

Anöstrustaki Kıvırcık Irkı Koyunlarda CIDR ve Prostaglandin Uygulamalarının Üreme Performansı Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

Şeniz ÖZİŞ ALTINÇEKİÇ*

Mehmet KOYUNCU

¹Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, 16059, Bursa, Türkiye

Sorumlu yazar: Email: senizozis@gmail.com

Geliş Tarihi (Received): 02.03.2016

Kabul Tarihi (Accepted): 11.07.2016

Bu çalışma, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen 40 baş Kıvırcık koyununda üreme mevsimi dışında CIDR (Controlled Internal Drug Release) ve prostaglandin (PGF_{2α}) uygulamalarının döl verim parametreleri üzerine etkilerinin araştırılması amacıyla yürütülmüştür. Koyunlar rastgele olarak 2 gruba ayrılmış, birinci gruptaki 20 baş koyunda 0.33 g progesteron içeren CIDR'lar vaginaya yerleştirilmiş ve 14 gün sonra uzaklaştırılmıştır. İkinci gruptaki 20 baş koyuna ise tek doz kas içi 3 ml PGF_{2α} uygulanmıştır. Vajinal aparatların çıkarılmasını ve PGF_{2α} enjeksiyonunu takiben tüm koyunlara kas içi 300 IU Gebe Kıvrak Serum Hormonu (PMSG) enjekte edilmiştir. Uygulamayı takip eden 24 saatin sonunda sürüye koçlar katılmıştır. CIDR uygulanan koyunlarda doğan kuzu sayısı, koyun başına düşen kuzu sayısı ve çoğuz doğum oranı gibi döl verim parametreleri bakımından elde edilen sonuçlar PGF_{2α} uygulananlara göre yüksek olmasına karşın istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Elde edilen kuzularda doğum ağırlığı, süten kesim ağırlığı ve günlük canlı ağırlık kazancı bakımından saptanan değerler her iki grupta da birbirine yakındır. Anöstrus döneminde Kıvırcık ırkı koyunlarda CIDR ve tek doz prostaglandin uygulamalarının kızgınlığın toplulaştırılmasına ve döl verimine olan etkilerinin benzer olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Kıvırcık koyunu, kızgınlık, senkronizasyon, üreme performansı, kuzu verimi, gelişme özellikleri

Comparison of Effects of CIDR and Prostaglandin Applications on the Reproductive Performance of Kıvırcık Ewes in Anestrous

This study has been conducted in order to review the effects of CIDR and prostaglandin applications for reproductive parameters on 40 head Kıvırcık ewes during anoestrus season, which were bred at Uludağ University Agriculture Faculty Research and Application Farm. The of ewes were randomly divided into 2 groups, CIDRs (Controlled Internal Drug Release) containing 0.33 g progesterone were inserted into vagina in the first 20 head of ewes, and then removed after 14 days. And for the other 20 head of ewes in the second group, a single dose of intramuscular 3 ml PGF_{2α} has been applied. Following the removal of vaginal apparatuses and PGF_{2α} injection, intramuscular 300 IU PMSG was injected to every ewes. After 24 hours as of application, rams were added in the herd. Although the results obtained in terms of reproductive parameters such as number of lambs born, litter size and multiple birth rate were higher for the CIDR applied ewes compared to PGF_{2α} ones, they were not found statistically significant. The obtained values for the lambs born in terms of birth weight, type of birth, weaning weight and daily live weight gain are close to each other in both groups. During anoestrus period, it was identified that the effects of CIDR and single dose prostaglandin applications on Kıvırcık ewes were similar effects in terms of synchronization of the estrous and fecundity.

Key words: Kıvırcık sheep, estrus, synchronisation, reproduction performance, fertility, growth traits

Giriş

Döl verimi, hayvansal üretimin sürdürülebilirliğini sağlayan en önemli unsurdur. Koyunlarda döl veriminin artırılması, en başta sürü düzeyinde aşımaların zamanında ve düzenli olarak gerçekleşmesiyle mümkündür. Bununla birlikte koyunlar mevsime bağlı kızgınlık gösteren türler arasında olmaları nedeniyle yılın sadece belli

zamanlarında çiftleşme isteği göstermektedirler (Kaymakçı ve Sönmez, 1996).

