

A. Ü. Veteriner Fakültesi Şirurji Kürsüsü
Prof. Dr. Hayrettin Anteplioglu
A. Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Kürsüsü
Prof. Dr. Ethem Ersoy

SIĞIRLARDA GÖRÜLEN AMAUROSİS OLGULARI VE BUNLARIN SAĞITIMLARI ÜZERİNDE DENEMELER

H. Anteplioglu* E. Samsar** F-. Akın***
N. Güzel**** N. Tınar*****

Summary In this article, the aethyology and treatment of amaurosis were reported and 27 cattles were examined. In these cases, the chief aethyological factors were A avitaminosis and trauma In the blood examination vitamin A level was found 3,06 - 12,00 mcg. / 100 ml.. For treatment of amaurosis which is caused by A avitaminosis; VİTASOL "Eczacıbaşı" or ADEMİN "Dif", DEPO-MEDROL "Ecz. Upjohn", CALCIUM fort "Eczacıbaşı", Amp. FOSFOSTİMOL "Hoechst" were injected. In the traumatic cases DEPO-MEDROL, CALCIUM fort, Amp. KİNADEN' "Shering" and oidure de potassium were used.

In three cattles, recovery were not obtained because of papillary atrophy.

Özet Körlük şikayeti ile 27 sığır muayene edildi. Bunlardan 12 sığırdaki körlüğün A avitaminosa, 15 sığırdaki körlüğünde tromatik nedenlere bağlı olduğu saptandı. A avitaminosa bağlı olgularda kan serumundaki vitamin A seviyesi 3,06 - 12,00 mcg./100 ml. olarak bulundu. Sağıtımda VİTASOL "Eczacıbaşı" veya ADEMİN "Dif", DEPO-MEDROL "ecz. Upjohn", CALCIUM fort' "Eczacıbaşı", Amp. FOSFOSTİMOL' "Hoechst", Amp. KİNADEN "Shering" ve iodure de potassium preparatları kullanıldı. Üç hayvan dışında, bütün hayvanlarda olumlu sonuçlar alındı.

Giriş

Son yıllarda süt ineği besiciliği geliştikçe, Polikliniğimize getirilen *Amaurosis*'li hayvan sayısında hissedilir bir artma olmuştur. Bu neden-

* A. Ü. Veteriner Fakültesi Şirurji Kürsüsü Profesörü . Ankara / Türkiye.

** A. Ü. Veteriner Fakültesi Şirurji Kürsüsü Doçenti. Ankara / Türkiye.

*** A. Ü. Veteriner Fakültesi Şirurji Kürsüsü Doçenti. Ankara / Türkiye.

**** A. Ü. Vet. Fak. Hay. Yct. Sağ. Bil. Uzm. Yük. Ok. Şirurji Dr. Ast. Ankara / Türkiye

***** Vet. İş. Gnl. Md. Lab. Meslek Lisesi Biyokimya Uzmanı. Ankara / Türkiye.

le olgularımıza uyguladığımız sağıtımlardan elde ettiğimiz sonuçları meslekdaşlarımıza sunmayı yararlı bulduk.

Amarosis "Bakır körlük" retina ve n. opticus bölgesinde şekillenen felçler için kullanılan eskibir sinonim olup, bugün körlük ifade etmektedir. Görüş kaybolduğu halde gözün saydam ortamlarında çoğu kez bir bozukluk görülmez. Dikkatli ve uzun bir muayeneden sonra sinirsel bozukluklar ortaya çıkar. Bunlar; retina, n. opticus ve beyindeki görme merkezine bağılı olurlar. Bugün oftalmolojide artık amarisos yerine bu hastalıkların adları kullanılmaktadır (8, 10),

Hastalığa travmalar, enfeksiyonlar, intoksikasyonlar, tümörler neden olursa da (10), sığırlarda vitamin A eksikliği nedenler arasında başta gelmektedir. Son yıllarda pancar posası iyi bir besleyici madde olarak çok kullanılmaya başlamıştır. Bu maddenin yeşil yem veya vitamin A ile birlikte verilmesi salık verilmektedir. Yalnız şeker pancarı posası verilen ve besiye alınan hayvanlarda vitamin A eksikliği görülmüştür. Kış ve ilk bahar aylarında, özellikle iklim koşullarının kötü gittiği yıllarda sığırların vitamin gereksinmesi çoğu zaman karşılanamamaktadır (1, 2, 4).

