



ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.
2024; 38 (1): 01 - 07
http://www.fusabil.org

Üreme Mevsimi Girişinde Doğum Yapmış Laktasyondaki Koyunların Aynı Üreme Mevsimi İçinde Östrüs Senkronizasyonunda Kısıtlı Emzirme ve eCG Kullanımının Fertilite Üzerine Etkisi

Metehan KUTLU^{1,a}
Ayşe Merve KÖSE^{2,b}
Ece KOLDAŞ ÜRER^{2,c}

¹ Necmettin Erbakan
Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Doğum ve Jinekoloji Ana
Bilim Dalı,
Konya, TÜRKİYE

² Hatay Mustafa Kemal
Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Doğum ve Jinekoloji Ana
Bilim Dalı,
Hatay, TÜRKİYE

^a ORCID: 0000-0002-1782-583X

^b ORCID: 0000-0003-1863-5955

^c ORCID: 0000-0002-9631-8501

Sunulan çalışmada, üreme mevsimi içerisinde kısa süreli progestajen uygulamaları ile östrüsları senkronize edilen laktasyondaki Macar Merinos ırkı koyunlarda kısıtlı emme ve eCG'nin farklı dozlarının östrüs uyarımı ve fertilite üzerine etkilerinin araştırılması amaçlandı. Östrüs uyarımı başlangıcında koyunlar rastgele 4 gruba ayrıldı. Bu koyunlara 0. gün intravajinal 60 mg medroksiprogesteron asetat içeren sünger uygulandı, süngerler 7 gün süreyle vajinada tutuldu. Sünger uygulama süresi içerisinde, laktasyon gruplarındaki koyunlar (L) kuzuları ile günde 5 saat emmeleri için beraber kalırlarken, kısıtlama gruplarındaki koyunlar (K) kuzuları ile 2 günde bir 1 saat beraber bırakıldı. Tüm koyunlarda uygulamanın yedinci günü süngerler çıkarıldı ve sünger çıkarılması anında 250 µg kloprostenol sodyum ile 350 IU dozda (L-350 ve K-350 gruplarına) ve 550 IU dozda (L-550 ve K-550 gruplarına) eCG uygulandı. Östrüs tespiti süngerlerin çıkarılmasından 12 saat sonra başlanarak sabah ve akşam gerçekleştirildi. Östrüste olduğu tespit edilen koyunlar elde aşım yöntemi ile çiftleştirildi. Hayvanlara aşımından sonraki 48. günde ultrasonografik gebelik muayenesi yapıldı. Gruplarda ilk aşım, ikinci aşım ve toplam aşım, östrüs oranı, gebelik oranı, kuzulama oranı ve yavru verimi parametreleri hesaplandı. Yapılan istatistiksel analizlere göre gruplar arasında fark belirlenemedi (P>0.05). Sonuç olarak üreme mevsimi girişinde doğum yapan laktasyondaki Macar Merinos ırkı koyunların aynı üreme mevsimi içerisinde kısa süreli progestajen uygulamaları ile yeniden gebe bırakılmasında kısıtlı emme ve eCG'nin farklı dozlarının fertilite parametrelerini etkilemediği ancak östrüslerin yeniden toplulaştırılabileceği ve kuzu veriminin sayısal olarak artırılabilceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Koyun, laktasyon, eCG, progesteron

Effects of Restricted Suckling and eCG on Fertility in Lactating Ewes that Gave Birth at the Beginning of the Breeding Season and Undergo Estrus Synchronization within the Same Breeding Season

In the present study, it was aimed to investigate the effects of restricted suckling and different doses of eCG on estrus stimulation and fertility in lactating Hungarian Merino ewes whose estrus was synchronized with short-term progestagen applications during the breeding season. At the beginning of estrus stimulation, the ewes were randomly divided into 4 groups. A sponge containing 60 mg medroxyprogesterone acetate was applied intravaginally to these ewes on day 0, and the sponges were kept in the vagina for 7 days. During the sponge application period, ewes in the lactation groups (L) stayed with their lambs for 5 hours a day to suckle, while ewes in the restriction groups (K) were left with their lambs for 1 hour in every 2 days. In all ewes, sponges were removed on the seventh day, and at the time of sponge removal, 250 µg cloprostenol sodium and eCG were administered at a dose of 350 IU (to groups L-350 and K-350) and at a dose of 550 IU (to groups L-550 and K-550). Estrus detection was performed in the morning and evening, starting 12 hours after the sponges were removed. The ewes found to be in estrus were mated by hand mating method. Ultrasonographic pregnancy examination was performed on the ewes on the 48th day after mating. Estrus rate, pregnancy rate, lambing rate and litter size parameters were calculated for the 1st service, 2nd service and overall services in the groups. According to the statistical analysis, no significant difference was detected in the parameters between the groups (P>0.05). It was concluded that the restricted suckling and different doses of eCG did not affect the fertility parameters in the rebreeding of lactating Hungarian Merino ewes that gave lambing at the beginning of the breeding season with short-term progestagen applications during the same breeding season, but that estrus could be re-aggregated and lamb productivity could be increased numerically.

