

TÜRKİYE'DE ÜRETİLEN BİLDİRİME BAĞLI KARMA YEM ÖRNEKLERİNDE İYONOFOR GRUBU ANTİKOKSİDİYAL İLAÇ DERİŞİMLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Research of ionophore group at feed
samples produced in Turkey

*Rauf AKKAYA**

ÖZET

İyonofor grubu antibiyotikler kanatlı yetiştiriciliğinde antikoksidial antibiyotik olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Bu çalışmada Ankara ve Bolu illerinde sürekli ve yoğun şekilde üretim yapan yem fabrikalarının belli üretim dönemleri ve partilerini temsil edecek şekilde seçilen karma yem örneklerinde, Monensin sodyum ve Lasalosid sodyum derişimlerinin geçerli olan yönetmelik ve kontrol yöntemleri uyarınca bilinçli olarak katılıp katılmadıklarının tesbiti amaçlanmıştır. Bu amaçla beş ayrı yem fabrikasından iki sene boyunca değişik üretim dönemlerinin kapsıyacak şekilde her fabrikadan 30'ar yem örneği olmak üzere toplam 150 adet yem örneği alınmıştır. Bu yem örneklerinden 90 adedi Monensin sodyum içeriği yönünden spektrofotometrik, diğer 60 adedi ise Lasalosid sodyum için Spektroflorometrik yöntemlerle analiz edilmişlerdir. Önce antikoksidial antibiyotik ihtiva etmeyen yem örneklerinde geri kazanç denemeleri ile katılan ve geri alınan Monensin sodyum ve Lasalosid sodyum miktarları oranlanmak suretiyle geri kazanç oranları hesaplanmıştır.

Lasalosid sodyuma ait geri kazanç denemeleri sonucunda ekstraksiyon aşamasında ortalama kaybın %5.01, Monensin sodyuma ait kaybın ise %5.55 oranında olduğu görülmüştür. Daha sonra alınan yem örnekleri aynı yöntemlerle analiz edilerek geri kazanç oranları da göz önüne alınarak gerçek olarak kapsadıkları antibiyotik derişim miktarları hesaplanmıştır. Bu fabrikalardan birisi hariç hepsinde tesbit edilen antibiyotik düzeylerinin, standart ilave edilen kontrol yem örneklerine göre farklılıkları istatistiksel yönden önemsiz bulunmuştur. Bir yem fabrikasında ise istatistiksel olarak farklılık önemli olmasına rağmen yönetmelikte belirtilen antibiyotik seviyese sınırlarına çok yakın olduğu görülmüştür. Her fabrikanın 1. ve 2. dönemleri arasındaki görülen farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Değişik mevsimlerle ilgili olarak her

* Etilik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

fabrikiya ait yem örnekleri kendi aralarında farklı mevsimlere göre gruplandırılarak, yapılan değerlendirmelerde anlamlı farklılıklar görülmemiştir. Broyler yetiştiriciliğinde çok önemli olan rotasyon ve mekik programlarının bu yem fabrikalarında gereği şekilde zamanında ve antikoksidiyal ilaç çeşidine uygun olarak kullanıldıkları tesbit edilmiştir. Sürekli üretim dönemlerinde seçilen antikoksidiyal ilaç çeşitlerinin düzenli ve kesintisiz olarak kullanıldığı, üretim aşamasında bildirilen ilaç çeşitlerine ve katılma derişimlerine sıkı bir şekilde uyulduğu anlaşıldı.

Anahtar kelimeler : Yem, iyonofor, antibiotik, antikoksidiyal, saptanması.

SUMMARY

The antibiotic in the group Ionophores are commonly used in poultry breeding as anticoccidial antibiotic. The aim of this study is to determine whether the concentrations of Monensin sodium and Lasalosid sodium were mixed to the mixed feed samples which were chosen in order to represent the certain production periods and bathces of the feed factories that are in mass and continous production in Ankara and Bolu provinces in accordance with the valid regulations and control methods. For this purpose, 30 feed samples from 5 different factories, totaly 150 feed samples have been collected in different production periods for 2 years. 90 of these feed samples were analyzed by using the spectrophotometric methods with regards to the their Monensin sodium contents, while the remaining 60 samples were analyzed by using spectrophotometric methods with regards to their Lasalosid sodium contents. First the yield-back ratios were calculated in the feed specimens that did not contained anticoccidial antibiotic by evaluating the Monensin sodium and Lasalosid sodium amounts. That were added and recovered by the yield-back experiments.

As a result of the yield-back experiments the average loss in the extraction phase for Lasalosid sodium was found to be 5.10% while this loss for Monensin sodium was found to be 5.55%. Then, the collected feed specimens were analyzed by using the spectroflorometric methods and their actual antibiotic concentrations were calculated by taking the yield-back ratios into account. The difference of the antibiotic levels that were determined to the control feed specimens inwhich standart were added, were found to be statistically insignificant in all of the feed factories except one. In one factory, despite the statistical difference was significant, it was found to be very close to the antibiotic level limits that were stated in the regulations. The difference seen between the first and the second production periods of each factory was found to be statitically insignificant. The feed specimens belonging to the production of each factory for various seasons were grouped with regards to different seasons and significant

differences were not observed in the evaluations that were performed. The rotation and shuttle programmes which are very important in broiler breeding were observed to be applied in accordance with the requirements and the species of anticoccidial drug. It was seen that the species of anticoccidial drug that were chosen during the continuous production periods were seen to be used regularly and continuously, the drug species that were declared in the production periods and their concentrations of addition were complied with the regulations.

Key words : Feed, ionophore, antibiotic, anticoccidial, determination.

