

KOKSIDİOSTATİKLERİN ETKİ ŞEKİLLERİ VE ONLARIN
BROİLER YEMLERİNE KATILMALARINDA
MEYDANA GELEN PROBLEMLER

İsmail Yavuz SEZEN (*)
Edmund GREUEL (**)

Zusammenfassung

Wenn wir die Wirkungsweise der oben genannten Stoffe nochmal zusammenfassen, sind die drei Punkte bei dem Zusatz dieser Produkte in das Broilerfutter sehr wichtig.

1 - Die Wirkungszeit und der Angriffszeitpunkt von Coccidiostatika im endogenen Entwicklungszyklus von Coccidienoozysten.

2 - Coccidiostatische und coccidiozide Eigenschaften.

3 - Therapeutische Eigenschaften

Bei der Broilermast wird die Immunitätsentwicklung gegen Coccidien nicht vor Auge gehalten, sondern werden die Coccidiostatika und Coccidiozide verwenden, die auf den biologischen Entwicklungszyklus von Coccidien wirken, denn durch die Wirkung dieser Substanzen auf die zweite Schizontengeneration wird die Entwicklung der Parasiten und auf Grund der Invasion von Coccidien entstandene Gewichtsverluste verhindert.

Bei der Broilermast ist das Ziel, mit weniger Gewichtsverlust in der kürzesten Zeit Schlachttiere produzieren.

Nach dem Zusatz von Coccidiostatika, wenn man keine Coccidiose feststellt, haben diese Produkte einen grossen Vorteil.

Coccidiostatika, die heute den Markt beherrschen und echte profilaktische Eigenschaften haben, wirken auf die erste biologische Entwicklungszeit der Parasiten.

(*) Yrd. Doç. Dr., S. Ü. Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,
Konya - Türkiye.

(**) Prof. Dr., Institut für Anatomie, Physiologie und Hygiene der Haustiere,
Abteilung Geflügelkrankheiten. Katzenburgweg 7-9, 5300 Bonn 1.
B. Almanya

Manchmal entstehen Resistenzen gegen Coccidiostatika, sogar auch Kreuzresistenzen. Wenn die Wirkungsstoffe mit den anderen chemisch verwandt sind, und gegen einen resistent ist, ist gegen den anderen auch resistent.

Man muss immer solchen möglichen Resistenzfall vor Auge halten, deswegen sollen die Coccidiostatika unter dem Rotationsverfahren gewechselt werden.

Die in das Broilerfutter zugesetzten Coccidiostatika müssen folgende Eigenschaften haben: breites Wirkungsspektrum, Verhinderung der Mortalität und Morbidität, angenehmen Geschmack für Tiere, keine negative Wirkung auf die Befruchtung und Schlupfen, keine toxische Wirkung, keine Rückstandsbildung in Fleisch und Ei, schnelle Ausscheidungseigenschaften aus dem Körper, Verträglichkeit von Tieren und Menschen, leichte Aufbewahrung und leichte Mischung mit anderen Komponenten ermöglichen, im Geflügel leicht feststellbar sein und bei der Entwicklung der Immunität bei den frei lebenden Tieren keine negative Wirkung zeigen.

ÖZET : Yukarıda sayılan maddelerin, etki şekilleri bir daha göz önüne getirilip özetleyecek olursak, bunların broiler yemlerine katılmasında şu üç nokta çok önemlidir.

1 - Koksidiostatiklerin, oocystlerin biyolojik gelişmeleri esnasında etki zamanı ve etki noktası.

2 - Koksidiostatığın veya Koksidiosid'in özellikleri.

3 - Tedavi edici özellikleri

Broiler yetiştirilmesinde koksidlere karşı bağışıklık göz önünde bulundurulmayıp, koksidlerin biyolojik gelişmeleri üzerine etkili koksidiostatik ve koksidiozidlere daha önce yer verilmesi gereklidir. Çünkü, bunlar koksidlerin ikinci şizont devresine tesirleriyle parazitin gelişmesini önleyerek, parazit invazyonları sonunda, broilerlerin vücut ağırlıklarında meydana gelecek kayıplara engel olurlar.

Besi tavukçuluğunda hedef, en az vücut ağırlığı kaybı ile en az kısa zamanda kasaplık hayvan yetiştirmektir.

Koksidiostatiklerin, yeme katılmasından sonra kümeste herhangi bir koksidiyoz olayı görülmezse, bu gibi preparatlar en büyük avantaja sahiptirler. Bugün piyasayı elinde tutan, hakiki koruma görevi yapan, koksidiostatikler koksidlerin ilk biyolojik gelişme devresinde tesir edenlerdir.