Vitamin A eksikliği buzağı, dana ve ineklerde çok değişik klinik ve patolojik bozuklukların nedeni olarak düşünülür. Vitamin A'nın eksikliğinde klinik belirtilerin görülmeye başlaması için kandaki vitamin A seviyesi 12 mcg. / 100 ml. dir (11).

Çıplak göz ile yapılan muayene keratitis, kornea ulserleri, kornea üzerinde kıl oluşumu, kseroftalmi, gece körlüğü (1, 10) ve tam körlük görülür (2, 10, 12). Körlüğün başlangıcında hayvanlar hareketsiz, pupilla genişlemiş ve pupillar refleks kaybolmuştur; göz kapakları geri çekilmiş ve gözde eksoftalmus vardır (1, 2, 3, 6, 9, 10, 12). Oftalmaskopla gözün belirli kısımlarının muayenesinde, Vitamin-A eksikliği klinik olarak papilla opticus'un ödemi ile belirlenir. Noksanlık fazla olduğunda disk çıkıntılı olur. Başlangıçta papilla ödemi anlamak zordur. Çünkü optik diskin kenarları bulanık olup belirli bir sınırla fundus'tan ayrılmaz. Şayet papilla ödemi hafif şekillenmişse o zaman da sinir liflerinin indüvidüel myelinizasyonundan ayırt edilmez. A vitamini noksanlığında papilla ödeminin oluşmasında diskin hacmi artmış ve rengi soluk penbedir; diskin merkezi ise belirsizdir. Diskin alt sınırı açık olup diğer kısımları belirsiz vefazla ödemlidir. Diskin hacmi iki misli artmıştır. Ödematöz alan diskte vasküler konjesyon oluşur. Geniş venler eğri büğrü, dolambaçlı; ufak venler ise çıkıntılı olurlar. Diskin üzerinde veya yakınında sathi retinal kanamalar bulunabilir (7, 12, 13). Tapetum nigrum'un benek benek olması, Tapetum lucidum'un solgunluğu nyctalopia süresince görülür (7, 17).

Sığırlarda Vitamin-A eksikliğinde gangliyon hücrelerinin harap olması beklenmeyen bir sonuç değildir (5). Optik sinirin nekrozu gelişmekte olan hayvanlarda görülür. Duramater kalınlaşır. optik kanal-daki kemik büyümesi değişir, sinir üzerine fazla basınç yaparak nekroza neden olur, bu papillar ödemle birlikte bulunur. Gelişmiş hayvanlardaki papillar ödem optik sinirin kanal içindeki sıkışmadan ziyade serebrospinal sıvının basıncının artması sonucu sekonder olarak şekillenir. Anne gebelik süresince Vitamin-A dan eksik rasyonla beslenirse papillar ödem congenital olarak da görülür (3, 11).

Oküler değişiklikler önceleri reversibldir; fakat ilerlemiş olgularda körlük iyice yerleştiğinde çoğu zaman görüş tekrar sağlanamaz. Tapetal ve nontapetal değişiklikler Vitamin-A uygulaması ile iyileşebilirler (12). Annenin karaciğerinde depo edilen Vitamin-A yavruya süt yolu ile aktarılır. İntrauterin hayattaki yavru alkol formundaki Vitamin-A yı alır. Bu yeşil yiyeceklerde çok bulunur. Balık yağında ester formunda bol bulunan Vitamin-A ise plesenta aracılığıyla yavruya geçer. Bu nedenle doğumdan önce anaya balık yağının ve buna ek olarak bol yeşil yiyeceklerin verilmesinin profilaktik yönden gerekli olduğunu göstermektedir (11).

