**T.C.**

**GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI**

**Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü**

#### PROJE SONUÇ RAPORU

**Anadolu Mandasının Islahı**

**Dr. Mustafa KÜÇÜKKEBAPÇI**

**Mehmet Akif YÜKSEL Dr. Yalçın YAMAN**

**Dr. Deniz SOYSAL**

Koyunculuk Araştırma İstasyonu

Aralık 2013

BALIKESİR

**ÖNSÖZ**

TAGEM ve Mandacılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından Anadolu mandalarının ıslahına yeniden başlanarak sürdürülmesine karar verilmiş ve bu proje, 1996 yılında O zamanki adıyla, Dünyadaki sayılı mandacılık araştırma enstitülerinden biri olan Afyon Mandacılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğünce (Mülga Afyon Kocatepe Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü) *“Yerli Mandaların Murrah Irkı Mandalarla Melezleme ve Seleksiyon Yoluyla Islahı”* adıyla Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğüne sunulmuş ve proje uygun bulunarak 1997 yılında fiilen yürürlüğe girmiştir.

Proje 4 baş erkek (6-9 ay) ve 9 baş 3 aylık gebe düve Bulgar Murrahı mandaların ithal edilmesi ile başlamıştır. Proje başlangıcında yerli materyal olarak Enstitü yetiştirmesi ve ana sürüyü teşkil eden 40 baş dişi Anadolu Mandalarının klasik çevirme melezlemesi ve seleksiyon ile özellikle süt verimi ve laktasyon süresinin artırılması yönünde ıslah edilmesi hedeflenmiş; çalışmalar bu doğrultuda sürdürülmüştür.

2003 yılının sonunda Afyon Kocatepe Tarımsal Araştırma Enstitüsü Hayvancılık Bölümünün kapatılarak personel ile birlikte toplam 170 baş manda Bandırma Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsüne (Koyunculuk Araştırma İstasyonu) nakledilerek burada oluşturulan Manda Yetiştirme Şubesi altında projeye toplam 136 baş manda ile devam edilmektedir.

Proje 2012 yılı içerisinde sona ermiştir; ancak amaçlanan hedeflere tam olarak ulaşılamamıştır. Projenin başarısı için sürenin uzatılması, bu raporda da açıklanacağı üzere yeniden kapsamı genişletilmek üzere revize edilmesi, daha fazla kaynak ve materyal temini gerekmektedir.

**İÇİNDEKİLER**

İçindekiler I

Kısaltma Tanımları II

Çizelge ve Şekil Listeleri II

Öz IV

Abstracts IV

1. Giriş 1

2. Literatür Özeti 1

3. Materyal ve Metot 4

4. Bulgular 4

4.1. Süt Verimi 4

4.2. Laktasyon Süresi 5

4.3. Süt Bileşenleri 5

4.4. İlkine Malaklama Yaşı 5

4.5. Vücut Gelişimi ve Özellikleri 6

4.5.1. Canlı Ağırlık 6

4.5.2. Vücut Ölçüleri 7

5. Tartışma ve Sonuç 9

6. Kaynakça 10

7. Yürütücülerin Özgeçmişi 11

**KISALTMA TANIMLARI**

**Cm:** santimetre

**Kg:** kilogram

**Ort. :** ortalama

**SH**: Standart Hata

**LS:** Laktasyon Süresi

**GK:** Gen Kaynağı

**ÇİZELGE VE ŞEKİL LİSTELERİ**

Tablo 1. Brezilya’da Melezleme Sonuçları 3

Tablo 2. Proje Canlı materyal Durumu 4

Tablo 3. İlk Laktasyon Süt verimi 4

Tablo 4. İlk Laktasyon Süresi 5

Tablo 5. Süt Bileşenleri 5

Tablo 6. İlkine Malaklama Yaşı 5

Tablo 7. Genotip ve yaşlara göre canlı ağırlık ortalamaları 6

Tablo 8. Genotipe göre doğum vücut ölçüleri ortalamaları 7

Tablo 9. Genotipe göre 6. ay vücut ölçüleri ortalamaları 7

Tablo 10. Genotipe göre 12. ay vücut ölçüleri ortalamaları 8

Tablo 11. Genotipe göre 24. ay vücut ölçüleri ortalamaları 8

**ÖZ**

Bu proje ile Anadolu mandalarının Murrah ırkı mandalarla melezleme ve seleksiyon yoluyla ıslahı amaçlanmıştır. Özellikle süt verimi ve laktasyon sürelerinin artırılması öncelikli hedef olarak seçilmiştir. Bunun yanında diğer verim ve performans parametrelerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Birinci laktasyonda elde edilen sonuçlar Anadolu mandalarında, F1 melezlerinde ve G1 melezlerinde sırasıyla, ilk laktasyon ortalama süt verimi 508,47±25,46, 883,59±55,62 ve 1361,8±109,68 kg; ilk laktasyon süresi 175,04±5,17, 236,95±13,20 ve 317,44±11,74 gün; ilkine malaklama yaşı 41,73±0,54, 51,23±1,16 ve 55,68±2,48 ay; süt yağı %8,23±0,22, %8,36±0,18 ve %8,46±0,13 olarak saptanmıştır. Doğumdan 6 ay yaşa kadar vücut gelişim performanslarında genel olarak F1 melezlerinin üstün olduğu görülmüştür. Projenin hedeflenen verim özellikleri yönünden bir artış sağladığı görülmüş, ancak böyle bir çalışma için canlı materyal sayısının yetersiz olduğu kanaatine varılmıştır. Canlı materyal sayısının arttırılarak projeye kesintisiz devam edildiği takdirde istenilen hedefe varılabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Anadolu mandası, Murrah, ıslah, melezleme, seleksiyon, süt verimi

**ABSTRACT**

Improvement of Anatolian water buffalo using Murrah buffalo via crossbreeding and selection is aimed in this project. Especially increasing of milk yield and lactation periods are selected as first goal. Furthermore to find out growth performance parameters and other yields are aimed. Obtained results in first lactation for Anatolian water buffaloes, F1 crossbred and G1 crossbred buffaloes were respectively: 508,47±25,46, 883,59±55,62 and 1361,8±109,68 kg for average milk yield; 175,04±5,17, 236,95±13,20 and 317,44±11,74 days for first lactation period; 41,73±0,54, 51,23±1,16 and 55,68±2,48 months for age at first calving; %8,23±0,22, %8,36±0,18 and %8,46±0,13 for milk fats rate. F1 crossbred buffaloes were superior in body growth performance from birthday to age of 6 month. Especially for aimed goals there were some improvement but we thinking that the animal numbers for such research is insufficient. Our opinion is that the required aim is reachable if the animal numbers are increased and the project carried on non-stop.

**Key Words:** Anatolian Water Buffalo, Murrah, improvement, crossbreeding, selection, milk yield

**1. GİRİŞ**

Mandanın önemi verdiği süt ve et verimi, bulaşıcı birçok hastalığa dayanıklı olması, yetiştirme giderlerinin düşük olması ve ekonomik düzeyi düşük olan yetiştiriciler için uygun bir çiftlik hayvanı olmasından kaynaklıdır. (Küçükkebapçı, 2005). Bunun yanında ABD’de yapılan çalışmalar sonucunda manda etinin sığır etinden %40 daha az kolesterol, %12, daha az yağ, %55 daha kalori, %11 daha fazla protein ve mineral içerdiği, bu nedenle de özellikle kalp ve dolaşım sistemi rahatsızlığı olan kimseler için iyi bir kırmızı et seçeneği olabileceği bildirilmektedir. Bundan dolayı ABD, İngiltere, Japonya gibi gelişmiş ülkelerde manda ürünlerine talep artmaktadır. Bunun yanında manda sütü sığır sütünden iki kat daha fazla yağ içermesine karşın yaklaşık iki buçuk kat daha az kolesterol içermektedir (Küçükkebapçı, 2005). Ayrıca manda sütünde bulunan antibakteriyel etkili laktojenin veya laktoferrin proteinleri nedeniyle manda sütünün daha geç kesildiği ve bundan dolayı sağlıklı bir gıda olabileceği bildirilmiştir (Kreul ve Sarıcan, 1993).

