

TAVUKLARIN ASKARİT VE HETERAKİS'LERİNE KARŞI PİPERAZİNE CİTRATE'İN ANTELMENTİK TESİRİNE DAİR MÜŞAHEDELERİMİZ

Doç. Dr. Nevzat CÜRALP

Memleketimizde tavukçuluk ve tavuk sanayiinin gelişmesinin bir çok faydeler sağlayacağına inanıyoruz. Halkımızın hayvanî protein ihtiyacı esasen yeter derecede karşılanamamaktadır. Bu noksanın, küçük miktarda yapılacak ev yetiştiriciliği veya muhtelif teşekkül ve çiftliklerin metodlu çalışmalarıyla piyasaya ucuz olarak sevkedecekleri tavuk eti ve yumurtadan kısmen olsun telâfisi mümkündür. Bu gayeye erişmek için önümüzde aşılması güç ve fakat halli mümkün bazı problemlerin mevcudiyeti inkâr edilemez.

S. Batu'ya göre (5) halen yurdumuzda tavukçuluğun bakımı ve beslenme şartları sağlıklıdır. Irklar ise çok karışıktır. Avrupa ve Amerikada olduğu gibi muntazam seleksiyonla yetiştirilen saf ırklar yoktur. Son senelerde hariçten getirilen Leghorn ve Rhode İsland gibi kültür ırkları mevcut bakım ve beslenme şartlarında tutunamamışlardır.

Bu kötü şartlara ve bilhassa son yıllarda Newcastle hastalığının verdirdiği ağır telefata ve kayıplara rağmen, memleketimizde tavuk adedi bir artış göstermektedir. Buna paralel olarak yumurta istihsalinde de bir artış müşahade edilmektedir. Amerikada 1956 yılında neşredilen (10) istatistiklere nazaran, yurdumuzda 1934-1938 yılları arasında vasati olarak 16 milyon 764 bin olan tavuk sayısı, 1955 yılı başlarında 21 milyon 400 bini bulmuştur. Aynı yılda yumurta istihsaline ise 1 milyon 260 bindir. **Ç. Akpınar** (2) 1948 yılında ihraç edilen yumurtadan elde edilen gelirin 14 milyon 246 bin T. lirası olduğunu bildirmektedir.

Memleketimizde tavukçuluğu kalkındırmak için zaman zaman yumurta ve civciv ithali yapılmaktadır. Netekim 1952 yılında 1700 Leghorn ve Rhode İsland civcivi İngiltereden, 3400 den fazla Leghorn, Rhode İsland ve New Hampshire civcivi ile 1200 Leghorn yumurtası Birleşik Amerikadan ithal edilmiştir. (2)

Bizde tavukçuluğun gelişmesini tahdit eden beslenme, bakım, kıymetlendirme ve satış piyasası problemleriyle birlikte salgınlar ve paraziter hastalıklar da daima önemli bir yer tutmuştur.

Konumuzu ilgilendirmesi dolayısıyla tavuklardaki bazı parazitler hastalıklar üzerinde durmayı faydeli bulmaktayız. Tedavi deneylerimizde mevzu olan tavuk Askarit ve Heterakis'leri memleketimizde mebzul olarak bulunmaktadır. **N. Tolgay** (31) Ankara ve civarı tavuklarında görülen barsak Nematod'ları üzerinde sistematik bir araştırma yaparken muayene ettiği 1000 tavuğun 865 inde yani % 86,5 inde Nematod'ların bulunduğunu bildirmektedir. Toplanan 9951 Nematod'un 6212 sinin (% 62,42) Heterakis gallinae, 2746 sinin (% 27,59) Subulura brumpti, 993 ünün (% 9,97) ise Ascaridia galli olduğu tesbit edilmiştir. Elde edilen 668 adet Capillaria'nın 624 ü (% 93,41) C.retusa, 28 i (% 4,19) C.caudinflata, 16 sinin (% 2,39) ise C.bursata olduğu belirtilmektedir. Bundan ayrı olarak muayeneleri yapılan tavukların % 19,8 inde fazla miktarda Cestod tesbit edilmiştir.

Durum yalnız yurdumuz için değil, tavukçuluk problemlerinin bir çoğunu halletmiş olan bazı garp memleketleri için de önemli bir konu olmakta devam etmektedir. Amerika Birleşik Devletlerinde tavuk hastalıklarından mütevellit senelik kayıp tahminen 100 milyon dolardır. Bu memlekette çiftçiler mevcut tavuklarının % 18,8 ini veya 1/5 ini hastalık neticesi kaybetmektedirler. (32)

Todd'un (26, 27, 28) muhtelif tarihlerde Amerika'da yaptığı araştırmalara nazaran Tennessee tavuklarında A.galli'nin yayılış nisbeti % 42,5-47,1 arasında, Heterakis gallinae ise % 82,7-85,8 arasında değişmektedir. Aynı araştırmacı (28) 1950 yılında Tennessee'de muayene ettiği 1014 tavuğun 972 sinin (% 95,8) 1-21 tür parazit taşıdığını görmüştür. Bunlardan toplanan mecmu parazit miktarı 122,050 dir. Vasati olarak her tavuğa düşen miktar ise 125,5 dir. Toplanan 21 nevi parazitin 10 unu Nematod, 9 unu Cestod, 1 ini Acanthocephala ve diğer birini ise Trematode'lara bağlı türler teşkil etmekteydi. H.gallinae'ye, vak'aların % 83,4 ünde, Ascaridia galli'ye ise % 47,1 inde rastlanmış bulunmaktadır.