Key Words: Ewe, lactating, eCG, progesterone

Giriş

Koyun yetiştiriciliğinde temel verim yönü kuzu verimi olduğu için reproduktif verimliliği artırmak oldukça önemlidir (1). Koyunların yılda birden fazla sefer kuzulaması isteniyorsa, kuzulayan koyunların mümkün olan en kısa sürede hızlı bir şekilde yeniden çiftleştirilmesi önem arz etmektedir (2). En sık kullanılan iki hızlandırılmış kuzulama programı "iki yılda üç kuzulama" (3) ve üç yılda beş kuzulama - Cornell STAR® sistemleridir (4). Hızlandırılmış kuzulama sistemleri esas olarak progestajen ya da progesteron içeren intravajinal araçlar ile at koryonik gonadotropininin (eCG) eş zamanlı olarak östrüsü uyarması ve böylece koyunların ovulasyon oranını iyileştirmesini

Geliş Tarihi : 20.10.2023
Kabul Tarihi : 30.10.2023

Yazışma Adresi Correspondence

Metehan KUTLU
Necmettin Erbakan
Üniversitesi,
Veteriner Fakültesi,
Doğum ve Jinekoloji Ana
Bilim Dalı,
Konya – TÜRKİYE

metehankutlu2@hotmail.com

içermektedir (5). Bu programların uygulanması durumunda sırasıyla 8 ayda bir veya 7.2 ayda bir kuzulama mümkündür. Kuzulamadan sonra yeni bir gebeliğin sağlanması için doğum ile ovulasyon başlangıcı arasındaki sürenin mümkün olan en kısa zaman dilimi olması gerektiği göz önüne alındığında, doğum sonrası anöstrüsün süresi önemli bir ekonomik faktördür (6). Yavruların sütten kesilme zamanı, annenin doğum sonrası anöstrüs süresini direkt olarak etkileyen önemli bir faktördür (7). Benzer şekilde koyunlarda emzirmenin doğum sonrası anovülatör dönemi uzattığı gösterilmiştir (8). Kuzulamanın tekrar yüksek başarı ile gerçekleşmesini sağlamak için ise kuzuların iki aylık yaşta sütten kesilmesi tavsiye edilmektedir (9). Bununla birlikte laktasyondaki koyunların fertilitesi genellikle düşüktür ve meraya dayalı üretim sistemlerinde kuzuların erken sütten kesilmesi istenmeyebilmektedir (2). Birçok memeli türünde laktasyon fertilitayı baskılamaktadır (10). Laktasyon döneminde hipotalamik fonksiyonda bir dizi değişiklikler meydana gelmektedir. Bu değişikliklerde gonadotropin salgılatıcı hormon/luteinleştirici hormon (GnRH/LH) sisteminin bilinen inhibitörleri arasında yer alan adrenokortikotropik hormon (ACTH), prolaktin ve endojen opioid peptidler oldukça önemli roller oynamaktadır (11-13). İnhibitörlerden hangisinin esas olarak reproduktif fonksiyonunun modülasyonunda yer aldığını tanımlamanın zor olduğu ifade edilmiştir (11). Emzirme eylemi, GnRH'nin hipotalamik salınımına müdahale eder, LH salınım sıklığının belirgin şekilde baskılanmasına yol açar. Görme ve koku alma, anne-yavru bağının geliştirilmesinde de kritik rol oynar ve her iki duyunun da ortadan kaldırılması, emzirmenin LH salgılanması üzerindeki etkilerini azaltır. Bu bağlamda yavruların annelerinden ayrılması, emzirmenin üreme üzerindeki etkilerini ve dolayısıyla kuzulama ile ilk ovulasyon arasındaki dönemi azaltmada faydalı olabilir (14). Bazı yazarlar, koyunlarda postpartum dönemde annelerin yavrularıyla temasının kısıtlanmasının kuzunun gelişimini etkilemeden doğum sonrası ilk östrüs ve ovulasyon arasındaki süreyi kısalttığını ileri sürmektedir (15-17). Ancak kısıtlı emzirmenin doğum sonrası ilk ovulasyonu hızlandırmadığı ve kuzu üretim parametreleri üzerinde hiçbir etkisi olmadığını bildiren çalışma da mevcuttur (18).

Progestajen uygulamalarının doğum sonrası anöstrüsü ortadan kaldırdığı gösterilmiştir (7). eCG koyunlarda anöstrüste, östrüs ve ovulasyonu uyurup senkronizasyonu sağlamak, üreme mevsiminde ise daha etkili bir senkronizasyon elde etmek amacıyla kullanılmaktadır. Buna ilaveten doz artırımı yapılarak ovulasyon şansını artırmak ve ikiz gebelikler elde etmek amacıyla da kullanılabilir (19-21). Bunun yanı sıra koyunlarda üreme mevsimi içindeki uygulamalarda progestajen ve prostaglandin $F_{2\alpha}$ ($PGF_{2\alpha}$) kombinasyonu ile daha başarılı senkronizasyon sonuçları elde edilmektedir. Progestajen içeren gerecin çıkarılma sürecinde $PGF_{2\alpha}$ ve analogları korpus luteumun regresyonuna neden olarak doğal lüteolize yardımcı olmak amacıyla kullanılmaktadır. Bu da

progestajen protokolünün etkinliğini artırmaktadır (22, 23).

