

## Koç Etkisinin Kullanımı ve Koyun Yetiştiriciliği Açısından Önemi

Murat Yılmaz<sup>1\*</sup>, H. Erbay Bardakçioğlu<sup>2</sup>, Turgay Taşkın<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Aydın, Türkiye

<sup>2</sup> Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootečni Anabilim Dalı Aydın, Türkiye

<sup>3</sup> Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, İzmir, Türkiye

\*e-posta: [myilmaz@adu.edu.tr](mailto:myilmaz@adu.edu.tr), Tel: +90 (256) 772 7023; Faks: +90 (256) 772 72 33

### Özet

Koyun ırklarının çoğu, yılın yalnızca belli dönemlerinde kızgınlık göstermesiyle oluşan mevsimsel üreme özelliğine sahiptir. Koyunlarda, kızgınlığı denetim altına almak için birçok yöntem söz konusudur. Bu yöntemler; doğal (koç etkisi) ve farmakolojik olmak üzere iki şekilde sınıflandırılabilir. Koç etkisi ile kızgınlığın denetim altına alınması, farmakolojik yöntemlere göre daha ekonomiktir. Koç yapağı yağlıtısı ve idrarındaki feromonlar koyunların üreme etkinliğini sinirsel ve hormonal olarak uyarmaktadır. Bu yöntemde, koçlar 4-6 hafta koyunlardan ayrı tutulduktan sonra sürü içine katılır. Sürüye koç katımı sonrasında koyunlarda Lutein Hormonu (LH) salınımında artış görülmekte ve önemli bir kısmında yumurtlama (ovulasyon) şekillenmektedir. Koç etkisi kullanımının uygulanabilirliği diğer yöntemlere göre daha ucuz ve kolay olduğu için yetiştirici koşullarında sezon dışı kuzulama ve kızgınlığın toplulaştırılması için uygulanması gereken bir metottur.

**Anahtar kelimeler:** Koç etkisi, kızgınlığın denetimi, üreme etkinliği, yumurtlama,

### Use of the Ram Effect and Its Importance in Sheep Breeding

#### Abstract

Most breeds of sheep are "seasonal breeders", meaning that ovulation only occurs during certain times of the year. There are some methods for estrus synchronization in Sheep. The methods of estrus synchronization can be classified as natural (ram effect) and pharmacological methods. The "ram effect" (RE) is an inexpensive technique than pharmacological methods. Pheromones in the wool, wax and urine of a ram stimulate to be nervously and hormonal ewes on reproductive activity. Ram or male effect involves the introduction of rams to ewe, which has been previously isolated from males for 4- 6 weeks. If anestrous ewes are preconditioned by a period of isolation, the introduction of rams induces changes in their reproductive physiology: Luteinizing Hormone (LH) pulsatility is increased, and ovulation is induced in many of the ewes. Ram effect is a necessary technique for lambing in the out of season in the breeding condition due to its applicable of the using is cheaper and easier than others.

**Key words:** Ram effect, estrus control, reproduction activity, ovulation,

#### Giriş

Koyunların mevsimsel üreme döngülerini gün ışığı, koç etkisi, kuzulama zamanı, laktasyon dönemi, besleme, vücut kondisyonu, yağ metabolizması, hava sıcaklığı, nem, yağış vb faktörler etkilemektedir (Rosa ve Bryant, 2003).

Eşeyler arasındaki sosyal ilişkiler, üremeyi birçok yönden etkileyebilmektedir. Koyunlarda eşeye bağlı etkileşimlerin (erkek-erkek, dişi-dişi ve erkek-dişi grup ilişkileri) üreme fizyolojisini etkilediği de saptanmıştır (Rosa ve Bryant, 2002). Feromonların, memelilerde üreme ve eşeyssel davranışlar üzerine önemli bir rol oynadığı bilinmektedir (Knight ve Lynch, 1980). Koçlarda feromon salınımı, bilindiği gibi androgen hormonlar tarafından denetlenmektedir (Crocker ve ark., 1982; Kaymakçı, 2002). Feromonlar, yapağı ve

yağlıtıda sıvı ve uçucu yağ ekstraktları olarak bulunurlar. Tam olarak tanımlanmamakla birlikte, bu ekstraktaki asidik bileşikler ile 1,2-diol kombinasyonlarının koç etkisini oluşturduğu bildirilmektedir (Schneider ve Rehbock, 2003). Bir başka deyişle feromonların kimyasal bir iletişim mekanizması olduğu da söylenebilir. Görme ve koklama etkisi ile özel kimi bilgilerin hipotalamusa taşınması söz konusudur. Feromonlar, vücudun belirli bölümlerindeki bazı salgı bezlerinden salgılanmanın yanı sıra, idrar ve dışkı yolu ile doğrudan dışarı salınımıyla da etkisini göstermektedir (Martin, 2001; Rekwot ve ark., 2001). Uzun süre koçlardan ayrı tutulan koyunlar arasına koç katılmasıyla, koçlarda deriden, göz etrafından salgılandığı bildirilen feromonların, koyunların üreme mekanizmasını etkilediği, birçok türün dişilerinde olduğu gibi, koyunların da vajinal salgısında ya da