Bazan koksidiostatiklere karşı direnç olaylarına ve hatta çapraz direnç hadiselerine rastlanmaktadır. Yani, etki maddelerinin kimyasal yapıları birbirine benzerse, birine dirençli olan, diğerine de dirençlidir. Böyle rezistens olaylarının vuku bulabileceğini göz önünde bulundurarak, bazan rotasyon programına uymak suretiyle koksidiostatikler değiştirilmelidir. Yemlere katılan iyi bir koksidiostatik aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır: Geniş etki spektrumuna, morbiditenin ve mortalitenin önlenmesi, tadının hayvanlar için hoş olması, gelişme, tüyler, dölllenme ve civcivlerin yumurtadan çıkması üzerine herhangi bir negatif tesir yapmaması, hiçbir toksik etkiye sahip olmaması, et ve yumurta da herhangi bir bakiye kalmaması (36), çabucak vücuttan atılması, insanlar ve hayvanlar için zararsız olması, yeme katılması, saklanması ve diğer komponentlerle kolay karışabilir olması, kanatlılardan elde edilen besi maddelerinde kolay tesbit edilebilir ve serbest dolaşan hayvanlarda bağışıklığın meydana gelmesi üzerine negatif etki yapmaması gereklidir.

1 - Koksidiostatiklerin kümes hayvanlarının yemlerine katılmaları: Koksidiostatikler yıllardan beri kümes hayvanlarının yemlerine katılmaktadır. Örneğin; civciv, yumurta tavukları ve broiler (piliç) yemleri gibi.

Yumurta tavuklarında koksidiyoz problemi, koksidiostatiklerin yardımı ile tamamen ortadan kaldırılmamasına rağmen, gözle görülür bir azalma tesbit edilmiştir (57).

Broiler yetiştirilmesinde, üzerinde titizlikle durulması gereken en önemli faktör, broilerlerin mümkün olduğu kadar koksidlerle teması gelmemelerini sağlamaktır.

Yumurta tavuklarının, civcivlik devresinde, hem koksidiostatiklerin, koksidlerin biyolojik safhalarını tamamlamalarına fırsat vermeyen önleyici tesirleri ve hemde hayvanların hastalık meydana getiremeyecek miktarda koksidlerle bulaşması esnasında, bir bağışıklık meydana gelmektedir. Kazanılan bu bağışıklık, yumurta verme devresinde ve koksidiostatiklerin, insan sağlığı yönünden, yemlere katılmadığı devrelerde hayvanları herhangi bir koksidiyoz tehlikesine karşı korur. Bağışıklığın meydana gelebilmesi için, belli miktarda oocystlerin barsaklarda bulunması gereklidir.

Broiler yemlerine katılan koksidiostatiklerin, koksidlerin her biyolojik safhasında onların gelişmesini önleyecek özelliklere sahip olmaları aranmaktadır. Çünkü, broilerlerin (kasaplık piliç) kısa hayatlarında (40 - 50 gün) koksidioza karşı meydana gelecek bağışıklığın hiç bir ekonomik değeri yoktur. Bağışıklığın meydana gelmesi esnasında, kasaplık piliçlerin vücut ağırlıkları gerilerki, bu da istenilmeyen bir durumdur.

Yumurta tavuklarının, civcivlik devresinde yemlerine katılan, koksidiostatiklerin miktarı, bağışıklığın meydana gelmesi bakımından, broiler yemlerine katılan, koksidiostatiklerin sayısı, yumurta tavukları, civcivlerine katılanlardan daha fazladır. Bunları, tablo: 1 de görebiliriz.

2 - Koksidiostatiklerin en çok rastlanan tavuk koksidlerine karşı gösterdikleri tesirler :

Yaptığımız çalışmalardan elde ettiğimiz tecrübelerde, piyasada satılan koksidiostatikler, kümes hayvanlarında en çok rastlanan E. tenella, E. necatrix, E. brunetti, E. maxima, E. acervulina ve E. mivati'ye farklı olarak tesir etmektedirler.

Bütün koksidlere karşı tesirli olan çok az koksidiostatik imal edilebilmektedir. Bütün bu durumlarda en önemlisi, koksidiostatik preparatlarının oldukça patojen Eimeria türleri üzerine tesir etmeleri aranılan özelliklerdendir. Bu durumu göz önüne alan ilaç firmaları, koksidiostatik karışımlarını piyasaya sürmektedirler. Bu karışımlar koksidiostatiklerin farklı etkileri nedeniyle çeşitli Eimeria türleri üzerine olan etkilerini yükseltmektedirler. Böyle karışımlar sayesinde, parazitlerin belli preparatlara karşı olan dirençleri ortadan kalkmış olur. Çünkü, koksidiostatiklerin bir etki maddesine dirençli olan Eimeria türü diğerine karşı duyarlıdır.

Bu karışımlar neticesinde, bazan komponentlerin yeni etki özellikleri ortaya çıkmaktadır. Bu suretle komponentlerin tek tek tesirlerinin toplamı koksidiostatiklerin tesirini oldukça çok yükseltmektedir. Buna örnek olarak Amprol-plus'u verebiliriz, Amprol-plus, Amprolium ve Ethopabat'ın karışımıdır. Aynı şekilde lerbek metichlorpindol ve methylbenzoquat'ın birleştirilmesinden meydana gelmiştir. Geniş tesirli koksidiostatikler arasında Elancoban'ı (Monensin) da sayabiliriz.

