

Elâzığ Yöresinde Mycotoxicosis Olayları ve Patolojik Bulgular

Hamdi G İ R G İ N (*)

Elâzığ yöresinde Bulanık Doğal Tohumlama İstasyonu, Göle İnekhanesi, Göle Senemoğlu Köyü ve Elâzığ'ın Mornik Köyü sığırlarında 1968 yılında mycotoxicosis tesbit edilmiştir. Elâzığ Şeker Fabrikası Civar Çiftliğine ait bir koyunda da mycotoxicosis görülmüştür. Sığırlarda klinik olarak yere düşme ve convulsion'lar içinde ölüm dikkati çekmiştir. Bir inekte de enteritis fibrinosa bulunmuştur. Patolojik yoklamalarda subakut - kronik toksik hepatitis ile beraberliği olan akut hücre ölümü, toksik tubulonephrosis - nephritis interstitialis disseminata acuta, enteritis fibrinosa - enteritis catarrhalis chronica, intersiyel ve alveolar emphysema, dalak hiperemisi, encephalomalacia ve kalpte myolysis'ten myocarditis parenchymatosa'ya kadar değişen mikroskopik lezyonlar ile karşılaşmıştır. Organ arterlerinde endarteriitis obliterans'tan subintimal yağ infiltration'u ve periarteriitis chronica'ya kadar değişik vasküler lezyonlar bulunmuştur. Beyinde intramural, intracerebral ve meningeal, kalpte subendocardial ve myocardial, böbreklerde intertubular, dalakta subcapsullar, pancreas'ta capsula altında, intersiyel dokuda, parankim ve Langerhans adacıklarında kanamalar görülmüştür. Bir hayvanda da genel icterus dikkati çekmiştir. Şiddetli derecede küflü yemlerden yapılan ekimlerde etkenler üremiştir. Yem değiştirmede hastalık olaylarının durduğu, hastalara Cal - D - Mag verildiğinde olumlu bir sonuç alınmadığı anlaşılmıştır.

Çeşitli fungal organizmaların toksijenik metabolitlerinden ileri gelen hastalığa mycotoxicosis veya aflatoxicosis denilmektedir. Bu hastalığı tanımlamak için çeşitli yerlerde ve zamanlarda küflü yiyecek zehirlenmesi, sarı karaciğer hastalığı, dilsiz hastalık gibi terimler de kullanılmıştır. Hastalık 1918 denberi

(*) Patoloji Lâboratuvarı Şefi

bilinmektedir; fakat, yoğun çalışmalar 1960'dan sonra başlamıştır. *Aspergillus flavus* tarafından yapılan aflatoxin'in bulunmasından sonra dikkatler mycotoxicosis odağında toplanmıştır. Bugün fungal orijinli bir veya bir-kaç toksik etiyolojik faktörün yalnız veya topluca etkisi ile şekillenen hastalığa mycotoxicosis denilmektedir. Bunun yanısıra toxicose yapan mantar türü belirtilmek suretiyle çeşitli araştırmacılar tarafından değişik isimlerin verildiği de görülmektedir; örneğin, Forgacs *Aspergillus* cinsine bağlı türlerden ileri gelen gıda intoxication'u için *Aspergillus toxicosis* terimlerini kullanmıştır. Aflatoxin ve bunun şiddetli hepatotoxic syndrom ile ilgisi bulunduktan sonra bazı yazarlar aflatoxicosis terimini benimsemişlerdir.

Toksijenik olduğu bilinen fungus'lardan en eskisi *Claviceps purpurea*'dır. 1918 de *Diplodia zea*'nin sığır ve koyunlarda nervöz bozukluklar yapmasından şüphe edilmiştir. Steyn 1934 de *Fusarium moniliforme*'un toksisitesini bildirmiştir.

Yurdumuzda stok yiyeceklerin fungal florası ve mycotoxicosis'ler üzerinde bir çalışma göremedik. Yapılan hesaplara göre son beş yıl içinde enterotokseminin ölümlerden dolayı yaptığı zarar, yaklaşık olarak 17 milyon lirayı bulmaktadır⁴. Bu hastalığın klinik ve otopsi bulgularına dayanılarak teşhis edilmesi doğru değildir; serolojik diagnose, deney hayvanlarına toksin verilmesi ve patolojik bulgular beraberce yürütüldüğünde enterotoksemiye kesin teşhis konulabilir. Bu bakımdan yurdumuzda Enterotoksemi teşhisi konulan olayların bir kısmının küflü gıda zehirlenmesi olabileceğini dikkate almak gerekir. Önemli olan nokta, özellikle kütle hâlinde ölümler yapan olaylarda hastalığın kesin lâboratuvar teşhisini yapabilmektir. Yeni yeni çalışmalar çağımızda bir çok etiyolojik ajanları ortaya çıkarmış, karanlık sahalar aydınlığa kavuşmuştur; örneğin, atların encephalomyelitis virusu 1930 da bulunmadan önce bu hastalık bir yem zehirlenmesi olarak biliniyordu. Küflü gıda zehirlenmelerinin hayvansal kadavradaki patolojik lezyonlarının bazı hususlarda enterotoksemiye benzerlik arzemesi, yurdumuz koşullarında kesin lâboratuvar teşhisinin zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Mycotoxicosis patolojik yönden ikter sorunu içine de alınmalıdır.

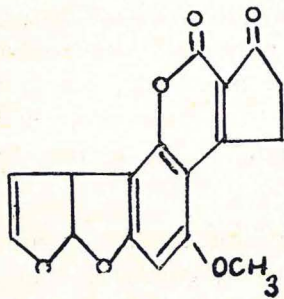
Çiftliklerin stok yiyeceklerinden alınan materyaller uzun zaman toksik fungus'lar yönünden incelenmiştir; çoğunlukla bu çalışmalar *Diplodia zea* ve *Fusarium moniliforme*'e inhisar etmiştir. Tahıl ve bitkisel yiyeceklerin depolandıklarında fazla fungal flora

taşıdığı ötedenberi bilinmektedir; bunlarda fungus'lar aktif veya dormant olurlar; depolama durumu bunda en önemli rolü oynar. Fungal üremelerde sıcaklık, havalandırma ve nem en belirli etkiye sahip üç faktördür. Funguslar depolanan yiyeceklerde bozulma ve çürümeye sebep olurlar. Bu koşullarda mantarlar hayvanlar için toksik metabolitler meydana getirirler. Araştırmacıların çoğu fungus'ların toksik metabolitlerinin husulü için yüksek ısıyı, örneğin oda sıcaklığının gerekli olduğunu belirttikleri halde, Joffe 1962 de bir kaç *Fusarium* türünün sıfır derecede ürediğini ve toksin saldıığını ortaya koymuştur. Toksik olmayan suşlar aynı tür için bu derecede gelişme ve üreme yönünden başarısızlık göstermiştir.

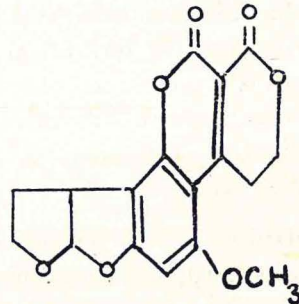
Yurdumuzda mycotoxicosis yönünden yapılan araştırmalar yok denecek kadar azdır. Bu konuda sadece A. C. Omurtag'ın A. Ü. Ziraat Fakültesi, Ziraat Sanatları Bölümünde imâl edilen domates suyu ile domates salçasının ve piyasada açık tenekeler içinde satılan domates salçaları üzerinde besin hijiyeni yönünden Howard küf sayımı ile yaptığı mikroskopik yoklamaları bulunmaktadır. Sonuç olarak bu yiyecek ve içeceklerde A.B.D. Federal Besin ve İlâç Dairesi'nin şart koştuğu limitin çok altında, piyasada satılanlarda ise çok üstünde küfler görülmüştür⁵.

Klimatik özellikleri dikkate alındığında Türkiye için mycotoxicosis'lerin önemi daha iyi anlaşılır. Araştırma tarafı bir yana konu, yurdumuzda Lâboratuvar diagnostic'ine dahi henüz alınamamıştır.

Kollektif olarak aflatoxin'ler adı verilen ve birbiri ile sıkı ilgisi bulunan en azından sekiz bileşik vardır. Bunlardan ilk bulunan ve en çok bilinenler B₁, B₂, G₁ ve G₂ aflatoxin'lerdir. Bu ayırmda flüorışı ve bunların chromatographic Rf değerleri esas olarak alınmaktadır. B₁ ve G₁ aflatoxin'lerin kimyasal formülleri aşağıda gösterilmiştir :



Aflatoxin — B₁



Aflatoxin — G₁

Toksin B₂ ve G₂ bu bileşiklerin ayrı ayrı dihydroderivative'leridir.

