

A. Ü. Veteriner Fakültesi Gıda Kontrolu ve Hijyen Kürsüsü

Prof. Dr. L. Berkmen

A. Ü. Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji ve Paraziter Hastalıklarla
Savaş Kürsüsü

Prof. Dr. N. Tüzdil

KARADENİZ HAMSİLERİNDE (ENGRAULIS ENCRASICHOLUS) GÖRÜLEN NEMATODLAR VE GIDA KONTROLÜ YÖNÜNDE KARŞILAŞILAN PROBLEMLER

Zeki Tolgay*

Nermin Tolgay**

G i r i Ő

İki yıldanberi Karadenizde avlanmakta olan hamsilerde görülen nematodlar dolayısıyla Türkiye balıkçılığını tehdit eden bir problemin ortaya çıkması üzerine bu konuyu önemle ele almak mecburiyeti hasıl olmuştur. Bilindiği üzere, Türkiyede-yıllık balık istihsalinin ortalama olarak yarısını hamsi teşkil etmektedir. Karadeniz bölgesinde geniş bir halk toplumunun beslenmesinde hayvansal protein olarak hamsinin önemi büyüktür.

Bahis konusu olan balıkların "kurtlu" oluşları ileri sürülerek yapılan müracaatlar üzerine, ilk defa A. Ü. Veteriner Fakültesi Helminetoloji Kürsüsü tarafından yapılan muayene sonucu tanzim edilen 25/1/1964 tarihli raporda aynen şöyle yazılmıştır: "% 10 formal içinde bulunan balıkların mikroskopik muayeneleri yapılmış olup, bazılarının derileri üzerinde, patlamış ve zedelenmiş karın ve göğüs yüzgeçlerinde 8-13 mm. uzun ve 0, 163-0. 264 mm. kalın, kıl kadar ince beyaz nematodların buldukları görülmüştür. Bunlar serbest bir halde olup deri içerisine veya diğer organlara nüfuz etmemişlerdir. Yapılan mikroskopik muayenede bu nematodların genital organları tam gelişmemiş olduklarından, larva safhasında bulunmaktadırlar. Hamsi balıklarının konakçı görevini gördükleri, bunları canlı olarak yiyen başka hayvanların, belki su kuşlarında erişkin şekillerini kazanarak tam gelişecekleri anlaşılmaktadır. Görülen nematodlar insanlarda gelişen ve hastalık yapan türlerden değildir. Esasen hamsi balıklarının iç organları atılıp temizlendikten ve su ile iyice yıkandıktan sonra

* A. Ü. Veteriner Fak. Gıda Kontrolu ve Hijyen Kürsüsü Doçenti

**A. Ü. Veteriner Fak. Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji ve Paraziter Hastalıklarla Savaş Kürsüsü Uzmanı, Doçent

pişirilerek yenildiklerinden insan gıdası olarak kullanılmalarında bir sakınca bahis konusu olamayacağı sonucuna varılmıştır.”

Helminoloji Kürsüsünün yukarıda arzedilen raporunda belirtilen hususlarla Gıda Maddeleri Tüzüğü'nün 3. ve 711. maddelerinin nematodlu hamsilerde (halk lehine) tatbikinde *İstanbul Belediyesince* tereddüte düşülmüş ve bunun yetkili kürsüce telifinin mümkün olup olmadığı sorularak tüzüğün ve raporun dikkate alınıp karar verme yetkisinin kullanılabilmesi için tavzihi rica edilmiştir. Bunun üzerine *Gıda Kontrolü ve Hijyen Kürsüsü* tarafından tanzim edilen 14/2/1963 tarihli raporda “Bahis konusu balıklardan kürsümüze numune gelmediğinden, Fakültemiz Helminoloji Kürsüsü raporu ile İstanbul Veteriner İşleri Müdürlüğünün yazıları tetkik edilerek, balıkların organizması ve derisi üzerinde herhangi bir patolojik etki yapmayan parazitlerle bulaşmış olduğu (bir arada bulunduğu) anlaşılmaktadır. Balıklar doğrudan doğruya pazara bu parazitlerle bolca bir şekilde mülevves olarak çıkarıldığı takdirde Tüzüğün 3. maddesinde belirtilen (iğrenç manzarada) olması hali kabul edilerek 711. maddede belirtilen hükme göre hareket edilmesinin uygun olacağı kanaatinde bulunduğumuzu bildirir müşterek rapordur” denilmiştir.

Tarım Bakanlığı, Veteriner İş. Gn. Müdürlüğünün Veteriner Fakültesi Dekanlığına gönderdiği 22/3/1963 tarihli bir yazısı üzerine *Gıda Kontrolü ve Hijyen Kürsüsünce* tanzim edilen 6/4/1963 tarihli ikinci bir raporda, bir evvelkinde belirtilen hususlara değinilmiş ve Helminoloji Kürsüsünün, adı geçen nematodların insan sağlığı için bir tehlike teşkil etmediği kanaati üzerinde durularak, halk beslenmesinde değeri haiz olan bu balıkların imha edilmeyerek, Tüzüğün 3. ve 711. maddelerinin ruhu dışında kalabilmek için, satışa çıkarılmadan evvel bol su ile yıkanarak parazitlerden bertaraf edilmek şartıyla müstehlike arzedilmesinin mahzurlu olmayacağı bildirilmiştir.

İstanbul Belediyesi Balıkthane Md., Veteriner Hekimliğinin nematodlu hamsiler hakkında yapılacak işlemle ilgili olarak 21/9/1963 tarihli yazısıyla Veteriner Fakültesine yapmış olduğu müracaat üzerine, *Gıda Kontrolü ve Hijyen Kürsüsünce* tanzim edilen 18/10/1963 tarihli raporda “Bu nematodlar, balıklar üzerinde az miktarda görüldüğü ve adale dokusuna nüfuz etmediği takdirde bol tazyikli sularla temizlendikten sonra istihlake arzında bir mahzur bulunmayacağı” bildirilmiştir.

1963 yılı zarfında verilmiş olan bu raporlarda belirtilen kararlarla Gıda Tüzüğü'nün bilâhare kaydedeceğimiz ve tefsirini yapacağımız 3. ve 711. maddelerinin ruhunu telif etme hususunda balık kontrolü ile görevli meslektaşlarımız güçlüklerle karşılaşmış ve kararların tatbikinde tereddütlere düşmüşlerdir. Bu sebepten, ilgili yüksek makamlar nezdinde bu konuda vâki olan zorlamalar sonucu Sağlık ve Sosyal Yardım Bakanlığı (1964) problemi *Ankara ve İstanbul Tıp Fakülteleri Parazitoloji profesörlerine* (Hasan Şükrü Oytun ve

Ekrem Kadri Unat) incelettirmiş ve adı geçen profesörlerin tanzim etmiş oldukları raporda "bu nematodların insanlarda yaşayan bir parazit olmadığı" ve "nematodlu hamsilerin yenilmesinde insan sağlığı bakımından bir mahzur bulunmadığı kanaatine varıldığı" bildirilerek İstanbul Balıkhanesine gelen nematodlu hamsi balıklarının -herhalde yıkatıldıktan sonra- satışa mani olunmaması hakkında ilgililerle bir genelge göndermiştir.

