Eurasian Journal
of Veterinary Sciences

www.eurasianjvetsci.org

RESEARCH ARTICLE

Aşım sezonunda senkronize edilen Kangal ırkı koyunlarda vitamin ve mineral desteğinin gebelik oranları üzerine etkisi

Mehmet Buğra Kıvrak[1*], Abdurrahman Takcı[1], Bora Bölükbaş[2], Murat Yüksel[3]

[1]Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye
[1]Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye
[1]Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

Geliş: 07.10.2021, Kabul: 28.04.2022
*mbkivrak@cumhuriyet.edu.tr

The effect of vitamin and mineral supplementation on pregnancy rates in Kangal sheep during the breeding season

Eurasian J Vet Sci, 2022, 38, 2, 115-121
DOI: 10.15312/EurasianJVetSci.2022.372

Öz

Amaç: Bu çalışmada aşım sezonunda senkronize edilen Kangal ırkı koyunlara parenteral vitamin (β-karoten ve vitamin E) ve/veya iz element (selenyum, manganez, bakır, çinko) uygulamalarının gebelik oranları üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Sunulan çalışma 200 adet Kangal ırkı koyun ile gerçekleştirildi. Çalışmaya dâhil edilen hayvanlar rastgele 4 eşit gruba ayrıldı. Çalışmada bulunan tüm gruplara 11 gün arayla prostaglandin (PGF2α) enjeksiyonu yapıldı. Kontrol grubuna (1. Grup) çift doz PGF2α enjeksiyonu dışında herhangi bir uygulama yapılmadı. İkinci gruba ilk PGF2α enjeksiyonuyla birlikte β-karoten ve E vitamini; Üçüncü gruba iz element (selenyum, manganez, bakır, çinko) enjeksiyonu yapıldı. Bu mikrobesinlerin birlikte nasıl etki gösterdiklerini belirlemek amacıyla dördüncü gruba hem vitamin hem de iz element kombinasyonu uygulandı. Çalışmaya dâhil edilen tüm hayvanlara son PGF2α uygulamasından 48 saat sonra koç katımı yapıldı. Koç katımı sonrası 35. ve 60. günde transabdominal yöntemle ultrasonografik gebelik muayenesi yapıldı.

Bulgular: Kontrol, 2., 3. ve 4. grupların 35. gün muayenesindeki gebelik oranları sırasıyla %64, %62, %50 ve %60 olarak; 60. gün muayenesindeki gebelik oranları sırasıyla %62, %60, %50 ve %59 olarak belirlendi. Gruplarda elde edilen gebelik oranları karşılaştırıldığında istatistiksel farklılık görülmedi. Geç embriyonik ölüm ve erken fetal ölüm oranları bakımından da belirgin istatistik farklılık tespit edilmedi.

Öneri: Senkronizasyon başlangıcında vitamin ve mineral takviyesinin fertiliteyi etkilemediği ancak senkronizasyon başlangıcından en az 15 gün önce veya tekrarlı yapılan vitamin ve iz element takviyesinin fertiliteyi artırabileceği kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Vitamin, iz element, senkronizasyon, koyun

Abstract

Aim: In this study, it was aimed to determine the effect of parenteral vitamin (β-carotene and vitamin E) and trace element (selenium, manganese, copper, zinc) applications on pregnancy rates in Kangal ewes synchronized during the breeding season.

Materials and Methods: The presented study was carried out with 200 Kangal ewe. The animals included in the study were randomly divided into four equal groups. Prostaglandin (PGF-2α) injections were administered to all groups with an interval of 11 days. Before synchronization, a combination of β-carotene and vitamin E was applied to the one group and a combination of trace elements (selenium, manganese, copper, zinc) to the other group. To determine the effect of these micronutrients, both vitamin and trace elements combinations were applied to the 4th group. In contrast, the 1st group was accepted as the control group, and no treatment was given. Rams were introduced to all groups 48 hours following the last PGF-2α administration. Pregnancy diagnosis was achieved transabdominally by ultrasonography on the 35th and 60th days after ram introduction.

Results: Pregnancy rates of control, 2nd, 3rd, and 4th groups at the 35th-day examination were 64%, 62%, 50%, and 60%, respectively; pregnancy rates at the 60th-day inspection were 62%, 60%, 50%, and 59%, respectively.. No statistical difference was observed between the control and other groups. Late embryonic death and early fetal death rates were similar between groups.

Conclusion: It was concluded that vitamin and mineral supplementation at the beginning of synchronization did not affect fertility, but at least 15 days ago before the onset of synchronization, repeated vitamin and trace element supplementation may increase fertility.