Küratif olarak hayvanlara günde 400 İ. Ü. / Kg. veya haftada bir defa buzağılara 80.000 İ. Ü. Vitamin-A verilmesi önerilmektedir (2, 11, 13). Yedi olguluk bir toplulukta konsantre Vitamin A verilerek 4 olgunun sağtıldığı bildirilmektedir (11).

Materyal ve Metod

Materyalimizi 1971-1977 yılları arasında polikliniğimize getirilen 2 boğa, 4 inek, 8 buzağı, 6 dana ve 7 düveden oluşan toplam 27 adet sığır oluşturmaktadır. Hayvan sahiplerinden alınan anemnezde, hayvanların bakım ve beslenme olanakları sorularak ve gerekenlerde yerlerine gidilerek görülüp öğrenilmiştir. Klinik muayenelerde gözle ve ophthalmoscop'la yapılan muayeneler bir kaç defa tekrarlanarak elde edilen bulgular kaydedilmiş, hastaların kanlarındaki Vitamin-A düzeyi A. Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Kürsüsünce C a r r - P r i c e yöntemine göre tayin edilmiştir.

A- Avitaminoza ve tromatik nedenlere bağlı, körlük olgularının sağtımında aşağıdaki uygulamalar yapılmıştır.

Vitamin-A yetersizliğine ilgili vak'alarda: Vitamin-A noksanlığını gidermek amacıyla hayvanlara VİTASOL (Ecz) hayvanların vücut ağırlıklarına göre 20-30 ml. kas içi yolla, 4 er gün ara ile 3-4 def'a yada ADEMİN (Dif) preparatından 1-5 ml. kas içi ve birer hafta ara ile üç def'a uygulanmıştır. Papailla nervi optici'deki ödemin

giderilmesi için DEPO-MEDROL (Ecz. Upjohn) dan 20-40 mg. yedi gün ara ile iki defa subkonjunktival olarak enjekte edilmiştir. İlacın etkisinin çabuklaşması ve emilmesinin hızlanması için bu yolla enjeksiyonun diğer yollara nazaran daha olumlu sonuç vereceği düşünülmüştür. Enjeksiyonların mümkün olduğu kadar sclera'ya yakın olarak yapılmasına özen gösterilmiştir. Kanamaları azaltmak için CALCIUM fort (Ecz) preparatından 10-200 ml. damar içi yolla bir def'a verilmiştir. Amp. FOSFOTİMOL (Hoechst) 1-5 amp. gün asırı 4-5 defa enjekte edilmiş, ilaçların organizmada genel sirkülasyona daha çabuk karışmasının sağlanması amacıyla de Amp. KİNADEN (Schering) 1 amp. (350 İ. Ü.) 2 amp. (700 İ. Ü.) subkonjunktival yolla verilmiştir.

Traumalarla ilgili körlüklerde; Vitamin-A ve fosfor preparatları kullanılmış, kas içi yolla antibiyotik ve peros yolla da Potasyum iödüre (0,5 - 10,0) gr. verilmiştir.

Olğularımız I ve II No. lu çizelgelere verilmiştir.

ÇİZELGE I A - Avitaminosa bağlı olğular

Tarih ve prot. no.	Hayvanın tanımı	Kan serumunda Vit. A düzeyi (mcg/100 ml.)
1974/ 32	Holstein inek	8.40
76	Yerli buzağı	12.00
135	Holstein dana	6.10
156	Montofon buzağı	7.20
200	Montofon düve	3.06
1976/ 158	Montofon buzağı	6.50
159	Montofon inek	7.20
775	Holstein düve	5.80
783	Holstein buzağı	5.78
1977/ 21	Yerli inek	8.93
40	Holstein buzağı	5.78
63	Montofon boğa	3.40

Maksimum 12.0 mcg / 100 ml., Minimum 3.06 mcg / 100 ml. Ortalama 6.61 mcg /100ml.