Görülüyor ki, bu safhaya kadar bahis konusu nematodların kesin idantifikasyonu yapılamadığı için yabancı literatürde bunlara ait bilgilerden de istifade edilememiştir. Gıda kontrolü yönünden nematodlu hamsiler hakkında daha salim kararlara varabilmek için herşeyden evvel bu nematodların kesin bir şekilde teşhis edilmesi lüzumuna kani bulunuyorduk. Nitekim, yabancı araştırmacıların kendi ülkelerinde bu konuları çoktan incelediklerini ve klâsik kitaplarına geçirdiklerini ileriye sürüyorsak ta, bizdeki hamsilerde mevcut nematodların hakiki mahiyetleri aydınlanmamıştı. Binaenaleyh, çalışmalarımıza bu noktadan başlamayı uygun gördük. Böylece, 1964 yılı başında konuyu önemle ele alarak, aşağıda açıklayacağımız raporda da belirteceğimiz veçhile, parazitin kesin idantifikasyonu yapılmış ve ön çalışmalarımızla ilgili olan bu rapor Tarım Bakanlığı, Veteriner İşleri Genel Müdürlüğü (1964) tarafından yayınlanmış olmakla da memleketimiz bilimsel literatürüne ilk olarak geçirilmiş oldu.

Ön çalışmalarımızı özetliyen ve Veteriner Fakültesi, *Gıda Kontrolü ve Hijyen Kürsüsünce* tanzim edilmiş olan 12/2/1964 tarihli raporda nematod larvalarının kısa bir deskripsiyonu, hamsi balıklarının vücudunda yayılış tarzı, *Anisakidae* ailesine bağlı *Contraecum* veya *Porrocaecum* cinslerinden birisine mensup olabilecekleri ve bu teşhisin doğrulanması için numunelerin Birleşik Amerika'da M.B. Chitwood'a gönderildiği ve alınmış olan cevapta *Anisakoidea Moskovoy* 1950 seksiyon-altının *Contraecum* cinsine bağlı nevilere ait olduğu ve bunlara Karadenizde Odesa Körfezi dolaylarında tesadüf edildiğinin bildirildiği, larvalarının hamsi ve diğer balıklarda, erişkin şekillerinin de deniz kuşları, büyük balıklar ve denizde yaşayan memelilerde bulunabileceği ve envazyon belli mevsimlerde zuhur ediyorsa bunun, kesin konakçının muhacereti ile ilgisi bulunabileceği, belli mevsimlerde çok yaygın olarak bulunduğu ve yıkama ile bertaraf edilmesinin güçlüğü dolayısıyla gıda kontrolü ile görevli veterinerler tarafından bol miktarda nematodlarla enfekte hamsi balıkları hakkında Gıda Tüzüğü'nün 3. ve 711. maddelerinde belirtilen hükümlere uyularak insan gıdası olarak kullanılmasına müsaade edilmemesi ve nematodların yaygın bir şekilde bulunmasına ilâveten o esnada yabancı lüteratürdeki incelemelerimize göre bunların insanlarda aksidental envazyonlar meydana getirebilecekleri ve genel olarak nematodlu hamsiler üzerinde Gıda Kontrolü ve Hijyen Kürsüsü ile Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji ve Paraziter hastalıklarla Savaş Kürsüsü ve ilgili diğer kürsülerle yapılacak iş birliği hakkında bilgiler verilmiştir.

Bu rapor ve yayınımla; nematod larvasının Contraecum'a ait olduğu açıklandıktan sonra, H. Ş. Oytun (1964) tarafından aynı konuda bir yazı yayın-

lanmış ve bu yazıda adı geçen larvaya ait resimler konarak bunun *Contraeaecum* olabileceği *ihhtimali* kaydedilmiş ve balık hastalıkları ile hangi bilim branşlarının ilgili olduğuna dair kendisine göre bazı fikirler ileriye sürülmüştür.

Literatür Bilgisi

Contraeaecum soyuna bağlı nevilere ait olan bu larvaların özelliklerine geçmeden önce, bunların sistematik durumuna ve *Contraeaecum* nevilere kısaca göz gezdirelim.

Sprehn'e göre (1932), Anisakidae ailesinin özellikleri ve bu aileye bağlı olan *Contraeaecum* soyunun karakterleri şöyledir:

Aile. *Anisakidae* (Railliet ve Henry 1912)

Syn. *Heterocheilidae* Railliet ve Henry, 1915

Ascaroidea karakterleri taşır. Başta üç büyük dudak var. Oesophagus bazan önde musküler, arkada özel bir strüktür ile bölünmüş ventrikulusten müteşekkildir veyahut iyi gelişmemiş bir bulbus vardır. Ventrikulus olmadığında, bazan bulunmamasına rağmen, önde bir intestinal caecum vardır oesophagus yanında yer almıştır. Ventrikulus ile irtibat halinde olarak arkada yer almış, bir veya birkaç tane glanduler oesophagus kör kesecikleri teşekkül etmiş olabilir. Omurgalıların sindirim kanalında, genel olarak, su hayvanları ve balıklarda bulunur.

Anisakidae soylarını ayıran anahtar

- I. Oesophagus'ta caecum tarzında çıkıntı yok 2
- Oesophagus'ta caecum tarzında çıkıntı var 3
2. İntestinal caecum ve ara dudak yok *Anisakis*
- İntestinal caecum ve ekseriya küçük ara dudaklar var... *Porrocaecum*
3. Boyunda yaka teşekkül etmiş ve ara dudak yok..... *Cloaeascaris*
- Boyunda yaka yok, ara dudaklar iyi teşekkül etmiş..... *Contraeaecum*

Soy. *Contraeaecum* Railliet ve Hanry, 1912

Syn. *Kathleena* Leiper ve Atkinson, 1914

Anisakidae özellikleri görülür. Üç dudak mevcut, ara dudaklar var ve genel olarak iyi teşekkül etmiştir. Oesophagus'ta caecum vardır ve arkada bulunan az gelişmiş bir ventrikulusa maliktir. İntestinal caecum mevcuttur. Genel olarak erkekte Gubernaculum yok. Dişide vulva, vücudun arka kısmında yer almıştır. Ovipardır, balık yiyen memelilerde, kanatlılar ve balıklarda bulunur. Lokalize olduğu organ barsaklardır.

1. Tür. *Contraeaecum spiculigerum* (Rudolphi, 1809)

Syn. *Ascaris spiculigera* Rudolphi, 1809

Ascaris colymborum Rudolphi, 1819

Ascaris mergorum Rudolphi, 1819

Ascaris praelonga Dujardin, 1845

Konakçıları: *Cygnus cygnus*, *Mergus merganser*, *Mergus serrator*, *Phalacrocorax carbo chinensis*, *Larus ridibundus*, *Alca torda*, *Uria aalge*, *Podiceps aurites* (*Pelecanus nocrotalus*).

Bulunduğu organlar: Kursak, barsak, oesophagus.

Coğrafi yayılışı: Kozmopolittir.

2. Tür: *Contraeaecum engonium* Baylis ve Daubney, 1922

Konakçıları: *Ciconie nigra*.

Bulunduğu organlar: Barsaklar.

Yayılışı: Asya.

