

**DİCROCOELIUM DENDRITICUM (RUDOLPHI, 1819)
LOOSS, 1899 UN BİYOLOJİSİ; DİCROCOELIASIS'DE
EPİZOOTİOLOJİ, TEDAVİ VE PROFİLAKSİ**

Ahmet KALKAN (*)

GİRİŞ

Dicrocoelium dendriticum (Syn. **D. lanceolatum**) yurdumuzda «Küçük Karaciğer Kelebeği» veya «Kum Kelebeği» adıyla bilinir. Karaciğer safra yollarında tek başına bulunduğu gibi **Fasciola hepatica** veya **F. gigantica** ile birlikte de görülmektedir. Kutsal ve Gür (1962) Elazığ bölgesinde sığır, koyun ve keçilerden toplanan olgun parazitlerin birbirlerinden hafif morfolojik farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir. Oytun (1961) e göre Avrupada birinci arakonakçılık görevini yapan **Zebrina detrita** ve **Helicella candidula** sümüklüleriyle ikinci arakonakçılık yapan **Formica** cinsi karıncalar memleketimizde de görülmektedir.

Kalkan (1970) birinci arakonakçı olan kara sümüklülerini ve güney Marmara bölgesinde parazitin arakonakçılarını araştırmıştır.

Kalkan (1970) birinci arakonakçı olan kara sümüklülerini ve sümüklülerdeki enfeksiyon oranlarını **Helicella candicans** (% 4.3), **Helicopsis derbentina** (% 4), **H. krynickii** (% 2.6), **H. protea** (% 0,8), **Monacha carthusiana** (% 1-1.8), **Cernuella virgata** (% 1), **Cochlicella acuta** (% 0.4), **Trochoidea pyramidata** (% 0.2) olarak tespit etmiştir. İkinci arakonakçı olan karıncalar üzerindeki araştırmaları ise devam etmektedir. Aynı araştırmacıya göre sümüklülerde bulaşma 1968 yılı iklim şartlarına göre Nisan -Aralık ayları arasında devamlılık göstermiştir. Keza, gaita muayenesi esasına

(*) Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Etlik, Ankara

göre ise kuzular **Dicrocoelium dendriticum** invazyonunu Mayıs-Haziran aylarında almağa başlar ve genç parazit Ağustos ayında karaciğerde olgun hale gelir. Banks (1970) kuzey Marmara bölgesinde 3 köyün kuzularında yaptığı otopsi muayenelerinde parazitin genç formlarını Mayıs - Temmuz aylarında tespit ettiğini bildirmiştir.

Sevadjian (1953 a) Ermenistan'ın (Rusya) bozkır ve yarı çöl bölgelerinde bulaşık arakonakçı sümüklülerin gittikçe artan nispetlerde Nisan - Kasım, dağ yamaçlarında ise Mayıs - Ekim aylarında görüldüğünü bildirilmiştir. Bulgaristan'da Vesselinov (1962) yağışlı Mayıs - Temmuz, Almanya'da Hohorst ve Lämmeler (1962) Mayıs - Ekim aylarında **Zebrina detrita** sümüklü türünün serker çıkardıklarını bildirmişlerdir. Vershinin (1957 a) Rusya'nın Kaluga bölgesinde kuzuların paraziti otlama mevsimi başlangıcında aldıklarını bildirmiştir. Hovarka (1961) Çekoslovakya'da yaptığı otopsi muayenelerine göre koyunların enfeksiyonu ilk ve sonbahar olmak üzere iki ayrı dönemde aldıklarını açıklamıştır.

KESİN KONAKCILAR VE YAYILIŞI

D. dendriticum, orta ve güney Afrika ile Avustralya ve Yeni Zelandada hariç yeryüzünde yaygındır. Mapes (1951) parazitin insan, maymun, at, merkep, sığır, bizon, zebu, koyun, keçi, geyik ve elk, deve, lama, domuz, köpek, ayı, tavşan, coypu, woodchuck, sincap ve tarla farelerinde (rodent) tespit edildiğini bildirmiştir.

Pasternak (1958) Rusya'da 11, Vermeil *et al.* (1964) Fransa'da 10 İnsan vak'ası tespit edildiğini bildirmişlerdir. Hohorst ve Lämmeler (1962) deneysel olarak hamster, beyaz fare, kobay, tavşan, koyun, sığır, köpek, kedi ve maymunlara bulaştırıldığını, deneme hayvanı olarak suriye hamsterinin en uygun olduğunu ortaya koymuşlardır.

Memleketimizde Merdivenci (1965) bütün coğrafi bölgelerimizde sığır, koyun, keçi, ve mandalarda yaygın olarak bulunduğunu, ayrıca aynı araştırmacı at ve yabani tavşanlarda, Tüzdil (1936) ise ayılarda da tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Kalkan *et al.* (1969) ve Kalkan (1970) a göre dicrocoeliasis güney Marmara bölgesi koyunlarında Karacabey Harasında % 64, Kumkale İnekhanesinde % 74; Vural *et al.* (1969) a göre ise İstanbul ilinin 8 köyüne ait koyun sürülerinde % 5 - 100 yaygındır.