idrarlarındaki bazı feromonların benzer şekilde koçlar üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir (Martin, 2001). Dorset ve Suffolk ırkı koyunlarda, yakın temasta bulunan dişi-dişi etkileşimi kanıtlanmıştır (Zarco ve ark., 1995). Benzer sonuca sığır (Wright ve ark., 1994), keçi (Restall ve ark., 1995) ve insanlarda da (Stern ve McClintock, 1998) rastlanılmıştır. Çiftleşme mevsiminde olan koyunlarda, koç katımı ile birlikte yumurtalıklarda folliküler gelişimin etkilendiği, follikül büyüklüğünün, sayısının ve Lutein Hormon (LH) salınımının arttığı bildirilmiştir (Atkinson ve Williamson, 1985; O'Callaghan ve ark., 1994; Evans ve ark., 2004; Davies ve ark., 2005). Koç katım dönemine geçişte koyunlar arasında koçların katılması, kızgınlığın uygun zamanda başlama ve toplulaşmasını sağlar. Burada koçun etkisi, anöstrüs mevsiminden aşım mevsimine geçiş sırasında olmaktadır (Kaymakçı ve Sönmez 1996). Anöstrüs dönemde koç etkisiyle koyunlarda döl veriminin arttığı; koç etkisine bırakılan koyunların, bırakılmayanlara oranla daha yüksek kuzulama oranına sahip olduğu gözlenmiştir (Atkinson ve Williamson, 1985). Koç etkisiyle birlikte koyunlarda kızgınlıklarının toplulaştırılması ve yüksek düzeyde gebeliğin sağlanmasında, aşımında kullanılan koçların verimliliği de (sperma üretimi ve aşım isteği) önemlidir. Bu olgu, damızlık koçların çiftleşme öncesi uygun aşım performansında olmalarına da bağlıdır (Kaymakçı ve Taşkın, 1995).

Bu derlemede, kızgınlığın toplulaştırılması ve sezon dışı kuzulamanın gerçekleştirilmesinde, diğer yöntemlere göre daha ucuz ve kolay bir yöntem olan koç etkisi kullanımının uygulanabilirliği ve koyun yetiştiriciliği açısından önemi üzerinde durulmuştur.

### **Koç Etkisi ve kullanımı**

Koyunlarda kızgınlığı denetim altına almak için birçok yöntem mevcuttur. Bu yöntemler; doğal (koç etkisi) ve farmakolojik olmak üzere iki grupta toplanabilir. Koç etkisi ile kızgınlığın denetim altına alınması, farmakolojik yöntemlere göre daha ekonomiktir (Martin ve ark., 2004; Hawken ve ark., 2008).

Koç etkisi, anöstrüs döneminde erkeklerden belirli bir süre için ayrı tutulmuş olan koyunların koç katımından 18-25 gün sonra senkronize kızgınlık göstermelerini sağlayan feromonal ve davranışsal bir uyarıdır. İlk olarak Avustralya'da Underwood ve ark. (1944) tarafından uygulanmıştır. Koç etkisi ile kızgınlığın toplulaştırılması önemli bir yöntem olarak kabul edilmekte ve anöstrüs dönemi süresince kullanılabilir. Anılan yöntemin en önemli

avantajı, ekonomik ve kolay uygulanabilmesidir (Gordon, 1997; Ungerfeld, 2003).

Koç uyarımı konusunda birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda, koçun koyunu feromon etkisiyle uyardığı; koku, görsel, dokunsal ve bunların ortak etkileşiminin anılan uyarıma yardımcı olduğu bildirilmektedir (Cognie ve ark., 1980; Martin ve ark., 1986; Rosa ve Bryant 2002; Ungerfeld, 2003). Kimi durumlarda feromonal uyarım etkisiz olabilmektedir. Eşeyssel etkileşimin üreme üzerine etkisiz olmasındaki en önemli faktörler, kokunun zayıf ya da yetersiz olması veya hayvanda stres mekanizmasının etkili olmasıdır. Herhangi bir nedenden dolayı (bakım, besleme, ağıl koşulları vb) stres altında olan hayvanlarda, feromon uyarımı etkisiz kalabilmekte ve aynı ortamda bulunan diğer hayvanlar da bu durumdan olumsuz olarak etkilenebilmektedir (Rosa ve Bryant 2002). Koç etkisiyle gerçekleşen eşeyssel uyarımın koyunlarda yumurtlamayı büyük oranda etkilediği laparoskopik olarak da belirlenmiştir. Yapılan çalışmalarda, anöstrüsteki koyunlarda koç etkisi sonrası folliküler evrenin başladığı görülürken, dişi toklular üzerine belirgin ve senkronize bir etki oluşmamıştır. Bu nedenle koç etkisi ile yetişkin koyunlardan daha iyi yanıt alındığı düşünülmektedir (Baird ve ark., 1981; Ungerfeld, 2003).

Koç etkisinden yararlanabilmek için, ilk koşul koçların, en az 4-6 hafta koyunlardan ayrı tutulmasıdır. Koçların koyunlar tarafından görülmemesi ve kokularının alınmaması gerekmektedir. Koçlarla koyunların ayrı bölmelerde birbirinden yaklaşık 1-2 km kadar uzaklıkta olmasının yanı sıra komşu sürülerdeki koçlardan da aynı oranda uzak olması gerekliliği vurgulanmaktadır (Ungerfeld, 2003). Kimi çalışmalarda is bu mesafenin 100-600 m arasında olması gerektiği bildirilmiştir (O'Callaghan ve ark., 1994; Rosa ve ark., 2000).

