



## Koyunlarda Gebelik Dönemi Beslemesinin Kolostrum Üzerindeki Etkileri Koyunlarda Gebelik Dönemi Beslemesi

 Soner UYSAL<sup>1</sup>✉

<sup>1</sup> Atatürk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum/TÜRKİYE

◆ Geliş Tarihi/Received:04.05.2023

◆ Kabul Tarihi/Accepted: 23.05.2023

◆ Yayın Tarihi/Published: 30.06.2023

**Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article:**

Uysal S. Koyunlarda Gebelik Dönemi Beslemesinin Kolostrum Üzerindeki Etkileri Koyunlarda Gebelik Dönemi Beslemesi.Bozok Vet Sci (2023) 4, (1):41-44.

**Özet:** Kolostrum, doğuma yakın dönemde meme bezleri tarafından üretilerek doğumdan sonra meme bezlerinden salgılanan ilk sıvıdır. Ruminant hayvanlarda plasantanın yapısı gereği büyük molekül yapısına sahip immunoglobulinlerin plasantadan geçişine izin verilmemektedir. Bu sebeple diğer ruminantların yavruları gibi kuzular da agammaglobulinemik olarak doğmaktadır. Kuzular, steril uterus ortamından doğumla birlikte mikrobiyal yüklü ortama geçişlerinde bu enfeksiyon etkenlerinden korunmak için kolostrum tüketmiş olmaları gerekmektedir. Bu sebeple yaşamın ilk 15 dk ile 24 saat kuzuların yeterli miktar ve kalitede kolostrum almaları hayati önem taşımaktadır. Kuzuların yaşamlarında bu kadar önemli olan kolostrumun içeriği ve miktarı gebelik döneminde annenin beslenmesinden etkilenmektedir. Bu derlemenin amacı koyunlarda gebelik döneminde yapılan besleme uygulamalarının kolostrum üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, Gebe koyun, Kolostrum, Kuzu sağlığı

## Effects of Pregnancy Feeding on Colostrum in Ewes Pregnancy Feeding in Ewes

**Abstract:** Colostrum is the first fluid produced by the mammary glands near birth and secreted from the mammary glands after birth. Due to the structure of the placenta in ruminant animals, substances with a large molecular structure such as immunoglobulin are not allowed to pass through the placenta. For this reason, lambs, like the offspring of other ruminants, are born with agammaglobulinemia. Lambs must have consumed colostrum in order to be protected from these infectious agents during their transition from sterile uterine environment to microbial loaded environment at birth. For this reason, it is vital that lambs receive colostrum in sufficient quantity and quality in the first 15 minutes to 24 hours of life. The content and amount of colostrum, which is so important in the lives of lambs, is affected by the mother's nutrition during pregnancy. The aim of this review is to reveal the effects of feeding practices during pregnancy on colostrum in ewes.

**Keywords:** Nutrition, Pregnant ewes, Colostrum, Lamb health

### 1.Giriş

Kolostrum, doğumdan hemen sonra meme bezinden salgılanan ilk maddedir ve organoleptik yapısı, yoğunluğu, rengi ve kimyasal bileşimi bakımından süttten farklıdır. Kolostrum, immünoglobülinin (Ig) doğum sonrası dönemde sınırlı bir süre için annenin kan dolaşımından meme salgılarına aktarıldığı kolostrogenез ile üretilir (1). Ruminant hayvanlarda gebeliğin son döneminde yapılan besleme sentezlenecek olan kolostrumun miktar ve kalitesi üzerine etki göstermektedir (2).

Koyunlarda meme bezlerinin gelişiminin büyük bir kısmı gebeliğin son ayında gerçekleşmektedir. Özellikle doğumdan önceki haftada meme bezlerinin boyutu belirgin şekilde artar ve bu büyüme laktogenezin başlangıcında yoğun kolostrum sentezine eşlik eder. Hem meme bezlerinin büyümesi hem de meme hücrelerinin farklılaşması gebeliğin sonlarında annenin beslenmesinden oldukça fazla bir şekilde etkilenmektedir (3). Bu sebeple koyunlarda yeterli meme

gelişimi ve yeterli düzeyde kolostrum sentezi için özellikle gebeliğin sonlarında yapılan besleme uygulamaları büyük önem taşımaktadır. Gebelik döneminde yapılan yetersiz besleme sentezlenen kolostrum miktarını azaltabilmekte, doğum öncesi ve sonrası sentezlenen kolostrumun viskozitesini değiştirebilmekte ve süt üretiminin başlangıcını geciktirebilmektedir (4).