BİYOLOJİSİ

Mapes (1951), Mapes ve Krull (1951), Krull ve Mapes (1952 a,b,c,d, 1953) ve Krull (1956, 1958) parazitin, yumurtdan kesin konakçıda olgun hale gelinceye kadar olan gelişme safhalarını incelemişler ve birinci arakonakçı olan kara sümüklülerine ilâveten karıncaların (**Formica fusca**) ikinci arakonakçılık zorunluklarını açıklamışlardır. Sevadjian (1955) Ermenistanda (Rusya) bulunan 27 tür sümüklüyü 1949 - 1953 yılları arasında **D. dendriticum**'a arakonakçılık vasıflarını tespit etmek üzere sun'i olarak parazit yumurtası ile enfekte etmiş ve arakonakçı sümüklüleri en vazyonun intansivitesi ve eksansivitesi ile teşekkül eden serkerlerin gelişme sürelerini kriter alarak üç gruba ayırmıştır. Birinci grup zorunlu ara konakçılar olup bunlarda larval gelişme % 100 sağlanır ve fazla miktarda serker (**Cercaria vitrina**) teşekkül eder, gelişme süresi 105-138 gündür. İkinci grup istemli arakonakçılardır. Bu grup sümüklü türlerinde larval gelişme % 5 den az ve gelişme süresi 138-210 gündür. Serker sayısı 200 ü geçmez. Üçüncü grup rezistans sümüklülerdir ve bunlarda larval gelişme olmaz.

Birinci arakonakçı olarak bugüne kadar bildirilen sümüklüler, yayılışları ile birlikte cetvel 1 de gösterilmiştir.

Sevadjian (1953 b), Klesov ve Popova (1956), Kazubski (1957), Popov ve Kalitina (1962), Ksembaeva ve Panin (1966), Kalkan et al. (1969), Kalkan (1969 a, 1970) sümüklü türlerinin ekolojilerinden ve fertler arasında gösterdikleri varyasyon (büyük-
lük ve renk) ve diğer farklılıklardan bahsetmişlerdir.

Grigoryon et al. (1956) sun'i enfeksiyon denemelerinde larval formların daha küçük olarak geliştiği **Helix lucorum** türünü istemli arakonakçı olarak tasnif etmiştir.

Kesin konakçıdan gaita ile birlikte dışarı atılan **D. dendriticum** yumurtaları çevre şartlarına dayanıklıdır. Vershinin (1957 b) Kaluga bölgesinde (Rusya) 7 Mayıs'ta tabiat şartlarına terk edilmiş gaita içindeki yumurtaların ertesi yıl 21 Nisana kadar canlılığını koruduğunu, bu yumurtalarla sümüklüleri bulaştırmak suretiyle göstermiştir.

Yumurta içindeki **miracidium** ancak uygun bir sümüklüde gelişme gösterir. Gelişme süresi çevrenin sıcaklık, rutubet ve sümüklüdeki fizyolojik şartlara göre değişir.

Mattes (1936), Neuhaus (1936, 1938), Mapes (1951), Krull ve Mapes (1952 a,c) Sevadjan (1953 a, 1955) Grigoryan **et al.** (1956), Klesov ve Popova (1958), Popov ve Kalitina (1962), Hohorst ve L  mmler (1962), araştırmaları ile parazitin s  m  kl  deki gelişmesini, serkerlerin teşekkülünü a  kladılar. Buna göre, bozulmuş organik maddeler veya gaita içindeki bitki artıkları ile beslenen s  m  kl  ler, bu arada parazitin yumurtalarını da alırlar. Barsakta **miracidium** yumurta kabuğunu terk eder, orta barsak bezlerine giderek eşeysiz bölümlerle gelişir, ana ve olgun sporosistleri (sporocyst) meydana getirir. Miracidium'un ilk meydana getirdiği ana sporosist   vre dokusundan daha açık renkli, hareketsiz olup belirli bir form göstermez. Gelişmenin erken safhalarında rozet şeklinde veya küçük oval yapılar halinde atipik bir kitle g  r  n  şindedir. Olgun sporosistler 1.2-3.5 mm. uzunluğunda,   n ucu dar adeleli ve kalın   perli, arka ucu geniş ve ince   perli olup   nden arkaya doğru genişleyen kese şeklinde tipik larval formlardır. Olgun sporosistin hareketi yavaştır ve   n ucunu uzatmak, kısaltmak veya etrafında döndürmek suretiyle olur. Arka ucunda hareket daha azdır. Sporosist kesesini dolduran, uzun ve gittikçe incelen kuyruğa sahip hareketli serkerlerin ağız ve karın   ekmenleri belli ve uzunlukları 0.32-0.76 mm. dir. Olgun sporosist ve serkerlerin büyüklükleri enfeksiyon derecesine, olgunlaşma devrelerine ve s  m  kl  n  n konak  lık özelliğine göre değişmektedir. Sporosisti uçtaki doğum kanalından terk eden serkerler s  m  kl  n  n solunum boşluğuna g  cer ve her serker bir salgı bıraktarak kendi etrafını sarar. Yüzlerce serker solunum boşluğunu terk ederlerken birbirlerine yapışır ve bir top  uk meydana getirirki buna s  m  ksel top  uk (**Slimeball**) denir. S  m  ksel top  ukların dışarı atılması, uzun ve güneşli günleri takip eden yağmuru müteakip rutubetli zamanlarda veya kuvvetli   iğde olur. Böyle zamanlarda aktif olan sümüklü gezdindiği mahallerde toprak veya bitkilerde tek tek veya birkaç tanesi bir arada olmak üzere buzlu cam rengine s  m  ksel topçukları bırakır. Her birinde 6000 kadar serker bulunur. Sevadjan (1953 a) s  m  kl  n  n s  m  ksel topçukları % 67-100 rutubet ve 3.5-18 C. da, Krull ve Mapes (1952 a) 15.5 C da   kardıklarını kaydederler. S  m  ksel topçuklar   vre şartlarına dayanıklı değildir, ihtiva ettikleri serkerlerin canlılığını birkaç günden fazla koruyamazlar.

