

EVCİL RUMİNANTLARDA ANOPLOCEPHALOSE

Anoplocephalose in ruminants

Ayşe BURGU (1)

Feyzullah GÜÇLÜ (2)

S U M M A R Y

The spread of Anoplocephalid tapeworms of ruminants is world-wide. This group tapeworms are characterized by the absence of a rostellum and hooks, and the segments usually are wider than long. The eggs are triangular or rectangular in shape and contain hexacanth embryo surrounded by a pyriform apparatus.

Life cycle of Anoplocephalid tapeworms generally involves free-living mites as intermediate host. After a period of 6 to 16 weeks, infective cysticercoids develop in the mites. Infection occurs by ingestion of the mites and the prepatent period is approximately 5 weeks.

The pathogenicity of Anoplocephalid tapeworms of ruminants has long been debated. In generally all authors agree that light infections, especially in older animals do not cause any serious clinical effect. However, one group of authors maintain that in younger animals even a small number parasites are reputed to be associated with digestive disturbances, diarrhoea, stunting of growth, emaciation, oedema, anaemie and considerable loss of wool. Death has been reported either as a result of the cumulative effects of tapeworms or suddenly after a period of convulsions or acute toxæmie.

(1) Prof. Dr., A.Ü. Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı, Ankara

(2) Araş. Gör., Selçuk Üniv. Veteriner Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı

Diagnosis may be made on the basis of presence of the yellowish proglottid in the faeces or protruding from the anal opening or the demonstration of the typical eggs on fecal examination.

For the control of tapeworm infection regular treatment should be instituted, and permanent pastures should be cultivated and reseeded to reduce the population of oribatid mites.

Niclosamide, bithionol, resorantel, some benzimidazole compounds, bunamidine and praziquantel are available for the treatment of Anoplocephalids of ruminants.

Ö Z E T

Ruminantların Anoplocephalidae familyasından olan şeritleri bütün dünyada yaygındır. Bu şeritler, rostellum ve çengellerin olması, genellikle segmentlerin eninin boyundan fazla olması ile karakterizedir. Yumurtaları üçgen ve dörtgen şeklinde olup, armut biçiminde bir yapı ile çevrili 6 çengelli embriyo içerir.

Bu şeritlerin biyolojisinde arakonakçı rolünü genellikle serbest yaşayan akarlar oynar. Enfektif sistiserkoidler 6-16 haftalık bir periyotta akarlarda gelişir. Enfeksiyon, enfekte akarların alınması ile oluşur ve prepatent süre 5 hafta kadardır.

Ruminantlardaki şeritlerin patojenitesi konusu tartışmalıdır. Tüm araştırmacılarca, hafif bir enfeksiyonun özellikle yaşlı hayvanlarda herhangi ciddi klinik bir etki oluşturmadığı genel görüşü benimsenmektedir. Ancak bazı araştırmacılarca, genç hayvanlarda az sayıdaki parazitlerin bile sindirim bozuklukları, diyare, büyümede gerilik, kusma, ödem, anemi ve önemli yün kayıplarına yol açtığı kabul edilmektedir. Ölüm şeritlerin biriken etkilerinden ötürü veya çırpınmalar sonunda aniden ya da akut toksemi sonu olmaktadır.

Teşhis, dışkıdaki veya anüsten sarkan sarımsı halkaların gözlenmesi, dışkı yoklamalarında da tipik yumurtaların saptanması ile yapılır.

Şerit enfeksiyonlarından korunmada; rutin sağaltım uygulamalarının yanı sıra arakonakçı akarların popülasyonunu azaltmak için meraların tarıma ayrılması ve sürülmesi önemli olmaktadır.

Niclosamide, bithionol, resorantel, bazı benzimidazol bileşikleri, bunamidine ve praziquantel sağaltımda kullanılabilen uygun ilaçlardır.

G İ R İ Ş

Yurdumuz, genişletiren hayvan populasyonu fazla olan ancak, hayvan başına alınan verimin düşük olduğu bir ülkedir. Hayvanlarımızda verim düşüklüğüne yolaçan faktörlerden biri de helmint hastalıkları olup bu hastalıklar çoğu kez gizli seyrettiklerinden genç hayvanlarda gelişmenin gecikmesine, yaşlı hayvanlarda et, süt, yapağı azalmasına ve kalite bozukluğuna yolaçarlar.

Evcil ruminantların helmint hastalıklarından Anoplocephalose bütün dünyada (2, 4, 20, 34, 36) ve yurdumuzda (12, 18, 23, 24, 30, 45, 47) oldukça yaygındır. Türkiye'de bu enfeksiyonlar özellikle bahar aylarında dikkati çekmekte ve önemli ekonomik kayıplar doğurmaktadır (13, 38).

Evcil ruminantlarda bulunan Anoplocephalidae'lerin sistematiji, bilinen başlıca türler :

Bu şeritleri çeşitli yazarlar değişik şekillerde sınıflandırmışlardır. Yamaguti'nin (46) cins düzeyinde bildirdiği sistematige göre;

Sınıf : Cestoda

Altsınıf : Eucestoda Southwell, 1930

Takım : Cyclophillidea Braun, 1900

Familya : Anoplocephalidae Cholodkowsky, 1902

Altfamilya : Anoplocephalinae Blanchard, 1891

Cins : Moniezia Blanchard, 1891

Altfamilya : Thysanosomatinae Skrjabin, 1933

Cins : Avitellina Gough, 1911

Cins : Stilesia Railliet, 1893

Cins : Thysaniezia Skrjabin, 1926

Cins : Thysanosoma Dresing, 1835 şeklindedir.