Bu makalenin amacı, kuzu sağlığında önemli bir yeri olan kolostrum kalitesine koyunlarda gebelik döneminde yapılan besleme uygulamalarının etkisini ve kolostrum kalitesini iyileştirebilmek için yapılabilecek uygulamaları değerlendirmektir.

### Gebelik dönemi beslemenin kolostrum sentezine etkisi

Koyunlarda doğuma yakın süreçte memede biriken kolostrum miktarı, gebeliğin sonunda yapılan besleme, yavru büyüklüğü ve annenin vücut kondiyon skoruna (VKS) bağlıdır. Bu faktörler gebeliğin devamını sağlayan

progesteron hormonu ile yakından ilişkilidir. Progesteron düzeyi gebelik döneminde yüksek olup, gebeliğin ikinci yarısında büyük çoğunlukla plasenta tarafından üretilmektedir. Progesteron hormonu hem laktasyonun başlamasını hem de doğumu engeller. Gebeliğin son haftasında ise progesteron seviyesi düşer östrojen seviyesi yükselir. Progesteron/östrojen oranında meydana gelen bu değişiklik, doğumun başlangıcını belirleyen etmenlerin başında gelir. Çünkü progesteron ve östrojen uterusun prostoglandin, katekolamin ve oksitosine duyarlılığı üzerine zıt etki göstermektedir. Yetersiz beslenme durumunda progesteronun metabolizmadan uzaklaştırılması gecikebilmektedir. Bu gecikme hayvanın besin madde ihtiyaçlarının karşılanması ile giderilebilmektedir (3,5,6). Progesteron seviyesinin düşüş hızı birkaç faktöre bağlı olmakla birlikte progesteronun vücuttan uzaklaştırılmasında rasyon enerji düzeyinin çok önemli rol üstlendiği belirtilmektedir. Plazma glikoz düzeyi, laktoz üretimi ile yakından ilişkili olduğundan kolostrum üretimini de etkilemektedir. Diğer ruminant hayvanlarda olduğu gibi koyunlarda da glikoz prekürsörü olan propiyonik asit üretiminin teşvik edilmesi glikoz düzeyini olumlu yönde etkilemektedir. Doğuma yakın süreçte hayvanların besin madde ihtiyaçlarının karşılanması ile progesteron metabolizması için yeterli besinler sağlandığından kolostrum üretimi desteklenebilmektedir (7).

#### **Gebelik dönemi beslemenin kolostrum miktarına etkisi**

Kolostrumun büyük çoğunluğu, gebeliğin son 2 veya 3. gününde ve doğumdan sonraki ilk gün sentezlenmektedir. Gebelik döneminde koyunların beslenmesi kolostrum üretimi ve laktogenezin başlangıcı ile bu süreçlerin hormonal kontrolünü veya özellikle gebeliğin sonunda ihtiyaç duyulan besinlerin karşılanmasını sağlayarak etkisini göstermektedir. Özellikle ikiz gebeliklerde rumenin hacmi uterusun büyüklüğünden dolayı sınırlandırılmaktadır. Bu olay da yeterli kuru madde (KM) alımını engelleyebilmektedir. Yetersiz KM alımı rumenden alt gastrointestinal sisteme sindirim içeriğinin daha hızlı geçmesine sebep olur. Rumenden geçiş hızının artması ile birlikte mikrobiyal sindirim için ayrılan sürenin yetersizliğine yol açar. Bütün bu nedenlerle hayvanların besin madde ihtiyaçlarının karşılanması için gebelik döneminin sonunda tahıl taneleri gibi konsantrasyonlu yemlerin rasyona eklenmesi gerektiği sonucu ortaya çıkmaktadır (7-9). Konsantrasyonlu yemler kaba yemlere göre daha küçük hacimde olmakla birlikte daha yüksek enerji ve protein sağlamaktadırlar.