Krull ve Mapes (1952 b,d ve 1953) ABD. de, Vogel ve Falcao

(1954) Almanya'da, Sevadjian (1954, 1956) Ermenistan'da yaptıkları araştırmalarla **D. dendriticum**'un gelişmesini tamamlayabilmesi için karıncalarda metaserker safhasını (Metacercaria) geçirmek zorunluluğunu gösterdiler.

İkinci arakonakçılığı tespit edilen karıncalar cetvel 2 de gösterilmiştir.

Hohorst ve Greafe (1961) serkerlerin karıncalardaki gelişmesini incelediler. Buna göre, karıncalar sümüksel topçukları yuvalarına taşır ve yerler. Serkerler karınca abdomeninin arka kısmındaki kursakta serbest hale gelir, kuyrukları düşer, kursak çeperlerini delerek birkaç saat içinde karın ve vücut boşluğuna geçerler. Bu delikler süratle tamir olur, fakat kursağın dış yüzünde esmer noktacıklar şeklinde görülür. Bunları saymak suretiyle karıncadaki enfeksiyon derecesini tayin etmek mümkün olmaktadır. Karıncada 300 veya daha fazla metaserker görülebilmektedir. Karın boşluğuna geçen serkerler 18-20 gün içinde metaserker haline dönüşürler. Üzerleri salgılarıyla ince bir zar halinde sarılarak kistlenir ve hareketsizleşirler, uzun olan şekilleri muntazam elips halini alır. Uzunlukları 0.325-0.465 mm. dir. Bazı serkerler karıncanın göğüs ve başında da kistlenebilirler. Serkerlerden bir adedi (bazen 2 - 3) baştaki sub-oesophagial gangliona girer ve orada kistlenir ki, buna beyin kurdu (**Hirnwurm** veya **brainworm**) denir. Beyin kurdu karın boşluğunun arka kısımlarında kistlenmiş metaserkerlerin aksine gayri muntazam şekilli, ince çeperli ve bulaşma yeteneğinden (infektif kabiliyeti) yoksundur. Fakat karıncanın anormal hareketler yapmasına sebep olur. Enfekte karınca, yuvasını terk eder, yakın çevredeki otlara tırmanır ve çenelerini kenetleyerek (paralize) tutunur, hareketsiz kalır. Bu hal bulaşık karıncanın otlarla birlikte hayvanlar tarafından alınmasını kolaylaştırır. Enfekte karıncalardaki bu anormal hareketler hava sıcaklığının düştüğü akşam üzerleri husule gelir ve ertesi günü hava ısınmaya kadar devam eder. Bu durum Anokhin (1966), ayrıca Grus (1966 a) tarafından uygun rutubet ve ısının 10 C. a düşmesi halinde de müşahade edilmiştir. Havanın ısınması ile felç halinden kurtulan karıncalar diğer enfekte olmayan karıncalar gibi normal hareketlerine devam eder ve normal karıncalardan tefrik edilemezler. Sevadjian (1960) serkerlerin karıncalarda kistlenme safhalarını incelemiş ve anatomo-morfolojik karakterlerine göre kuyruksuz larva, kistlenme safha, genç kist ve olgun kist olmak üzere

