

VİTAMİN A, E VE SELENYUMUN KOYUNLARDA DÖL VERİMİ VE BAZI MİNERAL PARAMETRE DÜZEYLERİ İLE KUZULARINDA YAŞAMA GÜCÜ VE CANLI AĞIRLIK ARTIŞI ÜZERİNE ETKİSİ*

Mehmet AVCI¹ Ziya KARAKILÇIK² Rahmi KANAT³

¹Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa-TÜRKİYE

²Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Şanlıurfa -TÜRKİYE

³Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa -TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 03.08.1998

Effects Of Vitamins A, E And Selenium On Reproductive Performance And Serum Levels Of Some Mineral Parameters In Ewes, And Birth Weight, Growth And Survival Rates In Their Lambs

SUMMARY

It has been reported that vitamins A, E and Se affect the reproductive performance and some mineral parameters in ewes, and numbers, concentration and motility of spermatozoa in rams. In addition, they have important roles in the etiology of WMD. Therefore, this study was designed to investigate the effects of vitamin A, E and Se supplementation on reproductive performance and some mineral parameters in ewes, and birth weight, growth and survival rates of their lambs. Four groups (A, B, C, D) were formed and fed by vitamin A, E and Se supplemented diet according to the following protocol. Animals in Group A (Control) were fed by pasturage+concentrate feed+hay-trefoil. Group B (Vitamin A) were fed by pasturage+concentrate feed+hay-trefoil+Vitamin A (15000 IU/kg), Group C (Vitamin A+E+Se) were fed by pasturage+concentrate feed+hay-trefoil+Vitamin A (15000 IU/kg), E (250 mg/kg), Se (0.3mg/kg) and Group D (Vitamin E+Se) were fed by pasturage+concentrate feed+hay-trefoil+Vitamin E (250mg/kg), Se. (0.3mg/kg). Mineral parameters of all ewes were determined at beginning of this study and in late pregnancy. The weight of the lambs was measured by balance during the first month. It was no statistically significant differences between the values of control and the other groups before supplementation of vitamin A, E and Se in the diet. In late pregnancy, the concentrations of serum Ca, P, Na, and Cl in groups B (Vit A), C (Vit A, E, Se) and D (Vit E and Se) were significantly higher ($P<0.05$) than those of control groups. In addition, the weight of lambs in 4th week in Group-D (Vit E and Se) was higher ($P<0.01$) than other groups.

In conclusion, It was determined that vitamins A, E and Se supplementation had significant effects at different levels on reproductive performance and same mineral parameters in ewes, and growth rate and weight increase in lambs.

Key words: Vitamins A, E, Selenium, Ewes, Lambs

ÖZET

Vitamin A, E ve selenyum (Se)'un koyunlarda fertilite ve döl verimi, koçlarda spermatozoa sayısı, yoğunluğu ve motilitesi üzerinde; ayrıca beyaz kas hastalığı (WMD) etiyolojisinde oldukça önemli işlevleri vardır. Bu nedenle çalışma, vitamin A, E ve Se'nin koyunlarda döl verimi ve bazı mineral parametreler ile kuzularda doğum ağırlığı, büyüme ve yaşama gücü arasındaki ilişkiyi araştırmak amacı ile dizayn edildi. Bu amaçla, dört grup oluşturuldu (A, B, C, D) ve gruplara aşağıdaki protokole göre ekstra vitamin A, E ve Se verildi. A grubu (kontrol): Mera+konsantre yem+kuru yonca. B grubu (Vitamin A): Mera+konsantre yem+kuru yonca+Vitamin A (15000 IU/kg) C grubu (Vitamin A+E+Se): Mera+konsantre yem+kuru yonca+Vitamin A (15000 IU/kg), E (250 mg/kg), Se (.0.3 mg/kg) D grubu (Vitamin E+Se): Mera+konsantre yem+kuru yonca+Vitamin E (250mg/kg), Se (0.3mg/kg) ile beslendi. Bütün koyunlarda deneme başlangıcında ve gebeliğin son döneminde bazı mineral parametreleri belirlendi. Kuzuların doğum