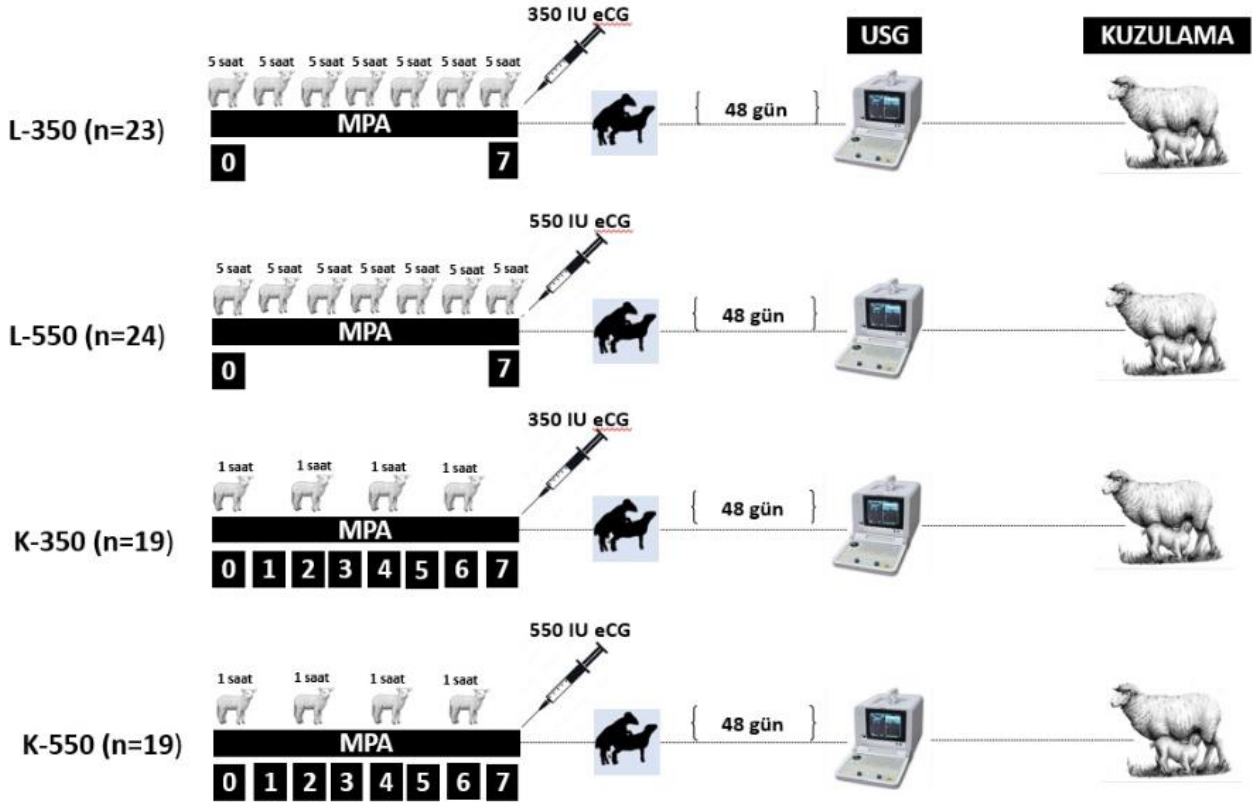
Belirtilen hormonal uygulamalar çerçevesinde fertilitayı artırmak için birçok protokol ve modifikasyonları günümüzde geliştirilerek kullanılmaktadır. Sunulan çalışmada üreme mevsimi girişinde doğum yapan laktasyondaki Macar Merinos ırkı koyunların aynı üreme mevsimi içinde hormonal uygulamalar ile yeniden gebe bırakılması hedeflenmiş ve bu uygulama sırasında kısıtlı emme ve eCG'nin farklı dozlarının östrüs uyarımı ve fertilita üzerine etkilerinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem

Araştırma ve Yayın Etiği: Çalışma Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun 2021/07-05 sayılı kurul kararı onayı ile yapıldı.

Hayvan Materyali: Çalışma Aralık 2021 tarihinde Adana ili Kozan ilçesinde (37°43'94.80" K, ve 35°73'37.90" D koordinatlarında ve Rakım 120 metre) ticari bir koyunculuk işletmesinde yürütüldü. Çalışmada Ağustos - Eylül ayı içinde doğum yapmış, 2-5 yaşlı ve 55-75 kg 85 baş laktasyondaki Macar Merinos ırkı koyun kullanıldı. Koyunlar günde 12 saat yapay merada otlatılırken mera haricinde ekstra kesif-kaba yem verilmedi. Suya ulaşmaları 24 saat boyunca ad-libitum sağlandı. Aşım öncesi hayvanlara flashing uygulaması yapılmadı. Antiparaziter uygulamaları yıl içerisinde düzenli bir şekilde yapılmaktaydı.

