

Norduz Toklularının Sezon Dışı Erken Damızlıkta Kullanım Olanakları

Kadir KIRK* ¹ 

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Van, Türkiye

Öz: Van İli Ekstansif yetiştirici koşullarında, erken damızlıkta kullanım amacıyla, yaklaşık 11-12 ay yaşlı 87 dişi, 16 erkek olmak üzere, toplam 103 baş Norduz toklu kullanılmıştır. Erkeklerin 6'sı yapay tohumlama programında erken damızlık için kullanılırken, 10'u ise, kızgınlık tespitinde, genç arama koçu olarak kullanılmıştır. Kızgınlığı belirlenen 87 baş dişi toklu'nun yapay tohumlanmasında, 6 baş Norduz erkek toklu'dan, yapay vajen yöntemi ile alınan sperma ejakülatları kullanılmıştır. Kızgın dişiler, kızgınlık tespitinden, yaklaşık 12-16 saat sonra, 0.3 ml/baş taze ve sulandırılmamış sperma ile, serviks ağzına yapay tohumlanmıştır. Kızgınlıkları sabah belirlenen 47 baş (% 54.02) dişi toklu, aynı gün öğleden sonra, geç saatte yapay tohumlanmıştır. Kızgınlığı akşam belirlenen 40 baş (% 45.98) dişi toklu ise, ertesi sabah, erken saatte yapay tohumlanmıştır. Doğum döneminde, sabah yapay tohumlanan 47 dişi toklu'dan 19'u (%40.43), akşam yapay tohumlanan 40 dişi toklu'dan 13'nün (%32.50) toplam 87 baş yapay tohumlanan dişi toklu'dan %36.78 (32 baş) genel kuzulama oranı elde edilmiştir. Bu araştırmada, yaklaşık 11-12 aylık Norduz toklu'nun, ekstansif yetiştirici koşullarında yapay tohumlama ve kuzulama oranları, 18-24 ay yaşlı yerli ve kültür ırkı koyunların verilerinden, istatistiki olarak önemli düzeyde düşük bulunmuştur ($P \leq 0.05$). Buna göre damızlık değeri yüksek yerli ırkların, erken dönemde damızlıkta kullanılabilme olanaklarının bilinmesi, gelecek generasyonlarda, yüksek damızlık değeri belirlenen erkek ve dişi Norduz toklu'nun, ıslah amaçlı 11-12 aylık yaşta erken damızlıkta kullanılabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Norduz, koyun, erken damızlık, yapay tohumlama, döl verimi

Possibilities of using Norduz yearlings in early breeding in the off-season

Abstract: This study was carried out, a total of 103 head Norduz yearling, 87 female and 16 male, aged 11-12 month, were used for use in early breeding condition in Van Province Extensive breeder condition. Male yearling to 6 head were used as young early breeding rams in the artificial insemination program, and 10 of them were used to young teaser ram in the detection of oestrus. In artificial insemination of 87 male yearling whose oestrus was determined, semen ejaculates obtained from 6 male Norduz by artificial vagina method were used. Heated female were artificial inseminated into the oss cervix with 0.3 ml/head fresh and undiluted semen, approximately 12-16 hour after oestrus detection. Heat detected 47 head 54.02% rate female yearling, whose heat was detected in the morning, were artificial inseminated late in the afternoon on the same day. If 40 head female yearling 45.98% rate whose oestrus were detected in the evening were full-grown, they were artificial inseminated early the next morning. During the lambing period, the total lambing rate was obtained in 19 head 40.43% rate of 47 male inseminated female in the evening, 13 head 32.50% rate out of 40 female yearling in the morning artificially inseminated, and (32 head) 36.78% rate out of 87 artificial inseminated female yearling. In this study, artificial insemination and lambing rate of 11-12 month old Norduz yearling under extensive breeder condition were found to be statistical significant lower than the data of 18-24 month old domestic sheep and culture breeds ($P \leq 0.05$). According value in breeding in the early period, it has been determined knowing the possibilities of using native breeds with high breeding that male and female yearling of Norduz breeds with high breeding value can be used in early breeding at 11-12 month old yearling for breeding purposes.

Keywords: Norduz, sheep, early breeding, AI, fertility

GİRİŞ

Norduz koyunu, Doğu Anadolu Bölgesi, Van İli ekstansif koşullarında, yüksek döl, süt ve et verimi bakımından, Karakaş, Morkaraman, Akkaraman ve diğer yerli koyun ırklarına oranla, 3-4 kat yüksek döl, süt, et verimi ve adaptasyon özelliğine sahip, asezonal üreyen, yerli koyun ırkıdır. Bu ırk, yetiştirildiği, coğrafik ve ekolojik bölgenin uzun kış periyodunun baskın etkisi, kötü bakım ve beslemeye dayalı ekstansif yetiştirici koşulları, Norduz'ların, İvesi'lerden sonra, ikinci sırayı almasına neden olmuştur (Kirk, 2006). Popülasyonun sürü kompozisyonları incelendiğinde, hemen her dönemde, sürü içinde, dişi ve erkek, kuzu-toklu-koyun, koç ve erken dönemde kuzulayan dişi tokluların yaygın görülmesi, Norduzların sezon dışı erken dönemde damızlıkta kullanılabileceklerinin göstergesidir. Yetiştirici sürü

kompozisyonlarında, sezon dışı heterojen doğumların ve döllerin varlığı, sürü yönetimini sürdürülebilir ekonomik hayvansal üretimden uzaklaştırarak, genellikle aile işletmelerinde, birim hayvan başına ve işletme başına, işgücü, bakım-besleme ve gelir düzeyi ilişkisi olumsuz etkilenerek, sürdürülebilir verimli hayvansal üretim, imkansız hale gelmiştir. Geleneksel ve yaygın kırsal alan koyun yetiştiriciliğinin, verimli, sürdürülebilir ve ekonomik hale gelmesi için, Norduz'ların sezon dışı üreme