Koksidiostatiklerin tesir şekillerine göre sınıflandırılması :

1 - *Koksidiostatikler* : Bunlar koksidlerin biyolojik gelişmeleri üzerine tesir edenler.

2 - *Koksidiostatikler* : Bunlar koksidleri tamamen öldürenlerdir.

Yukarıda bahsettiğimiz farklı etki şekilleri, koksidiostatiklerin, piliçlerin kesimden belli bir süre önce yeme karıştırılıp, karıştırılmaması üzerine önemli rol oynamaktadır.

Örneğin, yalnız koksidlerin biyolojik gelişmeleri üzerine tesir eden koksidiostatikleri broilerlerin kesimden dört gün önce yeme katmazsak, iki gün sonra büyük bir koksidiyoz olayıyla karşılaşabiliriz. Biz koksidiostatikleri 12 grup altında toplayabiliriz. Fakat bunlar ayrı ayrı etki şe-

killeri üzerinde gerekli çalışmalar yapılamamıştır. Kullandığımız koksidiostatikler, kokzidlerin biyolojik gelişmelerinin herhangi bir devresinde tesir etmektedirler. Bundan dolayı parazitlerin önce vücuttaki biyolojik gelişmeleri tesbit edilmiştir.

Çeşitli farklılıklar göstermelerine rağmen, oocystlerin biyolojik gelişmelerini tamamlamaları yedi gün sürmektedir. Bunun 4-5 günü aseksüel siklus, 2 günü seksüel birleşmeler ve 2 günü ise hayvan vücudu dışındaki sporlaşma devresidir. Her oocysten dört tane sporocyst meydana gelir ki, bunlar midede ve barsak başlangıcında serbest hale geçerler. Her sporocyst'den iki tane sporozoit meydana gelir. Sporozoitlerin bulunduğu devre, koksidiostatiklerin tesir ettiği birinci devredir.

Sporozoitler serbest dolaşırken, barsak epitellerinden içeriye girerler ve orada trofozoitleri meydana getirirler. Birkaç saat sonra bunlar çok sayıda ayrılarak, şizontları oluştururlar. Bu devrede yüzlerce merozoitler hasıl olur. Üçüncü günde merozoitler serbest dolaşırlar ve dördüncü günde ikinci şizont devresine geçerler. Bu devrede, şizontlar barsak mukozası içerisinde yerleşerek, doku parçalanması ve kanamaya sebep olurlar. İkinci şizontun merozoitleri, ya seksüel devreye başlarlar veya aseksüel olan gelişme devresine geçerler. Bundan sonra milyonlarca oocyst gaita ile dışarıya çıkmaya başlar (21, 22).

KOKSİDİOSTATİKLER

Pyridinol: Örneğin, Clopidol (Coyden, metichlorpindol - Clopindol). Bu preparat parazit gelişmesini birinci sporozoit devresinde önler. Eğer koksidiostatik yeme katılmaya devam edilmezse hemen bir koksidiyoz olayı çıkabilir. E. acervalina'dan başka tavukların bütün koksidlerine karşı tesirlidir (6, 15, 16, 17, 19, 37, 39, 53).

Quinolin: Örneğin, Buquinolat, Decoquinat, Nequinat (Methylbenzoquat, Statyl, statoquat) Tavukların önemli patojen koksidlerine karşı tesirlidirler. Tesir şekilleri pyridinol'de olduğu gibidir (24, 38, 39, 41, 53).

Organik arsenikler: Örneğin, Roxarson, Arsonilasit ve Natriumar-sanilat gibi. Bunların koksidiostatik özellikleri o kadar önemli olmamakla beraber, tavukların yem yemeleri ve gelişmeleri üzerine faydalı etkileri vardır. Koksidiostatik tesirleri ikinci şizont devresinde olur.

İyonofor antibiyotikler: Örneğin, Monensin, Lasalocid ve Salinomycin gibi. Bunlar hücrelerde iyonların (en çok kalsiyum) taşınması ve dağılması üzerine etki eden ve streptomyceslerden elde edilen antibiyotiklerdir. Esasen tesirleri sporozoitler ve trofozoitler üzerindedir. Parazitler bunların tesiri ile tamamen ölürlür. Oldukça erken tesirlerinden do-

(F.: 8)

layı ya çok az bağışıklık veya hiç meydana gelmez. Bunlar hemen bütün Eimeria türleri üzerine tesirlidirler (2, 7, 8, 11, 12, 13, 29, 40, 44, 45, 47, 48, 58, 59, 60, 61).

Guanidin (Robenidin ve Robenz): Esas tesirleri, birinci trofozoik devresinde olur. Çekirdeğin bölünmesi bunların tesiri ile önlenir ve tipik bir koksidiostatik özelliğe sahiptirler. E. maxima'dan başka bütün koksidler üzerine tesir ederler. Bu koksidiostatikler hoş olmayan kokuları nedeniyle, ette ve yumurtada hissedildiği için bu gün artık yemlere katılmamaktadır (5, 30, 34, 42, 54, 62).