Östrüs Uyarımı ve Gruplandırma: Östrüs uyarımından 30 gün önce sütten kesime alıştırmak için tüm kuzular gece saatlerinde (8 saat boyunca) annelerinden ayrılarak ilk kısıtlama uygulandı. Östrüs uyarımı başlangıcında koyunlar (postpartum (PP) gün 48-88; ortalama 74.5 gün \pm 0.97; n=85) rastgele 4 gruba ayrıldı. Tüm koyunlara 0. gün intravajinal 60 mg medroksiprogesteron asetat (MPA) içeren sünger (Esponjavet®, HIPRA) uygulandı ve süngerler 7 gün süreyle vajinada tutuldu. Sünger uygulaması süresi içerisinde, laktasyon gruplarında; L-350 (PP gün 48-84; ortalama 71.5 gün \pm 2.2; n=23) ve L-550 (PP gün 57-88; ortalama 73.7 gün \pm 1.9; n=24) emmesi için kuzular anneleri ile günde 5 saat beraber kalırken, kısıtlama gruplarında; K-350 (PP gün 62-84; ortalama 76.7 gün \pm 1.6; n=19) ve K-550 (PP gün 51-84; ortalama 77.0 gün \pm 1.8; n=19) kuzular anneleri ile iki günde bir (günaşırı) 1 saat beraber bırakıldı. Yedinci gün sünger çıkartıldı ve süngerlerin çıkarılması anında tüm koyunlara 250 μ g kloprostenol sodyum ($PGF_{2\alpha}$) (PGS®, ALKE) ve 350 IU (L-350 ve K-350 gruplarına) ya da 550 IU (L-550 ve K-550 gruplarına) eCG (Oviser®, HIPRA) intramuskuler (im) olarak yapıldı. Östrüs tespiti süngerlerin çıkartılmasından 12 saat sonra başlanarak sabah ve akşam (06.00-07.00:18.00-19.00) olmak üzere 2 arama koçu ile gerçekleştirildi. Östrüste olduğu tespit edilen koyunlar fertil koçlardan bir tanesi ile elde aşım yöntemiyle çiftleştirildi (koyun: koç oranı 6:1). Gruplarda uygulanan protokoller Şekil 1'de verildi.



Şekil 1. Protokollerin şematizasyonu

Ultrasonografik Muayene: Aşım sonrası 48. günde uygulanan transabdominal gebelik muayenesinde gebelik kesesi, embriyo/fetüs'ün varlığı, yavru sıvıları ve plasentomların görülmesi halinde koyunlar gebe olarak değerlendirildi. Ultrasonografik (USG) muayenelerde real-time B-mode ultrason cihazı (Hitachi EUB-405, 3.5 MHz konveks prob) kullanıldı.

Fertilite Parametrelerinin Değerlendirilmesi: Yavru sayıları koyunların doğumunu takiben not edildi ve fertilite parametreleri olarak östrüs oranı, gebelik oranı, kuzulama oranı ve yavru verimi aşağıda belirtilen formüllere göre hesaplandı:

$$\text{Östrüs Oranı} = \frac{\text{östrüs gösteren koyun sayısı}}{\text{birinci aşım: intravajinal sünger takılan koyun sayısı}} \times 100$$

ikinci aşım: birinci aşımda gebe kalmayan koyun sayısı

$$\text{Gebelik Oranı} = \frac{\text{gebe koyun sayısı}}{\text{birinci aşım: gruptaki koyun sayısı}} \times 100$$

ikinci aşım: birinci aşımda gebe kalmayan gruptaki koyun sayısı

$$\text{Kuzulama Oranı} = \frac{\text{doğum yapan koyun sayısı}}{\text{gebe koyun sayısı}} \times 100$$

$$\text{Yavru Verimi} = \frac{\text{toplam doğan yavru sayısı}}{\text{doğum yapan koyun sayısı}}$$

Tablo 1. Gruplarda reproduktif parametreler

	Birinci Aşım At 1 st Service				P	İkinci Aşım At 2 nd Service				P	Toplam Overall Serviced				P
	L-350 Grup (n=23)	L-550 Grup (n=24)	K-350 Grup (n=19)	K-550 Grup (n=19)		L-350 Grup (n=11)	L-550 Grup (n=10)	K-350 Grup (n=9)	K-550 Grup (n=10)		L-350 Grup (n=23)	L-550 Grup (n=24)	K-350 Grup (n=19)	K-550 Grup (n=19)	
Östrüs Oranı <i>Estrus Rate</i>	%87.0 (20/23)	%100 (24/24)	%89.5 (17/19)	%94.7 (18/19)	P=0.31	%100 (11/11)	%100 (10/10)	%88.9 (8/9)	%100 (10/10)	P=0.31	%100 (23/23)	%100 (24/24)	%94.7 (18/19)	%100 (19/19)	P=0.31
Gebelik Oranı <i>Pregnancy Rate</i>	%52.2 (12/23)	%58.3 (14/24)	%52.6 (10/19)	%47.3 (9/19)	P=0.91	%100 (11/11)	%80 (8/10)	%77.8 (7/9)	%90 (9/10)	P=0.40	%100 (23/23)	%91.7 (22/24)	%89.5 (17/19)	%94.7 (18/19)	P=0.48
Kuzulama Oranı <i>Lambing Rate</i>	%100 (12/12)	%100 (14/14)	%100 (10/10)	%88.9 (8/9)	P=0.99	%100 (11/11)	%100 (8/8)	%100 (7/7)	%100 (9/9)	P>0.99	%100 (23/23)	%91.7 (22/22)	%100 (17/17)	%89.5 (17/19)	P=0.99
Yavru Sayısı <i>Number of Kids</i>	17	26	16	13		14	10	7	14		31	36	23	27	
Tek <i>Single</i>	7	5	4	3		8	6	5	5		15	11	9	8	
İkiz <i>Twin</i>	5 (10)	6 (12)	6 (12)	5 (10)		3 (6)	2 (4)	1 (2)	3 (6)		8 (16)	8 (16)	7 (14)	8 (16)	
Üçüz <i>Triplets</i>	-	3 (9)	-	-		-	-	-	1 (3)		-	3 (9)	-	1 (3)	
Yavru Verimi <i>Litter Size</i>	1.42 (17/12)	1.86 (26/14)	1.6 (16/10)	1.63 (13/8)	P=0.96	1.27 (14/11)	1.25 (10/8)	1.0 (7/7)	1.55 (14/9)	P=0.93	1.35 (31/23)	1.64 (36/22)	1.35 (23/17)	1.59 (27/17)	P=0.94

İstatistiksel Analiz: Elde edilen verilerin istatistiksel karşılaştırılmasında SAS Versiyon 8.0 paket programından yararlanıldı. Gruplar arasında tüm fertilité parametrelerinin (oransal verilerin) karşılaştırılmasında Ki-kare testi ve Fisher'in exact testi kullanıldı. Hesaplanan P değerlerinin 0.05'den küçük olması durumunda önemli olarak kabul edildi.