*Sorumlu yazar: candemkkirk@gmail.com

Geliş tarihi: 3 Mayıs 2023

Kabul tarihi: 27 Haziran 2023

özelliklerinin, sezon dışı erken dönemde damızlıkta kullanım etkinliği arttırılarak, dönemsel homojen döl veriminde süreklilik sağlanabilir. Doğu Anadolu Bölgesi koyun yetiştirici organizasyonları ile, yoğun koyun yetiştirilen yörelerde, Norduz'ların erken dönemde damızlıkta kullanımı ile, işletme ekonomileri ve yetiştirici refah düzeyleri arttırılabilir. Bu amaç ile; sürüler içindeki yaklaşık 11-12 aylık yaşlı, erkek ve dişilerin damızlıkta kullanılmaları ile, normal koşullarda yetiştirici sürülerinin döl verimi %63-72 den %78-89 düzeyine çekilerek, sürü bazında elde edilecek birim hayvan başına sağılan süt miktarı 0.70-0.90 kg/baş'a çıkarılabilir. Erken dönemde, ilk defa damızlıkta kullanım ile, yaklaşık 17-18 aylık yaş'ta ilk döl verimi elde edilerek, popülasyonun döl, süt ve et verim artışı sağlanabilir. Böylece ırk'a özgü ekonomik ömür, erken dönemde damızlıkta kullanım ile ortalama 3-4 yıl arttırılabilir. Yüksek süt verimli İvesi'lerin yaklaşık 8-9 aylık yaşta erken dönemde damızlıkta kullanımı ile 14-16 aylık yaşta döl verimi literatürde bildirilmektedir (Kırk, 2001). Erken damızlıkta kullanım ile ilgili yerli ve kültür koyun ırkları ile yapılan araştırma literatürleri incelendiğinde; Türkiye, ekstansif koşullarında yerli koyun ırklarının, erkek ve dişi dölleri yaklaşık 18-22 aylık yaşta ilk kez damızlıkta kullanılmakta iken, kültür ırkı koyunların ilk damızlıkta kullanım yaşı 9-12 ay olarak bildirilmiştir (Corner-Thomas ve ark., 2014; Pellicer-Rubio ve ark.,2023; Nieto ve ark., 2013). Bununla birlikte; Menant ve ark.,(2022) Corriedale koyunlarında mevsim dışı üremenin, doğumdan süttan kesime kadar koyun-kuzu ilişkisi üzerine yaptıkları çalışmada; ilkbaharda sezonal kuzulayan (SPR) 26 baş Corriedale koyunu ve kuzuları ile, sonbaharda sezon dışı (AUT) kuzulayan 26 baş Corriedale koyunu ve bunların 26 baş kuzusunun ve sezon dışı kuzulayan koyunların; doğum ağırlığı, süt verimi, sütün bileşimindeki yağ, laktoz ve protein oranlarının, sezonal kuzulayan koyunların değerlerinden daha yüksek olduğunu, bu değerler arasındaki farkın ise, süttan kesim döneminden sonra ortadan kalktığını bildirmişlerdir (P<0.001). Muller ve ark.,(2020) Araştırmacılar çalışmalarında, doğum yılı, cinsiyet, doğum tipi ve ana yaşının sabit etkilerinin, tüm erken büyüme özellikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu, çoğu özellik için doğum yılı ve cinsiyet arasında bir etkileşim bulunduğunu, doğrudan tek özellik kalıtsallık tahminlerinin, sırası ile; doğum ağırlığı (BW) 0,15, süttan kesim ağırlığı (WW) 0,06, LS 0,02, bir yaşlı canlı ağırlığı (YW) 0,19 olduğunu, çoklu özellik kalıtım tahminlerinin, yukarıdaki tek özellik tahminleriyle oldukça tutarlı olduğunu, buna göre canlı ağırlık özellikleri arasındaki genetik korelasyonların, doğum ağırlığı (BW) ve bir yaş canlı ağırlığı (YW) arasındaki korelasyonun düşük (-0.11), süttan kesim ağırlığı ile (WW) bir yaş (YW) ağırlıkları arasındaki korelasyonun çok yüksek (0.93), bir yaş canlı ağırlığının (YW) yün özellikleri ile genetik korelasyonları düşük ila orta arasında değiştiğini bildirmişler. Mirzaei ve

