

## 1970 - 1974 YILLARI ARASINDA KUDUZ LÂBORATUVARINDA MUAYENE EDİLEN MARAZİ MADDELERDEN ALINAN SONUÇLAR (\*)

**Tülin GÜZEL**

Etlik Vet. Kont. Araşt. Enst.  
Kuduz Lâb. Uzmanı

### GİRİŞ

Kuduz, et yiyen hayvanların tükürük bezlerinde bulunan ve çoğunlukla salyadan yaraya bulaşan bir virus hastalığıdır (2, 3). Bunu akut ve hemen öldürücü seyreden bir enfeksiyon (6), filtrable bir virusun sebep olduğu sinirsel belirtilerle ortaya çıkan, sıcak kanlı hayvanların akut ve mutlak öldürücü bir hastalığı olarak tanımlayanlar da vardır (13).

Ülkemizde kuduz hastalığını yayan ve idame ettiren hayvan köpektir. Kedide az görülür. Kurt tilki çakal gibi vahşi hayvanlar hastalığı yayma bakımından önem taşırlar. Kan emen yarasalarda, kuduz latent seyretmekte olup, tükürük bezlerinde virusun uzun zaman bulunduğu ve ısırıldığı hayvana geçirdiği tesbit edilmiştir (12).

Hastalığın tanımı eski Mısırlılara kadar dayanır (3, 10, 13). Kuduz ile ilgili tarihsel kayıtlara Razi (M.Ö. 900), Demokritus (M.Ö. 560), Aristo (M.Ö. 320), Celsus (M.S. 100) ve Galen (M.S. 200)in eserlerinde raslamak mümkündür. Celsus insanda hidrofobie üzerine dikkati çekmiş, ısırılmadan meydana gelen yaraların dağlanmasını, Razi bu yaraların asit ve bazlarla muamele edilmesini, Galen cerrahi rezeksiyonu uygun görmüşlerdir (2).

(\*) Bu çalışma uzmanlık tezinden özetlenmiştir.

Köpekler arasında ilk kuduz epidimisine ait kayıtlara 1708 de İtalyada, 1728 de Avrupanın büyük kentlerinde, 1734 de İngilterede, 1753 de Virginiada, 1762 de Kuzey Carolinada, 1803 de Peruda, 1806 da Arjantinde raslanmıştır (2, 3).

Kuduzun salya ile bulaştığını 1804 de Zinke ve 1813 de Bruner ile Salm - Reifferscheidt kuduz hayvanın salyasını sağlam hayvanlara zerkederek göstermeyi başardılar. Bu önemli bulgu ile sokak köpeklerinin öldürülmesi, ev köpeklerinin diğer köpeklerle temasının önlenmesi fikri ile hastalığın önüne geçilebileceği düşünülmüş, İsveç, Norveç, Danimarka bu kuralları uygulayarak bugüne kadar kuduzu tamamen önlemişlerdir (2).

Kuduz ile ilgili ilk modern çalışma Pasteur ve arkadaşları tarafından yapılmış ve geliştirilmiştir (2, 3, 10). Remlinger hastalığın etkeninin bakterileri tutan Berkefeld bujilerinden geçtiğini bildirmiştir. Negri tarafından 1903 yılında sinir hücreleri içinde sitoplazmada inkilizyon cisimcikleri tesbit edilmiştir (2, 3, 11, 13). Literatürler kuduz ile ilgili çalışmalarda 1887 yılında Roux, 1891 de Calmette, 1908 de Fermi, 1909 da Semple, 1935 te Webster ve Dawson. 1940 da Hodes, 1938 de Kligler ve Bernkof, aynı yıllarda Flury, 1949 yılında Johnson, 1954 de Koprowski, 1953 de Wenters, 1957 de Tunçman'ın büyük emeklerinin geçtiğini kaydeder (2, 3, 10).