3. Tür: *Contraeaecum quadricuspe* Walton, 1923

Syn. *Contraeaecum microcephalum* (Rudolphi, 1809)

Ascaris microcephala, 1809

Ascaris ciconiae Rudolphi, 1819

Kathleena arcuata Gedoelst, 1916

Morfolojisi: Canlı iken soluk sarı renkte olan olan nematodlardır (barsak cidarlarındaki pigmentten dolayı). Kutikulasında horizontal çizgiler mevcuttur. Vücut silindirik, ön ve arka nihayeti hafifçe sivrilir, kuyruk terminal bir diken ile son bulur. Kutikuladaki çizgiler baş bölgesinin tam posterior kısmında daha çok derinleşerek birbirine karışır. Ağızda üç dudak ve üç ara dudak bulunur. Baş, uzunluğuna nazaran bir misli fazla genişliktedir. Dudaklar üzerindeki kutikula kalındır ve şua tarzında çizgiler gösterir. Dudaklar iki lateral ve iki median sivri uçlu çıkıntılar ile teçhiz edilmiştir. Lateral çıkıntılar çok daha belirlidir, genişliğine nazaran daha uzundur. Median çıkıntılar, bir az aşağıda yer almış olup uzunluğuna nazaran daha geniştir (lateral olanların aksine olarak). Median çıkıntılarının iç kenarı keskin olan kesici levhalar veyahut kutikula kalınlaşmaları ile teçhiz edilmiştir. Dudaklar üzerinde dört çift papilla bulunur. İki çifti dorsal dudakta ve diğer iki çifti de latero-ventral dudaklarda yer almıştır. Ara dudaklar, iç yüzlerinde adeta raf çıkıntısı gibi bir kenar teşkil ederler. Her ara dudak ucunun arkasında, dış yüzde, diş biçimi tek bir çıkıntı bulunur. Cervical kanatlar yoktur. Fakat başın uc kısmından itibaren 490-590 mikron mesafede bir çift lateral cervical papil mevcuttur. Oesophagus iki kısımdır, ağıza doğru sivrilen uzun musküler ön kısım ve kısa glanduler arka kısım; bu kısım hafifçe genişlemiş olarak sona erer. Genişleyen oesophagus bölgesinden itibaren arkaya doğru uzanan kısım, glanduler caecumdur. Oesophagusun posterior 4/5 üne kadar devam eden ve tedricen sivrilen bir cep şeklinde uzayan intestinal caecum vardır. Barsaklar, oesophagusun ventrikulus bölge-

sinden rektuma kadar olmak üzere posterior yönde devam eder. İç yüzleri emilme sathını fazlaştırmak üzere katlar meydana getirecek şekildedir. Sınır halkası, baş ile intestinal caecum arasındaki kısmın takriben yarısında yer almıştır. Ekskresyon guddesi tektir ve sol lateral çizgi boyunca uzanmıştır, sınır halkası bölgesinden rektuma kadar barsaklar boyunca devam ederek anterior olan kanalı ventral ara dudakların kaidesine açılır.

Erkek: Vücut uzunluğu 27.5 mm, genişliği başta 240 mikron, oesophagus sonunda 640 mikron, vücut ortasında 770 mikron, anus bölgesinde ise 190 mikrondur. Arka nihayeti konik ve ventrale doğru kıvrılmış bir çengel ile son bulur. Lateral kanatlar yok, anus arka nihayete 220-230 mikron mesafededir. Kuyruğun ventral yüzünde üç grup halinde tanzim edilmiş 23 çift papil vardır.

Dişi: Vücut uzunluğu 37.9 mm genişliği 320 mikrondur. Oesophagusun ventrikulus bölgesinde ise genişlik 736 mikron, vulva bölgesinde 1.02 mm, vücut ortasında 1.07 mm, anus bölgesinde 320 mikrondur. Arka nihayeti birden bire sivrilir. Anus, arka nihayete 400 mikron mesafededir. Vulva ön nihayetten 9.6 mm mesafede ve vücut uzunluğunun takriben ön 1/4 kısmındadır. Vulva, ovijektör boşluğuna açılır. Ovijektör posterior yönde 3.6 mm kadar uzanır, bunu 1.2 mm. uzunluğunda olan ince cidarlı uterus takip eder; uterus daha sonra anterior ve posterior yönde olmak üzere iki kola ayrılır.

Yumurta özellikleri: Şekilleri yuvarlak veya oval olabilir. 40 x 60 mikron çapındadır, kalın bir dış kabuğu vardır ve dışarıya çıktığında morula safhasındadır.

Walton (1923) bu türü, Illinois'te Monticello yakınında tutulan küçük bir balıkçı kuşunun (Green Heron) proventrikulusunda kaydetmiştir.

Bu tür suda yaşayan kuşlarda bulunabildiği gibi, balıkçı kuşları da *Contraecacum* soyuna bağlı olan nematodların konakçıları olarak tanınmıştır. Walton (1923) Rudolphi'ye atfen *Contraecacum spiculigerum* nev'ini *Ardea* soyuna bağlı kanatlılarda tesbit etmiş, tarif ve izahını yapmıştır. *Contraecacum rosarium* nev'ini *Nycticorax* soyundan olan kanatlılarda Connal, *Contraecacum tricuspe* ve *C. punctata* nevilerini Afrikadaki balıkçı kuşlarında ve kara geyiklerde (İbis) Gedoelst, *C. multiplicatum* nev'ini yine İbis'ler de von Drasche kaydetmişlerdir. *C. quadricuspe*, soy özellikleri bakımından yukarıda bahsedilenlere benzemektedir, fakat vücut rengi, ağız kısımlarının şekli ve tanzimi ve diğer hususlardaki bazı özellikler dolayısıyla bunun ayrı bir nevi olabileceği kanaati uyanmıştır. Görülen morfolojik karakterler, bilinen diğer bütün *Contraecacum* nevilerindekinden farklıdır. Dudaklardaki morfolojik özellikten dolayı Walton (1923) tarafından bu türe *Contraecacum quadricuspe* ismi verilmiştir.

Konakçıları: *Anas platyrhyncha*, *Ardea purpurea*, *Nycticorax nycticorax*, *Ciconia ciconia*, *Ciconia nigra*, *Butorides virescens virescens*.

Bulunduğu organlar: Barsaklar, pro-ventrikulus.

Coğrafi yayılışı: Avrupa, Asya, Afrika, Kuzey Amerika.

4. Tür: *Contraecum osculatum* (Rudolphi, 1802).

Syn. *Fusaria oslate* (Rudolphi, 1802).

Acaris osculata Rudölphi, 1802)

Kathleena osculata (Rudolphi, 1802)

Konakçıları: *Phoca vitulina*, *Halichoerus grypus*.

Bulunduğu organlar: Barsaklar.

Coğrafi yayılışı: Orta Avrupa.

5. Tür. *Contraecum ovale* (Linstow, 1907)

Syn. *Ascaris ovale* Linstow, 1907

Konakçıları: *Podiceps cristatus*.

Bulunduğu organlar: Barsaklar.

6. Tür. *Contraecum turkestanicum* Skrjabin, 1923

Konakçıları: *Mergus merganser*.

Bulunduğu organlar: Barsaklar.

Coğrafi yayılışı: Türkistan.

Bu türlerden başka, Schaeperclaus'a (1954) göre bir de *Contraecum adduncum* (Syn. *C. clavatum*) dan bahsedilmektedir. Konakçıları, büyük boydaki *Gadidae* (morina balıkları), *Salmonidae*, *Conger vulgaris* ve *Sebastes norvegicus* balıklarıdır. Aynı yazar (1954), *Contraecum* soyunun *Heterocheilidae* ailesinde *Anisakinae* aile bölümüne dahil olduğunu bildiriyor.

Khalil (1961), Sudan'da *Gymnarchus niloticus* denilen bir nevi tatlı su balığının midesinde *Raphidascaroides bishaii* sp. nov. denilen yeni bir nevi bulmuştur.

Yamaguti (1941), ventrikuler çıkıntı ve ara-dudaklara malik olan *Anisakinae* Railliet ve Henry, 1912 aile bölümündeki nematodlar için *Raphidascaroides* soyunu kurmuştur. Bu soy, ara-dudakları olmayan fakat ventrikuler çıkıntıya malik olan *Raphidascaris* Railliet ve Henry, 1912 ile *Paranisakis* Baylis, 1923 soyları arasında intermedier bir yer işgal eder. Mosgovi (1951) *Ryjikovascaris* soyunu meydana getirmiş, Hartwich (1957) ise bu soyu *Raphidascaroides*'in sinomini olarak kabul etmiştir. Hartwich (1954) beş soya ayrılan *Raphidascariinae* aile bölümünü kurmuştur. Bu aile bölümündeki soylar sırasıyla, *Raphidascaris* Railliet ve Henry, 1912; *Heterophylum* Spaul, 1927; *Paranisakis* Baylis, 1923; *Raphidascaroides* Yamaguti, 1941 ve *Thynnascaris* Dörfus, 1933 dür.