ark.,(2017) Prostaglandin ve GnRH ile tedavi edilen Karakul koyunlarında, progesteron konsantrasyonu ve kuzulama oranının, üreme sezonu ve dışı dönemlerde, koç etkisi ile birlikte erken kuzulama oranı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada; koç etkisinin 10 gün arayla iki PGF2α enjeksiyonu ve aynı protokol ile ilk PGF2α enjeksiyonundan önce ek bir GnRH enjeksiyonu kombinasyonu ile, sırasıyla üreme ve üreme dışı dönemlerdeki etkilerini incelemişler. Buna göre, deneme grubunda 2-4 yaşlı 40 baş ve kontrol grubunda 30 baş olmak üzere toplam 70 baş koyunun üreme mevsimi boyunca, koç katımı öncesi 10. ve 0. günlerde, deneme grubuna intramüsküler olarak PGF2α (D-Kloprostenol; 0.15 mg) enjeksiyonu ile, üreme mevsimi boyunca, koç katımından 15 gün önce, deneme grubuna intramüsküler olarak GnRH (buserelin; 4.2 µg) enjeksiyonu ve koç katımı öncesi 10. ve 0. günlerde iki PGF2α enjeksiyonu yaparak sonuçları karşılaştırmışlar. Buna göre, üreme mevsimi öncesi PGF2α enjeksiyonu deneme grubunun, kontrol grubuna oran ile daha yüksek P4 konsantrasyonuna sahip olduğu, bu farkın istatistiki olarak önemli olmadığı, üreme mevsiminde, tüm kontrol koyunlarının %100 ve deneme grubu koyunların %91,9'unun aktif korpus luteuma sahip olduğunu belirlemişler. Araştırmacılar, deneme grubunda senkronizasyon açısından herhangi bir etkinin gözlenmediğini, üreme mevsiminde, koç etkisi ile birlikte on gün arayla iki PGF2α enjeksiyonun, kuzulama oranını azaltabileceğini, ikiz gebelikleri artırabileceğini, koç katımı sezonu dışında GnRH-PGF2α tedavisi ile birlikte koç etkisinin, kuzulama oranı, ikiz gebelikler ve yavru sayısını artırabileceğini tespit etmişler. Üreme mevsimi içinde ve dışında çiftleşme seanslarının sayısına göre farklılık gösteren iki organik koyun yetiştiriciliği sisteminde, üreme performansını inceledikleri çalışmalarında; 2012 ile 2021 yılları arasında çiftleşme mevsiminin, Dorper melezi kuzuların her yaşta yerel kuzulardan tutarlı bir şekilde daha fazla günlük canlı ağırlık artışı gösterdiğini (p<0.0001), yer, cinsiyet, doğum türü, parite, mevsim ve doğum yılı gibi çevresel faktörlerin çoğu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu, yerli, düşük dereceli ve yüksek dereceli Dorper melezi kuzuların, ortalama doğum ağırlıklarının sırasıyla 2.12±0.04, 2.94±0.03 ve 3.08±0.03 kg olduğunu, süttan kesim öncesi günlük canlı ağırlıklarının sırasıyla 89,12±1,85, 112,16±1,38 ve 117,98±1,71 g/gün olduğunu, aynı gruplar için süttan kesim sonrası 90-180. günlerde canlı ağırlık artışının sırasıyla 32.6±2.16, 46.85±1.62 ve 45.93±1.98 g/gün olduğunu, Dorper melezi kuzuların, doğum, 3, 6 ve 12 aylıkken yerel kuzulara göre sırasıyla %45, %31, %34 ve %28'e varan canlı ağırlık artışı gösterdiklerini belirlemişler. Habtegiorgis ve ark.,(2022) Doyogena koyunlarının erken büyümesi ve üreme özellikleri ve genetik parametreler isimli çalışmada; 2013-2018 yılları arasında, doğum ağırlığı (BWT), süttan kesim ağırlığı (WWT), 6 aylık ağırlık (SMWT),

doğumdan süttten kesime kadar ortalama günlük kazançlar (ADG0-3), süttten kesimden 6 aylık yaşa kadar ortalama günlük kazançlar (ADG3-6), doğumdan 6 aya kadar ortalama günlük kazanç (ADG0-6), yavru boyutu (LS), kuzulama aralığı (LI), ilk kuzulama yaşı (AFL) ve yıllık üreme oranı (ARR). (Co) varyans bileşenleri ve genetik parametrelerini belirlemişler. Buna göre, BWT, WWT, SMWT, ADG0-3, ADG3-6 ve ADG0-6 için doğrudan kalıtım tahminleri sırasıyla $0,33 \pm 0,06$, $0,31 \pm 0,06$, $0,14 \pm 0,06$, $0,13 \pm 0,04$, $0,11 \pm 0,07$ ve $0,02 \pm 0,05$ idi. LS, LI ve AFL için doğrudan kalıtım derecesini sırasıyla $0,28 \pm 0,12$, $0,20 \pm 0,5$ ve $0,001 \pm 0,3$ ile BWT, WWT ve LS için maternal kalıtım tahminlerini ise sırasıyla $0,24 \pm 0,12$, $0,60 \pm 0,07$ ve $0,24 \pm 0,08$ idi. BWT ile WWT ve BWT ile SMWT arasındaki genetik korelasyon sırasıyla $0,21 \pm 0,07$ ve $0,21 \pm 0,09$ olduğunu ve erken yaşta seleksiyonun daha verimli olacağını bildirmişlerdir. Nieto ve ark., (2013) Damızlık değeri yüksek koyunların kuzularının, 8 aylık yaşta çiftleştirildiğinde yüksek üreme performansı elde ettiklerini, 226 gün yaşlı 190 baş Merinos dişi kuzuyu %90'ı 41.4 kg canlı ağırlıkta iken erken damızlıkta kullanarak, bu kuzuların %36'sının gebe kaldığını ve bu dönemdeki canlı ağırlıklarının ortalama $46,9 \pm 0,6$ kg ve 273 günlük yaş olduğunu, kuzulama oranı ile PWT ($<0,05$) çiftleşme dönemi canlı ağırlık arasında ($P < 0,001$) ile pozitif ilişki olduğunu, erken damızlıkta kullanılan kuzuların üreme performanslarının, ghrelin, leptin veya β -hidroksibutiratın kan konsantrasyonları ile ilişkili olmadığını, vazektomize koçların gebelikte etkili olmadığını, 8 aylık iken çiftleştirilen tokluların, büyüme, kas ve yağ oranı yüksek olan damızlık değerleri ile, üreme performansı arasında pozitif ilişki olduğunu bildirmişler. Literatür bildirişleri ile, Norduz'ların Van İli yetiştirici koşullarında, yüksek adaptasyon gücü, yüksek süt verimi ve üreme özellikleri bakımından bölge koşullarındaki diğer yerli koyun ırklarından üstün verim özellikleri nedeni ile, bölge koyun ırklarının ıslahında damızlık materyal olarak kullanılabilirler. Norduzların üstün verim özelliklerinden daha etkin yararlanmak için, erken dönemde damızlıkta kullanılabilecek olanaklarının araştırılması gerekmektedir (Abebe ve ark., 2023; Corner-Thomas ve ark., 2014). Norduzların erken dönemde damızlıkta kullanılabilecek olanaklarının gerçekleşmesi durumunda, üretim ve damızlık yetiştiriciliğine yönelik çalışan işletmeler, yaklaşık bir yıl önceden süt, döl ve büyüme performansı bakımından, gelecek nesillerin verimliliklerinde etkinlik sağlanabilir.