Koçların sürüden ayrı tutulmasından sonra yapılması gereken ikinci işlem sürü içerisine uyarıcı koçların katılmasıdır. Uyarıcı koç için bazı yöntemler tercih edilebilir. Bu yöntemlerden birincisi, uygun görülen bazı koçların cerrahi yöntemle kısırlaştırılarak kullanılmasıdır. Bu yöntemin dezavantajları arasında pahalı oluşu, cerrahi başarı oranı ve koçun geri dönüşümsüz olarak damızlık dışı kalması sayılabilir. Diğer bir dezavantaj ise bu koçların çiftleşme mevsimi dışında bakım ve besleme maliyetidir. Bir diğer yöntem ise androgen enjekte edilmiş koyunların arama koçu gibi kullanılmasıdır (Signoret, 1990; Croker, 2006). Daha ekonomik ve kolay uygulanabilecek bir diğer yöntem, arama koçunun sürüye katılmasıdır. Bu

yöntem, diğerlerine göre daha doğaldır. Arama koçu, damızlık olarak kullanılmayacak koçların, koç önlüğü kullanılarak kontrollü bir şekilde sürüye katılmasıdır.

Uyarıcı koç, sürü içerisine koyunların kızgınlık döngüleri başlamadan önce katılmalı ve 14 gün süre ile sürüde bırakılmalıdır. On dördüncü gün uyarıcı koçlar sürüden çıkartılarak, asıl çiftleşmesi istenen koçlar sürüye katılmalıdır (Çizelge 1). Uyarıcı koç katılan sürüde, koç katımından sonraki 2-3 gün içinde yumurtlama gerçekleşmektedir. İlk olarak sakin kızgınlık görülmekte ve bunun bir sonucu olarak koyunlar koçları kabul etmemektedir. Ancak, doğal biyolojik döngünün başlaması ile kızgınlığın yaklaşık 17 gün içinde koyunların yarısında oluştuğu, diğer koyunlarda ise kısa bir kızgınlık döngüsü sonrası 6-7 günlük sakin bir kızgınlık görüldüğü bildirilmiştir (Şekil 1). Bu koyunlar uyarıcı koçların katımından sonraki 24-25 günde bir kızgınlık göstermektedir (Signoret, 1990; Croker, 2006). Uyarıcı koçların kullanımı ile çiftleşme mevsimi, birkaç hafta öne alınabilmektedir. Anılan yöntem sayesinde doğumların toplulaştırılması, yaklaşık aynı döneme karşılık gelebilmektedir. Mevcut işletme ve pazar koşulları dikkate alınarak anılan yöntem tercih edilebilir (Wilson, 1999).

Çizelge 1. Koç etkisinin kullanım aşamaları

1. aşama	En az 4 hafta önce sürüden tüm erkek hayvanların çıkartılması
2. aşama	4 hafta sonunda uyarıcı koçların sürüye katılması 14 gün sürüde tutulması
3. aşama	14 gün sonunda uyarıcı koçların çıkartılması yerlerine fertil koçların katılması

Mevsimsel anöstrüs dönemindeki koyunlarda yumurtlama, koç etkisiyle %60-90 oranında uyarılabilmektedir. Uyarıma tepki veren koyunların bir kısmı sonradan tekrar anöstrüse geri dönebilmektedir. Bu amaçla yapılan bir çalışmada, Koç etkisi kullanılarak Merinos koyunlarında yumurtlama % 80-90 oranında uyarılmıştır. Ancak, anöstrüs dönemine geri dönen koyunların takibinde bir sonraki kızgınlık döngüsünde yumurtlama gösterdikleri saptanmıştır (Oldham ve ark., 1985). Koç etkisinin iki önemli avantajı vardır. Bunlar sırasıyla; çiftleşme mevsiminin öne çekilebilmesi ve toplulaştırma sonucu yüksek bir yumurtlama oranı sağlanmasıdır. İle de France ırkı koyunlarında yumurtlama oranlarında artış sonucu yüksek bir kuzulama oranı saptanmıştır (Cognie ve ark., 1980).

Yeni Zelanda koyun işletmelerinde, Romney ırkı koyunların koç katımından sonraki ilk 6 günlük sürede % 80'inin çiftleştiği ve doğumların başladığı ilk hafta içinde koyunların %55-68'inin kuzuladığı görülmüştür (Donald, 1971). Yeni Zelanda'da yapılan bir başka çalışmada ise koç etkisiyle etkilenen koyunlarda yumurtalık etkinliğinin daha erken başladığı bildirilmiştir (Rosa ve Bryant, 2002).