ÇİZELGE II Traumatik nedenlere bağlı olğular

Tarih ve prot. no.	Hayvanın tanımı	Kan serumunda Vit. A düzeyi (mcg / 100 ml.)
1971/ 153	Yerli dana	—
219	Montafon dana	—
307	Montafon dana	W
1972/ 63	Montafon boğa	—
90	Holstein dana	—
1974/ 38	Holstein inek	—
131	Yerli düve	23.70
151	Holstein dana	24.60
152	Holstein düve	20.70
169	Holstein düve	31.20
201	Montofon düve	17.82
1975/ 5	Yerli düve	—
1976/ 229	Holstein buzağı	—
287	Montafon buzağı	30.00
377	Holstein buzağı	—

Sonuçlar

Polikliniğimize getirilen hayvanların, bakım ve beslenme koşulları incelendiğinde, bunların aile bütçelerine katkıda bulunmalarından dolayı, düşük gelir düzeyine sahip ailelerce beslenen hayvanlar oldukları genel olarak kaydedilmiştir. Hayvanların; değirmen artıkları, kepek ekme ve samanla beslendikleri yeşil yem olarak haftada bir veya iki def'a pazar artıkları (lahana, pırasa, ıspanak yaprakları) verildiği anlaşıldı. Kuru ot yada yoncanın pahalı olması nedeniyle hayvanlara verilemediği alınan ifadelerden anlaşılmıştır. Ahırların genel olarak güneş ışını girmeyecek şekilde karanlık, toprak zeminli oldukları, bütün kış mevsimi süresince buralarda kapalı olarak barındırıldıkları, yaz aylarında ara sıra kapı önlerine bağlandıkları, buzağuların emzirme sürelerinin de 15-30 gün arasında ve günde bir defa olarak yapıldığı saptandı.

Klinik muayenelerde: Hayvanların hareketlerinde bir çekinme hali izlendi, ve korkak oldukları, yürüme ve diğer hareketleri sırasında engelleri göremediklerinden bunlara takıldıkları, yapılan muayenelerde palpebral refleksin hiç bulunmadığı, pupillada devamlı bir m y d r i a s i s halinin bulunduğu görüldü.

Ophthalmoskopi karanlık odada yapılan fundus muayenelerinde, normalde uzun eksenli horizontal olan, eliptik şekildeki optik diskin bir misli genişlediği (Resim: 1). periferinde çıkıntılarının bulunduğu ve renginin daha koyu penbe olduğu izlendi. Bazı bulgularımızda optik disk üzerinde ufak kanama odaklarının bulunduğu ve damarların çok dolgun olduğu saptandı (Resim: 2).

Laboratuvar muayene bulguları: Tromatik nedenlere bağliyamadığımız olgularımızda, körlüğün Vitamin-A eksikliğinden olabileceği düşünülerek diagnose'u kuvvetlendirmek amacıyla hayvanların kanındaki Vitamin-A düzeyinin yapılmasını öngördük.

Yapılan analizlerin sonunda, kandaki maksimal Vitamin-A düzeyi 12.0 mcg / 100 ml.; minimal düzey ise 3.06 mcg/100 ml. ortalama düzeyin ise 6.61 mcg / 100 ml. olduğu saptandı. Bu bulgular Vitamin-A eksikliğine bağlı 12 baş hayvanın değerlendirilmeleri ile bulundu.

Bu hayvanların % 66.6 sını oluşturan, gelişme döneminde bulunan genç hayvanlarda kandaki ortalama Vitamin-A düzeyi 6.42 mcg/100 ml. idi. Vak'aların % 33.3 ünü oluşturan gelişmiş sığırların kanındaki ortalama Vitamin-A düzeyi ise 7.27 mcg/100 ml. olarak bulunmuştur.

Tromatik nedenlere bağlı olarak polikliniğimize 15 amaurosis'li olgu getirilmiştir. Bunların bir kısmının beslenme ve bakım şartları diğerlerine oranla daha dzenli olup, kiş mevsiminde kuru yonca, kuru ot, yaz aylarında ise mçra otlaması olanaklarına sahip bulunuyorlardı. Yapılan incelemelerde bu gruptaki hayvanların amaurosis'lerine neden olarak kafa troma'ları bulunmuştur. Aynı guruptaki hastalardan beşinde boynuz kırığı ve dolayısıyla sinus'larda enfeksiyonda bulunuyordu.