Bu çalışmanın amacı; Norduz'ların bölge koşullarında, erken dönemde damızlıkta kullanılabilecek olanaklarının araştırılarak, elde edilecek sonuçların, yetiştirici koşullarında yerli damızlık koyun üretiminin kullanılabilirliğini artırarak, kırsal alanlarda sürdürülebilir ekonomik koyun yetiştiriciliğini teşvik etmektir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Bu çalışmada, materyal olarak, yaklaşık 11-12 ay yaşlı, 87 baş dişi, 16 baş erkek olmak üzere, toplam 103 baş Norduz toklu kullanılmıştır. Koç katım sezonunda, dişi tokluların kızgınlık tespitinde 10 baş 11-12 ay yaşlı arama toklusu kullanılmıştır.

Yöntem

Yetiştirici koşullarında, aynı sürü içinde aynı dönemde doğmuş (11-12 ay yaşlı) dişi ve erkek toklular kullanılarak, sabah saat 06:00-07:00, akşam ise 18:00-19:00 saatlerinde kızgınlık tespitleri, aynı yaşlı 10 baş erkek toklunun arama toklusu olarak kullanımı ile yapılmıştır. Kızgınlık tespitleri 18 günlük periyotlar ile 3 periyot (55-60) gün devam etmiştir. Aday toklulardan sperma toplama işleminde yapay vajen yöntemi kullanılmıştır. Yapay tohumlamada ise, kızgınlık tespitlerinde, sabah kızgın olduğu belirlenen dişiler kızgın padoklarına alınarak yaklaşık, 12-16 saat sonra yapay tohumlanmış, kızgınlık tespitleri akşam yapılan dişiler ise 12-16 saat sonra ertesi sabah erken saatte 0.3ml/baş taze ve sulandırılmamış sperma ile serviks ağzına, steril kalibreli cam kateter ile yaklaşık 3 periyot (55-60) gün yapay tohumlanmıştır. Yapay tohumlama bittikten 16 gün sonra dönen dişilerin kızgınlık tespitleri yapılarak, pedigree kaydında yapay tohumlandığı erkek toklunun taze ve sulandırılmamış sperması ile tekrar yapay tohumlanmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin istatistik analizlerinde SAS-GLM 2018 istatistik programı kullanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Bu çalışmada, Van İli ekstansif koşullarında, erken damızlıkta kullanımı amacıyla, yaklaşık 11-12 ay yaşlı, 87 baş dişi, 16 baş erkek olmak üzere, toplam 103 baş Norduz toklu kullanılmıştır. Koç katım sezonunda, dişi toklu'ların kızgınlık tespitinde 10 baş 11-12 ay yaşlı arama toklu'su kullanılırken, kızgın 87 baş dişi toklu'nun yapay tohumlanmasında, 6 baş erkek toklu'nun sperma ejakülatı kullanılmıştır. Kızgın dişiler, kızgınlık tespitinden yaklaşık 12-16 saat sonra, 0.3ml/baş taze ve sulandırılmamış sperma ile serviks ağzına yapay tohumlanmıştır. Yapay tohumlama sürecinde, kızgınlıkları sabah belirlenen 47 baş (% 54.02) dişi toklu, aynı gün öğleden sonra geç saatte yapay tohumlanmıştır. Kızgınlığı akşam belirlenen 40 baş (% 45.98) dişi toklu ise, ertesi sabah, erken saatte yapay tohumlanmıştır. Doğum döneminde, öğleden sonra yapay tohumlanan 47 dişi tokludan 19'u (%40.43), sabah yapay tohumlanan 40 dişi tokludan 13'nün % 32.50' toplam 87 baş yapay tohumlanan dişi tokludan (32 baş) %36.78 genel kuzulama oranı elde edilmiştir. Bu çalışmada, yaklaşık 11-12 ay yaşlı Norduz toklu'nun ekstansif yetiştirici koşullarında yapay tohumlama ve kuzulama oranları, 18-24 ay yaşlı yerli koyun ve kültür ırkı koyunların verilerinden düşük düzeyde bulunmuştur. Buna göre damızlık değeri yüksek yerli ırkların, erken dönemde damızlıkta kullanılabilirlikleri, bu ırkların, gelecek nesillerin ıslahında damızlık materyal olarak