GİRİŞ VE GENEL BİLGİLER

GİRİŞ

Gerek yumurta ve gerekse et yönünden yetiştirilen piliçlerin önemli bir problemi olan koksidiyoz, kanatlılar dışında öteki çiftlik hayvanlarında da (koyun, keçi, sığır, köpek, kedi, tavşan) görülen ve barsaklarda yıkımlar yaparak büyük ekonomik kayıplara neden olan, patojen protozoonlardan ileri gelen, bulaşıcı paraziter bir enfeksiyondur (3,5,23). Broylerler yetiştiriciliğini son 40 yıldır tehdit eden bu yetiştiricilik hastalığı, tavukçuluk endüstrisinin ülkemizde son yıllarda hızla gelişip yoğun işletmeciliğe geçilmesi ile çok önemli bir yetiştirme sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Tavuk hastalıkları arasında en fazla oranda görülmekte olup, koruma ve kontrol önlemlerinin çok iyi olduğu ülkelerde bile koksidiyozun neden olduğu kayıplar çok büyük boyutlardadır. Örneğin Amerika'da laboratuvara gelen olguların %15-20 sinin koksidiyoz olduğu, yıllık kayıpların 35-200 milyon dolar civarında bulunduğu, yıllık antikoksidyal ilaç giderinin ise 45 milyon dolar olduğu belirtilmektedir. Aynı ülkede Newcastle'dan yıllık kayıp 6.5 milyon dolar civarındadır. İngiltere'de ise koksidiyoz %5-10 arasında ölümlere neden olduğu, parasal değerinin ise yaklaşık 5 milyon sterlin tuttuğu ve bu hastalık içinde yıllık 2 milyon sterlinlik ilaç kullanıldığı bildirilmektedir.

Bugün için bilimsel ilkelere dayalı olarak gerçekleştirilen kanatlı hayvan üretiminde sağlanan verim artışı, daha önceki yıllara göre çok büyük oranlara ulaşmıştır. Bunun sonucu tavukçulukta elde edilen kg et başına harcanan yem miktarı düşmüş ve hayvanları yetiştirme süreleri kısalmıştır. 40-50 yıl öncesi yani 1940 larda bir pilicin 1.4 kg'lık ağırlığa ulaşması için uzun bir süre (15 haftadan fazla) beslenmesi ve fazla miktarda yem yedirilmesi (yaklaşık 7 kg) gerekirken, bugün 7 haftadan daha kısa bir sürede daha az yem yemekle (yaklaşık 3.5 kg), 1.8 kg ağırlığa ulaşmak mümkün olmaktadır. Burada hayvan besleme, ıslah çalışmaları yanında, koksidiyozun sağıtımı ve özellikle önlenmesinde kullanılan ilaçların önemi büyüktür (20,25). Bu nedenle modern broyler

endüstrisinde karlı bir broyler et üretimi sağlamak için koksidiyozun etkili bir kontrolü büyük önem taşımaktadır.

Et tipi piliç yetiştiriciliğinde amaç; çok kısa sürede (42-45 gün) kaliteli et üretmek olup, bu sürede bağışıklık şekillenemeyeceği için amaç hastalığın çıkmasını önlemektir. (15,24) Böyle koşullarda piliçlerin koksidiyoz'a karşı sürekli ve topluca korunması zorunluluğu doğar (20,28). Bu ise piliçlere verilen yemlere koruyucu amaçla katılan antikoksidial antibiyotikler ve kimyasallar vasıtasıyla olmaktadır. Günümüzde kullanılan antikoksidial antibiyotiklerden iyonofor grubu ilaçlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Dünyadaki broylerin %80-90 nı aynı anda iyonoforla desteklenmiş rasyonlarla beslenmektedir. (7,11,13,23)

Çeşitli ülkelerde; kanatlılara karşı uygulanan değişik kontrol programları nedeniyle antikoksidial ilaçlar koksidi türlerine bağlı hastalıklara karşı farklı cevaplar verirler (4,6,12,13). Uygulanan kontrol programları sırasında antikoksidial bir ilacın uzun süreli kullanımına bağlı olarak antibiyotiklere dirençlilik (rezistans) olgusu şekillenmektedir (4,6,12,13,17).

Antikoksidialın dozunu artırarak dirençli popülasyonu kontrol altına almak mümkün değildir. Hatta tehlikelidirler. Çünkü ilaca bağlı zehirlenmeler ve yan etkiler ortaya çıkabilir (11,15).

1960'lı yılların sonlarında kimyasal antikoksidiallere karşı koksidiyaların direnci bir şok etkisi yaşattı. İlaç düzeyleri artırıldı, sık sık ilaç rotasyonları yapıldı. Fakat bunlar yeterli olmadı. 1970'li yılların başında ilk poliyeter iyonofor antibiyotik olan monensinin başarılı tanımından itibaren yeni bir antikoksidial ilaç türü geliştirilmiş ve pazara sürülmüş oldu. Monensini, diğer iyonoforlar izlemiştir (8,11,13,14,22,23). Gittikçe yoğunlaşan broyler üretimi ve artan koksidiyoz baskısı iyonoforların artık her durumda kabul edilebilir düzeylerde koksidiyoz kontrolünde başarılı olmamasının sebebidir. Bu nedenle günümüzde dirençlilik olgularının önlenmesine veya en aza indirilmesine yönelik çalışmalarda bazı programlar uygulanır. Özellikle broiler yetiştiriciliğinde beliren bu sorunun önlenmesinde 2 veya daha fazla çeşit antikoksidial ilacın birlikte kullanılma eğilimi yaygınlaşmıştır (18,24). Başka bir anlatımla, antikoksidial ilaçlar aynı zamanda olmaktan ziyade ardı ardına veya belirli aralıklarla uygulanır. Bir yetiştirme veya olgunlaşma döneminde bir antikoksidial ilaçtan ötekine geçme seçeneğine "mekik" (shuttle), iki olgunlaşma dönemi sırasında yapılan ilaç değişikliğine "rotasyon" adı verilir (11,20). Mekik programları rotasyonda da kullanılabilir. İyonoforlar içeren bir mekik rotasyon programını kesip bir kimyasal antikoksidial kullanmak ve bunu bir kaç ayda bir tekrarlama yaklaşımı çok yaygındır (14).