Evcil hayvanlarda 25 kadar Anoplocephalidae türü bulunduğu bildirilmiştir. Bunlardan 20'si evcil ruminantlarda yaşamakta olup, bu türlerin bir kısmının sinonim oldukları ve evcil ruminantlarda enfek-

siyon oluşturan başlıca 10 tür bulunduğu kabul edilmektedir (40). Bunlar; **Moniezia expansa**, **M.benedeni**, **Avitellina centripunctata**, **A.chalmersi**, **A.goughi**, **Stilesia globipunctata**, **S.hepatica**, **S.vittata**, **Thysaniezia ovilla** ve **Thysanosoma actinooides**'tir.

Bunlardan *Moniezia* soyuna bağlı 7 tür evcil ruminantlardan kaydedilmiştir. Ancak, Spasskii (40) bu türlerden sadece **M.expansa** ve **M.benedeni**'yi geçerli türler kabul etmekte, diğerlerinin bu iki türün sinonimi olduğunu bildirmektedir. Spasskii (40) *Moniezia* türlerinin ayırımında değişkenlik göstermesi nedeniyle interproglotidal bez sayısı veya testis şekillerinin önem taşımadığını, bu özelliklere dayanan tür teşhislerinin sinonimizasyona yol açtığını kaydetmektedir. *Moniezia* cinsinden **M.expansa** koyun, keçi, sığır ve diğer ruminantların ince bağırsaklarında yaşayan, uzunluğu 3.5 metreye varan, genişliği de 8-15 mm. olan bilinen en önemli türdür. **Moniezia benedeni** ise bir önceki türden daha geniş olabilmekte (genişlik 8-25 mm.) ve sığırlarda daha çok rastlanmaktadır. Yurdumuzda da bulunduğu bildirilen (12) **M.denticulata** interproglotidal bezlerin olmaması ile **M.expansa** ve **M.benedeni**'den ayrılmakta, diğer özellikleri ise bu iki türündekine benzemektedir. Bu iki tür olduğu kesin teşhis edilmiş parazitlerin değişik gelişme dönemlerindeki halkalarından hazırlanan boyalı preparatlarda özellikle uterusu gelişmiş, döllenmiş halkalarda interproglotidal bezlerin kaybolmasından, bazen olgun halkalarda dahi bu bezlerin görülememesinden ötürü **M.denticulata'nın** bu iki türün sinonimi olabileceğine dikkat çekilmiştir (30). Rusya'dan bildirilen (19, 20) diğer bir tür ise **M.automnalia**'dır.

Avitellina cinsine bağlı pek çok tür tarif edilmekte ise de bunların pekçoğunun **A.centripunctata'nın** sinonimi olduğu kabul edilmektedir (40). Uzunluğu 2.5 metreye varabilen bu şeritin genişliği ancak 2.0 - 3.2 mm. kadardır. Hindistan ve Kuzey Afrika'dan bildirilen **A.chalmersi** ve **A.goughi** bu cinse bağlı diğer türlerdir. Genel özellikleri **A.centripunctata**'ya benzemekle birlikte bu türlerde paruterin organ içindeki yumurta kapsüllerinin sayısı ve biçimlerinin farklı olduğu kaydedilmektedir (40). Bilindiği gibi *Avitellina* cinsinde her halukada bir paruterin organ bulunmakta, bu cins şeritlerin strobilası ortada boylu boyunca uzanan bir hat içerir gibi gözükmektedir.

Uzun ve dar tip şeritlerin diğer bir cinsi *Stilesia*'lar olup, bunların **S.globipunctata**, **S.hepatica** ve **S.vittata** olmak üzere 3 türü bulunmaktadır. Bunlardan **S.hepatica** Afrika ve Asya'da koyun, keçi,

siğir ve diğer ruminantların safra kanallarında yaşarken, öteki türler diğer Anoplocephalidae'ler gibi ince bağırsaklarda yaşarlar. Bu cinste her halkada 2 paruterin organ bulunması strobilaya uzunlaşmasına 2 çizgili gibi görünüm vermektedir.

Gevişenlerde bulunan diğer bir şerit *Thysaniezia* cinsine bağlı **T.ovilla** olup bu eskiden **Helictometra giardi** olarak bilinmekteydi. Uzunluğu 4 metreye varabilen bu şeritte, genişlik 7.5 - 9 mm. kadardır. *Avitellina* ve *Stilesia*'lardan belirgin olarak daha geniştir. Her halkada genital organlar tek olup gebe halkalarda 2000 kadar paruterin organ, her paruterin organda da 3-8 adet yumurta bulunması karakteristiktir.

Kuzey ve Güney Amerika'da evcil ve yabani ruminantların ince bağırsaklarında ve safra kanallarında yaşayan, uzunluğu 35-39 cm, genişliği 8 mm. kadar olan ve halkaların arka kenarlarında saçaklar taşıyan diğer bir cins *Thysanosoma*'dır. Bu cinse bağlı tek tür **T.actinioides** olup, halkalarda fazla sayıda paruterin organ ve herbirinin içinde şeffaf kabuklu 6-12 adet yumurta bulunması da bu tür için bir özelliktir.

