



The Effects of Weaning at Different Ages on Growth Performances and Survival Rates of Profilic and Terminal Lamb Breeds

Müzeyyen Kutluca Korkmaz^{1,a}, Ebru Emsen^{2,b,*}

¹Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Malatya Turgut Ozal University, 44210, Battalgazi/Malatya, Turkey

²Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Atatürk University, 25240 Erzurum, Turkey

*Corresponding author

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><i>Research Article</i></p> <p>Received : 07/02/2019 Accepted : 09/11/2020</p> <p>Keywords: Weaning weight age Romanov Charollais Crossbreed Twin</p>	<p>In this study, we compared the growth and survival characteristics of Romanov × Morkaraman (F1 Rom), Romanov × F1 Romanov (G1 Rom) and Charollais × F1 Romanov (Charom) crossbreed lambs weaning weight at different ages. After birth, from three genotypes lambs were weaned at two different ages of 50 and 75 days and growth performance after weaning was examined at 120 days of age. The effect of three different genotypes and birth type on birth weight was very important, and sex effect was insignificant. In weaning weight, only the effect of birth type was found to be significant. Lamb birth and weaning weights were in Charom, F1 Rom, G1 Rom lambs, 3.38-15.28; 3.98-15.04; 3.21-15.55 kg, respectively. The type of birth showed variation in the birth weight of the lamb and the decrease in lamb birth weights (Single: 4.19 kg; Twin: 3.42 kg; Triplet: 3.15 kg and Quadrature: 2.88 kg) was observed as the number of offspring increased. The effect of the birth type on weaning weights was similar in single and triplet. Single-born lambs have higher weaning weights than those of twins and quadruplets. Average daily live weight gain (ADG) from weaning in single lambs, 247.37 g were found higher than twin (190.67 g), triplets (201.44 g) and quadruplets (178.57 g). The effect of weaning age was insignificant on weaning weights. The first month weight after weaning, effect of the genotype of the lamb, the birth type and the sex were insignificant; but effect of weaning age was significant weaning weights and first month after weaning weights the ADG. The late weaned lambs had higher next first month live weight (18.62-17.89 kg) and ADG (179.45-81.32 g). The live weights of the lambs on the 120 days were similar and none of the factors investigated were found to be effective.</p>

Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 8(11): 2255-2260, 2020

Farklı Yaşlarda Sütten Kesimin Prolifik ve Terminal İrk Melez Kuzuların Büyüme Özellikleri ve Yaşama Güçleri Üzerine Etkisi

MAKALE BİLGİSİ	ÖZ
<p><i>Araştırma Makalesi</i></p> <p>Geliş : 07/02/2019 Kabul : 09/11/2020</p> <p>Anahtar Kelimeler: Sütten kesim yaşı Romanov Charollais, Melez İkiz</p>	<p>Bu çalışmada, farklı yaşlarda sütten kesilen Romanov × Morkaraman (F1 Rom), Romanov × F1 Romanov (G1 Rom) ve Charollais × F1 Romanov (Charom) melez kuzularının büyüme ve yaşama gücü özellikleri karşılaştırılmıştır. Doğumdan sonra üç genotipten kuzular 50 ve 75 günlük iki ayrı yaşta sütten kesilmiş ve sütten kesim sonrası büyüme performansları 120 günlük yaşa kadar incelenmiştir. Doğum ağırlığına, üç ayrı genotip ve doğum şeklinin etkisi çok önemli, cinsiyetin etkisi önemsiz bulunmuştur. Sütten kesim ağırlığında ise sadece doğum şeklinin etkisi önemli bulunmuştur. Kuzu doğum ve sütten kesim ağırlıkları Charom, F1 Rom, G1 Rom kuzularında sırasıyla 3,38-15,28; 3,98-15,04; 3,21-15,55 kg tespit edilmiştir. Doğum şekli kuzu doğum ağırlıkları bakımından varyasyon göstermiş ve doğumda yavru sayısı arttıkça kuzu doğum ağırlıklarında (Tekiz: 4,19 kg; İkiz: 3,42 kg; Üçüz: 3,15 kg ve Dördüz: 2,88 kg) düşüş gözlenmiştir. Doğum şeklinin sütten kesim ağırlıklarına etkisi ise tekiz ve üçüzlerde benzer bulunmuştur. Tekiz doğan kuzular ikiz ve dördüz doğanlardan daha yüksek sütten kesim ağırlığına ulaşmışlardır. Sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı (G.C.A.A) tekiz doğan kuzularda 247,37 gr ile ikiz (190,67 gr), üçüz (201,44 gr) ve dördüz (178,57 gr) doğanlardan daha yüksek bulunmuştur. Sütten kesim yaşının sütten kesim ağırlıklarına etkisi önemsiz bulunmuştur. Sütten kesim sonrası ilk ay ağırlığına kuzu genotipi, doğum şekli ve cinsiyetin etkisi önemsiz iken, sütten kesim yaşının sütten kesim ve sütten kesim sonrası ilk aya kadar G.C.A.A'na etkisi önemli bulunmuştur. Geç sütten kesilen kuzular, daha yüksek sonraki ilk ay canlı ağırlık (18,62-17,89 kg) ve G.C.A.A (179,45-81,32 g) sahip olmuşlardır. Kuzuların 120. gün canlı ağırlıkları benzer bulunmuştur ve incelenen faktörlerden hiç birisinin etkisine rastlanmamıştır.</p>