*Bu çalışma, Harran Üniversitesi Araştırma Fonu(96.000015) tarafından desteklemiştir.

ağırlıkları bir ay süresince terazi ile tartıldı. Yeme Vitamin A, E ve Selenyum ilave edilmeden önce kontrol grubunun değerleri ile diğer grupların değerleri arasındaki farklar istatistiksel olarak önemsizdir. B (Vitamin A), C (Vitamin A, E ve Se), ve D (Vitamin E ve Se) gruplarında gebeliğin son döneminde, Serum Ca, P, Na, ve Cl konsantrasyonu kontrol grubundan yüksek bulundu ($P<0.05$). 4.haftada D-grubunda (Vit E+Se)'ki kuzuların canlı ağırlıkları diğer gruplardan yüksek bulundu ($P<0.05$).

Sonuç olarak, vitamin A, E ve Se'nin koyunlarda döl verimi ve bazı mineral parametreler ile kuzularda büyüme ve ağırlık artışı arasında farklı düzeylerde olmak üzere etkileri olduğu saptandı.

Anahtar kelimeler: A, E vitamini, selenyum, koyun, kuzu

GİRİŞ

İnorganik elementlerin organizmadaki işlevleri, verime olan etkileri, yetersizliği veya fazlalığında ortaya çıkabilecek hastalıkların bilinmesi, rasyonel hayvan besleme açısından oldukça önemlidir. Mineral fazlalığı ve özellikle yetersizliğinde çok sayıda hastalık oluşabilmekte bunlar da hayvancılık ekonomisinde önemli kayıplara neden olabilmektedir. Vitamin E ve Se yetersizliği nedeniyle, kalp ve iskelet kaslarında dejenerasyon ve bunu takiben hareket bozuklukları ile karakterize olan beyaz kas hastalığı (WMD), kuzu, oğlak ve buzağılarda kilo kaybı, verim düşüklüğü hatta ölümlere bile neden olmaktadır. Dünyanın pek çok ülkesinde görülen bu hastalık ülkemiz hayvancılığı için de ciddi bir sorun oluşturmakta ve özellikle koyunculüğün çok yaygın olduğu İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu illerinde yoğunlaşmaktadır (19).

Kuzuları WMD'ye karşı korumak amacı ile yapılan çalışmalarda (7, 13, 24), Se'u gebe koyunlara vererek bunlardan doğan kuzuların beyaz kas hastalığından korunabildiği, verilen doz miktarı ve yöntemi-ne bağlı olarak da WMD insidansının değişik oranlarda azaldığı ileri sürülmüştür.

Beyaz kas hastalığının oluşum mekanizması kesin bir biçimde aydınlatılmamış, ancak küratif Se ve E vitamini uygulamalarından alınan müspet sonuçlar nedeniyle, hastalığın etiolojisinde Se ve E vitamini yetersizliğinin önemli bir rolü olduğu yönünde görüş birliği oluşmuştur (6, 9, 10, 12, 16, 18). Fazla Se alınması hayvanlarda toksik etki oluşturmakta, kılların dökülmesi, urnak düşmesi ve tembellik gibi belirtilerin ortaya çıkmasına hatta alınan Se miktarı çok fazla ise ölümlere bile neden olabilmekte (21), buna karşın gereğinden fazla E vitamini alınmasında herhangi bir bozukluk olduğu kaydedilmemiştir (8).

GAP bölgesinde özellikle kuzuların mineral yetersizliği ve dengesizliği nedeniyle, her yıl çok sayıda ölümler ve büyük ekonomik kayıplar gözlenmektedir (19). Bunlar arasında vitamin A, E ve Se yetersizliği nedeniyle şekillenen ölümler, oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle özellikle gebeliğin son döneminde vitamin A, E ve Se yetersizliği veya dengesizli-

ği nedeniyle, doğumdan sonra kuzularda meydana gelen ölümleri azaltabilmek, doğum ağırlığına etkisini incelemek ve gebe koyunlarda bazı kan parametrelerini araştırmak amacı ile bu çalışma planlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada hayvan materyali olarak Adıyaman'da özel bir çiftlikte yetiştirilen 60 baş merinos koyun ve bunlardan doğan kuzular kullanılmıştır. Araştırma süresince koyunların beslenmesinde, bileşimi ve besin madde içeriği Tablo 1'de verilen konsantre yem kullanılmıştır.