Edgar (8) Alabamada tavuklarda 52 parazit türü tesbit etmiştir. Bunların 22 sinin çok veya pek çok görüldüğü de ayrıca bildirilmektedir. Yazar, A.galli ve H.gallinae'nin en fazla görülen türler arasında bulunduğuna da işaret etmektedir.

Morgan ve **Wilson** (17) İskoçyada tavuklarda görülen Helminth parazitleri hakkında yaptıkları etüd sonunda H.gallinae nisbetini % 82,3 bulmuşlardır. Capillaria türlerinin yayılış nisbeti ise % 43 görülmüştür. A.galli'ye % 11,1 nisbetinde tesadüf edilmiştir. Aynı yazarlar (18) muhtelif tavuk ırkları arasında H.gallinae'ye hassasiyet bakımından bazı farklar olduğunu bildirmektedirler.

Todd ve Hollingsworth (30) yaptıkları deneyler sonunda erkek piliçlerde dişilere nazaran daha fazla *A.galli*'nin geliştiğini görmüşlerdir.

Sprehn (25) *A.lineata*'nın (*A.galli*) Avrupa, Asya, Afrika, Güney ve Kuzey Amerikada görüldüğünü, *H.gallinae*'nin ise kozmopolit olduğunu bildirmektedir.

Memleketimizde ve dünyanın bazı yerlerinde yayılışını bildirdiğimiz tavuk Askarit ve Heterakis invazyonlarına karşı muhtelif ilaçlar denenmiş bulunmaktadır.

Ackert ve Graham (1) 10 haftalık piliçlerin her kg. vücut sikletine 10 cc. hesaplıyarak verdiği Tetrachlorure de carbone neticesi, *A.galli*'nin tamamen elimine olduğunu, buna mukabil mevcut sürünün % 25 inin bu dozdaki tedaviden öldüğünü bildirmektedirler. Buna mukabil her kg. vücut sikletine 4 cc. hesaplanarak verilen Carbone tetrachlorure'ün tavuk askaritlerine % 100 tesirli olduğunu ve toksik bir etki müşahade etmediklerini de bildirmektedirler. Ancak bu dozla yapılan tedaviyi müteakip tavukların yumurtlamasında 7-10 gün devam eden bir azalma müşahade etmişlerdir.

Barger ve Card'a göre (4) **Buckley, Bunyea ve Cram** tavuk askaritlerinin tedavisinde Tetrachlorure de carbone ve Tetrachlorethylene kullanılmasını tavsiye etmektedirler. **Hall ve Wehr** (12) ise genç tavukların askaritlerinin tedavisinde daha emniyetli olması bakımından Tetrachlorethylene'i, Tetrachlorure de carbone'a tercih etmektedirler. **Mc Dougle ve Durant** (16) % 1,5-2 Nicotine ihtiva eden 1 libre tütün tozunu 50 libre yem içerisine karıştırarak verilmesini tavsiye etmektedirler. **Hurd** (13) kullanılacak tütünün terkibindeki Nicotine nisbetinin sabit olmaması ve tavuklar tarafından alınan gıdanın muayyen bulunmaması ve tütün ihtiva eden yemlerin bazan tavuklar tarafından reddedilmesi sebebiyle; belirli miktarda Nicotine ihtiva eden kapsüllerin kullanılmasını tavsiye etmektedir. Yazar bu metodla tedavi edilen tavuklarda ayrıca bir perhize lüzum olmayacağından, yumurtlama kabiliyetlerinde de bir azalma meydana gelmediğine kani olmaktadır.

Morgan ve Hawkins (19) tavuklardaki *A.galli* invazyonlarında tütün tozunun yemle verilmesinden mütevellit elde edilen neticelerin çok değişik olduklarını bildirerek bu parazite karşı Tetrachlorure de carbone, Nicotine veya İodine vermicide kullanılmasını tavsiye etmektedirler.

Alicata (3) *A.galli* enfeksiyonlarında Tetrachlorethylene kullanılmasını tercih etmektedir. Yazar aynı zamanda tavuklarda sürü tedavisi yerine hayvanların teker teker tedavisini de tavsiye etmektedir.

Yazar (3) bu suretle hasta olan hayvanların az gıda istihlâki neti-

cesinde yemle birlikte tedavilerine yarıyacak ilâçların az alınmasına mani olunacağına kani olmaktadır.