^a muzeyyen.korkmaz@ozal.edu.tr

^b <https://orcid.org/0000-0002-1542-7088>

^c ebruemsen@gmail.com

^d <https://orcid.org/0000-0003-1791-2535>



Giriş

Sütten kesim çiftlik hayvanlarında genel bir işletme uygulaması olmakla beraber sığır ve koyunlarda sütten kesim uygulamaları süresince hayvan performanslarının negatif etkilendiği bildirilmiştir. Sütten kesim süreci emzirme sistemlerinin yanı sıra kuzuların besinsel gereksinimlerdeki değişiklikler tarafından etkilenebilmektedir. Yetiştirici süt ırkı koyunlar için daha erken ayırmanın avantajlı olduğunu bulmalarına rağmen 6 haftadan önce kuzuların sütten kesilmesinin uygun olmadığı bildirilmiştir. Erken sütten kesim ve besleme yöntemi hayvan refahı, besin tüketimi, büyüme ve kuzuların et özelliklerini etkilemektedir. Özellikle, sütten kesim periyodu stresli olmakla beraber kuzuların sağlık, üreme performansı ve genel yönetim uygulamalarında kritik nokta olmaktadır. Araştırmacılar tarafından 10-15 günlük yaşta süt alımının kademeli olarak azaltılması ve kuru yeme başlanmasının besleme değişikliğindeki stresi en aza indirerek erken sütten kesimi kolaylaştırdığı bildirilmiştir (Maiorano ve ark., 2009).

Erken sütten kesim, entansif koyun yetiştiriciliğinde verimlilik ve kârlılığı geliştirmek için önemli bir süreç haline gelmiştir. Erken sütten kesimde anahtar parametrelerden biri olan sütten kesim yaşı kuzuların erken sütten kesim başarısı için çok önemlidir. Az gelişmişlik ve gastrointestinal organın hızlı büyümesi nedeniyle, sütten kesim stresini minimize etmek ve sütten kesim sonrası kuzuların sağlıklı büyümesini sağlamak için en iyi sütten kesim yaşını sağlamak gerekir (Chai ve ark., 2015).

Bu çalışmada, Romanov F1, G1 melezleri ile Charollais × Romanov F1 melez kuzularının 50 ve 75 günlük yaşlarda sütten kesildiği gruplarda 4 aylık yaşa kadar büyüme ve yaşama gücü özelliklerinin karşılaştırılması olarak ortaya konulması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot:

Araştırma, Ata Teknokent'te faaliyet gösteren ER-GEN Biyoteknolojileri Koyunculuk Ar&Ge çiftliğinde yürütülmüştür. Araştırmanın toplam 162 baş kuzu materyalini Romanov F1 (F1 Rom) (n=31), Romanov G1 (G1 Rom) (n=28) ve Charollais × Romanov F1 (Charom) (n=103) kuzular oluşturmuştur

Araştırma grubunu oluşturan kuzuların elde edilmesi amacı ile en az bir doğum yapmış koyunculuk ünitesinde mevcut Morkaraman (n=50) ve Romanov F1 (n= 100) ırkı koyunların kızgınlıkları üç grup halinde senkronize edilmiştir. Kızgınlık senkronizasyonu amacıyla CIDR intravaginal implantlar 12 gün süreyle uygulanmış ve implantların çıkarıldığı gün 500 IU PMSG kas içi yolla uygulanmıştır. Kızgınlıkları arama koçları ile tespit edilen hayvanlar CIDR implanların alınmasından 52-55. saatlerde laparoskopik yöntem ile tohumlanmıştır. Tohumlamada Romanov ve Charollais ırkı koçların taze sulandırılmış (100 mil motil spermatozoid/0,4 ml) spermaları kullanılmıştır.

Gebeliğin ağılda besleme döneminde koyunlara günde koyun başına 1,5 kg Kuru Yonca/Korunga otu verilmiştir. Gebeliğin son 6 haftasında ise koyunlara kesif yem (%88 KM, %12 HP, Enerji 2750 kcal/kg) takviyesi (500gr/hayvan başına/gün) yapılmıştır. Doğan kuzulara 2 haftalık yaştan itibaren anne sütüne ilave olarak her an

erişebilecekleri özel bölmelerde kuru yonca ve kesif yem (%88 KM, %16 HP, Enerji 2500 kcal/kg) verilmiştir. Kuzuların büyüme hızlarını belirlemek amacı ile 15 gün aralıklarla tartımlar yapılarak, kuzuların canlı ağırlık değişimleri takip edilmiştir. Tartımlar saat 10:00-11:00 aç karnına, birbirini takip eden üç günde yapılarak, tartım sonuçlarından yararlanarak dönemsel ve kümülatif günlük canlı ağırlık artışları hesaplanmıştır. Tartımlar 120 günlük yaşa kadar devam etmiştir. Araştırma kapsamında kuzular annelerini emme sürelerine göre 2 gruba (Erken-ES = 50. gün sütten kesim (±5); Geç-GS= 75. gün sütten kesim (±5)) ayrılmıştır

