

KOYUNCULUKTA DÖL VERİMİNİ ARTIRMADA KULLANILAN YÖNTEMLER

Yazarlar

Saim BOZTEPE
Nazan KOLUMAN
Özcan ŞAHİN
İbrahim AYTEKİN

© Copyright 2021

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN

978-625-7451-69-7

Kitap Adı

Koyuncukta Döl Verimini Artırmada Kullanılan Yöntemler

Yazarlar

Saim BOZTEPE

Nazan KOLUMAN

Özcan ŞAHİN

İbrahim AYTEKİN

Yayın Koordinatörü

Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No

47518

Baskı ve Cilt

Vadi Matbaacılık

Bisac Code

TEC003080

DOI

10.37609/akya.584

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A

Yenişehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

Bu eseri, bu vatan için canlarını feda eden aziz şehitlerimize, değerli gazilerimize, memleketleri için kafa yoran, durmak bilmeden çalışan, üreten, milletin ve memleketin menfaatlerini her zaman şahsi menfaatlerinin üstünde tutan cefakâr, vefakâr, fedakar vatan evlatlarına, bizleri yetiştiren haklarını asla ödeyemeyeceğimiz analarımıza, babalarımıza, hocalarımıza ithaf ediyoruz...

ÖNSÖZ

Günümüz dünyasında sentetik ürünlerin insan ve hayvan beslenmesinde yoğun olarak kullanılması bir takım hastalıkları da beraberinde getirmiştir. Örneğin bazı minerallerin ve B grubu vitaminlerin ya da vitamin A veya vitamin D'nin sentetik olarak alınmasının çok fazla etkili olmadığı, bunları uygun formda (yarayışlı) ve bileşiminde bulunduran hayvansal ve bitkisel ürünlerle tabii olarak alınması gerektiği uzmanlarca ifade edilmektedir. Bazı uzmanlar beta karotenin bitkisel ürünler dışında sentetik olarak veya saf formda tüketilmesinin metabolik hastalıklara ve bazı kanser türlerine neden olduğunu da bildirilmektedirler. Hayvan yetiştiriciliğinde verimliliği (özellikle et üretimi) artırmak amacıyla kullanılan bazı hormonlar vardır ki bunların Türkiye'de kullanımı yasaklanmıştır. Bu tip bir üretimin de ne kadar denetlenebildiği ayrı bir tartışma konusudur. Bu durumun aksine, Türkiye hayvancılığında, üremenin denetlenmesi, genel anlamda döl verimini artırılması amacıyla bir kısım üreme hormonları sentetik formda oldukça yoğun olarak kullanılmaktadır. Süt sığırcılığı işletmelerinde bu hormon protokollerini neredeyse kullanmayan işletme yoktur denilebilir. Son zamanlarda koyunculukta da benzer ticari preparatlar kullanılmaya başlanmıştır. Bunların çoğunluğu hızlı kuzulatma yani bir yılda iki, iki yılda üç veya üç yılda beş kuzulatma amacıyla kullanılmaktadır. Belki de bunların en masum olanı melatonindir. Melatoninin de ileri dönemde hayvanlar üzerinde nasıl etkileri olduğu araştırılmalıdır. Tabii formda pineal bezden salgılanan bu hormon, gece hormonu olarak bilinmekte ve birçok kaynak tarafından bilinen en iyi antioksidan olarak tanımlanmaktadır. Ancak melatoninin sentetik formlarının olumsuz etkileri ile ilgili bilgiler yetersizdir. Koç etkisi bu açıdan hormon kullanımı gerektirmeden, (1) kızgınlık senkronizasyonu, (2) anöstrusun bertaraf edilmesi ve dişilerin yeniden kızgınlık göstermeleri gibi etkileri dolayısıyla önem arz etmektedir. Bu yolla ineklerde olduğu gibi koyun

ve keçilerden de yılın herhangi bir döneminde planlama yaparak yavru elde etmek mümkün olabilmektedir. Koç etkisinden yararlanmanın ön şartı koçların anöstrustaki koyunlardan bir süre uzak tutulmasıdır. Koç etkisinin, kızgınlık toplulaştırması yanında anöstrustaki koyunlarda üreme aktivitesini başlatması gibi yararları gözlenmiştir.