Roberts (21) her libre kuru gıdaya 5 cc. Nicotine sulphate karıştırmak suretiyle elde edilen terki bin tavuklara 7-8 günden fazla devamlı olarak verilmesinin A.galli enfeksiyonlarında % 82,5 nisbetinde bir tesire malik olduğunu ilâve etmektedir.

H. Ş. Oytun'a (20) göre tavuk Askaritlerinin tedavisinde en ziyade tavsiye edilen ilâçlardan biri Thymol olup, her tavuk için 0,06 gr. hesab edilerek birer hap yapılır. Haptan 2-3 saat sonra bir çay kaşığı zeytin yağı içirilir.

Edgar ve Walsh (7) Sodium fluoride'le tavuklar üzerinde yaptıkları mahdut denemelerde bu hayvanlardaki Askaritleri düşürmek için kullanılan Sodium fluoride dozunun tavuklarda toksik etkiler meydana getirdiği ve yumurta istihsalini durdurduğunu müşahede etmişlerdir. Mezkür ilâcın Heterakis ve C.columbae'ye müessir olmadığı da tesbit edilmiştir. Yazarlar bu bakımdan Sodium fluoride'in tavukların bir antelmentigi olarak kullanılmasının pratik bir ilâç olmadığına müttelik bulunmaktadır.

Todd (29) antelmentik tesirlerini öğrenmek üzere her libre yeme 15 mg. Penicillin, Streptomycin ve Neomycin karıştırmak suretiyle 3 tavuk gurubunda yaptığı deneyler neticesinde, antelmentik etki bakımından Penicillin'in diğer ikisine üstün olduğunu müşahede etmiştir.

Tavuklardaki Heterakis gallinae'leri düşürmek için tavsiye edilen ilâçlar arasında Phenothiazine en tesirli ve verilmesi en pratik olanıdır.

H. Ş. Oytun'a (20) göre bu ilâç Heterakis gallinae'ye % 100 etkilidir. **Edwards** (9) Phenothiazine tedavisiyle H.gallinae'nin tamamıyla elimine edildiğini yazmaktadır. **Wehr'e** göre (34) **Mc Culloch** ve **Nicholson**, tavuklara Phenothiazine, terapötik dozun 500 misli verildiği olaylarda dahi, bu hayvanlarda patolojik bir hal müşahede etmemişlerdir.

Foster ve Enzie'ye göre (11) Phenothiazine'in, Heterakis yumurtalarıyla nakledilen Karabaş (Blackhead) hastalığının kontrolünde endirekt bir faidesi mevcuttur. **Wehr** ve **Olivier** (33) ise Phenothiazine ihtiva eden gıdalar 4-6 hafta hindilere verildiği olaylarda dahi, Heterakis gallinae yumurtalarıyla kontamine sahada dolaşan hayvanların Karabaş hastalığına yakalanış nisbetinde dikkate değer bir azalma müşahede etmediklerini bildirmektedirler.

Leiper (15) 1954 de Piperazine ve bazı Piperazine bileşiklerini enfeksiyonlu ehli tavuklarda invivo olarak denemeye tâbi tutmuş; bu ilâçların Ascaridia galli'yi elimine etmekte tesirli olduğunu, daha az nisbette ise Capillaria ve Heterakis'lere müessir olduğunu görmüştür.

TAVUKLARDA PİPERAZİNE CİTRATE

Sloan ve arkadaşları (24) 14 haftalık 109 genç horoz üzerinde Piperazine adipate'la yaptıkları deneyler sonunda, kapsül içinde her kg. vücut sikletine 100 mg. hesabedilerek verilen mezkûr ilâcın, Askaritlerin % 73 ünü, 300 mg. hesabedilerek verilen Piperazine adipate'm ise Askaritlerin hepsini düşürdüğünü görmüşlerdir. Aynı araştırmacılar (24) 3 aylık piliçlerin her kg. vücut sikletine 1000 mg. hesabederek verdikleri yüksek Piperazine adipate dozu neticesi bu hayvanlarda kötü bir hal müşahede etmemişlerdir. Her kg. siklete verdikleri 2000 mg. ilâç neticesi ise piliçlerde uyuşukluk hali ve tedaviden 1-3 saat sonraki zaman zarfında verilen gıdalara karşı bir isteksizlik görmüşlerdir. Bütün bu haller 5 inci saat sonra tamamen zail olmuştur.

Bradley (6) Piperazine citrate'la tavuklar üzerinde yaptığı deneyler sonunda bu ilâcın iyi bir antelmentik tesire malik olduğu ve ilâcın kullanılmasından ötürü tavukların su ve yem istihlâkında kötü bir hal görülmediğini ve azalma olmadığını yazmaktadır. Aynı araştırmacı (6) bir piliç sürüsünde her galon içme suyuna 8000 mg. Piperazine citrate hesap ederek 60 saat müddetle yaptığı deney sonunda bunların otopsislerinde her bir hayvanda 0,24 olgunlaşmamış Askarit müşahade ettiği halde, bir galon içme suyuna 6000 mg. Piperazine citrate hesabederek 24 saat müddetle verdiği diğer sürünün otopsisinde, her piliçte 0,85 olgunlaşmamış ve 0,14 kemale gelmiş A.galli gördüğünü ilâve etmektedir.