İstatiksel yöntem olarak, kuzu genotipi, süt emme süresinin (50 gün ve 75 gün), kuzu cinsiyeti ve doğum tipinin (tek/ikiz/üçüz/dördüz) kuzuların büyüme özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacı ile SPSS (IBM SPSS for Windows, ver. 25) istatistik paket programı kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Romanov ve Charollais ırkı koçlar ile tohumlanan koyunlardan doğan kuzularda incelenen parametre sonuçlarına göre, iki aylık yaşa kadar yaşama gücü bakımından kuzu genotipi, doğum şekli, cinsiyet gibi faktörlerin etkisi önemsiz bulunmuştur (P>0,05). Charom ırkı kuzular %81,6 F1 Rom ırkı kuzular %77,4 ve G1 Rom kuzuları 85,7 oranında yaşama gücüne sahip olmuşlardır (Çizelge 1). Çoğuz doğumun yavru yaşama gücü üzerine etkileri incelendiğinde ilginç bulgulara rastlanmıştır. . Dördüz doğan kuzularda yaşama gücü %100, üçüz, ikiz ve tekiz kuzularda sırasıyla %86,0-74,7 ve 92,9 değerleri elde edilmiştir Özellikle çoğuz doğumlarda kuzuların doğumdan sonra takipleri titizlikle yapılmış ağız sütünü aldıklarından emin olunmuştur. İlk yarım saat içerisinde annesini emmeyi başaramayan kuzulara bibereonla ağız sütü verilmiş ve bunun da yaşama gücüne olumlu katkı sağladığı söylenebilir. Kuzu ölümlerinin çoğu ilk iki ayda gerçekleşmiştir. Ancak Charom ve F1 Rom kuzularında iki aydan sonra gözlenen ölüm oranının toplam ölüm oranındaki payı %26 ve %14 iken G1 Rom kuzularında ilk iki aylık yaştan sonra ölüm gözlenmemiştir.

Romanov koyunlarının Romanov ve Wiltshire Horn koçları ile nisan ayında yapılan çiftleştirmelerde saf Romanovlarda fertility 3,17, Wiltshire Horn ile çiftleştirilen koyunlarda 2,33 olarak bildirilmiştir (Zapasnikien ve Nainienė, 2012). Dvalishvili ve ark. (2015) tarafından yapılan başka bir çalışmada Romanov ve Romanov melezi (7/8 Romanov:1/8 Argali) kuzularda sütten kesimde yaşama gücü sırasıyla %88 ve %100 olarak bildirilmiştir. Elde edilen sonuçlar bu çalışma ile benzerlik göstermiştir. Başka bir çalışmada Katahdin koyunlarının Charollais, Hampshire ve Texel ırkı koçlar ile melezlenmesi sonucu elde edilen melez kuzularda sütten kesim öncesi ölüm oranı sırası ile %39,3; %16,3 ve 24,5 olarak, yavru sayısına göre tekizlerde %29,0, ikizlerde %26,0 üçüzlerde ise %35,3; cinsiyet bakımından ise dişi kuzularda %27,6 erkek kuzularda 25,3 olarak bildirilmiş (Mellado ve ark., 2016) ve mevcut çalışmada elde edilen yaşama gücü sonuçlarından düşük sonuçlar gözlenmiştir.

Çizelge 1. Farklı genotipteki kuzuların doğumağırlık ortalamaları ve 2 aylık yaşa kadar yaşama gücü oranları standart hata ve çoklu karşılaştırma test sonuçları

Table 1. Standard error and post hoc test of average birth weight, survival rates of lambs from different genotypes

	N	Doğum ağırlığı (kg)	2 aylık yaşa kadar yaşama gücü
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	%
Genotip			
Charom	103	3,38 ^b ±0,67	81,6
F1 Rom	31	3,98 ^a ±0,89	77,4
G1 Rom	28	3,21 ^b ±0,81	85,7
p-value		<0,001*	0,715***
Cinsiyet			
Dişi	77	3,41±0,81	77,9
Erkek	85	3,51±0,76	84,7
p-value		0,438**	0,267***
Doğum şekli			
Tek	28	4,19 ^a ±0,80	92,9
İkiz	87	3,42 ^b ±0,65	74,7
Üçüz	43	3,15 ^b ±0,73	86,0
Dördüz	4	2,88 ^b ±0,87	100
p-value		<0,001*	0,088***

*ANOVA testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri; a,b: Gruplar arası farklılığı gösterir (Duncan post-hoc testi), **Bağımsız T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri, *** Ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri, **P≤0,01

Büyüme özelliklerinin incelendiği çalışmanın ikinci aşamasında, Romanov x Morkaraman (F1 Rom), Romanov x F1 Rom (G1 Rom) ve Charollais x F1 Rom (Charom) olmak üzere üç farklı genotipten kuzuların doğum, sütten kesim, sütten kesim sonrası ilk ay ve 120. gün ağırlıkları ve doğumdan sütten kesime ve 120 günlük yaşa kadar olan özellikleri karşılaştırılmıştır.

Farklı genotipteki kuzuların doğum, sütten kesim ağırlıkları ve 2 aylık yaşa kadar yaşama gücü oranları, standart hata ve çoklu karşılaştırma testi (Duncan) sonuçları Çizelge 1’de verilmiştir.