Anadolu mandası et ve süt üretiminde ülkemiz için oldukça önemli bir materyaldir. Ancak FAO istatistiklerine göre ülkemiz 1974 yılında 1 milyon baş mandaya sahipken, 1985’te bu sayı 544.831 başa gerilemiş, 2008 yılında ise Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine göre 86.297 başa kadar düşmüştür.

1970 yılı verilerine göre Dünya ve Türkiye’de manda sayıları sırasıyla 107.262.744 baş ve 1.178.000 baş iken 2008 yılına gelindiğinde bu rakam Dünya’da 180.702.923 başa çıkmış Türkiye’de ise 84.705 başa düşmüştür. Dünya’da manda sayısında bir artış söz konusuyken Türkiye’de manda sayısı 1970-2008 yılları arasında %92,9 oranında azalmıştır. Yine 1970 yılı verilerine göre Dünya’da manda eti ve sütü üretimi sırasıyla 1.313.001 ton ve 19.593.886 ton iken 2008 yılına gelindiğinde manda eti üretimi 3.358.946 tona, manda sütü üretimi 89.277.195 tona çıkmıştır. Türkiye’de ise bu durumun tersine 1970 yılı verilerine göre manda eti ve sütü üretimi sırasıyla 20.000 ton ve 279.000 ton iken 2008 yılına gelindiğinde manda eti üretimi 1.334 tona (%93,3 oranında azalma), manda sütü üretimi 31.422 tona (azalma %89,7) düşmüştür (Sarıözkan, S., 2011).

Bu çalışma ile yukarıdaki durum da göz önüne alındığında, Türkiye’de yok olma tehlikesi potasına girmeye başlayan yıllarca ihmal edilmiş olan Anadolu mandasının ıslah edilerek *çok sayıda manda – düşük verim yerine yeter sayıda manda – yüksek verim* ilkesinden hareketle süt veriminin ve laktasyon süresinin artırılması, daha sonraki aşamalarda erkek ve dişi Anadolu mandalarının döl verim özelliklerinin ve besi performansının iyileştirilmesi hedef alınarak Anadolu mandalarının *klasik çevirme melezleme ve seleksiyon* yöntemiyle Murrah ırkı mandalarla ıslahına çalışılmıştır. Ülkemiz manda yetiştiriciliği açısından, sistemli bir şekilde yapılan ve bu seviyeye ulaşabilmiş ilk çalışma olması nedeniyle, ülkemizde manda yetiştiriciliğinin gelişimi ve ileride yapılabilecek bu tip çalışmalara bir başlangıç oluşturması açısından önem arz eden bir çalışma olarak öne çıkmaktadır.

**2. LİTERATÜR ÖZETİ**

Manda ıslahında yapılan çalışmalar Dünyada oldukça eskilere dayanmaktadır. Bazı ülkelerde bataklık mandalarıyla nehir mandaları arasında melezlemeler yapılmaktadır. Elde edilen melezler her iki saf ırka oranla daha ağır ve daha uzun vücuda, daha yüksek doğum ağırlığı ve büyüme oranına, süt verimine, canlı ağırlığa ve çeki gücüne sahip olmaktadırlar. Tüm bunlar melez azmanlığının yararlı bir kaynak olduğunu göstermektedir. Melez yetiştirme, iyi bir şekilde kullanıldığı takdirde verimliliğin artırılmasında kullanılan en eski yöntemlerden birisidir (Şekerden, 2001).

Filipinler’de 1917, Çin’de 1957, Malezya’da 1977, Taylanda’da 1981’den itibaren Murrah x Carabao veya Nili-Ravi x Carabao melezlemeleri yapılmıştır. Hatta daha da ileri gidilerek Pakistan’da Nili-Ravi mandaları ile Murrah x Swamp buffalo F1 melezleriyle birleştirilerek üçlü (triple) melezlemeler de yapılmıştır (Mahadevan ve Canberra, 1985;).

Malezya ve Filipinlerde, melezleme ile ıslah programları uygulamak suretiyle nehir x bataklık mandaları melezlerinde süt ve et potansiyeli ıslah edilmiştir. Elde edilen melez mandalar, verim özelliklerini gösterebilmeleri için daha iyi beslemeye ihtiyaç göstermektedirler. Saf ve melez genotiplerde çeşitli süt ve döl verim özellikleri, sırasıyla F1’lerde saf genotipe oranla süt verimi yükselmekte, süt yağı oranı ise bir miktar düşmektedir. İlkine gebe kalma yaşı, ilkine malaklama yaşı azalmakta, gebelik süresi kısalmakta ve kuruda kalma süresi biraz uzamaktadır (Şekerden, 2001).

Manda ıslah çalışmalarına Çin’de ciddi olarak 1965 yılında Hindistan’dan Murrah, Pakistan’dan Nili-Ravi ırkı mandaların ithal edilmesi ile başlanmıştır. İthal edilen bu mandalar Çin’de bulunan düşük süt verimli bataklık mandalarının (swamp buffalo) ıslahında kullanılmıştır (Cockrill, 1976). Bu çalışmalarda önce süt verimi düşük dişi bataklık mandaları Murrah erkekleriyle birleştirilmiş, elde edilen 1153,7±307,5 kg ortalama verime sahip F1 dişiler Nili-Ravi ırkı manda erkekleriyle birleştirilmişlerdir. Bunun sonucunda süt verimi 309,2 günde 2389,9 kg’a kadar yükseltilmiştir (Wenya and Haipeng, 1985). Yine Çin’de Wang ve Chou (1985) tarafından yapılan çalışmada, puberte yaşı ve ilkine doğum yaşı bataklık mandası (swamp buffalo), murrah ve F1 (%50 Murrah x %50 bataklık mandası) ve F2 veya G1 ( Murrah x F1) mandalarda sırasıyla 35,6; 14,4; 25,5; 25.1 ay ve 55,8±17,9; 42,5±7,0; 53,8±9,4, 45,9±8,5 ay olarak belirlenmiştir.

Filipinlerde yapılan melezleme çalışmalarında F1 melezlerinin doğum, 3, 6, 9, 12, 15 ve 18 ay yaş canlı ağırlık ölçümlerinde (Nili-Ravi x Carabao; Murrah x Carabao, Thai x Carabao) en yüksek değerler Nili-Ravi x Carabao ve ikinci sırada Murrah x Carabao melezlerinde elde edilmiştir. Göğüs derinliği ve vücut uzunluğunda ise Murrah x Carabao ve Nili-Ravi x Carabao melezlerinde bir birlerine benzer değerler elde edilmiştir (Campos, 1985). Filipinlerdeki Carabao mandalarının Murrah ırkı mandalarla ıslah edilmesi çalışmalarında Carabao mandalarının süt verimleri ortalama 555 kg iken, ortalama süt verimleri 1563 kg olan Murrahlarla birleştirilmeleri sonucunda süt verimleri F1 melezlerinde süt verimi 308 günde 1412 kg’a yükseldiğini bildirmiştir Alexiev (1998).

Manda ıslah programı 1975 yılında Tayland’da yürürlüğe girmiş, 1978 yılında ise ülkedeki bataklık mandalarının et ve süt verimlerini artırmak amacıyla ıslahçı materyal olarak Murrah ırkı kullanılmış ve yapılan çevirme melezlemesi ile F2 (%75 Murrah) ve F3 (%87,5) seviyesinde döller elde edilmiştir.Bataklık mandalarının 477,18 kg olan süt verimleri 1112,88 kg’a yükselmiştir (Na-Chiangmai, 2003).

Bulgaristan’da yerli mandaların ıslahında Murrah ırkı kullanılmıştır. Bulgar Yerli mandalarının ilk laktasyonda 1258 kg olan ortalama süt verimi, Murrah x Bulgar yerli mandası melezlerinde 1729 kg olarak belirlenmiştir. Murrah ve murrah x Bulgar yerli mandalarının gebelik sürelerinde önemli bir farklılık bulunmamış; birinci gebelikte bu süre 311,9 gün ve 312,6 gün, ikinci gebelikte 312,2 gün ve 310,7 gün, üçüncü gebelikte 314,7 gün ve 311,5 gün dür. (Polikhronov ve ark., 1980a). Ortalama kuruda kalma süresi Murrahlarda 148,1, Bulgar yerli mandalarında 135,8, Murrah x Bulgar yerli mandası melezlerinde ise 144,5 gün dür (Polikhronov ve ark., 1980b).

