

SİĞİR BESİSİNDE YEM KATKI MADDESİ OLARAK MONENSİN KULLANIMI

Ayhay Aksoy (1) Mete Yanar (1) Ömer Akbulut (1)

Özet

Na-Monensin (rumensin), ruminant hayvanlarda özellikle yemden yararlanmayı artırıcı etkisi ile dikkati çeken bir antikoksidiyat maddedir. Yapılan araştırmalar, sığır besisinde 100 ppm.'in altındaki monensin dozlarının kontrol grubuna göre daha yüksek günlük ağırlık artışı sağladığını göstermiştir. Bunun yanısıra yem tüketiminin artan monensin seviyelerine paralel olarak düşüş gösterdiği ve yemden yararlanma değerlerinin de arttığı saptanmıştır. Merada otlayan sığırların optimum bir performans gösterebilmeleri için hayvan başına 50-200 mg. monensinin ideal olduğu görülmüştür.

Giriş

Besi sığırlarının rasyonlarına antibiyotik ilavesi çalışmaları 1950 yıllarında başlamış olup günümüze kadar bu sahada birçok araştırma yapılmıştır (Bayındır ve Yazgan, 1981). 1970'li yılların ortasından itibaren araştırmacıların çalışmaları daha çok bir poliyeter antibiyotik olan monensin üzerinde yoğunlaşmıştır (Dinius ve Çal. Ark., 1976).

Bu konuda çalışmalar sığırlar üzerinde daha fazla olup, koyunlar üzerinde yapılan araştırmalar sınırlı sayıdadır.

Bu çalışmada sığır besisinde monensinin günlük canlı ağırlık artışı, yem tüketimi, yemden yararlanma oranı ve karkas özelliklerine etkisi ele alınarak tartışılmıştır.

Sığır Besisinde Monensinin Kullanımı

Raun ve Çal. Ark. (1976), ortalama 347 kg. başlangıç ağırlığı olan 1 yaşlı kastre edilmiş erkek hayvanlarda 0,100, 500, 700 ppm. monensinin besi perfor-

(1) Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootekni Bölümü, Erzurum.

mansına etkisini inceledikleri bir çalışmada, 500 ppm ve altındaki monensin dozlarının günlük canlı ağırlık artışını ve yemden yararlanma oranını iyileştirdiğini bildirmektedirler.

Hereford X Charolais melezi sığırlar üzerinde yapılan bir çalışmada *ad libitum* mısır silajı ile 4.54 kg/gün konsantre yem (% 86.3 mısır, % 8.6 soya unu, % 1.6 üre, % 2.5 dikalsiyum fosfat ve % 1 tuz) ve monensinin 0,100, 200, 300 kg/mg rasyon/gün seviyeleri denenmiştir. 157 günlük besi süresince ortalama günlük ağırlık artışı monensin alan hayvanlarda artma eğilimi gösterdiği ve bu değerlerin 0; 100; 200; 300 ppm monensin seviyelerinde sırasıyla 1.14; 1.26; 1.23; 1.18 kg/gün olduğu bildirilmiştir. Toplam yem tüketimi artan monensin seviyeleri ile azalma göstermiştir. Yemden yararlanma değerleri ise sırasıyla 7.26; 6.08; 5.92; 5.88 olarak saptanmıştır (Boling ve Çal. Ark. 1977).

Pendlum ve Çal. Ark. (1978) 96 adet Angus X Hereford melezi sığırlarda 0; 100, 300 mg/kg rasyon, monensinin besi performansına etkilerini araştırmışlardır. Ortalama günlük ağırlık artışı 100 mg/kg seviyesinde yüksek, kontrol ve 300 mg/kg seviyesinde ise eşit olmuştur. Ancak bu fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Toplam yem tüketimi, 0.100 ve 300 monensin seviyelerinde sırasıyla 9.97; 7.84; 7.59 olmuştur. Bu azalma önemli derecededir ($P < 0.05$). Kuru madde esasına göre yemden yararlanma değerleri (Yem tüketimi/Canlı ağırlık artışı) sırasıyla 7.25; 7.00; 6.90 şeklinde bir iyileşme göstermiştir.