#### **Kuru madde tüketiminin kolostrum üzerindeki etkisi**

Gebelik dönemindeki KM tüketim düzeyi koyun ve kuzularda kan serumundaki immünoglobülin G (IgG) konsantrasyonu üzerinde farklı etkiler gösterebilmektedir. İhtiyaçlarının %60'ı düzeyinde KM tüketen koyunların

kolostrum IgG içeriği 127.7 g/L olurken, ihtiyaçlarının %140'ı ile beslenen koyunlarda kolostrum IgG miktarının 99.9 g/L olduğu bildirilmiştir. İhtiyaçlarının %100'ü ile beslenen koyunlarda ise kolostrum IgG miktarı 82.1 g/L seviyelerinde olduğu bildirilmiştir. Bunların yanı sıra gebeliğin ikinci yarısından itibaren yetersiz veya aşırı besleme yapılması durumunda, kolostrum içeriği ve miktarında düşüşler gözlemlenebilmektedir (10,11). Gebelik döneminin sonlarında yavrunun büyümesi ile birlikte uterusun rumen üzerinde baskı oluşturması KM alımını sınırlandırmaktadır. Bu neden hayvanların yem tüketimlerini artırmak için lezzetli yemlerin kullanılması KM tüketimini artırma yönünde atılacak önemli adımlardan birisidir.

#### **Enerji kaynaklarının kolostrum üzerindeki etkisi**

Gebeliğin son iki ayında ve laktasyonun başlarındaki beslenme düzeyi, koyunun laktasyon dönemindeki süt verimi ile kuzuların büyüme performansını etkilemektedir (12). Koyunların doğum öncesi dönemde beslenmesi, sadece gelişmekte olan fetüsün büyümesini değil, aynı zamanda koyunun doğum sonrası kuzuya yeterli miktarda kolostrum ve süt üretme yeteneğini de etkilemektedir (13).

Pratik olarak koyun yetiştiricileri kolostrum üretimi ile kuzu sağ kalımını artırabilmek için gebeliğin son haftaları ile doğumdan sonraki ilk birkaç gün kısa süreli enerji takviyeleri uygulamaktadır. Enerji takviyeleri genellikle mısır, yulaf, arpa, buğday gibi tahıl taneleri ile yağlardan oluşmaktadır (14-18). Bu enerji takviyeleri düşük viskoziteli kolostrum sentezi, kuzuların hayatta kalma şansının artırılması ve meme bezlerinde laktoz sentezi için glikoz prekürsörü olarak görev almaktadır (7). Tahıl tanelerinin rumende parçalanmasıyla nişasta açığa çıkmakta ve ruminal sindirime uğramaktadır. Sindirilmeyen kısmı ise ince bağırsaklara geçerek burada var olan enzimlerle glikoza kadar ayrışmaktadır. Sindirilen nişasta sütün bileşiminde bulunan laktoz sentezine katılmak suretiyle süt gibi kolostrum miktarını da artırmaktadır. Mısırdaki nişastanın ruminal fermantasyona dirençli olması bu tahıllı gebeliğin son haftasında koyunların beslenmesi için yararlı bir enerji kaynağı haline getirmektedir. Tahılların işlem görmesi de (yarma, öğütme vs.) enzimlerin nişastaya ulaşma hızını artırarak sindirilme derecesini yükseltmektedir (19,20).

Gebeliğin son haftasında koyunlara verilen yüksek enerjili katkıların, mevcut kolostrum miktarını artırarak kuzuların hayatta kalma oranını artırabileceği gösterilmiştir. Ayrıca enerji takviyesi, yenidoğan kuzu-koyun bağına yaşamın ilk saatlerinde daha çok güçlendirmekte ve doğumda kuzunun dinçliğini artırmaktadır (15).