Konumuzla ilgili literatürün tetkikinde, *Anisakidae* ailesindeki *Anisakis*, *Porrocaecum* ve *Contraecum* soylarına bağlı türlerin larvalarının muhtelif balıklarda bulunduğu hususunda kayıtlara rastlanmıştır.

Novotny ve Uzmann (1960), *Anisakis* türlerinin *Salmonidae*'lerden *Onco-rhynchus kate*-Walbaum'larda kaslar içerisinde yayılışı hakkında bir araştırma yapmışlar ve bu larvaların bulunduğu kaslardan izolasyon ve sayımına ait metodlar bildirmişlerdir. Bu araştırmacılara göre, balık gövdesi vücut ortasından dorse-ventral ve antero-posterior olmak üzere dört kısma ayrılmış, her kısımda bulunan larvalar ikişer defa sayılmıştır. Birinci sayımda doğrudan doğruya gözle görülebilen larvalar hesap edilmiş, parçalar nazarı itibare alınmamıştır. Toplanan larvalar (parçalanmış olanlar da dahil olmak üzere) formol ihtiva eden şişelere nakledilmiştir. İkinci sayım, mikroskop yardımı ile ve 60 numaralı objektifle yapılmıştır. Baş, labiumlar ve pharynx bölgesinin ufak bir kısmı nazarı itibare alınarak bir bütün larva kabul edilmiştir. Buna karşılık, bütün bir larvaya ait olan vücut kısmı başsız olduğu takdirde sayıma dahil edilmemiştir.

Anisakis larvaları, bir kısım deniz balıklarının viscera ve kaslarında, erişkinleri ise deniz memelileri ve deniz kuşlarında bulunur. *Salmonidae* ler denizde yaşayan enfekte omurgasız planktonik hayvancıkları yemek suretiyle ara konakçı ödevini görürler. *Anisakis* larvaları muhtemelen sindirim kanalının cidarına nüfuz ederek vücut boşluklarına geçerler. Oradan da periton zarı yoluyla vücut kaslarına giderek sıkı bir şekilde kıvrılmış olarak kist haline geçerler. Kaslarda enaz bir yıl veya daha fazla kalırlar.

Bishop ve Margolis (1955), kaslardaki gelişmenin, dişlere sahip larvalar safhasından ileri geçmediğini bildirmişlerdir. Böylece, zaman geçtikçe kaslardaki larvaların sayısı artar. Enfeksiyon şiddeti, yaşlı gruplar arasında yıldan yıla değişiklikler arzeder. Bu değişiklikler, *Salmonidae*'lerin denizlerde buldukları süre zarfında mevcut ekolojik durumlara tâbidir. Novotny ve Uzmann'ın (1960) araştırmasında, muayene edilen balıklar 1955, 1956 ve 1957 yıllarında, Asya ve kuzey Amerika kıt'alarında avlanan *Salmonidae*'lerdir ve *Anisakis* enfeksiyonu, Asya bölgesindekilerde daha şiddetli olduğu müşahade edilmiştir.

Hitchcock (1950) tarafından Alaska'da Bethel bölgesindeki Eskimolarda yapılan araştırmada gaitada tesbit edilen nematod larvaları Beltsville Araştırma Merkezinde Lucker tarafından teşhis edilerek bunların *Ascaridae* ailesinden bazı nematodlar olduğu kanaatine varılmış ve iki ihtimal üzerinde durulmuştur. Birincisi, görülen larvaların, son konakçada meydana gelen mukavemetten dolayı veyahut alınmış anthelmintiklerin tesirleriyle düşen *Ascaris lumbricoides* larvaları, ikincisi de, balık etinin yenmesiyle intikal edebilen *Anisakidae* larvaları olabileceğidir. İnsan bu nematodun son konakçısı olmadığından, larvalar sindirim kanalından geçerek harice çıkmıştır veyahut pişirme veya dondurma gibi ameliyelerden dolayı larva hayatiyetini kaybederek gaita ile dışarıya çıkmıştır. Nitekim, bu larvalardan birisinin *Anisakinae* aile bölümüne bağlı *Porrocaecum* soyundan olduğu ve diğerinin de *Anisakis* soyuna bağlı bir larva olabileceği ihtimali üzerinde durulmuştur.

Hilliard (1959), balıklarda görülen helmint larvaları üzerindeki araştırmasında *Porrocaecum* nevilerine ait larvalarla *Diphyllobothrium osmeri* plerocercoid'lerini *Osmerus dentex* (bir nevi ala balık) lerde tesbit etmiş ve *Porrocaecum* larvalarının - 12 C de 48 saat yaşadığını, - 18 C de öldüğünü, *Diphyllobothrium osmeri* plerocercoidlerinin ise - 18 C de en az iki gün tutulmakla öldüğünü müşahade etmiştir.

Gustavson (1953), Batı Amerika'da Washington eyaletinde Seattle şehrindeki doklara getirilen balıklarda ankiste olmuş *Contraecum* ve *Anisakis* larvaları tesbit etmiştir. Ençok enfekte bölgeler, midenin serosa yüzü, pylorusa ait caecumlar, barsaklara yakın kısımlar, ventral mesenteriumdur. İkinci derecede enfekte olan bölgeler ise, bu kısımlarla temasta olan somatik kaslar ve omurga boyunca devam eden bölgelerdir. En ağır bir şekilde enfekte olan balıklar dip balıklarıdır (Morinalar ve yassı balıklar). Nitekim, bu nevi balıkların bir tanesinde yüzlerce larva tesbit edilmiştir. *Ringalar* ve *Salmonidae*'lerin ise daha hafif bir şekilde enfekte oldukları müşahade edilmiştir. Gustavson bu araştırmasında *Contraecum* ve *Anisakis* nevilerine ait larvaları, soğuşa karşı dayanıklılığını tesbit için, muhtelif donma derecelerine maruz bırakmışlardır. *Anisakis* nevilerine ait larvaların çoğu -5 C ve - 10 C de iki saatte ölmüş, geriye kalan pek azı günlerce canlı kalabilmiştir. - 17 C de 24 saat bırakılmakla ve -30 C de 5 dakika kalmakla bütün larvalar ölmüştür. *Ringa* balıkları 50 kiloluk ambalajlar halinde, ticari dondurma ameliyesinde ve başlangıç olarak -30 C de 16 saat zarfında, 12 C deki depolarda muhafazada bütün *Contraecum* larvaları hayatiyetini kaybeder. *Anisakis* larvalarının ise, hemen hepsi ile 24 saat zarfında, canlı olarak geriye kalan pek azı da ilk hafta içerisinde ölürlür.

Lapage (1956), *Anisakinae* aile bölümüne bağlı *Porrocaecum crassum* türünün Lewis (1930) tarafından İngilterenin orta-batı Wales'te ördeklerin ince barsaklarında bulunduğunu bildiriyor. *Anisakinae* aile bölümünde bulunan türlerin gelişmesinin indirekt olduğunu, erişkinleri suda yaşayan veya balık yiyen omurgalılarda, larvaları balıkların kaslarının bağlayıcı dokusunda bulunduğunu kaydediyor.