Azerbaycan’daki yerli mandaların Bulgaristan’dan ithal edilen 2000-2200 kg civarında süt verimine sahip Bulgar Murrahı mandalarla birleştirilmesi ile süt verimleri %7,6-8,0 yağlı 1200-1600 kg’a kadar çıkarılmış olup sürü içerisinde 2500-3000 kg süt verenler de rastlanmıştır (Abilov, 1991).

Azerbaycan ve Gürcistan’daki yerli mandalarla Bulgar Murrahı mandalarla yapılan birleştirmelerde elde edilen F1 melezlerinde farklı yaşlarda %7,3-19,8 daha iyi gelişme oranı, %13 daha iyi besi kabiliyeti ve %30 daha fazla süt verimi artışı elde edilmiştir. Bu F1 melezlerin süt verimleri ilk laktasyonda 1500-1600 kg, daha sonraki laktasyonlarda 1800-2000 kg arasında süt verimleri elde edilmiştir. Bulgar Murrahları Azerbaycan’da ortalama 305 günde 2283 kg (%8,01 yağlı) süt verirken yerli mandaların süt verimi 1375 kg (%8,12 yağlı) süt vermiş, melezlerde ise 1758 kg (%8,04 yağlı) süt verimi elde edilmiştir (Alexiev, 1998).

Brezilya’da Akdeniz ırkı mandalarla Murrah mandası birleştirmelerde Akdeniz ırkı mandalarda sırasıyla ilkine malaklama yaşı, laktasyon süresi, süt verimi ve süt yağı yüzdeleri 39 ay, 233 gün, 1339 kg ve %7,1 iken, G2 (%87,5 Murrah) melezlerde 38,9 ay, 257 gün 1747 kg ve %6,7 değerleri elde edilmiştir (Alexiev, 1998).

## Tablo 1. Brezilya’da Melezleme Sonuçları

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Genetik Gruplar | İlkine Malaklama Yaşı (ay) | Servis Periyodu (gün) | Laktasyon Süresi (gün) | Süt Verimi (kg) | Yağ (%) |
| Akdeniz Mandası | 37,9 | 119 | 233 | 1339 | 7,1 |
| Murrah | 38,4 | 128 | 239 | 1316 | 7,3 |
| F1 Melezi | 37,7 | 125 | 274 | 1696 | 6,9 |
| %75 Murrah Melezi | 38,9 | 134 | 267 | 1747 | 6,9 |
| %87,5 Murrah Melezi | 38,9 | 144 | 257 | 1747 | 6,7 |

Alexiev (1998)

1982 yılında Bulgaristan’dan temin edilen dondurulmuş Murrah mandası spermasıyla (kuru buzda dondurulmuş pelet şeklinde) recto-vaginal yöntemle suni tohumlama yapılarak Anadolu mandalarının melezlenerek ıslahına çalışılmıştır. Bu çalışmada en yüksek doğum ağırlığı ortalama olarak G1 (F1 x Yerli) genotipindeki erkeklerde (36,6 kg) elde edilmiş; bunu sırasıyla F2 (F1 x F1), yerli ve F1 genotipleri takip etmiştir (35,7 kg; 34,3 kg; ve 32,3 kg). Dişilerde ise en yüksek ortalama doğum ağırlığı F2 genotipinde elde edilmiştir (33 kg). Ancak yapılan istatistik analizlerde genotipler arasında farklılıklar önemli bulunmamıştır. 3 ve 6. ay canlı ağırlıklarda yapılan saptamalarda F1 genotipindeki erkeklerin diğer genotiplerden daha fazla canlı ağırlığa sahip olduğu görülmüş, ancak genotipler arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur. Erkeklerdeki F1 genotip üstünlüğü dişilerde görülmemiş; aksine dişi F1 genotiplerin canlı ağırlıkları yerli ve G1 genotiplerinden düşük bulunmuştur. Fakat aralarındaki farklılıkların önemsiz olduğu saptanmıştır (İzgi ve Ark., 1989).

Vücut ölçülerinde yerli erkek malakların cidago yüksekliklerinin diğer genotiplerden yüksek olduğu saptanmış ise de, genotipler arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur (İzgi ve Ark., 1989).

İlkine malaklama yaşı, yerli ve F1 genotiplerde sırasıyla ve 1023,6 ve 985,5 gün olarak belirlenmiş; ancak aralarında ki fark önemsiz bulunmuştur. Gebelik süresi, yerli mandalarda 318,7 gün, F1 genotiplerde 316 gün olarak saptanmıştır. Malaklama aralığı yerli mandalarda 377,2 gün, F1 genotiplerde 417,5 gün olarak belirlenmiş; ancak aralarındaki farkın önemli olmadığı görülmüştür (İzgi ve Ark., 1989).

Laktasyon süresi Anadolu ve F1 genotiplerde sırasıyla 220,9 ve 225,0 gün olarak belirlenirken, süt verimi Anadolu mandalarında 778,6 kg, F1 genotiplerde 723,5 kg olarak bulunmuş; ancak veri sayısının azlığı nedeniyle aralarında farklılıklar hesaplanamamıştır (İzgi ve Ark., 1989).

Koyunculuk araştırma istasyonunda yapılan bir çalışmada Anadolu Mandalarında laktasyon sayısı arttıkça süt veriminde ve laktasyon süresinde de artış gözlenmiş ve 4. Laktasyondan sonra ilk laktasyona göre aradaki fark önemli bulunmuştur (Yüksel ve ark. 2011).

**3. MATERYAL ve METOD**

Hayvan Materyalinin Özellikleri:

**1-Murrah Irkı:** En popüler sütçü manda ırkıdır. Hindistan'da geliştirilmiştir. Renk genellikle siyah olmakla birlikte, kahve renkli yada açık gri renkli olanlarına da rastlanmaktadır. Albino olanlarına çok seyrek rastlanmaktadır. Boynuzları genellikle kısa olup önce yanlara sonra yukarıya ve içeriye kıvrılmış şekildedir. Erginlerinin vücut ağırlığı erkeklerde 450-800 kg, dişilerde ise 350-700 kg'dır. Ba­zen vücut ağırlığı erkeklerde 1000 kg, dişilerde 900 kg'ı bulabilir. Cidago yükseklikleri erkeklerde 142 cm, dişilerde 133 cm civarındadır. Süt yağı ortalama olarak %7 olup süt verimi değişik kaynaklarca 300 günde 1400-2000 kg olarak bildirilmekte ise de 3000-5000 kg civa­rında süt verenlerinin olduğu da bildirilmektedir. Günümüzde saf ve melez olarak Hindistan, Pakistan, Brezilya, Bulgaristan, Azerbaycan, Filipinler ve Çin gibi ülkelerde yetiştirilmektedir (Küçükkebapçı, M., 2005).

**2- Anadolu Mandası:** Vücut kaba ve köşemsi yapıdadır. Kıl örtüsü genellikle siyah veya koyu gridir. Boynuz, genel olarak taban kısmı arkaya ve yana, uçları ise yukarıya, içeriye veya az olarak da arkaya veya yukarıya yönelmiştir. Ergin canlı ağırlık 400-600 kg, laktasyon süresi 200-250 gün, laktasyon süt verimi 800-1000 kg., süt yağ oranı ortalama % 6-8’dir ([www.tagem.gov.tr](http://www.tagem.gov.tr), 2011).

Anadolu mandalarının klasik çevirme melezlemesi ve seleksiyon ile özellikle süt veriminin ortalama 1800 kg ve laktasyon süresinin ise 305 güne çıkarılması artırılması yönünde ıslah edilmesi hedeflenmiş; çalışmalar bu doğrultuda sürdürülmüştür. Ara sonuç raporunda Jump paket programının çoklu karşılaştırma testlerinden yararlanılmıştır. Proje canlı materyalinin son durumu aşağıdaki tablo 2’de gösterilmiştir.