D. dendriticum'a İkinci Arakonaklığı Tespit Edilen Karınca Türleri
ve Yayılışları

Karınca Türleri	Coğrafi Yayılış	Referens
<i>Formica fusca</i> (L.)	Kuzey Amerika Almanya Kafkasya, Rusya İsveç Çekoslavakya Bulgaristan Fransa	Krull ve Mapes (1952 b) Vogel ve Falcao (1954) Sevadjian (1954), Vershinin (1957). Larsson (1955) Groschaft (1961) Vesselinov (1962) Dollfus ve Devigne (1965)
<i>Formica rufibarbis</i> var. <i>fusco-rufibarbis</i> (F.)	Almanya	Vogel ve Falcao (1954)
<i>Formica gagates</i> (Latr.)	»	Vogel ve Falcao (1954)
<i>Formica sanguinea</i> (Latr.)	Çekoslavakya	Graschaft (1961)
<i>Formica pratensis</i> (Reitz.) (= <i>F. nigricans</i> Em.)	Ukrayna (Rusya) Başkir (Rusya) Çekoslavakya Kazakistan (Rusya) Başkir (Rusya)	Klesov ve Popova (1958), Anokhin, (1966) Ayupov (1958) Groschaft (1961) Ksembaeva ve Panin (1966) Ayupov (1958)
<i>Formica rufa</i> (L.)	Kafkasya (Rusya)	Sevadjian (1954)
<i>Formica rufibarbis</i> (F.)	Almanya Fransa	Hohorst ve Graefe (1961), Dollfus ve Devigne (1965)
<i>Formica cunicularia glauca</i> (Ruzs.)	Almanya	Hohorst ve Graefe (1961)
<i>Formica fusca glebaria</i> (Nyl.) (= <i>F. cunicularia</i> Latr.)	»	Hohorst ve Graefe (1961)
<i>Formica cineria</i> (Mayr.)	Çekoslavakya Kafkasya (Rusya)	Groschaft (1961) Grigoryon ve Akopyan (1958), Popov ve Kalitina (1962)
<i>Formica picea</i> (Nyl.)	» »	Popov ve Kalitina (1962)
<i>Formica clara</i> (= <i>F. rufibarbis</i>) (F.)	Özbekistan (Rusya)	Salimov (1963)
<i>Proformica nasuta</i> (Nyl.)	Kafkasya (Rusya)	Sevadjian (1954)
<i>Cataglyphis cursor</i> (Fonsec.) (= <i>C. aenescens</i> (Nyl.)	» »	Grigoryon ve Akopyan (1958)
<i>Cataglyphis bicolor nodus</i> (Brul.)	Azerbeycan (Rusya)	Aliev (1966 b)

4 ayrı gelişme safhası tespit etmiştir. Hohorst ve Lâmmeler (1962) bulaşık karıncalarda reenfeksiyon olabileceğini bildirmiştir. Karınca tarafından alınan serkerlerin olgun metaserker safhasına ulaşma süresini Vogel ve Falcao (1954) 26 C. de 38 - 56 gün, Grigoryon ve Akopyan (1960) en az 43 gün, Sevadjian (1960) 28 C - 32 C. de 35 - 38 gün, 19 C - 20.5 C. de 40 - 62 gün, Hohorst ve Greafe (1961) 25 C. de 40 gün olarak tespit etmişlerdir. Sevadjian ve Frolkova (1966) Rusya'da parazitlerin ikinci arakonakçısı olan karınca türlerinin yaygın olduğunu göstermiştir.

Bulaşık karıncaların kesin konakçı tarafından alınmasını müteakip Krull (1958) ve Sevadjian (1959) a göre metaserkerler sindirim kanalında açılıp genç parazitler **ductus chlooctus** yolu ile süratle karaciğer safra yollarına ulaşır. Aliev (1966 a) koyunlarda yaptığı deneysel müşahedesine göre genç parazitler safra kanalının bağırsağa açılan deliğinin 25 - 30 cm. civarında bağırsak çeperini aktif hareketle delerek kan dolaşımına girerler ve karaciğere bu yolla gelip ilk önce intersellüler olarak yerleşir, tedricen safra yollarına iner. Böylece Neuhaus (1938) tarafından ileri sürülen genç **D. dendriticum**'ların karaciğere kan yolu ile ulaştıkları tezi tekrar önem kazanmıştır. Sogoyan (1960) a göre parazitler hacmen büyüdükçe ince safra kanallarından kalınlarına doğru göç ederler.

Karaciğere ulaşan **D. dendriticum** erginliğe ulaşma süresini (prepatent periyod) tavşanlarda Klesov ve Popova (1959) 77 gün, Popov ve Kalitina (1962) iki ay olarak; koyunlarda ise Sevadjian (1956) 89 gün, Grigoryan ve Akopyan (1960) 64 - 69 gün, Hohorst ve Lâmmeler (1962) 7-8 hafta olarak tespit etmişlerdir. Kononov (1953) **D. dendriticum**'un tedaviye rağmen, tecrit edilmiş bir koçta 8 yıl yaşadığını müşahade etmiştir.

