

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Protozooloji, Tıbbi
Artropodoloji ve Paraziter Hastalıklarla Savaş Kürsüsü
Prof. Dr. Mihri Mimioğlu
Patolojik Anatomi Kürsüsü
Prof. Dr. Mahir Pamukçu

**BEYAZ FARELER (MUS MUSCULUS VAR. ALBINOS)
VE BEYAZ KEMELERDE (RATTUS NORVEGICUS
VAR. ALBINOS) HELMINTHIASIS'LER**

Kâmil Göksu* Mehmet Alibaşoğlu
Şükran Dinçer*****

**Helminthiasis in Albino Mice (*Mus musculus var. albinos*)
and Albino Rats (*Rattus norvegicus var. albinos*)**

Summary: Systematic research was carried out on gastrointestinal helminthiasis in the albino mice and albino rats of the Faculties of Agriculture and Veterinary Medicine of Ankara University.

For this purpose, fecal examinations were made for species of digestive system helminth and their incidence in eggs found in the feces of 877 mice in 110 cages and 97 rats in 22 cages. Different cages contained different numbers of mice and rats.

Helminthiasis was observed in the mice which were logged in 88 (80 %) out of 110 cages and in the rats which inhabited 6 (27.2 %) out of 22 cages. One species or another of helminth was found in 739 (84.26 %) out 877 mice and 17 (17.53 %) out of 97 rats.

Hymenolepis nana *fraterna*, *Aspicularis tetraptera* and *Syphacia obvelata* were observed in mice, and *S. obvelata* and *A. tetraptera* in rats. The two latter species were recorded in laboratory mice and rats in the Ankara district for the first time.

It was observed that *H. nana fraterna* occurred in 41.95 % of 877 mice, *A. tetraptera* in 74.34 %, and *S. obvelata* in 18.35 % as both pure or mixed invasions, whereas *S. obvelata* occurred in only 14.44 % of 97 rats, and *S. obvelata* and *A. tetraptera* in 3.09 % as mixed invasions. The species of helminths and the percentages of pure and mixed invasions which were found in the fecal examinations in mice and rats are shown in accompanying tables.

* A. Ü. Veteriner Fakültesi Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji ve Paraziter Hastalıklarla Savaş Kürsüsü Profesörü Ankara, Türkiye.

** A. Ü. Veteriner Fakültesi Patolojik Anatomi Kürsüsü Profesörü

*** A. Ü. Veteriner Fakültesi Protozooloji, Tıbbi Artropodoloji ve Paraziter Hastalıklarla Savaş Kürsüsü Dr. Asistanı.

Furthermore, after performing autopsies on 14 albino mice, their cestodes and nematodes were counted, and the results are shown in a table. Among those autopsied, 753 *A. tetraptera* and 2 *H. nana fraterna* were collected in one mouse; 2259 *H. nana fraterna* and 1248 *A. tetraptera* in another, and 1340 *H. nana fraterna* in the third. These figures were actually much higher than those cited in the literature studied by us.

In the pathological examinations a known acute catarrhal verminous enteritis was discovered in the mice invaded with a large number of *H. nana fraterna*, and the walls of the small intestines were atrophied in these mice whose intestines were almost entirely filled with the parasites.

Özet: Ankara Üniversitesinin Ziraat ve Veteriner Fakültelerinde bulunan beyaz fare ve beyaz kemelerin sindirim sistemi helminthiasis'leri üzerinde sistematik araştırma yapılmıştır. Bunun için içlerinde değişik sayıda hayvan barındırılan 110 kafeste 877 fare ile, 22 kafesteki 97 kemenin dışkı yoklamalarında yumurtaları görülen helmint türleri ve ensidensleri saptanarak çizelgelerde gösterilmiştir.

110 kafesin 88 (% 80) inde bulunan farelerle, 22 kafesin 6 (% 27.22) sinde barınan kemeler helminthiasis'li bulunmuştur. Öte yandan 877 farenin 739 (% 84.26) unda ve 97 kemenin 17 (% 17.53) sinde bir ya da daha çok türden meydana gelen heminthiasis gözlenmiştir.