## Tablo 2. Proje Canlı Materyal Durumu

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Irk/Genotip** | **Boğa** | **Genç**  **Boğa** | **İnek** | **Düve** | **Dişi Dana** | **Erkek Dana** | **Dişi**  **Malak** | **Erkek**  **Malak** | **Toplam** |
| **Anadolu** |  |  | 5 |  |  |  |  |  | 5 |
| **B.Murrahı** | 7 | 1 | 6 | 8 | 1 | 1 | 1 |  | 25 |
| **Anadolu (GK)** | 5 | 5 | 46 | 15 | 9 | 16 | 6 | 7 | 109 |
| **F1** |  |  | 28 | 3 | 1 |  |  |  | 32 |
| **G1** |  | 8 | 16 | 15 | 13 | 5 |  |  | 57 |
| **G2** |  | 3 | 1 | 5 | 3 | 4 |  |  | 16 |
| **G3** |  |  |  |  |  | 1 |  |  | 1 |
| **Toplam** | 12 | 17 | 102 | 46 | 27 | 27 | 7 | 7 | 245 |

Güncelleme: 30.11.2013

**4. BULGULAR**

**4.1. Süt verimi**

## Tablo 3. İlk Laktasyon Süt verimi (kg)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Irk/Genotip** | **N** | **Ortalama\*** | **Standart Hata** | **Minimum** | **Maximum** |
| Anadolu | 167 | 508,47C | 25,46 | 85 | 1331 |
| F1 (Murrah x Anadolu) | 35 | 883,59B | 55,62 | 117,5 | 2036,5 |
| Bulgar Murrahı | 12 | 1127,36AB | 94,98 | 686,7 | 1518 |
| G1 (Murrah x F1) | 9 | 1361,80A | 109,68 | 814,5 | 1844 |

**\*** Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir. (P<0,05)

G1 melezi mandalar ikinci laktasyonlarını tamamlamamış olduklarından tüm genotiplerde sadece ilk laktasyonlar değerlendirmeye alınmıştır. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde F1 ve G1 melezi mandalarının ilk laktasyondaki ortalama süt verimlerinin Anadolu mandalarının süt veriminden fazla olduğu yani verim artışının sağlandığını göstermektedir (P<0,05). Buna karşın F1 ve G1 melezi mandaların süt verimlerinin Enstitüdeki Bulgar Murrahlarından farklı olmadığı (P>0,05), ancak G1 melezi mandaların F1 melezi mandalardan daha yüksek süt verimine sahip olduğu anlaşılmıştır (P>0,05).

**4.2. Laktasyon Süresi**

Tablo 4 incelendiğinde F1 ve G1 melezi mandaların laktasyon sürelerinin Anadolu Mandalarınkinden daha fazla olduğu (P<0,05), ancak Bulgar Murrahların laktasyon süreleriyle fark bulunmadığı görülmektedir (P<0,05). Ayrıca G1 melezi mandaların F1 melezi mandalardan daha uzun laktasyon süresine sahip olduğu anlaşılmıştır (P>0,05).

## Tablo 4. İlk Laktasyon Süresi (gün)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Irk /Genotip** | **N** | **Ortalama LS (gün)\*** | **Standart Hata** | **Minimum** | **Maximum** |
| **Anadolu** | 208 | 175,04C | 5,17 | 56 | 455 |
| **F1 (Murrah x Anadolu)** | 41 | 236,95B | 13,20 | 39 | 366 |
| **Bulgar Murrahı** | 14 | 274,79AB | 16,59 | 138 | 355 |
| **G1 (Murrah x F1)** | 9 | 317,44A | 11,74 | 241 | 357 |

**\*** Farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir. (P<0,05)

**4.3. Süt Bileşenleri**

Tablo 5’te verilen genotiplere ait ortalamalar karşılaştırıldığında, süt bileşenleri açısından ortalamalar arası fark olmadığı görülmüştür.

**Tablo 5. Süt Bileşenleri (%)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Irk / Genotip** | **Yağ** | | **Protein** | | **Laktoz** | | **Kuru Madde** | | **Yağsız K.Mad.** | |
| **n** | **Ort.±SH** | **n** | **Ort.±SH** | **n** | **Ort.±SH** | **n** | **Ort.±SH** | **n** | **Ort.±SH** |
| **Anadolu** | 23 | 8,23+0,22 | 24 | 4,54+0,10 | 24 | 3,69+0,11 | 24 | 16,87+0,31 | 24 | 9,00+0,15 |
| **F1 (Murrah x Anadolu)** | 29 | 8,36+0,18 | 29 | 4,58+0,14 | 29 | 3,73+0,08 | 29 | 17,26+0,21 | 29 | 8,88+0,11 |
| **Bulgar Murrahı** | 10 | 7,70+0,40 | 10 | 4,63+0,20 | 10 | 3,63+0,14 | 10 | 16,81+0,41 | 10 | 9,17+0,15 |
| **G1 (Murrah x F1)** | 15 | 8,46+0,13 | 15 | 4,67+0,14 | 15 | 3,60+0,17 | 15 | 17,04+0,33 | 15 | 8,67+0,14 |

**4.4. İlkine Malaklama Yaşı**

Tablo 6 incelendiğinde Anadolu Mandalarının ilkine malaklama yaşı F1 ve G1 melezi mandalardan daha küçük bulunmuştur (P<0,05). Murrah mandalarda ilkine malaklama yaşı G1 melezi mandalardan daha küçük bulunmuştur (P<0,05).

## Tablo 6. İlkine Malaklama Yaşı (Ay)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Irk / Genotip** | **N** | **Ortalama (ay)\*** | **Standart Hata** | **Minimum** | **Maximum** |
| **Anadolu** | 244 | 41,73A | 0,54 | 27,3 | 71,6 |
| **F1 (Murrah x Anadolu)** | 51 | 51,23BC | 1,16 | 35,00 | 70,00 |
| **Bulgar Murrahı** | 14 | 46,26AB | 2,42 | 35,00 | 61,00 |
| **G1 (Murrah x F1)** | 13 | 55,68C | 2,48 | 37,7 | 68,6 |

**\*** Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir. (P<0,05)

**4.5. Vücut Gelişim Özellikleri**

**4.5.1. Canlı Ağırlık**

Tablo 6’da verilen değişik yaş ve genotiplere ait canlı ağırlık ortalamaları incelendiğinde, F1 melezi erkeklerin tüm diğer genotiplerden daha yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu (P<0,05), F1 melezi dişilerin ise murrah dişi malaklar hariç diğer genotiplerin dişi malaklarından daha yüksek doğum ağırlığına sahip olduğu görülmektedir (P<0,05). Diğer genotiplerde fark önemli bulunmamıştır.

6 aylık canlı ağırlık ortalamalarına bakıldığında F1 melezlerinin Anadolu mandalarına göre üstünlüğü devam etmiş (P<0,05), diğer genotipler arasında fark önemli bulunmamıştır. 12 ve 24 aylık canlı ağırlıklarda genotipler arası fark önemli bulunmamış, ancak 24 aylık canlı ağırlık verilerinde Anadolu Mandalarında erkek canlı ağırlık ortalamaları dişilerden daha düşük bulunmuştur (P<0,05).