Tiamin analogları: Örneğin, Amprolium (Amprol ve Amprosal). Bunlar birinci ve ikinci şizont devresinde tesirli olurlar. Amprolium ethopabat ile beraber kullanılır. Bundan dolayı adına Amprol-plus denir. Ethopabat parazitlerin gelişmesi için gerekli olan tetrahidrofolik asit teşekkülünü önler (6, 10, 25, 43, 50, 51, 52).

Benzamidler: Örneğin, Zoalen veya DOT (3,5 Dinitro - o - toluamid). Tesirleri enfeksiyonun üçüncü gününe yani birinci merozoit devresine rastlar. Bu preparat uzun seneler broilerlerde kullanılmıştır (2, 14, 23, 26, 27).

Nitrofuranlar: Furazolidon, Nitrofurazon, Nihydrazam, Nitrofurprazin ve Biturms (4, 20, 32, 33).

Bunlar koksidlere olduğu gibi bakterilere karşıda tesirlidirler. Tesirleri ikinci şizont devresinde olur. Bu prepaartlar koruyucu olmaktan çok tedavi edici olarak kullanılır.

Folikasit antimetabolitleri: Örneğin, sulfanamidler, Ethopabat ve Pyrimidin. Bu preparatların tesirleri ikinci şizont devresinde olur. Bunlar başka koksidiostatitlerle beraber kullanılmazlarsa, tek başlarına koksidioz tedavisinde kullanılırlar.

Sulfaguanidin, sulfamethazin, sulfamerazin, sulfadimidin, sulfoquinoxalin ve sulfachlorpyrazin (ESB₃) den herhangi birine karşı direnç tesbit edilirse, diğerleride kullanılmaz.

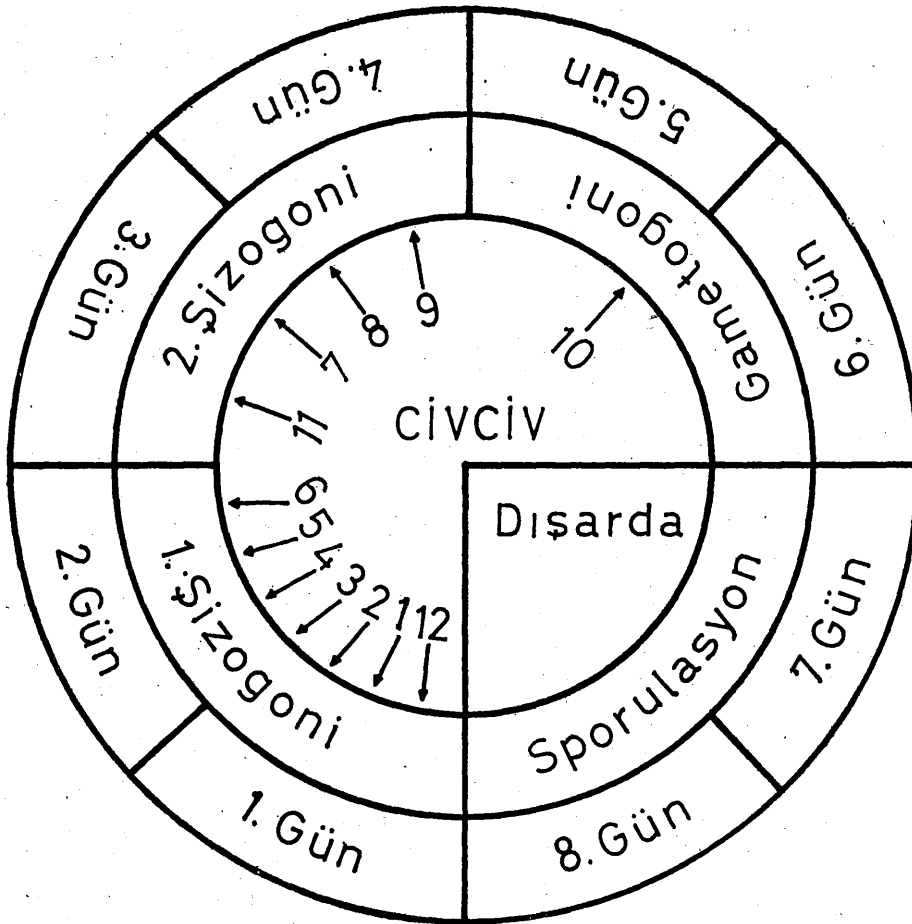
Pyrimidin ve kombinasyonları, dihidro-redüktoz inhibitörü olarak tesir ederler. Bunlar sulfanamidlerden biraz daha geç tesir ederler. Pyrimidin ve sulfanamid karışımı hem tesiri artırır ve hemde sulfanamidlerin toksik tesirini azaltır. Bundan da sinerjistik tesir doğar (1, 35, 46, 56). Bu kombinasyonlara Whitsyn-S, Darvisnl ve Rofenaid'i örnek gösterebiliriz.