PATOJENEZİS

Mapes (1951), Vershinin (1958), Sogoyan (1960), Fromunda et al. (1958) e göre **D. dendriticum** enfeksiyonunu karaciğer portal ve safra kanalları bölgesinden başlayan lympho - histiocytar hyperplasia, epitel hücrelerinde artma, kanal cidarlarında kalınlaşma ve yangı ile müterafık yaygın bir interstitial hepatitis takip eder, portal cirrhosis ile neticelenir. Patolojik bozuklukların şekillenmesi parazitlerin miktarı ve parazitizm süresi ile orantılı olarak artmaktadır. Enfeksiyon kesafeti yaşlılarda daha yüksektir. Mura ve Lei (1957) bir tedavi denemesinde kontrol koyunlarının

% 75 inin öldüğünü bildirmiştir. Frigato (1960) İtalya'da Piave nehri boyunca tavşanlarda görülen telafatı otopsi bulgularına göre **dicrocoeliasis**'e bağlamıştır. Karabaev ve Satubaldin (1963) **dicrocoeliose**'un doğu Kazakistan (Rusya) da koyunlarda kitle halinde ölümlere sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Neuhaus ve Six (1965) eksperimental çalışmalarıyla **D. dendriticum** ile enfekte sığırlarda kilo kaybı husule geldiğini, bu kaybın **Fasciola hepatica** ile müşterek enfeksiyonlarda daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Euzeby (1958) **dicrocoeliasis** koyunlarda **Clostridium oedematicus** (Black diseases - Kara hastalık) gelişmesinde ve hayvanlarda kondusyon düşürücü rol oynadığını bildirmiştir. Butozan et al. (1961) Yugoslavya'da çoğunlukla **D. dendriticum** ve daha az **Fasciola hepatica** dan mütevellit akut **distamatose** hüküm süren bir bölgede **Clostridium welchii tip A** dan 25000 baş koyunun telef olduğunu, Grus (1966 b) parazitin ciddi kayıplara sebebiyet verdiğini bildirmişlerdir. Memleketimizde Güralp (1957), Oytun (1961), Vural ve Onar (1968) ve şahsi müşahadelerimize göre parazit, ruminantlarda bilhassa koyunlarda ağır bir enfeksiyonla seyrederse ciddi ekonomik kayıplara ve ölümlere sebep olmaktadır. Başka bir paraziter hastalıkla birlikte patojenitesi artmaktadır. İyigören et al. (1966) tarafından kara hastalık hakkında yapılan çalışmalara ve çalışmalar için gelen marazi maddelerin laboratuvarımızda yapılan muayene sonuçlarına göre enfeksiyonun ekseriya **dicrocoeliasis** ve akut **fasciolasis** ile müşterek seyrettiği ortaya çıkmıştır.

TEDAVİ

Bu parazite karşı etkili ilaçlar ancak son bir kaç yıl içinde bulunabilmiştir. Klesov et al. (1960) ve Pavlov (1966) koyunlarda **cholorophos**'u denemişler, etkili fakat toksik bulmuşlardır. Geniş spektrumlu bir antelmentik olan **Thiabendazole**'u Guilhon (1962) 50 - 500 mg./kg. dozda ilk defa kullanmış ve etkili olduğunu açıklamıştır. Aynı araştırmacı (1965) 300 - 400 mg./kg. dozun % 90 - 100 etkisini açıklamıştır. Aynı ilâcın Sibalc et al. (1963) 200 - 300 mg./kg. dozda % 96 - 98; Vural ve Whitten (1967) 150 - 300 mg./kg. dozda % 99.5; Vural ve Onar (1968) 200 mg./kg. dozda % 98.7 etkili olduğunu açıklamışlardır. Lâmmeler (1963) **Hetoline**'i koyunlarda denemiş ve etkisini bildirmiştir. **Hetoline** daha sonra diğer araştı-

ricılar tarafından kullanılmış ve koyunlar üzerinde Enigk ve Düw-cll (1963) 18 - 20 mg./kg. dozda % 90 - 95; Euzeby ve Gevrey (1964) 30 mg./kg. dozda; Nemesseri ve Gesztessy (1965) 33 mg./kg. dozda, Pavlov et al. (1965) ise yüksek etkisini bildirmişlerdir. Gebaur (1964) sığırlarda 5 g./100 kg. dozda iyi netice almışlardır. Güralp ve Oğuz (1966) % 50 aktif madde ihtiva eden **hetolin** ile koyunlarda ki denemelerinde, sıra ile 40, 50,60,70 mg./kg. dozda, sıra ile % 36.7, 61.7, 79.4 ve 88.1 etkili ve keçilerin daha dayanıklı olduğunu, bildirmişlerdir. Onar et al. (1968) 25 ve 50 mg./kg. dozda % 96.5 ve 96.8 netice elde etmişlerdir. Vermeil et al. (1964) bir kızda tespit ettiği paraziti **Entobex**'i 2 defa kullanarak tedavi etmiştir.