Yapılan çalışmalar ile aflatoxin'in ratlar için karsinojenik etkisi iyice anlaşılmıştır. Salmon, Newberne ve Diener Auburn Üniversitesindeki beslenme ile ilgili araştırmalarında kullanılan ratlarda yüksek oranda malign karaciğer tümörleri ile karşılaşmışlardır. Yaptıkları çalışmalarda bunun aflatoxin ile bulaşık Amerikan fıstığı ihtiva eden besleyici karışımın alınmasından ileri geldiği anlaşılmıştır. Benzer patolojik lezyonlar saf aflatoxin ile yeniden yapılmıştır.

Düşük protein seviyesi aflatoxin carcinogenesis'inde ratlar için tutucu bir etkiye maliktir. T. V. Madhavan ve C. Gopalan³ birbirinden farklı günlük aflatoxin dozları verilen üç grup yavru ratlarda %20 ve %5 kazein taşıyan rasyon uygulamışlardır. %20 kazein alanlardan 30, %5 kazein alanlardan 12 rat bir yıldan fazla yaşamıştır. Yüksek protein alan 30 ratın %50 inde hepatoma veya diğer organlarda tümörler şekillenmiştir. Buna karşılık, düşük protein alan ve bir yıldan fazla yaşayan 12 ratın hiçbirinde karaciğer tümörü ve prekanseröz lezyonlar görülmemiştir. Yüksek protein alanların 11'inde hepatoma, 15'inde prekanseröz lezyonlar, 4 ünde de tükrük bezi karsinomu, uterus fibrosarkomu ve dil mezenşimal tümörü bulunmuştur. İki ratın akciğerinde metastatik tümörlere rastlanmıştır.

Ratlarda rasyon modification'unun etkisi de aflatoxicosis'te dikkati çekicidir. G. C. Todd et al.⁹ yaptığı araştırmalarda kg. ında 8 mg. aflatoxin bulunan yiyecekler ile beslenen süttten yeni kesilmiş farelerin kazanılan vücut ağırlıklarında 4 ve 7 inci günler arasında belirli azalma olmuştur. 7 inci günden sonra büyüme ve gelişme derecesi sabit kalmıştır. Karbonhidrat ve yağdan zengin, protein kalitesi bakımından fakir rasyon alan ratlarda 7 hafta içinde ölümler olmuştur. Aynı konsantrasyonda aflatoxin ihtiva eden ticarî rat rasyonlarında hayvanlar daha uzun süre yaşamışlardır. A, E ve K vitaminlerinin rasyonlara ilâvesi ile kazanılan vücut ağırlığı artmış, fakat aflatoxicosis önlenememiştir. Rasyonlara geniş spektrumlu antibiyotiklerin eklenmesi ile de kazanılan vücut ağırlığı artmıştır; fakat, burada da aflatoxicosis kendini göstermiştir.

Hayvanlarda mycotoxicosis A.B.D. ve diğer ülkelerde son on yıl içinde önem kazanmıştır. A.B.D. nin sıcak ve nemli güney bölgelerinde bir çok epizootiler olmuştur. Bunların çoğunluğu yüksek

oranda telefata olmadıkça rapor edilmemiştir. Bu bölgeden alınan gıda örneklerinden çoğunlukla *Aspergillus flavus*'un aflatoxin'i veya aflatoxigenic suşları elde edilmiştir.

Benjamin J. Wilson ve arkadaşlarının¹³ yaptıkları çalışmalarda aflatoxin bulunmadan önceki beş yılda bir çok epizooti'nin görüldüğü bölgelerden alınan gıda örneklerinde toksik maddelerin bulunduğu meydana çıkmıştır. Alabama, Florida, Tennessee, Georgia gibi eyaletlerde domuz ve sığır epizootilerinde tane yemler, saman ve kuru otun aflatoxin seviyesi ve ihtiva ettikleri toksinler ele alınmıştır. Bunların hepsi *A. flavus* ile ilgili olaylardır. Yapılan aramalarda aflatoxigenic *A. flavus* suşlarının izolasyonuna rağmen bazı nümunelerde aflatoxin bulunmadığı veya çok az olduğu görülmüştür. Mikroorganizmaların lüzumundan fazla üremesi, yiyeceğin kuruma ve depolanma olanaklarının bunun üzerinde etkisi olmaktadır. Yapılan analizlerde bir veya birkaçı bulunmak üzere aflatoxin B₁, B₂, G₁, G₂, kojic asit ve tremorgen gibi fungal metabolitler bulunmuştur. Aflatoxin veya aflatoxin yapan mantarların gıdalarda olmaması veya bunların aranmalarında olumsuz sonuç, görülen toksisite olaylarında diğer metabolitlerin de sorumlu olduğunu göstermektedir.

A. flavus birçok toksik materyal meydana getirir; bunların bazıları çeşitli deneysel şartlarda antimikrobiktir. Aspergillik asit, kojic asit, oxalic asit, B - nitropropanoic asit, nephrotoxin'ler, tremorgenic madde ve aflatoxin'ler *A. flavus*'un metabolitleridirler. Aflatoxin'ler dışında *A. flavus*'un diğer toksinlerinin patolojik etkileri karşılaştırmalı olarak incelenmiş değildir. Aflatoxin, mycotoxicosis olaylarında en çok saptanan bir maddedir. Halk sağlığı yönünden de önem taşımaktadır; hepatotoksik etkisi, carcinogenic özellikleri ve ihraç edilecek yiyeceklerin aflatoxin ile bulaşık olup olmaması ekonomik değere haizdir.

Burnside ve arkadaşları 1950 yılı civarında bir kaç mycotoxic hastalık epizootisinde görülen patolojik ve klinik özelliklerini belirtmişlerdir. Bu araştırmacılar suçlandırılan yiyeceklerden mantar türlerini izole etmişler ve bunlarla bulaştırılmış yiyecekler ile hastalığı yeniden meydana getirmişlerdir. Yiyeceklerden izole ettikleri mantar türleri *A. flavus* ve *Penicillium rubrum*'dur. Diğer araştırmacılar *P. rubrum*'un asidik bir materyal husule getirdiğini ve toxic gücün bundan ileri geldiğini savundular. *P. rubrum*'un hepatotoxic-hemorrhagic aktivitesinin köpekler dahil bir çok laboratuvar hayvanında toxic metabolitlerinden ileri geldiği anlaşılmıştır. Aflatoxin'

den farklı *P. rubrum* toksini ratlara bir yıldan fazla verildiği hâlde carcinogenic bir etki görülmemiştir. Son yıllarda Townsend ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarda *P. rubrum*'un en azından iki kuvvetli hepatotoxin'e malik olduğu tesbit edilmiştir. Bunlara rubratoxin A ve B isimleri verilmiştir.

Mycotoxicosis'te klinik ve patolojik bulgular küf kontaminasyonuna, yenilen gıdanın miktarına, toksik gıda kullanma süresine ve bireylerin toksik materyale alınganlığına bağlı olarak değişiklik arzeder. Toksik gıdalar aflatoxin verilmesinden daha etkilidir; çünkü, bunlarda aflatoxin'e ek olarak diğer toksinler de vardır. Çalışmalar mycotoxicosis olaylarında aflatoxin'in en göze çarpan zehirli materyal olduğunu göstermiştir; fakat, diğer toksik metabolitlerin bununla synergistic etkisi unutulmamalıdır.

Köpeklerde hepatitis - x adı verilen hastalığın patolojik özellikleri Seibold ve Bailey tarafından incelenmiştir. Araştırmacılar hastalığın enfeksiyöz karakterde olmadığını, ticarî köpek mamalarından doğduğunu iddia etmişlerdir. Sippel ve arkadaşları domuz, at ve keçilerde kendiliğinden ve deneysel olarak meydana gelen gıda zehirlenmelerinde makroskobik ve mikroskobik lezyonları araştırmışlardır. Yoklamalarında toksigenic tür olarak *A. flavus* izole edilmiştir. Patolojik olarak çeşitli dokularda hemorajı, hepatositlerde nekroz ve yağ metamorphosis'i safra yollarında proliferation ve cirrhosis hepatis'e rastlanılmıştır.