Carbanilid: Nicarbazin (Nicarb). Nicarbozin, 2-hydroxy-4, 6-dimetylpyridin (HDP) ve 4, 4-dinitrocarbanilid (DNC) den 1:3 nispetin-

de karıştırılmak suretiyle meydana gelen bir komplekstir. Bu preparat *E. tenella*, *E. necatrix*, *E. acervalina* ve *E. brunetti* gibi önemli patojen kanatlı *Eimeria* türlerine tesirlidir (3).

Stenorol (Halofuginon): Koksidiostatik olarak tesir eden bu substanz, bir Asya bitkisi olan *Dichora febrifuga* cour'dan elde edilmektedir. Çin'de yıllardan beri malarya'ya karşı kullanılmaktadır. *E. tenella*, *E. acervalina*, *E. maxima*, *E. brunetti* ve *E. necatrix* üzerine tesirlidirler (18, 28).

Arprinocoid (Arprocox, MK-302): Bu yeni bulunan bir benzylpurindir. *E. acervalina*, *E. tenella* ve *E. brunetti* üzerine olan tesiri tesbit edilmiştir (31, 49, 55).



Şekil 1 : Koksidiostatiklerin tesir zamanları ve biyolojik safhaları

- 1 - Pyridinol : Clopidol (Coyden)
- 2 - Quinolin : Buquinolat (Bonaid), Decoquinat (Decoq) ve Nequinat (Statyl)
- 3 - Organik arsenikler : Roxarson (3 - Nitro)
- 4 - İyonofor antibiyotikler : Monensin (Coban), Lasalocid, Salinomycin ve Narasin
- 5 - Guanidin : Robenidin (Cytostat, Robenz)
- 6 - Tiamin analogları : Amprolium (Amprol)
- 7 - Benzamidler : Zoalen (DOT, Zoamix)
- 8 - Nitrofuranlar : Furazolidon (Furox), Nitrofurazon
- 9 - Folikasit antimetabolitleri : Sulfonamidler, Ethopabat ve Pyrimidin
- 10 - Carbanilid : Nicarbazin (Nicarb)
- 11 - Stenorol (Halofuginon)
- 12 - Arprinocoid

LİTERATÜR

- 1 - Arthur, J. A.: Interherited Resistance to Sulfaquinoxaline Toxicity in the Chicken Poult. *Sci.* 47, 1652, 1968.
- 2 - Bedrink, J., Broz, B. Sevcik, P. Jurkovic: Efficiency and Tolerance Evaluation of Salinomycin *Arch. Geflügelk.* 44, 26 - 29, 1980.
- 3 - Bevirt, J. L., B. J. Thiegt: Zoalen and Anot Residues in Chicken Fed Zoalen and Various Antibiotika *Poult. Sci.* 40, 1335 - 1341, 1961.
- 4 - Brüggemann, J. K. Bronsch, K. H. Niesar, J. Schole, D. Barth: Zur Frage der gesundheitlichen Unbedenklichkeit von Nitrofurazon, Nitrophenid und Nicarbazin in Geflügelmischuttern *Zentralb. d. Vet. Med.* 8, 123 - 148, 1961.
- 5 - Chapman, H. D.: *E. tenella*: Experimental studies on the development of resistance to robenidine. *Parasitology* 73, 265 - 273, 1976.
- 6 - Chapman, H. D.: *Eimeria tenella*: Experimental studies on the development of resistance to amprolium and clopidol and methyl benzoquate. *Parasitology* 76, 177 - 183, 1978.
- 7 - Chappel, L. R.: The site of Action of the Anticoccidial Salinomycin (Coxostat) *J. Parasitology* 65, 137 - 143, 1979.
- 8 - Cruthers, L. R., J. Szanto, W. H. Linkenheimer, D. C. Maplesden, w. E. Brown: Anticoccidial Activity of Lonomycin in Chicks *Poult. Sci.* 57, 1227 - 1233, 1978.
- 9 - Cuckler, A. C., C. M. Malanga, W. H. Ott: The Antiparasitic Activity of Nicarbazin *Poult. Sci.* 35, 98 - 109, 1956.
- 10 - Cuckler, A. C., W. R. Cobb, E. C. McManus: Amprolium: 6. Efficacy for Turkey coccidiosis *Poult. Sci.* 40, 1392, 1961.

