunlarında, sırasıyla 55.4 ± 0.3 ve 60.9 ± 0.2 kg iken; İK melezlerinde 60.2 ± 0.4 kg ve Kİ melezlerinde 60.0 ± 0.6 kg bulunmuştur. Melez gruplarla Morkaramanlar arasındaki farklar önemsiz, Morkaraman, İK ve Kİ gruplarının İvesilerle olan, sırasıyla 5.5, 4.8 ve 4.6 kg lık farkları çok önemlidir ($P < .01$).

Kirli yapağı ağırlığında olduğu gibi, kırkım sonu vücut ağırlığında da melez grup ortalamaları iki saf ırk ortalamaları arasında yer almışlardır. Fakat bu defa bu özellik bakımından ortalaması yüksek ırk olan Morkaramana daha yakındır.

İvesi koyunları 55.4 ± 0.3 kg olarak bulunan ortalama vücut ağırlığı ile; Ceylanpınar (Yarkın ve Eliçin, 1966), Konya-Ereğli (Yalçın ve Aktaş, 1969), Ege Ziraat Fakültesi (Sönmez ve ark., 1971), Gözlü (Güney ve Pekel, 1981), Irak, Abu Ghraib (Eliya ve Juma, 1970) ve Suriye (Erokhin, 1973) İvesilerinden sırasıyla 2.5, 7.5, 2.1, 3.8, 4.2 ve 10.4 kg daha ağırdır. Buna karşılık, Lübnan Amerikan Üniversitesi İvesileri (Rottensten ve Ampy, 1971) 57.0 kg ve Ceylanpınar Karabaş ve Sarıbaş İvesileri (Yarkın ve Eliçin, 1967), sırasıyla 63.1 ve 64.1 kg ile daha fazla vücut ağırlığına sahiptirler.

Morkaraman koyunlarında bulunan 60.9 ± 0.2 kg'lık ortalama vücut ağırlığı, aynı ırkta Özsoy ve Vanlı (1985) tarafından bulunan 60.4 ± 0.2 ve 60.5 ± 0.2 kg ortalamalarla aynı olmasına karşılık, Vanlı (1976) tarafından bulunan 53.6 ± 3.1 kg ve Türkiye'de yetiştirilen diğer yerli ırklardan daha yüksektir.

İvesi x Akkaraman melezlemelerinde, belirlenen vücut ağırlık ortalamaları İvesi ve Akkaramanlarda sırasıyla 51.6 ± 0.6 ve 52.7 ± 0.8 kg iken Akkaraman x İvesi ve İvesi x Akkaraman melezlerinde sırasıyla 52.8 ± 0.8 ve 53.4 ± 0.6 kg olarak bildirilmektedir (Güney ve Pekel, 1981). Bildirilen ortalamalar, İvesi x Morkaraman melezlemelerinde bulunanlardan düşüktür. Ancak melez koyunların, ortalaması daha yüksek olan saf ırka daha yakın değerler vermesi yönü ile çalışmamıza benzemektedir.

İvesilerle diğer koyun ırkları arasındaki melezlemelerden elde edilen melez koyunların ortalama vücut ağırlıklarının iki saf ırk arasında yer alması, İran'da entansif şartlarda yapılan İvesi x Shal ve İvesi x Balouchi melezlemelerinde (Wallach ve Eyal, 1974[b]) de tesbit edilen bir husustur. 1, 2 ve 3 yaşlı koyunlarda bildirilen ortalama değerler sırasıyla İvesilerde 66.8, 78.2 ve 82.0 kg; Shal'larda 60.0, 74.3 ve 72.3 kg ve Balouchi'lerde 61.3, - , 71.8 kg iken; aynı değerler İvesi x Shal melezlerinde, sırasıyla -, 73.6, 78.4 kg; İvesi x Balouchi melezlerinde sırasıyla 60.0, 74.3 ve 72.3 kg olmak üzere ebeveyn ırkları arasında yer almaktadır.

4.3.4.2. Heterosis Tahminleri

Kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlığında, melezlerin saf ırk ortalamalarından farkları olarak hesaplanan heterosis tahminleri Tablo 13' de verilmiştir.

Tablo 13. Kirli Yapağı ve Kırkım Sonu Vücut Ağırlığına Ait Heterosis Tahminleri

Verim Özelliği	Kirli Yapağı Ağırlığı		Kırkım Sonu Vücut Ağırlığı	
Melez Koç x Koyun	Gerçek Fark (kg)	Yüzde Fark (%)	Gerçek Fark (kg)	Yüzde Fark (%)
K x İ	0.11	4.58	1.85	3.18
İ x K	0.06	2.50	2.05	3.53
$\frac{Kİ + İK}{2}$	0.09	3.54	1.95	3.35

Tablo 13 de görüldüğü gibi tahminler, her iki özellikte de pozitiftir. Kirli yapağı ağırlığında Kİ, vücut ağırlığında İK melez gruplarının

ortalamaları, saf ırk ortalamalarını sırasıyla % 4.58 ve % 3.53 oranında geçerek, en yüksek heterosis tahminleri vermişlerdir.

Kirli yapağı ağırlığında, iki melezin ortalaması için bulunan heterosis tahmini olan % 3.54 değeri; Donald et al. (1963) tarafından Blackface ve Swaledale ırkları arasındaki melezlerden elde edilen % 6, Fahmy et al. (1969) tarafından Merinos, Barki ve İvesi koyunlarında elde edilen % 21 ve % 17 ; Fahmy ve Bernard (1973) tarafından Oxford x Suffolk melezlemesinden elde edilen % 17 değerlerinden düşüktür.

Gözlü Devlet Üretme Çiftliğinde yapılan İvesi ve Akkaraman ırkları arasındaki melezlemelerde, koyunların laktasyon süreleri ve laktasyon süt verimleri ile birlikte kirli yapağı ve vücut ağırlıklarına ait heterosis tahminleri yayınlanmıştır (Güney ve Pekel, 1981). Ancak, araştırmada yüzde tahminler, melez ile saf ırklar ortalaması farkının melezlerin ortalamasına bölünüp yüz ile çarpılması ile elde edilmiştir. Halbuki araştırmamızda farklar saf ırk ortalamalarına bölünmektedir. Bu bakımdan biz adı geçen araştırmadaki yüzde heterosis değerlerini verilen ortalamalardan hesaplayarak karşılaştırmaları kendi hesapladığımız değerlerle yapmayı uygun bulduk.

İvesi ve Akkaraman ırkları arasındaki melezlemelerde Akkaraman x İvesi, İvesi x Akkaraman ve bu iki melezin ortalaması olarak bulunan heterosis tahminleri kirli yapağı ağırlığında sırasıyla % -3.57, % 0.0 ve % -1.76; vücut ağırlığında, sırasıyla % 1.25, % 2.40 ve % 1.82 dir. Tahminlerin, İvesi x Morkaraman melezleri için bu çalışmada bulunanlardan düşük olduğu görülmektedir.

Acıpayam Devlet Üretme Çiftliğinde yürütülen İvesi x Dağlıç melezlemelerinde saf ırklar ve F_1 melezinin kirli yapağı ağırlıkları için verilen ortalamalara göre, heterosis tahmini % 2.63 dür. Bu değer, araştırmamızda, aynı özellik için melezlerin ortalamasından hesapladığımız % 3.54 lük tahminden küçüktür (Sönmez ve Türkmut, 1978).

Kırkım sonu vücut ağırlığında Kİ, İK ve bunların ortalamasından hesaplanan heterosis tahminleri sırasıyla, % 3.18, % 3.53 ve % 3.35 olmasına kar-

şılık, bu değerlerden daha düşük olarak; vücut ağırlığında, Akkaraman x İvesi, İvesi x Akkaraman ve bunların ortalamalarından hesaplanan tahminler ise sırasıyla % 1.25, % 2.40 ve % 1.82 dir.