MATERYAL VE METOT

Çalışma Kasım 1992-Ekim 1994 tarihleri arasında Ankara ve Bolu yörelerinde sürekli ve büyük boyutlarda üretim yapan 5 ayrı yem fabrikasından belli aralıklarla sağlanan toplam 150 adet karma yem örneği kullanılmıştır.

Metanol (Merck Uvasol No:6002), Vanillin : (Merck No:8510), Sülfirik asit : (Merck No:B2520894), Vanilin çözeltisi : 3 gr vanilin, bir balon jöjede 50 ml metanol içinde eritildi. 0.5 ml konsantre sülfirik asit katılarak hacmi 100 ml'ye metanol'le tamamlandı. Bu ayrıca günlük olarak taze hazırlandı. Methanolik borik Asit çözeltisi : 20s gr borik asit tartıldı ve uygun hacimli bir balon jöjede metanol içinde çözdürülerek, 500 ml'ye metanol ile tamamlandı. Bu çözelti günlük olarak, taze hazırlandı. Asetat tampon çözeltisi : (merck No:7827) Ticari olarak hazırlanmış hazır çözelti kullanıldı. Etil Asetat : (Merck, No:864), Borik Asit : (Merck, 160. 1000), %40 Sodyum hidroksit çözeltisi. Sodyum sülfat : (Merck No :1.06643), 1.5 N. Hidroklorik asit.

Monensin (Sigma No:M-5273), Lasalosid (Sigma No:L-1021)

Monensin Standart Çözeltisi I : 30 mg monensin sodyum tuzu tartıldı ve uygun hacimli balon jöjede metanol içinde çözdürülerek, metanol ile hacmi 100 ml ye tamamlandı.

Monensin Standart Çözeltisi II : 3 mg monensin sodyum tuzu 100 ml'lik balon jöjede metanol iinde çözdürüldü, metanol ile hacmi 100 ml'ye tamamlandı. Yani standart I çözeltisi 1/10 oranında seyretildi.

Lasalosid Standart Çözeltisi I : 30 mg lasalosid sodyum, 100 ml'lik balon jöjede etil Asetat içinde çözdürülüp, 100 ml'ye tamamlandı. Bundan 4 ml alınıp, 100 ml'lik balonjöjeye kondu. Etil Asetat ile 100 ml'ye tamamlandı ve karıştırıldı. Son çözeltiden de 25 ml alınıp, içinde 2.4 ml. pH=4.7 tampon çözeltisinden 50 ml lik santifüj tüpüne aktarıldı ve etil asetat ile 50 ml'ye tamamlandı. 25-30 dakika karıştırıldı, 10 dakika 2000 devirde santifüj edildi. Pipet'le 2 ml temiz etil Asesat ekstraktı 100 ml lik balonjöjeye kondu ve etil asetat ile hacmi 100 ml'ye tamamlanarak ve karıştırıldı.

Lasalosid Standart Çözeltisi II : 2 ml temiz etil asetat ekstraktı başka bir 100 ml'lik balonjöjeye alındı ve 10 ml methalonik borik asit solüsyonu konarak, etil asetat ile hacmi 100 ml'ye tamamlandı ve karıştırıldı.

Araç ve Gereçler : Spektrofotometre : Schımadzu-UV 1200, Spektroflorometre : Spekol ZV Nur Wedhselstrom, Hassas terazi : (sartorius), Santrifüj : (MSE), Rotevaporatör : (Bilser), Sıcaksu banyosu : (Bilser), Ağzı traşlı uçurma balonları (250, 500 ml), Ölçü balonları (50,100,250,500 ml), Cam mezürler (50, 100, 250 ml), Santrifüj tüpleri (50, 100 ml), Dereceli tüpler (10 ml), Süzgeç kağıdı (Whatman, No:41), Pipet (1-2.5-5-10 ml), Otomatik pipet vb.

Yem örneklerinin monensin içeriği Illing ve Müller (7) tarafından önerilen spektrofotometrik bir yöntem ile gerçekleştirilmiştir. Aynı yöntemin dayandığı temel ilkeler başlıca şu şekilde özetlenebilir : Yemlerde bulunan monensin içeriği metanol ile ekstrakte edildikten sonra, vanilin ayracı ile renklendirilir. Aseton ile ekstrakte edilen kırmızı ekstraktın absorbansı uygun bir spektrofotometrede 518 nm dalga boyunda ölçülür. Karma yem örneklerinde lasalosid analizi pek çok ülkede resmi yöntem niteliğinde benimsenen AOAC standart yöntemi (2) uyarınca gerçekleştirildi. Bu yöntemin dayandığı temel ilkeler şu şekilde özetlenebilir : Yemlerde bulunan lasalosid içeriği tampon çözelti ile muamele edilerek, santrifüj edilip; etil asetat ve methalonik borik asit çözeltisi ile ekstraksiyon yapıldıktan sonra elde edilen çözeltinin, floresans şiddeti ölçümü uygun bir spektrofotometrede 419 nm dalga boyunda ölçülür.