Çalışmada üç ayrı kuzu genotipinde doğum ağırlıkları istatistiki açıdan önemli bulunmuştur (P<0,001) Doğum ve sütten kesim ağırlıklarına kuzu cinsiyetinin etkisi önemsiz bulunurken, doğum şeklinin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (P<0,01). Doğum ağırlığı bakımından tekiz kuzular en yüksek doğum ağırlığına sahip olmuşlardır. İkiz ve üçüz kuzulardaki doğum ağırlığı yakın seyretmiş dördüz kuzular ise tekiz ve ikiz kuzulardan daha düşük doğum ağırlığına sahip olmuştur (Çizelge 1). Sütten kesim ağırlığında ise tekiz ve üçüz kuzular benzer bulunurken ikiz ve dördüz doğan kuzular daha düşük ağırlıkta sütten kesilmişlerdir (Çizelge 2). Cinsiyet bakımından doğum ağırlığı arasında kuzular arasında benzerlik bulunmuştur. Farklı emzirme süresinin sütten kesim ağırlığına etkisi önemsiz bulunmuştur.

Romanov koyunlarının, Charollais ve Suffolk koçları ile çiftleştirildiği bir çalışmada, kuzularda doğum ağırlığı sırası ile 3,38 ve 3,27 kg olarak bildirilmiştir (Kuchtik ve ark., 2012). Wiltshire Horn ve Romanov koçları ile çiftleştirilen Romanov koyunlarından doğan melez kuzularda doğum ağırlığı dişi kuzular için 3,20 kg erkek kuzular için 3,59 kg; saf Romanov kuzularında ise doğum ağırlığı dişi kuzularda 2,16 kg, erkek kuzularda 2,34 kg olarak bildirilmiştir (Zapasnikienė ve Nainienė, 2012). Başka bir çalışmada, Lori-Bakhtarı yağlı kuyruklu koyunları aynı ırk ve Romanov koçları ile çiftleştirilmesi sonucu doğan saf kuzularda doğum ağırlığı 5,71 kg, Romanov melezi kuzularda ise 4,34 kg. olarak bildirilmiştir. 75 günlük sütten kesim ağırlıkları ise sırası

ile 30,48 ve 30,75 kg olarak bildirilmiştir (Khaldaria ve Ghiasi, 2018). Yapılan çalışmada elde edilen bulgular ile sunduğumuz çalışma sonuçları benzerlik göstermiştir.

Katahdin koyunlarının Charollais, Hampshire ve Texel ırkı koçlar ile melezlenmesi sonucu elde edilen melez kuzularda doğum ağırlığı aynı sıra ile 4,0; 4,3 ve 4,0 kg: dişilerde 3,9 erkeklerde 4,2 kg, tekiz kuzularda 4,8; ikiz kuzularda 4,1 ve üçüz kuzularda 2,7 kg olarak bildirilmiştir (Mellado ve ark., 2016). İvesi kuzuları ile yapılan bir başka çalışmada doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve günlük ağırlık artışı sırası ile 4,81 kg, 22,99 kg ve 201,67 gr olarak bildirilmiştir (Şireli ve ark., 2015). İvesi, İvesi x Charollais ve İvesi x Romanov kuzularına ait doğum ağırlığı sırası ile 3,59; 4,38 ve 3,86 kg; erkek kuzularda doğum ağırlığı 4,36 kg dişi kuzularda 3,67 kg; tekiz kuzularda 4,56 kg ikiz kuzularda 3,35 kg olarak bildirilmiştir (Momani Shaker ve ark., 2010). Aslan (2008)’in Romanov x Morkaraman (F1) melezi kuzuları için bildirdiği 4,4 kg’lık doğum ağırlığı bu araştırmada kullanılan üç genotip için bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur.

Altın ve ark. (2003) kuzuların erken sütten kesim yaşı olan 47. günde Kıvrıcık, Sakız x Kıvrıcık ve Kıvrıcık x Karya tipi melezlerinde canlı ağırlıkları sırasıyla 8,75 kg, 7,40 kg ve 9,58 kg olarak bildirmiştir. Araştırma sonuçlarımızda prolific ve terminal ırk melez kuzularda erken sütten kesim yaşı ortalaması olan 50. gündeki 15,28 kg yukarıdaki ırklar için bildirilen değerlerden yüksek bulunmuştur. 45, 60, 75 ve 90 günde sütten kesilen Karakaş kuzularında sırası ile sütten kesim ağırlıkları 11,34; 13,51; 15,76 ve 17,61 kg olarak bildirilmiştir (Cengiz ve ark., 1998). İvesi, İvesi x Charollais ve İvesi x Romanov kuzularında 45 ve 60. Gün ağırlıkları sırası ile 10,43; 14,37; 14,12 kg ve 12,89; 18,48; 18,92 kg olarak bildirilmiştir (Momani Shaker ve ark., 2010). Literatür bildirişlerinden görüleceği üzere yerli koyun ırklarımızın kuzularının erken yaşta sütten kesilmelerinde düşük ağırlıklar elde edilirken kültür ırkı saf ve melez kuzularda ideal ağırlıklar erken yaşta elde edilebilmektedir. Prolifik ırkların saf örneklerinde sütten kesim ağırlığı erken yaşlarda çok uygun bir tablo izlememektedir. Dolayısıyla

prolifrik Romanov koyununun melezeleme çalışmalarında kullanılması sütten kesimin erken yaşlarda gerçekleştirilmesine olanak sağladığı söylenebilir. Aslan (2008)'in ortalama 60 günde sütten kestiği Romanov × Morkaraman melezi kuzularında tespit ettiği 21,8 kg'lık ağırlık ise mevcut çalışmanın sonuçlarından yüksek bulunmuştur. Bununla beraber çeşitli araştırmacılar 75.gündeki canlı ağırlığı Morkaraman ırkı için 14,25; Sakız × Morkaraman için 14,29; Kıvırcık × Morkaraman için 14,18 kg (Özbeý ve Akcan, 2003), Morkaraman ve Corriedale × Morkaraman için 18,73 ve 18,20 kg (Arslan ve ark., 2003); Morkaraman için 15,30 kg (Aksakal ve ark., 2019) bildirmişler ve bu sonuçlar mevcut bulgularla benzer bulunmuştur. Gözlemlenen küçük farklılıkların doğumdaki

kuzu sayısı, yemleme ve besleme, yılın etkisi, mevsim gibi farklılıkları ile açıklanabilir.