Farelerde *H. nana fraterna*, *Aspicularis tetraptera* ve *S. obvelata*; kemelerde ise *S. obvelata* ve *A. tetraptera* türleri bulunmuştur. Fare ve ratlarda *A. tetraptera* ve *S. obvelata* türleri Ankara'da ilk kez görülmüştür.

Saf ve karışık invazyonlar durumunda, 877 farenin % 41.95 inde *H. nana fraterna*, % 74.34 ünde *A. tetraptera* ve % 18.35 inde de *S. obvelata* saptanmıştır. Buna karşılık 97 kemenin % 14.44 ünde *S. obvelata* ve % 3.09 unda *S. obvelata* ve *A. tetraptera*'dan oluşan karışık invazyon ortaya konmuştur.

Fare ve sıçanların dışkı yoklamalarında yumurtaları bulunan helmint türleri ile saf ve mikst invazyon oranları çizelgelerle gösterilmiştir. Ayrıca 14 farenin otopsi yapılarak elde edilen sindirim sistemi parazitleri sayılmış ve bir çizelgede gösterilmiştir. Fazla miktarda *H. nana fraterna* ile invazyonlu olan farelerin patolojik yoklamalarında, bilinen akut kataral verminöz enteritis tablosuna raslanmış ve barsak duvarının incelmış olduğu görülmüştür.

Giriş

Bilimde deney metodunun kullanılmaya başlamasından bu yana deneme hayvanlarının önemi anlaşılmıştır. Bir çok ülkelerde çeşitli lâboratuvar hayvanları bilimsel yöntemlere uygun olarak yetiştirilmekte ve standart hale getirilmektedir. Günümüzde biyo-medikal bilimlerde lâboratuvar hayvanlarına gösterilen ihtiyaca paralel olarak bunların çeşitli hastalıklarıyla ilgili araştırmalar da artmaya başlamıştır.

Araştırmalarda tercihan helmintlerden arınmış deney hayvanları kullanılmaktadır. Sağlıklı deney hayvanlarında birkaç helmint tarafından meydana getirilen patolojik değişiklikler önemsiz olabilir ama fazla sayıdaki helmintler şüphesiz ciddi bozukluklara sebep ola-

bilirler; çünkü böyle hayvanlar normal fizyolojik reaksiyonları gösteremezler. Her ne kadar normal şartlarda, lâboratuvar hayvanlarındaki birkaç sindirim sistemi paraziti farkedilir olumsuz bir etki göstermezse de, deneysel çalışmalarda birkaç parazitten ileri gelen direnç düşüklüğü bile araştırmacıyı yanlış sonuçlara götürebilir (3).

Fare ve kemelerin (sıçan, rat) çeşitli organlarında birçok Trematod, Cestod ve Nematod türleri yaşamaktadır (1, 4, 8, 9, 10). Değişik ülkelerde bu hayvanların sindirim sistemlerinde en yaygın helmint türleri, *Hymenolepis nana fraterna*, *H. diminuta*, *Aspicularis tetraptera*, *Syphacia obvelata* ve *S. muris*'dir (3, 4, 7, 10). Cestod'ların fizyoloji ve biyokimyasına dair birçok çalışmalar, *Hymenolepis*'ler üzerinde yapılmıştır (10). Oxyuridae ailesine bağlı ve farelerin önemli iki nematodu olan *A. tetraptera* ve *S. obvelata*'nın insan enterobiosis'inin kimyasal tedavisi için test organizmaları olarak önemleri artmaktadır (6).

Harris (4), rat ve farelerin iç parazitlerinin insidensleri, invazyon tarzları, teşhis, tedavi ve korunma metotları üzerinde geniş bir inceleme yapmıştır. Haberman ve Williams (3) hayvanlarda çok görülen *H. nana fraterna*, *A. tetraptera* ve *S. obvelata*'nın benzeri özelliklerine ilâveten patolojik etkilerine değinmiştir. Hussey (6) ve Noble Noble (10) ye göre, *S. muris* mutad olarak kemelerde, *S. obvelata* farelerde bulunur. *Syphacia obvelata* insanlara da geçebilir ve nadiren patojen etki gösterebilir. Gulden (2), *S. muris*'in günün değişik zamanlarında periyodik aktivitesini ve yumurtlama durumunu araştırmıştır.