BULGULAR

Monensine ait olan geri kazanç denemelerinden önce, ekstraksiyon aşamasındaki ortalama kaybın ne olduğunu belirlemek için yapılan ekstraksiyon etkinliği analizlerinde; standartla ilgili olarak yapılan ekstraksiyon işlemleri sonunda, ortalama %5.55 oranında, yani 5.55 ppm miktarında kayb olduğu anlaşılmaktadır. Ekstraksiyon aşamasında ortaya çıkan kayıp oranı dikkate alınarak düzeltilen, üç ayrı yem fabrikasına ait bireysel analiz sonuçlarının üretici fabrikalara göre gruplandırılıp, istatistiksel yönden değerlendirilmesi sonucunda elde edilen en düşük, en yüksek ve ortalama monensin değerleri aşağıda gösterilmiştir.

Yem fabrikaları	en düşük (ppm)	en yüksek (ppm)	ortalama (ppm)
1. Yem fabrikası	90.45	100.15	97.76
2. Yem fabrikası	92.74	100.2	97.61
3. Yem fabrikası	91.23	99.59	96.69

Tablo 1'e bakarak, bireysel analiz sonuçlarına göre beyan edilen derişimlerden tespit edilen en düşük seviye 1. yem fabrikasında %9.55, 2. yem fabrikasında %7.26, 3. yem fabrikasında %8.77 olarak tespit edilmiştir. Bu üç yem fabrikasında beyan edilen antibiotik miktarı 100 ppm'dir. Lasalosid sodyum'a ait yem örnekleri ve standart numunelere ilişkin istatistiksel değerlendirmeler Tablo 2 de görülmektedir. Lasalosid'e ait geri kazanç denemeleri sonucu ekstraksiyon aşamasında ortalama kaybın 3.75 ppm olduğu, bunun yüzde olarak ortalama %5.01 oranında bir lasalosid sodyumun kaybını karşıladığı anlaşılmıştır. Lasalosid standart katılmış yem örneklerinin analizi sonucunda elde edilen ortalama değer 71.245 ppm, maksimum değer 74.19 ppm, ve minimum değer 68.33 ppm olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Monensine ait bireysel analiz sonuçlarının üretici firmalara göre gruplandırılmasıyla hesaplanan değerler.

	Ortalama Değer(ppm)	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Olasılık
Fab. 1	92.21	2.70	84.90	94.60	P=0.052 P>0.05
Fab. 2	92.06	1.80	87.19	94.45	P=0.096 P>0.05
Fab. 3	91.143	2.53	85.68	94.40	P=0.030 P<0.05
Standart	94.45	3.97	88.80	99.66	
F1 D1	91.98	2.85	84.90	84.90	P=0.083 P>0.05
F1 D2	92.44	2.62	84.92	94.60	P=0.141 P>0.05
F2 D1	92.35	1.72	89.10	94.45	P=0.143 P>0.05
F2 D2	91.78	1.92	87.19	94.00	P=0.072 P>0.05
F3 D1	90.78	2.63	86.20	94.21	P=0.010 P<0.05
F3 D2	91.50	2.46	85.68	94.40	P=0.031 P<0.05

D1 = 1. dönem, D2 = 2. dönem

F = Fabrika

(Değerler ppm olarak)

Geri kazanç denemeleri sonucunda uygulanan analiz yönteminin kayıp oranı dikkate alınarak iki ayrı yem fabrikasından sağlanan yem örneklerine ilişkin bireysel analiz sonuçlarının buna göre düzeltilerek istatistiksel yönden değerlendirilme suretiyle elde edilen en düşük, en yüksek ve ortalama Lasalosid Sodyum değerleri de aşağıda görülmektedir.

Yem fabrikaları	en düşük (ppm)	en yüksek (ppm)	ortalama (ppm)
4. Yem fabrikası	69.14	76.73	73.68
5. Yem fabrikası	70.72	76.2	73.93

Tablo 2. Lasalosid sodyumla ilgili olarak çeşitli fabrikalardan alınan yem örneklerine ait bireysel analiz bulguları.

	Ortalama Değer(ppm)	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Olasılık
Fab. 4	69.93	1.73	65.39	72.98	P=0.508 P>0.05
Fab. 5	70.18	1.28	66.97	72.45	P=0.069 P>0.05
Standart	71.24	1.92	68.33	73.98	
F4 D1	69.75	1.75	65.39	71.76	P=0.597 P>0.05
F4 D2	70.12	1.74	66.24	72.98	P=0.531 P>0.05
F5 D1	69.97	1.39	66.97	71.95	P=0.193 P>0.05
F5 D2	70.39	1.18	67.62	72.45	P=0.062 P>0.05

D1 = 1. dönem, D2 = 2. dönem

F = Fabrika

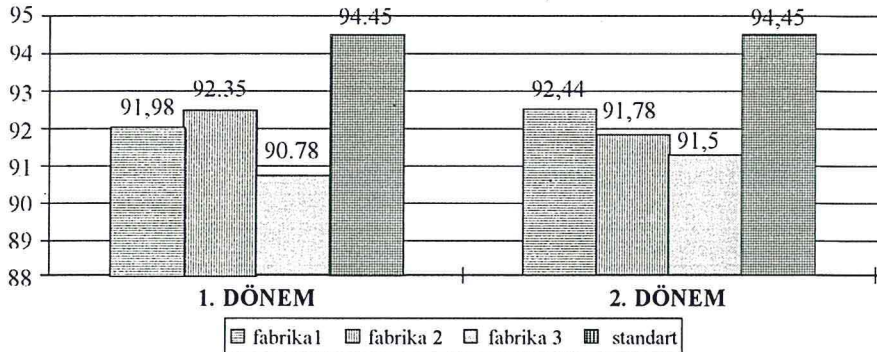
(Değerler ppm olarak)

Tablo 3. Farklı yem fabrikalarından alınan yem örneklerinin mevsimlere göre gruplandırılmasıyla elde edilen verilerin istatistiksel yönden değerlendirilmesi.