Genel yayılışları ve etken türler

Lyashenko (28) Rusya'da çiftlik kuzularında anoplocephalose'un % 72 yaygın bulunduğunu ve tek etkenin **M.expansa** olduğunu bildirmiştir. Rusya'da başka bir araştırmada (20) gevişenlerde **M.expansa** ve **M.benedeni**'nin yanında az sayıda **M.automnalia**'ya rastlandığı kaydedilmiştir. Spasskii (40) Rusya'da koyun, keçi ve siğirlerde **M.expansa**, **M.benedeni**, **A.centripunctata**, **S.globipunctata** ve **T.giardi** türlerinin bulunduğunu bildirmiştir. Bulgaristan'da da aynı türlerin bulunduğu kaydedilmiştir (2).

Polonya'da sürülerin % 71.9'unda Anoplocephalidae enfeksiyonuna rastlandığı, enfeksiyonun koyunlarda % 18.4, siğirlerde % 14.7 yaygın bulunduğu kaydedilmiştir (21). İsviçre'de koyunlarda **M.benedeni**'nin % 7, **M.expansa**'nın % 3 yaygın olduğu dışkı bakılarına göre saptanmıştır (35). Fransa'ya **T.actinioides**'in ithal edilen koyunlarla girdiği bildirilmiştir (10).

Afganistan'da koyunlarda **M.expansa**, **S.globipunctata**, keçilerde **M.expansa**, **M.benedeni**, **S.globipunctata**, **A.centripunctata**, **T.giardi**, mandalarda **A.centripunctata** tespit edilmiştir (36). Hindistan'da

koyunların % 40.83'ünde enfeksiyon saptanmış ve görülen türlerin çoğunun Avitellina türleri, az bir kısmının ise **M.expansa** ve **S.globipunctata** olduğu bildirilmiştir (37). İran'da koyunlarda % 0.33, keçilerde % 0.81 oranında **S.vittata**, koyunlarda % 0.05 oranında **S.hepatica** tespit edilmiştir (39). Çin'de dışkı bakışı yapılan keçilerde % 16.5, mezbahada muayene edilen keçilerde % 4.2 **M.expansa**'ya rastlanmıştır (27).

Amerika'da **T.actinioides**'e kesilen kuzuların % 45.8'inde rastlandığı (4), Nijerya'da otopsi ve dışkı bakılarına göre **M.expansa**, **M.benedeni**, **A.centripunctata** ve **S.globipunctata** türlerinin bulunduğu kaydedilmiştir (8). Mozambik'te karaciğeri muayene edilen keçilerde % 99, koyunlarda % 96, sığırlarda % 1 oranında **S.hepatica** enfeksiyonu bulunmuştur (34).

Genel olarak bölgelere, türlere, araştırmanın yapıldığı yıllara, hatta araştırmaların otopsi veya dışkı yoklamalarına dayanmasına göre bile yayılış değişmekle beraber, Anoplocephalidae türlerinin bütün dünyada yaygın olduğu anlaşılmaktadır.

Türkiye'de yayılışları ve etken türler

Stetter (41) 1935'de Ankara'da otopsisini yaptığı koyunlardan % 40.6'sının şeritlerden öldüğünü bildirmiştir. Tüzdil (42) memleketimizde gevişenlerde **Moniezia** sp.lerin % 44, **A.centripunctata**'nın % 5-32 oranında yayılış gösterdiğini, İstanbul mezbahasında koyunlarda **T.actinioides**'e rastlandığını kaydetmiştir. Ancak, daha çok Amerika kıtasında bulunan bu son türün yurdumuzda görüldüğüne dair başka bir kayıt yoktur. Oytun (33), koyunlarda dışkı muayenesi ile % 14.25 oranında Anoplocephalidae enfeksiyonu tespit etmiş, Vardar ve Belli (43) Ağrı ve Erzurum'da kuzuların ince bağırsaklarında **Moniezia**'lara rastladıklarını kaydetmişlerdir. Kurtpınar (23, 24) Erzurum ve Kars'ta genç sığırların ince bağırsaklarında **A.centripunctata**, Erzurum, Kars ve Ağrı'da toklu, kuzu ve oğlaklarda **M.expansa** ve **A.centripunctata** bulunduğunu bildirmiştir.

Merdivenci (29) Orta Anadolu sığır, koyun ve keçilerinde ilk kez 1958 yılında **T.ovilla**'ya rastlanmıştır. Erkut ve Kahyaoglu (9) Ege bölgesi illerinde dışkı muayenesi ile koyunlarda % 10-15 oranında şerit enfeksiyonu saptamışlardır. Merdivenci ve Buyurman (30) yurdun değişik bölgelerinde yaptıkları araştırmalarda koyunlarda % 42.4, keçilerde % 35.3 **Moniezia** sp., koyunlarda % 4.9, keçilerde % 1.7

S.globipunctata, koyunlarda % 3.4, keçilerde % 2.6 **A.centripunctata**, koyunlarda % 2.2, keçilerde % 6.0 **T.ovilla**, ayrıca sığırlarda **M.expansa**, **M.benedeni**, **A.centripunctata**, **S.globipunctata**, **T.ovilla**, mandalarda **M.expansa** ve **A.centripunctata** tespit etmişlerdir.