Koyunlarda çiftleşme mevsiminin başlangıcını, sonunu ve süresini etkileyen birçok etmen vardır. Bunların en önemlileri sırasıyla gün uzunluğu, ırk, besleme, canlı ağırlık, yaş, sıcaklık ve kimi iklim özellikleri, aşım mevsimi ve koçla birlikte bulunma gibi etmenlerdir (Kaymakçı, 2006). Koyunlar, çevresel koşulların mevsime bağlı olarak değişiklik gösterdiği ortamda yaşarlar ve bu koşullar, yüksek

enlem ve boylamlarda daha sık değişkenlik göstermektedir. Günlük ışıklandırma süresi, yıl içindeki çevre sıcaklığı ve yağış miktarındaki değişiklikler ile kullanılan yemlerdeki değişiklikler koyunlarda çiftleşmenin mevsime bağlı olmasında en etkili etmenlerdir (Vivien-Roels ve Pevet, 1983). Koyunlarda çiftleşme mevsiminde normal kızgınlık döngüsü 14-21 günde bir tekrarlanır, bu süre ortalama 17 gün olarak kabul edilir (Yeates ve ark., 1975; Özcan, 1990; Alaçam, 2001; Kaymakçı, 2006). Jainudeen ve Hafez (1993), kızgınlık döngü uzunluğunun ırklara bağlı olarak 14-19 gün arasında değişim gösterdiğini ve etçi koyun ırklarının yapıya ırklarına göre daha kısa döngülere sahip olduğunu, anaç kuzularda çoklu döngülerin daha sık gözlemlendiğini bildirmektedir. Kıvırcık koyunlarında kızgınlık döngülerinin büyük çoğunluğu 16.5-19.5 gün süren normal döngüler şeklinde gerçekleşmektedir (Öziş, 2005).

Anöstrus dönemi, koyunun eşeyssel dinlenme dönemi olup bu dönemde yumurtalıklardaki foliküllerin sayısı ve büyüklüğü çiftleşme dönemindekilere benzerlik göstermekte ancak yumurtlama gerçekleşmemektedir (Alaçam, 2001). Öziş (2005), Güney Marmara'da ve özelde Bursa enlem kuşağı ve koşullarında Kıvırcık koyunlarında kızgınlıkların herhangi bir senkronizasyon yapılmaksızın Eylül-Ocak ayları arasında 5 ay süreyle gözlemlendiğini, yılın 7 ayında hayvanların anöstrus döneminde olduklarını belirtmektedir. Bu noktada anöstrus mevsiminde yumurtalık etkinliğinin uyarılmasıyla koyunlarda kuzu üretimini bütün yıla yaymak ve elde edilen yıllık kuzu üretimini arttırmak amacıyla kızgınlık döngülerinin kontrolü yoluna gidilmektedir (Holtz ve ark., 2008). En yüksek düzeyde kızgınlık yanıtının oluşturulması ve başarılı gebeliğin sağlanması noktasında hormonal uygulamalar yoluyla kızgınlık döngülerinin kontrolü, üreme verimliliğinin artırılmasında en etkili yönetim aracıdır (Kusina ve ark., 2000).

Anöstrus döneminde koyun ve keçilerde yumurtalık etkinliğinin uyarılması amacıyla progestagen emdirilmiş "FGA (fluorogeston asetat), MAP (medroksiprogesteron asetat) süngerler", "CIDR (controlled internal drug release)" denilen progesteron içeren sert medikal silikonlar yaygın olarak kullanılmaktadır (Dellal ve Cedden, 2002; Emsen ve Koşum, 2009; Zohara ve ark., 2014). Hem süngerlerin hem de CIDR'ların etki mekanizması aynıdır. Bunlar, yapay bir korpus luteum gibi kan progesteron düzeyini yükseltip hipofiz bezinden gonadotropinlerin salgılanmasını

bloke etmekte ve vücuttan uzaklaştırılmalarıyla birlikte progesteron düzeyinde meydana gelen ani düşüşle hipofiz bezinden gonadotropin salgısı ve follikül gelişimi uyarılmaktadır. Ancak anöstrüs dönemindeki uygulamalarda yumurtlamanın meydana gelmediği kızgınlıklar şekillenebilmektedir. Bu dönemde progesteron uygulamaları ile birlikte follikül gelişimini uyarmak amacıyla PMSG enjeksiyonları önerilmektedir (Wheaton ve ark., 1993; Alaçam, 2001; Gordon, 1997; Kaymakçı, 2006). Nitekim Greyling ve Van Niekerk (1991) anöstrustaki hayvanlarda foliküllerin uyarılmasını ve yüksek düzeyde yumurtlama oranı sağlamak için PMSG enjeksiyonunun mutlaka yapılması gerektiğini belirtmektedirler. Prostaglandinler ise, anöstrüs döneminde çoğunlukla progestagenlerle beraber kullanılmaktadırlar (Kusina ve ark., 2000; Medan ve ark., 2002). PGF_{2α}, korpus luteumun eriyerek yok olmasını sağladığından luteal faz uzunluğunu azaltan bir etkiye sahiptir. Böylece korpus luteum salgısı olan progesteron ortadan kalkmakta ve yeniden foliküler evre başlamakta ve kızgınlık görülmektedir (Boscos ve ark., 2002; Kaymakçı, 2006).