PROFİLAKSİ

Klesov ve Popova (1956) ziraatta kullanılan muhtelif kimyevi gübreleri ve diğer bazı kimyevi maddeleri sümüklü mücadelesinde kullanmış fakat iyi netice alamamışlardır. Ancak sahada 1 hektara 75 tavuk hesabı ile yapılan denemeden iyi netice almıştır. Tavuklar sahada görülen sümükleri yemişlerdir. Aynı araştırmacılar (1959) **Benzene Hexa Chloride** ve **DDT** (toz) ve (1960) **Nicocolorane** (1 : 2) **Nicotine** ve **Benzene hexa chloride**), Klesov et al. (1960) % 15 **Chlorophos** solusyonundan, sevardjian (1957) % 2.5 **Chlorocrotylthiocyanate** solusyonunu karıncaların yaygın olduğu bölgelere ve yuvalarına tatbikten iyi sonuçlar almışlardır. Lepojev (1967) hektar başına 300 - 450 kg. Cyanamide Ca (CN)₂ ve 1.000 - 2.000 kg. kireç (CaO) in teker teker veya karışım halinde otlaklara tatbikiyle **Fasciola hepatica** yumurtalarının gelişemediğini ve **D. dendriticum** yumurtalarındaki **miracidium**'un tahrip edildiğini bildirmiştir.

Life - Cycle of *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) Looss 1899; Epizootiology, Treatment and Prophylaxis of Dicrocoeliasis

SUMMARY

The author describes briefly the history of investigation upon the biology of **Dicrocoelium dendriticum** (Rudolphi, 1819) Looss, 1899 and gives data on localization of the parasite on final and intermediary hosts; and the epizootiology, treatment and prophylaxis of dicrocoeliasis basing literature, and his own investigations carried in the South Marmara region of Turkey.

L I T E R A T Ü R

- 1 — Aliev, S.Y., 1966a. : Veterinariya, 43 (12), 41 - 42.
- 2 — Aliev, S.Y., 1966b. : Dokl. Akad. Nauk. azerb. SSR, 22 (11), 58 - 60.
- 3 — Anokhin, I.A., 1966 : Zool. Zh., 45 (5), 687 - 692.
- 4 — Ayupov, X.B., 1958 : Byull. naucho.tekh. inf. kazanski n. vet. inst., 3, 40 - 42.
- 5 — Banks, J.A.W., 1970 : Personal Communications.
- 6 — Bhalariao, G.D., 1946 : Indian Science Congress, Pt. III, 120.
- 7 — Butozan, V., Tomic, L. ve Horvatic, I., 1961 : Veterinaria, Sarj., 10 (1) 9 - 23
- 8 — Cameron, T.W.M., 1931 : J. Helminth., 9, 41 - 44.
- 9 — Dollfus, R.P. et Devigne, R., 1965 : C.R. Acad. Sc. Paris, 260 (6), 1758 - 1760.
- 10 — Enigk, K. und Düwel, D., 1963 : Dt. tierarztl. Wschr., 70 (4), 373 - 377.
- 11 — Euzéby, J.A., 1958 : Bull. Off. Int. Epizoot., 50, 366 - 374.
- 12 — Euzéby, J.A. et Gevrey, J., 1964 : Revue Méd. Vet., 115 (6), 373 - 383.
- 13 — Frigato, A., 1961 : Nuovo Veterinaria, 37 (2), 29 - 31.
- 14 — Fromunda, V., Paul, I., Minascurta, Popescu, S. et Hrisandi, T., 1968. Archiva Veterinaria, 4 (1/2), 111 - 120.
- 15 — Galli - Valerio, B., 1936 : Schwizer Arch. Tierheilk, 78, 577 - 581.
- 16 — Gebaur, O., 1964 : Wien. tierarztl. Mschr., 51 (8), 518 - 523.
- 17 — Grigoryon, G.A. Khanbegyan, R.A. and Ovanesyan, A.S., 1956 : Trudy armyansk. naucho.issled. Inst.Zhivot. Vet., 9, 119 - 127.
- 18 — Grigoryon, G.A. and Akopyan, V.D., 1958 : Byull. naucho - tekn. inf. arm.n. Inst. Zhivot. Vet., 3, 39 - 40.
- 19 — Grigoryon, G.A. and Akopyan, V.D., 1963 : Trudy armyansk. nauchno issled. Inst. Zhivot. Vet., 4, 277 - 254.
- 20 — Grosehaft, J., 1961 : Cs'ka. parazit., 8, 151 - 165.
- 21 — Grus, I., 1966 a : Acta Vet. Beogr., 16 (3), 249 - 255.
- 22 — Grus, I., 1966 b : Veterinaria Saraj, 15 (2), 255 - 250.
- 23 — Guilhon, I., 1962 : Bull. Acad. Vet. Fr., 35 (7), 271-274.
- 24 — Guilhon, J., 1965 : Ibid., 38 (3), 155 - 165.
- 25 — Güralp, N., 1957 : Türk vet. hekim. dern. No. 5.