Güralp ve Oğuz (12) Ankara keçilerinde % 10 **M.denticulata**, % 20 **M.benedeni**, % 20 **A.centripunctata** bulunduğunu bildirmişlerdir. Vural (44) Trakya bölgesinde koprolojik araştırmalarla toklularda % 40-60, yaşlı koyunlarda % 10-40 oranında sestod enfeksiyonlarına rastlamıştır. Güralp ve Oğuz (13, 14) Konya'nın Cihanbeyli ilçesinde kuzuların % 92.46'sında **M.expansa**, % 7.54'ünde **M.benedeni** enfeksiyonu bulunduğunu bildirmişlerdir. Sayın ve ark. (38) Lalahan Zootečni Araştırma Enstitüsü'ndeki Ankara keçisi oğlaklarının % 47'sinin **M.expansa** ile enfekte olduklarını kaydetmişlerdir. Güralp ve ark. (15) Bandırma ve İnanlı Veteriner Zootečni Araştırma kurumları ile Türkgeldi Devlet Üretme Çiftliği'ndeki texel, merinos ve kıvırcık koyunları ile bunların melezlerinde, sestod enfeksiyonlarına da rastladıklarını, enfeksiyonun ilkbaharda en yüksek düzeyde olduğunu ve genç hayvanlarda daha çok görüldüğünü kaydetmişlerdir. Kalkan (18) Diyarbakır yöresinde koyun ve kuzularda % 34.1 **Moniezia sp.**, % 30.6 **A.centripunctata**, % 29.0 **S.globipunctata**, % 2.3 **T.ovilla** enfeksiyonu tespit etmiştir. Vural ve ark. (45) İstanbul bölgesi koyunlarında **M.expansa**, **M.benedeni**, **S.globipunctata** ve **A.centripunctata** türlerinin bulunduğunu bildirmektedirler. Zeybek (47) Samsun yöresi koyun ve kuzularında Anoplocephalose'un % 78.9 oranında yaygın, etkin türlerin de **M.expansa**, **M.benedeni**, **S.globipunctata** ve **A.centripunctata** olduğunu kaydetmiştir.

Gelişmeleri

Anoplocephalidae'lerin biyolojileri direkt olmayıp gelişmelerinde bir arakonakçıya gereksinimleri vardır. Bu arakonakçı **Moniezia**, **Stilesia**, **Avitellina** ve büyük olasılıkla **Thysanosoma** cinslerinde yosun yiyen Oribatid akarlar, **Thysaniezia** cinsinde ise toz akarlarıdır (3). **M.expansa** için 56 kadar Oribatidae türünün arakonakçılık yaptığı bildirilmiştir (16). Dünyanın değişik bölgelerinden **M.expansa** ve **M.benedeni** için **Schelorbates**, **Galumna**, **Punctoribates**, **Spadiodameus**, **Furcoribula**, **Platynothrus** ve **Zygoribatula** cinslerine ait türlerin arakonakçılık yaptıkları kaydedilmiştir (1, 6, 22, 27, 31, 32, 46).

Yurdumuzda Cantoray (5) tarafından Elazığ yöresinde **Zygoribatula terricola**, **Z.cognata**, **Scheloribates laevigatus** ve **Allogalumna alameliae** türlerinin **M.expansa**'ya arakonakçılık yaptıkları saptanmıştır. Türkiye'de bu konuda yapılmış başka çalışma yoktur.

Enfekte ruminantların dışkısı ile atılan yumurtalar veya ezilmiş paruterin organlar arakonakçı akarlar tarafından alındığında 3 çift çengelli embriyo bağırsakta serbest kalmakta ve akarın vücut boşluğuna geçerek sistiserkoit gelişmeye başlamaktadır. Sistiserkoidin gelişmesi normal çevre şartlarında **M.expansa**'da 3 ayda, **Stilesia** sp.'de 1 ayda, **Thysaniezia** sp.'de 1.5 ayda tamamlanmakta ve düşük çevre ısısında gelişme yavaşlamaktadır (3, 11, 16). **Moniezia expansa** sistiserkoitleri 2 yıl, **M.benedeni** sistiserkoitleri 18 ay arakonakçada canlılığını koruyabilir (3). Bünyesinde sistiserkoit taşıyan enfekte akarlar otlama sırasında ruminantlar tarafından alınınca sistiserkoit duodenumda serbest kalarak bağırsak duvarına tutunur ve burada olgunlaşır. Prepatent süre 30-52 gün kadardır (3, 5, 16). Olgun parazitler son konakçılarda 8 ay kadar yaşayabilirler. Ancak, **M.benedeni** daha uzun yaşayarak kışı sonkonakçılarda geçirebilir (3, 16).

Anoplocephalidae enfeksiyonlarının yayılışı geniş ölçüde merada bulunan Oribatid akarlarla ilgilidir. Arakonakçı olan bu akarlar 0.5 - 1.5 mm. büyüklükte, gözsüz ve sert kabuklu artropodlardır. Bunlar parazit olmayıp serbest halde doğada bulunurlar ve organik kalıntılarla beslenirler. Bu arada merada otlayan hayvanların dışkılarını da yerler. Oribatid akarlar kuraklığa dayanıksız olup nemli ortamlarda iyi gelişirler. Bakır yönünden zengin alanlarda ve tarım yapılan topraklarda gelişmemektedirler (26).