kullanılabileceği söylenebilir. Erkek ve dişi tokluların erken damızlıkta kullanımı amacı ile, yaklaşık 11-12 ay yaşlı 87 baş dişi ve 16 baş erkek olmak üzere toplam 103 baş Norduz toklu ilk defa damızlıkta kullanılmıştır. Bu amaç ile ilk aşamada 6-7 ay yaşlı 416 baş karışık dişi ve erkek Norduz toklu sürüsü, buldukları ağıl bölgesinde, fiziki olarak genital bölge kontrol ve muayenesi ile, dişi ve erkek toklular belirlenerek, ayrı sürüler halinde yetiştirilmiştir (Çizelge 1). Erken damızlıkta kullanılan; 6-7 aylık yaşlı toplam 416 baş'lık dişi ve erkek Norduz toklu sürüsü içinden, fiziki cinsiyet seleksiyonu ile belirlenen 243 baş dişi toklunun tamamı ile, 173 baş erkek toklu içinden rastgele seçilen 16 baş toklu, 11-12 aylık yaşta erken damızlıkta kullanılmıştır. Asezonal üreme özellikli Norduzlar, 6-7 aylık yaştan itibaren cinsiyete göre dişiler sırtlarına kalıcı kırmızı boya, erkekler ise kalıcı mavi boya ile işaretlenerek ayrı bakım ve beslemeye tabi tutulmuşlardır. Bu uygulama ile yıl içinde kontrolsüz ve kaçak gebeliklere bağlı doğumlar önlenerek, işletmede yetiştirme ve üretim verimliliğinde, sürdürülebilir ekonomiklik sağlanmıştır. Çizelge 1'de görüldüğü üzere; 416 baş dişi ve erkek tokludan oluşan yetiştirici sürüsündeki 243 baş dişi

toklu ile 173 baş erkek toklunun, 6-7 ay yaş ve 11-12 ay yaş kızgınlık tespiti dönemi, ortalama canlı ağırlıkları sırası ile; 18.59 - 21.64 kg/baş ve 43.76 - 48.52 kg/baş olarak belirlenmiştir.

Erken damızlıkta kullanılmak üzere 56 günlük kızgınlık tespitinde, kızgın olduğu belirlenen 87 baş dişi ile 16 baş erkek toklu olmak üzere, toplam 103 baş Norduz toklu'nun, 6-7 ay yaş ve erken damızlıkta kullanıldığı 11-12 aylık yaş ortalama canlı ağırlıkları 20.12 ve 46.14 kg/baş olarak belirlenmiştir. Elde edilen bu verilere göre, erken damızlıkta kullanılacak Norduz dişi ve erkek toklu'ların, yaş ve canlı ağırlık bakımından erginlerin 2/3 lük düzeyine geldikleri belirlenmiş olup, bu verilerin literatür ile benzerlik gösterdiği söylenebilir (Menant ve ark., 2022., Muller ve ark., 2020 ve Notter, 1989). Erkek toklu grubu içinden, rastgele seçilen 16 baş erkek toklu, 56 gün süre ile ilk defa erken damızlık adayı olarak libido, yapay vajen eğitimi ve spermatolojik özellikler bakımından incelenmiştir (Çizelge 2).

Çizelge 1: Norduz toklu'ların yaş ve cinsiyet kompozisyonları

Özellikler	6-7 ay yaş		11-12 ay yaş		Cinsiyet İşareti
	n (baş)	kg $\bar{x} \pm S\bar{x}$	n (baş)	kg $\bar{x} \pm S\bar{x}$	
Dişi toklu	243	18.59	87	43.76	Kırmızı
Erkek toklu	173	21.64	16	48.52	Mavi
Toplam/Ort.	416	20.12	103	46.14	Kırmızı/Mavi

Çizelge 2. Norduz erkek toklu'ların yapay vajen eğitimi ve spermatolojik özelliklerin tespiti

Günler	Yapay vajen eğitimi ve spermatolojik özellikler							
	Dişi Grupta Libido	Serbest Aşım	Yapay Vajene Kabul	Yapay Vajene Ejekülasyon	Yapay Vajene Ejekülasyon Sürekliliği	Sperma Toplama	Makro Sperma Özellikleri	Mikro Sperma Özellikleri
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	+	+	-	-	-	-	-	-
3	+	+	-	-	-	-	-	-
4	+	+	-	-	-	-	-	-
5	+	+	-	-	-	-	-	-
6	+	+	-	-	-	-	-	-
7	+	+	+	+	-	-	-	-
8	+	+	+	+	-	-	-	-
9	+	+	+	+	-	+	+	+
10- <56	+	+	+	+	-	+	+	+
11- <56	+	+	+	+	+	+	+	+
12- <56	+	+	+	+	+	+	+	+
13- <56	+	+	+	+	+	+	+	+
14- <56	+	+	+	+	+	+	+	+
15- <56	+	+	+	+	+	+	+	+
16- <56	+	+	+	+	+	+	+	+
17- <56	+	+	+	+	+	+	+	+
18- <56	+	+	+	+	+	+	+	+

Erken damızlık adayı olarak seçilen 16 baş erkek toklu ilk etapta birinci periyot süresince 18 günlük yapay vajen

eğitimine tabii tutulmuştur. Bu süreçte yapay vajen eğitiminin 11. gününden itibaren yapay vajen ile sperma

