

Üreme Mevsimine Geçiş Döneminde Östrüs Siklusu Uyarılan İvesi ve Zom Koyunlarında Bazı Döl Verimi Özelliklerinin Karşılaştırılması

Nihat ÖZYURLU¹, Mehmet KÖSE¹, Tahir BAYRIL², İbrahim KÜÇÜKASLAN¹

¹Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Diyarbakır

²Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Diyarbakır

Özet

Bu çalışmanın amacı, üreme mevsimine geçiş döneminde uygulanan progestagen, prostaglandinF_{2alfa} (PGF_{2α}) ve gebe kısırak serum gonadotropin (PMSG) uygulamalarının Zom ve İvesi koyunlarında bazı reproduktif verim özelliklerine etkisini incelemektir. Çalışmada; Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde yetiştirilmekte olan İvesi (n=26 baş) ve Zom (n=24 baş) koyunları kullanıldı. Koyunların östrüsleri 12 gün süreyle 20 mg fluorogeston asetat içeren intravaginal sünger (Chronogest CR, Intervet, Türkiye) uygulaması ile senkronize edildi. Süngerin çıkarılmasından 24 saat önce kas içi yolla 400 IU PMSG (Chronogest/PMSG, Intervet, Türkiye) ve 0.075 mg PGF_{2α} (Cloprostenol, Dalmazin, Vetaş, Türkiye) enjekte edildi. Son enjeksiyondan 12 saat sonra başlanmak suretiyle arama koçlarıyla östrüsteki koyunlar tespit edildi. Bu koyunlar aynı ırk fertil bir koç ile çiftleştirildi. Östrüs oranı, gebelik oranı, kuzu verimi ve ikizlik oranı sırasıyla; Zom koyunlarında %95.8, %43.5, 1.2, %20, İvesi koyunlarında ise %96.2, %52.0, 1.23, %23.1 olarak tespit edildi. Sütten kesimde kuzuların yaşama gücü ise Zom kuzularında %91,7 (11/12), İvesi kuzularında %100 (16/16) oldu. Zom ve İvesi koyunlarında incelenen fertilitite özellikleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmadı.

Anahtar Kelimeler: fertilitite, fluorogeston asetat, geçiş dönemi, İvesi, PMSG, Zom

Comparison of Some Reproductive Traits of Zom and Awassi Ewes Induced Estrous Cycle during Transition Period

Summary

The aim of this study was to investigate the effects of progestagen and PMSG treatments during transition period on some reproductive traits of Zom sheep and Awassi sheep. Zom (n=24) and Awassi (n=26) ewes being bred in the Research and Practice Farm of Dicle University Faculty of Veterinary Medicine were used in the study. Estruses of the ewes were synchronized with administration of an intravaginal sponge containing 20 mg fluorogestone acetate (Chronogest CR, Intervet, Turkey) for 12 days. 400 IU PMSG (Chronogest/PMSG, Intervet, Turkey) and 0.075 mg PGF_{2α} (Cloprostenol, Dalmazin, Vetaş, Turkey) were injected intramuscularly 24 hours before the sponge removal. Starting from 12 hours after the sponge removal, ewes in oestrus were determined by using teaser rams. These ewes were mated with rams in proper breeds. Oestrus response rate, pregnancy rate, litter size and twinning rate were respectively; 95.8%, 43.5%, 1.2, 20% in Zom ewes, in Awassi ewes these values were determined respectively as; 96.2%, 52.0%, 1.23, 23.1%. Survival rate was determined in 91.7% (11/12) in Zom lambs and 100% (16/16) in Awassi lambs. No differences were found in oestrus response rate and pregnancy rate between Zom and Awassi ewes.

Key Words: Awassi, ewe transition period, fertility, fluorogeston asetat, PMSG, Zom

Giriş

Koyun ve keçi türlerinin üreme kabiliyetleri, ineklerle karşılaştırıldığında daha yüksektir. Bu türlerde üreme aktivitesinin en önemli özelliği; gün ışığı miktarı ve yoğunluğu ile ilişkili olarak mevsimsel periyotlarla gerçekleşmesidir. Bu faktörlere ilave olarak ırk, besleme ve yaş gibi intrinsik ve ekstrinsik birçok faktör de siklik aktivitenin başlamasına ve devamlılığına; neticesinde döl verimi üzerine etkilidir (1, 2). Bu hayvanlardan daha verimli şekilde yararlanmak için ırklara özgü üreme özelliklerinin belirlenmesi önemlidir (3, 4, 5) ve bu özelliklerine göre gerekli görüldüğünde biyoteknolojik ürünler kullanarak üreme aktivitelerinin kontrolü bilimsel araştırmaların ve modern hayvancılığın önemli uygulama alanlarından birini oluşturmaktadır (6).