Patojeniteleri

Ruminantlardaki Anoplocephalidae türlerinin patojen etkisi hakkında değişik görüşler vardır. Genel olarak, büyük gevişenlere oranla küçük gevişenlerde anoplocephalose'un daha önemli olduğu kabul edilmekte, hafif enfeksiyonların özellikle yaşlı hayvanlarda önemli bir klinik etkiye rol açmadığı, ancak az sayıda bile olsa genç hayvanlarda önemli bazı bozukluklar meydana getirebileceği kaydedilmektedir (7). Boch ve Supperer (3) bu sestodlara karşı spesifik sağaltım uygulanmış sürülerin sağaltılmamış kontrollere nazaran daha iyi geliştiklerini bildirmektedir. Güralp ve Oğuz (14) ise sağaltım uygulanan kuzuların kontrollere oranla 37 günde ortalama 403 gr. daha fazla kilo aldıklarını tespit etmişlerdir. Güralp ve Oğuz (13) yurdu-

muzda kuzularda prognozun vahim olduğunu, kondüsyonu düşük hayvanlarda patojenitenin arttığını işaret etmektedirler.

Hastalık klinik olarak akut, subakut, kronik ve subklinik seyir gösterebilmekle beraber, genellikle kronik seyir en fazla görülür. Enfekte kuzularda yavaş ilerleyen anemi, zayıflama, karışık, kuru ve kolay kırılan yapağı örtüsü ile değişik derecelerde ishal gözlenir. Parazitlerden dolayı bağırsaklarda tıkanma çok seyrek olmakla birlikte **S.hepatica** enfeksiyonlarında safra kanallarında tıkanma daha sık görülebilir (3, 11).

Akut formda kuzularda titreme, sallantılı yürüyüş, boş çiğneme hareketleri gibi sinirsel bozukluklar ve kötü kokulu ishal vardır. Hayvanlar iyi beslenemezler ve bitkin düşerek sonunda ölürlür. Ölen hayvanlarda eksudatif, bazen de hemorajik ince bağırsak yangıları görülür (3, 11). Güralp ve Oğuz (13, 14) Konya'nın Cihanbeyli ilçesinde Moniezia cinsine bağlı türler ve bilhassa **M.expansa**'dan ötürü kuzularda ölümler meydana getiren şiddetli bir akut seyirden bahsetmektedirler.

Genelde yetişkin koyunlarda anoplocephalose subklinik seyrederek hayvanlarda önemli bozukluklara ve semptomlara neden olmaz. Ancak, gizli olarak enfeksiyonu taşıyan bu hayvanlar meraların enfekte olmasına kısaca kontaminasyonuna yol açarlar.

Sestodlarla enfekte koyun sürülerinde bakteriyel toksik komplikasyonların da arttığı, **M.expansa** ile enfekte koyun sürülerinde enterotoksemi salgınları görüldüğü bildirilmiştir (11).

Teşhis

Anoplocephalidae enfeksiyonlarının teşhisi koyunların kuyruk altında veya dışkılarında bulunan sarımsı-beyaz renkli şerit halkalarının görülmesi ile olur. Halkaların ezilmesiyle ve flotasyon yöntemiyle hazırlanan dışkılarda karakteristik yumurtaların görülmesiyle teşhis yapılır. Dışkıdan hazırlanan preparatlarda yumurta görülmemesi, enfeksiyon olmadığı anlamına gelmemekte, muayenelerin birkaç kez tekrarlanması, parçalanmış halkalardan serbest kalabilecek yumurtaları görmek gerekmektedir. En emin teşhis, şüpheli sürülerde birkaç hayvana otopsi yaparak bağırsaklarda şeritlerin görülmesiyle olur (3, 11, 16). İmmun diagnostik metotların faydaları araştırılmış, ancak bugüne kadar rutin teşhiste elverişsiz olduğuna dikkat çekilmiştir (16).

Korunma ve kontrol

Anoplocephalose bir mera hastalığı olduğundan hastalıktan korunma ve kontrol altına alınması nispeten zordur. Hastalığın kontrolünde iki önemli husus vardır. Bunlar;

1 — **Meraların kontaminasyonunun önlenmesi**: Meralar enfekte hayvanların dışkı ile çıkardıkları yumurta ve halkalarla enfekte olmaktadır. Bu bakımdan enfekte sürüler sağaltılmalı ve yer değiştirmeleri önlenerek diğer meraların kontaminasyonuna engel olunmalıdır. Enfeksiyonu subklinik olarak taşıyan sürülerin belirlenip sağaltılmaları gerekir. Moniezia yumurtaları ve Thysaniezia paruterin organları kuşların sindirim kanalında zarar görmediklerinden çeşitli kuşlar enfeksiyonun yayılmasında rol alırlar (3).

Meraların kontaminasyonunun önlenmesinde en etkili yol enfeksiyon taşıyan son konakçıların spesifik ilaçlarla sağaltılmalarıdır. İlaçlamanın mümkün olduğu kadar ahırda yapılması ve ilaçlanan hayvanların 3 günden önce meraya çıkarılmaması gereklidir. İlaçlama **M.expansa** enfeksiyonlarında hayvanlar meraya çıktıktan 1 ay sonra, **M.benedeni** enfeksiyonlarında ise meraya çıkmadan önce yapılmalıdır (3, 16). Enfeksiyonların tekrarlanmasını önlemek için sürüler 30-52 günlük aralıklarla sağaltılabilir (3, 16).

Sağaltımda kullanılmak üzere son yıllarda etkili ilaçlar piyasaya sürülmüştür. Bunların başlıcaları ve kullanılış dozları aşağıda Tablo 1.'de özetlenmiştir (3, 13, 14, 16, 25).