Lerche ve arkadaşları (1957), Leuckart'ın önceleri morina balıklarında bulunan *Contraecum adduncum* ve *ringa* balıklarında bulunan *Porrocaecum decipiens* ve tatlı su balıklarında bulunan *Anisakis*'lerden *Filaria piscium* diye bahsettiğini kaydediyorlar. Bunlar karın boşluğu veya kaslarda (sırt ve karın kasları) yerleşirler. *Ringa*'dakiler ençok midenin dorsal caecumunda, yüzme kesesinin ağzında ve pylorus çıkıntılarında bulunur. Keza, yumurtalıklarda ve testislerde de bulunurlar. Larvalar, buldukları balıkların nevilerine göre 2. 6 - 4. 9 mm uzunlukta ve 0. 2 - 0. 3 mm kalınlıkta olur. Renkleri kurşuni beyaz ve siyahtır. Bilhassa pişmiş balık etinde daha belirli olarak görülürler.

Materyal ve Metod

1964 yılı başlarında, Ankara piyasasından temin edilen hamsiler, balık nematodları bakımından incelenmiştir. Makroskopik muayenelerde bu balıkların üzerinde ve vücut boşluklarında fazla miktarda nematodların bulunduğu dikkati çekmiş, bir tek hamsiden yüzlerce parazit toplanmıştır. Canlı iken çok hareketli oldukları ve fizyolojik suyu alınarak muhafaza edildiğinde aradan 24 saat geçmiş olmasına rağmen aktivitelerini muhafaza ettikleri müşahade edilmiştir. Mikroskopik muayeneleri yapılacak olan nematodlar, fizyolojik su içerisinde iyice temizlendikten sonra 70 derecelik alkolde tesbit edilerek muhafaza solusyonuna alınmış, lakto-fenolde şeffaflandırılmış ve morfolojik özellikleri incelenerek Camera Lucida ile resimleri çizilmiştir.

Teşhis: Muayene edilen numunelerin kahverengimsi-sarı renkte olduğu görülmüştür. Uzunlukları 5-12 mm, genişlikleri 0.200 - 0.300 mm olarak tesbit edilmiştir. Ağızda 3 dudak ve dudaklar arasında belirli çıkıntılar bulunduğu dikkati çekmiştir. Ağız ile başlayıp anus ile sona eren bir sindirim kanalına malik oldukları, arka nihayetlerinde sivri bir dikenin bulunduğu, intestinal caecum'a ait kısımların mevcut olduğu görülmüş, genital organları teşekkül etmemiş olduğundan bunların henüz larva devresinde oldukları anlaşılmış ve larvaların, *Anisakidae* ailesine bağlı *Contraecum* veya *Porrocaecum* soylarından olabilecekleri ihtimali üzerinde durulmuştur.

Bu özellikleri tesbit edildikten sonra, Birleşik Amerika'ya gönderilen numunelerin M. B. Chitwood tarafından idantifikasyonu yapılarak *Contraecum* larvaları olduğu kesinleşmiştir.

Tartışma

Tartışmamıza Anisakidae ailesindeki nematod larvalarının insan sağlığı bakımından önemi ve gıda kontrolü ile görevli veterinerlerce yürürlükteki Gıda Tüzüğüne göre uygulanması gereken hükümler üzerinde toplayacağız.

Schaeperclaus (1954) *Contraecum* ve *Porrocaecum* larvalarının *Morin*larda inter-muskuler bağlayıcı dokularda patolojik değişiklikler meydana getirebildiklerini fakat insan sağlığı bakımından önemleri hakkında bir bilgi mevcut olmadığını kaydediyor. Ancak, bu enfeksiyonların, balıkların satış değerini düşürdüğünü ve ekonomik zararlara sebep olduğunu bildiriyor. Faust ve arkadaşları (1958); *Porrocaecum* ve *Anisakis* larvalarının, ender de olsa, insanlarda aksidantel olarak birkaç defa tesbit edildiklerini kaydetmişlerdir. Lerche ve arkadaşları (1957), bu larvaların insanlarda patojen olmadığını bildirmişlerdir. Halbuki, son yıllarda yapılmış olan araştırmalardan elde edilen müşahadelere göre balıklardaki nematoda larvalarının ve bu arada *Anisakis*' -

lerin patojen oldukları hususunda kesin kanaatlere varılmıştır. Roskam (1960), genel olarak balıklarla insanların vücut ısıları arasında mevcut büyük farkın, balıklardaki parazitlerin insanlara geçerek adapte olmasına engel teşkil ettiği görüşünden bahsediliyorsa da bu balın daha ziyade protozoa, virus ve bakteri gibi etkenler için bahis konusu olabileceğini kaydediyor. Aynı araştırmacı, daha mükemmel parazitler için bu balın bahis konusu olmadığını, bunların balıklardan insanlara geçerek adapte olmak suretiyle envazyonlar meydana getirdiğini vak'alar ve rakamlarla açıklıyor. Roskam (1960), Kuipers ve arkadaşları (1960), Kuipers (1962) ve v. Thiel ve arkadaşları (1960), hemen hemen bütün deniz balıklarında bulunabilen ve bu meyanda Hollanda'da, çok avlanan ve hafif tuzlanmış ringa balığı yiyen insanlarda *Anisakis* larvalarının barsak mukozası içerisine nüfuz etmesi sonucu *eosinofilik flogmonlu enteritis* olaylarının tesbit edildiğini ve sadece son yıllarda bu olayların sayısının otuza çıkmış olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacı, Smit'e atfen (1960) *eosinofilik karakterlerde* hastalıklara sebebiyet verebilen (*menigitis*) ve sıcak kanlıları konakçı olarak kullanan birçok balık parazitlerinin mevcut olduğunu kaydetmiştir. Yine Roskam (1960), Hollanda'da fazla miktarda ringa yenildiğini bildirerek envazyon tehlikesine işaret etmekte ve halkın bu balığı tuzu bol salamura mayii içerisinde uzun müddet tuttuktan sonra yemesini tavsiye etmektedir. Diğer taraftan Rosen ve arkadaşları (1961), bizleri de çok ilgilendiren bir yayında bulunmuştur. Denizlerimizin balık popülasyonundan önemli birisini teşkil eden *palamut* ve *torik* balıklarının Pasifikteki bir varyasyonunu teşkil eden *Katsunonus pelamis*'lerde bulunan bir nematodun Tahiti'de insanlar arasında *eosinofilik menigitis epidemilerine* sebebiyet verdiğini bildirmektedir.

Yukarıdaki izahata göre, balıklardaki nematodlar ve özellikle *Anisakis*'lerin insanlarda patojen olabildikleri kesinlikle anlaşılmış bulunuyor. Eski literatürde bunların insanlardaki patojenitesi hakkında bilgi olmadığı veyahut bu hususun şüpheli olduğu ileri sürülmekte iken yeni literatürde bu konu ile ilgili araştırmaların artışı üzerine insanlarda görülen olayların çokluğu dikkati çekmektedir. *Binaenaleyh*, eski literatüre bakarak bu olayların insanlarda aksidental ve patojenitelerinin şüpheli ve münakaşalı olduğunu ileri sürmek büyük bir iyimserlik sayılır. Karadeniz hamsilerinde görülen *Anisakidae* ailesindeki *Anisakis* soyuna bağlı larvalar diğer balıklardan insanlara geçerek envazyon yaptıklarına göre aynı ailedeki *Contraecaecum* larvalarının da Karadeniz havalisindeki halk toplulukları arasında yukarıda tarif edilen patolojik olaylara sebebiyet verbileceği ihtimali üzerinde önemle durmak gerekir. Bu gibi olayların etiyojilerini aydınlatmak amacıyla yapılacak parazitolojik araştırmalar ve devamlı medikal observasyonların durumu açıklıyacağı kanısındayız. Esasen, hamsilerde bulunmuş olan larvaların canlı olarak yenilmesi imkânının mevcut bulunduğu da aşağıdaki izahatımızdan anlaşılacaktır.