Aylar	Numune Adedi	Ortalama Değeri	Standart Sapma	Probability	
1. Fab. Kış	14	92.84	1.59	P=0.035	P>0.05
İlkbahar - Yaz	16	91.03	1.59		
2. Fab. İlkbahar	15	92.09	1.97	P=0.834	P>0.05
Yaz	15	92.03	1.70		
3. Fab. İlkbahar	12	91.44	2.45	P=0.588	P>0.05
Yaz-Sonbahar	19	90.97	2.61		
4. Fab. Kış-İlkbahar	15	70.31	1.23	P=0.058	P>0.05
Yaz	15	69.56	1.99		
5. Fab. Kış	20	70.11	1.22	P=0.912	P>0.05
İlkbahar	10	70.33	1.33		

Tablo 3'de görüldüğü şekilde resimler arasında yapılan istatistiksel değerlendirmede anlamlı bir fark yoktur.

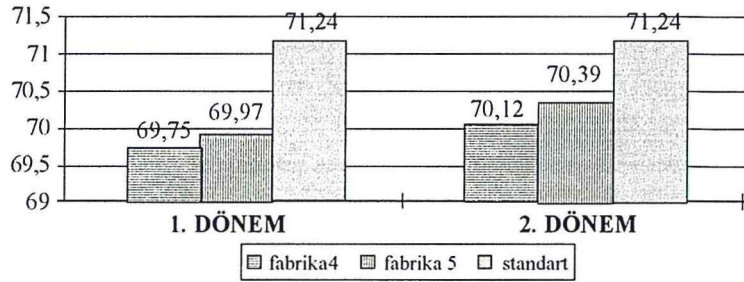
Tablo 1 ve Tablo 2 de sergilenen ortalama analiz sonuçlarının yem fabrikalarının beyan edilen değerlerden aşağıda gösterilen yüzde ifadelerle daha az oldukları belirlenmiştir. 1. Fabrika %2.37, 2. Fabrika %2.53, 3. Fabrika %3.50, 4 Fabrika %1.74, 5. Fabrika %1.41. Bireysel analiz sonuçlarının ayrı ayrı değerlendirilmesi sonucunda 1. yem fabrikasında 3 adet yem örneğinde beyan edilen derişimden %0.2 fazla oranda antibiotik tespit edilmiştir. 2. yem fabrikasında ise 1 adet yem numunesinde %0.45 fazla oranda antibiotik tespit edilmiştir. 4. yem fabrikasında 4 adet yem örneğinde %0.2 ile %2.5 arasında ve 5. yem fabrikasında ise 3 adet yem örneğinde öngörülen derişimden %0.45 ile %1.7 fazla oranda antibiotik tespit edilmiştir. 75 ppm olarak yemlere katıldığı ifade edilen antibiotikle ilgili olarak 4. yem fabrikasında tespit edilen en düşük



Şekil 1. Standart numuneler ile 1. 2. ve 3. yem fabrikasından sağlanan yem örneklerine ait değerler (ppm).

miktar %8.03 ppm'e tekabül etmektedir. Bu durumda 1., 2., 4. ve 5. yem fabrikalarındaki örneklerde fazla olarak tespit edilen derişim seviyelerinin %0.2 ile %2.5 arasında olduğu görülmektedir. 1., 2., 3., 4. ve 5. yem fabrikalarına ait yem örneklerinde antibiotiklerin tespit edilen en düşük seviyelerinin %6.3 ile %9.55 arasında olduğu görülmüştür.

Yem fabrikalarında tespit edilen ortalama antibiotik derişimlerini, beyan edilen ve öngörülen miktar ile karşılaştıracak olursak aşağıdaki ortalama oranlarda daha az olduğu görülmektedir. 1. yem fabrikası %2.24, 2. yem fabrikası %2.39, 3. yem fabrikası %3.31, 4. yem fabrikası %1.76 ve 5. yem fabrikası %1.42.



Şekil 2. Standart numuneler ile 4. ve 5. yem fabrikasından sağlanan yem örneklerine ait değerler (ppm)

Bu şekillerde bütün yem fabrikalarına ait elde edilen derişimlerin 1. ve 2. dönem ortalama değerleri ile standart numunelere ait derişimlerin ortalama değerleri karşılaştırmalı olarak görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Evcil hayvanlarda karşılaşılan koksidiyoz olgularının koruyucu ve iyileştirici tedavisinde başvurulan antikoksidial ilaçlardan monensin ve lasalosid bütün kanatlı hayvanlarda olmakla beraber, özellikle broyler yetiştiriciliğinde hastalıklardan korunma, canlı ağırlık artırıcı ve hastalıkların sağıtımı için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu antikoksidial ilaçların broyler yetiştiriciliği için kesinlikle gerekli olduğu bilinmektedir (9).