Kuduz hastalığının etkeni ilkel cisimciklerden ibaret 100-150 mikron çapında filtrable bir virustur ve RNA ihtiva eder. Morfolojik özellikleri yönünden sokak virusu ile virus fix arasında laboratuvar araştırmalarında herhangi bir fark görülmemiştir. Özellikle beyinin cornu ammonis hücrelerinde, büyük gangliyon sitoplazmalarında, beyinciğin purkinj hücreleri içinde, spinal gangliyon hücrelerinde ve bu hücrelerin gangliyonları içinde Negri cisimcikleri meydana gelmektedir. Sokak virusu pasajlarla Virus fix'e dönüştürülürken Negri cisimcikleri küçülmektedir. Virus fix elde edilince bu cisimcikler teşekkül etmemektedir. Kuduz virusu insan ve kuduza hassas hayvanların vücutlarına girdiğinde merkezî sinir sistemi hücrelerine yerleşmekte ve üremektedir. Bu hücrelerin sitoplazmalarında bir gelişme devresi geçirerek Negri cisimcikleri şeklini almaktadırlar (2, 3, 11, 13).

Kuduz virusu, fare, tavşan, kobay, rat, civciv ve güvercinlere intraserebral verilerek üretilir. Embriyolu tavuk yumurtası ve doku kültürlerinde de virus üretilebilir (3, 6).

Virus 45°C de 24 saat, 50°C de 1 saat, 55°C de 15 dakikada ölür (3). Diğer bir araştırıcı virusun 50°C de 15 dakikada, 100°C de 2 dakikada öldüğünü kaydetmektedir (13). 0°C de müteessir olmaz, Dondurulursa 2 yıl canlı kalır. Liyofilizasyon virusun canlı ve virulan kalmasını sağlar (3, 13). Gliserin içinde uzun zaman canlı kalır (7). 7 - 7.4 PH arasında enfekte özelliğine sahiptir (3).

Kimyevi etkenlerden % 1 formolde 5 dakikada, % 4 asit borik ve asit sitrikte 5 dakikada, % 1 chlorüre d'mercure de 5 dakikada, % 70 lik alkolde 1 dakikada ölür (3, 13). Bakteriostatik etkisi olan Merthiolate de soude kuduz virusuna tesirsizdir. Antibiyotiklere karşı hassas değildir (3).

Virus sağlam ciltten ve sağlam alimenter sistemden organizmaya girmez. Ancak deri içi deri altı ve periton içi verilirse hastalık meydana gelebilir. Sağlam korneadan vücuda geçmez, fakat kornea çizilirse keratitis meydana gelmeksizin enfeksiyon husule gelebilir (2, 3, 13). Hastalığın bulunması, hasta bir hayvanın ısırması, derideki bir sıyrığa kuduzlu hayvanın salyasını bulaştırması veya hasta yarasa tarafından ısırılmakla olur. Plesanta yoluyla yavruya geçmesi mümkündür (2, 4, 12). Tilkiler tarafından ısırılarak meydana gelen kuduz olaylarının küçümsenmeyecek düzeyde olduğu da bildirilmektedir (8). Granieri (5) İtalyada kuduz hastalığının bulaşmasında en fazla köpeklerin rol aldığını, Schneller (9) köpeklerin sahiplerini de ısırarak hastalığı bulaştırdığını, Brankaert (4) II. Dünya Savaşından önce Almanyada köpeklerin ısırması ile % 74 oranında kuduzun bulaştığını, savaş sonrası ise tilkilerin ilk sırayı işgal ettiğini, farelerin kaynak olabileceğini, sincaplar tarafından herhangi bir bulaşmanın tesbit edilemediğini bildirmektedir.

Kuduz virusu, beyinden tükrük bezine çok defa N. facialis'in chorda tympani'si vasıtasıyla gelir. N. facialis buradan geçerken tükrük bezine kollar verir. Merkezden muhite bu sinirin kolları vasıtasıyla virus tükrük bezine gelir ve bu şekilde beyinde üreyen virus tükrüğe geçer.

Kuduzda; 1. Klasik seyir şekli, 2. Salyalı seyir şekli 3. Tarla faresindeki latent şekli 4. Kanathlarda seyreden şekil olmak üzere 4 şekil görülür. Önemli olanlar birinci ve ikinci şekillerdir (2, 6). Birincisinin portörleri köpek ve kedilerdir. Bu virus insanlara köpek ve kedilerle geçer. İkinci şekilde kuduz yabani hayvanlar ve yarasalarda bulunur. Bu hayvanlardan önce tilki ve çakal gibi ya-

bani hayvanlara, onlardan da insanlara geçer. Bulaşma ısırma ile olur. Birinci şekle klasik Sokak virusu ikinci şekle Yabani virus denir. Sokak virusu enfeksiyonundan ölen hayvanın beyin suspan-siyonu bir tavşana subdural verilir ve bunun devamlı pasajları yapılırsa inkubasyon devri sabit bir karakter kazanırki bu virusa Virus fix adı verilir. Bu virusun kuluçka devri 4-6 gündür. Fakat virus patojen karakterini kaybetmez. Kısaca virus fix, sokak virusunun modifiye olmuş şeklidir (3, 6, 11).