Bulgular

Sunulan çalışmada yapılan östrüs senkronizasyonu sonucunda L-350, L-550, K-350 ve K-550 gruplarında sırasıyla birinci aşımda östrüs oranı %87, %100, %89.5 ve %94.7, gebelik oranı %52.2, %58.3, %52.6 ve %47.3, kuzulama oranı %100, %100, %100 ve %88.9, yavru verimi 1.42, 1.86, 1.6 ve 1.63 olarak tespit edildi. Gruplar arasında istatistiksel fark olmadığı belirlendi ($P>0.05$). Ayrıca çalışma süresinde takip edilen ikinci aşım ve toplam aşımlarda östrüs oranı, gebelik oranı, kuzulama oranı ve yavru verimi parametreleri yönünden yapılan istatistiksel analizde L-350, L-550, K-350 ve K-550 grupları arasında fark tespit edilmedi ($P>0.05$). Tüm gruplarda fertilité parametrelerine ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 1'de özetlendi.

Tartışma

Üreme performansını artırmak amacıyla anöstrüste uyarılan östrüs ve ovulasyonlar sonucunda kuzulamalar sonbaharda toplulaştırılabilmektedir. Böylece sonbaharda doğum yapan koyunlarda siklik aktivite aynı üreme mevsiminde yeniden başlatılabilir veya uyarılabilir. Postpartum koyunlarda gebeliği sınırlayıcı faktörlerin başında, uterus involüsyon zamanı ve siklik aktivitenin yeniden başlama aralığı gelmektedir. Uterus involüsyonun postpartum üçüncü haftada tamamlandığı (24) ve ilk kızgınlığın koyunların enerji - protein yönünden zenginleştirilmiş yemler ile beslemeye tabi tutulması durumunda doğumdan yaklaşık 50 gün sonra görüleceği ifade edilmiştir (25). Tüm koyunlar doğum sonrası erken dönemde siklik olmadığından, hızlandırılmış kuzulama programları için yeniden östrüs uyarım yöntemleri uygulanabilmektedir. Siklik olmayan koyunlarda östrüs, bir östrüs siklusunun hormonal modelini veya koç etkisini taklit eden hormonal tedavilerle uyarılabilmektedir (26, 27). Sunulan bu çalışmada üreme mevsimi girişinde doğum yapan laktasyondaki Macar Merinos ırkı koyunların aynı üreme mevsimi içerisinde yeniden gebe bırakılması hedeflenirken kısıtlı emme ve eCG'nin farklı dozlarının östrüs uyarımı ve fertilité üzerine etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

eCG'nin üreme mevsiminde yavru verimini artırmak amacıyla 300-600 IU, anöstrüs döneminde östrüs uyarımı amacıyla 400-700 IU uygulanması önerilmektedir (3, 28-30). Sunulan çalışmada eCG 350 IU ve 550 IU olarak kullanıldı. Gruplar arasındaki yavru veriminde istatistiksel olarak farklılık olmamasına rağmen eCG'nin artan dozlarında yavru verimi sayısal olarak yüksek bulundu. Elde edilen bulguların önceki yapılan artan dozlarda uygulanan eCG çalışmalarından (31, 32) aktarılan değerlerle uyumlu olduğu görüldü.