#### **Protein kaynaklarının kolostrum üzerindeki etkisi**

Protein içeriği yüksek yem maddelerinin gebe koyunlarda kullanımından sonra meydana gelen kolostrum üretimindeki artış, esasen yüksek protein içerikleri, özellikle de ince

bağırsaklara by-pass protein sağlamalarından kaynaklanmaktadır. Koyunların protein ihtiyaçlarının karşılanamaması durumunda ise üretilen kolostrum miktarı azalmaktadır. Yüksek oranda rumende sindirilebilir protein içeren (acı bakla gibi) yem maddelerinin yanında aşırı düzeyde sindirilebilir karbonhidrat tüketimi dolaşımdaki amonyak düzeyinin toksik seviyelere ulaşmasına sebep olabilir. Ayrıca nişasta içeriği yüksek tahıl tanelerinin rasyondaki oranının artırılması hayvanların protein ihtiyacını da artırmaktadır. Çünkü ince bağırsaklara gelen nişastanın sindirilebilmesi için gerekli olan pankreatik enzimlerin üretimi için de protein gerekmektedir (7,21).

Koyunlara doğum öncesi ve sonrası dönemde orta ila yüksek seviyelerde ham protein takviyesi, sütteki yağ, protein ve toplam kuru madde içeriğini ve ayrıca kuzunun doğum ağırlığı ile günlük canlı ağırlık kazancını artırmaktadır (13). İyi kaliteli meralarda otlayan gebe koyunların protein ihtiyaçları genel olarak karşılanabilmektedir. Ancak ikiz gebeliği olan koyunlara doğum öncesi kısa süreli takviyeler yapmak kolostrum üzerine olumlu etki gösterebilmektedir. Gebelik döneminde ihtiyaçların altında yapılan beslemeden sonra yapılan takviyelerle kolostrum miktar ve kalitesi çok hızlı bir şekilde etkilenmektedir (7).

Yapılan bir çalışmada gebe koyunlarda gebeliğin son döneminde ihtiyacın 1.4 katı düzeyinde protein verilmesinin kolostrum veriminde azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (21). Ayrıca koyunlara yüksek düzeyde rumende sindirilmeyen protein kaynaklarının verilmesi de kolostrum miktarını azalttığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (22). Bütün bu sonuçlardan hareketle koyunlarda gebeliğin son döneminde yapılan yüksek düzeyde protein takviyelerinin kolostrum üzerine olumsuz etki edebileceği söylenebilmektedir.

#### **Vitamin ve mineral kaynaklarının kolostrum üzerindeki etkisi**

Geç gebelik ve erken laktasyon, koyunların yaşamındaki en kritik aşamalarıdır. Vitamin ve mineralce eksik olan yemler gebe koyunların gebeliğin son döneminde sağlığını ve laktasyonda ise performanslarını etkileyebilmektedir. Bu nedenle, koyunların yaşamlarındaki bu en stresli dönemlerinde herhangi bir sağlık ve performans problemlerinden korunması için özel dikkat gösterilmesi gerekmektedir.

Rasyondaki vitamin ve minerallerin düzeyi direkt olarak kolostrum ve sütteki mineral maddelerin içeriğini etkilemektedir. Hayvanların tüketmiş olduğu yemlerde selenyum (Se) veya E vitamini eksikliği bulunması, meme hastalıkları ve metritis gibi problemlerle sonuçlanabilmektedir. Bu rahatsızlıklar da kolostrum ve süt kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir (23). Meme bezinden salgılanan kolostrum veya sütün mineral madde içeriği sütte bulunan kazein/total protein oranına bağlı olup bu da

hayvanların beslenme şekliyle doğrudan ilişkilidir. Kazeinin kimyasal yapısı suda çözünür kalsiyum fosfat, magnezyum ve potasyum tuzlarından oluşurken, kazeinler yeni doğan kuzu ve buzağılar için ana mineral madde kaynağıdır. Vitamin ve maya ile birleştirilmiş şelatlı minerallerle desteklenmiş yem rasyonları, inek sütündeki demir ve çinko seviyesini iyileştirdiği bildirilmiştir (24).

Gebeliğin son dönemlerinde mineral bolusları ile beslenen koyunların kolostrumlarında KM ve protein içeriklerinin yüksek olduğu bildirilmiştir (25). Ancak gebe koyunların yüksek vitamin ve mineral tüketmesi kuzuların kolostral IgG absorpsiyon yeteneklerini düşürdüğü belirtilmektedir (26).