Keywords: Vitamin, Trace elements, Synchronization, ewe

The work is licensed under Attribution 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

Giriş

Koyun yetiştiriciliğinde üreme performansı; genetik materyal, çevre, beslenme ve sürü yönetimi olmak üzere dört belirleyici ana faktörün etkisi altındadır. Beslenme, üreme fonksiyonları üzerindeki doğrudan etkileri ve diğer faktörlerin etkilerini hafifletme potansiyeli açısından değerlendirildiğinde verimliliğin artırılmasında en önemli faktör olarak düşünülmektedir (Smith ve Akabinbamijo 2000). Türkiye'de koyun yetiştiriciliğinde genellikle meraya dayalı besleme programı uygulanmaktadır. Ancak söz konusu meraların verimi ve kalitesi özellikle aşım sezonuna denk gelen dönemde azalmakta ve hayvanların besin madde ihtiyaçları yeterince karşılanamamaktadır (Abdelrahman ve ark 2002). Özellikle vejetasyonun ilerlediği ve kuru otların hâkim olduğu meralarda üreme fonksiyonlarında önemli rollere sahip bazı antioksidan özellikteki vitamin ve minerallerin eksikliği koyunların üreme performansını olumsuz etkileyebilmektedir (Afshari ve ark 2008). Bu olumsuzlukların yanı sıra İç Anadolu bölgesinde anaçların otladığı meralar yarayışlı demir, çinko ve mangan kapsamları sırasıyla %44.8'i, %75.3'ü ve %92.3' az ve çok az sınıfındadır (Akın ve Taşova 2019). Bu dönemde reprodüktif etkinliğin artırılması amacıyla meraya ilave olarak flushing adı verilen makrobesin takviyeleri yaygın olarak uygulansa da flushing rasyonlarında mikrobesinler (vitaminler ve mineraller) çoğu zaman göz ardı edilmektedir (Vázquez-Armijo ve ark 2011).

Östrus senkronizasyonu; reprodüktif performansı artırmak, işçiliği azaltmak ve üreme sezonunu kısaltmak amacıyla uygulanan en etkili reprodüktif yönetim stratejilerinden biridir (Stevenson ve Britt 2017). Bununla birlikte birçok çalışmada özellikle östrus senkronizasyonu uygulamalarının oksidatif stresi artırdığı bildirilmiştir (Martinez-Ros ve ark 2018, Farahavar ve ark 2020, Eşki ve ark 2021). Ayrıca östrus öncesi dönemde metabolik ve steroidojenik aktivitenin artması, metabolizmada reaktif oksijen radikallerinin (ROS) yükselmesine neden olmaktadır (Agarwal ve ark 2005). Oksidatif stres, lipid peroksidasyonuna, protein dejenerasyonuna ve DNA hasarına neden olarak hücrelere zarar vermektedir (Soto-Heras ve Paramio, 2020). Aşım döneminde artan ROS üretimi ovulasyonun bozulmasına, oosit/embriyo kalitesinin düşmesine ve korpus luteum tarafından progesteron (P4) üretiminin azalmasına neden olabilmektedir (Al-Gubory ve ark 2010, Farahavar ve ark 2020).

Metabolizmada seksüel siklus ile birlikte senkronizasyon uygulamasının oluşturduğu oksidan yükün temizlenerek redoks dengesinin sağlanması vücutta yeterli antioksidan varlığıyla mümkündür (Giorgio ve ark 2020). Özellikle son yıllarda yapılan araştırmalar östrüs senkronizasyonuyla birlikte bazı antioksidan vitamin ve mineral takviyelerinin koyunlarda oksidatif stresi azaltarak reprodüktif verimliliği artırdığını göstermiştir. Safdar ve ark (2020)'ın Afshari ırkı koyunlara senkronizasyonla birlikte vit E ve Selenyum; Kaçar ve ark (2008)'ın Tuj ırkı koyunlara β-karoten ve vitamin E; Monem ve ark (2011)'ın Baladi ırkı koyunlara çinko; Zonturlu ve ark (2017)'ın Awassi ırkı koyunlara vit E ve iz element karışımı (Se, Ca, P, Cu ve Co) verdikleri çalışmalarında hayvanların üreme performanslarında önemli artışlar gözlemlemişlerdir. Diğer yandan literatürde Kangal ırkı koyunlarında senkronizasyon öncesi β-karoten, E vitamini ve çeşitli iz element enjeksiyonunun gebelik oranları üzerine etkisini konu alan bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, aşım sezonunda senkronize edilen Kangal ırkı koyunlarda paranteral vitamin (β-karoten ve vitamin E) ve/veya iz element (selenyum, manganez, bakır, çinko) uygulamalarının gebelik oranları üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışma Cumhuriyet Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'nun izniyle gerçekleştirilmiştir (Karar No. 372).