Merdivenci (8), İstanbul'da insan zooparazitozları bakımından 106 yabancı kemenin otopsisini yaparak iç ve dış parazitlerden 25 tür saptamıştır. Araştırmacı ülkemizde insan ve çeşitli hayvanlarda bulunan parazitleri sistematik bir sıraya göre kaydettiği bir yayınında (10) Marmara bölgesi ve Ankara'da beyaz fare, tarla faresi, ev faresi ve kemelerdeki parazit faunasını bildirmiştir.

Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yem Maddeleri ve Besleme Kürsüsünün deneme fareleri arasında ölüm olaylarının görülmesi üzerine, hastalık sebebinin ortaya konulması için ilgililerce Fakültemizin Patolojik Anatomi Kürsüsüne baş vurulmuştur. Bu kürsünün isteği üzerine, ölen fareler parazitolojik yönden yoklanmıştır. Bu vesile ile Ziraat Fakültesinde sözü edilen kürsü, Fakültemizin Patolojik Anatomi, Bakteriyoloji ve Besin Kontrolü Kürsülerinde bulunan farelerin sindirim sistemi helmintlerinin araştırılmasına girilmiştir. Türkiye'de yabancı kemelerin parazitozları üzerindeki bir yayın (8) dışında ve bazı gözlemler bir yana, lâboratuvar fare ve ratlarının parazitozları-

la ilgili sistematik mahiyette özel bir araştırmaya raslanmamıştır. Bu araştırma Üniversitemizin Ziraat ve Veteriner Fakültelerinde bulunan beyaz fare ve kemelerin Gastrointestinal helmint türleri, insidensleri ve patolojik etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metod

Bu çalışma, 1967 yılı Ekim ayında başlamış ve 1971 yılı sonuna kadar aralıklı olarak sürmüştür. Materyal, Ziraat Fakültesi Yem Maddeleri ve Besleme Kürsüsüne ait 24 kafeste 164, Veteriner Fakültesi Patolojik Anatomi Kürsüsüne ait 37 kafeste 242 beyaz fare ile 22 kafeste 97 beyaz keme (rat); Besin Kontrolü ve Hijyen Kürsüsünde bir kafeste 50; Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsünde 48 kafeste 421 beyaz fare olarak toplam 110 kafeste 877 fare, 22 kafeste 97 kemedan ibarettir.

Değişik sayıda (1-50) fare veya keme kapsayan kafesler numaralanmış ve sabahları belli kafeslerden alınan dışkı numuneleri ayrı kavanozlara konmuştur. Bu gaitalar iyice karıştırıldıktan sonra hem Fulleborn'un doymuş tuzlu su flotasyon metodu ile helmint yumurtaları yönünden mikroskopik muayenesi yapılmış, hem de McMaster metodu ile gram gaitada bulunan yumurta miktarı sayılmıştır. Yoklamalar bir hafta ara ile iki defa yapılmıştır. Ayrıca dışkıda fazla sayıda helmint yumurtası görülen, Ziraat Fakültesi Yem Maddeleri ve Besleme Kürsüsüne ait 3, Fakültemiz Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsüne ait 6 ve az sayıda yumurta bulunan Patolojik Anatomi Kürsüsüne ait 5, toplam 14 farenin otopsileri yapılmış ve sindirim sistemlerindeki helmintler incelenmiştir. Elde edilen parazitler fizyolojik su ile temizlenmiş; nematod'lar kaynama derecesindeki 70 derecelik alkolde tesbit edilip içinde 70 derecelik alkol bulunan şişelerde saklanmıştır. Cestod'lar da % 70 lik alkolde muhafaza edilmişlerdir. Bir kısım nematod'lar teşhis için laktefonolde şeffaflandırılmış, aynı amaç için bazı cestod'lar da karmen kırmızısı ile boyanmış ve preparat haline getirilmiştir. Otopside cestod ve nematod görülen farelerin barsaklarından parçalar alınarak % 10 formolde tesbit edilip, parafin blokları yapılmış ve hazırlanan kesitleri haematoxylin-eosin'le boyanarak mikroskopta incelenmiştir.