Türkiye, dünyanın en önemli koyun gen merkezlerinden biridir. Koyunların evcilleştirme sürecinde değişik coğrafi koşullara göre farklılaşmaları beraberinde fertilitite özelliklerinde de değişimler oluşmuştur (1). Diğer çiftlik hayvanlarının yetiştiriciliğinde de olduğu gibi koyunculukta da üretim potansiyeli, bölgenin coğrafi özellikleri dikkate alınarak seçilen koyun ırkı ve verim yönü ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle etkili hayvancılık politikalarının geliştirilebilmesi amacına yönelik lokal ırkların verim performanslarını ortaya koyan bilimsel çalışmalar önemlidir (7, 8).

Günümüzde Türkiye koyun popülasyonunun en büyük kısmını Akkaraman ırkı oluşturmaktadır. Bu ırkın farklı coğrafi bölgelere adapte olmuş değişik varyeteleri bulunmaktadır. Bu varyetelerden biri de Diyarbakır, Şanlıurfa ve Mardin İlleri ve çevresinde yaygın olarak yetiştirilmekte olan Zom koyunudur. Bu varyete özellikle eski bir volkanik dağ olan Karacadağ lokasyonu olmak üzere, volkanik taş ve kayalarla kaplı olan fakir mera ve olumsuz iklim şartlarına çok iyi adapte olmuştur. Enfeksiyon ve paraziter hastalıklara da dayanıklı olduğu belirtilen varyete yüzyıllardır bölge insanı tarafından arzu ile yetiştirilmektedir. Özellikle yetiştirildiği bölge için önemi fark edilen varyetenin yetiştiriciliği ve ıslahı için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nca çalışmalar yürütülmekle birlikte varyetenin üreme performansı üzerine yapılmış sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (9, 10).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak yetiştirilen ırklardan biri de İvesi ırkıdır. Akkaraman ırkı gibi yağlı kuyruklu olan ırk, değişik çevresel şartlara yüksek adaptasyon yeteneği olmakla birlikte sıcak ve kurak çöl

şartlarında; yetersiz mera, barınak ve bakım şartlarına dayanıklılığı ve sütçülük karakteri ile öne çıkmaktadır. Genel olarak üreme verimliliğinin düşük olduğu belirtilen bu ırk, bölgenin olumsuz şartlarına adapte olması nedeniyle bölge yetiştiricilerinin tercih ettiği ırk olmaktadır (5, 7).

Koyun yetiştiriciliğinde döl verimini arttırmak amacıyla genetik yapının ve çevre şartlarının iyileştirilmesini amaçlayan çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Üreme aktivitesinin mevsimsel olduğu bu türlerde üreme sezonu dışında ve geçiş periyotlarında eksojen hormon uygulamaları ile fertil östrüsler uyarılabilmekte ve döl alınabilmektedir (1). Sünger formunda intravaginal progesteron uygulamasının sonunda PMSG enjeksiyonundan oluşan östrüs senkronizasyonu protokolleri üreme mevsimi, üreme mevsimine geçiş dönemlerinde ve üreme mevsimi dışında östrüslerin toplulaştırılması ve uyarılmasında çokça kullanılmaktadır (11, 12, 13). Bu çalışma, üreme mevsimine geçiş dönemi içerisinde östrüs siklusu 20 mg fluorogestone acetate içeren vaginal sünger uygulaması ve 400 PMSG ve 75 mcg PGF_{2α} enjeksiyonu ile uyarılan İvesi ve Zom koyunlarında bazı fertilitite parametrelerinin karşılaştırılması için yapıldı.