Bu çalışmada, anöstrüs döneminde CIDR ve tek doz prostaglandin uygulamalarının Kıvırcık koyunlarında döl verim ölçütleri üzerine etkilerinin belirlenmesi ve bir uygulamanın diğerine göre avantaj sağlayıp sağlamadığının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bununla birlikte bu uygulamaların kuzularda doğum ağırlığı ve süttten kesime kadar büyüme özellikleri üzerine etkileri de araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'nde yetiştirilen 2-3 yaşlı 40-55 kg canlı ağırlığında 40 baş Kıvırcık Koyunu kullanılmıştır. Anöstrüs mevsiminde (Haziran ayında) kızgınlık senkronizasyonunu sağlamak amacıyla sürüden rastgele seçilen 20 baş koyuna intravaginal olarak progesteron emdirilmiş medikal silikonlar olan CIDR'lar takılmış, aparatlar 14 gün süreyle vaginada kalmış, 14. gün CIDR'lar çıkarılırken koyunlara kas içi 300 IU PMSG enjeksiyonu yapılmıştır. Diğer 20 baş koyuna ise 15 mg dinoprost uygulanmış ve enjeksiyonu takiben kas içi 300 IU PMSG enjekte edilmiştir. Koyunların anöstrüs döneminde oldukları hem dışsal belirtilerin yokluğu hem de vaginada kızgınlığa özgü değişikliklerin gözlenmemesi ile tespit

edilmiştir. Çalışma, Uludağ Üniversitesi Hayvan Deneyleri ve Yerel Etik Kurulu'nun onayı ile (No: 23.07.2013-12/05) yapılmıştır. PGF_{2α}'nın tek dozu ile 300 IU PMSG enjeksiyonunun yumurtlama etkinliğini uyarmada yeterli olup olmayacağı denenmek istenmiştir. Uygulamayı takiben 10 baş koyun için 1 baş koç olacak şekilde gruplara 2'şer baş fertil koç katılmıştır. Çok sıcak havalarda kızgınlık döngüleri normal kabul edilen süreden birkaç gün kısa veya uzun sürebilmektedir. Çalışmanın yapıldığı dönemde de sıcaklıkların çok yüksek olması nedeniyle koçlar bir kızgınlık döngüsünü içerecek şekilde yaklaşık 20 gün sürüde tutulmuşlardır. Koyunlar gece barınakta tutulmuş, gündüz ise meraya çıkarılmıştır. Meraya çıkarılmadıkları günlerde hayvanlara kaba yem olarak kuru ot ve yonca, yoğun yem olarak da %74 buğday, %24 ayçiçeği tohumu küspesi (ATK), %1.4 mermer tozu, %0.5 tuz ve %0.1 vitamin içeren yem karışımı sabah ve akşam olmak üzere günde 2 öğünde ve her gün aynı saatte verilmiştir. Hayvanların önünde sürekli olarak temiz su bulundurulmuştur. Mineral gereksinimlerinin karşılanmasında da yalama taşı kullanılmıştır. Doğan kuzular ilk bir ay anne sütü ile beslenmiş, birinci ayın sonunda kuzu başına günde 50 g başlangıç yemi verilmiş, daha sonra süttan kesilinceye kadar (120 gün) işletmede hazırlanan rasyondan günde kuzu başına 650-700 g tüketilebilecek şekilde yemleme yapılmıştır.

Araştırmada doğum sonuçlarına ilişkin gebelik oranı, kuzulama oranı, kuzu verimi, koyun başına düşen kuzu sayısı, çoğuz doğum oranı, yavru verimi, süttan kesime kadar yaşama gücü gibi tanımlayıcı değerler basit orantılar şeklinde verilmiştir (Kaymakçı, 2006).