Sonuçlar

Farelerin dışkı muayenelerinde saf veya karışık olarak Hymenolepis nana fraterna Stiles, 1906, Aspicularis tetraptera Nitzsch, 1821 ve Syphacia obvelata (Rudolphi 1802) Seurat, 1916 yumurtaları bu-

lunmuştur. Bunlardan en çok *A. tetraptera* ve en az oranda *S. obvelata* yumurtaları görülmüştür. Kemelerde ise çoğunlukla *S. obvelata* yalnız olarak ve daha az nisbette bu parazitle *A. tetraptera* yumurtalarına karışık olarak raslanmıştır. Fare ve ratlarda *S. obvelata* ve *A. tetraptera* türleri Ankara'da ilk kez ortaya konmuştur.

Saf ve karışık invazyonlar halinde 877 beyaz farenin % 41.25 inde *H. nana fraterna*, % 74.34 ünde *A. tetraptera* ve % 18.35 inde de *S. obvelata* ve 5 farede % 0.57 *Eimeria sp. oocyst*'leri saptanmıştır (Çizelge 1). Buna karşılık 97 kemenin % 14.44 ünde *S. obvelata* ve % 3.09 unda *S. obvelata* ve *A. tetraptera*'dan ibaret karışık invazyonlara raslanmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 1.

Ziraat ve Veteriner Fakültelerine ait koprolojik yoklamaları yapılan farelerin barındıkları toplam kafes sayısı, fare miktarı, helmint invazyon oranı ve yumurtaları saptanan helmint türleri

Kafes sayısı	Fare sayısı	İnvazyon oranı %	Helmint yumurtası ve <i>Eimeria oocyst</i> 'i
6	43	4.90	<i>H. nana fraterna</i>
32	276	31.47	<i>A. tetraptera</i>
1	8	0.91	<i>S. obvelata</i>
29	254	28.96	<i>H. nana fraterna</i> ve <i>A. tetraptera</i>
4	36	4.10	<i>H. nana fraterna</i> ve <i>S. obvelata</i>
8	82	9.35	<i>A. tetraptera</i> ve <i>S. obvelata</i>
1	5	0.57	<i>A. tetraptera</i> ve <i>Eimeria sp.</i>
7	35	3.99	<i>H. nana fraterna</i> , <i>A. tetraptera</i> ve <i>S. obvelata</i>
22	138	15.73	Menfi
Toplam	110		

Çizelge 2.

Kemelerin bulunduğu kafes sayısı, keme sayısı, helmint invazyonu oranı ve yumurtaları saptanan helmint türleri

Kafes sayısı	Keme sayısı	İnvazyon oranı %	Helmint yumurtası
4	14	14.44	<i>S. obvelata</i>
2	13	3.09	<i>S. obvelata</i> ve <i>A. tetraptera</i>
16	80	82.47	Menfi
Toplam	22		

Fare dışıklarından yapılan yumurta sayımlarında *H. nana fraterna* yumurtaları 200-2600/gr, *A. tetraptera* 200-11800/gr. *S. ob-*

velata 200-1400/gr; kemelerde *S. obvelata* 200-600/gr. bulunmuştur Şekil 1, 2, 3, 4).

Dışkılarında çok veya az miktarda helmint yumurtası rasladığımız 14 farenin otopsisinde elde edilen parazit miktarları saptanmıştır (Çizelge 3). *Aspicularis tetraptera*'lar kolonlarda ve en çok kolonun sekuma yakın yerinde, *Syphacia obvelata*'lar ise kolon ve sekumda görülmüştür. *A. tetraptera*'nın her iki cinsine raslandığı halde, *S. obvelata*'nın yalnız dişileri görülebilmektedir.

Çizelge 3.