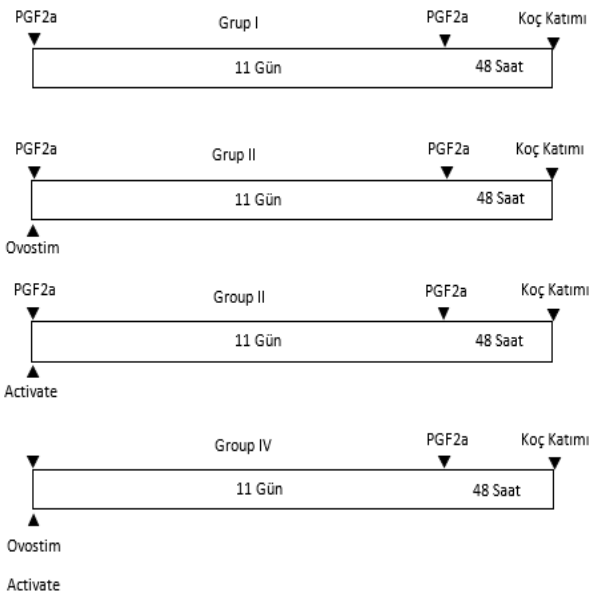
Hayvan materyali

Sunulan çalışma Sivas ilinde aile tipi özel bir işletmeye ait sürüden seçilen, en az bir kez doğum yapmış, vücut kondisyon skorları (VKS) birbirine yakın (3-3.5), 64 ± 1.4 kg canlı ağırlıkta ve 2-4 yaş aralığında 200 baş Kangal ırkı koyun ve VKS'si 3-3.5 arasında, 106±2.3 kg canlı ağırlıkta ve 2-6 yaş aralığında Kangal ırkı 15 baş sağlıklı koç ile gerçekleştirildi.

Deneme grupları

Çalışmaya dahil edilen hayvanlar rastgele 4 eşit gruba ayrıldı. Çalışmada bulunan tüm gruplara 11 gün arayla intramuskuler prostaglandin (263 µg kloprostenol sodyum PGS, Alke, Türkiye) enjeksiyonu yapıldı. Kontrol grubuna (1. Grup) çift doz PGF2α enjeksiyonu dışında herhangi bir uygulama yapılmadı. İkinci grupta bulunan hayvanlara ilk prostaglandin (PGF2α) enjeksiyonu ile birlikte 30 mg β-karoten 40 mg alfa-tokoferol asetat (Vitamin E) (Ovostim, Provet, Tütkiye) uygulanırken, üçüncü grupta bulunan hayvanlara ilk PGF2α enjeksiyonuyla birlikte 2.5 mg bakır glukonat, 1.25 mg sodyum selenit, 5 mg manganez glukonat ve 5 mg çinko glukonat (Activate, Alke, Türkiye) uygulandı. Dördüncü gruptaki koyunlara ise ilk PGF-2α enjeksiyonu ile birlikte hem ikinci hem de üçüncü gruptaki koyunlara yapılan enjeksiyonlar bir arada uygulandı. (Şekil 1).

Çalışmaya dahil edilen tüm hayvanlara son PGF2α uygulamasından 48 saat sonra koç katımı yapıldı ve koç katımı sonrası 35. ve 60. günde transabdominal olarak ultrasonografi (5MHz Lineer prob, Ibex Pro, Ibex, E.I. Medical Imaging Colorado, USA) ile gebelik muayenesi yapıldı. Ultrasonografi sırasında embriyonun ya da fetüsün görüldüğü hayvanlar gebelik pozitif olarak kaydedildi.



Şekil 1. Senkronizasyon şeması

Gebelik oranlarının hesaplanması

Çalışmada tüm gruplar için gebelik oranları; Gebe koyun sayısı/Gruptaki koyun sayısı formülüne göre hesaplandı.

Besleme ve yem analizleri

Araştırmadaki tüm deneme grupları günde 6-8 saat merada otlatıldı. Tüm deneme gruplarına meraya ilave olarak anaç koyun başına 300 gr/gün arpa verildi. Su, meraya çıkışta ve dönüşte iki öğün şeklinde sunuldu. Merada hayvanların yoğun olarak otladığı alan içerisinde rastgele seçilen beş farklı bölgeden, yerden 2-3 cm yükseklikte olacak şekilde büyük makaslar yardımıyla çayır örnekleri alındı. Alınan çayır örnekleri ile hayvanlara verilen arpanın kuru madde (KM), organik madde (OM), ham protein (HP), ham yağ (HY), ham kül (HK) içerikleri AOAC (2006)'da bildirilen metotlara göre

Tablo 1. Meranın ve arpanın besin madde bileşimleri, % Kuru madde (% KM)

İçerik, % KM	Mera	Arpa
Kuru Madde	82,66	92,4
Organik Madde	74,20	88,66
Ham Protein	7,90	11,12
Ham Yağ	2,11	1,58
Ham Kül	8,46	3,74
[a]NDF	64,5	22,55
[b]ADF	40,2	5,44