Kırkım sonu vücut ağırlığındaki heterosis tahmini melezlerin ortalaması olarak % 3.35 bulunmuştur. Bu değer Donald et al. (1963) tarafından Blackface x Swaledale melezlemesinde 14 aylık koyunların vücut ağırlığında bulunan % 3.5 luk değere çok yakın olmakla birlikte, 1.5, 2.5, 3.5 yaşlı koyunlarda bulunan, sırasıyla % 4.1, % 4.5 ve % 5.4 lük tahminlerden daha azdır.

Araştırmamızda kirli yapağı ve vücut ağırlığında elde edilen heterosis tahminlerinin yurt içinde İvesi ırkı ile yapılan diğer melezlemelerden elde edilenlerden yüksek ve yurt dışında yapılan melezlemelerden elde edilenlerden düşük oluşu, yine, melezlemede kullanılan ırkların bu özellikler bakımından, genetik benzerliklerinin az veya çok oluşu ile izah edilebilir. Gerçekten, İvesi ve Morkaraman ırkları arasındaki ortalama farklar (ki bunlar bir dereceye kadar bu ırklar arasındaki genetik farkları yansıtır) kirli yapağı ağırlığında 1.0 kg ve vücut ağırlığında 5.5 kg iken; İvesi ve Akkaraman ırkları arasındaki farklar, aynı özellik sırasına göre 0.4 ve 1.1 kg; İvesi ve Dağlıç ırklarının kirli yapağı ortalamaları farkı ise 0.2 kg. dır.

Bu hususu, Özsoy (1982)'nin Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları arasındaki melezlemelerde tahmin ettiği heterosis değerleri ile de desteklenmektedir. Gerçekten, ilk kırkım kirli yapağı ağırlığında heterosis tahminleri Morkaraman x İvesi ve İvesi x Morkaraman melezlerinde sırasıyla % 7.43 ve % 5.73 olduğu halde genetik olarak birbirinden daha farklı olan ırklar arasında elde edilen melezlerden, Merinos x Morkaraman, Morkaraman x Merinos Merinos x İvesi ve İvesi x Merinos çok daha yüksek olmak üzere, sırasıyla, % 39.95, % 24.35, % 11.24 ve % 11.24'dür.

Özsoy (1982) tarafından ilk kırkım sonu vücut ağırlığında bulunan heterosis tahminleri de kirli yapağı ağırlığında elde edilen sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Yani tahminler, Morkaraman x İvesi ve İvesi x Morka-

raman melezlerinde sırasıyla % 2.46 ve % 5.53 iken Merinos x Morkaraman, Morkaraman x Merinos, Merinos x İvesi ve İvesi x Merinos melezlerinde sırasıyla % 12.62, % 12.82, % 10.10 ve % 13.28 dir.

Melez Morkaraman x İvesi (Kİ) ve İvesi x Morkaraman (İK) gruplarına ait ortalamaların, kirli yapağı ağırlığında Morkaraman, kırkım sonu vücut ağırlığında ise İvesi ortalamalarından farkı ve bunun, saf ırk ortalamalarına göre yüzde farkı olarak hesaplanan üstünlükleri Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. Melez Grupların Kirli Yapağı Ağırlığında Morkaraman Kırkım Sonu Vücut Ağırlığında İvesilere Olan Üstünlükleri

Verim Özelliği	Kirli Yapağı Ağırlığı		Kırkım Sonu Vücut Ağırlığı	
Melez Koç x Koyun	Gerçek Fark (kg)	Yüzde Fark (%)	Gerçek Fark (kg)	Yüzde Fark (%)
K x İ	0.60	31.4	4.6	8.3
İ x K	0.55	28.8	4.8	8.7
Kİ + İK / 2	0.58	30.1	4.7	8.5

Tablo 14'de görüldüğü gibi, Kİ, İK ve bu iki melez grubun kirli yapağı ağırlığında Morkaramana üstünlüğü, sırasıyla, 31.4, 28.8 ve 30.1 dir. Bu değerler Özsoy (1982) tarafından, ilk kırkım kirli yapağı ağırlığında aynı melez gruplarında bulunan sırasıyla % 33.9, % 31.7 ve % 32.8 değerlerinden biraz daha düşüktür.

Kırkım sonu vücut ağırlığında aynı melez grupların tek tek ve ortalama olarak, bu defa İvesi ırkına üstünlükleri, yukarıdaki sıraya göre % 8.3 % 8.7 ve % 8.5 dur. Aynı şekilde, bu değerlerin, aynı gruplar için, ilk kırkım sonu vücut ağırlığında İvesilere üstünlüğü olarak bulunan (Özsoy, 1982), sırasıyla % 6.2, % 9.1 ve % 7.6 değerleriyle karşılaştırılmasından İK melezleri için bildirilen değer dışında kalanların, bu araştırmada bulunanlardan daha düşük olduğu görülmektedir.

İvesi ve Akkaraman ırkları arasındaki melezlemelerde verilen ortalamalardan (Güney ve Pekel, 1981) melez grupların ayrı ayrı ve birlikte olarak, kirli yapağı ağırlığında Akkaraman, vücut ağırlığında İvesi ırkına olan üstünlükleri Akkaraman x İvesi melezlerinde sırasıyla % 3.8 ve % 2.3; İvesi Akkaraman melezlerinde sırasıyla % 7.7 ve % 3.5; iki melez birlikte sırasıyla, % 5.8 ve % 2.9 olarak hesaplanabilir. Bu değerlerin, araştırmamızda bulunanlardan çok daha düşük oldukları görülmektedir.

GENEL SONUÇLAR

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletmesinde yetiştirilen İvesi ve Morkaraman ırkları ve bunlar arasında yapılan melezlemelerden elde edilen melez koyunların, döl verim özelliklerinde 8, kirli yapağı ve vücut ağırlığında 10, süt verim özelliklerinde 4 yıllık kayıtları ele alınmıştır. Ele alınan verim özellikleri, etkili faktörler bakımından analizlere tabi tutulmuş ve bunlara ait heterosis tahminleri ile, melezlerin, ıslahına çalışılan Morkaramana, kırkım sonu vücut ağırlığında ise daha düşük ortalamalı ırk olan İvesilere üstünlükleri hesaplanmıştır. Yapılan analizler ve hesaplamalar, literatür bilgileri ışığında tartışılmıştır. Bunlara göre aşağıdaki sonuçlara varılmıştır.

Verim yılı ele alınan verim özelliklerinin hepsinde çok önemli ($P < .01$) varyasyona sebep olmuştur. Bu, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ziraat İşletmesinde yapılan koyun yetiştiriciliğinin ekstansif karakterde oluşunu göstermekte ise de, en yüksek ve en düşük ortalamalı yıllar arasındaki farkın, genel olarak literatürde bildirilen aralığın orta noktasına yakın yer almaları, diğer birçok yetiştiricilik işletmesine göre, bakım, besleme ve idare şartlarının nisbeten kontrol edilebildiğini göstermektedir.

Koyunun yaşı koç altı koyun başına döl verim özellikleri dışında kalan özelliklerde, genel olarak çok önemli ($P < .01$) seviyede etkili olmuştur. Doğuran koyun başına kuzu sayıları ile kirli yapağı ağırlığı dışında kalan özelliklerde ortalamalar, başlangıçta koyunun yaşına bağlı olarak artmış, doğuran koyun sayısında 3, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı, kırkım sonu vücut ağırlığı, laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde 5; koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında 6 yaşlılarda maksimum olduktan sonra, artan yaşla birlikte düşmüştür. Doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarına ait ortalamaların, koyunun yaşı ile birlikte sürekli artmasına karşılık, kirli yapağı ağırlık ortalamaları 2 yaşlılardan itibaren tedricen azalmıştır.