Otopsi yapılan farelerde bulunan Cestod ve Nematod türlerinin sayıları

Otopsi yapılan fare No.	<i>H. nana fraterna</i>	<i>A. tetraptera</i>	<i>S. obvelata</i>
1	1	17	—
2	2	753	—
3	2259	1248	—
4	—	40	—
5	—	339	—
6	—	—	21
7	—	8	—
8	—	—	36
9	4	—	—
10	—	50	—
11	1340	—	—
12	7	83	—
13	—	320	—
14	2	87	—

Fazla sayıda parazit taşıyan *Hymenolepiasis*'li farelerin otopsislerinde ve histopatolojik yoklamalarda, bilinen akut kataral verminöz enteritis tablosu saptanmıştır. Barsakları parazitlerle tamamen dolu olan olaylarda barsak duvarının incelmış (atrofik) olduğu görülmüştür (Şekil 5).

Tartışma

Bazı araştırmacılara göre ^(3, 4, 7) lâboratuvar fare ve kemelerinin sindirim sistemlerinde çoğunlukla cestod'lardan *H. nana fraterna*, *H. diminuta*; nematod'lardan *A. tetraptera*, *S. obvelata* ve *S. muris* bulunmaktadır. Bunlardan *H. diminuta* ile *S. muris*'in ratlarda, farelerden daha yaygın oldukları ileri sürülmüştür ^(4, 6, 10). Biz farelerde *H. nana fraterna*, *A. tetraptera* ve *S. obvelata*'yı bulduğumuz halde, kemelerde yalnız *S. obvelata* ve *A. tetraptera*'ya rasladık.

Syphacia obvelata'nın rat ve farelerle temas eden insanlara geçebildiği ama nadiren patojen olduğu yazılmıştır ^(7, 10). Kemiricilerdeki *H. nana fraterna*'nın direk, ya da bazı insektlerle dolaylı

olarak insanlara bulaştığı bilinmektedir (7, 10). Bununla beraber kemiricilerin ve insanın *H. nana*'sı morfolojik olarak birbirine benzerse de fizyolojik olarak farklılık gösterebileceği bildirilmiştir (?).

Materyalimiz olan ve hymenolepiasis'in yaygın bulunduğu farelerin bakımlarıyla ilgili personelin aralıklı olarak birçok defalar yaptığımız dışkı yoklamalarında her iki parazitin yumurtalarına raslanmadık.

Bazı yazarlar (3), *H. nana*'ya dışkı yoklaması yapılan 2029 beyaz farenin % 5 inde, beyaz ratların % 1 inde; *A. tetraptera*'ya bu farelerin % 4.5 unda; *S. obvelata*'ya ratlarda % 14, farelerde de % 2 oranında raslamışlardır. Loev'e (7) göre *S. obvelata*, Stone ve Manwell tarafından lâboratuvar farelerinin % 75 inde, *H. nana* % 21 inde tesbit edilmiştir. Harris (4), 2 fare kolonisinde yaptığı otopside, *H. nana*'yı birinci kolonide % 12.4, ikincisinde % 34.3, *A. tetraptera* ve *S. obvelata*'yı da farelerin yarısından fazlasında görmüştür. Hoag (5), fare kolonileri arasında % 100 *S. obvelata* ve *A. tetraptera* invazyonu bildirmiş ve bir farenin otopsisinden 600 ergin nematod saymıştır. Merdivenci (8) otopsisini yaptığı 106 yabancı kemenin 16 sında (% 15) *H. nana fraterna*, 3 ünde (% 2.83) *S. obvelata* elde etmiştir.