Hastalığın semptomları merkezi sinir sistemindeki hücrelerde bozukluk teşekkül ettikten sonra görülür (6). Virus vücuda girdikten sonra ilk semptom ortaya çıkıncaya kadar geçen zaman hayvanın nevine, ısırılan bölgeye ve birusun karakterine göre değişebilir. İlk semptomun ortaya çıkıncaya kadar geçen zamana inkubasyon süresi denir, bu canlı türlerinde: köpeklerde 20-60 gün, kedilerde 14-30 gün, sığırlarda 30-60 gün, kanatlılarda 4 hafta 11 ay, insanlarda 27-64 gündür (3, 6, 13).

Köpeklerde tipik kuduz hastalığının seyri 3 dönem gösterir 1. Stadium prodromorum (sukûnet devri), 2. Stadium irritationis (hareket devri), 3. Stadium paralyticum (felç devri) (3, 6, 9, 10, 11).

Otopside mide çok defa boştur. Ot, odun ve yabancı cisimler otopside ilk görülen bulgulardır. Felçten dolayı idrar kesesi doludur. Mide mukozası kızarmış ve kanlı olup erozyonlarla kaplıdır (6). En büyük mikroskopik değişiklik medulladadır. Isırık veya enfeksiyon mahalli hangi tarafta ise o tarafa ait olan omurilik, özellikle omuriliğin arka boynuzlarının nöron'larında şiddetli dejenerasyon ve yine enfeksiyon kısmına ait olan Goll ve Burdach ve arka funukulusta aksiyonların miyelin kılıflarının şiddetli dejenerasyonu görülür (13). Vakaların çoğunda idrarda % 3 nispetinde glikoz mevcuttur (3).

Klinik belirtilerle teşhis konulabilirse de, bu her zaman mümkün değildir. Zira bütün vakalar semptomların hepsini gösteremeyebilir gibi gençlik hastalığı, yalancı kuduz, atlarda borno hastalığı ve kedilerde özellikle paraziter invazyonlar ve barsak parazitleri ile karıştırılabilir (6, 13) Striknin zehirlenmelerinin semptomları çok kere kuduz semptomlarına benzer (12). Kat'i teşhis ölümden sonra lâboratuvar muayeneleri ile yapılır. Laboratuvar muayeneleri için, kafa açılmadan veya % 50 gliserin içinde beyin, teşhis laboratuvarına gönderilir. Gönderilecek materyalin, mümkün olduğu ka-

dar ölümden kısa bir zaman sonra alınması ve kokuşmaya meydan verilmeden gönderilmesi gerekir. Antiseptik maddeler içinde gönderilmemelidir. Alkol ve antiseptik maddeler virüsü inaktive edeceğinden gönderilen beyinden deney inokulasyonları yapılamaz (13).

Kuduz hastalığının teşhisinde:

1. Adi boyama (Seller veya diğer metodlar)
2. Floresan antikor tekniği ile boyama
3. Serolojik testler
  - a. Komplement fikzasyon ile virüsün tesbiti
  - b. Hastalığın daha ileri safhalarında komplement fikzasyon ve nötralizasyon testleri ile serumda spesifik antikorların tesbiti.
4. Deneme hayvanı inokulasyonları metodları kullanılır (6, 13).

Tedavi, ısırılma olayının üzerinden fazla zaman geçirilmeden aşı ile yapılabilir. Müdahale zamanının erken yapılması zaruri olmakla beraber bu yaranın nevine ve şekline göre değişir. Yara derin, baş, sinir ve sinir uçlarına yakın ise aşılama o nispette kısa zamanda yapılmalıdır. Lokal yara tedavisi aktif ve passif bağışıklık ile devam ettirilmelidir. Bundan maksat virüs merkezi sinir sistemine ulaşmadan antikor seviyesini maksimum seviyeye ulaştırmaktır. Geçen zamanla orantılı olarak tedavi şansı da azalır. Ve yok olur (3, 5, 13).