B. J. Wilson ve arkadaşları¹³ tarafından yapılan çalışmada bir köpeğe sun'i olarak *A. flavus* bulaştırılmış yiyecek, 4 köpeğe de toksik yiyecek verilmiştir. İki köpek kojic asit taşıyan yiyecekler almış, kontrol köpekleri de normal rasyonla beslenmiştir. Toksik gıda alan köpeklerde akut, subakut ve kronik toksik hepatitis şekillenmiştir. Kontrol köpekleri hastalanmamış, 33 gün süre ile haftada iki def'a 0,5 gm. kojic asit alan köpeklerde ve kontrol hayvanlarında bir bozukluk bulunamamıştır. Bunlardan ayrı olarak toksik yiyecek verilen köpeklerde subakut - kronik toksik hepatitis safhasında karaciğer fonksiyon testleri yapılmıştır. Yedirme deneyleri başladıktan 5 gün sonra ilk testler başlamış; Rose Bengal dye excretion'da progressive azalma, protrombin zamanında uzama, serum glutamic pyruvic transaminase'de progressive artma, serum glutamic oxalacetic transaminase'de artma, total serum protein ve albumin - globulin oranında bir değişimin olmaması dikkati çekmiştir.

Benjamin J. Wilson ve arkadaşları¹³ nemlenmiş ve ufak parçalara ayrılmış buğday taneciklerinde 14 gün 25 derecede bıraktıkları *A. parasticus*'tan aflatoxin'leri kristal hâlde elde etmişlerdir. Toksin acetone ile ekstrakte edilmiş ve sentetik adsorban veya silica gel kullanılarak chromatography sütunu ile pürifiye edilmiştir. Günlük Pekin ördek yavruları için oral median lethan doz (LD₅₀) yaklaşık olarak 80 φ 8 bulunmuştur. Domuzlarda yapılan aflatoxicosis araştırmalarında oral tatbik için tartılı aflatoxin porسیونları uygun hacimde jelatin kapsüller içine konmuştur. İntravenöz aflatoxin uygulamaları için toksin ılık propylene glycol içinde eritilmiştir. Domuzlarda iki ayrı aflatoxin preparasyonu kullanılmıştır; birincide aflatoxin muhtevası %35 G₁ ve %9 B₁ dir, ikincide %60 B₁ ve %9 G₁ dir. B₂ ve G₂ yüzdeleri tesbit edilmemiştir. Denemelerde 4,5 haftalık, ortalama 9 Kg. ağırlığında safkan Landrace domuz yavruları kullanılmıştır. Hayvanlara daha önce cholera ve erysipelas aşıları yapılmıştır. Günlük dozlar yüksek tutulduğunda akut ve subakut hastalık şekillenmiştir.

Mycotoxicosis'e ilgili olarak şekillenen akut toksik hepatitis'te karaciğer ve böbreklerde vasattan şiddetliye kadar değişen congestion ve yağ metamorphosis'i bulunur. Karaciğerde lobuler yapı belirgindir. Mikroskopik olarak karaciğerde centrolobular necrosis, vena centralis'lerde hiperemi, sinusoid'lerde kanlı genişleme, hepatik hücrelerde hafif yağ dejenerasyonu, hepatik interlobuler dokuda mononuclear hücre infiltration'u vardır. Böbreklerde tubulus epitellerinde şişkinlik ve sitoplazmik yağ parçacıkları ile congestion dikkati çeker.

Subakut toksik hepatitis'te genel icterus bulunur; karaciğer sarıdır ve lobuler yapı belirgindir. Gastro-intestinal mukozada pe-teşi ve ekimozlar, barsak lumeninde kan vardır. Değişen hacimde hemorajiler diğer organlarda da dikkati çeker. Mikroskopik yoklamada karaciğerde dejenerasyon, regenere hepatik epitelyum ve yağlı soysuzlaşma ile centrolobuler kesimde hemorajiler görülür. Karaciğerin her tarafına safra pigmentleri presipite olmuştur. Safra yolları proliferation'u ve bazı portal üçgenlerde lymphoid hücre infiltration'u bulunur. Böbreklerde başlıca patolojik değişiklik nephrosis'tir.

Kronik toksik hepatitis'te karaciğer hafif olarak normalden küçüktür ve kıvamı sertçedir. Mikroskopik bakıda hepatosit'lerde dejeneratif değişiklikler, regeneration'un artması ve bağ doku proliferation'u bulunur.

Köpeklere pürifiye aflatoxin 4 gün müddetle 5 mg. olarak verildiğinde akut hastalık şekillenmektedir.

Dudley B. Sisk ve arkadaşları⁷ genç domuzlarda deneysel aflatoxicosis olaylarında kazanılan vücut ağırlığında azalma, depression, anorexia, hemoconcentration, icterus, şişkin sarı karaciğer, ascites, mesenteric ödem ve kalpte seröz atrofi tesbit etmişlerdir. Ayrıca akciğer, meme ve böbreklerden toksin excretion'u olduğunu açıklamışlardır. Aflatoxin'in hepatotoxic etkisi, bunun hepatic hücrelerde protein sentezi ile çatışması şeklinde değerlendirilmiştir.

S. J. Cysewski ve arkadaşları² domuzlarda akut aflatoxicosis'in klinik ve patolojik özelliklerini incelemişlerdir. Depression gösteren hayvanlarda beden derecesi yükselmiştir; daha sonra, subnormal bir seviye arz etmiştir. Akut olaylarda kan basıncı nihayete doğru düşmüştür. Serum glutamic - oxalacetic transaminase ve ornithin carbamyl transferase aktiviteleri 6-9 saatten sonra belirli şekilde artmıştır. Lökosit sayısı ve protrombin zamanları 12-24 saatten sonra yükselmiştir. Ölümler pürifiye toksin verilmesinden 24-72 saat sonra olmuştur. İdrarda aflatoxin metabolitlerine 3-9 saatte rastlanılmıştır.

Mycotoxicosis'in teşhisinde toksinlerin chromatographic tesbiti, klinik yoklamalar ve karaciğerin histopatolojisi önem taşımaktadır.

Çeşitli fungus türlerinin oxalate production'u ve küflü gıda zehirlenmeleri ötedenberi bilinmektedir; aradaki ilgi tam olarak açıklanmış değildir. B. J. Wilson ve C. H. Wilson'un yaptığı deneysel çalışmalarda oxalic asit zehirlenmesini andıran klinik ve otopsi bulguları farelerde görülmüştür. Çeşitli ortamlarda yaygın olarak bulunan fungus türlerinin birçoğu bazik gıda subsratlarını oxalate'a çevirirler¹². İki toksijenik 3 aspergillus türü buğday, yulaf ve Bermuda çayır otunda deneysel olarak bu metabolik özelliği göstermişlerdir. Bunlardan biri A. flavus'tur; bunun hem toksik hem de toksik olmayan suşları hastalık yapıcı besinlerden izole edilmiştir. İkinci tür, A. luchuensis'tir; bunun filtratı intravenöz olarak tavşanlara verildiğinde sür'atle ölümler yapmıştır. Üçüncüsü idantifiye edilememiştir. Toksik yiyecekleri alan çiftlik hayvanlarının hastalıkları oxalate zehirlenmesine benzer bulunmuştur. Bulgar gastritis, albuminuria, üriner kalkül, neşesizlik, düşme, kalamama, depression, hyperexitabilite, paralysis ve ölüme götüren convulsion'lardan ibarettir.

Sığırların kış tetanisi olaylarında hypocalcemia ve hypomagnesemia bulunmuştur. Terapötik Ca - Mg preparatları klinik bulguları keser. Bu hastalığın belirtileri bir kimseyi küflü gıdalardaki oxalate'ın bazan kış tetanisine sebep olduğu fikrine sevkedebilir. Kış tetanisinde küflü otlar çok seyrek olarak görülür ve bitkinin oxalate muhtevası önemli derecede artma göstermez. Esasında mycotoxicosis ile kış tetanisi arasında bir ilgi yoktur; ikincisini besleyici unsurlar ve mineraller yönünden yetersizlik olarak ele almak gerekir. Yapılan çalışmalar Aspergillus türlerinin oxalate pozitif olanları, büyük miktarlarda bu organik asidi 26 derecede yapmışlardır. Bu derece ancak yazın görülebilir.