Deneme başlangıcında canlı ağırlık ve yaş bakımından birbirine yakın olan koyunlar dört gruba ayrıldı ve çalışma süresince gruplar (A, B, C, D) işaretlenerek birbirlerinden ayrı tutuldu. Bu gruplara, koç katımından iki hafta önce başlayarak koç katımına kadar aşağıdaki beslenme protokolü uygulandı:

A grubu: Mera + konsantre yem + kuru yonca

B grubu: Mera + konsantre yem + kuru yonca + Vitamin A (15000 IU/kg)

C grubu: Mera + konsantre yem + kuru yonca + Vitamin A (15000 IU/kg), E (250mg/kg), Se (0.3mg/kg),

D grubu: Mera + konsantre yem + kuru yonca + Vitamin E (250mg/kg), Se (0.3mg/kg),

Koyunların tohumlanmasında koç katımı metodu uygulandı ve son koç katımı tarihleri dikkate alınarak doğuma 20 gün kala da gruplar mera dışında aynı protokol ile beslendi. Denemenin başlangıcında ve sonunda koyunlarda kan alınıp serumları çıkartıldıktan sonra mineral parametreleri Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Ana Bilim Dalında otoanalizör cihazı ile belirlendi. Kuzular doğumda ve doğumu müteakip haftada bir kez olmak üzere, 5 saat aç bırakılarak bir ay süresince 5 g'a kadar hassas bir terazi ile tartıldı.

Kuzulara ilk iki hafta süresince yalnızca anne sütü, daha sonra buna ilaveten önlerinde sürekli bulunacak şekilde konsantre yem ve kuru yonca verildi.

Kuzularda incelenen dönemlerdeki canlı ağırlık ve koyunlardaki serum mineral değerlerle ilgili istatistiki değerlendirmede varyans analizi; gruplar arasındaki karşılaştırmada duncan testi uygulandı.(5).

BULGULAR

Araştırma süresince, koyunlarda deneme öncesi, ve deneme sonrası biyokimyasal sonuçlar Tablo 2 ve 3'te, kuzulara ait canlı ağırlıklar Tablo 4'te verilmiştir

Çalışmada kontrol ve deneme gruplarında koyunların hepsinin gebe kalıp, sağlıklı doğum yaptığı ve deneme süresince hiç bir grupta kuzu ölümü görülmediği için döl verimi ve yaşama gücü ile ilgili istatistiksel analiz yapılmamıştır.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan yemlerin bileşimi ve besin madde içerikleri.

Yem maddeleri	Konsantre yem (tonda)
Arpa	719.61
Pamuk tohumu küspesi	260.37
Melas	14.01
Tuz	5.00
Min. Vit.	1.00
Besin maddeleri	%
Kuru madde	90.18
Ham protein	16.00
Ham selüloz	9.20
Ham kül	4.62
Ham yağ	1.83
M.enerji (kcal/kg)	2600

Tablo 2. Koç katımı öncesi bazı minerallerin serum düzeyleri

Mineraller	A	B	C	D	F	P
Kalsiyum (mg/dl)	9.6±0.36	9.66±0.47	9.71±0.77	9.76±0.60	0.14	0.938
İ. Fosfor (mg/dl)	3.82±1.10	4.15±0.63	4.50±1.03	3.98±0.55	1.20	0.325
Sodyum (mEq/l)	145.11±4.34	145.55±2.34	144.09±5.97	145.10±3.38	0.23	0.874
Potasyum (mEq/l)	6.73±2.28	6.80±1.78	6.73±1.74	7.11±2.34	0.08	0.972
Klor (mEq/l)	114.00±2.55	115.00±1.26	114.00±5.83	115.30±4.00	0.31	0.818

Tablo 3. Deneme sonrası bazı minerallerin serum düzeyleri.