[a]NDF: Nötral deterjan lifi, [b]ADF:Asit deterjan lifi

belirlendi. NDF (nötral deterjan lif) ve ADF (asit deterjan lif) içerikleri Ankom 200 Fiber Analyzer (Ankom Technology Corp., USA) cihazı kullanılarak Van Soest ve ark (1991)'nın bildirdiği yönteme göre tespit edildi.İstatistiksel analizler
Gruplarda bulunan hayvan sayıları PASS11 (NCSS Statistical Software) programının "Çoklu oransal karşılaştırmalar için ki-kare testi" modülü kullanılarak, α=0,05, serbestlik derecesi (sd) = 3 ve testin gücü en az %85 olacak şekilde belirlenmiştir. Etki büyüklüğü Cohen (1988)'e göre 0,5 kabul edilmiştir. ($p<0.05$)

Gruplara yapılan uygulamalar sonrasında elde edilen gebelik oranları ki-kare testi ile değerlendirilmiştir. Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS 25 (IBM Corp. Released 2017. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0. Armonk, NY: IBM Corp.) ile yapılmıştır.

Bulgular

Aşım dönemindeki koyunların otladığı meranın ve ilave olarak verilen arpanın besin madde bileşimleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Uygulamalar sırasında koyunlarda herhangi bir

Tablo 2. Prostaglandin ile senkronize edilen koyunlarda, senkronizasyon başlangıcında β-karoten, alfa-tokoferol asetat ve bazı minerallerin verilmesi sonucu gruplara göre elde edilen gebelik oranları

	Gebelik Oranları			
Gebelik Muayenesi Günü	1. Grup	2. Grup	3. Grup	4. Grup
35. Gün	%64[a] (32/50)	%62[a] (31/50)	%50[a] (25/50)	%60[a] (30/50)
60. Gün	%62[a] (31/50)	%60[a] (30/50)	%50[a] (25/50)	%59[a] (29/49)

[abc] : Aynı sıradaki farklı harfler istatistiksel olarak farklıdır ($p<0.05$)

lokal ve sistemik yan etki görülmedi.
İlk gebelik muayenesinden sonra 1. ve 2. grupta 1'er hayvanda abort görüldü. İlk muayene sonrası 4. grupta bir hayvan çalışmadan çıkarıldı. Koç katımı sonrası 35. ve 60. günlerde yapılan gebelik muayenelerinde elde edilen gebelik oranları Tablo 2'de sunulmuştur. Kontrol, 2. 3. ve 4. Gruplarının 35. gün muayenesine ait gebelik oranları sırasıyla %64, %62, %50 ve %60 olarak belirlenirken; 60. gün muayenesindeki gebelik oranları sırasıyla %62, %60, %50 ve %59 olarak bulundu. İkinci gebelik muayenesinde (60. gün) abort yapan hayvanlar dışında geç embriyonik ölüm veya erken fetal ölüm görülmedi. Gruplar arasında birinci ve ikinci gebelik muayenesi sonucunda elde edilen gebelik oranlarında istatistiksel farklılık görülmedi ($p = 0.49$).

Tartışma

Kangal koyun ırkı, 14.08.2012 tarih ve 28384 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan Tebliğ ile ayrı bir ırk olarak tescil edilmiştir. Çalışmanın gerçekleştirildiği Sivas ili bölgesinde 2020 yılı itibariyle yaklaşık 650 000 yerli ırk koyun bulunmaktadır ve bunların büyük bir bölümünü Kangal ırkı koyunlar oluşturmaktadır (TÜİK 2020). Bu nedenle Kangal koyunu hem bölge hem de ülke ekonomisi için büyük önem arz etmektedir. Ancak Kangal koyunu; üçüz kuzu doğumunun çok nadiren görülmesi, ikizlik oranının düşük olması ve göreceli olarak kısa bir aşım sezonuna sahip olması nedeniyle prolifik olmayan bir ırk olarak sınıflandırılmaktadır (Akçapınar ve ark 1982).