Analiz materyali yem örneklerinin sağlanması hususunda yem fabrikaları içerisinde, sürekli ve büyük boyutlarda yoğun olarak üretim yapmaları ve çok sayıda kanatlı üretim birimine hitap etmeleri hususlarına öncelik verilmiştir. Alınan yem örneklerinin hepsi antikoksidial ilaçlar yönünden analiz edilmiş olup, bireysel analiz bulguları tablo 1 ve tablo 2 de sergilenmiştir. Aynı

tablolardaki verilerin değerlendirilmesi sonucunda seçilen yem örneklerinin hepsinde de antikoksidial ilaç varlığına rastlanmıştır. Belirtilen durum, seçilen yem fabrikalarında beyana bağlı olarak üretilen broyler yemlerine fabrikasyon ölçekte üretilme aşamasında ayrıcalıksız bir biçimde koruyucu dozlarda antikoksidial ilaç kullanıldığını sergilemektedir. 1., 2. ve 3. no'lu yem fabrikalarından alınan yem örneklerinin 0.05 güvenilirlik aralığına göre elde edilen olasılık sonuçları tablo 1 da verilmiştir. Buna göre 3. yem fabrikasının önemlilik derecesi $P < 0.05$ olup, standart olarak kullanılan numuneler ile fabrikanın derişimleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. 1. ve 2. no'lu yem fabrikalarının yem örnekleri ile standart numuneler arasındaki ise önemli bulunmamıştır. Bu çalışmada, daha önce de belirtildiği gibi, geri kazanç denemeleri ile elde edilen sonuca göre, metod %5.55 gibi bir kayıpla çalışmaktadır. Bu oranı 1. 2. ve 3. no'lu yem fabrikalarından sağlanan yem örneklerinde hesaplanan ortalama monensin derişim miktarları üzerine ilave edersek 1. no'lu yem fabrikasının 97.76 ppm, 2. no'lu yem fabrikasının 97.61 ppm ve 3. no'lu yem fabrikasının ise 96.69 ppm olduğunu görürüz.

Bilimsel ilkeler doğrultusunda karma broyler yemlerine katılan koruyucu monensin sodyum düzeyinin 90-110 mg/kg olması öngörülmektedir (2,39).

Lindsey ve ark. (10) nın bildirdiğine göre, Lyonoforların yemdeki düzeyi olması gerekenden çok düşük ise, koksidiyoz hastalığının kontrolü gerçekleşemez ve koksidiyoz kontrolü tehlikeye düşebilir. Bu çalışmada 1. 2. ve 3. no'lu yem fabrikaları için belirlenen monensin derişimlerinin, koksidiyozun koruyucu sağaltıma uygun düşecek şekilde öngörülen sınırları çok yakın olduğu belirlenmiştir. Ayrıca belirlenen bu durum, seçilen yem fabrikalarında ülkemizde geçerli olan Yem kanunu ve buna bağlı olarak uygulanan Yem Yönetmeliği öngörülerine uygun bir şekilde düzenli ve belirlenen değerler çok yakın şekilde monensin varlığı tespit edilmiştir.

4. ve 5. no'lu yem fabrikalarına ait yem örneklerinin Lasalosid sodyum içeriği yönünden yapılan analizleri sonucunda saptanan bireysel analiz verilerinin istatistiksel yönden değerlendirilmesi sonucunda 0.05 güvenilirlik aralığına göre elde edilen sonuçları tablo 2 de verilmiştir. Burada görüldüğü şekilde 4. ve 5. no'lu yem fabrikasının $P > 0.05$ olup, standart numuneler ile fabrikaların yem örnekleri arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Lasalosid sodyum analizinde kullandığımız metodun %5'lik bir kayıp oranı ile çalıştığını daha önce bildirilmişti. Bu kayıp oranının, elde edilen ortalama değerlere ilave edilmesiyle 4. no'lu yem fabrikasının ortalama değeri 73.68 ppm, 5. no'lu yem fabrikasının ise 73.93 ppm derişimlerinde Lasalosid sodyum içerdiği belirlenmiştir.

Şanlı (24) nın bildirdiğine göre, etkili ve güvenilir bir koruyucu sağaltım için broyler yemlerine katılan lasalosid sodyum miktarı 75-125 ppm derişimleri

arasında olması öngörülmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlara ve literatür bilgilerine göre (10), bu çalışmada seçilen yem örneklerinin Lasalosid sodyum düzeyleri koksidiyozun kontrol edilmesi için broyler yemlerine koruyucu olarak katılması gereken lasalosid sodyum düzeyine çok yakın olduğu görülmektedir. Bu çalışmada yem örneklerinde elde edilen antibiyotik derişimleri esas alındığında toksisite olasılığı oldukça zayıftır. Tespit edilen düzeylerde broylerlerde herhangi bir zehirlenme olayının meydana gelmesi olası değildir.

Ülkemizde 1734 sayılı yem kanunu ve buna bağı yem yönetmeliğine göre etlik piliçler için monensin sodyumun broyler piliçlerin büyüme yemlerinde olması gereken derişimleri 100-125 ppm olarak belirlenmiştir. Lasalosid sodyumun derişimi ise 75-125 ppm olarak öngörülmüştür (26). Pratikte ise, şu anda Türkiye’de üretim yapan bütün yem fabrikalarının yemlere ilave ettikleri ve beyan ettikleri monensin sodyum miktarlarının 100 ppm ve Lasalosid sodyum miktarlarının ise 75 ppm düzeylerinde tutulduğu hususu yaygın bir uygulama halindedir. Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre seçilen yem fabrikalarının yem örneklerinde öngörülen katılma değerlerinin alt limitlerine denk gelebilecek şekilde antikoksidial ilaçların katıldığı dikkati çekmektedir. Buna karşın örneklerde ise, antibiyotik derişimlerinde ortalama değerden daha yüksek derişimlerde antikoksidial varlığı belirlenmiştir. Bu şekilde görülen değişikliğin taşıma veya depolama aşamasında yem hammaddelerinin iyi karışmaması (26), hazırlanan rasyonların çok homojen şekilde karıştırılmamaları ve ilave edilen katkı maddelerinin yemde eşit şekilde dağılmamış olmasından kaynaklandığı sanılmaktadır. Bu homojen dağılımla ilgili olarak, yemlerin hazırlanışı ve teknolojik imkanların önemli olduğu düşünölmektedir. 3. no’lu yem fabrikasının yem örnekleri hariç, diğer yem fabrikalarının yem örnekleri peletlenmiş halde iken alınmış olup istatistiksel değerlendirmeler gözönüne alındığında, 3. no’lu yem fabrikasının istatistiki yönden diğer yem fabrikalarından farklı oluşunda, bu fabrikaya ait yem örneklerinin toz halinde olması etken olabilir.