Çeşitli tahıllarda enfeksiyonla küçük miktarda oxalata husulü ve düşük derecede hepatotoksik etki gıda örneklerindeki oxalate ile küf zehirlenmesi arasındaki ilgiyi tam olarak işaret edemez. Bazı yazarlara göre gevişen hayvanlarda soluble oxalate gerçek mideye inmeden alkali karbonatlara dönüşmektedir. Bunun şiddetli alkalosis'te sorumlu olduğuna inanılmaktadır; Ca absorbtion'u önlenmekte ve kalsiyum okzalat değişmeksizin gaita ile dışarı atılmaktadır. Aksiyonun mekanizmi ne olursa olsun bütün mevcut deliller işaret ediyor ki devamlı olarak oxalate ingestion'u kaçınılmaz şekilde negatif kalsiyum dengesine sebep olmaktadır. Sublethal miktarlarda eriyebilir oxalate'ın gastro - intestinal kanaldan absorbtion'u vücut dokularında kalsiyum okzalatın bulunmasına; örneğin böbrek tubuluslarında calcul formation'una ve renal bozukluklara sebep olabilir. Bu hususlar bilimsel olarak açıklık kazanmış değildir. Sadece üzerinde durulan nokta, besinlerdeki kalsiyumun fungal metabolitlerden oxalate'lar tarafından bağlanıp bağlanmamasıdır.

Buğday ve yulaftaki phytic asit de besindeki kalsiyumu bağlayabilir ve onu organizmaya kullanırsız hâle getirebilir.

Mycotoxicosis'lerde küflerin gıdanın kalorik değerini azaltmasını da hesaba katmak gerekir. Ayrıca, bitkisel vitaminlerin destruction'u da dikkate alınmalıdır. Yukarıdaki açıklamalardan anlaşılacağı üzere mycotoxicosis bir oxalate zehirlenmesi olarak ele alınamaz. Bu hususta çiftlik hayvanlarında deneysel çalışmalara da girişmek gerekir. Konu kısaca özetlenecek olduğunda, mycotoxicosis'te fungal metabolitleri, özellikle aflatoxin'i, vitamin tüketici hususları ve gıdanın kalorik değerinin düşmesini, toksik gıdanın miktarını ve verilme süresi ile canlının alınganlığını beraberce ele almak gerekir. B. J. Wilson ve C. Wilson tarafından toksijenik tür-

leri ihtiva eden 16 fungus suşu ile toksigenisite ve oxalate teşekkülü arasındaki bağlantı incelenmiştir. Bu çalışmalarda mycotoxicosis'in bir oxalate zehirlenmesi veya kalsiyum dengesinde bir bozukluk olarak ele alınamayacağı anlaşılmıştır. Araştırmalarda enfekte buğday, yulaf ve Bermuda çayır otunda optimal şartlarda mevcut kalsiyumun presipitasyonu için gerekli teorik okzalat miktarının çokluğu doğrulanmıştır; fakat, köpeklerde hepatitis - x yapan küflü yiyeceklerde normal miktarlarda oxalate bulunmuştur.

Absidia, alternaria, aspergillus, cephalosporium, ceratostomella, cladosporium, claviceps, curvularia, dendrodochium, diplodia, epicoccum, fusarium, gibberella, gliocladium, gymnoascus, mucor, paecilomyces, penicillium, phoma, pithomyces, rhizopus, sclerotinia, sclerotium, stachybotrys, stemphylium, thamnidium, trichoderma, trichothecium cinsleri toksijenik suşlara maliktirler. Warmelo¹⁰. tarafından fungal toksinlerin mevcudiyetinden şüphe edilerek Onderstepoort'a gönderilen hastalık veya ölüme sebep olmuş gıda örneklerinden yoklamalar yapılmıştır. Araştırmacı tarafından 39 numune 34 cinsten 60 tür elde edilmiştir.

Mycotoxicosis olaylarında en çok rastlanılan Aspergillus ve Penicillia türleridir⁸.

Atlarda küf zehirlenmesi encephalomalacia yapar⁶.

Sığırlarda toksik tubular nefritis ve akut toksik hepatitis'e mycotoxicosis'te rastlanılır. Karaciğer gossypol zehirlenmesindeki gibidir.

Mycotoxicosis'lerde tür idantifikasyonu için Raper ve Thom'un monografındaki anahtarlar uygulanır¹.

Mycotoxicosis'te dokularda mantar üremesi ve gelişmesi yoktur. Yalnız, lokal mycotic granuloma'lı hayvanlarda buna ilgili olmaksızın küflü gıda zehirlenmeleri olabilir. Lokal mycotic granulomalar patojen mantarlardan ileri gelir. Konuyu dağıtmamak için bunlardan bahsetmeyi uygun bulmadık. Zaten bunların kütle tahribatı yoktur veya yok denecek kadar azdır. Elâzığ Veteriner Viroloji Enstitüsü Patoloji Lâboratuvarına 4 yılda gelen 1032 materyalden sadece birinde mycotic cheilitis'e rastlanılmıştır.

Mycotoxicosis'in diğer hepatotoksik syndrome ile seyreden hastalıklardan ayrımı gerekir; örneğin kronik bakır zehirlenmesinde danalarda mycotoxicosis'tekine benzer lezyonlar şekillenir. Timm tekniği ile dokularda bakır aranır¹¹. Bunun gibi enfeksiyöz -

toksik hepatitis'lerde çevre şartlarını incelemek ve besin maddelerinin mikroorganizmalar veya bunların toksinleri yönünden yoklamalarını yapmak, konuya az - çok ışık tutar.

MATERYAL VE METOD

Elâzığ yöresinde ilk mycotoxicosis olayına Bulanık Doğal Tohumlama İstasyonu boğalarında rastlanılmıştır. Hastalık yerine gidilerek klinik bulgular izlenilmiş, ölen hayvanların otopsisı yapılmış ve lâboratuvar yoklamaları için %10 formollü su ve %50 gliserinli tuzlu suya hastalıklı materyaller alınmıştır; ayrıca, hayvanların beslendikleri şiddetli derecede küflü kurutulmuş çayır otundan örnekler toplanmıştır. Bulanık'ta 6 boğa ölmüş, bunlardan üçünün otopsisı yapılmıştır. Kuru ottan Sabouraud's glyucose - agar'a ekimler yapılmış, üreyen fungal organizmalar tür diagnostic'i için Güney Afrika Cumhuriyetinde Pretoria Plant Protection Research Institute'ne yollanmıştır. Bulanık, Doğal Tohumlama İstasyonu boğalarında daha önce Theileriosis ve Anaplasmosis tesbit edilmiştir. Bunun için önce dolaşan kandan yapılan frotiler Giemsa ve Gram metoduna uyularak hastalık yerinde boyanmış, kan protozoonları ve septisemik etioloji ekarte edilmiştir.

İkinci mycotoxicosis olayı Göle İnekhanesi'nde görülmüştür. Genel icterus'lu bir sığırdan alınan marazî materyallerin patolojik ve bakteriyolojik yoklamaları yapılmıştır. Küflü kuru ottan alınan örnekler uygun vasatlara ekilmiştir.

Üçüncü mycotoxicosis, Göle'nin Senemoğlu köyünden gelen bir sığır materyalinde tesbit edilmiştir.

Dördüncü olay Elâzığ'ın Mornik köyünden gelen bir inek materyaline aittir. Hastalıklı materyal olarak fibrinli barsak içeriği gelmiş, bundan mycologic yoklamalar yapılmıştır.

Beşinci mycotoxicosis olayı Elâzığ Şeker Fabrikası Civar Çiftliğine ait bir koyunda görülmüştür.

Patolojik yoklamalarda H. E., Giemsa, MacCallum - Goodpasture, Levaditi ve Ziehl - Neelsen teknikleri uygulanmıştır. Toplanan ve gönderilen marazî maddelerin ayrıca bakteriyolojik ve parazitolojik yoklamaları yapılmıştır.

Bulanık olaylarında hypocalcemia - hypomagnesemia'yı elimine etmek için hasta hayvanlara Cal - D - Mag verilmiştir.

KLİNİK BULGULAR

Bulanık Doğal Tohumlama İstasyonu'na ait boğalarda hastalığın klinik yönü incelenmiştir. Hasta hayvanlarda yürüyüşte incoordination, depression, kendini yere atma ve kalkamama, sık ve şiddetli teneffüs hareketleri ile convulsion'lar içinde kısa zamanda ölüm görülmüştür.

PATOLOJİK BULGULAR

Ölen hayvanların otopsileri hemen yapıldığından postmortem değişiklikler izlenememiştir. Ölen hayvanlarda kan koyu renktedir ve pıhtılaşmamıştır.