Shumard ve **Eveleth** (22) 16 beyaz Leghorn tavuğunun içme sularına muhtelif konsantrasyon halinde koyduğu Piperazine citrate'in A.galli ve H.gallinae'ye karşı tesirini denemişlerdir. Her galon içme suyuna 8000 ve 16000 mg. Piperazine citrate ilâvesi sonucu elde ettikleri neticelere göre, her iki konsantrasyonda tedavi edilen tavukların otopsislerinde A.galli görülmemiştir. Buna mukabil, her galon içme suyunda 8000 mg. Piperazine citrate'la değişik müddetlerle tedavi edilen tavukların bazılarında hâlâ Heterakis gallinae'ye tesadüf edilmiştir. Bu deney sonucuna nazaran, yukarıdaki dozla bir gün tedavi edilen 3 tavuğun birinin; 2 gün tedavi edilen 3 tavuğun hepsinin, 3 gün tedavi edilen üç tavuğun hiç birisinin ve 4 gün tedavi edilen 3 hayvanın birinin hâlâ Heterakis taşıdığı görülmüştür. Buna mukabil, her galon içme suyuna 16000 mg. hesabedilerek 4 gün müddetle tedaviye tâbi tutulan bir tavukta ise, H.gallinae'ye tesadüf edilmemiştir. Yazarların (22) bu deneyler sonucu vardıkları neticelerine göre, Piperazine citrate'in içme suyuna yukarıda bildirilen nisbette karıştırılması neticesi A.galli'ye % 100 bir tesiri görüldüğü halde, H.gallinae'ye daha az müessir olmaktadır. Aynı araştırmacıların (23) 1956 da yaptıkları ikinci bir deneye göre, A.galli'ye karşı Piperazine citrate'in en az tesirli dozu, her galon içme suyuna 2000-4000 mg. hesabedilerek

elde edilmektedir. Jones (14) gerek Piperazine adipate, gerekse Piperazine citrate'in tavuklardaki *Ascaridia galli* enfeksiyonlarına tesirli olduğunu, buna mukabil *Heterakis gallinae*'ye karşı mahdut bir etkisi bulunduğunu bildirmektedir.

MATERYEL VE METOD

Piperazine citrate'in (Piperex-Squibb) tavuk Askarit ve *Heterakis*'lerine tesirine dair araştırmalarımızı 10 horoz üzerinde dededik. 10-12 haftalık olan bu genç horozlar Ziraat Fakültesi Zootekni Kürsüsünden temin edilmiştir. Bu hayvanların 7 si beyaz Leğhorn, üçü ise Hint-New Hampshire melezi idiler. Deney başlangıcında ağırlıkları 440-910 gr. arasında olan bu horozların tedaviden 48 ve 24 saat evvel gaitaları meşbu tuzlu su mahlûlü ile muayene edilerek taşıdıkları parazit türleri tesbit edilmiştir. Ayrıca mikroskopta yumurta sayımları yapılarak invazyon dereceleri de kaydedilmiştir. Bu hayvanların hepsinin de deneylerimiz için lüzumlu Askarit ve *Heterakis* taşıdıkları tesbit edildikten sonra ilaç denemesine geçilmiştir. 10 horozun ikisinin her galon (4,5459 litre) içme suyuna 16000 mg., ikisinin her galon içme suyuna 8000 mg., ikisinin 6000 mg., birisinin 4000 mg., birisinin ise 2000 mg. Piperazine citrate ilâve edilmiştir. İki horoz kontrol için ayrılmış ve bunlar tedaviye tâbi tutulmamışlardır. Tedaviden iki gün evvel hayvanların ağırlıkları tesbit edilerek Piperazine citrate'in kilo kaybına sebep olup olmadığı üzerinde durulmuştur. Bundan ayrı olarak muhtelif konsantrasyonlar halinde verilen Piperazine citrate'lı içme suyunun deney hayvanları tarafından 24 saatte sarf edilen miktarları ölçülerek kontrol hayvanlarının normal su istihlakları ile mukayesesi yapılmıştır. Sekiz hayvanın 60 saat müddetle Piperazine citrate'lı su içmelerine müsaade edilmiş ve bu müddetten 72 saat sonra iki kontrol horozu ile birlikte kesilerek otopsileri yapılmış ve barsaklarında taşıdıkları parazit ve miktarları tesbit edilerek mukayeseleri yapılmıştır. Tedavi müddeti esnasında bütün hayvanlar, ayrı ayrı kafelerde muhafaza edilmişlerdir.