Lerche ve arkadaşları (1957), pişirme, kızartma ve yüksek ısı ile tütsüleme (Alman usulü tütsüleme) nin, Roskam (1961), iyice tuzlamanın, Hilliard (1959),

dondurma ve donmuş muhafazanın *Contracaecum* larvalarını tahrip ettiğini bildirdiklerine göre, enfekte balıkların az pişmiş, az tuzlanmış veya çiğ olarak yenilmesinin sağlık bakımından tehlike teşkil edebileceği kanaatini uyandırır. Bu duruma göre, hamsi ile hazırlanan bazı mahalli yemek usullerinde, hafif izgara veya buharı içerisinde pişirme dolayısıyla kaslar içerisinde bulunup ta canlılığını muhafaza edecek larvaların tehlike teşkil edebileceği hususu üzerinde önemle durmak gerekiyor.

Nematodlu balıklar hakkında Gıda Tüzüğüne göre uygulanması gereken hükümlere gelince, gelişmiş memleketlerin gıda tüzüklerinde bu konu ile ilgili kısımlar mevcuttur. *Amerikan ordusunda* satın alınan balıkların kontrolünde, tesadüf edilecek nematodlu balıklar hakkında uygulanacak hükümleri ihtiva eden talimata (1952) göre, balıkların reddi keyfiyeti, larvaların balıkta sebebiyet verdiği iğrenç manzaraya ve müstekreh olmasına dayanmaktadır. Ancak red etme yetkisinin çok büyük dikkat ve itina ile kullanılması tavsiye edilmektedir. Balıkların parazitli olduğu hususunda salim bir karara varılmadan evvel durum balıkçılıkla meşgul olan endüstri mensuplarına ve müstehlike bildirilmemelidir. Aksi taktirde, endüstrinin tepkisi büyük, müstehlikin hassasiyeti ise aşırı bir derecede olur. Çünkü, müstehlik parazitli olmayan balıkları da satın almaktan çekinir, endüstri ise iktisadî sarsıntıya duçar olur. Morina balıklarının kontrol eden veterinerler için bilhassa *Porrocaecum decipiens* larvaları ciddi bir problem teşkil eder. Atlas denizinde, sahile yakın yerlerde avlanıp dönen teknelerde karaya çıkarılmadan yapılan kontrollarda morina balıklarının kaslarında bolca larvalara tesadüf edildiği taktirde bütün gemi yükü reddedilir. Bu larvaları aramak için veteriner "Candling" denilen ameliyeye başvurur. İnce bir tabaka halinde balık eti parçası, alt tarafında ışık kaynağı bulunan opak bir cam üzerinde çıplak gözle veya bir büyütle muayene edilir. Larvalar kas içerisinde koyu renkli noktalar halinde görülür. Gıda tüzüğüne göre, paketlenmiş, konserve edilmiş (larvaların hayatıyeti yok edilmiş olsa dahi) veyahut doğrudan satışa arz edilen balıkların kasları içerisinde veya üzerinde hiçbir parazit veya larvası mevcut olmamalıdır. Filelerde mevcut bulunabilecek münferit birkaç larva, balıklar satışa çıkarılmadan evvel itinalı bir şekilde ayrılarak bertaraf edilir. Larvalar bertaraf edilirken, etli kısım veya fileler parçalanmış veya zedelenmiş bir manzara almış ise reddi cihetine gidilir. Velhasıl müstehlikin mutfağına gelen balıkların parazitten âri olması şarttır. *B. Amerika Sağlık Bakanlığı, Gıda ve Eczacı Dairesi*, parazit mevcudiyetini, münferit te olsa, resmen yapılan kontrollarda tolerans ile karşılamaz. Ancak, resmi işleme intikal ettirilmiyen münferit birkaç parazit larvasına karşı, veterinerin taktir hakkını kullanarak, larvaları bertaraf ettikten sonra satışa çıkarılmasını müsamaha ile karşılar.

Lerche ve arkadaşları (1957), *Alman gıda kontrol organlarına* göre, *Contracaecum*, *Porrocaecum* ve *Anisakis* larvalarının balık etinde münferit birkaç larvadan ibaret olarak bulunması halinde, larvalar ayrılıp bertaraf edildikten sonra satışa

çkarılmasına müsaade edilebileceğini kaydediyor. Aksi taktirde, sayısı bolca olursa "iğrenç" ve "bozulmuş" olduğu kabul edilerek satışına müsaade olunmaz.

İngiltere' de, Lapage (1956), *Porrocaecum crassum*'u tarif ederken, bunların larvalarının balık etinde bulunan şekillerinin gıda kontrolunda görevli veterinerinerlerce iyi tanınmasının önemine işaret etmektedir.

Şimdiye kadar verdiğimiz izahatın ışığı altında ve *bizim memleketimizde yürürlükte olan Gıda Tüzüğü'ne* (1952) göre, nematodlu balıklar hakkında uygulanması gereken hükümlerin tartışılması konusuna geçelim.

Tüzükte özel olarak balık muayeneleri ve nematodlu balıklarla ilgili bir bölüm yoktur. Ancak, bilimum gıda maddelerini ilgilendiren I. bölümün Umumi Hükümler kısmında ve 3. maddede belirtilen şu hususlar vardır: "*kirlenmiş, vasıfları bozulmuş veya vasıflarının kıymetleri azalmış, tefessüh etmiş, iğrenç manzaralı, kurtlanmış, küflenmiş, içinde patojen bakteriler ve parazitler üremiş bulunan gıda maddelerinin satışı yasaktır*" denilmektedir. Bu maddede bizi ilgilendiren ve üzerinde durulacak üç nokta vardır. Bunlar "*İğrenç manzaralı*", "*kurtlanmış*" ve "*patojen parazitler*" dir. Nematodlu balıklar ve özellikle hamsilerde bu üç halin mevcut olup olmadığını, olduğu taktirde uygulanacak hükmün ne olması gerektiğini inceliyelim.

Şiddetli bir şekilde enfekte olmuş hamsi balıklarında larvalar sindirim kanalı ve vücut boşluklarında mebzulen mevcut olup taşıma esnasında hafif bir tazyik ve küçük bir sarsıntı etkisiyle zedelenen karınlarından veya anustan harice çıkmak suretiyle balıkların derileri üzerine ve her tarafına yayılırlar. Bazı ahvalde, pazardan geliş güzel satın alınmış olan hamsi balıklarından bir numuneneden yüzlerce larva ayırmak mümkündür. Hatta ev kadınlarının *mutfakta hazırlama esnasında canlı nematod larvalarının parmaklara bulaşarak adeta elleri istilâ ettiği* görülmüş ve bildirilmiştir. Bu durumda satışa arzedilen balıklar pek tabii olarak "*iğrenç manzaralı*" dır ve tüzükte bildirilen hükme tâbidir. Bu derecede enfekte olan hamsiler için, bidayette tanzim edilmiş olan resmî raporlarda belirtilmiş olduğu veçhile, *bol ve taz yikli sularla yıkanarak larvalar bertaraf edildikten sonra satışa çıkarılmasının uygun olacağı tavsiyesinin de yanlışı* olduğunu kabul etmek zorundayız. Çünkü, bilahare yapmış olduğumuz incelemeler sonucu, parazit larvaları idantifiye edildikten sonra larvaların hamsilerde *vücut boşluğunda, sindirim kanalında ve kaslar içerisinde mevcudiyetini öğrenmiş bulunuyoruz ki, bu taktirde yıkama ameliyesi ile ancak ârizî olarak deri üzerinde serbest bir halde bulaşmış larvalar bertaraf edilmiş oluyor. Şubalde, yıkama ile mekanik olarak haricen larvalardan temizlenmiş olan balıklar muvakkat bir zaman için temiz görülüyorlar. Çok küçük, narin ve karın cidarı mukavemetsiz olan hamsilerin, kısa bir müddet sonra, denizden balıkhaneye sevk esnasında veyahut balıkhanelerden iç pazarlara veya buralardan evlerde mutfağa gelme esnasında gövde boşluklarından çıkacak bol larvalarla haricen*