Koyun yaşı ile ilgili sonuçlar ve yapılan tartışmalardan, koyunların ilk defa koça katılmalarından önce yapılacak seleksiyondan sonra, 6 yaşına kadar sürüde muhafaza edilmeleri, ele alınan verim özelliklerinde önemli verim azalmasına sebep olmayacağı gibi, doğuran koyun başına kuzu sayılarını da bir ölçüde artıracaktır.

Koyunun çiftleştiği koçun genotipi, döl verim özelliklerinden, koç altı koyun başına doğuran koyun, doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirmiş, doğuran koyun başına kuzu sayılarındaki etkisi önemsiz bulunmuştur. Genel olarak melez koçlarla çiftleşen koyunların doğum oranları arttığı gibi doğurdukları ve büyüttükleri kuzu sayısında fazla olmuştur. Saf ırk koçlar içinde en iyi performansı İvesiler göstermesine rağmen Morkaraman koçlarla ortalama farkları önemsiz çıkmıştır. Saf Merinos koçları diğer koç genotip grupların hepsinden daha düşük ortalamalar vermişlerdir.

Koyunun çiftleştiği koçun genotipi ile ilgili sonuçlar ve yapılan tartışmalar, melez koçların üstünlüklerinin avantajına bağlı olarak, literatürde bildirilenlerle uygunluk gösterdiğini; Merinos koçların başarısızlıklarının ise, çiftleştikleri koyunların yağlı kuyruklu olmaları sebebiyle, her ne kadar kuyrukları kesilmiş olsa bile, yine de arkada biriken bir miktar yağ kitlesinin aşımları bir ölçüde engellendiğini göstermiştir.

Koyunların gebe kalıp kalmadıkları, kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlığında çok önemli ($P < .01$) farklılıklar meydana getirmiştir. Kısır kalan koyunlar gebelerden sırasıyla, 0.31 ve 7.3 kg daha fazla kirli yapağı ve vücut ağırlığı vermişlerdir.

Koyunun tek veya ikiz doğurmuş olmasının laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde önemli bir etkisi bulunmamıştır.

Koyunun koç katımı başındaki ağırlığının koç altı ve doğuran koyun sayılarında; kırkım sonu ağırlığının da, kirli yapağı ağırlığına etkisi çok önemli ($P < .01$) seviyede olmuştur. Koyunun koç katımı başındaki ağırlı-

ğında meydana gelecek 10 kg lık artış, koç altı koyun başına kuzu sayılarını % 5, doğuran koyun başına kuzu sayılarını ise % 7 oranında artırmaktadır. Koyunun vücut ağırlığındaki 10 kg lık artış ise kirli yapağı ağırlığını 140 gr artırmaktadır.

İvesi, Morkaraman, İvesi x Morkaraman ve Morkaraman x İvesi şeklinde ele alınarak incelenen koyunun genotipi, koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı ile doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında; kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlıklarında; laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde önemli ($P < .05$) ve çok önemli ($P < .01$) varyasyonlara sebep olmuşlardır.

Kırkım sonu vücut ağırlığı dışında kalan özelliklerde saf İvesi koyunları, saf Morkaraman koyunlarından daha yüksek ortalamalar vermişlerdir. Bu iki ırk arasındaki ortalama farklar döl verim özelliklerinde önemsiz, diğer özelliklerde çok önemlidir ($P < .01$). Kırkım sonu vücut ağırlığında Morkaraman koyunlar, İvesilerden çok önemli ($P < .01$) seviyede yüksektirler.

Ele alınan verim özelliklerinin hepsinde, melez grup ortalamaları, iki saf ırk ortalaması arasında yer almıştır. Melez grupların ortalamaları, vücut ağırlığı dışındaki özelliklerde, genel olarak, ortalaması yüksek olan İvesilere; vücut ağırlığında ise, yine ortalaması yüksek olan Morkaramanlara yaklaşma temayülündedirler.

Doğuran koyun başına doğan kuzu sayısında İvesi x Morkaraman, laktasyon uzunluğunda Morkaraman x İvesi melezlerinin ortalaması sırasıyla, önemli ($P < .05$) ve çok önemli ($P < .01$) derecede fazla olmakla beraber, diğer özelliklerde melez grup ortalamaları arasındaki farklar önemsizdir.

Hesaplanan heterosis tahminleri doğuran koyun sayısı ile doğan kuzu sayılarında, genel olarak negatif olmasına karşılık, koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında sıfıra yakın, doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında İvesi x Morkaraman melezleri için % 3.85; iki melez birlikte olarak % 2.40 dır.

İvesi x Morkaraman melez grubun laktasyon uzunluğundaki % -3.03 lük tahmini hariç tutulursa, tahminler, döl verim özellikleri dışında kalanlarda pozitiftir.

Tahminler, genel olarak İvesilerle diğer yerli ırklar arasında yapılan melezlemelerden elde edilenlere yakın ve onlardan yüksek, yabancı ırklar arasında veya yabancı ırklarla yerli ırklar arasında yapılan melezlemelerde elde edilenlerden daha düşüktür.

Morkaraman x İvesi ile İvesi x Morkaraman melez grupları ayrı ayrı ve birlikte olarak, kırkım sonu vücut ağırlığında İvesilerden sırasıyla % 8.3 % 8.7 ve % 8.5; doğuran koyun sayısı dışında kalan özelliklerde Morkaramanlardan sırasıyla, % 0-31.4; % 1.72 - 28.8 ve % 1.08 - 30.1 arasında değişen oranlarda üstünlük göstermişlerdir.

Ele alınan verim özelliklerinde melez grup ortalamalarının iki saf ırk arasında yer alması, İvesi x Akkaraman ve İvesi x Dağlıç melezlerinde elde edilen sonuçlara uygunluk göstermektedir.

Genotip grup ortalamalarının karşılaştırmaları hesaplanan heterosis tahminleri, melez grupların, ortalaması düşük olan saf ırka olan üstünlükleri ile bunlarla ilgili olarak yapılan tartışmalar neticesi; İvesi x Morkaraman melezlemesinin, ele alınan verim özellikleri bakımından olumlu sonuç verdiği söylenebilir.

Morkaraman koyunlarının İvesi koçları ile çiftleştirmeleri sonucunda elde edilen koyunlar (İK melezleri), Morkaramana nisbetle, koç altı koyun başına % 2, doğuran koyun başına % 6 ve % 7 oranında fazla doğan ve sütten kesilen kuzu sayısına; % 30 oranında fazla kirli yapağı ağırlığına sahip; % 6 oranında daha uzun sağılan ve % 14 oranında daha fazla süt veren melez koyunlar elde edilmiştir. Aynı zamanda bu melezlerin ortalama vücut ağırlıkları Morkaramanlarla aynıdır.

Ö Z E T

İvesi ve Morkaraman ırkları ile bunlar arasındaki melezlemelerden elde edilen İvesi x Morkaraman ve Morkaraman x İvesi melezleri döl ve süt verim özellikleri ile kirli yapağı ağırlığı ve kırkım sonu vücut ağırlığı bakımından karşılaştırılmıştır.

Araştırmada döl verim özellikleri için 8 (1977-1984), süt verim özellikleri için 4 (1977, 1978, 1981 ve 1982); kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlığı için 10 (1975-1984) yıllık verim kayıtları kullanılmıştır.

Ele alınan verim özelliklerinde etkileri incelenen faktörlerden verim yılı, doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında önemli ($P < .05$); diğer özelliklerin hepsinde çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirmiştir. Ortalama maksimum yıl farkları, koç altı koyun başına doğuran koyun, doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında sırasıyla 0.28, 0.26, 0.24; doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında sırasıyla 0.13 ve 0.10 dur. Aynı fark, laktasyon uzunluğunda 30.2 gün, toplam süt veriminde 11.1 kg, kirli yapağı ağırlığında 0.61 kg, kırkım sonu vücut ağırlığında 11.1 kg dır.