Gebelik Oranı (%) = Gebe koyun sayısı / Koçaltı koyun sayısı x 100

Doğum oranı (%) = Doğuran koyun sayısı / Koçaltı koyun sayısı x 100

Koyun Başına Düşen Kuzu Sayısı (baş) = Doğan kuzu sayısı/ Doğuran koyun sayısı

Çoğuz doğum oranı (%) = Çoğuz doğuran koyun sayısı/ Doğuran koyun sayısı x 100

Yavru verimi (%) = Doğan kuzu sayısı / Koç altı koyun sayısı x 100

Yaşama gücü (%) = Süttan kesilen kuzu sayısı / Doğan kuzu sayısı x 100

Günlük Canlı Ağırlık Artışı (GCAA) = Süttan kesim ağırlığı - Doğum ağırlığı / Süttan kesime kadar geçen süre

Çalışma gruplarında doğum ağırlığı, süttan kesim ağırlığı ve günlük canlı ağırlık artışı için elde edilen verilerin değerlendirilmesi Minitab 16 paket istatistik programı kullanılarak yapılmıştır (Minitab 2010).

Bulgular ve Tartışma

A. Aşım ve Kuzulama Sonuçlarına Göre Döl Verim Ölçütleri

Araştırmada, anöstrus mevsiminde CIDR ve PGF_{2α} uygulanan koyunların tamamının gebe kaldığı ve östrusların uyarılması sonucunda şekillenen gebeliklerin sağlıklı bir şekilde doğumla sonuçlandığı belirlenmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Gruplara ait bazı üreme özellikleri

Table 1. Some reproductive traits of the groups

Parametreler	Uygulamalar	
	CIDR	PGF _{2α}
Gebelik Oranı (%)	100 (20/20)	100 (20/20)
Doğum oranı (%)	100 (20/20)	100 (20/20)
Koyun Başına Düşen Kuzu Sayısı (baş)	1,6 (32/20)	1,3 (26/20)
Çoğuz doğum oranı (%)	50 (10/20)	30 (6/20)
Yavru verimi (%)	160 (32/20)	130 (26/20)
Yaşama gücü (%)	100 (32/32)	100 (26/26)

Çalışmada elde edilen gebelik ve doğum oranlarının, farklı çalışmalarda tek başına CIDR ya da PGF_{2α}'nın çeşitli dozları veya her ikisinin kombinasyonlarının uygulanmaları neticesinde elde edilen gebelik ve doğum oranları değerlerinden yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunda ırk, bakım ve beslenmenin yanı sıra denemeye alınan hayvan sayısının da etkili olabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte bu çalışmada CIDR uygulanan koyunlara aparatların çıkarılmasını takiben uygulanan 300 IU PMSG uygulamasının döl verimi üzerine etkili bir doz olduğu sonucuna varılmıştır. Kusina ve ark. (2000) tek başına PGF_{2α} ya da progesteronla birlikte PGF_{2α} uygulanmasının döl verim ölçütleri üzerinde hiçbir fark yaratmadığını bildirirken, Kılboz ve Karaca (2010) kulak implant+PGF_{2α}+PMSG kombinasyonunun vaginal sünger+PGF_{2α}+PMSG kombinasyonuna göre daha yüksek gebelik oranı sağladığını, doğum oranı bakımından farklılık yaratmadığını belirtmişlerdir. Doğan ve Nur (2006) anöstrustaki koyunlarda PGF_{2α} uygulaması sonucu %57.1 gebelik oranı elde ederken, Ataman ve ark. (2006) %84.6 oranında gebelik elde etmiştir. Ungerfeld ve Rubianes (2002), anöstrus mevsiminde CIDR uygulaması ile gebelik oranının %59.6, Zonturlu ve ark. (2008) %60, Özyurtlu ve ark. (2010) %70 oranında sağlanabileceğini tespit etmişlerdir. Jackson ve ark. (2014) CIDR+PGF_{2α} kombinasyonu ile anöstrus döneminde sağlanan gebelik (%55) ve doğum (%85) oranının tatmin edici seviyede olmadığını belirtmişlerdir. Moeini ve ark. (2013) anöstrustaki koyunlarda CIDR ile birlikte uygulanacak PMSG dozunun artırılmasıyla birlikte elde edilecek gebelik oranının da artacağını ifade etmişlerdir. Moradikor ve ark. (2012) CIDR uygulaması sonucu gebelik oranını %75, Widayati ve ark. (2010) CIDR+ 0.5cc PGF_{2α} kombinasyonu sonucunda gebelik oranını %73.33, doğum oranını %90.90 olarak tespit etmişlerdir. Yadi ve ark. (2011), CIDR ve PGF_{2α} uygulaması yaptıkları gruplarda gebelik oranlarını sırasıyla %35 ve %70 olarak bulmuşlardır. Romano (2004), CIDR ve PGF_{2α} kombinasyonu sonucunda doğum oranını %63 olarak tespit etmiştir. Cox ve ark. (2012), CIDR+0.125 mg PGF_{2α}+350 IU PMSG kombinasyonu sonucu koyunlarda doğum oranını %54.5, döl verimini %126.2 olarak tespit etmişlerdir. Zohara ve ark. (2014) Bangladeş yerli koyunlarında 100 µg PGF_{2α}+300 IU PMSG ve 175 µg PGF_{2α}+300 IU PMSG uygulaması sonrası gebelik oranını sırasıyla %88.2 ve %75 olarak saptamışlardır.