DENEYLERİMİZİN SONUÇLARI

Bir numaralı cetvelde görüldüğü veçhile, muhtelif konsantrasyonlar halinde Piperazine citrate'lı içme suyu ile tedaviye tâbi tutulan hayvanların kendi aralarında ve bunların kontrol horozları ile kilo artışları bakımından yapılan mukayeselerinde sabit ve belirli rakkamlar elde edilememiştir. Bunun başlıca sebebinin deneme hayvanlarının bir kısmının yaşlarının aynı olmasına rağmen kilolarının farklı bulunmasına atfediyö-

ruz. Bununla beraber en yüksek konsantrasyonlu içme suyuna tâbi tutulan 1 ve 2 numaralı piliçlerde kilo artışı % 13,1-15,3 arasında olduğu halde, 9 ve 10 numaralı kontrol hayvanlarındaki artış % 7,4-13,7 bulunmuştur. (Cetvel No. 1).

Bu neticeyi dikkate aldığımız takdirde, her galon içme suyuna 16 gr. Piperazine citrate ilâve edilen olaylarda dahi ilâcın deney hayvanlarının kilo artışına kötü bir etkisi görülmediğine ve bu artışa mâni olmadığına şahit olmaktayız.

Deney ve kontrol hayvanlarının 24 saatte istihlâk ettikleri su miktarı ikinci cetvelde gösterilmiştir. Bu cetvelin tetkiki sonunda ise en az istihlâk her galon içme suyuna 16 ve 6 gr. Piperazine citrate ilâve edilmiş olan 1 ve 6 numaralı hayvanlarda görülmektedir. Bununla beraber bu hayvanlar tecrübeye dahil horozların içinde kilo bakımından en düşük olanlarıdır. En fazla su istihlâki ise (160 cc.) her galon içme suyuna 16 gr. Piperazine citrate ilâve edilen 2 numaralı, her galon içme suyuna

(Cetvel No. 1)

TEDAVİYE TÂBİ TUTULAN PİLİÇLERİN KİLO ARTIŞINDAKİ NİSBETİ GÖSTERİR CETVEL

| Piliçlerin tedaviden 2 gün evvelki sikletleri (Gram olarak) | İçme suyundaki Piperazine citrate konsantrasyonu | 60 saatlik tedaviden 3 gün sonraki sikletleri (Gram olarak) | Piliçlerin tedaviden sonraki siklet artışı ve yüzdesi |
|---|--|---|---|
| No. 1 455 | Galonda 16 gr. | 525 | 70 gr. (% 15,3) |
| No. 2 910 | „ | 1030 | 120 gr. (% 13,1) |
| No. 3 740 | Galonda 8 gr. | 890 | 150 gr. (% 20,2) |
| No. 4 580 | „ | 620 | 40 gr. (% 6,8) |
| No. 5 790 | Galonda 6 gr. | 840 | 50 gr. (% 6,3) |
| No. 6 440 | „ | 485 | 45 gr. (% 10,2) |
| No. 7 760 | Galonda 4 gr. | 860 | 100 gr. (% 13,1) |
| No. 8 845 | Galonda 2 gr. | 875 | 30 gr. (% 3,5) |
| No. 9 670 | Kontrol | 720 | 50 gr. (% 7,4) |
| No. 10 690 | „ | 785 | 95 gr. (% 13,7) |

8 gr. ilaç ilâve edilen 3 numaralı, her galon içme suyuna 6 gr. ilâve edilen 5 numaralı ve her galon içme suyuna 2 gr. Piperazine citrate ilâve edilen 8 numaralı horozda görülmüştür. (Cetvel No. 2)

(Cetvel No. 2)

DENEY PİLİÇLERİNİN 24 SAATLİK SU İSTİHLÂKINI GÖSTERİR CETVEL

| Hayvan No. | İçme suyu ile verilen Piperazine citrate konsantrasyonu | 24 saatte istihlak edilen su miktarı |
|------------|---|--------------------------------------|
| 1 | Galonda 16 gr. | 50 cc. |
| 2 | " | 160 cc. |
| 3 | Galonda 8 gr. | 160 cc. |
| 4 | " | 145 cc. |
| 5 | Galonda 6 gr. | 160 cc. |
| 6 | " | 45 cc. |
| 7 | Galonda 4 gr. | 145 cc. |
| 8 | Galonda 2 gr. | 160 cc. |
| 9 | Normal su | 135 cc. |
| 10 | " | 115 cc. |

24 saatte 160 cc. Piperazine citrate'lı içme suyu istihlak eden en düşük kilolu hayvanın ağırlığı 740 gr. gelmektedir. Yukarıda arzedilen neticelerin mukayesesinde, muhtelif konsantrasyonlar halindeki ilaçlı suyun istihlakinde normal su içirilen kontrol hayvanlarına nazaran bir düşüklük görülmediği meydana çıkar ki, bu hal yüksek konsantrasyonda dahî ilâcın kötü bir lezzet taşımadığını açık olarak göstermektedir.