Koyunun yaşı koç altı koyun başına döl verim özelliklerinde önemsiz ($P < .05$), diğer özelliklerin hepsinde çok önemli ($P < .01$) seviyede varyasyona sebep olmuştur. En küçük kareler ortalamaları, doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında 2 yaşlı koyunlardan itibaren 7 yaşlılara kadar tedricen artmakta; kirli yapağı ağırlığında ise tedricen azalmaktadır. Bu özellikler dışında kalanlarda ise en küçük kareler ortalaması, başlangıçta koyunun yaşı ile artmakta, doğuran koyun sayısında 3; koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı, laktasyon uzunluğu, toplam süt verimi ve kırkım sonu vücut ağırlığında 5; koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında 6 yaşlılarda maksimum oldu:ktan sonra, tekrar azalmaktadır.

Döl verimi özelliklerinde etkisi incelenen, koyunun çiftleştiği koçun genotipi, koç altı koyun başına olanlarda çok önemli ($P < .01$), doğuran koyun

başına olanlarda ise önemsiz ($P < .05$) bulunmuştur. Genel olarak melez koçlarla çiftleşen koyunlara ait ortalamalar, ele alınan döl verim özelliklerinde diğerlerinden daha yüksektir.

Koyunun kuzulama şeklinin etkisi laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde önemsizdir.

Koyunun gebelik durumu, kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlıklarında çok önemli ($P < .01$) varyasyon meydana getirmiştir. Kısır koyunlar gebelerden 0.31 ve 7.3 kg daha fazla, sırasıyla kirli yapağı ve vücut ağırlığına sahiptir.

Koyunun koç katımı başındaki vücut ağırlığının doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarına, kırkım sonu vücut ağırlığının da kirli yapağı ağırlığına etkisi çok önemli ($P < .01$) seviyede olmuştur. Vücut ağırlığına ait linear regresyon katsayıları, koç altı koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayısı ile doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayısında sırasıyla 0.005, 0.005, 0.007 ve 0.07; kirli yapağı ağırlığında 0.014 kg dır.

Koyunun genotipi; koç altı koyun başına doğan kuzu sayısı ile doğuran koyun başına doğan ve sütten kesilen kuzu sayılarında, kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlıklarında; laktasyon uzunluğu ve toplam süt veriminde önemli ($P < .05$) ve çok önemli ($P < .01$) varyasyonlara sebep olmuştur.

Kırkım sonu vücut ağırlığında Morkaraman koyunların ortalaması (60.9 kg) İvesilerden (55.4 kg) çok önemli ($P < .01$) seviyede yüksektir. Diğer verim özelliklerinde ise İvesi koyunları, Morkaramanlardan daha yüksek ortalamalar vermişlerdir. İki ırk arasındaki farklar döl verim özelliklerinde önemsiz, diğer özelliklerde çok önemlidir ($P < .01$).

Ele alınan verim özelliklerinin hepsinde melez grupların ortalamaları, iki saf ırk ortalamaları arasında yer almıştır. Melez grup ortalamaları, vücut ağırlığı dışındaki özelliklerde, ortalaması yüksek saf ırk olan İvesilere, vücut ağırlığında ise, yine ortalaması yüksek saf ırk olan Morkaramana yaklaşma temayülündedir. Melez grup ortalamaları arasındaki farklar genellikle önemsizdir.

Hesaplanan heterosis tahminleri, doğuran koyun sayısı ile kuzu sayılarında, genel olarak negatif, koç altı koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında sıfıra yakın ve doğuran koyun başına sütten kesilen kuzu sayısında İvesi x Morkaraman melezleri için % 3.85; iki melez birlikte % 2.40 dır.

İvesi x Morkaraman melez grubunun heterosis tahminleri, toplam süt verimi, kirli yapağı ve kırkım sonu vücut ağırlıklarında pozitiftir.

Heterosis tahminleri, genel olarak İvesilerle diğer yerli ırklar arasında yapılan melezlemelerde elde edilenlere yakın veya onlardan yüksek, yabancı ırklar arasında veya yabancı ırklarla yerli ırklar arasında yapılan melezlemelerde elde edilenlerden daha düşüktür.

SUMMARY

In this study, Awassi and Morkaraman breeds and their reciprocal crosses were compared with respect to reproductive and milk yield traits, greasy fleece weight and body weight at shearing.

The production records collected during a period of 8, 4, and 10 years for reproductive traits, milk yield, greasy fleece weight and body weight at shearing respectively, were used in this study.

Years had a highly significant ($P<.01$) effect on the number of lambs weaned per ewe mated, as it caused only significant ($P<.05$) effect on the other traits under consideration. The average maximum year differences were 0.28, 0.26 and 0.24 for the number of ewe lambing per ewe mated, number fo lambs born and weaned per ewe mated, respectively. The same differences were 0.13 and 0.10 for the number of lamb born and weaned per ewe lambing, respectively. The avarage differences within the traits such as lactation period, total milk yield, fleece weight and live body weight at shearing were 30.2 day, 11.1 kg, 0.61 kg and 11.1 kg respectively.

The age of ewe had a nonsignificant effect on the components of reproduction while it had a very significant effect at 0.01 per cent level on the other traits.

The least squares means for the number of lambs born and weaned per ewe lambing were gradually increased as the ewe got older up to 7 years old, but the fleece weight decreased.

The highest least squares means were observed for the number of ewe lambing at the age of 3, for the number of lambs born per ewe mated, lactation period, total milk yield, body weight at shearing at the age of 5,and for the number of lambs weaned per ewe mated at the age of 6.

The influence of the ram genotype was found highly significant

($P < .01$) for the reproductive components of per ewe mated and nonsignificant of per ewe lambing.

In general, the mean values of the reproductive traits obtained from sheep mated through the crossbred rams were higher than those whice were obtained from the other sheep.

The influence of the lambing type of ewes on the lactation period and total milk yield was not significant.

The reproductive status of the ewe caused a great variation within the fleece weight and body weight at shearing.

The barren ewes had a 0.31 kg and 7.3 kg higher fleece and body weight, respectively.

The effect of body weight of ewe prior to mating period was significant on the number of lambs born and weand while the effect of body weight at shearing was only significant on the fleece weight.

Linear regression coefficients of the number of lambs born and weaned per ewe mated, the number of lambs born and weaned per ewe lambing and of fleece weight on the body weight at mating were calculated as 0.005, 0.005, 0.007, 0.014 kg,respectively.

The ewe genotype caused significant ($P < .05$) and highly significant ($P < .01$) variation within traits such as the number of lambs born and weaned per ewe mated and lambing, fleece and body weight at shearing, lactation period and total milk yield.

The body weight at shearing of Morkaraman was higly significantly ($P < .01$) higher than Awassi. But, however for the other traits, Awassi were superior to Morkaraman. The differences between the two breeds were nonsignificant for reproductive traits but were higly significant for the other traits

The means of the crossbred groups were in between two purebred

for all the production traits studied.

The average of the crossbred group tended to approach to Awassi for the traits, except body weight, but approached to Morkaraman for body weight. The differences between crossbred groups were generally not significant.

The negative heterosis estimates were found for the number of ewes lambing and lambs born. The estimate for the number of lambs weaned per ewe mated was about zero. The Awassi x Morkaraman and the reciprocal group had a % 3.85 and % 2.40 heterosis estimates for the number of lambs weaned per ewe mated, respectively.

Awassi x Morkaraman crossbred group showed a positive heterosis estimates for the total milk yield, fleece weight and body weight at shearing.

The heterosis estimates calculated in this study were similar to those which were obtained from Awassi x Akkaraman crossbreeding, but lower than those which were obtained from crossbreeding between Awassi and European breeds.