#### **Sonuç**

Koyunlarda ve diğer ruminantlarda yapılan araştırmalar incelendiğinde gebelik döneminde yapılan besleme uygulamaları, farklı besin maddelerinin rasyona eklenmesi veya rasyondaki düzeylerinin değiştirilmesi ile kolostrum miktar ve kalitesinin değiştirilebileceği gözlenmiştir. Kuzu sağlığı açısından önemli olan kolostrum üzerine etkili farklı besleme stratejilerinin geliştirilmesi ile kuzu sağlığı dolaylı olarak desteklenebilmektedir. Ayrıca gebelik döneminin sonlarında yapılan besleme uygulamaları ile gebe hayvanların sağlığı ve laktasyon performansları da olumlu bir şekilde etkilenmektedir. Bu sebeple konu ile ilgili daha fazla sayıda çalışma yapılarak kuzu kayıpları engellenebilecek hem de koyunların gebelik dönemi ile laktasyon döneminde yaşaması muhtemel rahatsızlıkların önüne geçilebilecektir.

#### **Kaynaklar**

1. Canto F, González E, Abecia JA. Effects of Implanting Exogenous Melatonin 40 Days before Lambing on Milk and Colostrum Quality. *Animals* 2022; 12(10): 1257. doi: 10.3390/ani12101257.
2. Çam M, İnal Ş. Siyah Alacalarda Kuru Dönem Süresinin Kısaltılması. *Bahri Dağdaş Hayvancılık Araştırma Dergisi* 2021, 10(1): 64-75.
3. Mellor DJ, Flint DJ, Vernon RG, Forsyth IA. Relationships between plasma hormone concentrations, udder development and the production of early mammary secretions in twin-bearing ewes on different planes of nutrition. *Quarterly Journal of Experimental Physiology: Translation and Integration* 1987, 72(3): 345-356. doi:10.1113/expphysiol.1987.sp003080.
4. Meyer AM, Reed JJ, Neville TL, Thorson JF, Maddock-Carlin KR, Taylor JB, Caton JS. Nutritional plane and selenium supply during gestation affect yield and nutrient composition of colostrum and milk in primiparous ewes. *Journal of animal science* 2011, 89(5): 1627-1639. doi:10.2527/jas.2010-3394
5. Parr RA, Davis IF, Miles MA, Squires TJ. Feed intake affects metabolic clearance rate of progesterone in sheep. *Research in Veterinary Science* 1993, 55(3): 306-310. doi:10.1016/0034-5288(93)90099-2.
6. Parr RA, Davis IF, Miles MA, Squires TJ. Liver blood flow and metabolic clearance rate of progesterone in sheep. *Research in Veterinary Science* 1993, 55(3): 311-316. doi:10.1016/0034-5288(93)90100-T.