Piperazine'in tavuk parazitlerine tesirine gelince: 3 numaralı cetvele göre, tedaviden evvel Askarit ve Heterakis bakımından hepsi müsbet olan 10 horozun otopsilileri neticesi, bu ilâcın tavuk Askaritlerine tam tesirinin, her galon içme suyuna 6 gr. ilâve edilen konsantrasyonundan itibaren başlamaktadır. Bundan daha aşağıdaki konsantrasyonlarla tedaviye tâbi tutulan hayvanların ve kontrol gurubunun otopsilerinin hepsinde Askaritlere rastlanmıştır. (Cetvel No. 3)

(Cetvel No. 3)

Piperazine Citrate ile Tedaviye Tâbi Tutulan Piliçlerin Otopsislerinde Rastlanan Parazitler ve Miktarları

| Hayvan No. | İçme suyu içindeki Piperazine citrate konsantrasyonu | Otopside tesadüf edilen parazitler ve miktarları (adet olarak) |
|------------|--|--|
| 1 | Galonda 16 gr. | Heterakis gallinae 28 Cestode 1 |
| 2 | " | Heterakis gallinae 1 |
| 3 | Galonda 8 gr. | Heterakis gallinae 14 Cestode 2 |
| 4 | " | Parazit bakımından menfi |
| 5 | Galonda 6 gr. | Heterakis gallinae 8 |
| 6 | " | Heterakis gallinae 1 |
| 7 | Galonda 4 gr. | Ascaridia galli 11 Heterakis gallinae 50 |
| 8 | Galonda 2 gr. | Ascaridia galli 2 Heterakis gallinae 2 Cestode 2 |
| 9 | Kontrol | Ascaridia galli 6 Heterakis gallinae 1 |
| 10 | " | Ascaridia galli 2 Heterakis gallinae 2 Cestode 1 |

İlâcın *Heterakis gallinae*'ye tesirine gelince: Biz yalnız 4 numaralı hayvanda bu parazite tesadüf etmedik. Bu suretle Piperazine citrate'in *Heterakis gallinae*'ye tesirinin % 12,5 den fazla olmadığı, deneylerimiz sonunda açık olarak görülmektedir. Yine 3 numaralı cetvelin tetkikinden elde ettiğimiz neticelerde, mezkûr ilâcın tavukların Cestod'larına tesir etmediğini göstermektedir.

D İ S K U S S İ Y O N

Tavuk Askarit ve *Heterakis*'lerinden mütevellit invazyonlara memleketimizde ve dünyanın bir çok yerlerinde sık sık rastlanılmaktadır. N. Tolgay (31) Ankara ve civarı tavuklarında *Ascaridia galli* nisbetinin % 9,97, *Heterakis gallinae*'nin yayılışının ise % 62,42 olduğunu yazmaktadır. Biz deney yapmak üzere Ziraat Fakültesi Zootekni Kürsüsünden

temin ettiğimiz 10 genç horozun hepsinde de (% 100) *Ascaridia galli* ve *Heterakis gallinae*'ye tesadüf ettik. Bizim Piperazine citrate'ı denemek üzere mahdut hayvanlar üzerinde yaptığımız araştırma, bu parazitlerin tavuklarımızda ne kadar çok görüldüğünü teyid eder mahiyettedir. Esasen **Sprehn** (25) de *Ascaridia lineate* (*A.galli*) nın Avrupa, Asya, Afrika, Güney ve Kuzey Amerikada görüldüğünü. *Heterakis gallinae*'nin yayılışının ise kozmopolit olduğunu bildirmektedir.

Todd (26, 27, 28) Tennessee tavuklarında *A.galli*'nin yayılış nisbetinin % 42,5-47,1 arasında, *H.gallinae*'nin ise % 82,7-85,8 arasında olduğunu bildirmektedir. **Edgar** (8) Alabama tavukları arasında *A.galli* ve *H.gallinae*'nin en fazla yaygın türlerden olduğuna işaret etmektedir. **Morgan** ve **Wilson** (17) ise İskoçyada *H.gallinae*'nin yayılış nisbetini % 82,3, *A.galli*'yi % 11,1 bulmuştur.

Bu iki parazite karşı bir çok ilâçlar denenmiş ve başarılı sonuçlar alınmıştır. **Ackert** ve **Graham** (1) piliçlerin her kg. vücut sikletine 10 cc. hesaphyarak verdiği Tetrachlorure de carbone neticesi *A.galli*'nin tamamıyla elimine olduklarını ve fakat sürünün % 25 inin bu dozdaki tedavi ile öldüğünü bildirmekte, her kg. vücut sikletine 4 cc. Tetrachlorure de carbone hesaplanarak verilmesini tavsiye etmektedir. **Barger** ve **Card**'a göre (4) **Buckley** ve **Cram** tavuk askaritlerinin tedavisinde Tetrachlorure de carbone ve Tetrachlorethylene kullanılmasını tavsiye etmektedirler. **Hall** ve **Wehr** (12) ise genç tavukların Askaritlerinin tedavisinde daha emniyetli olması bakımından Tetrachlorethylene'i tercih etmektedirler. **Alicata** (3) da tavuk Askaritlerine karşı Tetrachlorethylene'in kullanılmasını tavsiye etmektedir. **Mc. Dougle** ve **Durant** (16) Askaritlere karşı tütün tozunun verilmesini bildirmekte. **Hurd** (13) ise bunun yerine Nicotine ihtiva eden kapsüllerin daha iyi netice verdiğini anlatmaktadır. **Morgan** ve **Hawkins** (19) de tütün tozu yerine Nicotine, Tetrachlorure de carbone veya İodine vermicide verilmesini uygun bulmaktadırlar. **Roberts** (21) Nicotine sulphate'ın tavuklardaki *Ascaridia galli* enfeksiyonlarında % 82,5 bir tesire malik olduğunu anlatmaktadır. **H. Ş. Oytun** (20) Thymol'ün tavuk Askaritlerinin tedavisinde en ziyade tavsiye edilen ilâçlardan biri olduğunu yazmaktadır.