Bu çalışmada ağırlıklı olarak, uluslararası literatür incenelerek, koç etkisinden nasıl yararlanılacağı açıklanmaya çalışılmıştır. Bu arada yerli kaynaklar, araştırma ve derleme makaleleri gözden geçirilmiş, söze değer olanlara burada yer verilmiştir.

İÇİNDEKİLER

Önsöz	v
Giriş.....	1

Bölüm 1

KOYUNLARDA ÜREME.....	5
1.1. Dişi Üreme Organları.....	5
1.2. Oogenez / Yumurta Hücresinin Üretimi	7
1.3. Yumurta Hücresinin Yapısı	9
1.4. Koyunlarda Üreme Özellikleri.....	12
1.5. Çevrenin Üreme Üzerine Etkileri	15
1.6. Fizyolojik Uyarım.....	23
1.7. Beslemenin Etkisi	25
1.8. Kuzulama ve Laktasyonun Etkisi	26
1.9. Hastalık ve Parazitlerin Etkisi.....	28
1.10. Üremenin Denetiminde Hormonların Rolü ve Kullanılması.....	28
1.11. Sezon Dışı Kuzulatma (SDK).....	30
1.12. Suni Tohumlama	30

Bölüm 2

KOÇLARDA ÜREME.....	33
2.1. Erkek Üreme Organları.....	34
2.2. Bazı Üreme Organlarının Sperma Üretimindeki Roller ve Sperma Üretimi..	34
2.3. Koçun Koyunculuktaki Yeri ve Önemi.....	35
2.4. Üreme Başarısında Koçun Rolü	35

2.5. Erkeklerde Cinsi Olgunluk (Pubertas).....	39
2.6. Spermatogenesis (Spermin Oluşumu)	40
2.7. Koçlarda Üremede Irk, Yaş, Sezon Etkisi.....	42
2.8. Çiftleşme.....	44
2.9. Koçta Kısırlığın Sebepleri	45
2.10. Koçlarda Sıcaklık Stresinin Etkileri	45
2.11. Koça Özel Bazı Hastalıklar.....	46
2.12. Skrotal Çevrenin Etkisi.....	48
2.13. Koçlarda Cinsel Dürtü / Libido	52
2.14. Koç Yönetimi.....	53
2.15. Koç / Koyun Oranı.....	53
2.16. Genç Koçlar	54

Bölüm 3

SEZON DIŞI KUZULATMA SİSTEMLERİ.....55

3.1. Hızlandırılmış Kuzulatma sistemi	56
3.2. Hızlandırılmış Kuzulatma Sistemlerini (HKS) Sınırlandıran Faktörler	58
3.3. “3 in 2” (2 Yılda 3 Kuzulatma) Sık Kuzulatma Sistemi.....	60
3.4. Star ya da “Cornell Star” Çiftleştirme (CSC) Sistemi	61
3.5. Hızlandırılmış Kuzu Üretim Sistemleri ile Klasik Kuzu Üretim Sistemlerinin Karşılaştırılması	61

Bölüm 4

SEZON DIŞI KUZULATMA YÖNTEMLERİ.....65

4.1. Aydınlatma ile Sezon Dışı Kuzulatma	65
4.2. Farmakolojik Yöntemler / Hormon Uygulamaları	66
4.3. Koç / Erkek Etkisi.....	78
4.3.1. Koç etkisi ile alakalı uyarının kaynağı, geçişi ve verilen/alınan tepkiler ..	83
4.3.2. Anöstrustaki koyunlarda koç etkisinin endokrin cevabı.....	84
4.3.3. Feromonların etkisi.....	85
4.3.4. Koklamaya/kokuya dayanmayan uyarı	85
4.3.5. Eski - yeni koç kullanımının etkileri	88

4.3.6. Yıl boyu çiftleştirme	89
4.3.7. Koyunlarda sinyal alımı	106
4.3.8. Koyunların başlangıç tepkileri	108
4.3.9. Üreme üzerine mevsimsel etkiler	109
4.3.10. Damızlık koç testi (DKT)	109
KAYNAKLAR	111