Karaciğer : Makroskobik olarak soluk kırmızı renktedir. Lobus'ların kenar kısımlarında lobulation belirgindir ve sarımsak kırmızı renk değişikliği dikkati çekmektedir. Bir hayvanda icterus hepatis görülmüştür. Organ hafif derecede büyümüştür ve parmak tazyiki ile kolayca parçalanmaktadır.

Mikroskobik bozukluklar olay safhasına göre değişmektedir. Subakut olaylarda Vena centralis'ler genişlemiş, kan veya plazmatik kitleler ile doludur. Sinusoidal kanlı genişleme Vena centralis'lere yakın kısımlarda daha şiddetlidir. Lobulusların dış kısımlarında ise, sinusoidal daralma dikkati çekmektedir. Remark kordonlarının düzeni bozulmuştur; bazı mikroskobik sahalarda karaciğer epitel hücrelerinde individualization vardır. Hepatositler büyümüştür ve lobulus'larda belirli yerleşme göstermeyen ve hücre içinde özel konumu olmayan büyük yağ vakuolleri bulunmaktadır. Bazı lobulus'larda yağ degeneration'u diffuse'dur ve özel cytoplasmic konumda olmayan yağ vacuol'leri bir hepatosit'te en fazla 2-3 tanedir. Yağ degeneration'una tutulan hepatosit'lerde nucleus bir kenara itilmiş konumdadır. Bir olayda hafif derecede yağ degeneration'undan başka bazı karaciğer epitel hücrelerinin cytoplazmasında soluk penbe renkte materyal ihtiva eden hidrobik soysuzlaşmaya belge vakuoller görülmüştür.

Hepatositlerin nucleus'larındaki patolojik değişiklikler nuclear chromatin margination'u, piknoz, cytoplasmic chromatin dağılımı, karyorekzis ve karyolizisten ibarettir. Bozukluğun şiddetine göre nucleus hacim ve şekil bakımından değişiklik arz etmektedir. Soysuzlaşmış hücrelerde çekirdek oval, armut veya yuvarlak biçimdedir. Bazı hepatositlerde çekirdek silinmek üzeredir ve hücre hacim yönünden büyüme göstermektedir.

Karaciğer epitel hücrelerinde cytoplasmic alteration'lar eozinofilik granüllü cytoplasma'dan hidrobik ve yağlı soysuzlaşmaya kadar değişmektedir. Çoğunlukla hepatositlerin kenar kısımları eozinofilik şeritler halinde belirgindir. Bazı mikroskobik sahalarda düzensiz Remark kordonlarındaki association neticesi soysuzlaşmış hepatosit adacıkları şekillenmiştir. Hepatositler biçim bakımından ovoid, polygonal, düzensiz şekil veya yuvarlak manzaradadırlar.

Lobulusların central porsiyonlarında nuclear ve cytoplasmic bozukluklar, Remark kordonlarında disassociation ve hepatositlerde çözülme daha şiddetlidir; hepatosit yıkımı artmıştır.

Necrosis hepatis centrilobular karakterdedir. Nekroze olmağa başlayan hücrelerde hacim yönünden artma, hücre sınırlarında belirsizlik, cytoplasmic eozinofili ve şiddetli nuclear nekrobiyotik bozukluklar bulunmaktadır. Bazı lobulus'larda necrosis şiddetlidir ve sadece lobulus periferinde az - çok normal karaciğer hücreleri kalmıştır. Bazı mikroskobik sahalarda biribiri ile birleşen nekrotik lezyonlar arborization yapmaktadır. Necrosis'li kısımlarda dejenere yangısel hücreler de bulunmaktadır; necrosis kenarlarında bu hücreler sayıca fazlalık göstermektedir. Necrosis hepatis'li kısımlarda küçük gruplar hâlinde hepatosit adacıkları dikkati çekmektedir. Bazı karaciğer parankim sahaları hemorajik - nekrotik manzaradadır.

Karaciğerde intralobular olarak paracentral konumda, bazan Vena centralis'i çepeçevre kuşatan, bazan da lobulus içine doğru iyine ilerleyen lökosit, endothelioid hünre ve lymphoid hücre infiltration'ları bulunmaktadır. Bunlar arasında az sayıda eozinofil lökositlere de rastlanmaktadır.

Karaciğerde sinusoidal asidofilik cisimcikler, bazı hepatositlerde regeneration'a belge iki çekirdeklilik de görülmüştür.

Portal üçgenlerde akut productive yangıya belge mononuclear hücre infiltration'u bulunmuştur. Damarlarda endothelial proliferation, pericanalicular ödem ve mononuclear hücreler ile düzensiz hemorajiler dikkati çekmiştir. Bunlardan başka üç materyalde bile ductule proliferation ile karşılaşmıştır.

Subakut seyirli bir olayda icterus hepatis'e belge karaciğer dokusunda presipite safra pigmentleri görülmüştür.

Kronik toksik hepatitis'li bir sığırın karaciğerinde oldukça

şiddetli bağ doku proliferation'u ile hepatositlerde parankim soyuzlaşması bulunmuştur.

Kesitlerden yapılan bakteri, kan protozoonları ve leptospira aramalarının sonucu olumsuzdur.

Karşılaştığımız mycotoxicosis olaylarında yukarıda belirtilen patolojik lezyonlar değerlendirildiğinde akut hücre ölümlü subakut ve kronik toksik hepatitis ile karşılaşırız.

Böbrek : Makroskobik olarak böbrekler hafif derecede büyümüşür, donuk kırmızı renktedir ve kesit yüzü hiperemik görünüştedir.

Mikroskobik bakıda tubular dilatation, tubulus epitellerinde yağ metamorphosis'i dikkati çekmektedir. Bazı tubulus epitelleri atrofik manzaradadır. Tubulusların bir kısmında epitel hücreleri şişkindir ve lumene doğru kubbe benzeri çıkıntılar yapmaktadır. Tubulusları astarlayan epitel hücrelerinin çekirdeklerinde nekrobiotik bozukluklar bulunmaktadır. Hücrelerde desquamation ve tubulus lumeninde kümelenme görülmektedir. Bazı tubulus epitelleri tam veya tam olmayan şekilde basal membran'dan ayrılmış durumdadır. Tubulus lumenlerinde hücre gölgelerini ihtiva eden asidofilik - bazofilik kitleler bulunmaktadır. İki olayda da böbrek tubulus hücrelerinde asidofilik granüllü manzara tesbit edilmiştir.

Böbrek glomerulus'larından bazıları atrofiktir. Semilunar yarıktaki plazmatik kitleler dikkati çekmektedir.

Medullar bölgede hiperemik ve hemorajik lezyonlar daha şiddetlidir. Böbrek arterleri cidarında köpük hücreleri ve perivascular ödeme de rastlanılmıştır. Medullar bölgede bazı tubulus lumenlerinde küçük sitoplazmik kitleler ve hyalin globülleri bulunmaktadır. Bunlardan ayrı olarak medullar porsiyonda bazı dejeneratif ve nekrobiotik bozukluklar ihtiva eden tubuluslarda kalsiyum depozisyonu görülmektedir. Kalsiyum birikintileri bulunan kısımlarda intratubular hemorajiler daha şiddetlidir.

İki olayda perivascular, periglomerular ve intertubular lenfositik ve histiositik hücre infiltration'u ile karşılaşılmıştır. Bu hücreler arasında az sayıda eozinofiller de görülmüştür.

Böbreklerde görülen patolojik bulgular özetlendiğinde mycotoxicosis'te olay safhasına bağlı olarak lezyonların toksik nephrosis'ten nephritis interstitialis disseminata acuta'ya kadar değiştiği görülür.

Beyin : Makroskopik olarak beyinde ve beyin zarlarında hiperemi ve hemorajik izler dikkati çekmektedir.

Mikroskopik bakıda ganglion hücrelerinde dejeneratif ve nekrotik bozukluklar, glial proliferasyon, neuronophagia, intracerebral —intramural— meningeal hemorajiler ve meningeal ödem bulunmaktadır.

Beynin substantia albasında malacic lezyonlar görülmektedir. Kortikal bölgede ve cerebellumda süngerimsi görünüş, cornu ammonis ve cerebellum'da microcavitation patolojik bulguların esasını teşkil etmektedir.

Kısaca derlenecek olursa, mycotoxicosis'te beyinde şekillenen patolojik lezyonlar hiperemi, hemoraji, ödem ve encephalomalacia'dan ibarettir.