Heterakis gallinae'nin tedavisinde Phenothiazine'in en müessir ilâç olmasında bir çok müellifler (9,20) müttefiktirler.

Leiper (15) Piperazine ve bazı bileşiklerinin tavuklardaki *A.galli*'yi elimine etmekte tesirli olduğunu, daha az nisbette ise *Capillaria* ve *Heterakis*'lere tesir ettiğini bildirmektedir. Biz de araştırmalarımızda Piperazine citrate'ın bazı konsantrasyonlarının *A.galli*'ye müessir olduğunu ve onları tamamen elimine ettiğini gördük. İlâcın *Heterakis gallinae*'ye tesirini ise % 12,5 olarak tesbit ettik. Deney hayvanlarımızda *Capillaria*

invazyonlarına tesadüf etmediğimiz için ilâcın bu tür parazitlere tesirini tesbit edemedik. **Sloan** ve arkadaşları (24) 3 aylık piliçlerin her kg. vücut sikletine 1000 mg. hesap ederek verdikleri yüksek Piperazine adipate dozundan mütevellit bu hayvanlarda kötü bir hal müşahede etmediklerini bildirmektedirler. Çalışmamızda en yüksek doz olarak her galon içme suyuna 16000 mg. Piperazine citrate'ı ilâve ederek 60 saat müddetle verdiğimiz iki piliçte biz de kötü bir hal müşahede etmiş değiliz. **Bradley** (6) Piperazine citrate'la tavuklar üzerinde yaptığı tedavi deneyleri sonunda, bu ilâcın kullanılmasından ötürü tavukların su ve yem istihlâkünde kötü bir hal görülmediğini yazmaktadır. Aynı ilâcın muhtelif konsantrasyonlar halinde kullanılması neticesi biz de tavukların su istihlâklerinde bir azalma görmedik. Aynı araştırmacı (6) her galon içme suyuna 8000 mg. Piperazine citrate hesap ederek 60 saat müddetle yaptığı tedavi sonunda, bunların otopsilerinde her bir hayvanda 0,24 olgunlaşmamış Ascarit müşahede ettiğini, buna mukabil her galon içme suyuna 6000 mg. Piperazine citrate hesap ederek 24 saat müddetle verdiği diğer sürünün otopsisinde her piliçte 0,85 olgunlaşmamış ve 0,14 kemale gelmiş *Ascaridia galli* gördüğünü bildirmektedir. 3 numaralı cetvelde de görüldüğü veçhile biz her galon içme suyuna 6000-16000 mg. Piperazine citrate ilâve ederek elde ettiğimiz muhtelif konsantrasyonlarla tedaviye tâbi tutulan piliçlerin hiç birinde ne olgun ve ne de kemale gelmemiş *A. galli*'ye tesadüf etmedik. Buna mukabil yukarıda bildirilen dozlardan daha aşağı nisbette ilâcı haiz konsantrasyonlarla yaptığımız deneyler neticesinde ise bütün vak'alarda *A. galli*'ye rastladık. **Shumard** ve **Eveleth** (22) her galon içme suyuna 8000 ve 16000 mg. Piperazine citrate ilâvesi sonucu elde ettikleri neticelere göre, her iki konsantrasyonda tedavi edilen tavukların otopsilerinde *A. galli* görmediklerini bildirmektedirler. Biraz evvel de arzettiğimiz gibi biz her galon içme suyuna 6000-16000 mg. Piperazine citrate ilâve edilen konsantrasyonlarda tedavi edilen piliçlerin otopsilerinde *A. galli*'ye rastlamadık. Aynı araştırmacılar (22) her galon içme suyunda 8000 mg. Piperazine citrate'la bir gün tedavi edilen 3 tavuğun birisinin, 2 gün tedavi edilen 3 tavuğun hepsinin, 3 gün tedavi edilen 3 tavuğun hiç birisinin ve 4 gün tedavi edilen 3 hayvanın birisinin hâlâ *H. gallinae* taşıdığını görmüşlerdir. Biz her galon içme suyunda 2000-16000 mg. Piperazine citrate konsantrasyonunu 60 saat müddetle verdiğimiz 8 horoz üzerinde yaptığımız deneylerde yalnız galonda 8000 mg. Piperazine citrate konsantrasyonu taşıyan ilâçla tedavi edilen 4 numaralı hayvanın *H. gallinae*'yi elimine ettiğini (% 12,5) müşahade ettik.