Yapılan bir başka çalışmada ise 65. günde sütten kesilen kuzularda sütten kesim ağırlığı; Hampshire (17,86 kg), Suffolk (17,79 kg) ve Dorper (17,28 kg) kuzularında, Charollais (19,16 kg) kuzularına göre daha düşük bulunmuştur (Osorio-Avalos ve ark., 2012). Bu çalışmada; prolifrik ve terminal ırkların melezi kuzularında yukardaki saf etçi genotiplere yakın sayılabilecek sonuçlar elde edilmiştir.

Sütten kesim sonrası ilk ay ağırlığı ile 120 günlük yaştaki canlı ağırlık ve sütten kesime kadar, sütten kesim sonrası ilk ay ağırlıkları ile 120. güne kadar canlı ağırlık artışları Çizelge 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Farklı genotipteki kuzuların sütten kesim, sütten kesim sonrası ilk ay ve 120 günlük canlı ağırlık ortalamaları, sütten kesime kadar, sütten kesim sonrası ilk ay ve 120. güne kadar canlı ağırlık artışları standart hata ve çoklu karşılaştırma test sonuçları

Table 2. Standard error and post hoc test of live weights and daily gain weights of lambs from different genotypes weaning weight, at first month of age following weaning and 120 days

	SKA	SKAA	SK1AY	SK1AYCA	120	120CA
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
Genotip						
Charom	15,28±1,73	203,50±42,15	18,02±3,53	108,23±111,87	26,23±5,21	236,31±89,53
F1 Rom	15,04±1,95	201,78±46,86	19,15±3,59	152,20±97,02	27,29±5,03	231,13±59,81
G1 Rom	15,55±1,74	208,66±44,20	17,35±3,05	88,80±115,37	26,39±3,53	264,73±72,31
p-value	0,735*	0,904*	0,340*	0,239*	0,736*	0,481*
Cinsiyet						
Dişi	15,35±1,61	200,06±43,19	17,79±2,87	111,4±113,59	25,29±4,41	221,59±78,40
Erkek	15,22±1,89	207,15±42,79	18,42±3,93	115,50±108,77	27,42±5,19	254,31±83,61
p-value	0,727**	0,432**	0,390**	0,863**	0,038**	0,058**
Doğum Şekli						
Tek	16,74 ^a ±2,12	247,37 ^a ±33,69	19,55±4,62	86,93±101,49	28,18±5,59	229,76±76,87
İkiz	14,77 ^b ±1,61	190,67 ^b ±38,97	17,89±3,32	122,06±120,74	26,31±4,73	242,89±79,18
Üçüz	15,26 ^{ab} ±1,29	201,44 ^b ±38,65	17,64±2,91	112,63±102,21	25,78±4,93	242,83±96,30
Dördüz	14,67 ^b ±1,16	178,57 ^b ±26,78	18,00±2,65	139,77±77,28	24,67±4,04	210,00±34,90
p-value	0,001*	<0,001*	0,313*	0,719*	0,397*	0,868*
Sütten Kesim Yaşı						
Erken (50)	15,28±1,99	223,19±36,60	17,89±3,84	81,32±85,38	26,99±5,30	243,13±85,78
Geç (75)	15,26±1,18	164,07±22,73	18,62±2,57	179,45±126,66	25,33±3,96	231,61±75,99
p-value	0,945**	<0,001**	0,352**	<0,001**	0,134**	0,533**

SKA: Sütten kesim ağırlığı (SKA) (kg), SKAA: Sütten kesime kadar GCAA (g), SK1AY: Sütten kesim sonrası ilk ay Ağırlık (kg), SK1AYCA: Sütten kesim sonrası ilk aya kadar GCAA (g), 120: 120. Gün Ağırlığı (kg), 120CA: 120. güne kadar GCAA (g), *ANOVA testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri; a,b: Gruplar arası farklılığı gösterir (Duncan post-hoc testi), **Bağımsız T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri, *** Ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri

Araştırma sonuçlarına göre üç ayrı kuzu genotipi sütten kesime kadar ve sonraki dönem ağırlıklarında benzer değerlere sahip olmuşlardır. Cinsiyetin etkisi (P<0,05) sadece 120. gün ağırlıklarında erkek kuzular lehine görülmüştür. Doğum şeklinin sütten kesime kadarki dönem hariç diğer dönemlerde etkisi önemli bulunmamıştır. Sütten kesim yaşının, sütten kesim sonrası büyüme ve gelişme özelliklerinde sütten kesime kadar olan dönemde olan çok önemli etkisi (P<0,01), sütten kesim sonrası ilk ay ağırlığına kadar G.C.A.A'nda da devam etmiş ve sonrasında erken yaşta sütten kesilen kuzular daha düşük G.C.A.A sahip olmuşlardır. Bu etki 120 günlük yaşta ve bu yaşa kadar olan G.C.A.A değerlerini etkilememiştir.