TABLO 1. Gevişenlerde Anoplocephalose'un sağaltımı

Etken madde	Preparat adı	Doz (mg/kg)
Niclosamid	Mansonil, Şeridif, Tenyavet	70 - 90
Bithional	Actamer	70 - 200 koyun 10 - 20 siğir
Resorantel	Terenol	65
Mebendazole	Ovitelmin	15 - 20
Fenbendazole	Panacur	5 - 10
Oxfendazole	Systemex, synanthic	5 - 10
Albendazole	Valbazen	3.8 koyun 7.5 siğir
Bunamidin	Buban	25 - 50
Praziquantel	Droncit	5

2 — Meralardaki enfeksiyonun devamının önlenmesi : Meralardaki enfeksiyonun devam etmesi çoğunlukla arakonakçılarca sağlanmaktadır. Arakonakçı Oribatid'ler sistiserkoitleri bütün yıl boyunca bünyelerinde saklayarak enfeksiyonun gelecek yıllara aktarılmasına yardımcı olurlar. Son konakçılarda parazitlerin yaşama süresi kısa olduğundan ve kışı soğuk olan bölgelerde hayvanlar uzun süre meraya çıkarılmadığından enfeksiyon kendiliğinden sonlanmaktadır. Ancak, ılıman iklimli bölgelerimizde ruminantlar kışın da meraya çıkarıldıklarından enfeksiyonun devamında rol alabilirler. Anoplocephalidae familyasına bağlı sestodların hayat süreleri kısa olmasına rağmen **M.benedeni** daha uzun süre yaşayarak kışı son konakçıların bağırsaklarında geçirir ve baharda meraların tekrar kontamine olmasına yol açabilir (3, 16). Bu gibi durumlarda ruminantların spesifik sestod ilaçları ile sağaltılmaları ayrı bir önem taşır.

Meralardaki sestod enfeksiyonlarının eliminasyonu için dışkı yiyen böceklerden **Scarabaeus sacer**'in rolü araştırılmış ve **T.ovilla** ile enfekte koyun dışkıları bu artropoda yedirilerek dışkıdaki yumurtaların % 100'e yakın kısmının 2 gün içerisinde tahrip olduğu saptanmıştır (17).

Meralardaki enfeksiyonun devamının önlenmesinde Oribatidae'lere karşı kontakt etkili pestisidler ve suni gübrelerle mücadele denenmiştir. Ancak mera florasına da zarar verdiği için uygun görülmemektedir (16). Oribatidae'ler kuraklığa dayanıksız olduklarından nemli ortamlarda otların diplerinde ve saplarında toplanmaktadır. Bu nedenle ortamın nemli olduğu sabahın erken saatlerinde ve yağmurdan hemen sonraki zamanlarda sürülerin meraya çıkarılmaması yerinde olmaktadır.

Araconakçılar ahırlarda uygun yaşama şartları bulamadıklarından ahırlarda enfeksiyonun devamı mümkün değildir (16). Ayrıca ahırda beslenen hayvanlara kuru ot verilmelidir.

Tarım yapılan bölgelerde toprak sürülerek havalandırıldığı ve nispeten bu yolla kuruduğu için arakonakçılardan yaşamına elverişli değildir. Arakonakçılardan bol bulunduğu meralarda birkaç yıl tarıma ayrılarak arakonakçı popülasyonu yok edilebilir (11). Rusya'da yapılan bir araştırmada (26) tarıma ayrılan bölgelerde ve bakır içeren topraklarda Oribatid popülasyonunda önemli düşüşler olduğu, Moniezia enfeksiyonlarının da görülmediği saptanmıştır.

S O N U Ç

Gevişgetiren hayvanlarda Anoplocephalidae enfeksiyonlarının yayılışı gerek bütün dünyada gerekse Türkiye'de küçümsenemeyecek düzeydedir. Bunların patojenizisleri, neden olduğu ekonomik kayıplar, genel biyolojileri ve gerek etken madde gerekse doz belirlenmesi ile ilgili sağıaltımları konularında, daha öte çalışmalara gereksinim vardır.