Sunulan çalışmada östrüs oranlarının birinci ve ikinci aşımda gruplar arasında istatistiksel fark olmadığı ve %87'nin üzerinde olduğu tespit edildi. Morales-Teran ve ark. (17) kuzuları ile kısıtlanan veya kısıtlanmayan Pelibuey ırkı koyunlarda ilk ovulasyon oranını sırasıyla %70.0 ve %88.8 olarak bildirmişlerdir ($P\leq 0.05$). Bazı çalışmalarda (7, 8, 33) ise emzirmenin kısıtlanmasının östrüs/ovulasyon üzerine olumlu etkileri bildirilmiştir. Örneğin Perez-Hernandez ve ark. (8) kuzuları ile erken süttan kesilen, kısıtlanan ve kısıtlanmayan Pelibuey ırkı koyunlarda postpartum 56. güne kadar ilk ovulasyon oranını sırasıyla %70, %25 ve %18.8 olarak bildirmişlerdir ($P<0.05$). Ronquillo ve ark. (7) postpartum 30. günde östrüs uyarımı yapılan, kuzuları ile erken süttan kesilen, kısıtlanan ve kısıtlanmayan Pelibuey ırkı koyunlarda östrüs oranını sırasıyla %92, %96 ve %52 olarak tespit etmişlerdir ($P<0.05$). Arroyo ve ark. (33) kuzuları ile 7 saat veya 17 saat kısıtladıkları Pelibuey ırkı koyunlarda postpartum 105. güne kadar ilk ovulasyon oranını sırasıyla %64.7 ve %100 olarak tespit etmişlerdir ($P<0.05$). Bazı çalışmalarda ise bu çalışmaların aksine emzirmenin kısıtlanmasının östrüs/ovulasyon oranı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı bildirilmiştir. Örneğin Ascari ve ark. (6) kuzuları ile erken süttan kesilen, kısıtlanan ve kısıtlanmayan Santa Ines ırkı koyunlarda postpartum 60. güne kadar ilk östrüs oranını sırasıyla %54.5, %50 ve %63.6 olarak tespit etmişler, östrüs oranı ve prolaktin konsantrasyonu yönünden gruplar arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Ungerfeld ve Sanchez-Davila (26) postpartum 30. günde koç katımı yapılan ve postpartum 27. günde kuzuları süttan kesilen veya emzirmeye devam eden Kathadin ırkı koyunlarda östrüs oranını sırasıyla %100 ve %96.2 olarak tespit etmişler, gruplar arasında istatistiksel açıdan fark olmadığını bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada elde edilen bu sonuç bazı çalışmalardan (6, 26) aktarılan değerlerle uyum sağlarken, bazılarıyla uyum (7, 8, 17, 33) sağlamamaktadır. Önceki çalışmalardan elde edilen farklı sonuçlar (7, 8, 17, 33) çalışmanın yapıldığı işletmedeki bakım ve besleme şartları, bölgesel ve mevsimsel farklılıklar, koyun ırkı ve saha koşulları gibi birçok nedenden kaynaklanıyor olabilir. Bununla birlikte çalışmanın yapıldığı aynı ırktaki sürüde üreme mevsimi dışında kısa süreli (7 gün) progestajen + eCG (500 IU) uygulanan önceki çalışmada (34) koyunların östrüs oranları %93.4 ve %91.1 olarak tespit edilmiştir. Yönetimsel değişkenler ve ırk etkisi olmadan düşünüldüğünde Macar Merinos ırkı koyunlarda laktasyonda emzirme kısıtlaması ve anöstrüs döneminde uygulanan östrüs uyarımı protokolündeki (34) östrüs oranlarının benzer olduğu görülmektedir. Bu ırkta östrüs uyarımı sırasında çıkarmak amacıyla daha ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Sunulan çalışmada gebelik oranlarının birinci ve ikinci aşımda gruplar arasında istatistiksel açıdan farklı olmadığı ($P>0.05$), dolayısıyla kuzuların emmesinin iki günde bir (günaşırı) bir saat veya her gün beş saat olacak şekilde kısıtlanmasının reproduksiyon üzerine herhangi bir olumlu ya da olumsuz etkisinin olmadığı tespit edildi. Ronquillo ve ark. (7) kuzuları erken süttan kesilen, kısıtlanan ve kısıtlanmayan Pelibuey ırkı

koyunlarda postpartum 30. günde uygulanan östrüs uyarımı sonrasında gebelik oranlarını sırasıyla %76, %72 ve %28 olarak bildirmişlerdir ($P<0.05$). Ungerfeld ve Sanchez-Davila (26) postpartum 27. günde kuzuları sütten kesilen veya emzirmeye devam eden Kathadin ırkı koyunlarda postpartum 30. günde koç katımı sonrasında elde edilen gebelik oranlarını sırasıyla %84.6 ve %80.1 olarak tespit etmişlerdir ($P>0.05$). Mevcut çalışma, Kutlu ve ark. (34) tarafından aynı ırktaki sürüde uygulanan üreme mevsimi dışı östrüs uyarımı ile kıyaslandığında, postpartum anöstrüs etkisinin mevsimsel anöstrüs etkisinden daha baskın olduğu ve mevcut çalışmada gebelik oranlarının %31'e varan seviyede düştüğü görülmüştür. Postpartum anöstrüsün ana nedeninin GnRH ve LH'nin pulsatil sekresyonunun inhibisyonu olduğu bildirilmektedir (7). Emzirme, sinirsel tepkiler ve hormonal geri bildirimden oluşan karmaşık bir sistemi harekete geçirmektedir. Bu durum GnRH salınımını değiştirerek LH nabızlarının belirgin şekilde azalmasına neden olur. Bu foliküler gelişimin azalmasına veya engellenmesine ve ovulasyon için uygun foliküllerin yokluğuna neden olmaktadır (12). Koyunlarda, kortizolün bazal plazma konsantrasyonlarının laktasyondaki koyunlarda süt vermeyen koyunlara göre daha yüksek olduğu bilinmektedir (35). Laktasyon sırasında, glikokortikoidlerin ve ACTH'nin bazal salgısında bir artış meydana gelmektedir (36). Glikokortikoidler, hipotalamus ve hipofizde GnRH ve LH'nin pulsatil sekresyonunu inhibe etmektedir (37). Bu da LH'nin ovulasyon öncesi dalgalanmasında ve dolayısıyla ovulasyonda gecikmelere neden olmaktadır (33). Bunun yanı sıra ACTH, glikokortikoidlerin salınımını uyarırken, glikokortikoidler de prolaktinin laktogenezis üzerine etkilerini güçlendirmektedir (38). Sağım/emzirme sırasında meme ve meme ucunun uyarımı prolaktin salgılanmasına ve prolaktin seviyesinde artışa neden olmaktadır (39, 40). Bu artışın FSH ve LH salgılanmasını azalttığı (41) ve gonadotropinler üzerinde baskılayıcı bir etki yaratarak ovaryum aktivitesine dönüşüm gecikmesine neden olduğu bilinmektedir (13). Ayrıca,