Hayvanların gözlerinin fundus muayenesinde, retinada kanama, hafif dereceli papilla ödemi bulundu. 1972/63, 1974/151 prot. nolu olgularımızda, papillar diskin gri görünümü ve atrofi si saptandı.

Sağıtım sonuçları: Vitamin-A eksikliği yada yokluğuna bağlı olan olgularımız da hastalar kliniğimize 2-4 günlük gecikmelerle getirilmiş, bu hayvanlara bir yandan A Vitamini preparatları enjekte edilerek kandaki Vitamin düzeyi yükseltilirken, diğer yandan papilla nervi optici'deki yangısel ödemin önlenmesi için sub-conjunctival yolla Cortison uygulamaları yapılmıştır. Buna ek olarak Całcium ve Fosfor preparatlarından da yararlanılmıştır. Uygulamalar sonunda; buzağılarda bir hafta içinde görüşün başladığı, erişkinlerde ise 10-15 günlük uygulamalar sonunda görüşün düzelmesine yönelik bulgular saptanmıştır. Sağıtım döneminin sonunda görüş tam olarak geri geldi, papillar ödem kaybolup, artan hacmi normal sınırlar içine döndü.

Tromatik nedenlere bağlı olarak sağıtıma alınan olgularımızda, hemostazı sağlamak amacıyla Calcium, muhtemel enfeksiyonları önlemek bakımından Antibiyotik, yangısel belirtileri kaldırmak için de Cortison enjeksiyonları yapılmış, rezolüsyonu sağlamak amacıyla hayvanlara potasyum iyodür ve Kinaden verilmiştir. Görme fonksiyonu 15-30 gün içinde başlamış bazı olaylarda tam görüş ancak iki ay süre içinde olmuştur. Yalnız 1972/63, 90 ve 1974/151 prot. nolu hayvanlarda papilla atrofi si şekillendiğinden sağıtım sonuçsuz kalmıştır. Yapılan soruşturmalarda sağıtımı başarılı olmayan körlüğün 45-60 gün kadar önce başladığı ve herhangi bir sağıtım girişiminde bulunulmadığı öğrenilmiştir.

Tartışma

A-Avitaminozuna ve tromalara bağlı olarak A. Ü. Veteriner Fakültesi şirürji Polikliğine, körlük olgularında saptayabildiğimiz klinik bulgular Amaurosis için çeşitli klasik kitap ve araştırmalarda bildirilen bulgulara benzemektedir. Ancak Laboratuvar bulgularımız bir dereceye kadar farklar göstermiştir. şimdiye kadar yapılan yayın-

larda A Vitaminiine bağlı eksiklik yada yokluklardan oluşan körlük belirtilerinin başlayabilmesi için, kandaki Vitamin-A düzeyinin 12 mcg / 100 ml. olması gerektiği belirtilmiştir (11). Biz olgularımızda bu düzeyi belirtilen sonuçların daima altında bulduk; minimal düzeyimizi de 3.06 mcg/100 ml. olarak saptadık. Ancak kör olgularda A vitamini düzeyi 4 mcg - 23 mcg/100 ml. arasında değişebildiğini belirtenler ile, bulgularımızda 12 mcg/100 ml. nin üzerine çıkmamakla ayrılmaktayız. Hastalıkta oluşabileceği belirtilen Keratitis, Ulcus cornea, Xerophthalmic, cornea üzerinde kıl oluşumu, gece körlüğü ve tam körlük belirtilerinden sadece körlük belirtilerine tanık olduk (2, 10, 12). Diğer belirtilerin bulunmayışını hayvanların 2-4 gün gibi hastalığın başlangıç süresi içerisinde polikliniğimize getirilmesine ve sağıtıma başlanmasına bağlamaktayız. Tam körlükte saptadığımız klinik bulgular diğer araştırmacıların bulguları ile identiktir (7, 12, 13).