- 11 - Danforth, H. D., M. D. Ruff, W. M. Reid, J. Johnson: Anticoccidial Activity of Salinomycin in Floor - Pen Experiments with Broilers Poult. Sci. 56, 933 - 938, 1977 a.
- 12 - Danforth, H. D., M. D. Ruff, W. M. Reid, J. Johnson: Anticoccidial Action of Salinomycin in Battery Raised Broiler Chickens Poult. Sci. 56, 926 - 932, 1977 b.
- 13 - Edrar, S. A., C. Flanagan: Efficacy of a new drug lasalocid sodium, in the prevention of coccidiosis in chickens Poult. Sci. 53, 1637, 1974.
- 14 - Greuel, E.: Untersuchungen zur Therapie der experimentellen Coccidiose mit DOT - soluble DTW 74, 10 - 13, 1967.
- 15 - Greuel, E., H. Kull, R. Robl: Synergism between Metichlorpindol and Methylbenzoate against *E. acervulina* Zeitschr. Parasitenk. 46, 163 - 165, 1975
- 16 - Greuel, E., W. Kühnhold: Synergismus zwischen Metichlorpindol und Methylbenzoat gegen die wichtigsten Kokzidienarten bei Hühnern Der praktische Tierarzt, 338 - 341, 1977.
- 17 - Greuel, W. W. Braunius, W. Kühnhold: Zur Wirksamkeit verschiedener Kokzidiostatika gegen *Eimeria* - Feldisolate Archiv f. Geflügelkd. 42, 16 - 22, 1978.
- 18 - Greuel, E., W. Raether: Kokzidiostatischer Effekt von Stenorol gegen die wichtigsten *Eimeria* - Arten des Huhnes im Batterieversuch Arch. Geflügelkd., 43, 220 - 227, 1979.
- 19 - Greuel, E., I. Y. Sezen, W. W. Braunius: Die Wirkung von Lerbek gegen *Eimeria* - Isolate aus erkrankten Putenbeständen unter experimentellen Bedingungen Der praktische Tierarzt, 62, 495 - 498, 1981.
- 20 - Harwood, P. D., D. I. Stunz: Nitrofurazone in the medication of avian coccidiosis J. Parasit. 35, 175, 1949.
- 21 - Hein, H.: The pathogenic effects of *Eimeria acervulina* in young Chicks Expl. Parasit. 22,1 - 11, 1968.
- 22 - Hein, H.: *Eimeria brunetti*: Pathogenic effects in young chickens Expl. Parasit. 36, 333 - 341, 1974.
- 23 - Hymas, T. A., G. T. Stevenson: A study of the action of Zoalene on *Eimeria tenella* and *Eimeria necatrix* when administered in the diet of in the drinking water Poult. Sci. 14, 66 - 74, 1960.
- 24 - Joyner, L. P., C. C. Norton: The activity of methyl benzoate and

- clopidol against *Eimeria maxima*: synergy and drug resistance *Parasitology* 76, 369 - 377, 1978.
- 25 - Kämmerer, K.: Verträglichkeit der in Deutschland zugelassenen Coccidiostatika I. Mitteilung: Amprolium, *Tierärztl. Umsch.* 20, 526-530, 1965 a.
- 26 - Kämmerer, K.: II. Mitteilung: Zoalen (DOT) *Tierärztl. Umsch.* 20, 576 - 582, 1965 b.
- 27 - Kämmerer, K. V. Bollmann: Verträglichkeit der in Deutschland zugelassenen Coccidiostatika IV. Mitteilung: Ergänzende Versuchsdaten *Tierärztl. Umsch.* 21, 182 - 189, 1966.
- 28 - Kämmerer, K. M. J. Seidler: Untersuchungen des gegen Coccidien wirkenden Stenorol auf teratogene Effekte bei Ratten *Arch. Geflügelk.* 40, 140 - 146, 1976.
- 29 - Kämmerer, K., J. Fink: Untersuchungen der ionophoren Kokzidiostatika am Herzen des Huhns *DTW* 85, 216 - 220.
- 30 - Kantor, S. R., L. Kennett, E. Waletzky, A. S. Tomcufcik: 1, 3 - bis (p - chlorobenzylideneamino) guanidinehydrochloride (robenzidene): new poultry anti - coccidial agent *Science* 168, 373 - 374, 1970.
- 31 - Kilgore, R. L., R. G. Bramel, E. S. Brokken, G. Olson, J. L. Cox, W. H. Leaning: Efficacy of Arprinocid (MK - 302) against *Eimeria* Spezies in Broilers' *Poult. Sci.* 57, 907 - 911, 1978.
- 32 - Krieg, R.: Der Übergang von Furazolidon in das Ei bei therapeutischer Anwendung *Arch. Geflügelk.* 36, 171 - 174, 1972.
- 33 - Krieg, R., H. Ch. Löliger: Nachweis von Furazolidon in Blut und Geweben bei Mastküken und Legehennen nach therapeutischer Anwendung *Arch. Geflügelk.* 37, 93 - 97, 1973.
- 34 - Lee, E. H., M. A. Fernando: Drug resistance in coccidia: A Robenidine-Resistant Strain of *Eimeria tenella* *Can. J. Comp. Med.* 41, 466 - 470.
- 35 - Levine, P. P.: The effect of sulfanilamide on the course of experimental avian coccidiosis *Cornell Vet.* 29, 309, 1939.
- 36 - Löliger, H. Ch.: Problematik der Bewertung von Wirkstoff- und Arzneimittelrückständen in Hühnereiern *Prakt. Tierarzt* 59, 965 - 972, 1978.
- 37 - Lohlammert, O.: Untersuchungen über Wirkung und Angriffspunkt des Coccidiostatikums Coyden 25^R *Diss. Hannover*, 1967.