Demiral ve ark. (2014), anöstrus döneminde olan doğum yapmış ve yapmamış Akkaraman koyunlarında PGF_{2α} enjeksiyonu sonucu kuzulama oranını sırasıyla %74.0 ve %52.9 olarak tespit etmişler ve anöstrus döneminde PGF_{2α} enjeksiyonunun başarısında daha önce doğum yapmış olmanın etkili olduğunu, bununla birlikte daha önce doğum yapmamış koyunlarda da PGF_{2α} enjeksiyonunun kuzulama oranını artırdığını bildirmişlerdir. Genel olarak, bu çalışmada elde edilen döl verimi değerleri ile senkronizasyon sonrası gözlenen rutin döl verimi ölçütleri bakımından diğer araştırmacıların bildirdikleri bulgular arasındaki kimi farklılıkların değişik ırk koyunlarda çalışılmış olmasının yanı sıra mevsim, progesteronun verilmiş biçimi, dozu ve PMSG ve PGF_{2α}'nın farklı dozlarda uygulanmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

CIDR uygulanan gruptaki koyunların yarısı (%50) çoğuz doğum yaparken, PGF_{2α} uygulanan grupta çoğuz doğum oranı %30 olarak gerçekleşmiştir (P=0.197). CIDR uygulanan grupta 20 gebe koyundan 32 baş, PGF_{2α} uygulanan gruptaki 20 gebe koyundan 26 baş kuzu doğmuştur. Koyun başına düşen kuzu sayısı CIDR uygulanan grupta 1.6, PGF_{2α} grubunda 1.3 olarak tespit edilmiştir.

Ataman ve ark. (2009) PGF_{2α} uygulamasının çoğuz doğum oranı üzerinde hiç bir etkisi olmadığını saptamış ve bunun nedenini korpus luteuma sahip olmayan koyunlarda herhangi bir progesteron içeren aparat kullanılmadığında PGF_{2α} enjeksiyonunun FSH ve LH uyarımını yeterince sağlayamadığı şeklinde açıklamışlardır. Kılboz ve Karaca (2010) vaginal sünger+PGF_{2α}+PMSG ya da kulak implantı+PGF_{2α}+PMSG uygulamalarının çoğuz doğum üzerine hiçbir etkisinin bulunmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada PGF_{2α} uygulaması sonucu elde edilen %30 çoğuz doğum oranı, Ataman ve ark. (2009) ile Kılboz ve Karaca (2010)'nın bulgularını desteklememektedir. Karaca ve ark. (2009) anöstrustaki koyunlarda FGA+PGF_{2α}+PMSG kombinasyonu ile %51 çoğuz doğum oranı sağlanırken, bu kombinasyona GnRH uygulamasının da eklenmesiyle çoğuz doğum oranının %71'e yükseldiğini belirtmişlerdir. Yadi ve ark. (2011), CIDR ve PGF_{2α} uygulaması sonucunda ikizlik oranlarını sırasıyla %14 ve %42 olarak saptamışlar ve normal çiftleşme mevsiminde progesteron+PMSG kombinasyonunun, anöstrus mevsiminde ise PGF_{2α} enjeksiyonunun daha etkili olduğunu ifade etmişlerdir. Bu noktada çalışmada PGF_{2α} enjeksiyonu ile sağlanan çoğuz doğum oranının Yadi ve ark. (2011), Kusina ve ark. (2000),