Materyalimizi teşkil eden 97 kemenin dışkı yoklamalarında 14 (% 14.44) ünde *S. obvelata*, 3 ünde (% 3.09) *S. obvelata* ve *A. tetraptera*'dan ibaret karışık invazyon (çizelge 2) gözlenmiş fakat Hymenolepis türleri bulunamamıştır. Buna karşılık 877 farenin % 41.95 inde *H. nana fraterna*, % 74.34 ünde *A. tetraptera* ve % 18.35 inde ise *S. obvelata* saf ve karışık invazyonlar halinde saptanmıştır. Bu miktarlar *S. obvelata* hariç diğer araştırmacıların bulgularından fazladır (Çizelge 2). Ayrıca nekropsisini yaptığımız 14 fareden birinde 753 *A. tetraptera* ve 2 *H. nana fraterna*, birinde 2259 *H. nana fraterna*, 1248 *A. tetraptera*, başka birisinde de 1340 *H. nana fraterna* sayılmıştır ki bu rakamlar inceleyebildiğimiz literatürdekinden yüksektir.

Merdivenci (8) "Türkiye Parazitleri ve Parazitolojik Yayınları" adlı eserinde, *H. nana fraterna*'nın Marmara bölgesi kemelerinde, Ankara'da beyaz fındık farelerinde; *S. obvelata*'nın, yine Marmara bölgesinde kemeler, beyaz fareler ve bir tarla faresinde; *A. tetraptera*'nın İstanbul'da ev fareleriyle beyaz fındık farelerinde görüldüğünü kaydetmiştir. Ancak, yazar ilk iki türe dair literatür adları verdiği halde sonuncu tür hakkında bir yayım ismi yazmamıştır.

Syphacia muris'in biyolojisini inceleyen ve *Enterobius vermicularis*'e benzediğini bildiren Gulden (2), parazitin sabahleyin barsakta bulunduğunu ve öğleyn anus'a doğru göç ederek perineal bölgeye

yumurta bıraktığını gözlemiştir. Harris ise (4), natif dışkı yoklaması yapmak, perineal bölgeye selofan bant yapıştırmak ve otopsi yapmak suretiyle farelerdeki helmint invazyon oranlarını incelemiş ve A. tetraoptera ile S. obvelata için selofan bant metodunun daha iyi sonuç verdiği kanısına varmıştır. Çalışmalarımızda sabahları aldığımız dışkı numunelerini yalnız doymuş tuzlu su flotasyon yöntemiyle muayene ettik ve McMaster yöntemiyle yumurta sayımı yaptık. Ancak bazı muayenelerde bu yöntemle yaptığımız sayımlarda hiç yumurta görmediğimiz halde tuzlu su ile yüzdürme usulünde pek az da olsa helmint yumurtaları bulduk.

Hoag (5), otopsi yaptığı farelerden birinin sekum ve kolonlarından topladığı 600 ergin parazitin patojen etki yapmayacağını söylemenin mümkün olmadığını, tedavi edilmeyenlerde, farelerin diyet değiştirmeleri ve nakilleri sırasında meydana getirdikleri kataral yangı ve mukoza hücrelerinde tahribat sonunda rektum prolapsus'una predispozisyon hazırladıklarını iddia etmiştir. Bununla beraber Haberman ve Williams (3) bu iki nematod'un kolonlar ve sekumda hiçbir lezyona sebep olmadıklarını müşahade etmiştir. Buna karşılık şiddetli hymenolepiasis'de bazan kataral enteritis tablosu şekillendiğine tanık olmuşlardır. Harris (4) suni olarak meydana getirilen Hymenolepis nana invazyonlarında cysticercoit'lerin barsak mukozasında yangı ve dejenerasyon yaptıklarını bildirmektedir.

Çok miktarda H. nana fraterna bulduğumuz farelerde akut kataral enteritis durumu ile karşılaştık. Bu bulgular Haberman, Williams (3) ve Harris (4) inkilere uymaktadır. Fakat Haberman ve Williams'ın (3) belirttikleri gibi A. tetraoptera ve S. obvelata ile invazyone olan farelerin kolon ve sekumlarında göze çarpan patolojik bir değişiklik bulamadık.