Sağıtım bakımından A-Avitaminoza bağlı körlüklerin, konsantre vitamin-A preparatları verilmesi ile iyileşebileceği bildirilmiştir (2, 11, 13). Bu sonuca katılmakla beraber yeterli olmadığı görülmektedir (11). Hastalık A-Avitaminoz'undan ileri gelmekle beraber körlük, vitamin yetersizliğinin neden olduğu optik disk ödemi ile bağlantılıdır. Bunun için Vitamin-A yı kandaki normal düzeyine çıkarırken, optik diskin yangısel ödemi de bir an önce ortadan kaldırmak gerekir. Aksi halde uzun süren ödemlerin papilla nervi optici atrofiğine neden olma olasılığı ve bunun sonucu olarak körlüğün sağıtılamayacağını unutmamak gerekir.

İşte bu nedenle biz sağıtıma Vitamin-A nın yanında, yangıyı önleyici ve ödemin emilmesini sağlayıcı etkisinden dolayı Corticosteroid'lerden DEPO-MEDROL (Metil prednisolon)'uda kullandık. Susconjunctival yolla enjekte edilecek ilaçların, direkt olarak intraocular yolla yayılmasıyla hastalıklı dokular üzerine etkiyeceği dikkate alınarak DEPO-MEDROL'un dozunu üç misli azaltırken kısa sürede de hastalıklı bölgedeki istenilen ilaç konsantrasyonunu elde etmiş olduk. Ayrıca ekonomik yönden tasarruf sağlanmış oldu.

Bütün bu sağıtımlarda, hasta hayvanın hastalığının başlangıcında kliniğe getirilmesinin de büyük rolü olacağını unutmamak lazımdır. Tromatik nedenlerden ileri gelen olgularda, iyileşmenin A-Avitaminozlu olgulara nazaran daha geç süreler içinde şekillenmesini, tromaların şiddeti ve oluşan komplikasyonlara sıkı sıkıya bağlı bulduk.

Sonuç olarak, Vitamin-A eksikliğinin neden olduğu Amaurosis'li olgularda direkt etkili vitamin A preparatları ile corticosteroid'lerin birlikte kullanılmasını, tromatik amaurosis vak'alarında ise

corticosteroid preparatlarla birlikte, antibiyotik ve Kinaden gibi emilmeyi hızlandırıcı preparatların kullanılmasının yararlı olacağı kanısına vardığımızdan, alınan sonuçların da başarılı ve yeterli olduğu düşünülerek adı geçen sağıtım yöntemlerini klinik yapan tüm meslektaşlarımıza salık veririz.

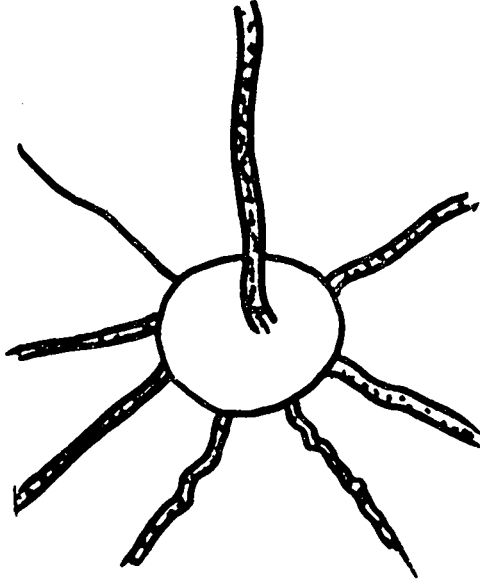
Ancak, son yıllarda yurdumuzda üzerinde önemle durulan ve geliştirilen sığır yetiştiriciliğinde en önemli ve en etkin faktör olan beslenme konusunun dikkatle ele alınması ve düzenlenmesi gereğindedir burada değinmek yerinde olur.