KAYNAKLAR

- Abdel-Khalek, A.E., W.A.Khalil, B.E. El-Saidy and A. I. Youssif, 2014. Estrus Synchronization In Ewes Using Sponges With Pmsg Or Ram Effect With Or Without Progesterone Injection. J. Animal and Poultry Prod., Mansoura 371 Univ., Vol.5 (4): 173 – 185.
- Alan, E. 2019. Fertilizasyon. [https://veteriner.erciyes.edu.tr/Uploads/files/ Fertilizasyon. pdf](https://veteriner.erciyes.edu.tr/Uploads/files/Fertilizasyon.pdf). Erişim Tarihi: 11.09.2019.
- Alliston, C. W., and Ulberg, L. C. 1961. Early pregnancy loss in sheep at ambient temperatures of 70 and 90 F. as determined by embryo transfer. Journal of Animal Science, 20(3), 608-613.
- Alnimer, M., Tabbaa, M. J., Amasheh, M., and Alzyoud, H. 2005. Hormonal treatments and the ram effect on synchronised oestrus in Awassi ewes at the beginning of the breeding season. New Zealand Journal of Agricultural Research, 48(4), 473-480.
- Anonim 2019. Döllenme. <http://docs.neu.edu.tr/staff/nurhayat.gulmez/1.%20>. Erişim Tarihi: 11.09.2019.
- Anonim, 2021. Spermatogenez, Oogenez, Döllenme Çoğalmanın Özel Tipleri. <https://acikders.ankara.edu.tr>. Erişim Tarihi: 31.08.2021
- Anonymous 2018a. Reproduction in the ram. Causes of Ram Infertility. [http://www.sheep101.info/201/ ramrepro.html](http://www.sheep101.info/201/ramrepro.html). Erişim Tarihi: 10.07.2019
- Anonymous 2018b. Using the ram effect to promote ewe fertility. [https://www.business.qld.gov.au/industries/farms-fishing-forestry/agriculture/livestock/sheep/breeding genetics/managing-ewes/ram-effect](https://www.business.qld.gov.au/industries/farms-fishing-forestry/agriculture/livestock/sheep/breeding/genetics/managing-ewes/ram-effect). Erişim Tarihi: 10.07.2019.
- Anonymous 2019a. Describe the Events of the Follicular Phase of Ovarian Cycle. <http://physiologyplus.com/describe-the-events-of-the-follicular-phases-of-ovarian-cycle/>. Erişim Tarihi: 29.08.2019
- Anonymous 2019b. Reproduction Goats. [https://faculty.tarleton.edu/morgan/ documents/Reproduction.pdf](https://faculty.tarleton.edu/morgan/documents/Reproduction.pdf). Erişim Tarihi: 29.08.2019.
- Anonymous 2019c. Estrus synchronization in sheep. [http://www.vet.mut.ac.th/vetkm/ content/28/estrus_synchronization.pdf](http://www.vet.mut.ac.th/vetkm/content/28/estrus_synchronization.pdf). Erişim Tarihi: 10.07.2019.
- Anonymous 2019d. Reproduction in the ram. [http://www.sheep101.info/201/ramrepro .html](http://www.sheep101.info/201/ramrepro.html). Erişim Tarihi: 12.5.2019
- Anonymous 2019e. Effect of Ram. [https://aces.nmsu.edu/sheep/sheepreproduction /ram.html](https://aces.nmsu.edu/sheep/sheepreproduction/ram.html). Erişim Tarihi: 14.03.2019.