Wiltshire Horn koçları ile Romanov koyunlarının çiftleştirildiği çalışmada günlük ağırlık artışı dişi kuzular için 156,24 gr, erkek kuzular için 193,35 kg olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada kontrol grubu olarak saf

Romanov kuzularında günlük ağırlık artışı dişi kuzularda 119,69 gr erkek kuzularda 142,50 gr olarak bildirilmiştir (Zapasnikienė ve Nainienė, 2012).

Dvalishvili ve ark. (2015) tarafından yapılan bir çalışmada Romanov ve Romanov melezi (7/8 Romanov:1/8 Argali) kuzularda 4.ayda canlı ağırlık sırasıyla 19,20 ve 19,87 kg; 4-6 ay arasında günlük canlı ağırlık artışı da yine sırası ile 198 gr ve 243 gr olarak bildirilmiştir.

Lori-Bakhtiari yağlı kuyruklu koyunları aynı ırk ve Romanov koçları ile çiftleştirilmesi sonucu doğan saf ve Romanov melezi kuzularda doğumdan sütten kesime kadar günlük canlı ağırlık artışı sırası ile 353,86 gr ve 354,93 gr olarak bildirilmiştir (Khalidaria ve Ghiasi, 2018).

Lori-Bakhtiari, Romanov × Lori-Bakhtiari ve Pakistani × Lori-Bakhtiari melezlerinde 90±5 günde yapılan sütten kesimde sütten kesim ağırlığının Romanov × Lori-

Bakhtiari kuzularında diğer ırk kuzulara göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Lori-Bakhtiari, Romanov × Lori-Bakhtiari kuzularında günlük ağırlık artışının (200 ve 184 gr) ve yemden yararlanma oranı (8,52 ve 8,95)'nin Pakistani × Lori-Bakhtiari kuzularına göre daha (155 gr; 11,07) yüksek olduğu bildirilmiştir (Talebi ve Gholamhosani, 2018).

½Romanov × Zel kuzuları ile yapılan bir çalışmada 45, 60 ve 70 günde kuzular süttten kesilmişlerdir. Çalışmada yem tüketim miktarı, günlük ağırlık artışı ve yemden yararlanma oranı parametreleri karşılaştırılmıştır. 75 günlük süttten kesilen ve yine erkek kuzularda dişilere göre yem tüketim miktarı ile günlük ağırlık artışı daha fazla olmuştur. 75, 60 ve 45 günde süttten kesilen kuzularda ilk iki haftada yem tüketim miktarı sırası ile 192,52; 178,22 ve 181,33 gr, beşinci iki haftada ise 362,05; 328,22 ve 347,77 gr olarak bildirilmiştir. Günlük ağırlık artışı ilk iki hafta için sırası ile 65,6; 61,11 ve 68,89 gr, beşinci iki hafta için 117,78; 161,11 ve 161,11 gr olarak bildirilmiştir (Kashani ve Bahari, 2017).

Katahdin koyunlarının Charollais, Hampshire ve Texel ırkı koçlar ile melezlenmesi sonucu elde edilen melez kuzularda 0-60 günde günlük ağırlık artışları sırası ile 270, 277 ve 237 gr olarak; tekiz, ikiz ve üçüzlerde 328,252 ve 193 gr, dişilerde 258 gr, erkek kuzularda ise 265 gr olarak bildirilmiştir (Mellado ve ark., 2016).

Diğer ırkların süttten kesim gününe kadar günlük canlı ağırlık artışları incelendiğinde; Aksakal ve ark. (2009), 45. 60. ve 75. günde süttten kesmiş oldukları gruplardaki kuzuların canlı ağırlık artışı ortalamalarını sırasıyla, g olarak; 176,8; 181,3 ve 170,2 g olarak bildirmişlerdir. Bulunan bu sonuçlar yapılan çalışmadaki 50 günlük yaştaki 223,19 g sonucundan daha düşük bulunmuştur. Arslan ve ark. (2003)'nın, Corriedale × Morkaraman F1 kuzularında doğumdan süttten kesime kadarki dönemde tespit ettikleri 186 g'lık günlük canlı ağırlık artışları bu çalışma sonuçlarından erken süttten kesim değerlerinden düşük bulunmuştur.

Doğumdan erken süttten kesim dönemine (47. gün) kadar günlük canlı ağırlık artışı Kıvırcık, Sakız × Kıvırcık ve Kıvırcık × Karya tipi melezlerinde 128 g, 100 g ve 145 g olarak bildirilmiş ve genotipler arasındaki farklılığın çok önemli ($P<0,01$) olduğuna işaret edilmiştir (Altın ve ark., 2003). Mevcut çalışmamızda genotipler arası farklılık gözlenmemiş ve prolific ve terminal ırk melezi kuzuların G.C.A.A yukarıdaki yerli ırk ve melezlerinden oldukça yüksek bulunmuştur.