**Tablo 7. Genotip ve yaşlara göre canlı ağırlık ortalamaları (Kg)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| GENOTİP | DOĞUM | | | | | 6.AY | | | | | 12.AY | | | | 24.AY | | | | | | | ERGİN | | | |
| n | Ort. |  | ± | SH | n | Ort. | | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | | | ± | | SH | n | Ort. | ± | SH |
| ANADOLU DİŞİ | 379 | 30,0 | **CD** | ± | 0,28 | 179 | 104,3 | **B** | ± | 1,77 | 170 | 173,6 | ± | 3,04 | 74 | 294,3 | **A** | ± | | 7,10 | | 64 | 496,8 | ± | 10,07 |
| ANADOLU ERKEK | 267 | 31,1 | **C** | ± | 0,33 | 114 | 103,9 | **B** | ± | 2,21 | 90 | 159,9 | ± | 4,18 | 28 | 238,7 | **B** | ± | | 11,55 | | 8 | 488,6 | ± | 28,47 |
| F1 DİŞİ | 107 | 33,3 | **AB** | ± | 0,52 | 42 | 118,1 | **A** | ± | 3,64 | 49 | 176,1 | ± | 5,67 | 42 | 261,1 | **AB** | ± | | 9,43 | | 43 | 489,2 | ± | 12,28 |
| F1 ERKEK | 101 | 34,8 | **A** | ± | 0,54 | 44 | 118,4 | **A** | ± | 3,56 | 47 | 172,4 | ± | 5,79 | 23 | 279,8 | **AB** | ± | | 12,74 | |  |  |  |  |
| G1 DİŞİ | 90 | 28,5 | **D** | ± | 0,57 | 16 | 108,6 | **AB** | ± | 5,90 | 16 | 162,1 | ± | 9,92 | 11 | 259,3 | **AB** | ± | | 18,43 | |  |  |  |  |
| G1 ERKEK | 77 | 30,2 | **CD** | ± | 0,61 | 7 | 117,9 | **AB** | ± | 8,93 | 9 | 169,1 | ± | 13,23 | 9 | 263,2 | **AB** | ± | | 20,37 | |  |  |  |  |
| G2 DİŞİ | 11 | 25,6 | **D** | ± | 1,62 | 3 | 100,7 | **AB** | ± | 13,64 |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| G2 ERKEK | 11 | 28,8 | **BCD** | ± | 1,62 | 2 | 127,5 | **AB** | ± | 16,70 |  |  |  |  |  |  |  |  | |  | |  |  |  |  |
| MURRAH DİŞİ | 28 | 29,7 | **BCD** | ± | 1,02 | 9 | 113,1 | **AB** | ± | 7,87 | 8 | 164,4 | ± | 14,03 | 5 | 272,6 | **AB** | ± | | 27,33 | |  |  |  |  |
| MURRAH ERKEK | 23 | 31,3 | **AB**  **CD** | ± | 1,12 | 9 | 122,9 | **AB** | ± | 7,87 | 10 | 183,3 | ± | 12,55 | 2 | 239,0 | **AB** | ± | | 43,21 | |  |  |  |  |

\*Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir. (P<0,05)

**4.5.2. Vücut Ölçüleri**

**Tablo 8. Genotipe göre doğum vücut ölçüleri ortalamaları (cm)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Genotip | Vücut Uzunluğu | | | | Cidago Yüksekliği | | | | | Sağrı Yüksekliği | | | | | Göğüs Çevresi | | | | | | Göğüs Genişliği Göğüs Derinliği | | | | | | | | | | Sağrı Genişliği | | | | |
| n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | | ± | SH | n | Ort. | | ± | SH | n | Ort. | ± | | SH | | n | Ort. | | ± | SH | n | Ort. | ± | | SH | n | Ort. | | ± | SH |
| Anadolu Dişi | 295 | 54,4 | ± | 0,34 | 296 | 69,4 | **B** | ± | 0,27 | 100 | 71,3 | **CD** | ± | 0,43 | 296 | 73,8 | **A** | ± | | 0,31 | 100 | 14,9 | **B** | ± | 0,18 | 296 | 26,9 | **A** | ± | 0,18 | 100 | 17,4 | **B** | ± | 0,24 |
| Anadolu Erkek | 244 | 53,6 | ± | 0,37 | 244 | 69,9 | **B** | ± | 0,30 | 105 | 70,8 | **D** | ± | 0,42 | 244 | 73,6 | **AB** | ± | | 0,34 | 105 | 14,9 | **B** | ± | 0,18 | 244 | 26,2 | **AB** | ± | 0,19 | 105 | 17,4 | **B** | ± | 0,23 |
| F1 Dişi | 108 | 54,4 | ± | 0,56 | 108 | 72,1 | **A** | ± | 0,45 | 106 | 75,0 | **AB** | ± | 0,42 | 108 | 74,2 | **A** | ± | | 0,51 | 106 | 15,3 | **AB** | ± | 0,18 | 108 | 26,2 | **AB** | ± | 0,29 | 106 | 18,1 | **B** | ± | 0,23 |
| F1 Erkek | 101 | 54,7 | ± | 0,58 | 101 | 72,3 | **A** | ± | 0,47 | 101 | 75,3 | **A** | ± | 0,43 | 101 | 74,3 | **A** | ± | | 0,52 | 101 | 16,0 | **A** | ± | 0,18 | 101 | 26,8 | **A** | ± | 0,30 | 101 | 19,1 | **A** | ± | 0,24 |
| G1 Dişi | 89 | 53,4 | ± | 0,62 | 89 | 69,3 | **B** | ± | 0,50 | 89 | 71,7 | **CD** | ± | 0,46 | 89 | 71,6 | **B** | ± | | 0,56 | 89 | 15,3 | **AB** | ± | 0,19 | 89 | 25,3 | **B** | ± | 0,32 | 89 | 17,6 | **B** | ± | 0,25 |
| G1 Erkek | 75 | 54,6 | ± | 0,68 | 75 | 70,6 | **AB** | ± | 0,54 | 75 | 73,0 | **BC** | ± | 0,50 | 75 | 73,0 | **AB** | ± | | 0,61 | 75 | 15,9 | **A** | ± | 0,21 | 75 | 25,7 | **AB** | ± | 0,35 | 75 | 18,4 | **AB** | ± | 0,28 |
| G2 Dişi | 11 | 53,5 | ± | 1,76 | 11 | 68,1 | **AB** | ± | 1,41 | 11 | 70,7 | **BCD** | ± | 1,31 | 11 | 69,5 | **AB** | ± | | 1,58 | 11 | 14,6 | **AB** | ± | 0,55 | 11 | 25,3 | **AB** | ± | 0,91 | 11 | 17,5 | **AB** | ± | 0,72 |
| G2 Erkek | 11 | 55,0 | ± | 1,76 | 11 | 70,3 | **AB** | ± | 1,41 | 11 | 72,5 | **ABCD** | ± | 1,31 | 11 | 73,4 | **AB** | ± | | 1,58 | 11 | 15,9 | **AB** | ± | 0,55 | 11 | 25,7 | **AB** | ± | 0,91 | 11 | 18,4 | **AB** | ± | 0,72 |
| Murrah Dişi | 28 | 53,1 | ± | 1,11 | 28 | 69,4 | **AB** | ± | 0,89 | 26 | 73,1 | **ABCD** | ± | 0,85 | 28 | 71,5 | **AB** | ± | | 0,99 | 26 | 15,2 | **AB** | ± | 0,36 | 28 | 25,4 | **AB** | ± | 0,57 | 26 | 17,6 | **AB** | ± | 0,47 |
| Murrah Erkek | 23 | 53,6 | ± | 1,22 | 23 | 71,2 | **AB** | ± | 0,98 | 20 | 73,3 | **ABCD** | ± | 0,97 | 23 | 72,7 | **AB** | ± | | 1,10 | 20 | 15,6 | **AB** | ± | 0,41 | 22 | 25,9 | **AB** | ± | 0,65 | 20 | 18,0 | **AB** | ± | 0,53 |

\*Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir. (P<0,01)