Materyal ve Metot

Çalışma, Güney Doğu Anadolu Bölgesi için geçiş dönemi olarak kabul edilen Haziran ayında başlatıldı. Çalışmada hayvan materyali olarak, deniz seviyesinden 660 metre yükseklikte olan Dicle Üniversitesi Veteriner Fakültesi Uygulama ve Araştırma Çiftliğinde barındırılan veya yetiştirilen 24 baş Zom koyunu ve 26 baş İvesi koyunu kullanıldı. Koyunlar; 2,5-6 yaşlı, klinik olarak sağlıklı, iyi kondüsyonlu (vücut kondüsyon skoru 5 skalasına göre 2,5-4), en az bir doğum yapmış koyunlardan seçildi. Koyunlar haziran-ekim ayları boyunca gündüzleri merada otlatıldı, geceleri ise ağılda tutuldu. Meraya çıkışın uygun olmadığı dönemlerde ise kapalı ağılda barındırıldı. Gebeliğin son döneminde koyun başına 750 gr kesif yem verildi.

Tüm koyunların östrüs siklusu; 12 gün süreyle 20 mg fluorogestone acetate içeren sünger (Chronogest CR, Intervet, Türkiye) uygulaması ile senkronize edildi. Süngerin çıkarılmasından 24 saat önce kas içi yolla 400 IU PMSG (Choronogest/PMSG, Intervet, Türkiye) ve 75 mcg PGF_{2α} (Cloprostenol,

Dalmazin, Vetaş, Türkiye) enjekte edildi. Enjeksiyonlardan sonra ki 12. saatten sonra başlanmak suretiyle arama koçları kullanılarak östrüste koyunlar tespit edildi. Aramalar; 12 saat arayla 30 dk sürelerle son enjeksiyondan sonraki 5 günde yapıldı. Koyunların östrüste olduğuna arama koçu atladığında hareketsiz kalmasıyla ve bu eylemin iki kez gerçekleşmesiyle karar verildi. Östrüste olduğu tespit edilen koyunlar sürüden ayrıldı ve kendi ırkıdan ergin bir koçla elde sıfat yöntemiyle çiftleştirildi. Çiftleştirmelerde her bir genotip için 4 baş fertilitesi bilinen ergin koç kullanıldı. Gebelik muayenesi; çiftleştirmelerin tamamlanmasından 30 gün sonra transrektal ultrasonografi ile (Pie Medical LC 100) gerçekleştirildi. Embriyo ve kalp atımlarının görülmesiyle gebelik tanısı yapıldı. Kuzuların doğumdan hemen sonra analarından kolostrum almaları sağlandı ve 2-3 gün süreyle anaları ile birlikte küçük bölmelerde tutuldu. Kuzuların, kuzu bölmesine ayrıldıktan sonra süttten kesime kadar (doğumdan sonra ki 75. güne kadar) sabah-akşam olmak üzere günde iki kez

analarını emmeleri sağlandı. Yaşama gücünün hesaplanmasında süttten kesimde yaşayan kuzu sayısı esas alındı.

Çalışmada östrüs oranı (östrüs gösteren koyun sayısı / koçaltı koyun sayısı), gebelik oranı (doğuran (gebe) koyun sayısı / çiftleştirilen koyun sayısı), doğum başına düşen kuzu sayısı (DBDKS; canlı doğan kuzu sayısı/ doğuran koyun sayısı), kuzu verimi (doğan kuzu sayısı / koçaltı koyun sayısı), ikizlik oranı (ikiz doğuran koyun sayısı / doğuran koyun sayısı) ve süttten kesimde yaşama gücü (süttten kesilen kuzu sayısı / doğan kuzu sayısı) belirlendi.

Yapılan uygulamalar ve kontroller sonucunda elde edilen sonuçların istatistiksel değerlendirilmesinde SPSS® 14.01 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) paket programı kullanıldı. Verilerin istatistiksel analizinde kuzu verimi dışındaki oranların karşılaştırılmasında ki-kare, kuzu veriminin karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney testi kullanıldı (P<0.05 istatistiksel açıdan önemli kabul edildi).

Bulgular

İncelenen parametrelerden östrüs oranı Zom koyunlarında %95.8, İvesi koyunlarında %96.2, gebelik oranı Zom ırkında %43.4, İvesi ırkında ise %52.0 olarak tespit edildi. Kuzu verimi ve ikizlik oranı Zom koyunlarında sırasıyla 1.20 ve %20, İvesi koyunlarında ise bu değerler sırasıyla 1.23 ve %23.1 olarak tespit edildi. Kuzuların yaşama gücü ise Zom kuzularında %91.7 (11/12), İvesi kuzularında ise %100 (16/16) olarak bulundu (Tablo 1). Zom ve İvesi koyunlarında incelenen tüm fertilitte özellikleri arasındaki farklar istatistiksel açıdan önemli değildi (P>0.05).