veren ve spermatolojik özellikleri, başarılı bir döllülük için yapay tohumlamaya uygun olan 6 baş erkek toklu, damızlık adayı olarak kullanılırken, kalan 10 baş erkek toklu ise, kızgınlık tespitlerinde, arama toklusu olarak kullanılarak, kontaminasyona dayalı dişi ve erkek uyarılmasının, doğal koşullarda herhangi bir fizyolojik veya kimyasal etkiye maruz kalmadan, tamamen kızgınlık fizyolojisinin erken uyarılması faktörü ile doğal mera koşullarında, fiziki ve fizyolojik uyarılmayı tetikleyerek, yaklaşık 56 gün (3 periyot) 243 baş dişi toklu grubun kızgınlık tespitlerinde kullanılmıştır. Yapay vajen eğitimi süresince, 16 baş erkek toklu içinden, yüksek libido gösterdiği belirlenen, 6 baş aday erkek toklu, ilk etapta bir periyot (18 gün) süre ile yapay vajen eğitimine tabii tutularak, makro ve mikro spermatolojik özellikleri belirlenirken, 56 gün'lük yapay tohumlama süresince her ejakulat spermatolojik özellikler bakımından gözden geçirildikten sonra, sabah ve akşam yapay tohumlamada kullanılmıştır. Buna göre erken damızlık adayı erkek toklu'ların, kendi grubunda ve dişi grup içinde sırası ile; libido (kendi grubunda birbirinin üzerine atlama, dişi grubu içinde ise, aşım yapma davranışı gösteren), serbest aşım yapma, yapay vajeni kabul etme, yapay vajene ejakülasyon, yapay vajene ejakülasyon sürekliliği ve sperma toplama gibi özellikler bakımından testten geçirilmiştir. Erken damızlık adayı erkek toklu'ların sırası ile ilk defa; libido ve serbest aşım isteğinin 2. günden, 6. güne kadar devam ettiği, 7. günden 10. güne kadar, libido ile birlikte, yapay vajeni kabul edip (yapay vajene alışıp), yapay vajene ejakülasyon yaptıkları belirlenmiştir. Yapay vajen ejakülasyonuna sürekliliğin 10. günden sonra devam ettiği, bu nedenle 9. günden itibaren sperma toplama işlemlerinin gerçekleştiği, 11. günden itibaren yapay vajen eğitiminin tamamlanarak, erken dönemde damızlıkta kullanılan 11-12 ay yaşlı Norduz erkek tokluların, sürekli libido, yapay vajene ejakülasyon, sperma toplama, makro ve mikro spermatolojik özelliklerin tespit işlemlerinin, 11-56 gün arasında süreklilik gösterdiği belirlenmiştir. Kızgınlık tespit dönemi, yapay tohumlama programı ve gebelik dönemi süresince, 243 baş dişi toklu ile 16 baş erkek toklu, mera'ya ek olarak, günlük 1.5 kg/baş %15.0 protein, 1500 Kkal enerji içerikli kesif yem ve yiyebildikleri kadar yonca ve korunga kuru otu karışımı kaba yem ile serbest (adlibitum) yemleme uygulanmıştır. Bu testler sonucunda, yapay vajene alışıp sperma ejakülata

Çizelge 3. Norduz toklu'ların periyotlara göre kızgınlık tespit dağılımları

Özellikler	Sabah		Akşam		Toplam (baş)
	(n=baş)	(%)	(n=baş)	(%)	
Birinci periyot (1.-18. gün)	12	57.14	9	42.86	21
İkinci periyot (19.- 37. gün)	24	48.98	25	51.02	49
Üçüncü periyot (38.-56. gün)	11	64.71	6	35.29	17
Genel toplam/Ortalama	47	54.02	40	45.98	87
Dönerlerin kızgınlık tespiti	15	17.24	9	10.35	24

Norduz dişi toklu'ların erken dönemde damızlıkta kullanılabilmeleri için, aynı yaşlı erkek arama toklu'ları ile

alınan erkek tokluların, makro ve mikro spermatolojik özellikleri belirlenmiştir. Yapay vajen eğitimi süresince, erken damızlık adayı erkek toklulardan, yapay vajen yöntemi ile alınan sperma ejakülatları; sperma miktarı, renk, koku, pH, viskozite ve aktivite gibi makro spermatolojik özellikler ile motilite, yoğunluk, ölü-canlı spermatozoa oranı, anormal spermatozoa oranı gibi mikro spermatolojik özellikler bakımından, başarılı bir yapay tohumlamaya uygun olduğu belirlenen 6 baş erken damızlık adayı erkek toklu, yapay tohumlama programında, erkek materyal olarak kullanılmıştır. Buna göre erken damızlık adayı Norduz erkek tokluların, 11. günden itibaren taze sperma ile yapay tohumlamda kullanılarak, başarılı bir gebelik elde edilebileceği söylenebilir (Çizelge 2). (Abebe ve ark., 2023; Habtegiorgis ve ark., 2022; Martinez ve ark., 2015).

Kızgınlık tespitleri ve yapay tohumlama

Libido testleri sonucu aktif olduğu belirlenen 10 baş erken dönem damızlık adayı erkek toklu, genital bölgeleri komple kapanacak şekilde 40X60x60 cm ebatlarındaki arama önlüğü ile kapatılarak, kızgın dişinin vajinasına ejakülasyon fiziken engellenmiştir. Eylül-Kasım ayları arasındaki 1-56 günlük 18X3 periyot süresince, sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa, ilk defa erken damızlıkta kullanılan 243 baş dişi Norduz toklu'sunun kızgınlık tespitleri yapılmıştır. Bu tespitlerde, arama koçu'nun önünde durarak aşım yapmasına izin veren dişi toklular, 16-18 saat sonra yapay tohumlanmak üzere, kızgın dişi bölmelerine alınmışlardır. Yapay tohumlama programı süresince yapılan kızgınlık tespitlerinde, kızgın olduğu belirlenen dişilerin ve aynı dönemde erkeklerin de canlı ağırlık tartımları yapılmıştır. Dişi tokluların kızgınlık tespitleri 18'er günlük 3 periyotta belirlenmiştir. Periyotlara göre kızgınlık tespitleri incelendiğinde; birinci periyotta, 1-18. günlerde yapılan kızgınlık tespitlerinde, sabah 12 baş %57.14 - akşam 9 baş %42.86 olmak üzere toplam 21 baş, ikinci periyotta, 19-37. günde yapılan kızgınlık tespitlerinde, sabah 24 baş %48.98 - akşam 25 baş %51.02 olmak üzere toplam 49 baş, üçüncü periyotta 38-56. günde yapılan kızgınlık tespitlerinde, sabah 11 baş %64.71 - akşam 6 baş %35.29 olmak üzere toplam 17 baş dişi toklunun kızgın olduğu belirlenmiştir (Çizelge 3).