laktasyondaki ruminantlarda GnRH/LH eksen aktivitesinin düzenlenmesinde endojen peptitlerin de rol oynadığı ileri sürülmektedir ancak bu konu henüz yeterince aydınlatılmamış durumdadır (11). Sunulan çalışmada iki günde bir (günaşırı) bir saat beraber olacak şekilde kuzuların kısıtlamasının, postpartum dönemdeki koyunlarda reproduktif sonuçları iyileştirebileceği beklenmesine rağmen, herhangi bir fark görülmemesinde emzirmeden daha güçlü etkileri olan diğer çevresel veya fizyolojik sınırlamalar etkili olmuş olabilir. Örneğin koyun ve kuzu arasındaki görsel ve işitsel uyarıların varlığı, kuzuların kısıtlanmasında koyunlar için bir stres faktörü yaratmış ve fertilitate bu durumdan olumsuz etkilenmiş olabilir. Diğer taraftan çalışmadaki hayvanların laktasyonun sonundaki sütten kesmenin /süt üretiminin azalması metabolik durum üzerinde yaratacağı pozitif enerji dengesi, vücut rezervlerin yenilenmesi / artırılması, canlı ağırlık kazancı, vücut kondisyon artışı gibi etkiler nedeniyle fertilitate olumlu yansımalar beklenmekteydi. Ancak sözü geçen stres faktörleriyle bir araya geldiğinde bu durum fertilitenin artmasına neden olmamış olabilir. Böylece kısıtlı emme ile elde edilmesi beklenen fertilitate artışı sağlanamamıştır. Konuyla ilgili daha detaylı çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, üreme mevsimi girişinde doğum yapan laktasyondaki Macar Merinos ırkı koyunların aynı üreme mevsimi içerisinde kısa süreli progestajen uygulamaları ile yeniden gebe bırakılmasında kısıtlı emme ve eCG'nin farklı dozlarının fertilitate parametrelerini etkilemediği görüldü. Macar Merinos ırkı koyunların doğum sonrası üreme mevsiminde östrüs uyarımına tepkisi değerlendirildiğinde uygulanan her iki protokolün de östrüsleri yeniden toplulaştırılabileceği, böylece kuzu/yıl oranının artırılabilirliği kanısına varıldı. Ancak hangi protokolün uygulanacağına tercihi işletmenin imkanları ve hedeflerine göre değerlendirilmesi önerilir.

Kaynaklar

1. Fındık M. Küçük ruminantlarda reproduktif sürü yönetimi. Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Doğum ve Jinekoloji Özel Konular 2017; 3: 96-98.
2. Goff KJ, Notter DR, Vanimisetti HB, et al. Strategies for rapid rebreeding of lactating ewes in the spring. *Animal* 2014; 8: 968-974.
3. Alaçam E. Koyunlarda sıklık düzen ve üremenin denetlenmesi. *Hayvancılık Araştırma Dergisi* 1993; 3: 65-69.
4. Smith MC. Veterinary experiences with the Cornell STAR system of accelerated lambing. *Small Rumin Res* 2006; 62: 125-128.
5. Zarkawi M. Response of fat-tailed Syrian Awassi ewes to accelerated lambing systems. *Trop Anim Health Prod* 2011; 43: 1311-1318.
6. Ascari IJ, Alves AC, Pérez JR, et al. Nursing regimens: Effects on body condition, return to postpartum ovarian cyclicity in Santa Ines ewes, and performance of lambs. *Anim Reprod Sci* 2013; 140: 153-163.
7. Ronquillo JCC, Martínez AP, Pérez CMB, et al. Prevention of suckling improves postpartum reproductive responses to hormone treatments in Pelibuey ewes. *Anim Reprod Sci* 2008; 107: 85-93.
8. Pérez-Hernández P, Valdez V, Figueroa B, et al. Effect of suckling type on ovarian activity of postpartum pelibuey ewes, and lamb growing rate during the first 90 days after birth. *Rev Cient (Maracaibo)* 2009; 19: 343-349.
9. Lewis RM, Notter DR, Hogue DE, et al. Ewe fertility in the STAR accelerated lambing system. *J Anim Sci* 1996; 74: 1511-1522.
10. McNeilly AS. Lactational control of reproduction. *Reprod Fertil Dev* 2001; 13: 583-590.
11. Dobek E, Górski K, Romanowicz K, et al. Different types of opioid receptors involved in the suppression of LH secretion in lactating sheep. *Anim Reprod Sci* 2013; 141: 62-67.