Barsak : Karşılaştığımız olaylardan birinde enteritis fibrinosa'ya belge boru şeklinde fibrinli eksudat görülmüştür. Otopsisini yaptığımız sığırların incebarsaklarında mukoza kalınlaşmıştır ve dürümler yapmaktadır; bu dürümler parmakla basıldığında gidilememektedir. Mukoza boz sarımsak renktedir ve içerik sulucadır. Abomasus'ta mukozal kanamalar bulunmaktadır.

Mikroskopik bakıda propria mukozada şiddetli lymyoid, histiocyte ve eozinofil lökosit hücre infiltration'u görülmüştür. Lieberkühn bez epitellerinde dejeneratif ve nekrotik bozukluklar, atrofi, desquamation ve kistik dilatation bulunmuştur. Villi intestinalis'ler piston şeklinde büyümüştür. Bazı bez epitellerinde epithelial proliferasyon dikkati çekmektedir. Lenf follikülleri hiperplaziktir. Bazı mikroskopik sahalarda yangı hücreleri muscularis mucosae'yi aşmaktadır. Submucosa hafif derecede ödemlidir.

Mycotoxicosis'te barsaklarda şekillenen bozukluklar yukarıdaki lezyonların değerlendirilmesinde anlaşılacağı üzere enteritis fibrinosa'dan enteritis catarrhalis chronica'ya kadar değişmektedir.

Kalp : Organın kas tellerinde enine ve uzunluğuna striation kaybolmuştur ve sarcoplasma eozinofilik granüllü görünüştedir. Makroskopik olarak dikkati çeken subendocardial kanamalardan ayrı olarak myocardial hemorajiler de bulunmaktadır. Kas tellerinde parçalanma ve hyalin dejenerasyonu da görülen bozukluklar arasındadır. İntersiyel dokuda, kas telleri arasında kanama, ödem ve mononuclear hücre infiltration'ları görülmektedir. Kalp iplik demetlerinde myolysis seçilmektedir.

Yukarıda açıklandığı gibi karşılaştığımız mycotoxycosis olaylarında kalpte şekillenen bozukluklar myodegeneratio peranchymatosa cordis'ten myocarditis parenchymatosa'ya kadar değişiklik arz etmektedir.

Dalak : Organ makroskopik olarak hafif derecede şişkindir ve subcapsullar olarak kanamalar bulunmaktadır.

Mikroskopik yoklamada centrum germinativum'larda kanama ve çözülme, pulpa aralıklarının alyuvarlar ile dolu olması ve bir olayda da reticulum hücrelerinde üreme ve malpigi cisimleri çevresinde eozinofilik ve lenfoid hücre kolleksiyonları dikkati çekmiştir.

Mycotoxycosis'teki mikroskopik ve makroskopik bozuklukları hyperaemia ve hemorrhagia olarak özetlemek mümkündür.

Akciğer : Makroskopik olarak organ hacim yönünden büyümüştür, açık pembe renktedir ve sedefimsi parlaklıktadır. Kesilirken çıtırtı sesi duyulmaktadır. Lobus apicalis, L. cardiacus ve büyük lobus'un kenarlarında, pleura altında ve interlobuler bağdoku da ipe dizilmiş inci taneleri görünüşünde ufak veya büyük hava kabarcıkları görülmektedir.

Mikroskopik bakıda alveolar aralıklar genişlemiş ve kapillar respiratorius'lar kan ile doludur. Bazı alveol çeperleri yırtıldığından serbest olarak durmaktadır. Bronchiolus'ların bir kısmının etrafında mononuclear hücreler bulunmaktadır. Bunlardan başka bazı alveolar aralıklarda plazmatik kitleler vardır. Akciğerin inter-siyel emphysema'lı kısımlarına yakın olan yerlerde atelectasia dikkati çekmektedir. Lenfatik doku hiperplaziktir. Akciğerin ön lobuslarının kenar kısımlarında bronchopneumonia purulenta başlangıcı bulunmaktadır.

Yukarıda belirtildiği üzere mycotoxycosis'te akciğerde şekillenen bozukluklar olay safhasına göre değişmektedir. Patolojik lezyonlar emphysema vesicularis, interstitiel emphysema, atelectasia compressiva ve peribronchiolitis acuta'dan ibarettir.

Lenf düğümü : Mesenterial lenf düğümleri büyümüş, yumuşak kıvamda, kesit yüzleri taşkın ve usarelidir.

Mikroskopik yoklamada sinus endotelleri ve reticulum hücrelerinde üreme lenfatik dokuda hiperplazi ve damarlarda hiperemi bulunmuştur. Bir olayda da mesenterial lenf yumrusunda dev hü-

reler, histiositik hücreler ve eozinofiller ile sarılı mycotic granulo-
ma'ya rastlanılmıştır.

Mycotoxicosis'te mesenterial lenf yumrularındaki patolojik
bozukluklar yukarıdaki öncüllerden anlaşılacağı üzere lymphadeni-
tis simplex'ten ibarettir.

Pancreas : Makroskopik ve mikroskobik yoklamalarda panc-
reas'ın capsulası altında, intersiyel dokusunda, parankim ve Lan-
gerhans adacıklarında peteşi halinde kanamalar görülmüştür.

Sığırlardaki mycotoxicosis olaylarında çeşitli organ arterlerin-
de endarteriitis obliterans'tan periarteriitis chronica'ya kadar de-
ğişen vascular lezyonlar ile damar çevresinde köpük hücrelerine
rastlanılmıştır.

Paratuberculose, tuberculose, leptospirose, septisemik etiyolo-
ji ve kan protozoonları yönünden doku kesitlerinde yapılan ara-
malardan olumsuz sonuç alınmıştır.

Bakteriyolojik ekimlerde patojen bir etken ürememiştir. Şid-
detli derecede küflü yemlerden uygun vasatlara yapılan ekimlerde
fungal organizmalar üremiştir.

Tavşanlarda yaptığımız deneysel mycotoxicosis olayları ayrı
bir çalışma olarak ele alındığından burada gerekli açıklamalar ya-
pılmamıştır.

Y O R U M

1 — Hastalık mycotoxicosis'tir. Karaciğerde subakut - kronik
toksik hepatitis ile beraber akut hücre ölümünün görülmesi, toxico-
se yapan fungal metabolitlerin dozağı ile ilgilidir.

2 — Hastalığın Ca - Mg yetersizliğı ile ilgisi yoktur; Bulanık
olaylarında tatbik edilen Cal-D-Mag'dan olumlu bir sonuç alın-
mamıştır.

3 — Hastalığa daha çok sıcak mevsimlerde rastlanılmıştır.
Klimatik faktörler, hayvanların sadece küflü kuru ota beslenme-
leri; makroskobik ve mikroskobik yoklamalar ile yem değışikliğin-
de hastalık olaylarının kesilmesi yukarıdaki görüşümüzü destekle-
mektedir.

4 — Mycotoxicosis'e ilgili olarak şekillenen necrosis hepatis
ilerleyici karakterdedir. Besinin toksik seviyesi, hayvanın alingan-

lığı, beslenme süresi bunda rol oynamaktadır. Nekrotik sahalar ile normal kısımlar arasında cellular infiltration'un kalınlığı, buna karşılık nekrozun iç kısımlarında dejenere yangı hücre kümelerinin bulunması bunu doğrulamaktadır. Hepatotoksik olay safhası bu görünüşe etkili olmaktadır.

5 — Fungal eozinotaktik uyarıma ilgili olarak iç organlardaki yangı hücreleri arasında eozinofil lökositler de bulunmaktadır.

6 — Akciğerdeki atelectasia, intersiyel emphysema'lı kısımların compression'una bağlıdır.

7 — Makroskobik olarak bozuklukların şiddetli olduğu karaciğerin kenar kısımlarında dikkati çeken lobulation gibi görünüşü olan lezyonlar esasında nekrotik arborization'dur.

8 — Paratifoid enfeksiyonlarda bakteri toksininin az olduğu hallerde aktive olan R.E.S. in hücreleri ve V. portae kapillar endotelleri karaciğer parankiminde gittikçe yaygın bir hâl alacak şekilde üreyebilirler. Buna karşılık fungal toksik hepatitis'te dallanma yapan nekrotik lezyonlar ile beraber yangı hücrelerinde eozinofilin bulunması dikkati çekicidir.

9 — Kalp kasında görülen bozukluklar ve myocarditis parenchymatosa toksik ve reaktif - reparatif olaylara ilgilidir.