Bu çalışmada, bütün yem fabrikasına ait yem örneklerinde belirlenen antikoksidial ilaç derişimleri nisbeten düşük olmakla beraber, yine de öngörülen limitlerin içinde veya çok yakın olduğu açıkça görölebilmektedir. Belirtilen katılma değerlerinin ise, koruyucu sağaltımında yeterli koruyucu etkinliği sağlayabileceği anlaşılmaktadır (24,26,27).

Koksidiyoz hastalığın önlenmesi ve dirençlilik olgularının kırılabilmesi bakımından broyler yetiştiriciliğinde önemli olan diğer bir husus da düzenli olarak rotasyon ve mekik programlarının uygulanmasıdır (11,20). Lotgering, FK. nin bildirdiğine göre (46), üretici yem fabrikaları için standart bir mekik ve rotasyon programı önerilemez. Bölgenin kendi yapısıyla ilgili olarak meydana gelen koksidiyoz problemlerinin seyri ve sıklığı ile ilgili olarak yem fabrikaları

kendilerine en uygun programları uygulamak durumundadırlar. Bu çalışmada koksidiyozun kontrolunda uygulanan mekik ve rotasyon programlarının uygulama seçenekleri de değerlendirildi. Monensin sodyum ve Lasalosid sodyumla ilgili olarak alınan yem örneklerinin, örnekleme mevsimlere ve aylara göre dağılımı çalışmada izlenmiş olup, mevsimlere göre yem örnekleri arasında istatistiksel bir farklılık yoktur. Ayrıca mekik ve rotasyon programlarının gerektiği şekilde uygulandığı anlaşılmıştır. Bütün yem fabrikalarının sürekli üretim sürecini kapsayan 1. ve 2. dönemlerine rastlayan yem örneklerinin istatistiksel olarak değerlendirilmeleri sonucunda, antibiyotik düzeylerinde anlamlı bir farklılık görülmemiştir (tablo 10). Her fabrikanın 1. ve 2. dönemlerine ait olasılık sıklığı $P > 0.05$ dir. Belirtilen durum ise yem fabrikalarının farklı üretim dönemlerinde olanak ölçüsünde homojen sayılabilecek bir biçimde antikoksidial ilaç kullandıklarını ortaya koymaktadır. Sergilenen çok yönlü değerlendirmeler göz önünde tutulmak suretiyle, ülkemizde broyler piliç üretiminin yoğun bir biçimde yapıldığı yöreleri ve anlamlı boyutlarda üretim kesimi temsil edecek şekilde seçilen 5 ayrı yem fabrikasında ilgili yem yönetmeliğinin öngörülen ve beyan edilen düzeylerde antikoksidial ilaç çeşitlerinin kullanıldığı anlaşılmıştır.

İyonofor grubu antibiyotiklerden, Monensin Sodyum ve Lasalosid sodyumun Spektrofometrik ve Spektroflorometrik yöntemler ile yapılan çoğul analizleri sonucunda seçilen yem fabrikalarından birisi hariç, hepsinde tesbit edilen antibiyotik derişim miktarları standart ilave edilen yem örneklerine göre farklılığı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bir yem fabrikasında ise farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmasına rağmen hastalıklara karşı koruyucu olarak kullanılan antibiyotik seviyesi sınırlarına çok yakın olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, bütün yem fabrikalarının yem örneklerinden elde edilen antibiyotik seviyelerinin koksidiyozun kontrol edilmesi için gerekli olan alt limitler içerisinde ve yem yönetmeliğinde öngörüldüğü şekilde olduğu tesbit edilmiştir. Bu durum; broyler yetiştiricisi için, kanatlı yemlerini koksidiyoza karşı güvenle kullanmaları açısından bir güvence oluşturmaktadır. Koruyucu ve kontrol amacına yönelik olarak rotasyon ve mekik programlarının düzenli şekilde uygulandığı ortaya çıkmıştır. Mevsim ve aylara bağlı olarak ortalama antikoksidial ilaç derişimlerinde bir farklılık görülmemiştir.