Sivas ve yöresinde koyun yetiştiriciliği çayır-meraya dayalı olarak yapılmaktadır. Hayvanların otlatıldığı meraların verim ve kalitesi ise vejetasyon dönemlerine göre farklılık göstermektedir. Çayır-mera otlarının besin madde içerikleri vejetasyonun başlangıç döneminde (Nisan-Mayıs) genellikle hayvanların besin madde ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Ancak vejetasyonun ilerlediği dönemde (Haziran-Eylül) meradaki otların KM, NDF ve ADF düzeyleri artarken, HP ve HY düzeyleri azalmaktadır (Arslan ve Tufan 2011). Karslı ve ark (2003)'nın farklı vejetasyon dönemlerinde (Mayıs-Ağustos) meradaki otların besin madde içeriklerini inceledikleri çalışmada; mayıs ayının başlangıcından ağustosun ilk haftasına kadar mera otlarındaki KM'nin %36.9'dan %89.8'e, NDF'nin %55.6'dan %73.8'e, ADF'nin %32.4'den %42.1'e yükseldiğini; HP'nin ise %15.7'den %7.30'a düştüğünü gözlemlemişlerdir. Diğer bir çalışmada da (Kaya ve ark 2004) çayır-mera bitkilerinin olgunlaştıkça KM ve NDF içeriği artarken, HP içeriklerinin azaldığı rapor edilmiştir. Sunulan çalışmadaki meranın besin madde içerikleri incelendiğinde, aşım sezonuna denk gelen dönemde mera otlarının ileri vejetasyon profili sergilediği ve kurumaya başladığı anlaşılmaktadır. Çayır-mera otlarında vejetasyon ilerledikçe makrobesin içeriklerinin yanında vitamin ve mineral düzeyleri de azalmaktadır (Fan ve ark 2019). Dolayısıyla aşım döneminde ileri vejetasyona sahip merada otlayan hayvanların üreme performansının geliştirilmesi için mikrobesin takviyeleri yapılması oldukça önemlidir.

Koyunlarda üreme faaliyetlerinin yılın bir bölümünde durması, koyunları diğer çiftlik hayvanlarıyla kıyaslandığında dezavantajlı hale getirmektedir. Bu nedenle koyunlarda verimliliği artırmada tercih edilen ilk yol; üreme faaliyetlerinin durduğu anöstrus döneminde siklik aktivitenin uyarılmasıdır. Ancak anöstrus döneminde Kangal koyunu üzerinde yapılan çalışmalarda tatmin edici olmayan sonuçlar elde edilmiştir (Takcı 2019). Aşım sezonunda gebe kalıp doğuran koyunlar değerlendirildiğinde kangal koyununda kuzulama oranın %92 olduğu belirlenmiştir (Oğrak 2020).

Aşım sezonunda yapılan senkronizasyon uygulamalarındaki temel amaç doğumların belirli bir zaman içerisinde olmasını sağlayarak hem iş gücünden tasarruf etmek hem de bir örnek yavru elde etmektir. Ancak aşım sezonu içerisinde yapılan uygulamalarda koç katımı kısa bir zamanda yapıldığından kuzulama oranı düşmektedir (Gonzalez-Bulnes ve ark 2005). Gonzales-Bulnes ve ark (2005) yaptıkları çalışmada PGF-2α ile senkronize edilen koyunlarda gebelik oranını %67 olarak belirtmektedirler.

Bakır, selenyum, çinko gibi mineraller ile β-karoten, A ve E vitamini gibi vitaminleri de kapsayan mikrobesinlerin üreme fonksiyonları üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Bu maddelerden selenyum glutatyon peroksidaz enziminin yapısına katılmakta ve E vitamini ile serbest oksijen radikallerinin verebileceği hücresel zararı engellemektedir (Meschy 2000).

Sunulan çalışmada senkronizasyondan hemen önce uygulanan Vitamin E, Se ve iz element enjeksiyonları sonucu uygulama gruplarında gebelik oranlarının benzer olduğu görülmüştür (Tablo 2). Daha önce yapılan benzer çalışmada (Gabryszuk ve Klewiec 2002) farklı sonuçlar elde edilmiştir. Se ve E vitamini tek başına uygulandığında fertiliteyi artırırken aynı zamanda doğum öncesinde uygulandığında kuzuların doğum ağırlığını ve günlük ağırlık artışlarını da pozitif yönde etkilemiştir (Gabryszuk ve Klewiec 2002). Vitamin E ve selenyum, senkronize edilen koyunlara çiftleştirme öncesinde ve sonrasında birden fazla uygulandığında, uygulama grubunda ilk çiftleşme sonrası gebe kalan koyun oranını belirgin şekilde artırmış, ikinci ve üçüncü çiftleşme sonrası gebe kalan koyun oranı azalmıştır (Awawdeh ve ark 2019). Abdollahi ve ark (2015a) yaptıkları çalışmada senkronizasyondan 4 hafta önce çoklu iz element içeren bolus yutturulan koyunlarda reprodüktif performansın belirgin şekilde arttığı ifade edilmektedir. Meza-Herrera ve ark (2013) keçilerle yaptıkları çalışmada ise senkronizasyondan 15 gün önce yapılan β-karoten enjeksiyonunun ovaryum aktivitesini artırdığını belirlemişlerdir. Buna karşılık Kuru ve ark (2017)

yaptıkları bir çalışmada senkronizasyon başlangıcında uygulanan barium selenat enjeksiyonunun fertilite parametrelerini etkilemediğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Farahavar ve ark (2020)'nın yaptıkları çalışmada CIDR ve eCG ile senkronize edilen koyunlara senkronizasyon başlangıcında verilen vitamin E ve Selenyum gebelik oranlarını artırmamıştır. Senkronizasyona ek olarak vitamin ve mineral uygulamaları ile başarılı sonuçların elde edilen çalışmalarda enjeksiyonların en az senkronizasyondan 15 gün önce uygulandığı ya da tekrarlı uygulamaların yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmada vitamin, mineral uygulamaları ilk PGF-2α enjeksiyonu ile birlikte yapıldı ve gebelik oranları, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında uygulama gruplarında belirgin bir artış göstermedi. Bu nedenle fertiliteye etki eden yapısal süreçlerin östrus ve ovulasyonlardan yaklaşık 1 ay önce başlamış olabileceği kanısına varıldı.