LİTERATÜR LİSTESİ

1. Aboul-Naga, A.M., 1978. Using Suffolk sheep for improving lamb production from sub-tropical Egyptian sheep. 1. Reproductive performance, J. Agric. Sci. Camb., 90: 125-130.

2. Aktaş, G., 1970. İvesi ve Akkaraman koyunlarının bazı verim özellikleri ve bunların yaş ve laktasyon ayları ile ilişkisi. Lalahan Zoot. Araşt.Enst. Dergisi. 10 (1-2): 16-40.

3. Ampy, F.R. and Rottensten, K.V., 1968. Fertility in the Awass. sheep. 1. Seasonal influence on fertility. Trop Agric. Trin.,45: 191-197.

4. Anonymous, 1971. Sheep crossbreeding experiment. Cyprus Agric. Res.Inst., Annual Repart for 1971 (A.B.A. 41, 1119).

5. Anonymous, 1972. Annual report, 1970. Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture and Natural Resources, Cyprus. 127 pp. (mimeograph.).

6. Anonymous, 1973. Sheep breed testing and breed comparison. Cyprus Agricultural Research Institute, in Annual report 1973 (A.B.A.43, 1102).

7. Arıtürk, E., 1958. Evcil hayvanlarda döl verimi üzerine tesir eden faktörler ve bunların genetiği. Türk Veteriner Hekimleri Ankara Odası Yayınları, No: 1. Ankara.

8. Arıtürk, E., Utkanlar, N., İmeryüz, F., Öznacar, K. ve Müftüoğlu, Ş., 1963. Karaköy harası Karayaka x Merinos melezlerinin doğum ağırlıkları, canlı ağırlıkları, üç yaş beden ölçüleri ve yapağı verimleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Dergisi. 3 (3): 5-20.

9. Arıtürk, E., Akçapınar, H. ve Aydoğan, M., 1985. Karayaka koyun ırkının saf yetiştirme ve melezleme ile ıslahı. Doğa Bilim Dergisi, D_1, 9 (1): 21-26.

10. Asker, A.A., 1964. Some economic characters of Awassi sheep in Iraq. J. Anim. Prod. U.A.R., 4: 1-10.

11. Asker, A.A. and El Khalisi, I.J., 1966 Some observation on commercial flocks of sheep in Iraq. Ann. Agric. Sci Üniv. A in Shams. 10 (2): 17-18.

12. Aysan, İ., Köprücü, E. ve Okur, C., 1973. Merinos Morkaraman ve bunların F_1 melezi koçlarının bazı sperm karakterleri arasındaki farklar. Atatürk Üniv. Zir.Fak.Dergisi 4 (1): 21-30.

13. Baş, S., 1985. Koç katım öncesi farklı sürelerde yemlemenin koyunlarda döl verimine, kuzularda büyüme ve yaşama gücüne etkileri. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Atatürk Üniv.Fen Bilimleri Enst. Zootekni Anabilim Dalı, Erzurum.

14. Bıyıkoğlu, K., Çakır, A. ve Yazgan, O. 1973. Doğu Anadolu'da Morkaraman koyunlarında kuyruk kesiminin gelişmeye, et verimine, et kalitesine etkileri. TÜBİTAK, VHAG- 57 numaralı proje kesin raporu. Erzurum.

15. Bonsma, F.N., 1939. Factors influencing growth and development of lambs with special reference to crossbreeding of Merino sheep for fat lamb production in South Africa. Pub. Üniv. Pretoria, ser. I, Agr. No: 48.

16. Botkın, M.P. and Paules, L., 1965. Crossbreed ewes compared with ewes of parent breeds for wool and lamb production. J.Anim. Sci. 24: 1111.

17. Bradford, G.E., 1972. Genetic control of litter size in sheep. J.Reprod. Fert. Suppl., 15: 23-41.

18. Brown, G.H., Turner, H.N., Young, S.S.Y., and Dolling, C.H.S. 1966. Vital statistics for an experimental flock of Merino sheep. III. Factors affecting woll and body characteristics, including the effect of age of ewe and its possible interaction with method of selection. Aust. J. Agric. Res., 17: 557-581.

19. Bulgurlu, Ş. ve Özkan, K., 1963. Rasyonel besleme ve itinalı bakım şartlarında İvesi, Sakız ve Kıvırcık koyunlarının süt verimleri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv.Zir.Fak.Yay. No: 73, İzmir.

20. Carter, R.C., Carman, G.M., Mc Claugherty, F.S., and Hoydon, P.S., 1971. Genotype-environment interaction in sheep. I.Ewe productivity. J.Anim.Sci. 33: 556-562.

21. Coop, I.E., and Clark, V.R. 1964. A comparison of Romney and first cross Border Leicester-Romney ewes for export lamb production. N.Z. J. Agric. Res. 8: 188-203.

22. Dalton, D.C., 1962. Characters of economic importance of Welsh Mountain sheep. Anim. Prod. 4: 269-278.

23. Donald, H.P., Read, J.L., and Russell, W.S., 1963. Heterosis in crossbreed hill sheep. Anim.Prod. 5: 289-299.

24. Doney, J.M., and Munro, J., 1962. The effect of suckling management and season on sheep milk production as estimated by lamb growth. Anim. Prod. 4:215-220.

25. Duncan, D.B., 1955. Multiple range and multiple F tests, Biometrics 11: 1-42.

26. Düzgüneş, O. ve Pekel, E., 1968. Orta Anadolu şartlarında çeşitli Merinos x Akkaraman melezlerinin verimle ilgili özellikleri üzerine mukayeseli araştırmalar. Ankara Üniv. Zir.Fak. Yayınları, No: 312 Ankara.

27. Dyrmundsson, O.R., 1973 a. Puberty and early reproductive performance in sheep. I. Ewe lambs. Anim. Breed. Abst. 41 (6) : 273-289.

28. Dyrmundsson, O.R., 1973 b. Puberty and early reproductive performance in sheep. II. Ram lambs, Anim Breed. Abst. 41 (9): 419-430.

29. Eliçin, A., 1970. Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliğinde yetiştirilen İvesi koyunlarının süt verimi, laktasyon uzunluğu ve yüzde yağ nisbeti ile ilgili araştırmalar. Ankara Üniv.Zir.Fak. Yayınları No: 385. Ankara.

30. Eliçin, A., 1971. Alman yerli Merinosları ile siyah başlı etci koyunlarında döl verimi ve bunu etkileyen bazı faktörler üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv.Zir.Fak. Zootekni Kürsüsü (Basılmamış doçentlik tezi), Ankara.

31. Eliya, J.and Juma, K.H. 1970. Weight and body dimensions in Awassi sheep. Iraqi J. Agric. Sci. 5: 1-6.

32. Emsen, H., 1975. Merinos x Morkaraman F_1 melez koyunlarının sanayiide kullanılırlık yönünden yapağı özellikleri. (Basılmamış Doktora tezi), Atatürk Üniv.Zir.Fak.Zootekni Bölümü. Erzurum.

33. Evrim, M., 1978. Dağlıç koyun ırkının verimlerinin seleksiyonla geliştirme olanakları. II. Bazı çevre faktörlerinin verimler üzerindeki etkileri. İstanbul Üniv.Vet.Fak.Dergisi 4 (1) : 17-35.

34. Eyal, E., and Goot, H., 1968. Vital statistics and milk and lamb production of F_1 ewes (Awassi x East Friesian) under from conditions. Pamph Volcani Inst. Agric. Res., No:121. Volcani Inst. Agric. Res., Bet Dogan, Israel.

35. Fahmy, M., Galal, E.S.E., Ghanem, Y.S. and Khishin, S.S. 1969. Cross breeding of sheep under semi-arid conditions. Anim. Prod., 11: 351-360.