Süttten kesim sonrası telafi büyümesi büyük önem taşımaktadır. Bu verim özelliğinde kuzu genotipleri farklı performanslar sergilemektedir. Süttten kesim sonrası ilk ay ağırlığı kuzuların sıvı gıdadan katı gıdaya geçişe adaptasyonlarının bir ölçüsü olarak kabul edilir. Kuzu genotipi bakımından süttten kesimi takiben ilk ayda benzer değerler elde edilmiştir. Bu sonuç prolific ve terminal ırk melezi kuzuların katı yeme geçişlerinin ideal sınırlarda olduğunu göstermektedir. Süttten kesim yaşının, süttten kesim sonrası ilk ay canlı ağırlık ve günlük canlı ağırlık artışına etkisi sırasıyla önemsiz ($P>0,05$) ve çok önemli ($P<0,01$) bulunurken ilk ay ağırlıkları süttten kesim yaşından etkilenmemiştir. Ancak 120. gün ağırlıkların süttten kesim yaşından etkilenmemesi umut verici bir gelişmedir. 120. gün ağırlıkları literatür bildirişleri ile birlikte değerlendirildiğinde, Karakaş kuzularında farklı

sürelerde süttten kesimin büyüme-gelişme özellikleri üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada 45, 60, 75 ve 90 günlük yaşta kuzular süttten kesilmiş ve 45. gün canlı ağırlığı 11,34; 11,30; 10,74 ve 10,63 kg; 60. gün canlı ağırlığı 11,93; 13,51; 13,71 ve 12,14 kg; 75. gün canlı ağırlığı 13,92; 15,61; 15,76 ve 14,24 kg; 90. gün canlı ağırlığı 16,20; 17,23; 18,20 ve 17,61 kg; 120. gün canlı ağırlığı 20,89, 21,81, 22,75 ve 22,00 kg olarak bildirilmiştir (Cengiz ve ark., 1998). Çalışmamızda elde edilen 120. gün canlı ağırlığı Karakaş kuzularından yüksek bulunmuştur. Ülkemizde geleneksel koyun yetiştiriciliğinde kuzu besisinin 8-10 aylık yaşta tamamlanması amaçlanmaktadır. Ancak bu yetiştiricilik modelinde süttten kesime kadar kuzu kayıplarının %15, süttten kesimden mera dönemi sonuna kadar dönemde ilave %10 ölüm oranı ile toplam üretimde yaklaşık %25-30 kuzu kaybı söz konusudur. Oysa kuzuların erken dönemde ideal ağırlıklarda süttten kesilmesi ile hem kaliteli ürünlere işlenmesi hem de işletme kayıplarının önüne geçilmesi mümkün olmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmada, dünyanın en prolific koyun ırklarından Romanov ve terminal melezlemede ilk sıralarda tercih edilen Charollais koçları ile bölgenin hâkim yerli ırk koyunlarından Morkaraman koyunları ve Romanov × Morkaraman F1 kullanma melezleri anaç koyunlar, F1 Romanov, G1 Romanov ve Charollais × F1 Romanov melez kuzular elde etmek üzere kullanılmıştır. Prolifik ve terminal ırkların melez kuzuları erken (50±5 gün) ve geç (75±5 gün) süttten kesilerek büyüme-gelişme performansları ve yaşama güçlerine ilişkin veriler elde edilmiştir. Sonuçların diğer bölgelerdeki farklı genotiplerden elde edilen yerli ırk ve bunların kültür ırkı melez dölleri ile karşılaştırılmasının yanında, bölgedeki geleneksel yetiştiricilikten elde edilen verim özellikleri ile farklar ortaya konulmuştur.

İki farklı yaşta süttten kesimin gerçekleştirildiği üç ayrı genotipten kuzularda büyüme ve gelişme olumsuz yönde etkilenmemiştir. Erken yaşta süttten kesimin, süttten kesim sonrası ilk ay ağırlıklarına etkisi 120. gün yaştaki ağırlıklarda telafi edilmiştir. Süttten kesim sonrası yoğun besiye alınmayan üç genotipteki kuzuların 120. gün ağırlıkları birçok yerli ırk ve bunların diğer ırkları ile melezlerinden üstün bulunmuştur. Süttten kesim ağırlıkları bakımından diğer ırklarda erken süttten kesim uygulamalarından daha olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Erken süttten kesimin kuzu beslemesinden sadece süttün çıkarılması şeklinde basit bir uygulama olmadığına dikkat edilmelidir. Süttten kesimin bilhassa erken yaşlarda plansız ve uygulanacak genotipin büyüme ve gelişme özellikleri bilinmeden yapılmasının telafisi zor kayıplara yol açacağı unutulmamalıdır. Erken süttten kesimde kuzuların mevcut bölmelerinde barındırılıp annelerin uzaklaştırılması yer değişikliği stresini ortadan kaldırıp, sadece ana-yavru ilişkisinin sonlanması ve rasyon değişikliğine ilişkin stres önleyici tedbirleri gerekli kılacaktır. Bu amaçla, kuzularda creep feeding olarak anılan, erken dönemlerde yem tüketimini teşvik edici yemleme stratejileri izlenmelidir. Bunun için kuzular 2 haftalık yaştan itibaren bir yandan annelerini emerken diğer yandan özel bölmelere geçişlerini sağlayacak ünitelerde barındırılmış ve kaliteli kuru kaba

yem ve kuzu başlangıç yemleri ile rumen gelişimi teşvik edilerek daha erken yaşlarda kaba-kesif yemleri rahatlıkla tüketebildikleri gözlemlenmiştir. Mera döneminde kuzular ağılda tutularak annelerinden belli sürelerde ayrı kalmışlar ve süttten kesim zamanı anneler kuzuları ile sesle iletişim kuramayacakları uzak bölmelerde barındırılmışlardır. Bununla beraber erken süttten kesimin ananın meme sağlığına olacak olumsuz etkilerinin mutlaka izlenmesi gerekmektedir Bu amaçla meme sağlığı bakımından süttten kesimden 1 hafta öncesinde annelerin rasyonlarından kesif yem çıkarılmış, son iki haftasında ise orta kalitede kaba yem ile hayvanların kuruya çıkması sağlanmıştır