Memelilerde büyümenin yanısıra temel iz elementlerden olan bakır (Cu), iyot (I), demir (Fe), manganez (Mn), Selenyum (Se) ve çinko (Zn)'nun reprodüktif performansı, embriyonik ve fetal canlılığı etkilediği bilinmektedir. Naziroğlu ve ark (1997)' nın yaptıkları çalışmada kontrol grubuyla karşılaştırıldığında, yavru atan koyunların plazma E vitamini, selenyum, bakır, magnezyum ve fosfor düzeylerinin belirgin şekilde düşük olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında farklı hayvan türlerinde yapılan in vitro embriyo üretimi çalışmalarında Zn, Mn ve Cu takviyesi ile kümülüs-oosit kompleksi maturasyonunun iyileştiği, kümülüs hücrelerinin apoptozunu azaldığı ve erken emriyonik gelişim başarısını artırdığı ifade edilmektedir (Picco ve ark 2012, Jeon ve ark 2014, Geravandi ve ark 2017). İz elementlerin doku konsantrasyonlarındaki yetersizlikleri, çiftlik hayvanlarında erken embriyonik ölümlerin artmasına yol açabilmektedir (Hostetler ve ark 2003). Koyunlarda gebeliğin 25. ve 45. günü arasındaki kayıplar geç embriyonik ölüm, 45.günden sonra şekillenen kayıplar ise erken fetal ölüm olarak sınıflandırılmaktadır (Dixon 2003). Sunulan çalışmada geç embriyonik ölümlerin ve erken fetal ölümlerin tespiti amacıyla 35. ve 60. günde 2 gebelik muayenesi yapıldı. Muayeneler sonucunda gruplar arasında geç embriyonik ölüm ve erken fetal ölüm oranı bakımından bir farklılık tespit edilmedi. Ancak, 4. Grupta hiç gebelik kaybı görülmezken 1. ve 2. gruptaki 1'er hayvanda geç embriyonik ölüm ya da erken fetal ölüm olduğu tespit edildi. Koyunlarda embriyonal kayıpların büyük bir bölümü (yaklaşık %30) maternal kabul dönemini de içine alan gebeliğin ilk 30 gününde şekillenmektedir (Wilmut ve ark 1986). Yaptığımız çalışmada trans-rektal yolla yapılacak erken dönem gebelik muayenesi hayvanlar üzerinde ek bir stres oluşturacağından ilk gebelik muayenesi gebeliğin 35. gününde yapıldı. Bu nedenle erken embriyonik ölümler tespit edilemedi. Gruplar arasında gebelik kayıpları açısından farklılığın görülmemesinin bu sebepten kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öneriler

Sonuç olarak yaptığımız çalışmada aşım sezonundaki koyunlarda çift doz PGF-2α ile yapılan senkronizasyona ek olarak vitamin E, β-karoten ve bazı iz element takviyesi gebelik oranlarını artırmadı. Gruplar arasında geç embriyonik ölüm ve erken fetal kayıp oranlarının da benzer olduğu görüldü. Ancak daha önce yapılan çalışmalar da değerlendirildiğinde senkronizasyon başlangıcından en az 15 gün önce veya tekrarlı yapılan vitamin ve iz element takviyesinin fertiliteyi artırabileceği kanısına varıldı.

Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir. Proje numarası: V-100

Kaynaklar

Abdelrahman MM, Al-Karablieh EK, 2002. Effect of vitamins ADE injections on reproductive performance and net cash revenue from awassi sheep raised under semi-intensive system. J King Saud Univ Sci, 14, 15-22.

Abdollahi E, Kohram H, Shahir MH, Nemati MH, 2015a. Effects of a sustained-release multi-trace element ruminal bolus on sex ratio, reproductive traits and lambs growth in synchronized Afshari ewes. Iran J Vet Sci, 7(1), 1-11.

Abdollahi E, Kohram H, Shahir MH, Nemati MH, 2015b. The influence of a slow-release multi-trace element ruminal bolus on trace element status, number of ovarian follicles and pregnancy outcomes in synchronized Afshari ewes. Iran J Vet Res, 16(1), 63.