Tablo 1. Çalışmada elde edilen bulgular

Fertilite parametreleri	Zom	İvesi
Östrüs oranı (%)	95.8 (23/24)	96.2 (25/26)
Gebelik oranı (%)	43.4 (10/23)	52.0 (13/25)
Doğum başına düşen kuzu sayısı	1.2 (12/10)	1.23 (16/13)
Kuzu verimi	0.5 (12/24)	0.6 (16/26)
İkizlik oranı (%)	23.0 (2/10)	23.1 (3/13)
Süttten kesimde yaşama gücü (%)	91.7 (11/12)	100.0 (16/16)

Tartışma ve Sonuç

Koyunların birçoğunda özellikle kuzey yarım kürede yetiştirilenlerde üreme aktivitesi mevsimsel karakterli olmakla birlikte, üreme döngüsünde etkili çeşitli biyo-teknoloji ürünlerinden olan hormonların eksojen uygulamasıyla üreme sezonu dışında ve geçiş periyotlarında da östrüslerin indüklenmesi ve senkronizasyonu mümkün olmaktadır (4, 12, 14). Koyunculukta kuzu eti, koyun sütü ve yoğurt gibi ürünlerin üretiminin doğum mevsimine bağlı olarak dönemsel artışı üreticilerin ekonomik açıdan olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte tüketicilerde yılın bazı dönemlerinde özellikle kuzu eti, koyun sütü ve yoğurt gibi ürünlere ulaşmada güçlük yaşayabilmektedirler. Anöstrüs ve üreme sezonuna geçiş periyotlarında östrüs ve ovulasyonların uyarılması ve senkronize edilmesi; üretici ve tüketiciler korunmasına ve reproduktif verimliliğin artırılması amaçlı üremenin denetlenmesinde beklenen yararları katkı sağlamaktadır (2, 12).

Koyunlarda üreme sezonu içerisinde oldukça düzenli olan östrüs siklusu (16-17 gün aralıklarla tekrarlanır) geçiş periyotlarında endokrin ve ovaryal değişiklikler temelinde düzensiz gerçekleşmektedir. Koyunlarda üreme sezonu içerisinde ve dışında östrüs ve ovulasyonların senkronizasyonunda, PMSG ve PGF_{2α} ile kombine edilen eksojen progesteron uygulamaları çokça tercih edilmektedir (15). Bu uygulamalarda PGF_{2α} ve analoglarıyla sağlanan luteal regresyonla eş zamanlı olarak yapılan PMSG hormonu enjeksiyonuyla östrüs ve ovulasyonların daha da kısa zaman aralığında toplulaşması ve ovulasyon sayısının artırılması amaçlanmaktadır (16, 17). Sunulan bu çalışmada üreme sezonuna geçiş döneminde eksojen progesteron+PMSG+PGF_{2α} kombinasyonunun Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan İvesi ve Zom koyunlarında östrüs senkronizasyonundaki ve bazı fertilitite parametreleri üzerine etkinliği araştırıldı.

Koyunlarda PMSG'nin fertilitite üzerine etkilerine yönelik çalışmalarda birçok faktörün sonuçlar üzerinde etkili olduğu, bu faktörlerden birinin de uygulama dozu olduğu çok iyi bilinmektedir. Genel olarak üreme sezonu içerisinde daha düşük dozlar kullanılırken, anöstrüs ve geçiş dönemlerinde folliküler aktiviteyi uyarmak ve desteklemek amacıyla 400-700 IU kullanılmaktadır (15). Bu çalışmada

bazı çalışmalarda olduğu gibi 400 IU PMSG dozu kullanıldı (3, 18).