Mısır (% 66.4), melaslı kuru pancar posası (% 15.0), yonca otu (% 18) ve vitamin karması (% 0.6) ile besi denemesine alınan çeşitli ırklardan 166 adet 1 yaşlı sığırlara 0; 5.5; 11; 33 ppm monensinin etkisi Heinemann ve Çal. Ark. (1978) tarafından araştırılmıştır. Deneme sonuçları Cetvel 1 de özetlenmiştir.

Cetvel 1 Çeşitli Seviyelerdeki Monensinin Sığırlarda Yem Alımı, Yemden Yararlanma ve Canlı Ağırlık Artışı Üzerine Etkisi

	Monensin Dozları (ppm)			
	0	5.5	11	33
Başlangıç Ağırlığı (kg)	356	356	355	355
Besi Sonu Ağırlığı (kg)	538	543	540	528
Ort. Günlük Ağ. Artışı (kg)	1.43	1.48	1.46	1.36
Günlük Kuru Madde Alımı (kg)	10.14	9.94	9.77	9.18
Yemden Yararlanma (Yem/Can.Ağ.)	7.11	6.74	6.73	6.74

Rasyona monensin ilavesi ile günlük kurumadde alımı ve yemden yararlanma değerleri değişme göstermektedir (Cetvel 1 Yemden-yararlanmada görülen iyileşme önemli derecede olmuştur ($P < 0.05$). 11 ppm monensin yemden yararlanmayı % 5.3, günlük kuru madde alımının da % 3.6 oranında iyileştirilmiştir.

Monensinin 0; 2.7; 5.5; 11; 33; 44; 88 ppm'lik dozlarının denendiği bir çalışmaya ait sonuçlar (Raun ve Çal. Ark. 1976) Cetvel 2'de özetlenmiştir.

Cetvel 2. Farklı monensin dozlarının sığırlarda besi performansına etkisi

	monensin seviyeleri (ppm)							
	0	2.7	5.5	11	22	33	44	88
Ort. Günlük Ağır. Kazancı (kg)	0.94	0.98	0.99	1.01	0.98	0.97	0.95	0.81
Ort. Günlük Yem Alımı (kg)	9.73	9.63	9.26	9.39	8.58	8.33	8.43	7.38
Yem tük./Canlı Ağ. Artışı	10.45	9.98	9.47	9.38	8.77	8.66	8.99	9.13

44 ppm ve altındaki dozlarda canlı ağırlık artışı kontrol grubuna göre biraz daha iyi olduğu Cetvel 2'de görülmektedir. 88 ppm monensin verildiğinde ortalama ağırlık artışı düşük olmuştur. Canlı ağırlık artışı bakımından en iyi sonuç (% 5.2) 11 ppm monensin alan gruplarda tespit edilmiştir. Ortalama yem alımı 11 ppm de % 5 ve 33 ppm de % 13 seviyesinde azalmıştır. 88 ppm dahil olmak üzere bütün monensin seviyelerinde yemden yararlanmada iyileşme olurken, bu çalışmada optimum doz olarak görülen 33 ppm seviyesinde bu değer % 17 oranında artmıştır.

Dyer ve Çal. Ark. (1980) , yüksek enerjili rasyonlarla (% 76.9 Arpa; % 20 yonca, % 3.1 Vitamin + mineral karması) birlikte 9 ve 33 ppm monensinin 1 yaşındaki düvelerin beside yemden yararlanma oranını % 1.0 artırdığını, yem alımını önemli derecede ($p < 0.05$) azalttığını tesbit etmişlerdir. Horton ve Çal. Ark. (1981) de 300; 500; 700; 900 gr/kg arpa ile 0 ve 33 ppm monensinin kastre edilmiş hereford danalarının besi özellikleri üzerine etkisini incelemişlerdir (Cetvel 3). Rasyondaki arpa seviyelerinin artışına paralel olarak günlük ağırlık artışı kontrol grubunda ve monensin uygulamaları ile artış göstermiştir. Sadece 900 gr. arpa + monensin uygulaması, 900 gr arpa + kontrol grubuna göre daha yüksek canlı ağırlık artışı sağlamıştır ($P < 0.05$).