10 — Mycotoxicosis'in patolojisini tam olarak kavramak için sunî olarak kültür bulaştırılmış veya fungal metabolit eklenmiş yiyecekler ile çiftlik hayvanlarında deneysel çalışmalara girişmek ve patolojik lezyonları ayrıntılı olarak incelemek gerekir. Yazımızda kendiliğinden olan olaylar ele alınmıştır.

11 — Fungal metabolitlerin damarların conjunctiva dokusunda yaptığı zararlı etkiye, toksik tubular bozukluklara ve kireçlenen kısımlara karşı böbreklerde yangı reaksiyonu görülmektedir.

12 — Karaciğer dokusunun nekrobiose ile ölümü, mikroskobik yoklamalarda belirgindir. Karaciğerde subakut - kronik toksik lezyonların desteği ile fazla hepatotoksik maddenin alınması sonucu akut hücre ölümüne sebep olan toxaemia hayvanları ölüme götürmektedir.

13 — Toksik etki ile beyinde şekillenen malacic lezyonlar klinik olarak dikkati çeken sinirsel bulguların sebebidir.

14 — Mycotoxicosis'lerde gıdanın toksik muhtevisi, hayvanın aldığı süre, alınganlık, vitamin destruction'u, besinin kalorik de-

ğerinin düşmesi beraberce ele alınmalıdır. Teşhis yönünden yemin muayenesi, idrarda küf toksinlerinin aranması ve patolojik bulgular kesinlik kazandırır.

15 — Klimatik faktörler Yurdumuz için mycotoxicosis'in önemi açıklayacak güçtedir.

SUMMARY

THE CASES OF BOVINE MYCOTOXICOSIS IN THE DISTRICT OF ELÂZİĞ AND PATHOLOGIC LESIONS

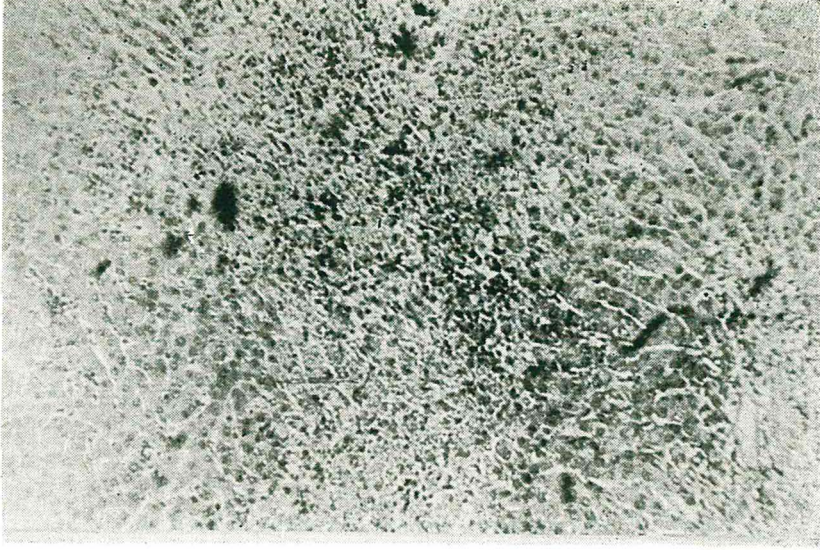
Five goci of mycotoxicosis have been encountered in the East Part of Turkey in 1968.

The Pathologic lesions are mainly :

- 1 — Subacute - chronic toxic hepatitis,
- 2 — Toxic tubular nephrosis and acute interstitial nephritis,
- 3 — Croupous enteritis - catarrhal chronic enteritis,
- 4 — Encephalomalacia,
- 5 — Pulmoner emphysema and
- 6 — Hemorrhagic lesions.

LİTERATÜR

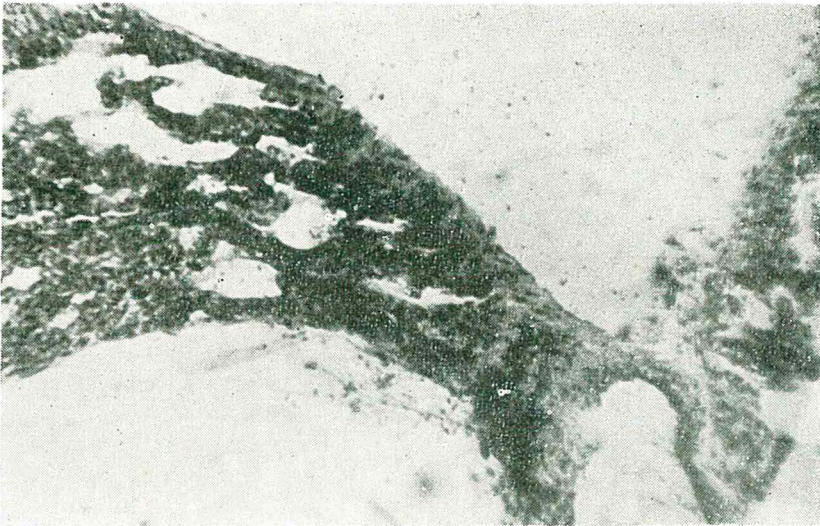
- 1 — Conant, N. F. et al. : Manual of Clinical Mycology, pp : 217-221, W. B. Saunders Company, Philadelphia and London.
- 2 — Cysewski, S. J. et al. : Clinical Pathologic Features of Acute Aflatoxicosis of Swine, Vet. Res., 8 : 1577-1590, 1968
- 3 — Madhavan, T. V. and Gopalan, C. : The Effect of Dietary Protein on Carcinogenesis of Aflatoxin, Arch. Path., 2 : 133-137, 1968
- 4 — Nazhoğlu, M. : Türkiye'de Enterotoksemi Hastalığının Epizyotolojisi ve Ekonomik Zararları, Enterotoksemi Simpozyum'u, Pendik Vet. Kont. ve Araşt. Enst. Yay. : 1, pp : 12-26, 1968
- 5 — Omurtag, A. C. : Termal İşlem Uygulanan Domates Konserveleri ile Piyasada Satılan Domates Salçalarının Besin Hijiyeni Bakımından Küf Sayımı Üzerinde Araştırma, Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 11 : 3-6, 1968
- 6 — Pamukçu, A. M. : Veteriner Patoloji, pp : 355-357, A. Ü. Vet. Fak. Yay. : 238, A. Ü. Basımevi, 1968
- 7 — Sisk, D. B. et al. : Experimental Aflatoxicosis in Young Swine, Vet. Res., 8 : 1591-1602, 1968