Kuduzdan şüpheli hayvanlara aşı tatbik edilmez. 10 gün müşahade altına alınır, sağ kalanlara aşı tatbik edilir.

Kuduz virüsüne karşı insanda ve sıcak kanlı hayvanlarda tabii bağışıklık yoktur. Yalnız soğuk kanlı hayvanlarda bu virüse karşı tabii mukavemet bulunabilir (3). Bağışıklık dokulara göre değişir. İntraserebral olarak yumurta virüsü ile kobaylar gerek intraserebral ve gerekse perifer enfeksiyonlara karşı bağışık oldukları halde intramusküler ve intravenöz aşılanan hayvanlar yalnız perifer enfeksiyonlara karşı bağışiktırlar. İntraserebral enfeksiyonlara karşı bağışık değildirler. Flury virüsü ile aşılanmış sığırlarda 77 gün sonra, ve virüs fix ile aşılanmış farelerde enfeksiyonu takiben bol miktarda nötralizan antikorlar teşekkül eder. Köpeklerde de kuduz

hastalığı, virusu nötralize eden ve komplemanı tutan antikorlar meydana getirirler. Bağışıklık aşının türüne göre 6 ay ile 3 yıl devam eder (1, 3, 6).

Kuduz semptomları meydana geldikten sonra herhangi bir tedavi metodu yoktur. Isırma olayından sonra ısırılan yerlere yarım saat içinde müdahale yapılır. Antiseptik ve 1/1000 mercuri perchlorid, absolut alkol, asetik asit, % 3 karbolik asit, gümüş nitrat, ferroklorid kullanılabilir. Yara tentürdiyot ile temizlenir. Böylece virus ısırılan yerde vücuda girmeden öldürülmeğe çalışılır (2, 5, 13).

Isırılan hayvan 5 gün içerisinde tedavi maksadı ile, hayvanın büyüklüğüne göre değişen miktarlarda Semple aşısından köpeklere sabah 10 cc, akşam 10 cc, kedilere ve küçük köpeklere sabah 5 cc, akşam 5 cc, büyük hayvanlara sabah 10 cc, akşam 10 cc derialtı yolla enjekte edilir. Bu işlem 6 gün tekrarlanır. Hayvan çok iri ise akşam ve sabah 10 cc olan miktarlar arttırılabilir.

Koruyucu olarak büyük hayvanlara sabah 10 akşam 10 cc, küçük hayvanlara sabah 5 akşam 5 cc, Semple aşılı derialtı yolla verilir. Bu miktar 10 - 14 gün sonra tekrarlanır. Kelev aşısı bir defa kedilere yarım doz (1,5 cc), köpeklere bir doz (3 cc) intramusküler verilir. Semple aşısı ile yapılan aşılama 6 ay, Kelev aşısı ile yapılan aşılama 1 sene muafiyet verir (3).

#### **MATERYAL ve METOD**

Materyalimizi Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Kuduz Laboratuvarına 1970 - 1974 yılları arasında gönderilen 1539 kuduzdan şüpheli marazi madde teşkil etmektedir.

Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Kuduz Laboratuvarına gelen marazi maddelerin teşhisinde :

1. Adi boyama (Seller boyama)
2. Floresan antikor tekniği ile boyama
3. Deneme hayvanı inokulasyonları

metod olarak kullanılmıştır.

Çizelge : I. 1970 - 1974 Yılları arasında Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Kuduz Laboratuvarına gelen marazi maddelerin hayvan nevlileri ve yıllar üzerinden dağılımı