yapılan genel kızgınlık tespitlerinde, genel toplam sabah 47 baş %54.02 - akşam 40 baş %45.98 olmak üzere toplam 87

baş dişi toklunun kızgınlık gösterdiği belirlenmiştir. Bu kızgınlık tespitlerinde, sabah kızgın olduğu belirlenenler, aynı gün akşam, yaklaşık 16-18 saat sonra, akşam kızgın olduğu belirlenen dişi toklular, yaklaşık 16-18 saat sonra sabah erken saatte, aynı yaşlı makro ve mikro spermatolojik özellikler bakımından testten geçmiş toplam 6 baş erken damızlık adayı erkek toklunun, 0.3 ml/baş taze ve sulandırılmamış sperması ile, serviks ağzına yapay tohumlanmıştır. Tüm periyotlar boyunca, sabah kızgın olduğu tespit edilip ilk yapay tohumlaması akşam yapılan toplam 47 baş dişi toklunun, ilk tohumlamadan 12 gün sonra ikinci kızgınlık tespiti yapıldığında, (toplam yapay tohumlanan 87' baş'ın sabah dönenleri) 15 baş %17.24'nün, döl tutmayıp (dönerek) ikinci kez kızgınlık gösterdiği, ilk kızgınlık tespitinde, akşam kızgın olduğu belirlenenler, ertesi sabah ilk yapay tohumlaması yapılan toplam 40 baş dişi toklunun, ilk tohumlamadan 12 gün sonra, ikinci kızgınlık tesbiti yapıldığında, (toplam yapay

tohumlanan 87 baş'ın akşam dönenleri) 9 baş %10.35 yapay tohumlanan dişi toklunun, döl tutmayıp dönerek ikinci kez kızgınlık gösterdiği belirlenmiştir. Çalışma süresince, yapay tohumlaması yapılan toplam 87 baş dişi toklunun, 24 baş %27.59'nun, döl tutmayarak, döndüğü ve tekrar kızgınlık gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 3).

Kuzulama

Bu araştırmada, Van İli Ekstansif koşullarında 11-12 aylık yaşta erken damızlıkta kullanılan Norduz dişi toklular, yaklaşık 16-17 aylık yaşta kuzulamışlardır. Bu kuzulama süresi doğal meraya dayalı yetiştirici koşullarında, yerli koyun ırklarının ilk defa damızlıkta kullanma süresi olan 18-24 ay'dan daha kısadır. Doğal koşullarda, tamamen müdahalesiz gerçekleşen doğum sonuçları aşağıdaki gibi elde edilmiştir (Martinez ve ark., 2015) (Çizelge 4).

Çizelge 4. Norduz toklu'ların yapay tohumlama ve doğum verileri

Veriler	Sabah		Akşam		Toplam n (baş)
	n (baş)	n (%)	n (baş)	n (%)	
Yapay tohumlanan dişi toklu	47	54.02	40	45.98	87
Doğuran dişi toklu	19	40.43	13	32.50	32

Çizelge 4' incelendiğinde, erken damızlıkta kullanılan dişi tokluların yapay tohumlama doğum sonuçları incelendiğinde; yaklaşık 56 süre ile yapay tohumlanan sabah ve akşam yapay tohumlama, doğum sonuçları sırası ile; sabah tohumlanan 47 baş dişi toklu'nun 19'u %40.43, akşam yapay tohumlanan 40 baş dişi toklu'dan 13'nün %32.50'si, toplam yapay tohumlanan 87 baş dişi toklu'nun 32 baş %36.78'nin kuzuladığı belirlenmiştir. Asezonal üreme özelliği olan Norduz'ların, 11-12 aylık yaşta ilk defa damızlıkta kullanılmaları durumunda, 16-17 aylık yaşta döl veriyor olmalarının belirlenmesi, ekstansif yetiştirici koşullarında, Norduz'ların kırsal alan koşullarında, mera'ya dayalı döl verim özelliklerinin, birçok yerli ırkın mera koşullarında, döl verim özelliklerine yakın olduğu belirlenmiştir. Buna göre Norduz'ların, yerli ırkların ıslahında, erken dönemde damızlık adayı olarak kullanılabilecekleri belirlenmiştir. Bu araştırmada, yaklaşık 11-12 ay yaşlı Norduz toklu'ların, ekstansif yetiştirici koşullarında, yapay tohumlama ve kuzulama oranları, 18-24 ay yaşlı yerli koyun ve kültür ırkı koyunların verilerinden istatistiki olarak önemli düzeyde düşük olmasına rağmen, damızlık değeri belirlenmiş Norduzların, yerli ırkların ıslahında erken dönemde damızlıkta kullanılabilmeleri ile, kırsal yerli koyun ırklarında önemli genetik ilerlemeye varyasyon sağlanabilecektir. Elde edilen sonuçların literatür ile uyum gösterdiği söylenebilir (Mirzaei ve ark., 2017., Pellicer-Rubio ve ark., 2023 ve Nieto ve ark., 2013).

TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Van İli Ekstansif yetiştirici koşullarında, Norduz'ların erken dönemde damızlıkta kullanılması durumunda; Norduz erkek ve dişi tokluların, yerli ırk koyunların döl, süt ve et verimlerinin iyileştirilmesinde, 11-12 aylık yaşta erken dönemde damızlıkta kullanılabilecekleri belirlenmiştir. Aynı çalışmada dişi toklu kızgınlık tespitleri, aynı yaşlı 10 baş erkek toklu, arama toklusu olarak kullanılarak, 3 periyotta (56 gün) sürede yapılmıştır. Kızgınlıkları belirlenen 87 baş dişi toklu, kızgınlık tespit saatlerinden yaklaşık 12-16 saat sonra sabah ve akşam olmak üzere günde iki defa, 0.3 ml/baş taze ve sulandırılmamış sperma ile serviks ağzına yapay tohumlanmıştır. Kızgınlıkları sabah belirlenen 47 baş (% 54.02) dişi toklu, aynı gün öğleden sonra geç saatte yapay tohumlanmıştır. Kızgınlığı akşam belirlenen 40 baş (% 45.98) dişi toklu ise, ertesi sabah, erken saatte yapay tohumlanmıştır. Doğum döneminde, sabah yapay tohumlanan 47 dişi tokludan 19'u (%40.43), akşam yapay tohumlanan 40 dişi tokludan 13'nün % 32.50' toplam 87 baş yapay tohumlanan dişi tokludan (32 baş) %36.78 genel kuzulama oranı elde edilmiştir. Bu araştırmada, yaklaşık 11-12 ay yaşlı Norduz toklu'nun, ekstansif yetiştirici koşullarında yapay tohumlama ve kuzulama oranları, 18-24 ay yaşlı yerli ve kültür ırkı koyunların verilerinden istatistiki olarak önemli düzeyde düşük bulunmuştur (P<0.05). Buna göre damızlık değeri yüksek yerli ırkların, erken dönemde damızlıkta kullanılabilecek olanaklarının bilinmesi, gelecek generasyonlarda, yüksek damızlık değeri belirlenen erkek ve

dişi Norduz toklu'ların, ıslah amaçlı 11-12 aylık yaşta, erken dönemde damızlıkta kullanılabileceği belirlenmiştir. Yerli koyun ırklarının, birim koyun başına, döl, süt ve et verimliliklerinin, popülasyon bazında ıslahında, Norduz dişi ve erkek tokluların yaklaşık 11-12 aylık yaşta erken dönemde damızlıkta kullanılmaları ile, kırsal alanlarda, koyun yetiştiriciliği ile geçimlerini sağlayan yetiştiricilerin, bölge koşullarında mera'ya dayalı ekstansif koyun yetiştirme sistemi ile, sürdürülebilir ve ekonomik koyun yetiştiriciliği yapılarak, refah düzeyleri iyileştirilebilir.

KAYNAKLAR

- Abebe A, Berhane G, Gizaw S, Getachew T, Haile A (2023) Reproductive performance in two organic sheep farming systems differing by the number of mating sessions in and out of the breeding season. *Journal of Agriculture and Food Research*, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100644>.
- Corner-Thomas R A, Hickson R E, Morris S T, Kenyon P R (2014) The influences of live weight and body condition score of ewe lambs from breeding to lambing on the live weight of their singleton lambs to weaning. *Small Ruminant Research*, 119 (1-3): 16-21.
- Habtegiorgis K, Haile A, Getachew T, Ahmed Kirmani M, Gemiyo D (2022) Analysis of genetic parameters and genetic trends for early growth and reproductive traits of Doyogena sheep managed under community-based breeding program. *Heliyon*, 8 (6): e09749.
- Kırk K (2001) İvesi Erkek Kuzularda Cinsiyetin, Morfolojik ve Fizyolojik Gelişimi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Kod No: 620. Adana.
- Kırk K (2006) Doğu Anadolu Bölgesi Kırsal Kalkınma Sürecinde Sürdürülebilir Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Önemi ve Mevcut Koşullarda Üretim ve Tüketim Politikalarının Geliştirilmesi ve Yaygınlaştırılması. Ulusal Tarım Kurultayı 15-17 Kasım 2006. Çukurova Üniv.Zir.Fakt. Sayfa, 157-163, Adana.
- Martinez M F, McLeod B, Tattersfield G, Smaill B, Quirke L D, Juengel J L (2015) Successful induction of oestrus, ovulation and pregnancy in adult ewes and ewe lambs out of the breeding season using a GnRH + progesterone oestrus synchronisation protocol. *Animal Reproduction Science*, 155: 28-35.
- Menant O, Ungerfeld R, Lévy F, Pérez-Clariget R, Freitas-de-Melo A (2022) Out-of-season breeding and ewe-lamb bond from birth to weaning in Corriedale sheep. *Applied Animal Behaviour Science*, 247: 105542.
- Mirzaei A, Mohebbi-Fani M, Omidi A, Boostani A, Nazifi S, Mahmoodian-Fard H R, Chahardahcherik M (2017) Progesterone concentration and lambing rate of Karakul ewes treated with prostaglandin and GnRH combined with the ram effect during breeding and non-breeding seasons. *Theriogenology*, 100: 120-125.
- Muller A, Brand T S, Scholtz A J, Kruger A C M, Cloete S W P (2020) Genetic and environmental parameters and trends for early growth and yearling traits in the Elsenburg Dormer resource flock. *Small Ruminant Research volume 191*, October 2020, 106181.
- Nieto R, Ferguson C A, Macleay M B, C.A., Briegel J R, Wood D A, Martin G B, Thompson A N (2013) Ewe lambs with higher breeding values for growth achieve higher reproductive performance when mated at age 8 months. *Theriogenology*, 80: 427-435.
- Notter D R (1989) Effects of continuous ram exposure and early spring lambing on initiation of the breeding season in yearling crossbred ewes. *Animal Reproduction Science*. 19(3-4): 265-272.
- Pellicer-Rubio M T, Laignel G, Homas Y, Prache S, Benoit M, Tournadre H (2023) Reproductive performance in two organic sheep farming systems differing by the number of mating sessions in and out of the breeding season. *Theriogenology* 195: 238-248.
- SAS User's Guide (2018) Statistical Analysis System. SAS Institute Inc., Cary, N.C.USA. [imiz-var-mi-sorusu.html](http://www.sas.com/imiz-var-mi-sorusu.html) Erişim Tarihi:3.06.2022