Yem fabrikalarının 1. ve 2. üretim dönemleri arasında, yem çeşitlerinin antikoksidial ilaç derişimleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Belirtilen durum ise seçilen antikoksidial ilaç çeşitlerinin bütün yem fabrikalarında resmi beyanlarına uygun bir şekilde sürekli, düzenli ve öngörülen katılma limitleri içerisinde kullanıldığını ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. ANON : Official methods of Analysis. Lascalocid in Feeds Spectrofluorometric metric Method 828-829, 1994.
2. BAŞKAYA, H., MİMOĞLU, M.M. ve PAMUKÇU, A.M. : Ankara'da Cıvcıv ve Piliçlerde Görülen Coccidiosis Olayları Üzerinde Araştırmalar. Türk Veteriner Hekimler Derneği Dergisi. 22(72-73):294-317, 1962.
3. BEDRNİK, P., JURKOVIC, P., KUCERA, J. and FIRMANOVA, A. : Cross Resistance to the Ionophorus Polyether Anticoccidial Drugs in Eimeria tenella Isolates From Chechoslovakia. Poultry Sci. 68:89-93, 1989.
4. BOWEN, J. M. : Antibiotic Resistance. Georgia Veterinarian Medical Association. 31:10, 110-112, 1979.
5. BRAUNIUS, W, W. : Eimeria in Broilers in Relation to Anticoccidial Drugs. arc. Geflugelk. 50(3):88-93, 1986.
6. HOUWELING, C.D. and GAINER, S. H. : Public Health Concerns Relative to the Use at Subtherapeutic Levels of Antibiotic in Animal Feeds. Journal Anim. Sci. 46.1414-1420, 1978.
7. ILLING, V. M. and MÜLLER, B. : Zur Analytik Von Monensin in Futtermitteln und Pramixen. Mh. Vet-Med. 41:854-855, 1986.
8. JEFFERS, T. K., TONKINSON, L.V. and CALLENDER, M.E. : Anticoccidial Efficacy of Narasin in Battery Cage Trials. Poultry Sci. 67:1043-1049, 1988.
9. LIWINSTON, R. C. : Antibiotic residues in Animal Derived Food, J. Assoc. off Animal-Chem. 68:966-967, 1989.
10. LINDSEY, G. D., NOUILLA M. N. and STOBBS, L. A. : Diagnosis of Monensin Intoxication in Poultry. Can. Vet. J. 31:341-342, 1990.
11. LOTGERING F. K. : Antikoksidiyallerin Broylerlerde Kullanımı Rotasyon ve shuttle Programlarının Önemi. ABFAR İlaç San. ve Tic. AŞ. Veteriner İlaçları Bölümü 1994.
12. Mc DOUGALD, L. R., LAMES, D. A. SILVA, J. M., SOLIS, J. and BRAGA, M.: A Survey of Sensitivity to Anticoccidial Drugs in 60 Isolates of Coccidia from Broiler Chickens in Brazil and Argentina. Avian Diseases. 31(2):287-292, 1986.
13. Mc DOUGALD, L. R., FULLER, A. L., MATHIS, G. F. and WANG, G. T. : Efficacy of Maduramicin Ammonium against Coccidiosis in Turkeys Under Laboratory and Floor-Pen Conditions. Avian Diseases. 34:634-638, 1990.
14. NOVILLA, M. N. and FOLKERTS, T.M. : Ionophores: Monensin, lasalocid, Salinomycin, Narasin. in : Howard, J. L. : Current Veterinary Therapy. Food Animal Practise. 2. W.B. Saunders Company. pp:353-363, 1986.

15. **ONAR, E., DEMİRÖZÜ, K.** : Coccidiosis. Tavukların Bitmeyen Derdi. 15-29, 1986.

16. **O. R., E. ve TAN, H.** : Antikoksidiyal ve yemden yararlanmayı artırmak amacıyla kullanılan iyonoforlar ve bunlardan monensinin çeşitli hayvan türlerindeki toksikasyonları ve tedavisi. Türk Vet. Hek. Derg. 5:25-28, 1993.

17. **PAINTER, G. R. and PRESSMAN, B. C.** : Cation Complexes of the Monovalent and Polyvalent Carboxylic Ionophores: Lasalocid, Monensin and Related Antibiotics. 230-294, 1985.

18. **REID, W. M.** : Beware of Errors in Anticoccidial Drug Levels in Feed. Feed Stuffs. Poultry Sci. 54(1):22-24, 1982.

19. **REID, W. M., KOWALSKI, K. and RICE, J.** : Anticoccidial Activity of Monensin in Floor-pen Experiments. Poultry Sci. 51:139-146. 1972.

20. **ROBERSON, E. L. and CAMPHELL, W. C.** : Chemotherapy of Parasitic Diseases. 1 st. Edition, Newyork and London, 57(16):874-882, 1986.

21. **SALISCH, H. and SHAKSHOUK, A. G. R.** : Comparison of the Anticoccidial Activity of Narasin, Monensin and Maduramicin With Broiler Chicks in Cages. Arch. Geflügelk 54(3):106-110, 1990.

22. **SALISCH, H. and FRIEDERICHS, M.** : Efficacy of Salinomycin and Maduramicin against Eimeria mitis in Chickens. Arch. Geflügelk. 55(3):115-117. 1989.

23. **SALISCH, H. and FRIEDERICHS, M.** : Efficacy of Salinomycin and Maduramicin Against Eimeria brunetti in Chickens, Arch. Geflügelk. 55(22):61-63, 1991.

24. **ŞANLI, Y.** : Veteriner Farmakoloji Kemoterapotik ilaçlar. A. Ü. Vet. Fak. Basımevi, Ankara. 1988.

25. **ŞANLI, Y., KAYA, S.** : Veteriner Farmakoloji ve İlaçla Sağlık Seçenekleri. Medisan Yayınevi. Yayın No:15, 1994.

26. **TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI** : 1734 Sayılı Yem Kanunu ve Bu Kanuna Bağlı "Yemlik Preparat ve Mineral Yemlerin Satış ve Tescil İşlemlerinde Uyulması Gerekli Hususlar Hakkında" tebliğ. 22662 sayılı 10 Haziran 1996 tarihli Resmi Gazete.

27. **TÜRKİYE BİLİMSEL ve TEKNİK ARAŞTIRMA KURUMU.** : Kanatlı Hayvanlarda Koksidiyoz. Bilgi Profili No: 70, 1978.

28. **VANDERKOP, P. A. and MACNEIL, J.D.** : Protection Provided by Sodium Selenite Against on Oral Toxic Dose of Monensin in Broiler Chicks. Can. J. Anim. Sci. 69:477-482, 1989.

29. **WEISS, G. and McDONALD, A.** : Methods for Determination of Ionophore: Type Antibiotic Residues in Animal Tissues. J. Assoc of Anal. Chem 86(5):971-979, 1985.