**Tablo 9. Genotipe göre 6. ay vücut ölçüleri ortalamaları (cm)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Genotip | Vücut Uzunluğu | | | | Cidago Yüksekliği | | | | | Sağrı Yüksekliği | | | | | Göğüs Çevresi | | | | Göğüs Genişliği | | | | Göğüs Derinliği | | | | Sağrı Genişliği | | | |
| n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | | ± | SH | n | Ort. | | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH |
| Anadolu Dişi | 151 | 82,2 | ± | 0,79 | 151 | 91,8 | **B** | ± | 0,47 | 37 | 96,3 | **AB** | ± | 0,94 | 152 | 118,1 | ± | 0,76 | 37 | 25,1 | ± | 0,57 | 152 | 42,8 | ± | 0,34 | 37 | 30,2 | ± | 0,79 |
| Anadolu Erkek | 113 | 80,3 | ± | 0,91 | 113 | 92,3 | **AB** | ± | 0,55 | 36 | 94,3 | **B** | ± | 0,96 | 113 | 119,1 | ± | 0,88 | 36 | 24,5 | ± | 0,58 | 113 | 42,8 | ± | 0,39 | 36 | 31,0 | ± | 0,80 |
| F1 Dişi | 40 | 82,7 | ± | 1,53 | 40 | 94,6 | **AB** | ± | 0,92 | 40 | 99,4 | **A** | ± | 0,91 | 40 | 120,4 | ± | 1,48 | 38 | 25,4 | ± | 0,56 | 40 | 42,5 | ± | 0,66 | 38 | 31,5 | ± | 0,78 |
| F1 Erkek | 44 | 82,3 | ± | 1,46 | 44 | 95,2 | **A** | ± | 0,88 | 44 | 99,8 | **A** | ± | 0,86 | 44 | 121,9 | ± | 1,41 | 41 | 25,4 | ± | 0,54 | 44 | 42,9 | ± | 0,63 | 41 | 31,5 | ± | 0,75 |
| G1 Dişi | 16 | 81,1 | ± | 2,41 | 16 | 90,7 | **AB** | ± | 1,45 | 16 | 96,4 | **AB** | ± | 1,43 | 16 | 114,9 | ± | 2,34 | 16 | 25,2 | ± | 0,87 | 16 | 41,5 | ± | 1,04 | 16 | 31,7 | ± | 1,20 |
| G1 Erkek | 7 | 82,4 | ± | 3,65 | 7 | 93,1 | **AB** | ± | 2,20 | 7 | 99,5 | **AB** | ± | 2,17 | 7 | 116,5 | ± | 3,54 | 7 | 24,4 | ± | 1,31 | 7 | 43,9 | ± | 1,58 | 7 | 29,2 | ± | 1,82 |
| G2 Dişi | 3 | 78,3 | ± | 5,57 | 3 | 90,7 | **AB** | ± | 3,36 | 3 | 94,3 | **AB** | ± | 3,31 | 3 | 112,3 | ± | 5,40 | 3 | 22,3 | ± | 2,01 | 3 | 43,2 | ± | 2,41 | 3 | 29,2 | ± | 2,77 |
| G2 Erkek | 2 | 83,0 | ± | 6,83 | 2 | 91,0 | **AB** | ± | 4,11 | 2 | 98,3 | **AB** | ± | 4,06 | 2 | 123,0 | ± | 6,62 | 2 | 28,8 | ± | 2,46 | 2 | 44,8 | ± | 2,95 | 2 | 35,0 | ± | 3,40 |
| Murrah Dişi | 9 | 81,8 | ± | 3,22 | 9 | 92,0 | **AB** | ± | 1,94 | 8 | 96,0 | **AB** | ± | 2,03 | 9 | 115,4 | ± | 3,12 | 8 | 27,1 | ± | 1,23 | 9 | 43,1 | ± | 1,39 | 8 | 30,6 | ± | 1,70 |
| Murrah Erkek | 9 | 81,8 | ± | 3,22 | 9 | 92,1 | **AB** | ± | 1,94 | 5 | 96,9 | **AB** | ± | 2,56 | 9 | 121,6 | ± | 3,12 | 4 | 24,3 | ± | 1,74 | 9 | 42,5 | ± | 1,39 | 4 | 30,0 | ± | 2,40 |

\*Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir. (P<0,01)

**Tablo 10. Genotipe göre 12. ay vücut ölçüleri ortalamaları (cm)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Genotip | Vücut Uzunluğu | | | | Cidago Yüksekliği | | | | Sağrı Yüksekliği | | | | | Göğüs Çevresi | | | | Göğüs Genişliği | | | | Göğüs Derinliği | | | | Sağrı Genişliği | | | |
| n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH |
| Anadolu Dişi | 128 | 95,4 | ± | 0,71 | 129 | 103,0 | ± | 0,55 | 27 | 107,4 | **AB** | ± | 1,10 | 129 | 140,2 | ± | 1,09 | 27 | 30,3 | ± | 0,76 | 129 | 50,9 | ± | 0,64 | 27 | 40,3 | ± | 1,88 |
| Anadolu Erkek | 88 | 94,8 | ± | 0,86 | 88 | 103,4 | ± | 0,67 | 28 | 104,3 | **B** | ± | 1,08 | 88 | 135,9 | ± | 1,32 | 28 | 27,9 | ± | 0,75 | 88 | 50,7 | ± | 0,78 | 28 | 34,1 | ± | 1,85 |
| F1 Dişi | 47 | 93,4 | ± | 1,17 | 47 | 103,8 | ± | 0,92 | 47 | 108,5 | **A** | ± | 0,83 | 47 | 142,3 | ± | 1,80 | 46 | 29,2 | ± | 0,58 | 47 | 49,9 | ± | 1,06 | 46 | 35,8 | ± | 1,44 |
| F1 Erkek | 47 | 92,6 | ± | 1,17 | 47 | 104,0 | ± | 0,92 | 47 | 108,8 | **A** | ± | 0,83 | 47 | 136,9 | ± | 1,80 | 46 | 27,3 | ± | 0,58 | 47 | 49,5 | ± | 1,06 | 46 | 35,7 | ± | 1,44 |
| G1 Dişi | 16 | 92,9 | ± | 2,01 | 16 | 100,5 | ± | 1,57 | 16 | 105,2 | **AB** | ± | 1,43 | 16 | 136,6 | ± | 3,08 | 16 | 29,8 | ± | 0,99 | 16 | 48,2 | ± | 1,82 | 16 | 34,8 | ± | 2,45 |
| G1 Erkek | 7 | 93,6 | ± | 3,04 | 7 | 103,6 | ± | 2,37 | 7 | 108,9 | **AB** | ± | 2,16 | 7 | 142,5 | ± | 4,66 | 7 | 29,9 | ± | 1,49 | 7 | 48,9 | ± | 2,76 | 7 | 36,2 | ± | 3,7 |
| Murrah Dişi | 8 | 91,4 | ± | 2,84 | 8 | 98,7 | ± | 2,22 | 6 | 105,7 | **AB** | ± | 2,33 | 8 | 136,0 | ± | 4,36 | 6 | 29,2 | ± | 1,61 | 8 | 50,2 | ± | 2,58 | 5 | 34,5 | ± | 4,38 |
| Murrah Erkek | 10 | 93,5 | ± | 2,54 | 10 | 101,0 | ± | 1,99 | 7 | 105,4 | **AB** | ± | 2,16 | 10 | 140,9 | ± | 3,90 | 6 | 29,3 | ± | 1,61 | 10 | 48,3 | ± | 2,31 | 6 | 35,2 | ± | 4,00 |

\*Aynı sütunda farklı harfleri taşıyan ortalamalar arasındaki fark önemlidir. (P<0,05)