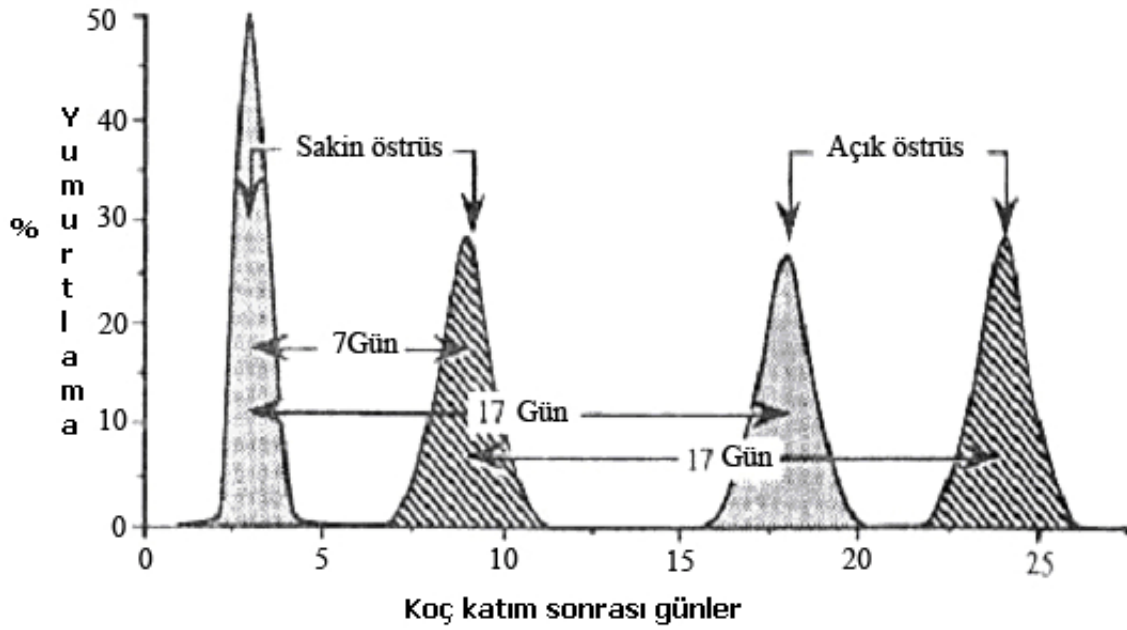
Koç etkisiyle sağlanan ovulasyonu takiben iki östrüs piki ve kısa süreli döngüler görülebilir. Bunu elimine etmek için, koç katımından 18-20 gün sonra 20 mg progesteron enjeksiyonu tek doz olarak kullanıldığında iki gün içerisinde koyunların %80'inin tohumlanması olasıdır (Cognie ve ark., 1982; Signoret, 1990). Çiftleşme mevsiminin düzenlenmesi, kızgınlığın toplulaştırılması ve yapay tohumlama gibi üreme ile ilgili yapılan çalışmalarda, hormon uygulamaları ile birlikte mutlaka koç etkisinden de yararlanılmaktadır (Rosa ve ark., 2000; Yıldız ve ark., 2002; Ungerfeld, 2003; Alnimer ve ark., 2005; Vasques ve ark., 2006).

### Koç etkisini etkileyen faktörler

Koç etkisi üzerine; ırk, koçun yaşı, sürüde kullanılan koç sayısı, doğum sonrası süre, vücut kondisyonu, besleme, kızgınlık gösteren koyunların yüzdesi ve anöstrüs süresi gibi faktörler etkilidir.

Uyarıcı koç etkisi konusunda; Merinos koyunlarının Romney ve Suffolk gibi uzun anöstrüs süresine sahip koyun ırklarına, Dorset koyunların ise Hampshire koyunlara göre daha iyi yanıt verdiği saptanmıştır (Martin ve ark., 1986; Nugent ve ark., 1988; Ungerfeld, 2003). Suffolk ve Targhee saf ırklarının Fin, Dorset ve Barbados koçlarla melezlerine göre, Dorset ve Boorola melezlerinin de aynı şekilde bazı melez koyun genotiplerine göre koç etkisinden daha yüksek oranda etkilendiği belirlenmiştir (Thompson ve ark., 1990; Meyer, 1979). Koç etkisi ile yapılan çalışmaların büyük çoğunluğu, özellikle Avustralya ve Yeni Zelanda gibi ülkelerde büyük sürüler halinde yetiştirilen Merinos, Romney genotipleri üzerinedir (Ungerfeld, 2005).

Feromon üretimi ve aşım isteğinin (libidonun) ergin koçlarda erkek toklulara göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Haynes ve Haresign, 1987). Koç etkisi bakımından, ergin koçlar ile genç koçların karşılaştırıldığı bir çalışmada, ergin koçların genç koçlara göre daha fazla sayıda koyunu etkilediği, yüksek oranda yumurtlama ve gebeliğin oluştuğu gözlenmiştir (Ungerfeld ve ark., 2008).



Şekil 1. Koç etkisiyle anöstrüsteki koyunların kızgınlık ve yumurtalıklarının uyarılması (Oldham ve Martin, 1978).

Çiftleşme dönemi başlangıcında damızlık koç katımından önce, iki hafta süreyle % 0.5 yada 1 oranında uyarıcı koç kullanılması yeterli olabilmektedir (Wilson, 1999). Kızgınlık gösteren koyunlar için sürüye katılacak koç sayısı da önemli olup, genel olarak 100 koyuna 4-5 ergin koç olarak ayarlanması uygundur (Gordon, 1997). Genelde kızgınlık gösteren koyunlar için sürüde %1-6 arasında koç kullanılmaktadır. Aşımdaya kullanılan koç yüzdesi %8'den %16'ya yükseltildiğinde, kızgınlık gösteren koyun yüzdesinde önemli bir artış gözlenmemiştir (Ungerfeld, 2003).

Sonbaharda doğum sonrası sürüden çıkartılan koçların, bir süre sonra koyunlarla bir araya getirilmeleri halinde, doğumdan sonra tekrar gebe kalma için geçen sürenin kısaldığı bildirilmektedir (Ungerfeld ve ark., 2001). Doğum sonrası sürede, koç etkisinin koyunlarda görülmesi zamana da bağlıdır. Khaldi (1984) tarafından yapılan bir çalışmada, doğumdan sonra 15, 30, 45, 60 günlük ayırma süresine oranla en fazla yumurtlama gösteren koyun sayısının 75 günlük ayırma süresi uygulanan grupta olduğu gözlenmiştir. Benzer bir diğer çalışmada, kuzulamadan sonraki 5-6 haftalık dönemde koç etkisinin kullanımı, 7- 8 haftalık döneme göre gebelik oranına etkisi bakımından daha düşük bulunmuştur. Aynı çalışmada, yüksek süt veriminin yumurtlama oranını azalttığı ve LH artışını geciktirdiği de saptanmıştır. Koçların sağmal koyunlar arasında tutulması, koçlara karşı koyunlarda bir dirence yol açabilmektedir (Ungerfeld, 2003). Uygulamada, sürüde