Mineraller	A	B	C	D	F	P
Kalsiyum (mg/dl)	7.32±1.8 ^b	8.46±0.61 ^a	8.59±1.35 ^a	9.09±0.62 ^a	3.89	0.016
İ. Fosfor (mg/dl)	3.52±0.87 ^b	4.41±0.71 ^a	3.89±0.95 ^{ab}	4.34±0.46 ^a	2.96	0.044
Sodyum (mEq/l)	121.82±21.59 ^b	138.70±9.83 ^a	135.70±20.24 ^{ab}	144.40±3.20 ^a	3.89	0.016
Potasyum (mEq/l)	4.05±0.97 ^b	4.91±0.73 ^a	4.46±0.86 ^{ab}	4.83±0.60 ^{ab}	2.46	0.078
Klor (mEq/l)	91.36±23.78 ^b	107.00±8.01 ^a	105.90±15.24 ^a	111.60±3.03 ^a	3.60	0.022

Aynı sıradaki farklı harfler, birbirinden önemli derecede farklıdır (a-b).

Tablo 4. Kuzuların haftalara göre canlı ağırlıkları

Büyüme Dönemleri	A	B	C	D	F	P
Doğum	4.90±0.516	4.60±0.65	4.60±0.56	4.90±0.56	0.89	0.544
2.Hafta	6.44±0.60	6.00±6.00	6.05±0.64	6.40±0.84	0.83	0.487
3.Hafta	7.80±0.67	8.10±1.10	7.95±0.68	7.90±0.99	0.20	0.896
4.Hafta	8.96±0.67 ^b	9.18±0.93 ^b	9.49±0.87 ^b	10.48±0.62 ^a	7.71	0.010

Aynı sıradaki farklı harfler, birbirinden önemli derecede farklıdır (a-b).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Beyaz kas hastalığına karşı profilaktik amaçla rasyona ekstra vitamin E katarak yapılan çalışmalarda (8, 15), çelişkili bulgular elde edilmesine rağmen; Se ilavesinden oldukça müspet sonuçlar alınmış ve gebe koyunların rasyonuna 0.01 ppm Se katılmasıyla kuzularda beyaz kas hastalığının önlendiği bildirilmiştir(17).

Bazı araştırmalarda (9, 10, 11) gebelik döneminde koyunlara vitamin E vermekle kuzularda beyaz kas hastalığının önlendiği ileri sürülmesine rağmen, diğer bazı araştırmacılar(4, 14, 15, 20) ise koyunlara gebelik döneminde vitamin E vermekle kuzularında beyaz kas hastalığının önlemediği bildirilmiştir.

WMD'ye yol açan yemden ibaret bir rasyonla beslenen gebe koyunlardan doğan kuzularda %54.5 oranında WMD oluştuğu, buna karşılık gebeliğin 90, 95, 120, ve 125'inci günleri ile doğum günü 10 mg sodyum selenit (SC) verilen koyunların kuzularında ise WMD'ye rastlanmadığı bildirilmiştir(24).

Gerov ve ark. (6), çok sayıda gebe koyuna oral yolla Se vererek yaptıkları denemelerde, gerek gebeliğin son üç ayında üç defa 5-10 mg selenyum tatbikatının, gerekse laktasyon devresindeki koyunlara bir defa aynı miktar selenyum verilmesinin kuzularını bir ay süre ile beyaz kas hastalığından koruduğunu

ileri sürmüşlerdir. Bu çalışmada, kontrol grubu kuzuların deneme gruplarına göre zayıf görünümlü olmalarına rağmen, beyaz kas hastalığının klinik semptomları belirlenememiş, vitamin A, E ve Se verilen deneme gruplarında ise kuzuların daha gelişmiş oldukları gözlemlenmiştir. Nitekim bu görüş literatürde belirtilenlerle paralellik arz etmektedir.

Bu çalışmada, koç katımı öncesi ve gebeliğin son döneminde rasyona vitamin A, E ve selenyum katılmış; deneme öncesi ve sonrasında tüm gruplarda (Grup A, B, C, D) belirlenen sonuçların istatistiksel analizleri yapılmıştır. Sonuçların koyunlarda normal olarak bildirilen değerler (2)'le oldukça yakın olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre, deneme öncesinde

tüm grupların serumlarında belirlenen mineral değerleri arasında istatistiksel olarak önemli fark belirlenemezken ($P>0.05$), deneme sonunda hayvanların serumlarındaki mineral parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar gözlenmiştir ($P<0.05$),.