- 26 — Güralp, N. ve Oğuz, T., 1966 : Vet. Fak. Derg., 13 (4), 419-425.
- 27 — Henkel, H., 1931 : Z. parazitkde., 3, 664-712.
- 28 — Hohorst, W. und Graefe, G., 1961 : Naturwissenschaften, 48, (7), 229-230.
- 29 — Hohorst, W. und Lämmler, G., 1962 : Z. Tropenmed. Parasit., 13 (4), 377-397.
- 30 — Hovarka, J., 1961 : Folia Vet., 5 (1), 239-243.
- 31 — İyigören, B., Durukan, Ş. ve Kılıçoğlu, G., 1963 : Etlik, Vet. Bakt. Enst. Derg., 3 (1/2), 257-259.
- 32 — Kalkan, A., Önen, İ., Ülker, H. ve Özşahin, M., 1969 : T.B.T.A.K., Proje No. VHAG-46. (Basılmamış)
- 33 — Kalkan, A. 1969 a : Etlik Vet. Bakt. Enst. Derg., 3 (7-8), 12-20.
- 34 — Kalkan, A. 1969 a : Ibid., 3 (7-8), 21-22.
- 35 — Kalkan, A., 1970 : (Baskıda) (The British Veterinary Journal)
- 36 — Karabaev, D.K. ve Satubaldin, K.S., 1963 : Trudy kazan. nauchno issled. Vet. Inst., 11, 246-247.
- 37 — Kazubski, S.L., 1957 : Wiad. Parazyt., 3 (4), 411-418.
- 38 — Kazubski, S.L., 1958 : Acta parasit. Pol., 5 (29), 643-648.
- 39 — Klesov, M.D. ve Popova, Z.G., 1956 : Nauch. Trudy ukr. Inst. eksp. Vet., 23, 261-279
- 40 — Klesov, M.D. ve Popova, Z.G., 1958 : Zool. Zh., 37 (4), 504-510.
- 41 — Klesov, M.D. ve Popova, Z.G., 1959 : Nauch. Trudy ukr. Inst. Eksp. Vet., 25, 5-18.
- 42 — Klesov, M.D., Popova, Z.G. ve Korzh, K.P. 1960 : Ibid., 26, 131-138.
- 43 — Klesov, M.D. ve Popova, Z.G., 1960 : Ibid., 27 (2), 23-27.
- 44 — Kononov, A.T., 1963 : Veterinariya, 40 (4), 46-47.
- 45 — Krull, W.H., 1956 : Cornell Vet., 46 (3), 511-525.
- 46 — Krull, W.H., 1958 : Ibid., 48 (1), 17-24.
- 47 — Krull, W.H. and Mapes, C.F., 1952 a : Ibid., 42 (2), 253-276.
- 48 — Krull, W.H. and Mapes, C.R., 1952 b : Ibid., 42 (2), 277-285.
- 49 — Krull, W.H. and Mapes, C.R., 1952 c : Ibid., 42 (3), 339-351.
- 50 — Krull, W.H. and Mapes, C.R., 1952 d : Ibid., 42 (4), 603-604.
- 51 — Krull, W.H. and Mapes, C.R., 1953 : Ibid., 43 (3), 389-410.