**Tablo 11. Genotipe göre 24. ay vücut ölçüleri ortalamaları (cm)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Genotip | Vücut Uzunluğu | | | | Cidago Yüksekliği | | | | Sağrı Yüksekliği | | | | Göğüs Çevresi | | | | Göğüs Genişliği | | | | Göğüs Derinliği | | | | Sağrı Genişliği | | | |
| n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH | n | Ort. | ± | SH |
| Anadolu Dişi | 34 | 106,4 | ± | 1,33 | 35 | 116,2 | ± | 1,15 | 26 | 119,6 | ± | 1,08 | 35 | 162,3 | ± | 2,16 | 26 | 35,9 | ± | 0,86 | 35 | 58,1 | ± | 0,76 | 26 | 40,4 | ± | 0,78 |
| Anadolu Erkek | 24 | 106,1 | ± | 1,58 | 24 | 112,9 | ± | 1,38 | 18 | 117,0 | ± | 1,3 | 24 | 157,3 | ± | 2,61 | 18 | 32,9 | ± | 1,04 | 24 | 55,1 | ± | 0,92 | 18 | 39,2 | ± | 0,94 |
| F1 Dişi | 40 | 108,9 | ± | 1,22 | 40 | 115,3 | ± | 1,07 | 40 | 120,2 | ± | 0,87 | 40 | 164,1 | ± | 2,02 | 39 | 34,9 | ± | 0,70 | 40 | 57,4 | ± | 0,72 | 39 | 40,9 | ± | 0,64 |
| F1 Erkek | 21 | 108,8 | ± | 1,69 | 21 | 117,4 | ± | 1,48 | 21 | 122,5 | ± | 1,21 | 21 | 170,1 | ± | 2,79 | 20 | 33,5 | ± | 0,98 | 21 | 58,0 | ± | 0,99 | 19 | 42,6 | ± | 0,91 |
| G1 Dişi | 11 | 105,3 | ± | 2,33 | 11 | 113,3 | ± | 2,04 | 11 | 118,3 | ± | 1,67 | 11 | 162,3 | ± | 3,86 | 11 | 37,3 | ± | 1,32 | 11 | 56,4 | ± | 1,36 | 11 | 41,0 | ± | 1,20 |
| G1 Erkek | 4 | 113,4 | ± | 3,86 | 4 | 115,8 | ± | 3,39 | 4 | 119,5 | ± | 2,76 | 4 | 166,8 | ± | 6,40 | 4 | 39,9 | ± | 2,20 | 4 | 57,8 | ± | 2,26 | 4 | 42,5 | ± | 1,99 |
| Murrah Dişi | 5 | 105,9 | ± | 3,46 | 5 | 112,8 | ± | 3,03 | 4 | 116,5 | ± | 2,76 | 5 | 166,6 | ± | 5,72 | 3 | 37,5 | ± | 2,54 | 5 | 57,9 | ± | 2,02 | 3 | 42,7 | ± | 2,29 |
| Murrah Erkek | 2 | 106,0 | ± | 5,46 | 2 | 111,5 | ± | 4,79 | 1 | 115,0 | ± | 5,53 | 2 | 158,0 | ± | 9,05 |  |  |  |  | 2 | 54,0 | ± | 3,20 |  |  |  |  |

Tablo 7 incelendiğinde doğum vücut ölçülerinde F1 melezi mandaların diğer genotiplere göre daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir. Aradaki fark cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, göğüs genişliği, sağrı genişliği ölçülerinde F1 melezi erkek malaklarla Anadolu mandası erkek malaklar arasında önemli bulunmuş (P<0,05), sağrı yüksekliğinde de F1 erkeklerle G1 erkekler arasındaki fark önemli bulunmuştur (P<0,05). Yine F1 dişilerle Anadolu Mandası dişilerde cidago yüksekliği ve sağrı yüksekliği açısından fark önemlidir (P<0,05). F1 dişilerle G1 dişiler arasında cidago yüksekliği, sağrı yüksekliği, göğüs çevresi ölçülerinde aradaki fark önemli bulunmuştur (P<0,05).

Tablo 8’de 6 aylık vücut ölçülerine bakıldığında F1 erkeklerin sağrı yüksekliğinde Anadolu Mandası erkeklerden daha yüksek bir değere sahip olduğu görülmektedir (P<0,05). Tablo 9’da 12 aylık vücut ölçülerinde F1 melezi erkeklerin sağrı yüksekliğinde Anadolu Mandası erkeklere olan bu üstünlüğü devam etmiştir (P<0,05). Ancak diğer yaşlarda ve genotiplerde istatistiki açıdan herhangi bir farklılık saptanmamıştır (P<0,05).

**5. TARTIŞMA ve SONUÇ**

Süt verimi açısından elde edilen veriler değerlendirildiğinde F1 ve G1 melezi mandalarının ilk laktasyondaki ortalama süt verimlerinin Anadolu mandalarının süt veriminden fazla olduğu yani verim artışının sağlandığını göstermektedir (P<0,05). Buna karşın F1 ve G1 melezi mandaların süt verimlerinin Enstitüdeki Bulgar Murrahlarından farklı olmadığı (P>0,05), ancak G1 melezi mandaların F1 melezi mandalardan daha yüksek süt verimine sahip olduğu anlaşılmıştır (P>0,05).

Tablo 3’te görüleceği gibi istatistiki açıdan önemli olmasa da, Bulgar Murrah mandaların süt verimlerinin Küçükkebapçı, M. (2007)’nin bildirmiş olduğu 300 günde 1400-2000 kg ortalama süt veriminin bildirişinin aksine 1041,3 kg ortalama ile G1 melezi mandalardan düşük bulunmuştur. Aynı durum Alexiev (1998) bildirişinde Brezilya’da uygulanan bir melezleme çalışmasında da (Tablo 1) gözlenmiştir. Bunun sebebinin canlı materyal sayısının azlığı, saf yetiştirme yapılan bu hayvanların adaptasyon eksikliği ve yüksek verim özelliklerine uygun yetiştirme koşullarının tam olarak sağlanamamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Elde edilen bulgular, süt veriminin, melezlemede baba hattı olarak Murrah ırkının kullanıldığı Wenya and Haipeng (1985), Alexiev (1998), Na-Chiangmai (2003), Polikhronov ve ark. (1980a), Abilov (1991)’in bildirişine uygun olarak, İzgi ve Ark. (1989)’ın bildirişinin aksine arttığı görülmüştür. Ancak melezlerden elde edilen süt veriminin İzgi ve Ark. (1989) bildirişinin dışında kalan literatürlerde verilen melezlere ait süt verim ortalamalarından ve projede hedeflenen 305 günde 1800 kg süt veriminden düşük olduğu da görülmektedir. Süt veriminde istenen seviyeye ulaşabilmek için, projenin genişletilerek devam etmesi ve özellikle henüz 2. ve daha ileri laktasyon verisi bulunmayan G1 ve G2 genotiplerinde canlı materyal sayısının arttırılarak seleksiyon imkânının oluşturulması gerektiği düşünülmektedir.

Elde edilen laktasyon süresi verileri literatür bildirişleriyle karşılaştırıldığında, Murrah ırkı için Alexiev (1998)’in bildirişinden yüksek (Tablo 1), Küçükkebapçı, M. (2007)’nin bildirişinden düşük, Anadolu Mandası ırkı için [www.tagem.gov.tr](http://www.tagem.gov.tr) (2011)’e yakın, F1 mandalar için İzgi ve ark. (1989)’a ve Alexiev (1998)’e yakın, G1 mandalar için Alexiev (1998)’in bildirişinden daha uzun değerler elde edildiği görülmüştür. G1 melezi mandaların laktasyon sürelerinde Küçükkebapçı, M. (2007)’de bildirilen Murrah ırkı mandaların laktasyon süresine (300 gün) yakın değerler elde edilmiştir. Bu nedenle yapılan çalışmanın laktasyon süresini uzatmada belirli bir miktar başarıya ulaştığı söylenebilir. Ancak G1 canlı materyal sayısının azlığı ve G2 verimlerinin henüz ortaya konamamış olması kesin bir sonuç belirlemeyi güçleştirmektedir.

Süt yağı verileri literatürde verilen değerlerle karşılaştırıldığında, elde edilen verilerin Murrah ırkı mandalar hariç tüm genotiplerde Alexiev (1998)’in bildirişinden yüksek, Murrah ırkı mandalarda ise Brezilya’da yapılan çalışmada (Alexiev (1998)) verilen bildirişten yüksek, Azerbaycan’da yapılan çalışmada (Alexiev (1998)) verilen bildirişten düşük olduğu gözlenmiştir.

İlkine malaklama yaşına bakıldığında F1 melezi mandalarda, Alexiev (1998), İzgi ve Ark. (1989) ve Şekerden (2001)’in bildirişinin aksine, her ne kadar Murrah Irkı mandalarla arasındaki fark önemli olmasa da, ana ve baba hattı ırklara göre daha yüksek bulunmuştur. G1 melezi mandalarda ise ilkine gebelik yaşının tüm genotiplerden daha yüksek olduğu görülmekte ve bu durum Tablo 1’de gösterilen Alexiev (1998)’in bildirişine uyumlu gözükmektedir. Fakat tüm genotiplerde literatür bildirişlerinden daha yüksek ilkine malaklama yaşı tespit edilmiştir. Bu duruma bakım ve besleme bozukluklarından dolayı hayvanların daha geç gelişim göstermeleri ve ileri yaşlarda boğa altına verilmiş olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Doğum canlı ağırlık ve vücut ölçüleri incelendiğinde F1 melezi mandalarda diğer genotiplere göre Şekerden (2001)’in bildirişini destekler nitelikte bir üstünlükten söz etmek mümkündür. Bu durum göz önüne alındığında F1 melezi mandalarda melez azmanlığından besi ve et üretiminde yararlanılabileceği ve bu yönde çalışmalara yönelinmesinin iyi bir kaynak olabileceği düşünülmektedir. Bu üstünlüğün bir miktar ilk 6 ay verilerinde devam ettiği gözlenmekle birlikte daha önce sözü edildiği gibi ileriki yaşlarda görülmemesinin bakım ve beslenme bozukluklarına bağlı olduğu sanılmaktadır.