Afshari G, Hasanpour A, Haghpanah H, Amoughli-Tabrizi B, 2008. Seasonal variation of vitamin A and β-carotene levels in Ghezel sheep. Turk J Vet Anim Sci, 32(2), 127-129.

Agarwal A, Gupta S, Sharma RK, 2005. Role of oxidative stress in female reproduction. Reprod Biol Endocrinoly, 3(1), 1-21.

Akçapınar H, Kadak R, Odabaşıoğlu F, 1982. Morkaraman ve Kangal-Akkaraman koyunlarının süt verimi üzerinde karşılaştırmalı araştırmalar. Ankara Univ Vet Fak Derg 29 (3-4), 379-391.

Akın A, Taşova, 2019. İç Anadolu Bölgesi tarım topraklarının bazı verimlilik parametrelerinin belirlenerek haritalanması. Mediterr Agric Sci, 32, 1-6.

Al-Gubory KH, Fowler PA, Garrel C, 2010. The roles of cellular reactive oxygen species, oxidative stress and antioxidants in pregnancy outcomes. Int J Biochem Cell Biol, 42(10), 1634-1650.

AOAC, 2006. Official Methods of Analysis. 18th ed. Associati-

on of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.

Arslan C, Tufan T, 2011. Kars yöresinde farklı tarihlerde biçilen Kars yöresi çayırlarının verim özellikleri, besin madde içerikleri ve en uygun biçim zamanının belirlenmesi. Ataturk Univ Vet Bilim Derg, 6(2), 131-138.

Awawdeh MS, Eljarah AH, Ababneh MM, 2019. Multiple injections of vitamin E and selenium improved the reproductive performance of estrus-synchronized Awassi ewes. Trop Anim Health Prod, 51(6), 1421-1426.

Dixon AB, 2003. Late embrionic and fetal mortality in the ewes. Doctoral Thesis, West Virginia University, Virginia, 1-14.

Eşki F, Kurt S, Demir PA, 2021. Effect of different estrus synchronization protocols on estrus and pregnancy rates, oxidative stress and some biochemical parameters in Hair goats. Small Rumin Res, 198, 106348.

Fan Q, Wanapat M, Hou, F, 2019. Mineral nutritional status of yaks (Bos Grunniens) grazing on the Qinghai-Tibetan plateau. Anim, 9(7), 468.

Farahavar A, Rostami Z, Alipour D, Ahmadi A, 2020. The effect of pre-breeding vitamin E and selenium injection on reproductive performance, antioxidant status, and progesterone concentration in estrus-synchronized Mehraban ewes. Trop Anim Health Prod, 52(4), 1779-1786.

Gabryszuk M, Klewiec, J, 2002. Effect of injecting 2-and 3-year-old ewes with selenium and selenium–vitamin E on reproduction and rearing of lambs. Small Rumin Res, 43(2), 127-132.

Geravandi S, Azadbakht M, Pourmoradi M, Nowrouzi F, 2017. Zinc supplementation of vitrification medium improves in vitro maturation and fertilization of oocytes derived from vitrified-warmed mouse ovaries. Cryobiology, 74, 31-35.

Giorgio D, Di Trana A, Di Gregorio P, Rando A, et al., 2020. Oxidative status of goats with different csn1s1 genotypes fed ad libitum with fresh and dry forages. Antioxidants, 9(3), 224.

Gonzalez-Bulnes A, Veiga-Lopez A, Garcia P, Garcia-Garcia RM, et al., 2005. Effects of progestagens and prostaglandin analogues on ovarian function and embryo viability in sheep. Theriogenology, 63(9), 2523-2534.

Hostetler CE, Kincaid RL, Mirando MA, 2003. The role of essential trace elements in embryonic and fetal development in livestock. Vet J, 166(2), 125-139.

Jeon Y, Yoon JD, Hwang SU, Kim E, et al., 2014. Supplementation of zinc on oocyte in vitro maturation improves preimplatation embryonic development in pigs. Theriogenology 82:866–874. doi:10.1016/j.theriogenology.2014.06.021

Kaçar C, Kamiloğlu NN, Gürbulak K, Pancarcı ŞM, et al., 2008. Üreme mevsimi dışındaki Tuj ırkı koyunlarda Testosteron antikoru ile B-karoten ve E vitamini uygulamalarının çoğul gebelik ve MDA (Malondialdehit) üzerine etkisi. Kafkas Univ Vet Fak Derg, 14(1), 51-56.

Karslı MA, Deniz S, Nursoy H, Denek N, et al., 2003. Vejetasyon döneminin mera kalitesi ve hayvan performansı üzerine etkilerinin belirlenmesi. Turk J Vet Anim Sci, 27, 117-124.

Kaya I, Öncüer A, Ünal Y, Yildiz S, 2004. Nutritive value of pastures in Kars district I. Botanical and nutrient composition at different stages of maturity. Turk J Vet Anim Sci, 28(2), 275-280.