- Anonymous 2019f. Reproduction in the ewe. <http://www.sheep101.info/201/ewerepro.html>. Erişim Tarihi: 12.5.2019
- Anonymous 2019g. Breeding. Section 8. https://www.cansheep.ca/documents/VTB_CANriS-HEEPBreeding%20Section%208_EC1.pdf. Erişim Tarihi: 24.08.2019.
- Anonymous 2019h. Using the ram effect to promote ewe fertility. https://www.business.qld.gov.au/industries/farms-fishing-forestry/agriculture/livestock/sheep/breeding_genetics/managing-ewes/ram-effect. Erişim tarihi: 30.04.2019.
- Anonymous 2021. Oogenesis. <https://teachmephysiology.com/reproductive-system/embryology/>. Erişim Tarihi: 26.08.2021.
- Berman, A. 1991. Reproductive responses under high temperature conditions. *Animal Husbandry in Warm Climates*, EAAP Publication, (55), 23-30.
- Brown, D. E., Harrison, P. C., Hinds, F. C., Lewis, J. A., and Wallace, M. H. 1977. Heat stress effects on fetal development during late gestation in the ewe. *Journal of animal science*, 44(3), 442-446.
- Boztepe, S. 2015a. Pinealdeki Mucize: MELATONİN ve Hayvancılıkta Kullanım Alanları. *Konya Ticaret Borsası Dergisi*, Yıl:13, Sayı:38(61-63).
- Boztepe, S. 2015b. *Koyun Yetiştiriciliği*, 318 s, S.Ü. Basımevi, Kampüs, KONYA.
- Casares, P.I.Q. 1991. Studies on the relationship between characteristics of ram semen and fertility. Department of Animal Science, Waite Agricultural Research Institute, The University of Adelaide. Unpublished Doctora Thesis. <https://digital.library.adelaide.edu.au/dspace/bitstream>, Erişim Tarihi: 10.02.2019.
- Casu, S., Cappai, P., and Naitona, S. 1991. Effects of high temperature on reproduction in small ruminants. *Animal Husbandry in Warm Climates*. No. 55. EAAP Publication. pp 103- 111.
- Cheminau, P., Malpaux, B., Delgadillo, J., Guerin, Y., Ravault, J.P., Thimonier, J., and Pelletier, J. 1992. Control of Sheep and Goat Reproduction: Use of Light and Melatonin. *Animal Reproduction Science*, 30:157-184.
- Çoyan K., Kaya A., Karaca F., Ataman M.B. and Yıldız C. 1998. Der Einfluss von Melatonin auf die Samenqualität und Hodengröße bei den normo- und pathospermischen Schafböcken in der anöstrischen Saison, *Wien, Tierarztl. Mschr.* 85, 383-388.
- Dalton, C. 2009. Sheep Farm Husbandry - Reproduction and the ram. <http://woolshed1.blogspot.com/2009/01/sheep-farm-husbandry-reproduction-ewe.html>. Erişim Tarihi: 08.03.2019.
- Dankó, G. N. 2003. Some practical and biotechnological methods for improving reproduction traits in sheep. *Acta Agraria Debreceniensis*, (11), 15-20.
- De Nicolo, G. 2007. Accelerated and out of season lamb production in New Zealand. Massey University, Palmerston North, New Zealand.
- Delgadillo JA, Flores JA, Véliz FG, Duarte G, Vielma J, and Hernandez H. 2006. Importance of the signals provided by the buck for the success of the male effect in goats. *Reprod Nutr Dev*;46:391–400.
- Delgadillo J. A., H. Gelezb, R. Ungerfeldc, P.A.R. Hawkend, and G. B. Martind, 2009. The 'male effect' in sheep and goats—Revisiting the dogmas. *Behavioural Brain Research* 200 (2) 304–314.
- Dreiling, C. E., Carman III, F. S., and Brown, D. E. 1991. Maternal endocrine and fetal metabolic responses to heat stress. *Journal of Dairy Science*, 74(1), 312-327.