bulaşarak tekrar iğrenç bir manzara almaları kaçınılmaz bir durumdur. Hele kaslar içerisinde bulunabilecek larvaların yıkama ile de bertaraf edilmesine imkân yoktur. Her ne kadar diğer memleketlerde ringa ve morina gibi balıklarda ve mevcut münferit birkaç larva bertaraf edildikten sonra satışa çıkarılmaları (morinalar kesilmiş fileler halinde) tolerans ile tatbik edilen bir usul ise de bu gibi balıklar hamsiye nazaran çok iri, taşıma muhafaza ve satış şartlarına dayanma kabiliyetleri yüksektir. Bir defa temizlendikten sonra piyasada "iğrenç manzaralı" olma halini iktisap etmezler.

Bu mutalaamıza göre, bol larvaları taşıyan hamsilerin iğrenç manzaralı kabul edilerek satışına müsaade edilmemesi gerekir. Ancak, larvaların az bulunduğu bazı mevsimlerde, mükerrer yıkamalardan sonra hemen müstehlikin eline geçebilecek şekilde satışına müsaade edilip edilmemesi keyfiyetinin, *muayeneyi yapan veterinerin taktirine bırakılmasını*, yani münferit birkaç larva ile enfekte oldukları taktirde, ve larvaların kaslarda bulunmadığına kanaat getirdikten sonra temizlenip satışa çıkarılmasının tolerans ile karşılanmasını şahsî bir kanaat olarak belirtiriz.

Tüzüğün 3. maddesinde bildirilen "kurtlanmış" halinden, sineklerin gıdalar üzerine bıraktığı yumurta ve larvalardan meydana gelen küçük canlılar kastedilmekte ise de, larvalı hamsilerde görülecek manzara müstehlike "kurtlanmış" intibasını verir ve bu hal "iğrenç manzaralı" olma durumunu teşkil ederek aynı hükmün uygulanması zaruretini doğurur.

Aynı maddede "patojen parazitler" üretilmiş hali ile bağdaştırılabilecek bilgiler yukarıda verilmiş bulunmaktadır. Hamsilerde bulunan larvaların patojen olmadığı kanısına kesin olarak sahip bulunmak için *titizlikle yapılacak medikal observasyonların ve araştırmaların vereceği sonuçları beklemek zorundayız.*

Bu durum kesinlikle aydınlanıncaya kadar larvalı balıkların dondurma, kutu konserveyi yapma ve iyi salamurada bırakma vesaire gibi kaslardaki larvaları imha edebilecek şartları uyguladıktan sonra insan gıdası olarak değerlendirilmesinin doğru olacağı kanısındayız.

Ö z e t

1 — 1964 yılının ocak ayında Karadeniz hamsilerinde görülen Nematodlar üzerinde bir inceleme yapılmıştır.

2 — Makroskopik ve mikroskopik muayenesi yapılan nematodların Anisakidae ailesine bağlı *Contracaecum* soyunun larvaları olduğu tesbit edilmiştir. Bu münasebetle, *Anisakidae* ailesinin sistematik durumu ve bu aileye bağlı *Contracaecum* soyundaki türler hakkında bilgiler verilmiştir. En yeni literatüre göre, *Anisakidae* ailesindeki soylardan bir kısmının larvalarının insan-

larda patojen olduğu kesinlikle anlaşılmış ve bu konuda görüşlerimiz açıklanmıştır.

3 — Nematod larvaları ile enfekte balıkların yenilip yenilemeyeceği hususundaki görüşler arzedilmiş ve gelişmiş memleketlerde gıda tüzüklerine göre bunlar hakkında uygulanan hükümlerle bizde yürürlükte olan Gıda Tüzüğü hükümlerinin tartışılması ve yeni literatürün incelenmesi sonucu, bol miktarda ve kasları larvalarla enfekte hamsi balıklarının yıkanarak temizlendikten sonra dahi yedirilmesinin uygun olmayacağı kanaatine varılmıştır.

4 — Fakültemizin Gıda Kontrolü ve Hijyen Kürsüsünün ön çalışmasına dayanan 12/2/1964 tarihli raporu ve "Balık ve Balıkçılık" dergisinin 1964 yılı 4. sayısındaki yayını ile memleketimiz hamsilerinde *Contracaecum* larvalarının mevcudiyeti ilk olarak bilimsel bir tarzda kaydedilmiştir.

5 — Bu konuda, Fakültemizin ilgili kürsülerince plânlaştırılmış ve başlanmış bulunan araştırmalara devam edilmesi zarureti belirtilmiştir.

S u m m a r y

Investigations on the Nematode Larvae from Anchovies (*Engraulis encrasicolus*) in Black Sea

and

the Problems Facing the Food Inspection Services

I. An investigation has been made on the Nematodes from the anchovies "*Engraulis encrasicolus*" delivered at the fish-market.

2 — At the results of macroscopic and microscopic examinations of these nematodes it has been determined that they are the larvae of genus *Contracaecum* belonging to the family of *Anisakidae*.

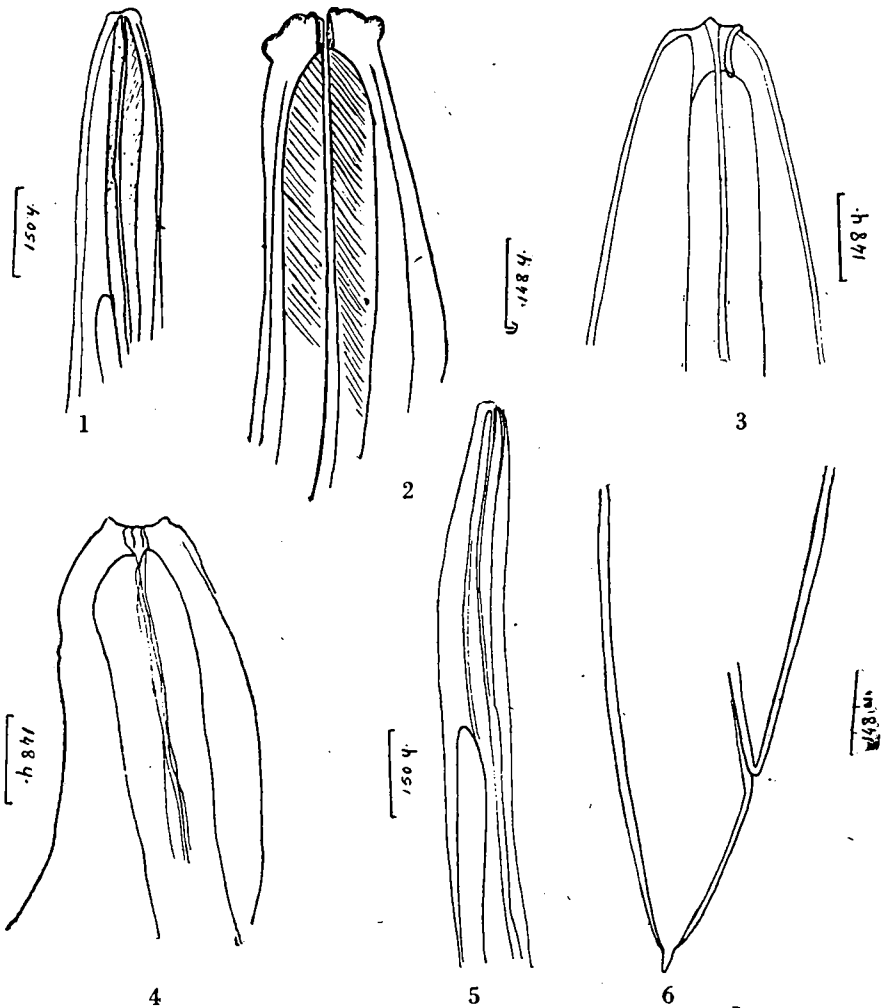
Some notes have been given about the systematic position, morphological and biological characteristics of this family. In reviewing the literature, it was noticed that the larvae of *Anisakis* are pathogenic to man. There are also reports that *Porrocaecum* larvae were recovered from man. It is still a question whether the larvae of *Contracaecum* might have any pathogenicity in man.