koyunlar ile birlikte koçların tutulması avantajlı görünmektedir. Fakat koçlarla sürekli birlikte tutulan sürüde de, koyunlar yalnızca kızgınlık süresince koçları çiftleşmek için kabul ederler. Uzunca bir süre koyunlar arasında kalan koçların çiftleşme isteğinde bir azalma meydana geldiği ifade edilmektedir (Parsons ve Hunter, 1967; Fletcher ve Lindsay, 1971; Ungerfeld ve ark., 2004). Yıl boyunca koçların sürekli sürüde kalmasının, çiftleşme mevsimine giriş zamanını yaklaşık 6 hafta geciktirdiği vurgulanmaktadır. Koç etkisi, genel olarak bakıldığında pratikte ve ekonomik anlamda sadece üreme etkinliğini artırma ve çiftleşme mevsimine girmede 4-6 hafta kadar avantaj sağlamasının yanı sıra, aşım ve doğumların toplulaştırılması bakımından da önemli olabilmektedir (Sunderland ve ark., 1990).

Sürüde sadece dişilerin birlikte bulundurulması (dişidişi etkisi) sonucu kızgınlık gösteren koyunların anöstrüste döneminde bulunan koyunları etkileyerek kızgınlık göstermelerini sağladığı (O'Callaghan ve ark., 1994; Zarco ve ark., 1995), ancak kızgınlık göstermeyen koyunların anöstrüsteki koyunlar üzerine her hangi bir etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir (Donovan ve ark., 1991). Koçların üreme etkinliği de benzer şekilde kızgınlık gösteren koyunlardan etkilenmektedir. Özellikle koçların koyunlarla temas kurulduğu ilk 4 ile 8 saat süresinde testosteron seviyeleri ve LH salınımında bir artış ile koçların üreme aktivitesini etkilediği saptanmıştır (Yarney ve Sanford, 1983; Gonzalez ve ark., 1991; Rosa ve Bryant, 2002).

Anöstrüs derinliği, bir koyunun yumurtlama için uyarılmaya az veya çok duyarlı oluşunun fizyolojik boyutunu tanımlamak için kullanılmaktadır (Yardımcı ve Şahin, 2003). Anöstrüsün geç döneminde kandaki Folikül Uyarıcı Hormon (FSH) düzeyi yüksektir. Yumurtalıklarda normal folliküller bulunurken, uzun süreli anöstrüste kanda FSH düzeyi düşüktür ve antral folliküllerin sayısında şiddetli azalma gözlenir. Bu nedenle anöstrüsün geç dönemindeki koyunlar, koçlara daha iyi yanıt verebilirler (Oussaid ve ark., 1993; Rosa ve Bryant, 2002).

Verimliliği artırma anlamında hayvanların doğal üreme süreçlerinin farmakolojik ve doğal yöntemlerle denetim altına alınması amacıyla ülkemizde de çalışmalar yapılmış ve uygulamaya aktarılabilmektedir. Koyun yetiştiriciliğinde kolaylıkla uygulanabilecek bir yöntem, ek yemleme (flushing) uygulamaları ile kısırılığın en düşük düzeye indirilmesi ve döl veriminin artırılması amacıyla bilimsel düzeyde çalışmalar yürütülmüştür (Kaymakçı, 1984; Sönmez ve Kaymakçı, 1987; Demirören ve ark, 1990; Alaçam, 1993). Koyunlarda kızgınlık döngüsü ve yumurtlamanın denetimi için eksogen hormon kullanımı, Türkiye’de 1970’li yıllarda başlamış ve uygulamaya aktarılmıştır (Kaymakçı, 1979; Aşkın, 1982; Kaymakçı, 1984; Sönmez ve Kaymakçı, 1987). Koç etkisi ve eksogen hormonlarla birlikte kullanımının bazı üreme parametreleri üzerine etkilerinin incelendiği çalışmalar da yapılmıştır (Kaya, 1996; Kaya ve ark., 2002; Yıldız ve ark., 2002). Ancak doğrudan koç etkisi ve yetiştirici koşullarında kullanımıyla ilgili çalışmalar yapılmamıştır.

Koç etkisinin kullanımı ile üreme programlarının geliştirilmesi, kızgınlıkların toplulaştırılması ve sezon dışı kuzulama yetiştirici koşullarında uygulanabilmesi bakımından kolay ve ucuz bir yöntem olduğu ve bu nedenle üzerinde durulması gerekliliği bildirilmiştir (Ungerfeld, 2005; Vasques ve ark., 2006).

### Sonuç ve öneriler

Koç etkisinin çiftleşme mevsimine, kızgınlığın toplulaştırılması ve döl verimine doğrudan etkisi olduğu bilinmektedir. Özellikle üreme mevsiminin uzun sürdüğü bölge ve ırklar için yıllık çiftleşme programlarının daha kolay yapılabilmesini ve doğumların istenilen zamanda gerçekleşmesini sağlayacaktır. Sürü içinde koçların koyunlarla yıl boyu bir arada tutulması, koyunların mevsimsel östrusa girişini yaklaşık 6 hafta kadar geciktirebilmektedir. Koç etkisinin doğru kullanımı ile kızgınlığın denetim altına alınması, farmakolojik yöntemlere göre daha

ekonomiktir. Kızgınlıkların toplulaştırılması amacıyla kullanılan progesteron+ PMSG ve diğer hormon uygulamalarından da mutlaka yararlanılmalıdır. Koç etkisi ile ilgili belirli bölgelerde ve az sayıda ırk üzerinde çalışma yapılmıştır. Ayrıca koçların koyunlardan ne kadar uzaklıkta hangi koşullarda tutulması gerektiği çok belirgin değildir. Bu konularda daha fazla çalışma yapılmasına gerek duyulmaktadır.