- Ducker, M. J., and Bowman, J. C. 1974. Effect of artificial daylight changes on the reproductive rate of sheep. *The Veterinary Record*, 95(5), 96-98.
- Dutt, R. H. 1963. Critical period for early embryo mortality in ewes exposed to high ambient temperature. *Journal of Animal Science*, 22(3), 713-719.
- Edey, T. N. 2013. Embryo mortality. sheep breeding (GJ Tomes, D. Robertson and R. Lightfoot), 37, 315-325.
- Edmondson M. A., J. F. Roberts, A.N. Baird, S. Bychawski, and D.G. Pugh. 2019. Breeding Soundness Examination in the Ram. *Theriogenology of Sheep and Goats*. <https://veterian-key.com/theriogenology-of-sheep-and-goats/>. Erişim tarihi: 5.09.2019.
- Ekiz, E. E., Ekiz, B., and Koçak, Ö. 2013. Effects of ram presence during synchronization period and previous experience on certain estrus parameters and sexual behaviors in Kivırcık ewes. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 37(2), 189-193.
- Ezzat, A. A., Ahmed, M. N., Elabdeen, M. A. E. Z., and Sabry, A. M. 2016. Estrus synchronization in Ossimi sheep by progestins. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*, 51(1), 207-214.
- Ferreira-Silva JC, Basto S, Tnório Filho F, Moura MT, Silva Filho ML, and Oliveira M. 2017. Reproductive performance of postpartum ewes treated with insulin or progesterone hormones in association with ram effect. *Reprod Domest Anim*. 52(4):610-616. doi: 10.1111/rda.12956.
- French, M. H. 1970. Observations on the Goat. *FAO Agricultural Series no. 80*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy
- Hawken, P. A. R. 2005. The role of socio-sexual cues in sheep reproduction pp;1-233 (Doctoral dissertation, Newcastle University).
- Hawken, P. A. R., Beard, A. P., Esmaili, T., Kadokawa, H., Evans, A. C. O., Blache, D., and Martin, G. B. 2007. The introduction of rams induces an increase in pulsatile LH secretion in cyclic ewes during the breeding season. *Theriogenology*, 68(1), 56-66.
- Hawken, P.A.R., Evans, A.C.O., and 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.
- Hernández-Marín, J. A., Cortez-Romero, C., Herrera-Corredor, C. A., Pérez-Hernández, P., Pro-Martínez, A., and Gallegos-Sánchez, J. 2018. "Male effect" and "temporary weaning" in synchronization of post-partum ovarian activity in Pelibuey ewes. *South African Journal of Animal Science*, 48(4), 743-750.
- Hopkins, P. S., Pratt, M. S. and Knights, G. I. 1979. The Impact of Environmental Factors on Sheep Breeding in The Semi-Arid Tropics. "Sheep Breeding". Butterworth and Co Ltd, ISBN 0 408 10633 6. 131-138
- Hunter, G.L, Belonje, P.C, and Van Niekerk, C.H. 1971. Synchronized mating and lambing in spring-bred Merino sheep: the use of progestogen-impregnated intravaginal sponges and teaser rams. *Agroanimalia*, 3, 133-140.
- Gatenby, R.M. 1986. Sheep production in the tropics and the subtropics. Longman, New York, USA.
- Geytenbeek, P.E., Oldham, C.M. and Gray, S.J. 1984. The induction of ovulation in the post-partum ewe. *Proc. Aust. Soc. Anita. Prod.*, 15: 353--356.
- Gootwine, E. 2011. Sheep Reproductive Management. *Husbandry of Dairy Animals*, 887-892