Araştırmada serum kalsiyum düzeyinin kontrol grubuna göre; Vitamin A, E ve Se verilen gruplarda istatistiki olarak yüksek olduğu gözlenmiştir. Plazma kalsiyum seviyesi özellikle Vitamin A+E+Se ve Vitamin E+Se gruplarında daha yüksek bulunmuştur. Aksakal ve ark'nın (1), yaptıkları benzer bir çalışmada rasyona vitamin E ve Se ilave edilen grubun serum kalsiyum düzeyini kontrol grubuna kıyasla istatitiki olarak önemli olmamakla birlikte daha yüksek saptamaları bu çalışmayı destekler niteliktedir.

Potasyumun kontrol grubuna göre, Vitamin A grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülürken ($P<0.05$), Vitamin A+ Vitamin E+Se ve Vitamin E+Se grupları ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır. İnorganik fosfor ve sodyumun da kontrol grubuna göre, vitamin A+E+Se gruplarında yüksek olduğu belirlenmiş ($P<0.05$); benzer bir yaklaşımla yapılan çalışmada da (1) vitamin E+Se verilen gruplarda kontrol grubuna göre fosfor seviyesinin yüksek bulunması sonuçların uyum içinde olduğunu gösterebilir.

Yapılan bu denemede kontrol grubuna göre Vitamin A ,Vitamin A+E+Se ve Vitamin E+Se gruplarında serum klor seviyesi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Benzer yaklaşımla yapılan çalışmalarda (1) her ne kadar kontrol ile deneme grupları arasında istatistiksel olarak fark yoksa da klor seviyesinin yüksek olması nedeniyle bu çalışmanın sonuçlarıyla uyum içinde olduğu söylenebilir.

Çalışmada, kontrol ile karşılaştırıldığında Vitamin A, E ve Se verilen gruplarda canlı ağırlık değerleri arasındaki farkın önemsiz olduğu ($P>0.05$); vitamin E+Se'nin birlikte verildiği grupta ise diğer gruplara kıyasla dördüncü haftada ağırlığın daha fazla olduğu ($P<0.05$) saptanmıştır. Çalışma süresince diğer gruplarda belirlenen sonuçlar arasında istatistiksel olarak araların-

daki farkın önemsiz olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç literatür bildirimler ile de uyumludur (17, 22)-.

Sonuç olarak koç katımı öncesi ve gebeliğin son döneminde rasyona vitamin A, E ve Se ilavesi ile bazı mineral parametrelerin fizyolojik sınırlarda tutulabileceği, ayrıca gebelik döneminde bu esansiyel maddeleri vererek hem anne hayvanı hem de fetusu bunların

yetersizliğine karşı korunabileceği, ve ayrıca kuzuların kilo alımında artış sağlanabileceği kanısına varıldı. Bununla birlikte bu vitamin ve minerallerin düzenli ve bilinçli verilmesi gerektiği, böylece verimin artabileceği ve kayıpların önlenebileceği düşünülebilir. Ancak bu konuda daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerektiği, yine de araştırmanın ileride yapılabilecek çalışmalara önemli bir zemin oluşturabileceği sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