Kuru M, Sogukpinar O, Makav M, Cetin N, 2017. Effect of barium selenate injections on fertility of Pirlak ewes subjected to estrus synchronization during non-breeding season. Med Weter, 73(8), 479-482.

Martinez-Ros P, Lozano M, Hernandez F, Tirado A, et al., 2018. Intravaginal device-type and treatment-length for ovine estrus synchronization modify vaginal mucus and microbiota and affect fertility. Animals, 8(12), 226.

Meschy F, 2000. Recent progress in the assessment of mineral requirements of goats. Livest Prod Sci, 64(1), 9-14.

Meza-Herrera CA, Vargas-Beltran F, Vergara-Hernandez HP, Macias-Cruz U, et al., 2013. Betacarotene supplementation increases ovulation rate without an increment in LH secretion in cyclic goats. Reprod Biol, 13(1), 51-57.

Monem UA, El-Shahat KH, 2011. Effect of different dietary levels of inorganic zinc oxide on ovarian activities, reproductive performance of Egyptian Baladi ewes and growth of their lambs. Bulg J Vet Med, 14(2), 116-123.

Naziroğlu M, Çay M, Karataş F, Çimtay I, et al.,1998. Plasma levels of some vitamins and elements in aborted ewes in Elazığ region. Turk J Vet Anim Sci, 22(2), 171-174.

Picco SJ, Rosa DE, Anchordoquy JP, Anchordoquy JM, et al., 2012. Effects of copper sulphate concentrations during in vitro maturation of bovine oocytes. Theriogenology 77:373–381. doi:10.1016/j.theriogenology.2011.08.009

Safdar AHA, Maghami SPMG, Nejad AE, 2020. Effect of using supplementation mineral or organic selenium with vitamin E as antioxidants in the flushing diet on the fertility of ewes. Indian J Anim Sci, 90(8), 1151-1154.

Smith OB, Akinbamijo OO, 2000. Micronutrients and reproduction in farm animals. Anim Reprod Sci, 60, 549-560.

Soto-Heras S, Paramio MT, 2020. Impact of oxidative stress on oocyte competence for in vitro embryo production programs. Res Vet Sci, 132, 342-350

Stevenson JS, Britt JH, 2017. A 100-Year Review: Practical female reproductive management. J Dairy Sci, 100(12), 10292-10313.

Takcı, A. 2019. Modifiye u-synch protokolü ile mevsim dışı senkronize edilen Akkaraman kangal irkı prepubertal kuzu ve primipar koyunlara gnrh ve hcg uygulamalarının fertilite üzerine etkisi. Turk Vet J, 1(2), 60-68.

TÜİK, 2020. Hayvansal Üretim. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hayvansal-Uretim-Istatistikleri-Aralik-2020-37207. Accessed at: 09.09.2020

Van Soest PJ, Robertson JB, Lewis BA, 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J Dairy Sci 1991; 74: 3583-97.

Vázquez-Armijo JF, Rojo R, López D, Tinoco J, et al., 2011. Trace elements in sheep and goats reproduction: a review. Trop Subtrop. Agroecosystems, 14(1), 1-13.

Wilmut JM, Ashworth CJ, Sales DI, 1986. The influence of progesterone profile on embryo loss in ewes. In: Embryo-

nic mortality in farm Animals, Ed; Diskin MG, Sreenan JM. Springer, Dordrecht, pp. 135–141.

Zonturlu AK, Kacar C, Sönmez M, Yuce A, et al., 2017. The effect of injectable vitamin E and trace minerals (selenium, calcium, phosphate, copper, and cobalt) on reproductive performance during non-breeding season in Awassi ewes. Agricult Biol, 52, 331-337.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Mehmet Buğra Kıvrak, Abdurrahman Takcı
Tasarım: Mehmet Buğra Kıvrak, Abdurrahman Takcı
Veri Toplama ve/veya İşleme: Mehmet Buğra Kıvrak, Abdurrahman Takcı, Bora Bölükbaş
Analiz ve/veya Yorum: Mehmet Buğra Kıvrak, Abdurrahman Takcı, Bora Bölükbaş
Kaynak Taraması: Mehmet Buğra Kıvrak, Bora Bölükbaş
Makalenin Yazımı: Mehmet Buğra Kıvrak, Bora Bölükbaş
Eleştirel İnceleme: Murat Yüksel

Etik Onay

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu, 24.02.2020 tarihli 372 sayılı Etik Kurul Kararı

CITE THIS ARTICLE: , *Kıvrak MB, Takcı A, Bölükbaş B, Yüksel M, 2022. Aşım sezonunda senkronize edilen Kangal ırkı koyunlarda vitamin ve mineral desteğinin gebelik oranları üzerine etkisi. Eurasian J Vet Sci, 38, 2, 115-121*