Östrüs senkronizasyonundan beklenen yararların elde edilebilmesi için uygulanan östrüs senkronizasyonu yönteminin östrüsleri indükleme ve toplulaştırma etkinliği yani elde edilecek östrüs oranı önemlidir (4). Zom koyunlarında daha önce geçiş dönemi de dahil olmak üzere hormonal östrüs senkronizasyonuna ilişkin bir çalışmaya rastlanmadı. Bu çalışmada Zom koyunlarında progesteron uygulamasının sonunda 400 IU PMSG enjeksiyonuyla koyunların yaklaşık %96'sında östrüs belirlendi ve çiftleştirmeler gerçekleştirildi. İvesi koyunlarında ise üreme sezonunun farklı dönemlerinde progesteron içeren süngerlerin kullanıldığı farklı östrüs senkronizasyonu uygulamalarının denendiği çalışmalar bulunmaktadır. Zonturlu ve ark., (18) 12 gün intravaginal progesteron sünger uygulamasının sonunda 400 veya 500 IU PMSG uygulamasıyla sunulan çalışmadaki orana yakın, östrüslerin indüklendiğini bildirmişlerdir. Zonturlu ve ark., (19) yaptıkları başka bir çalışmada ise progesteron uygulamasının sonunda 300 IU PMSG uyguladıklarında belirlenen östrüs oranının daha düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlar İvesi ve Zom koyunlarında anöstrüsten aşım sezonuna geçiş döneminde eksojen progesteron uygulamasının sonunda 400 IU PMSG enjeksiyonuyla östrüslerin etkin bir şekilde toplulaştırılabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte belirtilen çalışma sonuçları arasındaki farklılıklarında uygulamanın yapıldığı dönem, progesteronun uygulama süresi, PMSG dozu ve iklimsel koşulların etkisi olabileceği düşünülmektedir.

Koyunculukta doğuran koyun başına kuzu sayısı ve koç altı koyun sayısına göre kuzu verimi ekonomik karlılığı belirleyen en önemli fertilitite parametreleri arasındadır. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde geniş bir coğrafyada yetiştirilen ancak reproduktif parametreleri üzerine çalışmaların sınırlı olduğu Zom koyununda daha önce yapılan bir çalışmada DKBKS, KAKBKS (koç altı koyun başına düşen kuzu sayısı) ve ikizlik oranının 1.09, 1.17 ve %17 olduğu bildirilmiştir (20). Başka bir çalışmada (21) ise DKBKS ve ikizlik oranının sırasıyla 1.13 ve %13.8 olduğu bildirilmiştir. Geçiş periyodunda yapılan bu çalışmada ise DKBKS, KAKBKS ve ikizlik oranı sırasıyla 1.2, 0.5 ve %23 oldu. Yapılan çalışmaların sonuçları karşılaştırıldığında DKBKS değerlerinin çok yakın olduğu görülürken,

sunulan çalışmamızdaki KAKBKS diğer çalışmalardakilerden daha düşük, ikizlik oranı ise kısmen daha yüksek oldu. Üreme sezonuna geçiş döneminde yapılan bu çalışmada KAKBKS daha düşük olmasının esas nedenlerinin diğer iki çalışmanın üreme sezonunda ve hormonal uygulama yapılmadan geleneksel koç katımı yöntemiyle gerçekleştirilmeleri olabileceği düşünülmektedir. Bizim çalışmamızda ikizlik oranında gözlenen hafif artışın ise östrüs öncesi 400 IU PMSG enjeksiyonunun etkisi olduğu düşünülmektedir. Daha önce farklı ırklarda ve üreme sezonlarında yapılan birçok çalışmada da benzer etkinin olduğu bildirilmiştir (4, 18, 22, 23)