36. Fahmy. M.H., and Bernard, C.S., 1973. Effects of crossbreding an certain environmental factors on multiple births, wool production and growth in sheep. Anim. Prod. 16 (2): 147-155.

37. Fox, C.W., Chaaban, R., Hardison, W.A., Badawi, S.M., Choueiri, E., and Maalouf, M., 1971. Selection and breeding programs of Awassi and Chois sheep. I. Production characteristics of Awassi and Chois yearling awes. Magon Publs Ser. Scient., Liban, No 36:45 pp. Arid Land Agric. Dev. Progm., Ford Fdn Beirut Lebenon.

38. Goot, H., 1962. Crosses of Awassi ewes with Last Friesian rams. Hanoked. İsrael Sheep Breed. J., 51: 21-26.

39. Goot, H., 1967. Border Leicester-Awassi cross. İsrael J.Agric. Res. 17: 161-168.

40. Güney, O. ve Pekel, E., 1981. İvesi x Akkaraman melezlerinde heterosisin saptanması üzerinde bir araştırma. Çukurova Üniv.Zir.Fak. Yıllığı. 12 (1-4): 30-41.

41. Güney, O., Özcan, L., ve Gürsoy, O., 1982. İvesi koyunlarının Çukurova Bölgesine adaptasyonu üzerinde araştırmalar. I. Döl ve süt verimi ile ilgili özellikler. Çukurova Üniv.Zir.Fak.Yıllığı 13 (1): 3-14.

42. Gürsoy,O. ve Özcan, L. 1983. Ceylanpınar Devlet Üretme Çiftliği ekstansif ve yarı entansif koşullarında yetiştirilen İvesi koyunlarının bazı özellikleri üzerinde karşılaştırmalı araştırma. Çukurova Üniv.Zir.Fak.Yıllığı 14 (3-4): 155-168.

43. Harvey, W.R., 1960. Least-Squares of data with unequal subclass number. USDA, Agric Research Service, ARS 20-8, 157 pp.

44. Harvey, W.R., 1972. Instructions for use of LSMLMM Least-squares and maximum likelihood general purpose program, Ohio State Univ. Coombs, Ohio, USA.

45. Hight, G.K., and Jury, K.E., 1970. Hill country sheep production I. The influence of age, flock, and year on some components of production rate in Romney and Border Leicester x Romney ewes N.Z.J. Agric. Res. (13) : 641-659.

46. Hohenboken, W., Corum, K., and Bogart, R,R., 1976. Genetic, environmental and interaction effects in sheep. I. Production and lamb Productive per ewe, J. Anim. Sci. 42 (2): 299-306.

47. Hohenboken, W. and Cochran, P.E. 1976. Heterosis for ewe productivity. J. Anim. Sci. 42 (4): 819-823.

48. Iwan, L.G., Jefferies, B.C., and Turner, H.N., 1971. Estimation of heterosis in Merino x Corriedale crosses with sheep. Aust. J. Agric. Res., 22 : 521-535.

49. İmeryüz, F., Müftüoğlu, Ş., ve Özcanar, K., 1970. İvesi koyunlarının bazı yapağı özellikleri. Lalahan Zoot.Araşt. Enst. Dergisi 10 (4) : 3-13.

50. Johansson, I., and Hansson, A., 1943. The sex-ratio and multiple births in sheep. Lantlar-Högsk Annir., 11: 145-171.

51. Karam, H.A., Juma, K.H., Al Shabibi, M., Eliya. J. and Abu Al Ma'ali, H.N., 1971. Milk production in Awassi and Hungarian Merino sheep in Iraq, J. Agric. Sci. Camb, 76: 507-511.

52. Karataş, Ş., 1973. Merinos x Morkaraman melezlerinin verim özellikleri bakımından karşılaştırılması. TÜBİTAK VHAG- 23/51 d Numaralı proje kesin raporu. Atatürk Üniv. Zir.Fak.Erzurum.

53. Köprücü, E., 1975. Atatürk Üniversitesi Merinos ve Morkaraman sürülerinde döl verimine tesir eden faktörlerin parametre tahminleri. Atatürk Üniv.Zir.Fak.Yayınları, No: 377. Erzurum.

54. Köseoğlu, H. ve Aytuğ, C., 1961. Çukurova Harası İvesi koyunlarının süt verimleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zoot. Araşt. Enst. Dergisi, Sayı : 10.

55. Lax, J., and Brown, G.H. 1968. The influence of maternal handicap, in breeding an ewe's body weight at 15-16 months of age on reproduction rale in Australian Merinos. Australia J.Agric. Res., 19: 433-442.

56. Levine, J.M., and Hohenboken, W., 1978. Crossbreed lamb production from Columbia and Suffolk ewes. I. ewe production and lamb traits, J. Agric. Sci. 47 (1): 89-96.

57. Malhotra, J.C., Khandekar, N.C. and Amble, V.N., 1968. Age variation in fleece weight and various wool quality attributes in Rampusar, Bushair and Rambouillet crossbreed sheep. Indian J. Vet. Sci. 38: 348-363.

58. Mason, I.L., and Dassat, F, 1954. Milk, meat and wool production in the Langhe sheep of Italy. Zeitschrift für Tierzüchtung und züchtungsbiologie, 62: 198-234.

59. Mc Guirk, B.J., 1967. Breeding for lamb production. Wool Technol. Sheep Breed. 14 : 73.

60. More O'Ferrall, G.J., and Timon, V.M. 1975. A comparison of sheep breeds and crosses for ewe productivity Ir. J. Agric. Res. 14: 285-296.

61. Mullaney, P.D., Brown, G.H. Young, S.S.Y. and Hyland, P.G. 1969. Genetic and phenotypic parameters for wool characteristics in fine-wool Merino, Corriedale, and Polwarth sheep. I. Influence of various factors on production. Aust. J. Agric. Res., 20: 1161-1176.

62. Müftüoğlu, Ş., 1969. Konya Harasında yetiştirilen değişik generasyondan Merinos x Akkaraman melezi koyunların önemli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zoot. Araşt.Enst.Yayınları No: 24. Ankara.

63. Müftüoğlu, Ş., 1974. Merinos x Morkaraman melezlerinin önemli verim özellikleri üzerinde araştırmalar. Lalahan Zoot.Araşt.Enst. Yayınları. No: 35. Ankara.

64. Örkiz, M., 1972. Karacabey ve Konya Merinos koyunlarının Lalahan şartlarında bazı özellikleri. Lalahan Zoot. Araşt.Enst.Dergisi 12 (1-2): 32.

65. Özcan, B. ve Kaymaz, Ş., 1968. İvesi koyunlarında bazı çevre faktörlerinin süt verimine etkisi ve seleksiyonda kısmi süt kayıtlarından faydalanma imkanları üzerine bir araştırma. Lalahan Zoot. Araşt.Dergisi, (8): 17-29.

66. Özcan, H., 1970. Kıvırcık koyunlarında yapağı verimi ile yaş, doğum tipi kuzu sayısı ve canlı ağırlık arasındaki ilişkiler. Lalahan Zoot.Araşt.Enst.Dergisi. 10 (1-2): 31-40.

67. Özcan, L. ve Eliçin, A., 1975. Koyunlarda döl verimini arttırma olanakları ve buna tesir eden faktörler. Çukurova Üniv.Zir.Fak.Yıllığı 1973. Yıl:4, Fasikül 1-2 den ayrı basım.

68. Özcan, L. ve Eliçin, A., 1977. Koyunculukta kullanma melezlemeleri için ıslah planlaması. Çukurova Üniv.Zir.Fak.Yayınları No: 101.

69. Özcan, L., Gürsoy, O., ve Hasan, E., 1981. Kıbrıs Türk Federe Devleti köylü işletmelerinde yetiştirilen Sakız ve İvesi koyunlarının süt ve döl verim performansları üzerinde karşılaştırmalı bir araştırma. Çukurova Üniv.Zir.Fak.Yıllığı 12 (1-4): 42-57.