- 52 — Ksembaeva, G.K. ve Panin, V.Y. 1966 : Vest. Sel'khoz. Nauki, Alma.ata, 12, 92 - 95.
- 53 — Kutsal, T. ve Gür, G., 1962 : Türk Vet. Hekim. Dern. Derg., 32 (191 - 195), 589 - 595.
- 54 — Lämmler, G., 1963 : Dt. tierärztl. Wschr., 70 (14), 441 - 446.
- 55 — Larsson, L.O., 1955 : Nord. Vet. Med., 11, 976 - 984.
- 56 — Lepojev, O., 1937 : Vet. Glasn., 21 (3), 243 - 249.
- 57 — Maeder, E., 1937 : Z. parazitkde, 9, 261 - 262.
- 58 — Mapes, C.R., 1951 : Cornell Vet., 41 (4), 382 - 432.
- 59 — Mapes, C.R. and Krull, W.H., 1951 : Ibid., 41 (4), 433 - 444.
- 60 — Mattes, O., 1936 : Z. parazitkde, 8, 371 - 430.
- 61 — Merdivenci, A., 1965 : Türkiyenin Helmintolojik Coğrafyası Pp. 60. In : Türkiye'nin Parazitolojik Coğrafyası. Unat, E.K., Yaşarol, Ş. ve Merdivenci, A. (ed.). Ege Üniv. Matb. İzmir.
- 62 — Mura, D. and Lei, G.M., 1960 : Parasitologia, 2 (1/2), 257 - 259.
- 63 — Nemesséri, L. ve Gesztesey, T., 1965 : Acta vet. hung., 15 (4), 441 - 446.
- 64 — Neuhaus W., 1936 : Z. parazitkde., 8, 431 - 437.
- 65 — Neuhaus, W., 1938 : Ibid., 10, 476 - 512 .
- 66 — Neuhaus, W. und Six, F., 1965 : Berl. Münch. tierärztl. Wschr., 78 (4), 67 - 72.
- 67 — Onar, E., Vural, A., Whitten, L.K. ve Everett, G., 1968 : Pendik Vet. Kontr. Araştırma Enst. Deng., 1 (2), 160 - 168.
- 68 — Oytun, H.Ş., 1961 : Genel Parazitoloji ve Helmintoloji. Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayını. Ders kitabı, No. 55/26. Ege Matb., Ankara.
- 69 — Pasternak, N.D., 1958 : Medskaya Parazit., 27 (2), 217.
- 70 — Pavlov, N. I., 1966 : Veterinariya, 43 (9), 46 - 47.
- 71 — Pavlov, P., 1944 - 1945 : Ann. de parasitologie, 20 (5/6), 334 - 335.
- 72 — Pavlov, P. Popov, A., Bankov, D., Bratonov, V. ve Dimitrov, G., 1965 : Tierärztl. Umsch., 20 (12), 574 - 575.
- 73 — Popov, M.K. ve Kalitina, Z.I., 1962 : Zool. Zh., 41 (12), 1793 - 1797.
- 74 — Pukhov, W.J., Krivostha, E.E. ve Velichkin, P.A., 1937 : papers on Helminthology published in Commemoration of K.J. Skrajabin and of the 15 th. Anniversary of the All - Union Institute. Pp. 547 - 549.

- 75 — Salimov, B., 1963 : Mater. nauch. Konf. vsev. Obsnch. Gelmint., Year 1963. Part 11, 80-81.
- 76 — Samedov, K.S., 1945 : Bull. Univ. Etat de L. Asie., Tashkent. 23, 150-152.
- 77 — Schmid, F., 1937 : Berlin. Tierärztl. Wchnschr., 53, 805-808.
- 78 — Sibalic, S., Mladenović, Z. ve Slavica, M., 1963. Vet. Glasn., 17 (12), 1041-8046.
- 79 — Sevadjian, P.K., 1953 a : Izdatelstro Akad. Nauk., SSR, Pp. 642-648.
- 80 — Sevadjian, P.K., 1953 b : Izv. Akad. Nauk, armyansk., SSR., 6 (8), 47-61.
- 81 — Sevadjian, P.K., 1954. Dokl. Akad. nauk. armyansk. SSR., 19 (5), 153-157.
- 82 — Sevadjian, P.K., 1955 : Izv. Akad. Nauk. armyansk. SSR., 8 (12), 69-81.
- 83 — Sevadjian, P.K., 1956 : Ibid., 9 (7), 89-93.
- 84 — Sevadjian, P.K., 1957 : Ibid., 10 (9), 93-96.
- 85 — Sevadjian, P.K., 1959 : Vetreinariya, 36 (4), 45-48.
- 86 — Sevadjian, P.K., 1960 : Zool. Zh., 39, (10), 1568-1571.
- 87 — Sevadjian, P.K. ve Frolkova, L.V., 1966 : Ibid., 45 (52), 213-219.
- 88 — Sogoyan, I.S., 1960 : Trudy armyansk. nauchno-issled. Inst. Zhivot. Vet. 5, 173-179
- 89 — Tokobaev, M.M., 1962 : Izv. Akad Nauk kirgiz. SSR. [Ser. biol. Nauk.], 4 (5), 117-123.
- 90 — Tüzdil, A.N., 1936 : Mezbahalara Mahsus Parazitoloji, A.İ. Basımevi. İstanbul.
- 91 — Vermeil, C., Le Cloitre, M.D., Beaupere, J. et Rehel, H., 1964 : Bull. Soc. Path. Exot., 57 (5), 946-949.
- 92 — Vershinin, I.I., 1957 a : Trudy Mosk. vet. Akad., 19 (2/1), 3-15.
- 93 — Vershinin, I.I., 1957 b : Ibid., 19 (2/1), 16-20.
- 94 — Vershinin, I.I., 1958 : Ibid., 27, 70-84 .
- 95 — Vesselinov, G.D., 1962 : Izv. tsent. khelmit. Lab., Sofia, 7, 127-137
- 96 — Vogel, H. und. Falcao, J., 1954 : Z. Tropenmed. parazitb, 5 (3), 275-296.
- 97 — Vural, A., Whitten, L.K., 1967 : Pendik Vet. Kont. Araşt. Enst. Derg., 1 (1), 83-87.
- 98 — Vural, A. ve Onar, E., 1968 : Ibid., 1 (3), 146-150.
- 99 — Vural, A., Onar, E., Whitten, L.K., ve Everett, G., 1968 : Ibid., 1 (2), 146-159.