Abdalla ve ark. (2014)'nın buldukları sonuçlardan daha düşük olduğu görülmektedir. Diğer yandan Didarkhah ve Mesgaran (2013)'nin koyunlarda çoğuz doğum sağlamak için CIDR'la birlikte uygulanması gereken PMSG dozunun en az 450 IU olması gerektiği bildirilmiştir farklı olarak bu çalışmada CIDR'la birlikte 300 IU PMSG enjeksiyonu ile %50 oranında çoğuz doğum sağlanabilmiştir. Bu farklılıkların ırkın ve sürü yönetiminin yanı sıra bu çalışmada tek doz PGF_{2α} uygulanmış olmasından da kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Araştırmada gerçekleşen çoğuz doğum oranı bakımından gözlenen farklılık istatistiki olarak önemli bulunmasa da çoğuz doğum sağlamada CIDR+PMSG uygulamasının PGF_{2α}+PMSG uygulamasına göre daha başarılı sonuç verdiği görülmüştür. Ayrıca her iki grupta da doğan tüm kuzular sağlıklı bir şekilde sütten kesim yaşına ulaşmışlardır.

B. Büyütme Sonuçlarına Göre Döl Verim Ölçütleri

Araştırmada CIDR uygulanan grupta doğan kuzuların ağırlıkları ortalama 4.18 kg, PGF_{2α} uygulanan grupta 4.05 kg olarak saptanmış olup gözlenen farklılığın istatistiki açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir (Tablo 2).

Sütten kesim ağırlığı bakımından uygulama grupları arasındaki değerler yine birbirine yakın bulunmakla birlikte aradaki farklılık oransal olarak doğum ağırlığına göre artmış ancak istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Günlük canlı ağırlık kazancı bakımından da uygulama grupları arasında farklılık bulunmamıştır. Çalışmada anöstrus dönemindeki Kıvırcık koyunlarında CIDR ya da PGF_{2α} uygulamalarının doğum, sütten kesim ve günlük canlı ağırlık artışı üzerine etkilerinin benzer

yönde olduğu tespit edilmiştir. Abdalla ve ark. (2014), Barki koyunlarında tek başına PGF_{2α} enjeksiyonu sonucu doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve günlük canlı ağırlık artışını sırasıyla 3.34 kg, 13.21 kg ve 163.62 g olarak saptamışlardır. Bu çalışmada doğum, sütten kesim ağırlığı ve günlük canlı ağırlık artışı bakımından elde edilen değerler, Abdalla ve ark. (2014) tarafından yürütülen çalışmadaki değerlerden daha yüksektir. Bu farklılığın oluşmasında ırk, bakım ve besleme koşullarının yanı sıra sütten kesim zamanının daha uzun oluşu da büyük etkiye sahiptir.

Sonuç olarak; anöstrus mevsimindeki Kıvırcık koyunlarında CIDR ve tek doz 3 ml PGF_{2α} uygulamalarının kızgınlığın oluşturulması, gebelik ve doğum oranı, doğan kuzu sayısı, koyun başına düşen kuzu sayısı, yavru verimi ve yaşama gücü gibi döl verimi ölçütleri açısından tatmin edici bir seviyede olduğu görülmüştür. Benzer şekilde her iki grupta da kuzuların doğum ve sütten kesim ağırlıkları bakımından da birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir. Bu noktada her iki yöntemin de anöstrustaki koyunlarda kızgınlıkların oluşturulması ve gebeliğin sağlanmasında sahada başarıyla uygulanabileceği düşünülmektedir. Ancak CIDR uygulamalarında gerek hayvan gerekse insan kaynaklı bazı uygulama hataları (takma-çıkarma esnasında) vaginal bölgede deformasyonlara yol açabilmektedir. Bu kapsamda prostaglandin uygulamalarının hayvanda bir kereye mahsus olması bu olası olumsuzlukların önüne geçmektedir. Diğer taraftan, PGF_{2α} enjeksiyonu ile sağlanan ikizlik oranının daha yüksek oranlarda olması gerektiğini gösteren araştırma sonuçlarına istinaden çoğuz doğum oranının artırılması yönünde tek doz PGF_{2α} enjeksiyonu ile birlikte uygulanacak PMSG dozunun 300 IU birimden daha fazla bir doz olması gerektiği söylenebilir.