Türkiye’de çoğunlukla Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yayılım gösteren İvesi ırkı Suriye, İsrail gibi daha birçok Ortadoğu ülkesinde de yetiştirilmekte ve ıslah edilmektedir. Zom koyunu gibi yetersiz mera ve kurak iklim şartlarına dayanıklı olan İvesi ırkının üreme performansı üzerine birçok çalışma yapılmıştır. Sunulan çalışmada olduğu gibi 12-14 gün süreyle vaginal progesteron sünger uygulamasını takiben yapılan doğal çiftleştirmelerde de benzer fertilitate sonuçları elde edilmiştir. Özyurtlu ve ark., (23) aynı sürüde daha önce sezon dışında yaptıkları bir çalışmada gebelik oranının %58.3, DBDKS’nın 1.14 ve ikizlik oranının %14.3 olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir sezon dışı çalışmada yine Özyurtlu ve ark., (11) gebelik oranı, DBDKS ve ikizlik oranını sırasıyla %70.8, 1.11 ve %10.5 bildirmişlerdir. Sezon içerisinde Emsen ve Yaprak, (24) tarafından üreme sezonu içerisinde yapılan ayrıntılı bir çalışmada DKBDKS 1.52 bildirmişlerdir. Çalışmalar arasındaki sonuçların karşılaştırılması açısından daha elverişli olan geçiş döneminde yapılan iki çalışmada da sunulan çalışmaya yakın sonuçlar elde edildiği görülmektedir. Zonturlu ve ark., (18) gebelik oranının %82.6 olduğu çalışmada, DBDKS 1.21, ikizlik oranının %21.1 olduğu bildirilmiştir. Geçiş döneminde yapılan başka bir çalışmada (19) ise gebelik oranı %52.63 olduğu bildirilmiştir. Sunulan çalışma ile sonuçları incelenen çalışmalar karşılaştırıldığında beklendiği gibi üreme sezonu dışında ve geçiş dönemlerinde fertilitate parametrelerinin beklendiği gibi üreme sezonuna göre daha düşük olduğu görülmektedir.

Sunulan çalışmada hem İvesi hem de Zom kuzularında yaşama gücünün çok yüksek olduğu görüldü. Bu sonucun çalışmanın çiftlik şartlarında yapılmasıyla birlikte lokal ırklarda yaşama gücünün daha yüksek olduğunu bildiren

Emsen ve Yaprak, (24) gibi her iki koyun tipinin mevcut şartlara adapte olmuş lokal ırk olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Güneydoğu Anadolu Bölgesine adapte olmuş Zom ve İvesi koyunlarında geçiş döneminde eksojen progesteron+PMSG+PGF_{2α} kombinasyonu ile östrüslerin etkin olarak uyarılabileceği, ancak gebelik oranlarının artırılabilmesi için daha ayrıntılı çalışmaların yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Teşekkür

Bu çalışma; Dicle Üniversitesi Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünce (proje no:13-VF-122 ve no:11-VF-75) kısmen desteklenmiştir ve Türk Veteriner Jinekoloji Derneği VI. Ulusal Kongresi’nde (15-18 Ekim 2015, Muğla, Türkiye) poster bildiri olarak sunulmuştur.

Kaynaklar

- 1- Özyurtlu N, Bademkiran S. (2010). Koyunlarda Östrüs Senkronizasyonu ve Östrüsü Uyarma Yöntemleri. Dicle Üniv Vet Fak Derg. 1(1): 17- 22.
- 2- Ataman MB, Aköz M, Fındık M, Saban E. (2009). Geçiş Dönemi Başındaki Akkaraman Melezi Koyunlarda Farklı Dozda Flourogestene Acetate, Norgestomet ve PGF_{2α} İle Senkronize Östrüslerin Uyarılması. Kafkas Univ Vet Fak Derg.15 (5): 801-805.
- 3- Boscus CM, Samartzi FC, Dellis S, Rogge A, Stefanakis A, Krambovitis E.(2002). Use of Progesterone-Gonadotropin Treatments in Estrus Synchronization of Sheep. Theriogenology. 58(7): 1261-1272.
- 4- Zeleke M, Greyling JPC, Schwalbach LMJ, Muller T, Erasmus JA. (2005). Effect of Progestagen and PMSG on Oestrous Synchronization and Fertility in Dorper Ewes during The Transition Period. Small Ruminant Res. 56: 47–53.
- 5- Ertuğrul M, Dellal G, Soysal İ ve ark. (2009). Türkiye Yerli Koyun Irklarının Korunması. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 23 (2): 97-119.
- 6- Driancourt MA. (2001). Regulation of Ovarian Follicular Dynamics in Farm Animals Implications for Manipulation of Reproduction. Theriogenology. 55: 1211-1239.
- 7- Kaymakçı M, Özder M, Karaca O ve ark. (2009). Türkiye Koyun Islahı Stratejisi. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 23 (2): 67-77.