- 38 - Long, P. L., B. J. Millard: The effect of metichlorpindol on Eimeria infections of the fowl Veterinary Record 81, 11 - 15, 1967.
- 39 - Long, P. L., B. J. Millard: Eimeria: Effect of metichlorpindol and methylbenzoquate on endogenous stage in the chicken Expl. Parasit. 23, 331 - 338, 1968.
- 40 - McDougald, L. R.: Antikokzidial Aktion of Monensin in Turkey Poults Poult. Sci. 55, 2442 - 2447, 1976.
- 41 - McLoughlin, D. K.: Efficacy of buquinolate against ten strains of E. Tenella and the development of a resistant strain Avian Dis. 14, 126-130, 1970.
- 42 - McLoughlin, D. K., M. B. Chute: Robenidine resistance in Eimeria tenella J. Parasit. 64, 874 - 877, 1978.
- 43 - Mehner, A., H. G. Thorges: Die Wirkung von Amprolium auf die Legeleistung und die Eiqualität Arch. Geflügelk. 26, 91 - 103, 1962.
- 44 - Migaki, T. T., L. R. Chappel, W. E. Babcock, D. P. Conway: Anticoccidial efficacy of a new polyether antibiotic, Salinomycin, in comparison to Monensin and Lasalocid in battery trials Proc. XVI world's Poultry Congress, Brasilien, 875 - 891, 1978.
- 45 - Mitrovic, M.: Anticoccidial activity of lasalocid in chickens Proc. 3rd, Int. Cong. Parasitol. 3, 1319 - 1320, 1974.
- 46 - Mitrovic, M., J. C. Bauernfeind: Sulfadimethoxine therapy of avian coccidiosis Poult. Sci. 46, 402 - 411, 1967.
- 47 - Mitrovic, M., E. G. Schildknecht, C. Trainor: Effects of Lasalocid and Monensin in Combination with Roxarsone on Lesion Reduction and Oocyst Suppression in chicks Infected with Eimeria tenella Field-Isolates Poult. Sci. 56, 979 - 984, 1977.
- 48 - Miyazaki, J., M. Shibuga, H. Sugawara, O. Kawaguchi, C. Hirose, J. Nagatsu, S. Esumi: Salinomycin a new polyether antibiotic J. Antibiotics 27, 814 - 821, 1974.
- 49 - Olso, G., T. Tamas: Basic Studies on the Activity of Arprocox 6. Europ. Geflügelkonferenz, Hamburg 1980, 539 - 544, 1980.
- 50 - Ott, W. H., A. Dickinson, A. van Inderstine: Amprolium: 3. Tolerance Studies in chickens Poult. Sci. 39, 1280, 1960.
- 51 - Polin, D., E. R. Wynosky, C. C. Porter: Studies on thiamic deficiency in laying chickens J. Nutrition 76, 59 - 68, 1962.

- 52 - Polin, D., E. R. Wynosky, C. C. Porter: Studies on the absorption of Amprolium Poult. Sci. 42, 1057 - 1061, 1963.
- 53 - Ryley, J. F.: Lerberk, a synergistic mixture of methyl benzoquate and clopidol for the prevention of chicken coccidiosis Parasitology 70, 377 - 384, 1975.
- 54 - Ryley, J. F., R. G. Wilson: Studies of the mode of action of the coccidiostat Robenidine Z. Parasitenkunde 37, 85 - 93, 1971.
- 55 - Schindler, P., I. H. Sutherland, A. F. Batty, J. Fox, R. A. Roncalli, W. H. Leaning: Arprinocid Evaluation in Broiler Chickens Pen Trials in Europe Poult. Sci. 58, 23 - 27, 1979.
- 56 - Schlenker, F. S., B. K. Simmons: The absorption, distribution and excretion of sulfaquinoxaline in poultry Am. J. Vet. Res. 11, 291 - 295, 1950.
- 57 - Siegmann, O.: Prophylaxe und Therapie der Kokzidiose Prakt. Tierarzt 59, 979 - 981, 1978.
- 58 - Tüller, R., R. Mödder: Salinomycin im Futter für Jungmasthühner Arch. Geflügelk. 43, 192 - 194, 1979.
- 59 - Walters, E. J., Bentley, P. W.: Effects of a different level of Narasin, a new polyether antibiotic, on the growth performance of coccidiosis in broiler chickens 6. Europ. Geflügelkonferenz, Hamburg 1980, 523-515, 1980.
- 60 - Weppelmann, R. M., G. Olson, D. A. Smith, T. Tamas, A. van Iderstine: Comparison of Anticoccidial Efficacy, Resistance and Tolerance of Narasin, Monensin and Lasalocid in Chicken Battery Trials Poult. Sci. 56, 1550 - 1559, 1977.
- 61 - Westley, J. W.: Polyether Antibiotics: Versatile Carboxylic and Ionophores Produced by Streptomyces Adv. Appl. Microbiol 22, 177 - 223, 1977.
- 62 - Zulalian, J., D. A. Champagne, R. S. Wayne, R. C. Blinn: Absorption excretion of 1, 3 - bis (p - chlorobenzylideneamino) guanidine hydrochloride (Robenz, Robenidine hydrochloride) in chicken J. Agr. Food chem. 23, 724 - 730, 1975.