Tablo 2. Uygulamaların doğum ağırlığı, sütten kesim ağırlığı ve günlük canlı ağırlık artışı üzerine olan etkileri

Table 2. Effects on daily live weight and weaning weight, birth weight gain of administration

Parametreler	Uygulamalar		
	CIDR	PGF _{2α}	P-Değeri
Doğum ağırlığı (kg)	4,18±0,55	4,05±0,55	0,463
Sütten kesim ağırlığı (120. gün) (kg)	33,94±5,37	33,00±4,62	0,556
GCAA (gr)	250±0,04	270±0,05	0,163

Kaynaklar

- Abdalla, E.B., Farrag, B., Hashem, A.L.S., F.A. Khalil and M.S. Abdel-Fattah. 2014. Effect of progestagen, PGF 2α , PMSG and GnRH on estrus synchronization and some reproductive and productive traits in Barki ewes. *JAP& T*, 20(1): 93-101.
- Alaçam, E. 2001. Evcil Hayvanlarda Doğum ve Infertilite. Medisan Yayın Serisi: 40, Ders kitabı, Ankara, 408 s.
- Ataman, M.B., M. Aköz and O. Akman. 2006. Induction of synchronized oestrus in Akkaraman cross-bred ewes during breeding and anestrus seasons: the use of short-term and long-term progesterone treatments. *Rev. Med. Vet.*, 50: 257-260.
- Ataman, M.B., Aköz, M., M. Fındık ve E. Saban. 2009. Geçiş dönemi başındaki Akkaraman melezi koyunlarda farklı dozda flourogestene acetate, norgestomet ve PGF 2α ile senkronize östrusların uyarılması. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 15(5): 801-805.
- Boscos, C.M., Samartzi, F.C., Dellis, S., Rogge, A., A. Stefanakis and E. Krambovitis. 2002. Use of progestagen-gonadotropin treatments in estrus synchronization of sheep. *Theriogenology*, 58: 1261-1272.
- Cox, C.F., Allende, R., Lara, E., Leiva, A., Di'az, T., J. Dorado and F. Saravia. 2012. Follicular dynamics, interval to ovulation and fertility after AI in short-term progesterone and PGF 2α oestrous synchronization protocol in sheep. *Reprod. Domest. Anim.*, 47: 946-951.
- Dellal, G. ve F. Cedden. 2002. Koyun ve keçi üremenin mevsime bağıllığı ve üreme ve fotoperiyot ilişkileri. *Anim. Prod.*, 43(1): 64-73.
- Demiral, Ö.O., Abay, M., Canooğlu, E., G.R. Özalp and A. Rışvanlı. 2014. The combined effect of prostaglandin administration and ram introduction in multiparous and nulliparous sheep in anestrus period on prolificacy. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 20(5): 787-792.
- Didarkhah, M. And M.D. Mesgaran. 2013. Comparison of two methods estrus synchronization by CIDR and sponge along with PMSG various levels on Baloochi ewes on reproductive performance in breeding season. *J. Am. Sci.*, 9: 168-172.
- Doğan, I. and Z. Nur. 2006. Different estrous induction methods during the non- breeding season in Kivircik ewes. *Vet. Med.*, 51(4): 133-138.
- Emsen, E. ve N. Koşum. 2009. Koyunculukta yeni üretim teknikleri. *Türkiye Koyunculuk Kongresi*, 63-71, İzmir.
- Gordon, I. 1997. Controlled reproduction in sheep and goats. CAB International, Wallingford, 272.
- Greyling, J.P.C. and C.H. Van Niekerk. 1991. Different synchronization techniques in Boer goat does outside the normal breeding season. *Small Ruminant Res.*, 5: 233-243.
- Holtz, W., Sohnrey, B., M. Gerland and M.A. Driancourt. 2008. Ovsynch synchronization and fixed-time insemination in goats. *Theriogenology*, 69: 785-792.
- Jackson, C.G., Neville, T.L., Mercadante, V.R.G., Waters, K.M., Lamb, G.C., C.R. Dahlen and R.R. Redden. 2014. Efficacy of various five-day estrous synchronization protocols in sheep. *Small Ruminant Res.*, 120: 100-107.
- Jainudeen, M.R., Hafez, E.S.E., 1993. Sheep and Goats. in *Reproduction in Farm Animals*. Ed. Hafez, E.S.E., Lea and Febiger, Philadelphia. 6th Edition.
- Karaca, F., M.B. Ataman and K. Çoyan. 2009. Synchronization of estrus with short- and long-term progestagen treatments and the use of GnRH prior to short-term progestagen treatment in ewes. *Small Rumin Res.*, 81: 185-188.
- Kaymakçı, M. ve R. Sönmez. 1996. İleri Koyun Yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 265 s, İzmir.
- Kaymakçı, M. 2006. Üreme Biyolojisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın no: 503, 305 s, İzmir.
- Kılboz, E.İ. ve F. Karaca. 2010. Üreme mevsimi dışında genç keçilerde flugeston asetat vaginal sünger ve norgestomet kulak implantı uygulamalarıyla östrüslerin uyarılması. *Y.Y. Üniv. Vet. Fak. Derg.*, 21(1): 1-6.
- Kusina, N.T., Tarwirei, F., Hamudikuwanda, H., G. Agumba and J. Mukwena. 2000. A comparison of the effects of progesterone sponges and ear implants, PGF 2α , and their combination on efficacy of estrus synchronization and fertility of Mashona goat does. *Theriogenology*, 53: 1567-1580.
- Medan, M., Shalaby, A.H., Sharawy, S., G. Watanabe and K. Taya. 2002. Induction of estrus during the non-breeding season in Egyptian Baladi Goats. *Journal of Veterinary Medicine Science*, 64(1): 83-85.
- Minitab. 2010. Minitab for Windows. Version16. Minitab.Inc.,United States.
- Moeini, M.M., F. Alipour and M.R. Sanjabi. 2013. Efficacy of CIDR or FGA sponges with hCG treatments on the conception rate and prolificacy in Lori ewes out of the breeding season. *Iran J. Appl. Anim. Sci.*, 3(3): 521-525.
- Moradikor, N., S. Sadeghi and N. Ziaei. 2012. Comparison reproductive performance in Kermani ewes treated with two synchronization methods and subsequent eCG treatment out of the breeding season. *Int. J. Biol. Med. Res.*, 3(2): 1485-1489.
- Özcan, L. 1990. Koyunculuk. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı. Mesleki Yayınlar. Yayın no:343. Seri: 15. Ankara.
- Öziş, Ş. 2005. Kivircik koyunlarında kızgınlık etkinliğinin değişimi. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 61s.
- Özyurtlu, N., I. Küçükaslan and Y. Çetin. 2010. Characterization of oestrous induction response, oestrous duration, fecundity and fertility in Awassi ewes during the non-breeding season utilizing both CIDR and intravaginal sponge treatments. *Reprod. Domest Anim.*, 45: 464-467.
- Romano, J.E. 2004. Synchronization of estrus using CIDR, FGA or MAP intravaginal pessaries during the breeding season in Nubian goats. *Small Ruminant Res.*, 55: 15-19.
- Ungerfeld, R. and E. Rubianes. 2002. Short term primings with different progestogen intravaginal devices (MAP, FGA and CIDR) for eCG-estrous