N e v i	1 9 7 0		1 9 7 1		1 9 7 2		1 9 7 3		1 9 7 4		T o p l a m	
	Vak'a		Vak'a		Vak'a		Vak'a		Vak'a		Vak'a	
	Sayısı	%	Sayısı	%	Sayısı	%	Sayısı	%	Sayısı	%	Sayısı	%
İnsan	8	2,1	3	1,2	8	2,7	9	2,8	3	0,9	31	2,01
Kedi	74	19,7	48	19,3	41	14,1	58	18,5	36	11,4	257	16,5
Köpek	223	59,6	151	60,8	175	60,1	194	62,1	203	64,6	946	61,4
Fare	9	2,4	10	4	13	4,4	7	2,2	5	1,5	44	2,8
Siğir	40	10,6	21	8,3	23	8	24	7,6	38	12,1	146	9,4
Koyun	5	1,3	1	0,4	7	2,4	7	2,2	12	3,8	32	2,08
Manda	1	0,2	2	0,8	4	1,3	—	—	2	0,6	9	5,8
Keçi	1	0,2	2	0,8	1	0,3	2	0,6	3	0,9	9	5,8
Tilki	1	0,2	1	0,4	2	0,6	1	0,3	—	—	5	3,2
At	1	0,2	—	—	2	0,6	1	0,3	1	0,3	5	3,2
Tavşan	1	0,2	—	—	2	0,6	1	0,3	—	—	4	2,5
Deve	1	0,2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,06
Kuş	1	0,2	—	—	—	—	—	—	1	0,3	2	0,12
Sincap	1	0,2	1	0,4	4	1,3	—	—	—	—	6	0,38
Horoz	3	0,8	2	0,8	—	—	2	0,6	—	—	7	0,45
Yarasa	1	0,2	—	—	—	—	—	—	4	1,2	5	3,2
Eşek	3	0,8	1	0,4	3	1	5	1,8	3	0,9	15	0,19
Çakal	—	—	2	0,8	1	0,3	—	—	—	—	3	0,19
Kurt	—	—	2	0,8	3	1	—	—	2	0,6	7	0,45
Köstebek	—	—	1	0,4	1	0,3	1	0,3	—	—	3	0,19
Hamster	—	—	—	—	1	0,3	—	—	—	—	1	0,06
Panter	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,03	1	0,06
<b>Toplam</b>	<b>374</b>		<b>248</b>		<b>291</b>		<b>312</b>		<b>314</b>		<b>1539</b>	

1970 - 1974 Yılları Kuduz Muayeneleri

Çizelge : II — 1970 - 1974 yılları arasında Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Kuduz Laboratuvarına gelen marazi maddelerin mevsimler üzerinde dağılımı ve Kuduz olaylarının oranları

Total Vak'a Sayısı	MARAZİ MADDENİN GELDİĞİ MEVSİMLER				Toplam
	Kış	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	
Total sayının mevsimlere göre dağılımı	354	436	404	354	1539
Total vak'adaki nispeti %	23.0	28.2	26.5	22.3	100.0
Mevsimlere göre müsbet olanlar	211	274	206	172	873
Müsbet olanların mevsimlerdeki nisbeti %	59.6	62.8	50.9	49.8	—
Müsbet vak'aların total vak'a sayısı içindeki yeri %	—	—	—	—	56.7



## SONUÇLAR

Çalışma 1970 - 1974 yılları arasında meydana gelen kuduz olaylarını kapsamaktadır (Çizelge 1).

Beş yıl içinde Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Kuduz Laboratuvarına 1539 marazi madde gelmiş, bunların teşhisinde Seller boyama, Floresan Antikor tekniği ve deneme hayvanı inokulasyonları uygulanmış; vak'aların % 56.7 si müsbet bulunmuştur.

Yıllara göre insan ve hayvan nev'ilerine ait sayısal bulgular çizelge 1 de gösterilmiştir. Bulgularımıza göre kuduz hastalığı en fazla % 61.4 ile köpeklerde ve % 16.5 ile kedilerde görülmektedir. Diğer canlı türleri bu oranların arasında bulunmuştur. En fazla marazi madde 1970, en az 1971 yıllarında gelmiştir.

Beş yıl içinde, en fazla, yeri ilk baharda gelenler almaktadır. Bundan sonra sırası ile yaz, kış ve sonbahar mevsimlerinde gelenler, tablo incelendiğinde görülmektedir (Çizelge 2).

Ülkemizde kuduz'un bulaşmasında en etkili hayvan nev'i karnivorlardan; köpek, kedi ve vahşi hayvanlar tesbit edilmiştir.

Floresan antikor tekniği ile yapılan muayeneler teşhiste çabukluk sağladığı gibi diğer canlıların tedavisi içinde önemli zaman tasarrufuna imkân vermektedir. Bu metodda başarı oranı % 99 bulunmuştur. Floresan antikor tekniği ile gözden kaçan çok az müsbet vak'alar deneme hayvanı inokulasyonları ile tesbit edilmektedir.

## TARTIŞMA

Çalışma sonuçlarına göre evcil hayvanların hemen hepsinin kuduz karşı hassas olduğu görülmektedir. Bu da daha önce bu konuyu işleyenleri teyit etmektedir. Ülkemizde bulaşma, ısırma olayları ile meydana gelmektedir.