- Iida K, Kobayashi N, Kohno H, Miyamoto A, and Fukui Y. 2004. A comparative study of induction of estrus and ovulation by three different intravaginal devices in ewes during the non-breeding season. *J Reprod Dev.* 2004 Feb;50(1):63-69.
- İbiş M. ve A. R. Ağaoğlu 2016. Koyun ve keçilerde üremenin senkronizasyonu. *MAE Vet Fak Derg.* 2016, 1 (2).
- Jackson C. G. 2012. Efficacy of Various Five-Day Estrous Synchronization Protocols in Sheep. North Dakota State University Graduate School, Department of Animal Science, In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master Of Science. <https://library.ndsu.edu/ir/bitstream/handle/10365/26828/Efficacy%20of%20Various%20Fiveay%20Estrous%20Synchronization%20Protocols%20In%20Sheep.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Erişim Tarihi: 10.03.2019.
- Jarquín S., A. Roldan, L. Zarco, J. Berruecos, and J. Valencia. 2014. Effect of stage of the estrous cycle at the time of initial exposure to rams on the ovarian activity of Pelibuey ewes. *Czech J. Anim. Sci.*, 59: (11): 504–510.
- Javed, K., S.M. Hussain and M. Afzal 2004. Studies on ram effect in Lohi sheep. *Pakistan Vet. J.*, 24(1): 52-53.
- Jorre de St Jorre T., P. A. R. Hawken and G. B. Martin 2012. Role of male novelty and familiarity in male-induced LH secretion in female sheep. *Reproduction, Fertility and Development*, 24, 523–530. <http://dx.doi.org/10.1071/RD11085>.
- Kaya A., Ataman M.B., Karaca F., Yıldız C., Çoyan K., Aksoy M. ve Ergin A. 1998. KonyaMerinosu Koyunlarında Melatonin, progesteron- PMSG ve Koç Etkisi Uygulamalarının Erken Anöstrus Döneminde Bazı Üreme Parametrelerine Etkileri, *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 8,1-2:5-10.
- Kaya, A., ve Çoyan, K. 1998. Anöstrus Dönemindeki Koyunlarda Melatonin ve Koç Etkisi Uygulamalarının Bazı Üreme Parametrelerine Etkileri, *Hayvancılık Araştırma Dergisi*, 8, 1-2: 103-110.
- Kaymakçı, M., ve Sönmez, R. 1996. İleri koyun yetiştiriciliği. Ege Üniversitesi Basım Evi, Bornova-İzmir.
- Keady T. and A. Bohan 2019. Use of the ram effect to compact the lambing season. <http://www.sheepnet.network/sites/default/files/2018-01/Ram%20effect.pdf>, Erişim Tarihi: 14.07.2019.
- Kelly, R.W. 1986. Reproductive wastage in sheep. *Journal of the Department of Agriculture, Western Australia, Series 4 Volume 27 Number.*
- Kennedy D., 2012. Sheep Reproduction Basics and Conception Rates. <http://www.omafr.gov.on.ca/english/livestock/sheep/facts/12-037.htm>. Erişim Tarihi: 30.08.2019.
- Kusina, N. T., Tarwirei, F., Hamudikuwanda, H., Agumba, G., and Mukwena, J. 2000. A comparison of the effects of progesterone sponges and ear implants, PGF2 alpha, and their combination on efficacy of estrus synchronization and fertility of Mashona goat does. *Theriogenology*, 53(8), 1567-1580.
- Lindsay, D. R. 1988. Reproductive behaviour in survival: a comparison between wild and domestic sheep. *Australian journal of biological sciences*, 41(1), 97-102.
- MacFarlane, W.V. 1982. Concepts in animal adaptation. 3 rd International Conference on Goat Production and Disease, Jan. 10-15 th Tuescon, 375-385.
- Malpaux, B., Chemineu, P. and Pelletier, J. 1992. “Melatonin: Biosynthesis, physiological effects and clinical applications” CRC Press, Boca Raton Florida, 9. Melatonin and Reproduction in sheep and goats. USA.

- Martin's, G. B. and R. Scaramuzzi 1983. The induction of oestrus and ovulation in seasonally anovular ewes by exposure to rams. *J. steroid Biochem.* Vol. 19. No. 1, pp. 869-875.
- McNerney, D. and V.O. Dareton 2011. Histophilus Somni Epididymitis in Dorper Rams. <http://www.flockandherd.net.au/sheep/reader/epididymitis-histophilus.html>. Erişim Tarihi: 10.06.2019.
- Morales-Terán G., C. A. Herrera-Corredor, P. Pérez-Hernández, J. Salazar-Ortiz and J. Gallegos Sánchez. 2011. Influence Of Controlled Suckling And The Male Effect On The Resumption Of Postpartum Ovarian Activity in Pelibuey Sheep , Tropical and Subtropical Agroecosystems, 13: 493 – 500.
- Martin, G. B., Cognié, Y., Schirar, A., Nunes-Ribeiro, A., Fabre-Nys, C., and Thiéry, J. C. 1985. Diurnal variation in the response of anoestrous ewes to the ram effect. *Reproduction*, 75(1), 275-284.
- Martin, G. B., Oldham, C. M., Cognié, Y., and Pearce, D. T. 1986. The physiological responses of anovulatory ewes to the introduction of rams—a review. *Livestock production science*, 15(3), 219-247.
- Mathis C. P., and Ross T. 2005. Sheep Production and Management. Department of Animal and Range Sciences, New Mexico State University, Las Cruces, New Mexico. Cooperative Extension Service, Circular 604, pp;1-44
- Mavrogenis, A. P., Constantinou, A., and Louca, A. 1984. Environmental and genetic causes of variation in production traits of Damascus goats. 1. Pre-weaning and post-weaning growth. *Animal Science*, 38(1), 91-97.
- Metodiev, N. 2015. Estrus synchronization of ewes by using “ram effect” and single treatment with synthetic analogue of PGF2α. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, 21(4), 889-892.
- Ndlovu, L. R., and Simela, L. 1996. Effect of season of birth and sex of kid on the production of live weaned single born kids in smallholder East African goat flocks in North East Zimbabwe. *Small Ruminant Research*, 22(1), 1-6.
- Ocfemia, G. O., Sharun, A., Miller, H. M., and Holmes, J. H. G. 1993. Reduced foetal growth and lactation by does heat-stressed from mid-pregnancy. *Small Ruminant Research*, 11(1), 33-43.
- Oldham, C.M., Martin, G.B., and Knight, T.W., 1978. Stimulation of seasonally anovular Merino ewes by rams. I. Time from introduction of the rams to the preovulatory LH surge and ovulation. *Anim. Reprod. Sci.* 1, 283–290.
- Oldham, C.M, and Gray, S.J. 1984. The 'ram effect' will advance puberty in 9-10 month old Merino ewes independent of their season of birth. *Proc. Aust. Soc. Anim. Prod.* 15, 727.
- Petrović V. C, M. P. Petrović, D. R. Muslić, N. Maksimović, N. Delić, B. Cekić, and Z. Bješlić 2018. The Effect of Service Ram on Reproductive Performances and Birth Weight Of Lambs *Biotechnology in Animal Husbandry* 34 (3), p 303-311, ISSN 1450-9156. <https://doi.org/10.2298/BAH1803303C>.
- Pezzanite L., A. Bridges, M. Neary, and T. Hutchens 2019. Breeding Soundness Examinations of Rams and Bucks, *Animal Sciences*, Purdue Extension, AS-599-W A, <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/as/as-599-w.pdf>, Erişim Tarihi: 5.09.2019.
- Rekik, M., Haile, A., Mekuriaw, Z., Abiebie, A., Rischkowsky, B. A., and Salem, I. B. 2015. Review of the reproductive performances of sheep breeds in Ethiopia: Documenting existing knowledge and identifying priority research needs. ICARDA Working Paper.