Kaynaklar

- Aksakal V, Emsen E, Ozdemir M, Macit M. 2009. Effects of various ages of weaning on growth performance of Morkaraman lambs. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 8: 1551-1554.
- Altın T, Karaca O, Cemal İ. 2003. Süttten Kesim Yaşının Koyunlarda Süt Verimi ve Kuzularda Büyüme Üzerine Etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 13(2): 103-111.
- Arslan M, Yılmaz O, Ateş CT. 2003. Morkaraman ve Corriedale x Morkaraman (F1) Kuzularında Büyüme. *YYÜ. Vet. Fak. Derg.*, 14 (1): 46-49. n
- Aslan FA. 2008. Farklı kan dereceli romanov melezi erkek ve dişi kuzularda büyüme ve üreme performansı. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens. Y.Lisans Tezi. Erzurum.
- Cengiz F, Aygün T, Demirel M, Çelikyürek H, Gökdağ Ö, Yıldız S. 1998. Farklı sürelerde süttten kesimin Karakaş koyunlarında süt verimi ve kuzularında büyüme ve gelişme üzerine etkileri. *Doğu Anadolu Tarım Kong.*, (14-18 Eylül 1998), 959-968, Erzurum.
- Chai J, Diao O, Wang H, Tu Y, Tao X, Zhang N. 2015. Effects of weaning age on growth, nutrient digestibility and metabolism, and serum parameters in Hu lambs. *Animal Nutrition* 1: 344-348
- Dvalishvili VG, Fathala MM, Vinogradov IS, Dawod A. 2015. Influence of Crossbreeding Romanov Ewes with Crossbred Argali Romanov Rams on Male Progeny Performance and Carcass Traits . *J Veterinar Sci Technol* , 6:6.
- Kashani SMM, Bahari M. 2017. The effect of Sex and Weaning Age on Growth Performance of First Generation Lambs Derived from Crossing ½Romanov and Zel. *Journal of Animal Research and Nutrition*. Vol.2 No.1:4.
- Khaldaria M, Ghiasi H. 2018. Effect of crossbreeding on growth, feed efficiency, carcass characteristics and sensory traits of lambs from Lori-Bakhtiari and Romanov breeds. *Livestock Science* 214: 18–24
- Kuchtík J, Zapletal D, Šustová K. 2012. Chemical and physical characteristics of lamb meat related to crossbreeding of Romanov ewes with Suffolk and Charollais sires. *Meat Science* 90: 426–430
- Maiorano G, Ciarlariello A, Cianciullo D, Roychoudhury S, Manchisi A. 2009. Effect of suckling management on productive performance, carcass traits and meat quality of Comisana lambs. *Meat Science* 83: 577–583.
- Mellado M, Macías U, Avendaño L, Mellado J, García J. E. 2016. Growth and pre-weaning mortality of Katahdin lamb crosses. *Rev Colomb Cienc Pecú*; 29: 288-295.
- Momanı Shaker M, Kırdılı RT, Abdullah AY, Malınová M, Sanogo S, Šáda I, Lukešová D. 2010. Effect of Crossbreeding European Sheep Breeds with Awassi Sheep on Growth Efficiency of Lambs in Jordan. *Agricultura Tropica Et Subtropica* Vol. 43 (2).
- Osorio-Avalos J, Montaldo HH, Valencia-Posadas M, Castillo-Juárez H, Ulloa-Arvizu R. 2012. Breed and breed x environment interaction effects for growth traits and survival rate from birth to weaning in crossbred lambs. *J Anim Sci*. Dec; 90(12): 4239-47.
- Özbey O, Akcan A. 2003. Morkaraman, Kıvrırcık x Morkaraman (F1) ve Sakız x Morkaraman (F1) melez kuzularda verim özellikleri, I. Büyüme, Yaşama gücü, Vücut Ölçüleri. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.* 9 (1): 15-21.
- Şireli HD, Vural ME, Karataş A, Akça N, Koncagül N, Tekel N. 2015. GAP Uluslararası Araştırma ve Eğitim Merkezi'nde yetiştirilen İvesi kuzularının doğum ve süttten kesim ağırlıkları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 62: 139-145.
- Talebi MA, Gholamhosani K. 2018. Growth and Feedlot Performance of Lori-Bakhtiari, Romanov × Lori-Bakhtiari and Pakistani × Lori-Bakhtiari Crossbred Lambs. *Research On Animal Production (rap)*, 8(17): 201-208.
- Zapasnikienė B, Nainienė R. 2012. The Effects Of Crossbreeding Romanov Ewes With Wiltshire Horn Rams On Ewe Fertility And Progeny Performance. *Veterinarija Ir Zootechnika (Vet Med Zoot)*. T. 57 (79)