7. Banchero GE, Milton JTB, Lindsay DR, Martin GB, Quintans G. Colostrum production in ewes: a review of regulation mechanisms and of energy supply. *Animal* 2015, 9(5): 831-837. doi:10.1017/S1751731114003243.
8. Bermúdez R, Ayala W. Forage production in a native pasture of the Lomadas del Este, Uruguay. *Technical Bulletin INIA* 2005, 151: 33-39.
9. Hawken PAR, Williman M, Milton J, Kelly R, Nowak R, Blache D. Nutritional supplementation during the last week of gestation increased the volume and reduced the viscosity of colostrum produced by twin bearing ewes selected for nervous temperament. *Small Ruminant Research* 2012, 105(1-3): 308-314. doi:10.1016/j.smallrumres.2012.01.011.
10. Aydoğdu U, Başbuğ O, Ağaoğlu ZT. Kuzularda pasif immünite. *Türkiye Klinikleri Veterinary Sciences-Internal Medicine-Special Topics* 2015, 1(3): 36-41.
11. Nowak R, Poindron P. From birth to colostrum: early steps leading to lamb survival. *Reproduction Nutrition Development* 2006, 46(4): 431-446.
12. Wang X, Wang Y, Wang Q, Dai C, Li J, Huang P, Yang H. The impact of early and mid-pregnant Hu ewes' dietary protein and energy levels on growth performance and serum biochemical indices. *Journal of Applied Animal Research* 2023, 51(1): 174-181. doi:10.1080/09712119.2023.2170385.
13. Ahmed MH, Salem AZM, Olafadehan OA, Kholif AE, Rivero N, Mariezcurrena MA, Almaz, AHA. Effect of pre-and post-partum dietary crude protein level on the performance of ewes and their lambs. *Small Ruminant Research* 2016, 136: 221-226. doi:10.1016/j.smallrumres.2016.02.002.
14. Fallah R, Kiani A, Khaldari M. Supplementing lycopene combined with corn improves circulating IgG concentration in pregnant ewes and their lambs. *Tropical Animal Health and Production* 2021, 53(3): 360. doi:10.1007/s11250-021-02802-3.
15. Villar ML, Giraud CG, Cueto MI. Short-term energy supplementation before lambing improves maternal behaviour, udder volume, colostrum viscosity and lamb birthweight in ewes under extensive grazing. *Small Ruminant Research* 2023, 219: 106893. doi:10.1016/j.smallrumres.2022.106893.
16. Banchero GE, Quintans G, Vazquez A, Gigena F, La Manna A, Lindsay DR, Milton JTB. Effect of supplementation of ewes with barley or maize during the last week of pregnancy on colostrum production. *Animal* 2007, 1(4): 625-630. doi:10.1017/S1751731107691885.
17. Hashemi M, Zamiri MJ, Safdarian M. Effects of nutritional level during late pregnancy on colostrum production and blood immunoglobulin levels of Karakul ewes and their lambs. *Small Ruminant Research* 2008, 75(2-3): 204-209. doi:10.1016/j.smallrumres.2007.11.002.
18. Macías-Cruz U, Mejía-Vázquez A, Vicente-Pérez R, Correa-Calderón A, Robinson PH, Mellado M, Avendaño-Reyes L. Effects of soybean oil inclusion in the pre-lambing diet on udder size, colostrum secretion, and offspring thermoregulation and growth in hair-breed ewes. *Livestock Science* 2017, 204: 7-15. doi:10.1016/j.livsci.2017.08.006.
19. Huntington GB. Starch utilization by ruminants: from basics to the bunk. *Journal of animal science* 1997, 75(3): 852-867. doi:10.2527/1997.753852x.
20. Nocek JE, Tamminga S. Site of digestion of starch in the gastrointestinal tract of dairy cows and its effect on milk yield and composition. *Journal of dairy science* 1991, 74(10): 3598-3629. doi:10.3168/jds.S0022-0302(91)78552-4.
21. Ocak N, Cam MA, Kuran M. The effect of high dietary protein levels during late gestation on colostrum yield and lamb survival rate in singleton-bearing ewes. *Small Ruminant Research* 2005, 56(1-3): 89-94. doi:10.1016/j.smallrumres.2004.02.014.
22. Annett RW, Carson AF, Dawson LER. Effects of digestible undegradable protein (DUP) supply and fish oil supplementation of ewes during late pregnancy on colostrum production and lamb output. *Animal Feed Science and Technology* 2008, 146(3-4): 270-288. doi:10.1016/j.anifeedsci.2008.01.013.
23. Weiss WP, Todhunter DA, Hogan JS, Smith KL. Effect of duration of supplementation of selenium and vitamin E on periparturient dairy cows. *Journal of Dairy Science* 1990, 73(11): 3187-3194. doi: 10.3168/jds.S0022-0302(90)79009-1.
24. Pecka-Kielb E, Zachwieja A, Wojtas E, Zawadzki W. Influence of nutrition on the quality of colostrum and milk of ruminants. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka* 2018, 68(3): 169-181. doi:10.15567/mljekarstvo.2018.0302.
25. Abdelrahman MM, Aljumaah RS, Khan RU. Effects of prepartum sustained-release trace elements ruminal bolus on performance, colostrum composition and blood metabolites in Najdi ewes. *Environmental Science and Pollution Research* 2017, 24: 9675-9680. doi: 10.1007/s11356-017-8625-1.
26. Boland TM, Keane N, Nowakowski P, Brophy PO, Crosby TF. High mineral and vitamin E intake by pregnant ewes lowers colostrum immunoglobulin G absorption by the lamb. *Journal of Animal Science* 2005, 83(4): 871-878. doi:10.2527/2005.834871x.