Literatür

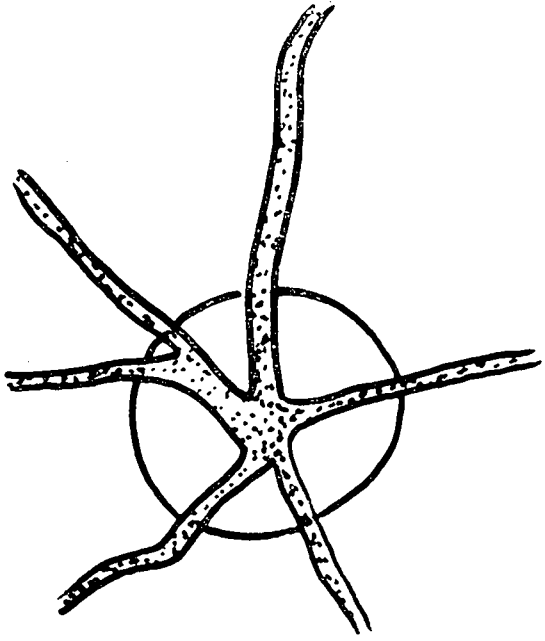
- 1- **Alibaşoğlu, M., Ertürk, E., Meriç, İ.** (1973): *Kesif pancar posasıyla beslenen danalarda görülen Encephalo-Ocular Syndrome*. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 20, 2-3, 239-255.
- 2- **Aytuğ, C. N. Ertürk, E.; Özdöl, İ.** (1973): *Çorum-İskilip yöresi Süt sığırlarında Hypovitaminosis-A olayları ve tedavi denemelerinde alınan sonuçlar*. A. Ü. Vet. Fak. Derg., 20, 4, 558-574.
- 3- **Barnett, K. C.; Palmer, A. G., Abrams, J. T. Bridge P. S.; Spratling, F. R.; Sharman İ. M.** (1970): *Ocular changes associated with hypovitaminosis-A in Cattle*. Brit. Vet. J., 126, 561-573.
- 4- **Bayşul N.** (1970): *Besi sığırlarının kan serumunda Magnezyum, Kalsiyum, Anorganik fosfor ve total Kolesterol yönünden araştırmalar (Doktora tezi)*. A. Ü. Vet. Fak. Yay., 256/156.
- 5- **Cohrs, P.** (1955): *Zur Histopathologie der durch A-Hypovitaminose verursachten Blindheit des Rindes*. D. T. W., 62, 126-128.
- 6- **Hayes, K. C., Nielsen, S. W., Eaton, H. D.** (1968): *Pathogenesis of the optic nerve lesion in Vitamin A deficient Calves*. Arch. Ophthalmol., 80, 777-787.
- 7- **Helmbold, C. F., M Jungherr, E. L.; Eaton, H. D.; Morra, L. A.** (1953): *The pathologie of Experimental Hypovitaminosis-A in young dairy animals*. Amer. J. Vet. Res., 14, 343-354.
- 8- **Magrane, W. G.** (1971): *Canine Ophthalmology*. Lea and Febiger Philadelphia, 257
- 9- **Miller, A.; Rehm, W. F.; Vuilleumer, J. P.** (1970): *Untersuchungen über die Vitamin -A Konzentration in der Leber und im Serum beim Rind und Ihre Beziehungen zum Fundus photographischen Augenbefund*. Zentralbl. Vetrinarmed., 17A, 625-662.

- 10- **Öktem, B.** (1971): *Evcil Hayvanların Göz Hastalıkları III Baskı*. A. Ü. Vet. Fak. Yayın., 269, A. Ü. Basımevi, sayfa 144
- 11- **Reddy, J. S.; Ganapathy** (1967): *Vit. A Deficiency in Calves*. Indian Vet. J., 44, 514-524.
- 12- **Rubin, F. L.** (1974): *Atlas of Veterinary Ophthalmology*. Lea and Febiger, Philadelphia.
- 13- **Spartling, F. R.; Bridge, P. S.; Barnett, K. C.; Abrams, J. T.; Palmer, A. C.** (1965): *Experimental Hypovitaminosis A in Calves*. Vet. Rec., 77, 1535-1542

Yazı "Dergi Yazı Kurulu"na 24. 4. 1977 günü gelmiştir.



Resim: 1 Sığırdaki normal fundusun görünümü
Normal fundus of the cattle



Resim: 2 Amaurosis'te optik diskin görünümü
In the amaurosis, the optic disc is enlarged



Resim: 3 Amaurosis'li vak'ada pupillanın mydriasis hali. Enlarged pupil, in amaurosis