Tablo 1 : Kanatlı Hayvanların koksidlerine üzerine tesir eden koksidiostatiklerin listesi

Koksidiostatikğin İsmi	Etki maddesi	Kullanılışı ve Dozajı	E. tenella	E. necatrix	E. acervulina	E. mivati	E. maxima	E. brunetti
Agriban	Sulfadimethoxin - Chloro	S: 0,5% 6 gün	T	T	T	T	T	T
Aklomid	Nirobenzamid	Y: 0,025%						
Amprol	Amino - propyl - pyrimidinyl - methyl - picoloni-umchlorid	Y: 125 ppm S: 0,0125 - 0,025%	T	T				
Amprol plus (Amprolvet)	Amprol 0,0004% Ethopabat (Acetaminol - äthoxy-methylbenzoat)	Y: 125 ppm S:	T	T	A		T	A
Arprinocoid	9 - (- 2 - chloro - 6 - fluorophenyl-) methyl - 9H-purin - 6 - amin	Y: 60 ppm	T	T				T
Buquinolat (Bonaid)	Alkyl - hydroxy - isobutoxy - chinolincar boxyl	Y: 82,5 ppm	T	T	T	T	T	T
Decoquinat (Deccox)	3 - Athoxycarbonyl - 4 - hydroxy - 6 - decyloxy - 7 - äthoxy - chinolin	Y: 40 ppm	T	T	T	T	T	T
Coyden (Clolidol)	Dichlor - dimethyl - pyridinol	Y: 125 ppm	T			T	T	T
ESB ₃	Sulfachloropyrazin	40 mg/kg vücut ağırlığı	T	T	T	T	T	T
Furazolidon (NF 180)	Nitro - furfuraldehyd - amino - oxazolidon	Y: 55 ppm	T	T	T	T	T	T
Glycarbilamid (Glycamid)	İmidazolcarboxamid	Y: 30 ppm	T	T				
Lasalocid (Avatec)	Streptomyces lasalolienis fermentasyon maddesinin Na - tuzu	Y: 75 ppm	T	T	T	A	T	A
Methylbenzoquat	Methyl - benzyloxybutyl - dihydrooxichinolin-carboxylat	Y: 18-22 ppm	T	T	T	T	T	T
Monensin (Coban)	Streptomyces cinna monensis fermentasyon maddesi	Y: 125 ppm	T	T	T	T	T	T
Nicarbazin	Dinitrocarbanil + Hydroxydimethyl - pyrimidin	Y: 125 ppm	T	T	A		A	T
Nitrofurazon (NFZ)	Nitro - furfurylidin - cemicarbazon	Y: 55 ppm S: 0,0080 - 0,010%	T	A				

Koksidositatiğin İsmi	Etki maddesi	Kullanılışı ve Dozağı	E. tenella	E. necatrix	E. acervulina	E. mivati	E. maxima	E. brunetti
Nihidrazon	Nitro - furaldehyd - acetylhy drazon	Y: 110 ppm						
Nitrophenid (Megasul)	Dinitrophenyl-disulfid	Y: 125 ppm	T	A				
Novastat	25% Aklomid+%20 Sulfanitran	Y: 250 ppm+ 250 ppm						
Pancoccin	80 ppm Amprol+60 ppm Sulfakuinoxalin+5 ppm Ethopabat Pancoccin plus=Pancoccin +5 ppm Pyrimenthamin	S: %0,0080+ %0,0060+ %0,0005	T	T	T	T	T	T
Robenidin (Robenz)	Chlorbenzyl - amino, guanidin	Y: 30-36 ppm	T	T	T	T		T
Rofenon (Roxarson)	Sulfadimethoxin+Ormetoprim Hydroxi - nitrobenzol-arson saure	Y: 125 ppm+ 75 ppm Y: 5 ppm	T	T	T	T	T	T
Sulfaguanidin	p-Aminobenzoe-sulfaguandin	Y: %1	A				A	
Sulmet (Sulfadimidin, Sulfamethazin)	Dimethyl-sulfanilamino pyrimidin	Y: 200 ppm S: %0,2	T	T	A		A	A
Sulfamerazin	Sulfamethyl-pyrimidin	Y: %0,4-0,5. S: %0,2-0,25	T	T	A		A	A
Sulfakuinoxalin	Sulfanil-amino-chinoxalin	Y: 125 ppm S: %0,04	T	T	A		A	A
Trithiadol	Bithionol+Methiotriazi	Y: 500 ppm+ 100 ppm	A	A				
Unistat	250 ppm Nitromid+300 ppm Sulfanitran+50 ppm Roxarson	Y: 250 ppm+ 300 ppm+50 ppm	T	T				
Whitsyn	Pyrimidinbirleşikleri+Sulfakuinoxalin	S: %0,0015+ %0,005	T	T				
Zoalen (DOT)	Dinitro-ortho-tdluamid	Y: 125 ppm	T	T			A	

Kısaltmaların açıklaması

A: az tesirli

T: çok tesirli

S: Su ile

Y: yem ile