Prudil bulaşmada tilkilerin başta geldiğini bildirmektedir (8). Biz ülkemizde bulaşmanın en fazla kurt, çakal ve köpekler tarafından meydana geldiğini tesbit ettik. Granieri'de İtalya'da köpeklerin ön sırayı işgal ettiğini bildirmektedir (5).

Brankaert A.B.D. de yarasaların bulaşmada önemli rol aldığını kedilerin ise rolünü önemsiz bulduğunu kaydetmektedir (4).

Çalışmamız ise bu araştırıcının bulguları ile tam ters durumdadır. Memleketimizde kediler yarasalardan çok daha fazla kuduz'un bulaşmasında rol oynamaktadır.

## Ö Z E T

Çalışma Anadolu'nun merkezî vilâyetlerinden Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Kuduz Laboratuvarına gönderilen 1539 materyal üzerinde ve 1970 - 1974 yıllarını kapsar şekilde yapılmıştır.

Kuduz teşhisi, Seller boyama tekniği, Floresan antikör tekniği ve beyaz farelere deneysel bulaştırma yoluyla yapılmıştır. Şüpheli materyal arasında müsbet vak'alar % 56.7 olarak bulunmuştur. Kuduz teşhisi yabancı ve evcil hayvanlardan 22 ayrı tür üzerinde saptanmıştır.

Bu maksatla serolojik testler uygulanmamıştır.

## S U M M A R Y

### LABORATORY RECORDS FOR RABIES IN CENTRAL ANATOLIA IN THE YEARS OF 1970 - 1974

by

**Tulin GÜZEL**

Vet. Kont. ve Araştırma Enst.  
Kuduz Lab. Uzmanı

The results of examinations for rabies in central Anatolie during the years of 1970 - 1974.

The studies were carried out on the 1539 suspected materials which were sent by field veterinarians from provinces of the cent-

ral part of Anatolia to the rabies laboratuory of Etlik veterinary research and control institütü at Ankara during the years of 1970 - 1974.

Diagnosis for rabies were made by the methods of Sellers staining for Negri bodies, fluorescent antibody technic and experimental inoculations to white mice.

The results of examinations were 56.7 % positive among the suspected materials from 22 species of wild and domesticated animals.

No serological examinations were used.

## L İ T E R A T Ü R

- 1 — Anon (...). Aşı protokolleri ve aşı prospektüsleri. Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- 2 — Arı, A., 1972. Kuduz monografi. Gürsoy Matbaacılık Sanayii, Ankara.
- 3 — Berke, M. Z., 1974. Tıbbî Viroloji, Cilt : 1. Gürsoy Matbaacılık Sanayii, Ankara.
- 4 — Branekaert, R., Herin, V., 1966. Not à propos d'une enzootie ovine attribuée la rage à Leopoldville. Annales de Medicine Veterinaire, 110, 126 - 135.
- 5 — Granieri, M., Sanfile, M., 1964. Lutte Contre une enzootie de rage chez le Chien. Journal of small Animal Practice, 5, 419 - 424.
- 6 — Gürtürk, S., 1968, Viroloji. Veteriner Fakültesi Yayınları, A. Ü. Basımevi.
- 7 — Merchant, I. A., Packer, R. A., 1956. Veterinary Bacteriology and Virology.
- 8 — Prudil, H., 1975. Gedanken zum Tollwutproblem. Tierärztliche Umschau, 30, 35 - 38.
- 9 — Schnelle, W., Senpin, E., 1966. Une cas tres particulier de rage chez le Chieen, D. T. W., 71, 131 - 132.
- 10 — Tunçman, Z. M., 1957. İstanbul kuduz müessesesinin kuruluşunun 70 inci yıldönümü münasebetiyle. Kader Basımevi, İstanbul.
- 11 — Tunçman, Z. M., 1973. Kuduz hastalığı hakkında bilgiler. Lâtin Matbaası, İstanbul.
- 12 — Tunus, M., 1975. Şahsî görüşmeler. Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü, Kuduz Laboratuvarı Şefi, Ankara.
- 13 — Ulaş, H. ve diğerleri., 1964. Sığır Hastalıkları, Cilt : 11. Bornova Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Yayınları, No. 6, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.