- Rosa, H.J.D. and Bryant M.J. 2002. The “ram effect” as a way of modifying the reproductive activity in the ewe. *Small Ruminant Research*. 45 :1-16.
- Sadeghi Boroujen N., and Shirazi A. 2013. The Effect Of Ovine Oocyte Diameter On Nuclear Maturation. *International Journal of Fertility And Sterility Summer 2013* , Volume 7 , Number Supplement 1; 73.
- Sánchez, F. and Smits, J. 2012. Molecular control of oogenesis. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*, 1822(12), 1896-1912.
- Sands, M., and McDowell, R. E. 1978. The potential of the goat for milk production in the tropics (No. 636.39142 S221p). New York, US: Cornell University.
- Santos G.M.G., K.C. Silva-Santos, F.A. Melo-Sterza, I.Y. Mizubuti, F.B. Moreira, M.M. 2011. Seneca Reproductive performance of ewes treated with an estrus induction/ synchronization protocol during the spring season. *Anim. Reprod.*, v.8, n.1/2, p.3-8.
- Sawyer, G.J., Lindsay, D.R., Martin, G.B. 1979. The influence of radiant heat load on reproduction in Merino ewe. III. Duration of oestrus, cyclical oestrous activity, plasma progesterone, LH levels and fertility of ewes exposed to high temperatures before mating. *Aust. J. Agric. Res.* 30, 1151–1162.
- Schmidová, J., Milerski, M., Svitáková, A., Novotná, A., Vostrá-Vydrová, H., and Vostrý, L. 2016. The influence of ram on litter size in suffolk sheep. *Acta agriculturae Slovenica*, 5, 109-112.
- Scott, PDVM, S BVM, S CertCHP DSHP, DipECBHM FRCVS. 2010. Mating for Early Lambing. <http://www.nadis.org.uk/disease-a-z/sheep/mating-for-early-lambing/>. 24.08.2018
- Shelton, M. 1964. Relation of birth weight to death losses and to certain productive characters of fall-born lambs. *Journal of Animal Science*, 23(2), 355-359.
- Shiotsuki, L., P.H.T. Silva, K.M. Silva, A.V. Landim, O.R. Moraes and O. Facó. 2016. The impact of racial pattern on the genetic improvement of Morada Nova sheep. *Animal Genetic Resources*, page 1 of 10. © Food and Agriculture Organization of the United Nations, doi:10.1017/S2078633616000023.
- Simitzis, P. E., S. G. Deligeorgis, J. A. Bizelis 2006. Effect of breed and age on sexual behaviour of rams. *Theriogenology* 65 (2006) 1480–1491.
- Sönmez, R. ve Kaymakçı, M. 1987. Koyunlarda Döl Verimi. E. Ü. Ziraat Fakültesi. İzmir.
- Tajaddodchelik, A. ve O. Torun 1993. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Araştırma Uygulama Çiftliğinde Yetiştirilen Etçi Tip Koyunlarda Melatonin Uygulamasının Döl Verimine Etkisi Ç.Ü Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi Yıl:2013 Cilt:29-1, 49-56.
- Teodoro, S.M., A. M. F. Pereira, J. D. G. Filho and J. N. da Silva, 2013. Influence of availability of shade on testicular characteristics of Santa Ines rams. *Acta Scientiarum. Animal Sciences Maringá*, v. 35, n. 4, p. 441-446.
- Thwaites, C. J. 1967. Embryo Mortality In The Heat Stressed Ewe I. The Influence of Breed. *Reproduction*, 14(1), 5-14.
- Ungerfeld, R. 2003. Reproductive responses of anestrous ewes to the introduction of rams (Vol. 163, No. 163).
- Ungerfeld, R., Carbajal, B., Rubianes, E., and Forsberg, M. 2005. Endocrine and ovarian changes in response to the ram effect in medroxyprogesterone acetate-primed corriedale ewes during the breeding and nonbreeding season. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 46(1), 1-12.