70. Özsoy, M.K., 1974. Atatürk Üniversitesi Merinos sürüsünde yapağı verimiyle ilgili vasıflara tesir eden faktörlerin parametre tahminleri. Atatürk Üniv.Zir.Fak.Ziraat Dergisi 5 (1) : 41-64.

71. Özsoy, M.K. ,1979. Merinoslarda, Morkaramanlarda ve melezlerinde büyüme özellikleriyle ilk kırkım kirli yapağı ağırlıkları üzerinde bir araştırma (Basılmamış doçentlik tezi) Atatürk Üniv.Zir. Fak. Erzurum.

72. Özsoy, M.K., 1982. Merinos x Morkaraman x İvesi üçlü melez kuzuların verim özellikleri üzerine karşılaştırmalı araştırma. TUBİTAK VHAG-300 numaralı proje kesin raporu. Atatürk Üniv.Zir.Fak. Erzurum.

73. Özsoy, M.K., 1983. Merinos ve Morkaraman Irkları ile bunların melezlerinin döl verimi, kuzu yaşama gücü, büyüme özellikleri ve ilk kırkım kirli yapağı verimi bakımından karşılaştırılması. TÜBİTAK VII.Bilim Kongresi VHAG tebliğleri. 29 Eylül-3 Ekim 1980. İstanbul. TÜBİTAK Yayınları No: 555 VHAG Seri No: 19. Ankara.

74. Özsoy, M.K., Vanlı, Y., 1984. Merinos, Morkaraman, İvesi saf ve melez kuzuların besi ve karkas özellikleri bakımından değerlendirilmesi. Doğa Bilim Dergisi, D_1, 8 (3) : 333-340.

75. Özsoy, M.K. ve Vanlı, Y., 1985. Merinos, Morkaraman ve İvesi ırkları ile bunların iki-ırk ve üç-ırk melezlerinin koyun verim özellikleri bakımından değerlendirilmesi. TÜBİTAK VHAG-626 numaralı proje kesin raporu. Atatürk Üniv.Zir.Fak.Erzurum.

76. Parker, C.F., 1971. Crossbreed (F_1) rams for improringrate and percentage of lambing in Columbia and Targhee rams J.Anim.Sci. 33:203 (Abstr).

77. Pekel, E., 1971. Koyunlarda melezleme (A.L. Rae 1952'den tercüme) Ankara Üniv.Adana Zir.Fak.Yayınları: 12 Çeviriler: 2.

78. Pekel, E., 1973. Akkaraman koyunlarının süt verimlerinin arttırılmasında İvesi'lerden yararlanma imkanları. I. İvesi ve Akkaraman koyunları ile bunların İvesi ve Akkaraman koçlarından olma saf ve melez döllerinin Gözlü Devlet Üretme Çiftliği şartlarındaki performansları. Ankara Üniv.Zir.Fak. Yayınları. No: 43.

79. Pekel, E. ve Güney, O., 1976. Orta Anadolu Bölgesinde Akkaraman koyunlarının süt verimleri ile diğer bazı özelliklerini İvesilerden yararlanarak geliştirme çabaları. Türkiye Koyunculuk Semineri Tebliği, 15-17 Kasım 1976. Ankara.

80. Prud'hon, M., Doney, I., Desvignes, A.et Goussopoulos, J., 1968. Etude des resultats de six années d'élevage des brebis Merinos d'Arles du domaine du merle. II. Relations entre I'age, le poids, I'epoque de lutte. Ann. Zootech. 17 (1): 31-45.

81. Purser, A.F., 1965. Repeatability and hertability of fertility in hill sheep. Anim. Prod. 7: 75-82.

82. Quinlivan, T.D., and Martin, C.A., 1971. Questrus activity and lamb production in the New Zealand Romney ewes. Australia. J. Agric. Res. 22 (2) : 497-511.

83. Rae, A.L., 1952. Crossbreeding of sheep. Anim. Breed. Abst. 3: 198-207.

84. Reeve, E.C.R. and Robertson, F.W., 1953. Factors affecting multiple births in sheep. Anim. Breed. Abst., 2 (3): 211-224.

85. Rottensten, K., and Ampy, F.R., 1971. Studies on Awassi sheep in Lebanon. I. Production traits of a flock. J. Agric. Sci. Camb., 77: 371-373.

86. Sandıkçıoğlu, M., 1960. Konya Harasında yapılan Akkaraman Merinos melezlemeleri. Üçüncü geriye melezlemeye kadar, vücut yapısı, renk, yapağı özellikleri ve melezlerin diğer yerli koyunlarımızla mukayesesi Ankara Üniv.Vet.Fak.Yayınları: 121, Ankara.

87. Sharafeldin, M.A., 1965. Wool characteristics of Iraqi Awassi sheep. J. Agric. Sci. 65: 223-225.

88. Shelton, M., and Manzies, J.W., 1968. Genetic parameters of some performance characteristics of range fine-wool ewes. J.Anim. Sci. 27 (5).

89. Sidwell, G.M, Everson, D.O., and Terrill, C.E., 1962. Fertility, prolificacy and lamb livability of some pure breeds and their crosses. J.Anim. Sci. 21 (4) : 875-879.

90. Sidwell, G.M., and Miller, L.R., 1971. Production some pure breeds of sheep and their crosses. I. Roproductive efficiency in ewes J.Anim. Sci 32 (6): 1084-1089.

91. Sönmez, R., 1955. İvesi koyunları vücut yapılışları, çeşitli verimleri ve bunların diğer yerli koyunlarla çeşitli verimler bakımından mukayeseleri. Ankara Üniv.Zir.Fak.Yayınları No: 74.

92. Sönmez, R., 1960. Çiftlik hayvanlarında döl verimine tesir eden faktörler. Ank.Üniv.Zir.Fak.1960 yıllığı. Fasikül 3: 239-254.

93. Sönmez, R., Şengonca, M., Gönül, T. ve Alpbaz, A.G., 1971. E.Ü. Ziraat Fakültesi koşullarında yetiştirilen İvesi koyunlarının çeşitli özellikleri ve verimleri üzerinde bir çalışma. Ege Üniv. Zir.Fak.Dergisi, 8 (1): 1-26.

94. Sönmez, R. Kızılay, E.,1972 . E.Ü. Ziraat Fakültesi Menemen Uygulama Çiftliğinde yetiştirilen İvesi, Kıvırcık, Sakız ve Ödemiş koyunlarının verimle ilgili özellikleri üzerinde mukayeseli bir araştırma Ege Üniv.Zir.Fak.Dergisi 9 (1): 1-51.

95. Sönmez, R., Alpbaz, A., Kızılay, E., 1976. Doğu Friz x Kıvırcık melezlerinde verim özellikleri üzerinde bir araştırma Ege Üniv. Zir.Fak.Yayınları No: 285.

96. Sönmez, R. ve Türkmut, L., 1978. İvesi x Dağlıç melezlerinin verimle ilgili özellikleri üzerine araştırmalar. TBTAK-BAKKA ünitesi kesin rapor. Teksir. İzmir.

97. Tekeş, M.A., 1973. İvesi x Morkaraman melezlerinde yapağı özellikleri Lalahan Zoot. Araşt.Enst.Derg. 13 (1-2) : 34-49.

98. Tellioğlu, N.S., 1975. Merinos ve Morkaramanlarla bunların F_1 ve G_1 melezleri arasında yapağı özellikleri bakımından mukayeseler. Atatürk Üniv.Zir.Fak.Yayınları No: 197. Erzurum.

99. Terrill, C.E., 1958. Fifty years of progress in sheep breeding. J.Anim. Sci. 17: 944.

100. Terrill, C.E., 1968. Reproduction of sheep. Reproduction in fram animals. Sec. Ed. E.S.E. Hafez, Lea and Febiger, Philadelphia. ch. 15. s: 265-277.