Koç etkisi, özellikle büyük sürülere sahip Yeni Zelanda ve Avustralya gibi ülkelerde uygulanırken, ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi’nde ortak sürü yönetimi uygulanması nedeniyle yetiştiriciler bilerek ya da bilmeden bu sürülerde koç etkisini kullanmaktadır. Koçlar, çiftleşme mevsiminde sürü içine katılmakta diğer zamanlarda farklı yerlerde tutulmaktadır. Batı Anadolu’da ise ortak sürü oluşturma alışkanlığı olmadığından her sürü içinde koç yıl boyunca kaldığından doğumlar da uzun bir döneme yayılmaktadır. Özellikle birkaç koyunculuk işletmesine sahip bazı köylerde yetiştiriciler, koçları sürüden çıkartıp, üreme döneminde sürüye katarak, doğumların en azından istenilen aylarda gerçekleşmesini sağlamaktadır. Ancak uyarıcı koç kullanılmadığından, aşım performansı yüksek koçların performanslarının düşmesine neden olmakta ve buna bağlı olarak koç etkisinden tam olarak yararlanılamamaktadır.

Ülkemizde koç etkisinden tam olarak yararlanabilmek için ilk uygulanması gereken ortak sürü yönetimine geçiştir. Birden fazla koyun işletmelerin bulunduğu yerlerde aynı meranın kullanılması, işletmelerin yakın olması gibi nedenlerden dolayı koç etkisi tamamen uygulanamayacaktır. Ortak sürü uygulanması ile meraların daha doğru kullanılması sağlanacak, her ailenin sürüye çobanlık yapması önlenip, az işçilikle daha ekonomik bir üretim gerçekleştirilecektir. Koç katım döneminin kontrol altına alınması ve uyarıcı koçların kullanılması ile çiftleşme mevsimine yakın ya da çiftleşme mevsimi içerisinde istenilen zamanda doğumların toplulaştırılması sağlanacaktır.

### Kaynaklar

- Alaçam, E. 1993. Koyunlarda siklik düzen ve üremenin denetlenmesi. Hayvancılık Araştırma Dergisi 3(2): 65-69.
- Alnimer, M., Tabbaa, M.J., Amasheh, M., Alzyoud, H. 2005. Hormonal treatments and the ram effect on synchronized estrus in Awassi ewes at the beginning of the breeding season. New Zealand J. Agric. Res. 48: 473-480.
- Aşkın, Y. 1982. Akkaraman ve Anadolu Merinosu koyunlarda eksogen hormon kullanarak kızgınlığın