Bu proje belli bir aşamaya gelmiş olmakla birlikte en azından G2melezlerinin verim ve performanslarının ortaya konulmasına kadar devam etmelidir. Ancak bu projenin devam edebilmesi ıslahçı materyalin varlığını sürdürmesine bağlıdır. Oysaki Tablo 2’den de anlaşılacağı gibi eldeki canlı materyal sayısı oldukça yetersizdir. Bu yetersiz materyal sayısı ıslah çalışmasının hızını kesmekte, beklenen ilerlemenin sağlanmasını, özellikle de seleksiyonun uygulanmasını imkansız kılmaktadır. Bu nedenle sürü sayısının arttırılması projenin devamlılığı ve amacına ulaşması ve ayrıca daha ileriki dönemler için planlanan yetiştiricilere damızlık materyal teminin gerçekleşebilmesi için zorunludur.

**6. KAYNAKÇA**

ABILOV, I., R. (1991). *Buffalo Breeding in Azerbaijan*. III. World Buffalo Congress, Varna, Bulgaria. (2) 351-354.

ALEXIEV, A. (1998). *The Water Buffalo*. Saint Kliment Ohridski University Press, Sofia, 1998.

CAMPOS, A. C. (1985). *Exploiting The Potential of Philippine Carabao Under Semi-Commercial Ranch Type Production System In The Philippine.* I. World Buffalo Congress, Cairo, Egypt. (2) 125-151.

COCKRILL, W. R., (1976). *The Buffaloes of China.* FAO, Rome.

İZGİ, A. N., ASKER, R., ., KARABULUT, A., SABAZ, S., KOZANDAĞI, M. (1989). *Yerli Irk Mandaların Melezleme İle Islahı Olanakları Üzerinde Bir Araştırma*. Mandacılık Araştırma Enstitüsü, Afyon. No:20.

KREUL W, Sarıcan C (1993) Türkiye'de manda yetiştiriciliği. Hasad Dergisi. Yıl: 8, No: 95 KÜÇÜKKEBAPÇI, M. (2005). *Manda Yetiştiriciliği*. Seminer Notu, Marmara Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bandırma.

MAHADEVAN, P., CANBERRA, A. C. T. (1985) *Modern Developments in Buffalo Breeding.* 1st World Buffalo Congress, Plenary and Symposia. Cairo, Egypt. (2) 253-263.

NA-CHIANGMAI, A. (2003). *Development Swamp Buffalo Breeding, Improvement For Sustainable Use in Thailand*. Buffalo Newsletter, June 2003. FAO, (19) 17-20.

POLIKHRONOV, D., BOIKOVSKI, S., PEEVA, Ts. (1980a). *Persistency of Dairy Performance of Murrah, Bulgarian And Crossbred Cows (1978).* Animal Breeding Abstracts. 48 (1) 6571.

POLIKHRONOV, D., BOIKOVSKI, S., PEEVA, Ts. (1980b). *The Relationship of Body Weight With Milk Production Of Buffaloes Born In Bulgaria (1977).* Animal Breeding Abstracts. 48 (1) 6572.

SARIÖZKAN, S. (2011). Türkiye’de Manda Yetiştiriciliği’nin Önemi, Kafkas Üniversitesi Vet. Fak. Dergisi, 17(1): 163-166, 2011

ŞEKERDEN, Ö. (2001). *Büyükbaş Hayvan yetiştirme (Manda yetiştiriciliği).* Temizyürek Matbaacılık, Antakya-Hatay. P:232-237.

Türkiye Evcil Hayvan Genetik Kaynakları Tanıtım Kataloğu, TAGEM [www.tagem.gov.tr](http://www.tagem.gov.tr), 2011

WANG, P., CHOU, C. (1985). *A Study on The Reproductive Performance of Indigenous Buffalo Cows in Guangxi, China.* I. World Buffalo Congress, Cairo, Egypt. (4) 955-956.

WENYA, W., HAIPENG, H. (1985). *The Buffaloes of China.* I. World Buffalo Congress, Cairo, Egypt. (5) 1398-1401.

YÜKSEL, M.A., KÜÇÜKKEBAÇI, M., YILDIRIR, M., (2011) Body Measurement and Some Produvtion Tarits of Anatolian Water Buffalo Raised in Bandırma Sheep Research Station, RBI 8. Global on The Concervation of Animal Genetik Resources, Poster Bildiri

**7. YÜRÜTÜCÜLERİN ÖZGEÇMİŞİ**

**Dr. Mustafa KÜÇÜKKEBAPÇI :** 08.01.1964 tarihinde Akşehir de doğdu. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesinden 1986 yılında mezun oldu. Aynı fakültede Doğum ve Jinekoloji alanında doktorasını tamamladı. Evli ve 2 çocuk babası. Halen Bandırma Koyunculuk Araştırma İstasyonu’nda İdari Koordinatör olarak görev yapmaktadır.

e-mail: [muskebapci@hotmail.com](mailto:muskebapci@hotmail.com)

**M. Akif YÜKSEL:** 30.04.1978 tarihinde Afyon da doğdu. Lisans eğitimini Ege Üniversitesi

Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümün’de, yüksek lisansını Afyon Kocatepe Üniversitesi

Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalında tamamladı.

Halen Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Ana Bilim Dalında

doktora eğitimine devam etmektedir. Evli ve bir çocuk babası olup, Bandırma Koyunculuk

Araştırma İstasyonu’nda Büyük Baş Hayvan Yetiştirme Şube Şefi olarak görev yapmaktadır.

e-mail: m\_akifyuksel@hotmail.com

**Dr. Deniz SOYSAL:** 1971 yılında Almanya da doğdu. Lise eğitimini Bursa Ziraat Meslek

Lisesinde (1990), lisans eğitimini Anakara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümünde

tamamladı (1994). Yüksek lisansını Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni

Ana Bilim Dalında (2007), doktora eğitimini ise Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri

Enstitüsü Zootekni Ana Bilim Dalında tamamladı (2012). Evli ve 2 çocuk babası olup halen

Bandırma Koyunculuk Araştırma İstasyonu’nda Tarım Ekonomisi Araştırmaları Bölüm

Başkanı olarak görev yapmaktadır.

e-mail: [soysal\_deniz@hotmail.com](mailto:soysal_deniz@hotmail.com)

**Dr. Yalçın YAMAN:** 01.03.1976 yılında Konya’da doğdum.1993 yılında Konya Veteriner Sağlık Meslek lisesini bitirdim. Aynı yıl Tarım Bakanlığında Vet.Sağ.Teknisyeni olarak göreve başladım.1993-1995 yılları arasında Sivas-Hanlı Köy Grup Teknisyenliğinde,1995-1996 yılların arasında Sivas-Gölova Tarım İlçe Müdürlüğünde,1996-2002 yılları arasında Van-Erciş Tarım İlçe Müdürlüğünde Vet.Sağ.Teknisyeni olarak görev yaptım.2002 yılı Ocak ayında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesinden mezun oldum.2002-2003 yılları arasında Eskişehir-Mihalgazi tarım ilçe Müdürlüğünde Vet.Hekim olarak görev yaptım.2003 yılı ekim ayından itibaren Bandırma Koyunculuk Araştırma İstasyonunda Veteriner Hekim olarak görevimi sürdürmekteyim. 2012 yılı şubat ayında Namık Kemal Üniversitesi, Zootekni Bölümü, Biyometri ve Genetik Anabilim Dalından doktor ünvanıyla mezun oldum.

e-mail: yalcinymn@yahoo.com