12. Ascari I, Alves N, Alves AC, et al. Resumption of cyclic ovarian activity in postpartum ewes: A review. *Semina Ciênc Agrár* 2016; 37: 1101.
13. McNeilly AS. Prolactin and the control of gonadotrophin secretion in the female. *J Reprod Fertil* 1980; 58: 537-549.
14. Freitas-de-Melo A, Agrati D, Rodriguez MGK, et al. Sex or maternal care? Nursing oestrous ewes prefer to interact with rams over their lambs. *Applied Animal Behaviour Science* 2022; 257: 105800.
15. Schirar A, Cognie Y, Louault F, et al. Resumption of oestrous behaviour and cyclic ovarian activity in suckling and non-suckling ewes. *J Reprod Fertil* 1989; 87: 789-794.
16. Mandiki SNM, Fossion M, Paquay R. Daily variations in suckling behaviour and relationship between suckling intensity and lactation anestrus in Texel ewes. *Appl Anim Behav Sci* 1989; 23: 247-255.
17. Morales-Terán G, Pro-Martínez A, Figueroa B, et al. Continuous or restricted suckling and its relationship to the length of postpartum anestrus in pelibuey ewes. *Agrociencia* 2004; 38: 165-171.
18. Arroyo-Ledezma J, Pérez-Hernández P, Porras-Almeraya AI, et al. Amamantamiento y concentración sérica de progesterona (P4) posparto en ovejas Pelibuey. *Rev Chapingo Serie Ing Agropecuaria* 2000; 3: 47-54.
19. Çetin H, Beceriklisoy HB, Uçar EH. Gebe kısarak serum gonadotropini/at koryonik gonadotropini. *Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Doğum ve Jinekoloji Özel Konular* 2015; 1: 48-54.
20. Kalkan C, Horoz H. Gebe kısarak gonadotropini (PMSG, eCG). In: Alaçam E, (Editör). *Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite*. 6. Basım, Ankara: Medisan 2007: 35-36.
21. Uçar M, Özyurtlu N. Üremenin denetlenmesi. In: Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A, (Editorler). *Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji*. 1. Basım, Malatya: Medipres Matbaacılık Yayıncılık Ltd Şti 2012: 549-565.
22. Kaçar C, Kaya S, Kuru M, et al. Koyun ve keçilerde üremenin denetlenmesinde güncel yöntemler. *Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Doğum ve Jinekoloji Özel Konular* 2016; 2: 29-37.
23. Rubianes E, Menchaca A, Carbajal B. Response of the 1-5 day-aged ovine corpus luteum to prostaglandin F2 alpha. *Anim Reprod Sci* 2003; 78: 47-55.
24. Rubianes E, Ungerfeld R. Uterine involution and ovarian changes during early post partum in autumn-lambing Corriedale ewes. *Theriogenology* 1993; 40: 365-372.
25. Rubianes E, Ungerfeld R, Viñoles C, et al. Uterine involution time and ovarian activity in weaned and suckling ewes. *Can J Anim Sci* 1996; 76: 153-155.
26. Ungerfeld R, Sanchez-Davila F. Oestrus synchronization in postpartum autumn-lambing ewes: Effect of postpartum time, parity, and early weaning. *Span J Agric Res* 2012; 10: 62-68.
27. Ungerfeld R, Rubianes E. Short term primings with different progestogen intravaginal devices (MAP, FGA and CIDR) for eCG-estrous induction in anestrus ewes. *Small Rumin Res* 2002; 46: 63-66.
28. Uçar M, Gündoğan M, Özdemir M, et al. Değişik ırk koyunlarda progesteron+ecg ile östrusların senkronize edilmesi ve hayvanlarda kolesterol ile progesteron seviyelerinin araştırılması. *Veteriner Bilimleri Dergisi* 2002; 18: 79-85.
29. Vinoles C, Forsberg M, Banchemo G, et al. Effect of long-term and short-term progestagen treatment on follicular development and pregnancy rate in cyclic ewes. *Theriogenology* 2001; 55: 993-1004.
30. Wildeus S. Current concept in synchronization of estrus: Sheep and goats. *J Anim Sci* 2000; 77: 1-14.
31. Zonturlu A, Özyurtlu N, Kaçar C. Effect of different doses PMSG on estrus synchronization and fertility in Awassi ewes synchronized with progesterone during transition period. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2011; 17: 125-129.
32. Wei S, Chen S, Wei B, et al. Estrus synchronization schemes and application efficacies in anestrus lanzhou fat-tailed ewes. *J Appl Anim Res* 2016; 44: 466-473.
33. Arroyo J, Camacho-Escobar MA, Ávila-Serrano NY, et al. Influence of restricted female-lamb contact in length of postpartum anestrus in pelibuey sheep. *Trop Subtrop Agroecosystems* 2011; 14: 643-648.
34. Kutlu M, Doğan H, Alkan H, et al. Post-mating diclofenac vs. carprofen treatment on serum progesterone levels and reproductive outcomes in Hungarian-Merino ewes during the non-breeding season. *Reprod Domest Anim* 2022; 57: 1529-1535.
35. Cook CJ. Oxytocin and prolactin suppress cortisol responses to acute stress in both lactating and non-lactating sheep. *J Dairy Res* 1997; 64: 327-339.
36. Lightman SL, Windle RJ, Wood SA, et al. Peripartum plasticity within the hypothalamo-pituitary-adrenal axis. *Prog Brain Res* 2001; 133: 111-129.
37. Wagenmaker ER, Breen KM, Oakley AE, et al. Psychosocial stress inhibits amplitude of gonadotropin-releasing hormone pulses independent of cortisol action on the type II glucocorticoid receptor. *Endocrinology* 2009; 150: 762-769.
38. Semacan A. Laktasyon. In: Alaçam E, (Editör). *Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite*. 7. Basım, Ankara: Medisan 2010: 165-168.
39. Akdağ C, Akal E. Koyunlarda üremenin denetlenmesinde güncel yaklaşımlar. *Hayvansal Üretim* 2018; 59: 65-75.
40. Çolak A, Polat B, Cengiz M. Reprodüktif hormonlar, tanı ve klinik kullanımları. In: Semacan A, Kaymaz M, Fındık M, Rışvanlı A, Köker A, (Editorler). *Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji*. 3. Basım, Malatya: Medipres Matbaacılık Yayıncılık Ltd Şti 2012: 6-7.
41. Lamming GE, Moseley SR, McNeilly JR. Prolactin release in the sheep. *Reproduction* 1974; 40: 151-168.