- senkronizasyonu ve döl veriminin denetimi olanakları. Ankara Üniv. Zir. Fak. Doçentlik Tezi, basılmamış, 101s, Ankara.
- Atkinson, S., Williamson, P. 1985. Ram-induced growth of ovarian follicles and gonadotrophin inhibition in anoestrous ewes. *J. Reprod. Fertil.* 73: 185-189.
- Baird, D.T., Swanston, I.A., McNeilly, A.S. 1981. Relationship between LH, FSH, and prolactin concentrations and the secretion of androgens and estrogens by the preovulatory follicle in the ewe. *Biology of Reproduction* 24: 1013-1025.
- Cognie, Y., Gayerie, F., Oldham, C.M., Poindron, P. 1980. Increased ovulation rate at the ram induced ovulation and its commercial application. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 13: 80-81.
- Cognie, Y., Gray, S.J., Lindsay, D.R., Oldham, C.M., Pierce, D.T., Signoret, J.P. 1982. A new approach to controlled breeding in sheep using the "ram effect". *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 14: 519-522.
- Crocker, K.P., Butler, L.G., John, M.A., McColm, S.C. 1982. Induction of ovulation and cyclic activity in anoestrous ewes with testosterone treated wethers and ewes. *Theriogenology* 17: 349-354.
- Crocker, K. 2006. Teasing Ewes for Early Breeding. *Agriculture Western Australia Farmnote* 132/99. <http://www.agric.wa.gov.au> (Erişim: 14.5.2008)
- Davies, K.L., Patullo K., Duggavathi, R., Barrett, D.M.W., Ewen, K., Bagu, E.T., Cook, S.J., Rawlings, N.C. 2005. Chapter 6: Ovarian antral follicular dynamics and regulation in sheep by Copyright Kate Davies, <http://library2.usask.ca/theses/available/etd-08222005-120920/> (Erişim: 15.04.2008)
- Demirören, E., Özkan, K., Kaymakçı, M., Sönmez, R. 1990. Koyunlarda koç katım öncesi yemleme (flushing) üzerinde araştırmalar (III. Değişik yemleme sürelerinin döl verimine etkileri). *Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi* 27(1): 145-159.
- Donald, Mc.1971. Factors associated with onset of the breeding season in sheep. *Sheep Farming Annual Massey University*, pp 23-30.
- Donovan, A., O'Callaghan, D., Boland, M.P., Karsch, F.J., Roche, J.F. 1991. The relative importance of social signals from ewes and rams in influencing the timing of the breeding season of ewes. *J. Reprod. Fertil. Abstr. Series* 7: 30.
- Evans, A.C.O., Duffy, P., Crosby, T.F., Hawken, P.A.R., Boland, M.P., Beard, A.P. 2004. Effect of ram exposure at the end of progestagen treatment on estrus synchronization and fertility during the breeding season in ewes. *Anim. Reprod. Sci.* 84: 349-358.
- Fletcher, I.C., Lindsay, D.R. 1971. Effect of rams on the duration of estrous behaviour in ewes. *J., Reprod. Fertil.* 25: 252-259.
- Gonzalez, R., Orgeur, P., Poindron, P., Signoret, J.P. 1991. Female effect in sheep. I. The effects of sexual receptivity of females and the sexual experience of rams. *Reprod. Nutr. Develop.* 31: 97-102.
- Gordon, I. 1997. The ewe's oestrous cycle and seasonal breeds activity. In: *Controlled reproduction in sheep and goats. Volume 2.* CAB International, pp.53-77.
- Hawken, P.A.R., Evans, A.C.O., Beard, A.P. 2008. Short term, repeated exposure to rams during the transition into the breeding season improves the synchrony of mating in the breeding season. *Anim. Reprod. Sci.* 106(3-4): 333-344.
- Haynes, N.B., Haresign, W. 1987. Endocrine aspects of reproduction in the ram important to the male effect. *World Rev. Anim. Prod.* 23: 21-28.
- Kaya, A. 1996. Anostrüs dönemindeki koyunlarda melatonin ve koç etkisi uygulamalarının bazı üreme parametrelerine etkisi. Selçuk Üni. Sağlık Bilimleri Enst. Doktora tezi, Tez No: 54869.
- Kaya, A., Ataman, M.B., Karaca, F., Yıldız, C., Çoyan, K., Aksoy, M., Ergin A. 2002. Konya Merinos koyunlarında melatonin, progesteron-PMSG ve koç etkisi uygulamalarının erken anostrüs dönemindeki bazı üreme parametrelerine etkileri. II. Ulusal Reprodüksiyon ve Suni Tohumlama Kongresi. Bildiri Özeti, 4-6 Eylül, Konya.
- Kaymakçı, M. 1979. Çeşitli genetik yapıdaki koyunlarda döl veriminin artırılması ve doğumların senkronizasyonu üzerinde araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları*, No: 361, Bornova, İzmir.
- Kaymakçı, M. 1984. Türkiye'de koyunlarda döl verimini artırma çalışmaları. Tarım, Orman ve Köyişleri Bakanlığı Proje ve Uygulama Genel Müdürlüğü Yayınları. *Koyun Yetiştiriciliği Semineri*, Tahirova, 23-27 Mayıs 1983, Ankara.
- Kaymakçı, M., Taşkın T. 1995. Koçlarda Eşeyssel Davranışlar *Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi* 32(3): 197-204
- Kaymakçı, M., Sönmez, R. 1996. İleri Koyun Yetiştiriciliği Kitabı. s:86, Bornova, İzmir.
- Kaymakçı, M. 2002. Üreme Biyolojisi (Genişletilmiş 3. Baskı), *Ege Üniv. Ziraat Fakültesi*, s:186, Yayın No:503, Bornova-İzmir.
- Khaldi, G. 1984. Seasonal changes in ovarian activity, estrous behavior and postpartum anestrus length of Barbarine ewes: influences of nutritional levels and presence of males. *Thèse Doct ès Sciences, UST Languedoc, France.*
- Knight, T.W., Lynch, P.R. 1980. Source of ram pheromones that stimulate ovulation in the ewe. *Anim. Reprod. Sci.* 13: 74-76.
- Martin, G.M., Oldham, C.M., Cognie, Y., Pearce, D.T. 1986. The physiological responses of anovulatory