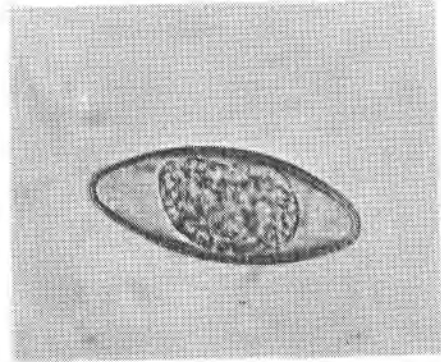
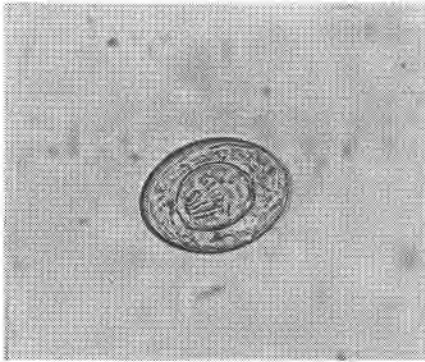
Bilimsel araştırma materyali olarak büyük değer taşıyan lâboratuvar hayvanlarının, bazıları insanlara da geçebilen parazitizmalarının, yurdumuz şartlarında çeşitli yönleri ile incelenmesi gerekmektedir.

Literatür

- 1- **Dumas, J.** (1953): *Les animaux de laboratoire*. Editions Médicales Flammarion, Paris. p: 383-386, 428, 433-434.
- 2- **Gulden, W. J. I.** (1967): *Diurnal rhythm in egg production by *Syphacia muris**. Exp. Parasit., 21: 344-347.
- 3- **Haberman, R. T. and Williams, J. P.** (1958): *The identification and control of helminths in laboratory animals*. J. Nat. Cancer Inst., 20: 979-1009.

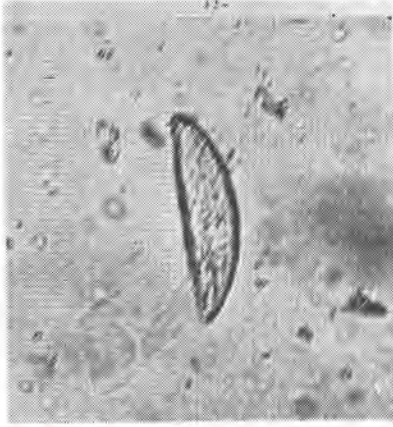
- 4- **Harris, R. J. C.** (1962): *The problem of laboratory animal disease.* Academic press, London and New York. p. 195-214.
- 5- **Hoag, W. G.** (1961): *Oxyuriasis in laboratory mouse colonies.* Amer. J. Vet. Res., 22: 150-153.
- 6- **Hussey, K. L.** (1957): *Syphacia muris VS. S. obvelata in laboratory rats and mice.* J. Parasitol., 43: 555-559.
- 7- **Loev, F. M.** (1968): *A review of some helminths of laboratory animals.* The Cornell Vet., 58: 408-421.
- 8- **Merdivenci, A.** (1962): *İstanbul'da insan zooparazitolojisi bakımından kemelerde bir araştırma.* Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 32: 227-238.
- 9- **Merdivenci, A.** (1970): *Türkiye parazitleri ve parazitolojik yayınları.* İ. Ü. Cerrahpaşa Matbaası, İstanbul. 56: 70-71.
- 10- **Noble, E. R. and Noble, G. A.** (1964): *Parasitology-The biology of animal parasites.* 2. edit. Lea and Febiger, Philadelphia U. S. A.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 8. 4. 1972 günü gelmiştir.



Şekil 1. *Hymenolepis nana fraterna* yumurtası. x 400 (An egg of *Hymenolepis nana fraterna*) (Orig.)

Şekil 2. *Aspicularis tetraptera* yumurtası. x 370. (An egg of *Aspicularis tetraptera*) (Orig.)



Şekil 3. *Syphacia obvelata* yumurtası. x 208.
(An egg of *Syphacia obvelata*).
(Orig.)



Şekil 4. *Syphacia obvelata* yumurtası. x 208.
(An egg of *Syphacia obvelata*).
(Orig.)



Şekil 5. Bir farenin ince barsağında *H. nana fraterna* cysticeroid'leri. Hematoksilen-Eozin x 145 (Cysticeroids of *H. nana fraterna* in the small intestine of a mouse)
(Orig.)