Cetvel 3. Çeşitli Miktarlarda Arpa ile 33 ppm Monensinin Besi Performansına Etkisi.

	Arpa Seviyeleri			
	300	500	700	900
Ortalama Günlük Ağırlık Artışı (kg)				
Kontrol	1.26	1.32	1.56	1.67
Monensin	1.25	1.34	1.46	1.51
Kuru Madde Alımı (kg/gün)				
Kontrol	9.88	9.94	9.67	9.34
Monensin	9.53	8.84	8.88	8.62
Yem Kuru Mad. (kg) /Canlı Ağ. Kazancı kg.				
Kontrol	7.84	7.53	6.20	5.59
Monensin	7.62	6.60	6.08	5.71

Kuru madde alımı Dyer ve Çal. Ark. (1980) nin bildirdiği gibi bir azalma göstermiş ise de bu durum istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. 500 gr arpa verilen hayvanlarda yemden yararlanma bakımından monensin ile kontrol grubu arasında önemli bir fark ($P < 0.05$) tesbit edilmiştir. 700 ve 8900 gram arpa alan gruptaki monensin uygulaması ile canlı ağırlık artışında görülen azalma, bu gruptaki hayvanların kuru madde alımındaki azalma ile açıklanabilmektedir. Horton ve Nicholson (1980) de, % 60 arpa, % 36 yonca ve % 4 mineral + vitamin karmasından oluşan rasyonla, 105 gün süre ile beslenen kastre edilmiş erkek sığırlara verilen 33 ppm monensinin yem alımını etkilemediği, canlı ağırlık artışını iyiletirdiği ve yemden yararlanma derecesini % 8 oranında yükselttiğini bildirmektedir.

72 gün süre ile yüksek enerjili rasyonlarla (% 73 kabuksuz mısır; % 15 mısır yaprağı; % 10 mısır silajı; % 2 üre + mineral karışımı) beslenen sığırlarda 36 ppm monensinin, kontrol grubuna göre kuru madde alımında (10.22 kg/gün ve 9.52 kg/gün) ve ortalama günlük canlı ağırlık artışında (1.54 ve 1.43 kg) düşüşe yol açtığı bildirilmiştir (Grove ve Çal. Ark. 1980). Yemden yararlanma değeri ise 6.66 dan 6.57'ye yükselmiştir.

0, 25 ve 30 gr/ton rasyon (ppm) seviyelerindeki monensinin 16 değişik rasyonla birlikte 716 sığırdan denendiği bir dizi çalışma sonunda, günlük canlı ağırlık artışının monensin verilen ve verilmeyen grupta benzer (1.51 ve 1.50) yem alımının monensin ilavesi ile ortalama 0.45 veya %5.2 azaldığı; yemden yararlanma değerinde % 4.8 düzeldiği Witt ve Çal. Ark. (1980) tarafından bildirilmektedir. Owen ve Gill (1981) 30 ppm monensinin yem tüketimini % 4.6 azalttığını, canlı ağırlık artışını % 1,5 artırdığını ve yemden yararlanma oranını % 6 yükselttiğini belirlemiştir. Benzer sonuçlar Daenicke ve Çal. Ark. (1980) tarafından da rapor edilmiştir.