- ewes to the introduction of rams-a review. *Livest. Prod. Sci.* 15: 219–247.
- Martin, G.B. 2001. Role of pheromones in wild and domesticated mammals. *Advances in Etiology (Supplement to Etiology)* 36: 29.
- Martin, G.B., Milton, J.T.B., Davidson, R.H. Hunzicker, G.E., Lindsay, D.R., Blache, D. 2004. Natural methods for increasing reproductive efficiency in Small Ruminants *Anim. Reprod. Sci.* 82/83: 231–245.
- Meyer, H.H. 1979. Ewe and teaser breed effects on reproductive behavior and performance. *Proc. Nz. Soc. Anim. Prod.* 39:68–76.
- Nugent, R.A.I., Notter, D.R., Beal, W.E. 1988. Effects of ewe breed and ram exposure on estrous behavior in May and June. *J. Anim. Sci.* 66:1363–1370.
- O'Callaghan, D., Donovan, A., Sunderland, S.J., Boland, M.P., Roche, J.F. 1994. Effect of the presence of male and female flockmates on reproductive activity in ewes. *J. Reprod. Fertil.* 100:497-503.
- Oldham, C.M., Martin, G.B. 1978. The patterns of ovulation and oestrus induced by rams in seasonally anovulatory ewes. *Anim. Reprod. Sci.* 1:291. From *Reproductive Physiology of Merino Sheep (Book)*, p:59.
- Oldham, C.M., Pearce, D.T., Gray, S.J. 1985. Progesterone priming and age of ewe affect the lifespan of corpora lutea induced in the seasonally anovulatory Merino ewe by the 'ram effect'. *J. Reprod. Fertil.* 75: 29–33.
- Oussaid, B., Cognie, Y., Mariana, J.C. 1993. Ovarian stimulation following repeated injections of LH or LH + FSH in Ile-de-France sheep in early and mid-seasonal anoestrus. *Anim. Reprod. Sci.* 31: 83–98.
- Parsons, S.D., Hunter, G.L. 1967. Effect of the ram on duration of oestrus in the ewe. *J. Reprod. Fertil.* 14: 61–70.
- Rekwot, P.I., Ogwub, D., Oyedipe, E.O., Sekoni V.O. 2001. The role of pheromones and biostimulation in animal reproduction. *Animal Reprod. Sci.* 65:157–170.
- Restall, B.J., Restall, H., Walkden-Brown, S.W. 1995. The induction of ovulation in anovulatory goats by oestrous females. *Anim. Reprod. Sci.* 40: 299-303.
- Rosa, H.J.D., Juniper, D.T., Bryant, M.J. 2000. The effect of exposure to estrous ewes on rams' sexual behavior, plasma testosterone concentration and ability to stimulate ovulation in seasonally anoestrous ewes. *App. Anim. Behav. Sci.* 67: 293–305.
- Rosa H.J.D., Bryant, M.J. 2002. The 'ram effect' as a way of modifying the reproductive activity in the ewe. *Small Rumin. Res.* 45:1–16.
- Rosa H.J.D., Bryant, M.J. 2003. Seasonality of reproduction in sheep. *Small Rumin. Res.* 48:155–171.
- Schneider, F., Rehbock, F. 2003. Induction of fertile cycles in the Blackhead sheep during the anoestrus period. *Arch Tierz, Dummerstorf* 46: 47-61.
- Signoret, J.P. 1990. The influence of the ram effect on the breeding activity of ewes and its underlying physiology. In: *Reproductive Physiology of Merino sheep: Concepts and Consequences*. Edited by C.M Oldham G.B. Martin, I.W. Purvis. The University of Western Australia, Perth 6009.
- Sönmez, R., Kaymakçı, M. 1987. Koyunlarda döl verimi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları* No: 404, Bornova İzmir.
- Stern, K., McClintock, M.K. 1998. Regulation of ovulation by human pheromones. *Nature* 392: 177–179
- Sunderland, S.J., O'Callaghan, D., Boland, M.P., Roche, J.F. 1990. Social cues can alter the timing of reproductive transitions in ewes. *J. Reprod. Fertil. Abstr. Series* 5, 28.
- Thompson, L.H., Stookey, J.M., Giles, J.R., Thomas, D.L. 1990. Reproductive response of mature ewes of different breeds to teasing prior to mating. *Small Rumin. Res.* 3: 173–381.
- Underwood, E.J., Shier, F.L., Davenport, N. 1944. Studies in sheep husbandry in W.A.V. The breeding season of Merino, crossbreed and British Breeds ewes in the agricultural districts. *Journal of Agriculture Western Australia* 11(Series 2): 135–143.
- Ungerfeld, R., Silva, L., Laca, M., Carbajal, B., Rubianes, E. 2001. Fertility of estrus induced with the "ram effect" in lactating and dry Corriedale ewes during the non-breeding season. 35th Congress of the International Society of Applied Etiology, August 4-8, Davis, CA., USA.
- Ungerfeld, R. 2003. Reproductive responses of anestrus ewes to the introduction of rams. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. <http://dissepsilon.slu.se/archive/00000393/01/Thesis.PDF> (Erişim: 15.04.2008)
- Ungerfeld, R., Forsberg M., Rubianes, E. 2004. Overview of the response of anoestrous ewes to the ram effect. *Reproduction, Fertility and Development* 16(4): 479–490
- Ungerfeld, R. 2005. Sixty years of the ram effect (1944-2004): how have we learned what we know about it. *J. Anim. Vet. Advan.* 4(8): 716-718.

- Ungerfeld, R., Ramos, M.A., González-Pensado, S.P. 2008. Ram effect: Adult rams induce a greater reproductive response in anestrus ewes than yearling rams. *Anim. Reprod. Sci.* 103(3-4): 271-277.
- Vasques, M.I., Cavaco-Gonçalves, S., Marques, C.C., Barbas, J.P. Baptista, M.C., Cunha, T.P., Horta, A.E.M. 2006. The effect of ram exposure previous to progestagen oestrus synchronization on corpus luteum function and fertility in crossbred ewes. *Animal products from the Mediterranean area; EAAP publication No. 119, Ed: J.M.C. Ramalho Ribeiro, A.E.M. Horta, C. Mosconi and A. Rosati; Wageningen Academic Publishers-Nederland, pp. 343-348.*
- Wilson, K. 1999. The ram effect formerly of the Agency for Food and Fibre Sciences Revised by Deborah Maxwell, Agency for Food and Fibre Sciences. The ram effect. *J.D.Bobb, D.V.M International Sheep Letter Vol.19 No:5.*
- Wright, I.A., Rhind, S.M., Smith, A.J., Whyte, T.K. 1994. Female-female influences on the duration of the post-partum anoestrus period in beef cows. *Animal Production* 59: 49-53.
- Yardımcı, M., Şahin, E., H. 2003. Koyunlarda koç etkisinden yararlanarak kızgınlık aktivitesinin düzenlenmesi. *Lalahan Hay. Araşt. Ens. Derg.* 43(2): 35-40.
- Yarney, T.A., Sanford, L.M. 1983. The reproductive-endocrine response of adult rams to sexual encounters with estrual ewes is season dependent. *Horm. Behav.* 17:169-182.
- Yıldız, S., Uzun, M., Cenesiz, M., Ucar, O., Kaya M, Onder, F. 2002. Effects of Sexually activated rams or ewes on pulsatile LH secretion in anoestrus sheep. *Acta. Veterinaria Brno* 71: 297-302.
- Zarco, L., Rodríguez, E.F., Angulo, M.R.B., Valencia, J. 1995. Female to female stimulation of ovarian activity in the ewe. *Anim. Reprod. Sci.* 39: 251-258.