- Ungerfeld, R., Ramos, M. A., and González-Pensado, S. P. 2008. Ram effect: adult rams induce a greater reproductive response in anestrus ewes than yearling rams. *Animal Reproduction Science*, 103(3-4), 271-277.
- Ungerfeld, R. 2011. Combination of the ram effect with PGF2 α estrus synchronization treatments in ewes during the breeding season. *Animal reproduction science*, 124(1-2), 65-68.
- Uyar, A., ve Alan, M. 2008. Koyunlarda erken anöstrüs döneminde melatonin uygulamalarının ovulasyon ve gebelik üzerine etkisi. *YYÜ Vet Fak Derg*, 19(1), 47-54.
- Vasques M.I., S. Cavaco-Gonçalves, C.C. Marques, J.P. Barbas, M.C. Baptista, T.P. Cunha, and A.E.M. Horta 2006. The effect of ram exposure previous to progestagen oestrus synchronization on corpus luteum function and fertility in crossbred ewes. In: *Animal products from the Mediterranean area*; EAAP publication No. 119, 2006; Ed: JMC Ramalho Ribeiro, AEM Horta, C Mosconi and A Rosati; Wageningen Academic Publishers-Netherlands, pp. 343-348.
- Véliz, F.G., Poindron, P., Malpoux, B., and Delgadillo, J.A. 2006. Maintaining contact with bucks does not induce refractoriness to the male effect in seasonally anoestrous female goats. *Anim Reprod Sci*;92:300-9.
- Wani, J. M., Sharma, U., Beig, S. A., Khan, S. H., Javaid, M., Bashir, M., and Dar, R. R. 2017. Studies on estrus induction in ewes during non-breeding season. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(12), 1107-1115.
- Watson, R. H., and Radford, H. M. 1960. The influence of rams on onset of oestrus in Merino ewes in the spring. *Australian Journal of Agricultural Research*, 11(1), 65-71.
- Williams, H. L. 1974. The reproductive performance of two British breeds of sheep in contrasting photoperiodic environments. *The Journal of Agricultural Science*, 82(2), 377-381.
- Walkden-Brown, S. W., Restall, B. J. and Henniawati 1993. The male effect in the Australian cashmere goat. 3. Enhancement with buck nutrition and use of oestrous females. *Animal reproduction science*, 32(1-2), 69-84.
- Walkden-Brown, S.W. Martin, G.B. and Restall, B.J 1999. Role of male-female interaction in regulating reproduction in sheep and goats. *J. Reprod. Fertil. (Suppl.)*, 52, 243-257.
- Yeates, N. T. M. (1953). The effect of high air temperature on reproduction in the ewe. *The Journal of Agricultural Science*, 43(2), 199-203.
- Yılmaz M., H. E. Bardakçioğlu. ve T. Taşkın 2009. Koç Etkisinin Kullanımı ve Koyun Yetiştiriciliği Açısından Önemi, *Hayvansal Üretim* 50(2): 52-59