Yukarıdaki araştırma sonuçlarına dayanarak sığır besisinde 100 ppm'in altındaki monensin dozlarının kontrol grubuna göre daha yüksek günlük ağırlık artışı sağladığı, ancak optimum bir dozun tesbit edilmediği söylenebilir, Çünkü, yapılan çeşitli araştırmalarda kullanılan test rasyonlarının ve deneme koşullarının farklı oluşu kesin bir dozun tesbitinin yapılmasını engelleyici faktörlerdendir. Ancak yine de 5.5 ve 33 ppm arasında değişen monensin dozlarının günlük ağırlık artışını nisbeten artırdığı görülmektedir. Az sayıda da olsa bazı araştırmalarda monensin dozlarının kontrol grubuna göre daha az canlı ağırlık artışı sağladığı rapor edilmiştir.

Araştırmaların büyük bir çoğunluğu yem tüketiminin artan monensin seviyelerine paralel olarak düşüş gösterdiğini ve yemden yararlanma değerlerinin arttığını göstermiştir. Monensinin sığır besisindeki en tipik özelliği yemden yararlanma oranındaki artışı sağlaması olmuştur.

Cetve 4. Çeşitli Seviyelerdeki Monensin Dozlarının Karkas Parametreleri Üzerine Etkisi

Ö l ç ü l e r

Monensin Dozları	Karkas Ağırlığı (kg)	Randiman	Mozaikleşme Skoru	Böbrek Yağı (%)	Belgözü sahası, (cm ²)	Yağ kalınlığı (cm)	Kaburga Bölgesi Analizi			LİTERATÜR
							Kaburga Yağ %	Kaburga Yağsız et %	Kaburga Kemik %	
0	295.9	62.0	11.1	3.13	73.9	2.64	36.9	48.1	15.0	Potter ve Çal. Ark. (1976)
	271.3	—	—	2.9	73.0	1.30	—	—	—	Pendlum ve Çal. Ark. (1978)
	278.5	63.3	—	—	89.4	1.50	—	—	—	Dyer ve Çal. Ark. (1980)
	—	62.3	15.6	—	80.6	1.75	—	—	—	Heinemann ve Çal. Ark. (1978)
5.5	275.6	59.8	—	—	91.4	1.61	28.8	58.5	14.4	Potter ve Çal. Ark. (1976)
	292.9	62.1	10.9	3.12	73.9	2.54	36.6	48.1	15.2	Potter ve Çal. Ark. (1976)
11	—	61.6	17.1	—	83.4	1.57	—	—	—	Heinemann ve Çal. Ark. (1978)
	295.6	61.9	12.1	3.10	74.4	2.48	36.9	47.8	15.3	Potter ve Çal. Ark. (1976)
14.5	—	62.2	16.8	—	81.4	1.50	—	—	—	Heinemann ve Çal. Ark. (1978)
	292.6	60.0	—	—	96.6	1.91	31.0	57.5	13.5	Potter ve Çal. Ark. (1976)
22	295	61.5	10.4	3.05	73.0	2.71	37.5	48.0	14.8	Potter ve Çal. Ark. (1976)
	290	61.0	10.3	3.05	73.5	2.55	35.5	49.7	14.9	Potter ve Çal. Ark. (1976)
33	267.2	62.5	—	—	89.3	1.31	—	—	—	Dyer ve Çal. Ark. (1980)
	—	61.7	15.8	—	82.6	1.60	—	—	—	Heinemann ve Çal. Ark. (1978)
44	291.8	51.5	11.4	3.13	74.2	2.54	35.9	48.3	15.8	Potter ve Çal. Ark. (1976)
	279.4	58.2	—	—	95.7	1.76	28.0	59.4	14.2	Potter ve Çal. Ark. (1976)
100	274.6	—	—	3.0	77.1	1.20	—	—	—	Pendlum ve Çal. Ark. (1978)
	267.4	—	—	3.0	74.5	1.20	—	—	—	Pendlum ve Çal. Ark. (1978)