RESİM : 1

Necrosis hepatis

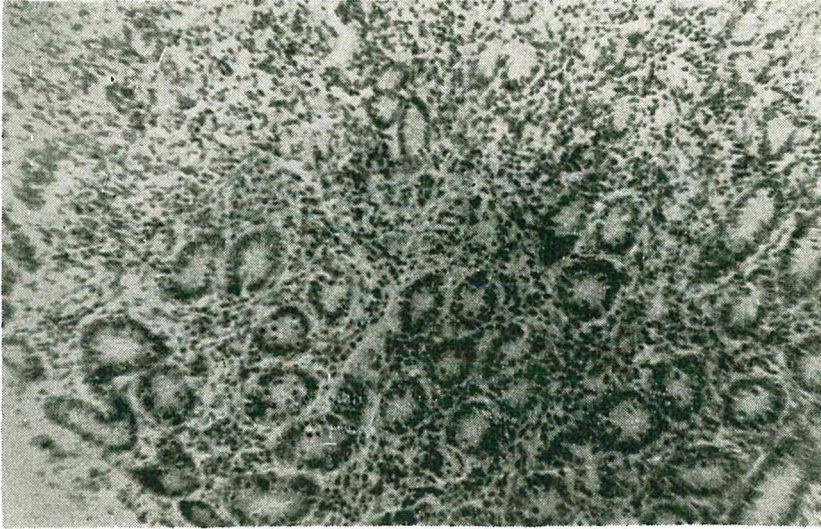
H. E., Mikrofoto, immersion



RESİM : 2

Akciğerde intersiyel emphysema

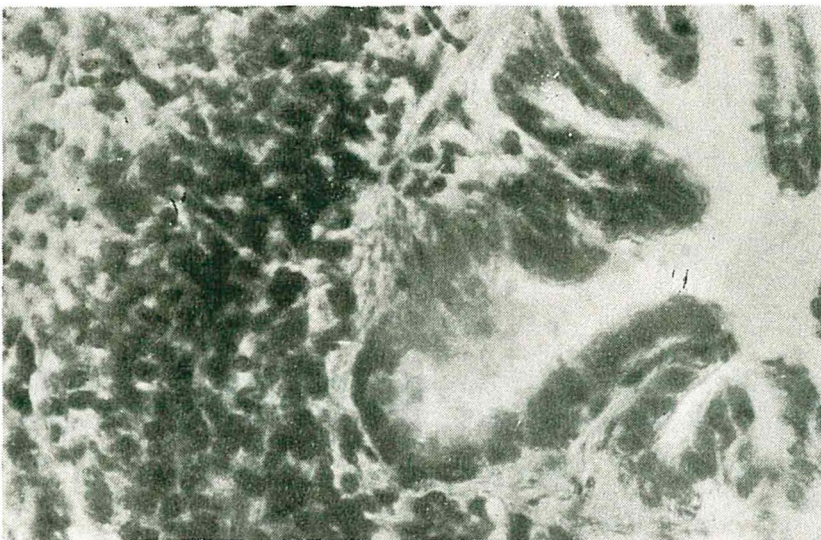
H. E., Mikrofoto, immersion



RESIM : 3

Enteritis catarrhalis chronica

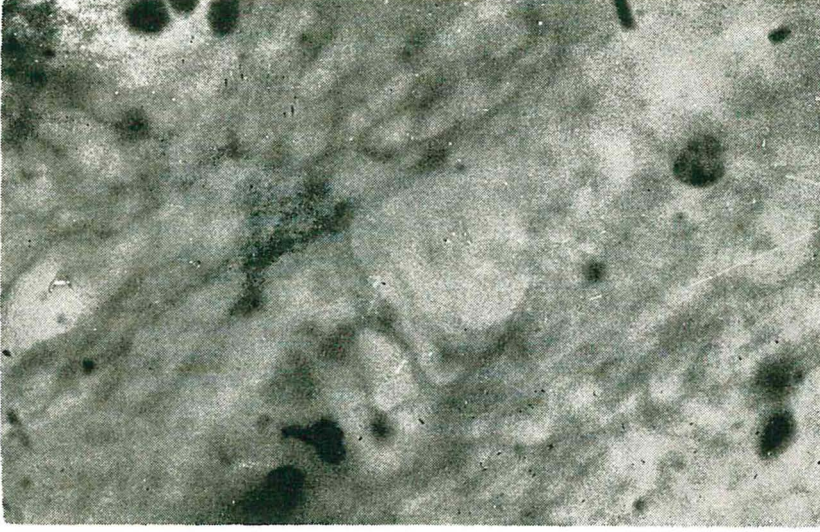
H. E., Mikrofoto, immersion



RESIM : 4

Peribronchiolitis acuta

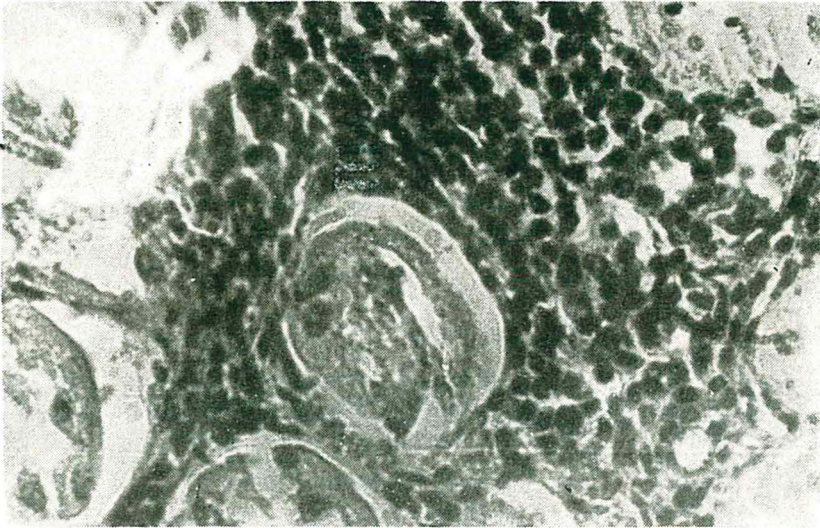
H. E., Mikrofoto, immersion



RESİM : 5

Bezinde malacic lezyonlar

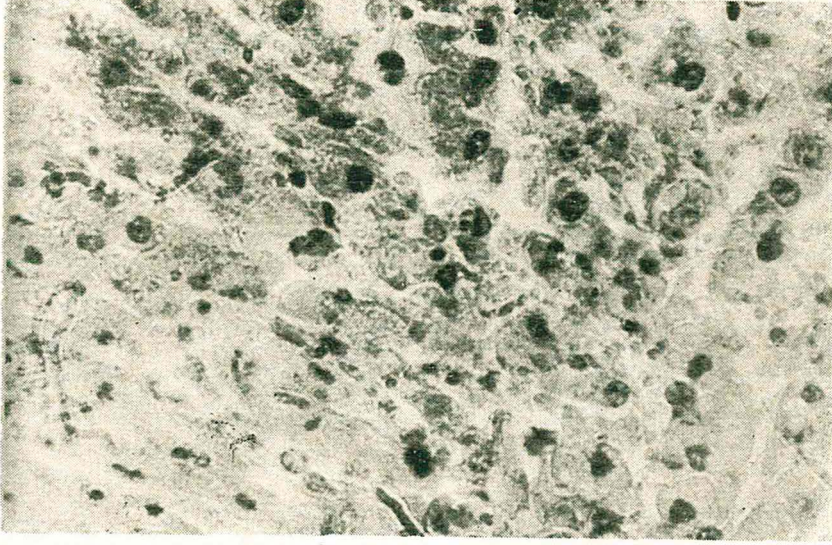
H. E., Mikrofoto, immersion



RESİM : 6

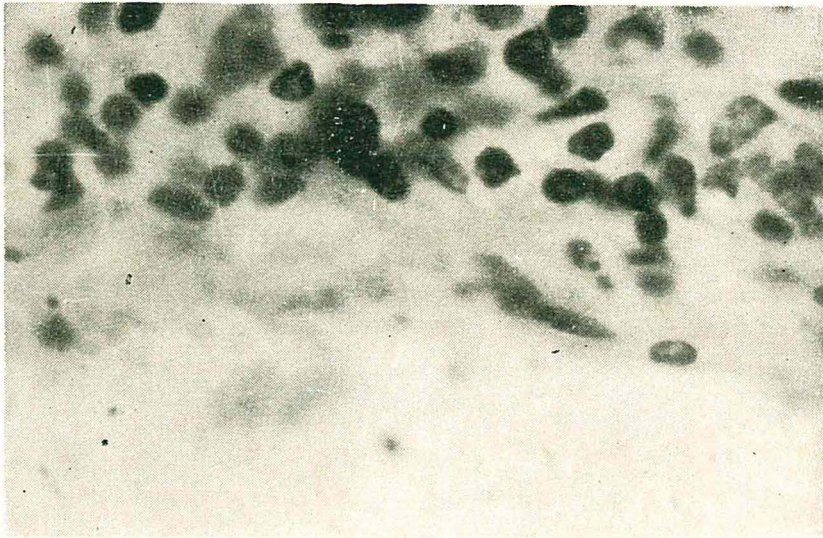
Nephritis interstitialis Disseminata acuta

H. E., Mikrofoto, immersion



RESİM : 7

Karaciğer hücrelerinde individualization
H. E., Mikrofoto, immersion



RESİM : 8

Karaciğerde portal üçgenlerde mononuclear hücre infiltration'ları
H. E., Mikrofoto, immersion

- 8 — **Smith, H. A. and Jones, T. C. :** Veterinary Pathology, pp : 622-624, Lea - Febiger, Philadelphia, 1961
- 9 — **Todd, G. C. et al. :** Effects of Ration Modification on Aflatoxicosis in the Rat, Vet. Res., 9 : 1855-1861, 1968
- 10 — **Warmelo, K. T. V. :** The Fungus Flora of Stock Feeds in South Africa, Onderst. J. Vet. Res., 2 : 439-450, 1967
- 11 — **Weiss, E. et al. :** Chronic Copper Poisoning in Calves, Vet. Med. Rev., 1/68 : 62-76
- 12 — **Wilson, B. J. and Wilson, C. H. :** Oxalate-Formation in Moldy Feedstuffs as a Possible Factor in Livestock Toxic Disease, Vet. Res. 91 : 961-969, 1961
- 13 — **Wilson, B. J. et al. :** Relationship of Aflatoxin to Epizootics of Toxic Hepatitis Among Animals in Southerh United States, Vet. Res., 126 : 1217-1230, 1967