K A Y N A K L A R

- 1 — AL'KOV, M.V. (1975) : Life span of oribatids infected by *Moniezia* larva. Acad. Nauk. Litovsk. SSR, Inst. Zool. Parasit., 57-58. (Ref: Helminth. Abst., 1979, 48, 4893).
- 2 — BANKOV, D. (1975) : Anoplocephalid infections of sheep. Vet. Sbir., Sof., 73: 23-27 (Ref: Helminth. Abst., 1976, 45, 4982).
- 3 — BOCH, J. und SUPPERER, R. (1983) : Veterinärmedizinische Parasitologie. 3. Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.
- 4 — CALHOUN, M.C., SHELTON, M. and BERRY, B.V. (1973) : Effect of diethylstilbestrol (DES) anthelmintic treatments and fringed tapeworm infestation on wether lambs. Progres Report. Tex. Agric. Exp. Stn., PR 3184: 18-21 (Ref: Helminth. Abst. 1976, 45, 352).
- 5 — CANTORAY, R. (1979) : Elazığ bölgesinde *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1805) Blanchard, 1891'nin biyolojisi üzerine araştırmalar. Doçentlik Tezi. Fırat Üniv. Vet. Fak., Elazığ.
- 6 — DOKTOROV, Y.S. and GUSAROV, G.N. (1975) : A study of the intermediate hosts of *Moniezia* in the Ul'yanovsk region. Materialy 8 nauchnoi konferentsii parazitologov ukSSR. Izdatel'stvo «Naukova Dumka», 153-154, (Ref: Helminth. Abst., 1979, 48, 1246).
- 7 — ELLIOT, D.C. (1986) : Tapeworm (*Moniezia expansa*) and its effect on sheep production: The evidence reviewed. N.Z. Vet. J., 34: 61-65.
- 8 — ENYENIHI, U.K., OKON, E.D. and FABIYI, J.P. (1975) : Tapeworm infections of small ruminants in Nigeria. Bull. Anim. Hlth. Prod. Afr., 23: 289-295 (Ref: Helminth. Abst., 1977, 46, 3559).
- 9 — ERKUT, H.M. ve KAHYAOĞLU, T. (1965) : Ege bölgesinde gevişgetiren hayvanların bazı iç parazitlerden meydana gelen hastalıkları üzerine araştırmalar. Bornova Vet. Arařt. Enst. Derg., 6: 14-23.
- 10 — GUILHON, J. and MARCHAND, A. (1975) : Danger of the introduction of foreign helminths (*Thysanosoma actinioides*) to the French fauna through the importing of sheep. Bull. Acad. Vet. Fr., 48: 229-235. (Ref: Helminth. Abst., 1976, 45, 2287).
- 11 — GÜRALP, N. (1981) : Helminтологи. 2. baskı, A.Ü. Vet. Fak. Yayın., 368/266. A.Ü. Basımevi, Ankara.

- 12 — GÜRALP, N. ve OĞUZ, T. (1967) : Yurdumuz tiftik keçilerinde görülen parazit türleri ve bunların yayılış oranı. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 14: 55-64.
- 13 — GÜRALP, N. ve OĞUZ, T. (1971) : Cihanbeyli ilçesinde kuzularda görülen Moniezia enfeksiyonlarına karşı değişik antelmentiklerle yapılan sağıtma deneyleri ve alınan sonuçlar. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 18: 65-74.
- 14 — GÜRALP, N. ve OĞUZ, T. (1971) : Resorantel'in kuzulardaki Moniezia'lara etkisi üzerinde yapılan araştırmalar ve sonuçları. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 18: 393-399.
- 15 — GÜRALP, N., SAYIN, F., TİĞİN, Y. ve TİNAR, R. (1975) : Texel, merinos ve kıvrıcık koyunları ile bunların melezlerinde görülen parazit türleri, bunların enfeksiyon oranı ve savaş çareleri. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 22: 1-18.
- 16 — HIEPE, T. (1985) : Lehrbuch der Parasitologie. Band 3. Veterinärmedizinische Helminthologie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- 17 — KABILOV, T. (1978) : Experimental study of the role of *Scarabaeus sacer* in the elimination of *Thysaniezia giardi* ova (Cestoda: Avitellinidae). Parazitologiya, 12: 418-421 (Ref: Helminth. Abst., 1979, 48, 2780).
- 18 — KALKAN, A. (1977-1978) : Güneydoğu Anadolu'yu temsilen Diyarbakır koyun ve kuzularında paraziter fona tespiti çalışmaları. Etlik Vet. Mikrobiol. Enst. Derg., 4: 64-78.
- 19 — KHUDOSHIN, V.I. (1974) : Monieziasis of sheep in the northern zone of the Lower Povolsh'ya. Trudy Saratov. nauchno-issled. Vet. Sta., 9: 163-172 (Ref: Helminth. Abst., 1979, 48, 2151).
- 20 — KHUDOSHIN, V.I. (1974) : The occurrence of *Moniezia autumnalis* in sheep. Trudy Saratov. nauchno-issled. Vet. Sta., 9: 183-185 (Ref: Helminth. Abst., 1979, 48, 2153).
- 21 — KOZAKIEWICZ, B. (1976) : Investigations on the spread of *Moniezia* sp. on large farms. Wiad. Parazyt., 22: 161-164.
- 22 — KRAMNOI, V.Y. (1973) : Development times of *Moniezia benedeni* from cattle in the intermediate host in the Amur region. Sb.nauch. Trud.blogov sel'-khoz Inst., 19-20 (Ref: Helminth. Abst., 1976, 45, 3832).
- 23 — KURTPINAR, H. (1956) : Erzurum, Kars ve Ağrı vilayetleri siğir, koyun ve keçilerinin yaz aylarına mahsus parazitleri ve bunların doğurdıkları hastalıklar. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 26: 3226-3232.
- 24 — KURTPINAR, H. (1957) : Erzurum, Kars ve Ağrı vilayetleri siğir, koyun ve keçilerinin yaz aylarına mahsus parazitleri ve bunların doğurdıkları hastalıklar. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 27: 3320-3325.
- 25 — LÄMMLER, G., YOKOGAVA, M. and GÜRALP, N. (1981) : Therapy in Platyhelminth infections. 1. general review. Adv. Parasit., Warszawa, 481-497.