Monensinin mer'ada otlatılan erkek ve dişi damızlıklarla besi hayvanlarına güvenle verilebileceği yapılan birçok araştırma ile gösterilmiştir(Potter ve Çal. Ark. 1976; Oliver 1975; Lemanager Çal. Ark. 1978; Horn ve Çal. Ark. 1980; Tonney ve Çal. Ark. 1980). Ancak bu hayvanlara monensinn verilirken aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir. Bunlar;

a. Mer'ada monensin verilecek hayvanlar 180 kg'dan az canlı ağırlıkta olmamalıdır.

b. Monensin hayvan başına 50 mg'dan az ve 200 mg'dan fazla verilmemeli.

c. Monensin verilen hayvanlara ilk beş günde 100 mg'dan fazla monensin verilmemelidir.

Yüksek dozlardaki monensinin sığırlarda yan etkilerinin incelendiği araştırmalarda 400 mg/gün monensin seviyesinin hayvanların 1/3'ünde karaciğer absesine yol açtığı (Anonim, 1981) ve karaciğer abselerinin sığırlarda günlük ağırlık artışını azalttığı, randımanı düşürdüğü ve daha düşük kaliteli karkas üretimine yol açtığı (Brown ve Çal. Ark., 1973) tesbit edilmiştir.

Ancak yüksek dozlarda monensin kullanımında ortaya çıkan karaciğer abselerini önlemede gram pozitif bir antibiotik olan Tylosinin 75 mg/baş/gün seviyesinde etkili bir şekilde kullanılacağı Pendlum ve Çal. Ark. (1978) ve Heine- mann ve Çal. Ark. (1978) tarafından bildirilmiştir.

Monensinin Sığır Karkas Özelliklerine Etkisi

Raun Çal. Ark. (1976) , günde 100 ve 500 ppm monensin alan sığırların dokularında 0.05 mg/g hassasiyetle yapılan testlerde monensin kalıntısına rastlanmadığını bildirmektedir. Potter ve Çal. Ark. (1976); Pendlum ve Çal. Ark. (1978); Witt ve Çal. Ark. (1980); Dyer ve Çal. Ark. (1980) ve Horton ve Çal. Ark. (1981) tarafından sığır besisinde çeşitli dozlarda kullanılan monensinin karkas parametreleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma sonuçları Cetvel 4'de özetlenmiştir.

Cetvel 4'de görüldüğü gibi monensinin genel olarak karkas özellikleri üzerine herhangi bir olumsuz etkisi olmamaktadır. Bununla birlikte Potter ve Çal. Ark. (1976) 33 ppm monensin alan sığırların karkas ağırlığının diğer gruplara göre düşük olmasını, bu muamele grubundaki hayvanların besi sonu ağırlığının düşük olması ile açıklamaktadır. Aynı araştırmacı kaburga bölgesi analizinde karkasın % kemik oranının 14.5 ppm monensin verilen sığırlarda önemli derecede azalma gösterdiğini rapor etmektedir. Pendlum ve Çal. Ark. (1978) de 300 ppm monensinin kontrol grubuna göre bel gözü sahasının alanını düşürdüğünü bildirmektedir

Sonuç

Sığırlarda yüksek enerjili yemlerle yapılan ahır besisinde yüksek canlı ağırlık artışı için 5,5-33 mg/kg rasyon (ppm) monensinin, mer'ada otlatılan erkek ve

dişi hayvanlar içinde 50-200 mg/baş monensin dozlarının ideal olduğu söylenebilir. 400 mg/gün'den fazla monensin verilen sığırlarda karaciğer absesi vakaları Tylosin verilerek başarıyla azaltılabilmektedir.

Gerek mer'a ve gerekse ahır besisine alınan sığırların karkas özellikleri monensin tarafından etkilenmemektedir.