1. Aksakal M., Nazıroğlu M., Çay M.: Kuzularda selenyum ve E vitamininin bazı hematolojik ve biyokimyasal değerlere etkisi. Tr. J. Vet. Anim. Sci. 1996; 20, 185-90.
2. Altıntaş A., Fidancı UR.: Evcil hayvanlarda ve insanda kanın normal değerleri. A. Ü. Vet. Fak. Derg. 1993; 40(2), 173-186.
3. Arıtürk E.: Genel Zootečni A.Ü. Vet. Fak. Yayınları Ankara 1983; 154-156.
4. Drake C., Grant A.B., Hartly W.: Selenium and animal health. New Zealand Vet. J. Vol. 1960; 8, 4-10.
5. Düzgüneş O., Kesici T., Gürbüz F.: İstatistik Metodları. A.Ü. Zirat Fak. Yay. Ankara, 1983. 229, 126-191.
6. Gerov K., Cuskov P.: Die prophylaktis oh und therapeutische, wirkung von selendioxyd bei der enzoot ischen muskeldystrophy der laemmer sowie untersuchungen über die toxizitat dieser selenverbindon. Mh. Vet. Med. 1964; 19, 455-460.
7. Hamdy A.H., Pounder WD., Trapp A.L., Bell, D.S. Lagace, A.: Effect on lambs of selenium administered top pregnant ewes. J.A.V.M.A. 1963; 143, 749-751.
8. Hidroğlu M.: Vitamin E responce in sheep to various modes of Administration. İnt. J. Vitam and Nutr. Res. 1986; 56, 3, 247-252.
9. Hoffmann L.A., Roche and Co Ltd.: Vitamin E and selenium in animal and poultry nutrition. Basle/SWİTZERLAND 1960.
10. Hogue D.E.: Selenium and muscular dystrophy. J. Amer. vet. Med. Assoc. 1958; 133, 568.
11. Hogue D.E., Proctor J.F., Warner R.G., Loosli J.K.: Relation of selenium vitamin E and on unidentified factor to muscular dystrophy (stiff lamb or white muscle disease) in the lamb. J. Animal Sci., 1962; 21, 25-29.
12. Logoce A.: Effect of selenium on white muscle disease in lambs. J.A.V.M.A, 1961; 138, 188-190.
13. Mikkelsen T., Aas Hansen M.: Untersuchungen Über zusammenhange zwischen selen und muskeldegeration bei lammern im rösobezirk. Nord. Vet. Med. 1967; 19, 393-410.
14. Muth O.H.: White muscle disease (Myopathy) in lambs and calves. I. Occurence and nature of the disease under organ conditions. J.A.V.M.A. 1955; 126,355-361.
15. Muth O.H., Oldfield J.E., Remmert L.F., Schubert J.R.: Effects of selenium and vitamin E on white muscle disease J. Sci. 1958; 128, No: 3331, 1090.
16. Muth O.H., Schubert J.R., Oldfield J.E.: White muscle disease in lambs and calves. VII Etiology and prophylaxis. Amer. J. Vet. Res, 1961; 22, 466-469.
17. Oldfield J.E., Muth OH., Schubret JR.: Selenium and vitamin E as related to growth and white muscle disease in lambs. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 1960; 103.799-800.
18. Özcan C.: Kuzularda beyaz kas hastalığı üzerinde klinik araştırmalar ve küratif tedavi denemeleri A.Ü. Vet. Fak. Derg., 1967; 14, (1), 1-17.
19. Özcan C., Aytuğ CN.: Gebe koyunlar ve kuzularda sodyum selenit ve vitamin E tatbikatlarının beyaz kas hastalığı üzerine profilaktik etkisi ile ilgili saha denemeleri. A. Ü. Vet. Fak. Derg, 1972; 19, 63-75.
20. Setchell B.P., Harris A.N.A., Farleigh E.A., Clark F.L.: Further studies in lambs in N.S.W., on the growth response to selenium and prevention of muscular dystrophy with selenium and vitamin E Aust. Vet. J. 1962; 38, 62-65.
21. Shomberger R.J.: Selenium metabolism and function. clin. Physiol. Biochem. 1986; 4, 42-49.
22. Tojo H., Kinoshita S., Sato Y. et al.: Vitamin A deficiency in fattening Japanese block cattle. J. Japan Vet-Med. Assoc. 1988; 41 (2), 108-113.

23. Yalçın BC.: Genel Zootekni. İ.Ü. Veteriner Fak. Yay. İstanbul, 1981; 114-116.
24. Young S., Keeler R.F.: Nutritional muscular dystrophy in lambs. Morphologic and elektrophoreric Studies on preparations of fetal and juvenile muscle. Amer. J. Vet. Res. 1962; 23, 955-961.