- 26 — LESIN'SH, K.P. (1973) : The influence of the type of pasture on *Moniezia* infection in sheep. *Vil'nyus, akad. Nauk Litovsk. SSR, Inst. Zool., Parazit.*, 98-100. (Ref: *Helminth. Abst.*, 1976, 45, 1414).
- 27 — YIN, Y.K., HO, Y.C. and SUNG, Y.L. (1975) : Studies on the epidemiology of monieziasis (*M.expansa*) and the biology of its natural vectors. *Acta Zool. Sin.*, 21: 141-154 (Ref: *Helminth. Abst.*, 1976, 45, 1416).
- 28 — LYASHENKO, I.S. (1974) : Effect of monieziasis on meat and wool yields of sheep. *Byull. Usescyuz. Inst. Gel'minth. K.I. Skryabina*, 14: 34-41. (Ref: *Helminth. Abst.*, 1976, 45, 6280).
- 29 — MERDİVENÇİ, A. (1958) : Evcil koyun (*Ovis aries*), keçi (*Capra hircus*) ve sığır (*Bos taurus*)'larımızda *Thysaniezia giardi* Moniez, 1879'nin mevcudiyeti. *Türk Vet. Hek. Dern. Derg.*, 28: 52-60.
- 30 — MERDİVENÇİ, A. ve BUYURMAN, Ü. (1965) : Türkiye'de koyun, keçi, sığır ve mandalalarda Anoplöcephalata infeksiyonları üzerinde araştırmalar. *Bornova Vet. Arşt. Enst. Derg.*, 6: 79-100.
- 31 — NARSAPUR, V.S. (1976) : Laboratory infections of Scheloribates spp. (oribatid mites) with *Moniezia expansa* and *M.benedeni*. *J. Helminth.*, 50: 153-156.
- 32 — NARSAPUR, V.S. (1978) : First report on the development of *Moniezia expansa* in juvenile stages of oribatid mites. *Folia Parasit.*, 25: 210. (Ref: *Helminth. Abst.*, 1979, 48, 2782).
- 33 — OYTUN, H.Ş (1937) : Anadolu koyunlarının endoparaziter hastalıkları, bilhassa helment hastalıklarının önemi ve kesin teşhislerinin deneci. *Y. Z. E. Çalışmaları*, No: 43.
- 34 — PETISCA, J.L.N., FAZENDEIRO, M.I., FERREIRA, M.L. and MATOS, V. (1974): Hepatic Stilesia infection in Mozambique. *Revta. Cienc. Vet.*, 7: 1-27. (Ref: *Helminth. Abst.*, 1979, 48, 1630).
- 35 — PFISTER, K. (1979) : Epidemiological studies of endoparasites of sheep, 1. coprologicall studies. *Schweizer Arch. Tierheilk.*, 121: 127-136. (Ref: *Vet. Bull.*, 1979, 49, 5358).
- 36 — PROKOPIC, J., BLAZEK, K., MORAVEC, F. and AMİN, A. (1976) : Cestodes of ruminants in Afghanistan. *Folia Parasit.*, 23: 127-129. (Ref: *Helminth. Abst.*, 1976, 45, 5581).
- 37 — RAINA, M.K. (1973) : Incidence of infection of sheep and goat with *Avitellina Goughi*, 1911, *Stilesia Railliet*, 1893, and *Moniezia Blanchard*, 1891 in Kashmir. *J. Sci. Kashmir Univ.*, 1: 59-62, India. (Ref: *Helminth. Abst.*, 1977, 46, 4115).
- 38 — SAYIN, F., MERİÇ, İ., DİNÇER, Ş. and ÖRKİZ, M. (1972) : The efficiency of mansonil in removing *Moniezia* species from Angora kids. *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 19: 21-26.

- 39 — SHAHLAPOUR, A.A. (1977) : A note on the identification of *Stilesia vittata* (Railliet, 1896) and *S.hepatica* (Wollfhuegel, 1903) in sheep and goats in Iran. Archs. Inst. Razi, 29: 87-90. (Ref: Helminth. Abst., 1979, 48, 66).
- 40 — SPASSKII, A.A. (1951) : Anoplocephalate Tapeworms of Domestic and Wild Animals. Ed: Skryabin, K.I., Essentials Cestodology. Volume 1., The Academy of Sciences of the USSR, Moscow.
- 41 — STETTER, R. (1936) : 1935 yılında Ankara'da koyunlar üzerinde yapılan otopsi muayeneleri neticesi. Y.Z.E. Çalışmaları, No: 19.
- 42 — TÜZDİL, A.N. (1936) : Mezbahalara Mahsus Parazitoloji. Ahmet İhsan Basımevi Ltd., İstanbul.
- 43 — VARDAR, E. ve BELLİ, M. (1948) : Ağrı ve Erzurum illeri koyunlarında geçen kış görülen telefatin sebepleri üzerindeki incelemelerimiz. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 18: 6-11.
- 44 — VURAL, A. (1970) : Trakya bölgesi koyunlarındaki helmint invazyonlarının durumunun tespiti ve bunlara karşı etkili kombine bir tedavi sisteminin geliştirilmesi. Pendik Vet. Kontr. Arşt. Enst. Derg., 3: 33-35.
- 45 — VURAL, A., DOĞRU, C., ONAR, E. ve ÖZKOÇ, Ü. (1979) : İstanbul bölgesi koyunlarında paraziter fauna tespiti ve parazitlerin et verimine olan etkisi. Pendik Vet. Mikrobiol. Enst. Derg., 11: 61-97.
- 46 — YAMAGUTI, S. (1959) : Systema Helminthum. Volume 2., The Cestodes of Vertebrates. Interscience Publishers, Inc., New York - London.
- 47 — ZEYBEK, H. (1980) : Samsun yöresi koyun ve kuzularında paraziter fauna saptama çalışmaları. A.Ü. Vet. Fak. Derg., 27: 215-236.