Literatür

- Anonim, 1981. Monensin no panacea, Anim. Breed. Abst. 49 (11).
- Bayındır, Ş. ve Yazgan, O., 1981. Et Sığırcılığı Ders Notları. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fak. Zootekni Bölümü. Erzurum
- Boling, J.A., Bradley M.W. and Campbell, L.D., 1977. Monensin levels growing and finishing steers, J. Anim. Sci, 44 (5): 867-871.
- Brown, H., Elliston, N.G., Mc Askill, J.W. Mounster, O.A. and Tonkinson, L.M., 1973. Tylosin phosphate (TP) and tylosin urea adduct (TUA) for the prevention of liver abscesses improved weight gains and feed efficiency in feedlot cattle. J. Anim. Sci. 37: 1085.
- Dacnicke, R., Rohr, K., Osage, H.J. 1980. Effect of monensin on rumen fermentation fattening performance and body composition of growing bulls. Anim. Breed. Abs. 49 (5).
- Dinius, D.A., Simpson M.E. and Marsh, P.B., 1976 . Effect of monensin fed wit hforage on digestion and the ruminal ecosystem of steers. J. Anim. Sci. 42(2),229-234.
- Dyer, I.A., Koes, R.M. , Herlugson, M.L., Bola Ojikuta, L., Preston, R.L., Zimmer, P. and Delay, R., 1980. Effect of evaparcin and monensin on performance of finishing heifers. J. Anim. Sci. 51 (4) 843-846.
- Grove, R.W. , Harpster, H.W. and Cash, E.H., 1980. Monensin and buffers for short-fed yearling steer. J. Ani. Sci. Abs. 51(1), 364).
- Heinemann, W.N., Hanks, M.M. and Youngg, D.C., 1978. Monensin and Tylosin in a high energy diet for finishing steers. J. Anim. Sci. 47 (1): 34-40),
- Horn , G.W., Mader, T.L. Armbruster, S.L., and Frahm, R.R., 1980 1980. Effect of monensin on forage intake and weight gains of wheat pasture stokers. J. Anim. Sci Abst. 51 (1): 9.
- Horton, C.M.L, and Nicholson, H.H., 1980. Tylosin and monensin for feedlot steel fed a barley alfalfa meal diet. J. Anim. Sci. Abst. 51(1): 448.
- Horton, G.M.J., Keeler , EtH. and Bassendowski, K.A., 1981. Performance of lambs and steers given monensin with different levels of barley. Anim. Prod. 32: 267-274.

- Lemenager, R.P., Owens, F.N. and Totusek, R., 1978. Monensin, forage intake and lactation of range beef cows. *J. Anim. Sci.* 47 (1): 247-253.
- Oliver, W.M., 1975. Effect of monensin on gains of steers grazed on coastal Bermuda grass. *J. Anim. Sci.* 41: 999.
- Ovens, F. . and Gill, D.R., 1981. Avoparcin, monensin and implants for growing heifer. *Anim. Sci. Research Reporto* 108: 135-131.
- Pendlum, L.C., Boling . J.A. and Bradley N.t., 1978. Levels of monensin with and without tylosin for growing-finishing steers. *J. Anim. Sci.* 47 (1): 1-5.
- Potter, E.L., Raun, A.P., Cooley, C.O., Ratmacher, R.P. and Richardson, L.P., 1976. Effect of monensin on carcass characteristics, carcas composition and efficiency of converting feed to carcass. *J. Anim. Sci.* 43 (3): 678-683.
- Raun, A.P., Coolay, C.O., Potter, El.L. and Ratmacher, R.P., 1976. Effect of monensin on feed efficienci of feedlot cattle. *J. Anim. Sci:* 43 (3): 670.
- Thonney, W.L., Heide, E.K., Duhaime, D.J., Hand, R.J., and Percrocis, K.J., 1980. Growthend feed efficiency of steers fed hay cubes and supplements containing monensin or lasolosid soduim. *J. Anim. Sci. Abst.* 51 (1): 401.
- Witt, K.E., Owens, F.N., and Gill, D.R., 1980. Monensin for feedlot steers -a six trial summary. *J. Anim. Sci. Abst.* 51 (1): 95.