- induction in anestrus ewes. *Small Ruminant Res.*, 46: 63-66.
- Yadi, J., Moghaddam, M.F., S. Khalajzadeh and A.A. Solati. 2011. Comparison of estrus synchronization by PGF 2α , CIDR and sponge with PMSG in Kalkuhi ewes on early anestrus season. *International Conference on Asia Agriculture and Animal IPCBEE*, 13: 61-65.
- Vivien-Roels, B., Pevet, P., 1983. The pineal gland and the synchronization of reproductive cycles with variations of the environmental climatic conditions, with special reference to temperature. *Pineal Res. Rev.*1, 91-143.
- Widayati, D.T., Junaidi, A., Suharto, K., A. Oktaviani and E. Wahyuningsih. 2010. Reproduction performance of Etawah cross bred goats in estrus synchronization by controlled internal drug release implant and PGF 2α continued by artificial insemination. *WASET*, 41: 1077-1079.
- Wheaton, J.E., Carlson, K.M., H.F. Windels and L.J. Johnston. 1993. CIDR: A new progesterone-releasing intravaginal device for induction of estrus and cycle control in sheep and goats. *Anim. Reprod. Sci.*, 33: 127-141.
- Yeates, N.T.M., Edey, T.N., HILL, M.K., 1975. *Reproduction. in Animal Science. First Published. Pergamon Pres. Australia. ISBN 008 018209 7.*
- Zohara, B.F., Islam, A.F., G.S. Alam and F.Y. Baric. 2014. Comparison of estrus synchronization by PGF 2α and progestagen sponge with PMSG in indigenous ewes in Bangladesh. *GSTF Int. J. Vet. Sci.*, 1(1): 27-37.
- Zonturlu, A.K., Aral, F., N. Özyurtlu and U. Yavuzer. 2008. Synchronization of estrous using FGA and CIDR intervaginal pessaries during the transition period in Awassi ewes. *J. Anim. Vet. Adv.*, 7(9): 1093-1096.