3. Sanitary Food Regulations of several countries, including Turkey, have been reviewed and discussions made on the fitness to the human consumption of fresh fishes heavily infected with these larvae. Ultimately, it was concluded that these fishes should be rejected or to be consumed on condition that they are cooked thoroughly or processed (following freezing, salting or canning).

4. This is the first scientific report on the occurrence of the *Contracaecum* larvae from anchovies in Turkey.

5. It is suggested to make further research works on this subject with the collaboration of the departments of the Food Hygiene, Parasitology and Pathology of the medical and veterinary institutions in order to elucidate the life-cycle of this nematode (definite and intermediate hosts) in Black Sea and along the Turkish coasts, its pathogenicity and, if possible, to establish its control measures.

The authors are extremely thankful to M. B. Chitwood of the Animal Disease and Parasite Research Division, Beltsville, MD., ARS, U. S. D. A., for her very helpful information and identification of the specimens during the course of this work.



1,2,3,4,5, - *Contraecium* larvalarının ön nihayeti
6 - *Contraecium* larvalarının arka nihayeti.

Literatür

- 1 — Army Medical Service, U. S. 1952. Seafoods. Chicago.
- 2 — Bishop, Y. M. M., and Margolis, L., 1955. *A Statistical Examination of Anisakis Larvae (Nematoda) in Herring (Clupea pallasii) of the British Columbia Coast.* J. of the Fisheries Research Board of Canada. V. 12 (4), pp. 571 - 592.
- 3 — Buckley, J. J. C., 1951. *Immature Porrocaecum Recovered from the Human Mouth.* Trans. R. Soc. Trop. and Hygiene. 44, 362.
- 4 — Faust-Russell-Lincicome. 1958. *Clinical Parasitology.* Philadelphia.
- 5 — Gustavson, P. V., 1953. *The Effect of Freezing on Encysted Anisakis Larvae.* J. Parasit. V. 39 (6), pp. 558-588.
- 6 — Hartwich, G., 1954. *Die Vorderdarmstrukturen, das Exkretionssystem sowie der Kopfbau der Ascariden und ihre taxonomische Bedeutung.* Wiss. Z. Univ. Halle, Math. - Nat. Reihe, 3, 1171-1212.
- 7 — Hartwich, G., 1957. *Zur Systematik der Nematoden-Superfamilie Ascaridoidea.* Zool. Jber., 85, 211-252.
- 8 — Hilliard, D. K., 1959. *The Effects of Low Temperatures on Larval Cestodes and Other Helminths in Fish.* J. Parasit. V. 45 (3), pp. 291-294.
- 9 — Hithcock, D. J., 1950. *Parasitological Study on the Eskimos in the Bethel Area of Alaska.* J. Parasit. V. 36 (3), pp. 232-234.
- 10 — Khalil, L. F., 1961. *On a new Trematode, Raphidascaroides bishaii sp. nov. from a Freshwater Fish, Gymnarchus niloticus, in the Sudan.* J. Helminth. V. 35 (3, 4), pp. 263-268.
- 11 — Kuipers, F. C., van Thiel, P. H. and Roskam. R. T., 1960 *Eosinofiele van de dunne darm, veroorzaakt door een niet aan het lichaam van de mens angepasste worm.* Ned. Tijdschr. van Geneeskunde 104, 422.
- 12 — Kuipers, F. C., 1962. *Eosinofiele Flegmone van de dunner darm.* Tijdschr. Gastro-Enterol. 5, 320.
- 13 — Lapage, G., 1956. *Veterinary Parasitology.* London.
- 14 — Lapage, G., 1956. *Mönning's Veterinary Helminthology and Eentomology.* London.
- 15 — Lerche-Goerttler-Rievel., 1957. *Lehrbuch der Tieraerztlichen Lebensmittelüberwachung.* Berlin.
- 16 — Novotny, A. J., Uzmann, J. P., 1960. *A statistical Analysis of the Distribution of a Larval Nematode (Anisakis sp) in the Musculature of Chum Salmon (Onchorhynchus keta-Walbaum).* Exp. Parasit. V. 10 (2), pp. 245-262.

- 17 — Oytun, H. Ş. 1964. *Hamsi Balıklarında Görülen Nematod Larvaları Münasebetiyle Balık Askaritlerine Toplu Bir Bakış*. A. Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi. Cilt X. No. 2, S. 206-212.
- 18 — Rosen, L., Laigret, J. and Bories, S., 1961. *Observations on an outbreak of eosinophilic meningitis on Tahiti, French Polynesia*. Amer. J. Hyg. 74, 26.
- 19 — Roskam, R. T., 1960. *A human disease caused by a nematode from herring*. Int. Council. Expl. Sea. C. M. N. 98.
- 20 — Roskam, R. T., 1962 *Komünikasyon. European Symposium On Diseases of Fish and Inspection Of Marine and Fresh Water Products*. Turin - Italy.
- 21 — S. S. Y. Bakanlığı, T. C., 1952. *Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük*. Ankara.
- 22 — S. S. Y. Bakanlığı, T. C., 1964. *Balık ve Balıkçılık*. Cilt XII (2), S. 24-25.
- 23 — Schaeperclaus, W., 1954. *Fisch-Krankheiten*. Berlin.
- 24 — Škrjabin, K. I., Shikhobalova, N. P. and Mosgovoi, A. A., 1951. *Descriptive Catalogue of Parasitic Nematodes*. Volume 2. Oxyurata and Ascaridata. Moscow.
- 25 — Smit, A. M., 1960. *Over eosinofilie bij worminfecties en eosinofiele meningitis*. Thesis Univ. of Amsterdam.
- 26 — Sprehn, C., 1932. *Lehrbuch der Helminthologie*. Berlin.
- 27 — Stern et al., 1958. *Rapid Counts of Nematodes in Salmon by Peptic Digestion*. U. S. Fish and Wildlife Service, Special Scientific Report. Fisheries No. 255, p. 5.
- 28 — Tarım Bakanlığı, T. C., 1964. *Balık ve Balıkçılık*. Cilt XII, (4), sayfa 26-27.
- 29 — Van Thiel, P. H., Kuipers, F. C., and Roskam, R. T., 1960. *A Nematode Parasitic to Herring Causing Acute Abdominal Syndromes in Man*. Trop. Geogr. Med. 2. 97.
- 30 — Walton, A. C, 1923. *Some New and Little Known Nematodes*. J. Parasit. V. 10 (2), pp. 59-70.
- 31 — Yamaguti, S., 1941. *Studies on the Helminth Fauna of Japon*. Part. 33. Nematodes of Fishes. Jap. J. Zool., 9, 343-396.