101. Terrill, C.E., Sidwell G.M. 1973. Crossbreding of sheep. III. World Conference on Animal Production, Pre Conference Volume No: 3, Melbourne, Australia.

102. Terrill, C.E., 1974. Review and aplication of research on crosbreeding of sheep in North America. Ist. World Congress on Genetic Applied to Livestock Production 7-11 October 1974. Madrid, Spain.

103. Thrift, F.A., and Whiteman, J.V., 1969. Wool production of Western and Dorset x Western ewes as influenced by certain environmental factors. J.Anim. Sci. 29 (6) : 869-873.

104. Thrift, F.A., Dutt, R.H., and Wolfolk, P.G., 1971. Phenotypic response and time trends to date of birth selection in Southdown sheep. J. Anim. Sci., 33 (6): 1216-1223.

105. Turner, H.N., 1969. Genetic improvement of reproduction rate in sheep. Anim. Breed. Abst., 37 (4) : 543-563.

106. Turner, H.N., and Young, S.S.Y., 1969. Quantitative Genetics in Sheep Breeding. Macmillan Co. of Australia: Melbourne.

107. Vanlı, Y., 1976. Atatürk Üniversitesi Morkaraman sürüsünde yapağı ve süt verimi özelliklerinin fenotipik ve genetik parametre tahminleri. I. Fenotipik parametrelerin tahmini. Atatürk Üniv. Zir.Fak.Ziraat Dergisi 7 (2): 93-117.

108. Vanlı, Y., ve Yıldız, N., 1977. Altsınıf sayıları farklı deneme planlarında en küçük kareler analizi. W.R. Harvey (1960)'dan tercüme. Atatürk Üniv.Zir.Fak.Yay.No: 494, Erzurum.

109. Vanlı, Y., Özsoy, M.K. ve Emsen, H., 1984 a. İvesi koyunlarının Erzurum çevre şartlarına adaptasyonu ve çeşitli verimleri üzerinde araştırmalar. TÜBİTAK VHAG-533 numaralı proje kesin raporu. Atatürk Üniv.Zir.Fak. Erzurum. Doğa Bilim Dergisi, D_1, 8 (3): 302-314.

110. Vanlı, Y., Özsoy, M.K., Emsen, H., Dayıoğlu, H. ve Baş, S., 1984 b. Merinos x Morkaraman melezlemesinin kuzu besi ve karkas özellikleri bakımından değerlendirilmesi. Doğa Bilim Dergisi D_1, 8 (3): 315-321.

111. Vesely, J.A., and Peters., H.F. 1965. Fertility, prolificacy, weaned lamb production, and lamb survival ability in four range breeds of sheep. Can J.Animal Sci 45: 75-79.

112. Vesely, J.A., Peters, H.F., and Slen B.B., 1966. Lamb and wool production from five breeds on range. Can. J. Anim. Sci. 46 : 9-18.

113. Vesely, J.A., and Peters, H.F., 1974. Lamb production from ewes of four breeds and their two-breed and three-breed crosses. Can. J. Anim. Sci. 54: 543-549.

114. Wallach, E., and Eyal, E., 1974.a. The performance of intensively managed indigenois İranian sheep and of Awassi sheep imported to İran from İsrael. II. Reproduction vital statistices and lactation Z. Tierzuchtg. Zuchtgsbiol. 91: 317-326.

115. Wallach, E., and Eyal, E., 1974.b. The performance of intensively managed indigenous İranian sheep and of Awassi sheep imported to Iran from Israel. I. Body and fleece weights of ewes and lambs. 2. Tierzüchtg. Zuchtgsbiol. 91: 232-239.

116. Yalçın, B.C., Aktaş, G. ve Sandıkcıoğlu, M., 1968. İvesi kuzularını değişik sürülerde sütten kesmenin kuzuların büyümesine ve anaların süt verimine etkisi. Lalahan Zoot.Araşt.Enst.Dergisi, 8: 45-55.

117. Yalçın, B.C. ve Aktaş, G., 1969. Ergin İvesi ve Akkaraman koyunlarının Konya-Ereğli'si şartlarındaki performansları. Lalahan Zoot. Araşt.Enst.Derg. 9 (3-4): 1-14.

118. Yalçın, B.C., ve Müftüoğlu, Ş. 1969. Merinos x Morkaraman melezlemesinde canlı ağırlık ve yapağı özellikleri bakımından genotip grupları arasında karşılaştırmalar. Lalahan Zoot.Araşt.Enst. Dergisi 9 (3-4): 55-71.

119. Yalçın, B.C., Ayabakan, S., Sincer, N., Köseoğlu, H., 1972. Dağlıç ve Rambouillet x Dağlıç (F_1) melezlerinin önemli verim özellikleri bakımından karşılaştırılması Ankara Üniv.Zir.Fak.Dergisi 19 (3): 371-387.

120. Yalçın, B.C., 1972. Konya Merinoslarında önemli bazı dölverimi özelliklerinin fenotipik ve genetik parametreleri ve bu özelliklerin seleksiyonla ıslahı üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv. Vet.Fak.Dergisi. 19 (3): 349-363.

121. Yalçın, B.C., Müftüoğlu, Ş., ve Yurtçu, B., 1972. Konya Merinoslarında önemli verim özelliklerinin seleksiyonla geliştirilme imkânları 1. çeşitli özellikler bakımından performans seviyeleri. Ankara Üniv.Vet.Fak.Dergisi. 19 (1-2): 227-255.

122. Yalçın, B.C., Aktaş, G., 1976. Ile de France ve Akkaraman koyunları ile bunların melezlerinin verimle ilgili özellikleri üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. İstanbul Üniv. Zir.Fak.Dergisi 2 (1): 21-40.

123. Yalçın, B.C., Aybakan, Ş., Köseoğlu, H., Sincer, N., 1977. Dağlıç koyunlarının verimlerinin geliştirilmesinde Rambouillet ırkından yararlanma olanakları. I. Döl verimi, Kuzu yaşama gücü ve Büyüme hızı. İstanbul Üniv.Vet.Fak.Dergisi 3 (1-2): 1-21.

124. Yalçın, B.C., 1978. Türkiye'de koyun ıslahı alanındaki araştırma ve geliştirme çalışmaları. TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi VHAG Tebliğleri. TÜBİTAK Yayınları : 389: 543-560, Ankara.

125. Yalçın, B.C., Müftüoğlu, Ş. ve Yoğurtcu, B., 1980. Orta Anadolu Merinoslarının verim özelliklerinin seleksiyonla geliştirilmesi üzerinde araştırmalar. Lalahan Zoot.Araşt.Enst. Yayın No: 61.

126. Yarkın, İ., Sönmez, R. ve Özcan, L., 1963. İvesi koyunlarının Ankara Çevre şartlarına adaptasyonu ve çeşitli verimleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv.Zir.Fak.1963 yıllığı, Yıl 13. Fasikül 1'den ayrı basım.

127. Yarkın, İ., ve Elişin, A., 1966. İvesi koyunlarının vücut yapılışları ve verimleri üzerinde araştırmalar. Ankara Üniv.Zir.Fak.Yay. No: 256., Çalışmalar: 167.

128. Yarkın, I. ve Eliçin, A., 1967. Karabaş ve Sarıbaş İvesi koyunlarının vücut yapılışları ve süt verimleri bakımından mukayesesi. Ankara Üniv. Zir.Fak.Yıllığı, 17 (1)'den ayrı basım, Ankara.

129. Yarkın, İ. ve Tuncel, E., 1974. İvesi koyunlarının süt ve diğer verimlerine ait genetik parametreler ve genotipin ıslahı yolları. Ankara Üniv.Zir.Fak.Yayınları : 496. Ankara.