- 8- Sönmez R, Kaymakçı M, Eliçin A ve ark. (2009). Türkiye Koyun Islahı Çalışmaları U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi. 23 (2): 43-65.
- 9- Koncagül S, Akça N, Vural M E, Karataş A, Bingöl M. (2012). Zom Koyunlarının Morfolojik Özellikleri. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 18 (5): 829-837.
- 10- Koncagül S, Vural ME, Karataş A, Akça N, Bingöl M. (2013). Reproductive Performance of Ewes and Growth Characteristics of Lambs in Zom Sheep Reared in Karacadağ District. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 19: 63-68.
- 11- Özyurtlu N, Kucukaslan I, Cetin Y. (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 Dom Anim. 45 (3): 464-467.
- 12- Zarkawi M, Al-Merestani MR, Wardeh MF. (1999). Induction of Synchronized Oestrus And Early Pregnancy Diagnosis in Syrian Awassi Ewes, Outside The Breeding Season. Small Rumin Res. 33: 99-102.
- 13- Bülbül B, Kırbaş M, Aktaş AH ve ark. (2014). Anadolu Merinoslarında Sık Kuzulama Olanaklarının Araştırılması. Kafkas Univ Vet Fak Derg. 20 (1): 19-26.
- 14- Dursun S, Köse M, Kırbaş M, Bülbül B. (2011). Effect of different synchronization protocols on estrus response and fertility during the transition period in Merino ewes, The 15th Annual Conference of the European Society for Domestic Animal Reproduction (ESDAR), 16-19 September 2015, Varna, Bulgaria.
- 15- Uçar M, Özyurtlu N. (2015). Üremenin Denetlenmesi. (Alınmıştır). Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. A Semacan, M Kaymaz, M Fındık, A Rişvanlı, A Köker (Editörler). Baskı 2, s. 491-506. Medipres Matbaacılık Yayıncılık Ltd. Şti, Malatya.
- 16- Letelier CA, Contreras-Solisa I, García-Fernández RA ve ark. (2011). Effects of Oestrus Induction with Progestagens or Prostaglandin Analogues on Ovarian and Pituitary Function in Sheep. Anim Reprod Sci. 126: 61-69.
- 17- Abecia JA, Forcada F, González-bulnes A. (2012). Hormonal Control of Reproduction in Small Ruminants. Anim Reprod Sci. 130: 173-179.
- 18- Zonturlu AK, Özyurtlu N, Kaçar C. (2011). Effect of Different Doses PMSG on Estrus Synchronization and Fertility in Awassi Ewes Synchronized with Progesterone During the Transition Period. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 17 (1): 125-129, 2011.
- 19- Zonturlu AK, Aral F, Özyurtlu N, Yavuzer U. (2008). Synchronization of Estrus Using FGA and CIDR Intravaginal Pessaries during the Transition Period in Awassi Ewes. J Anim Vet Adv. 7 (9): 1093-1096.
- 20- Koncagül S, Vural ME, Karataş A, Akça N, Bingöl M. (2013). Reproductive Performance of Ewes and Growth Characteristics of Lambs in Zom Sheep Reared in Karacadağ District. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 19: 63-68.
- 21- Celik R, Arserim NB, Durak MH. (2012). Some Production Characteristics of Zom Sheep Types. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances. 7 (10): 1035-1040.
- 22- Köse M, Kırbaş M, Bülbül B, Dursun Ş, Demirci U. (2016). Akkaraman Irkı Koyunlarda Flushing+Koç Etkisi ya da Farklı Dozlarda Gebe Kısırak Serum Gonadotropin Uygulamalarıyla Kuzu Üretiminin Arttırılabilirliğinin Araştırılması. Atatürk Üniversitesi Vet Bil Derg. 11(1): 54-59.
- 23- Özyurtlu N, Ay SS, Küçükbaşlan İ, Güngör Ö, Aslan S. (2011). Effect of Subsequent Two Short-Term, Short-Term, and Long-Term Progestagen Treatments on Fertility of Awassi Ewes out of the Breeding Season. Ankara Üniv Vet Fak Derg. 58: 105-109.
- 24- Emsen E, Yaprak M. (2006). Effect of Controlled Breeding on the Fertility of Awassi and Red Karaman Ewes and the Performance of the Offspring. Small Rumin Res. 66: 230-235.

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Mehmet Köse
İletişim Bilgileri: Dicle Üniversitesi, Veteriner
Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı,
Diyarbakır, Türkiye.
Telefon:0412 248 80 20