Shumard ve **Eveleth** (23) in 1956 da yaptıkları son bir araştırmada vardıkları kanaate göre, *A. galli*'ye karşı Piperazine citrate'in en az tesirli dozunun her galon içme suyuna 2000-4000 mg. hesabedilerek yapılan

konsantrasyonundan elde edilmektedir. Bizim deneylerimizde ise, tavuklardaki A.galli'ye karşı en tesirli doz, her galona 6000 mg. Piperazine citrate ilâvesiyle elde edilen içme suyu konsantrasyonundan itibaren başlamaktadır.

Jones (14) gerek Piperazine adipate ve gerekse Piperazine citrate'in tavuklardaki A.galli'ye tesirli olduğunu, buna mukabil H.gallinae'ye karşı mahdut bir etkisi bulunduğunu bildirmektedir. Piperazine citrate ile yaptığımız deneyler bu görüşü teyid etmektedir. A.galli'ye tesiri belirli konsantrasyondan itibaren % 100 olan Piperazine citrate'in, H.gallinae'ye ancak % 12.5 nisbetinde bir etkisini müşahede ettik.

Bu deneylerimizden elde edilen sonuçları dikkate alırsak, Piperazine citrate'in her galon içme suyuna 6 gr. ilâve etmekle elde edilen konsantrasyonunu tavuklara 60 saat vermekle, bu hayvanlardaki A.galli invazyonlarının tedavisinde % 100 bir netice elde edildiği kanaatine varmaktayız.

H.gallinae'nin A.galli ile beraber bulunduğu vak'alarda ise, en tesirli tedavinin Piperazine citrate ve Phenothiazine'in müştereken kullanılması neticesinde elde edilebileceği fikrindeyiz.

Ö Z E T

1 — A.galli ve H.gallinae'ye dünyanın bir çok yerlerinde olduğu gibi yurdumuz tavuklarında da sık sık tesadüf edilmektedir.

2 — A.galli'ye karşı Piperazine citrate'in (Piperex-Squibb) tesiri, mezkûr ilâcın tavukların her galon içme sularına 6 gr. ilâvesiyle elde edilen konsantrasyonundan itibaren görülmektedir. 60 saat müddetle bu konsantrasyonda verilen ilâç, A.galli'nin % 100 nisbetinde tedavisine kâfi gelmektedir.

3 — Tedavi deneylerine tâbi tutulan 8 genç horozun yalnız birisinde (% 12,5) H.gallinae'yi elimine edebildik. Bu hayvanın her galon içme suyuna 8 gr. Piperazine citrate ilâve etmek ve bunu 60 saat vermekle yukarıdaki netice elde edilmiştir. Bu sonucu dikkate aldığımız takdirde ilâcın A.galli'de olduğu şekilde; H.gallinae'ye karşı yüksek bir tedavi değeri taşımadığı müşahede edilmektedir. Kanaatimizce tavukların A.galli ve H.gallinae'den mütevellit müşterek invazyonlarda tam tesir, Piperazine citrate ve Phenothiazine'in müştereken istimali ile elde edilebilir. Bu hususta ileride yapmayı tasarladığımız deneylerin sonuçları meslekdaşlarımıza ayrıca bildirilecektir.

S U M M A R Y

1 — As seen in many parts of the world, we frequently find Asca-

ridia galli and Heterakis gallinae infections of chickens in Turkey.

2 — The minimum effective dose of Piperazine citrate (Piperex-Squibb) against *Ascaridia galli* can be obtained by adding 6 gr. of the drug to 1 gallon of drinking water of chickens and administering for 60 hours.

3 — Only 1 out of 8 experiment cockerels (% 12,5) eliminated *Heterakis gallinae* with the concentration of 8 gr. of Piperazine citrate in 1 gallon of drinking water. With these experiments it has been observed that Piperazine citrate is not very effective against *Heterakis gallinae* of chickens. We believe that a combination of Piperazine citrate and Phenothiazine will be very effective against both *A.galli* and *H.gallinae* infections of chickens. The results of our experiments with the above mentioned combination will be published later.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — **ACKERT, J. E. ve G. L. GRAHAM.** The efficacy of carbon tetrachloride in roundworm control. *Poultry Sci.*, 14, 228, 1935.
- 2 — **AKPINAR, C.** Improving the poultry industry in Turkey. *Poultry Sci.*, 9, 252, 1953.
- 3 — **ALİCATA, J. E.** Prevention and treatment of parasites in poultry and swine. *Agr. Ext. Ser.*, Honolulu, 1952.
- 4 — **BARGER, E. H. ve L. E. CARD.** Diseases and parasites of poultry, Sixth edition. Lea ve Febiger, Philadelphia, 315-322, 1948.
- 5 — **BATU, S.** Özel Zootekni. Deve, domuz, tavuk yetiştirilmesi ve biyometrik, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 42-43, 1951.
- 6 — **BRADLEY, R. E.** Observations on the anthelmintic effect of Piperazine citrate in chickens. *Vet. Med.*, 50, 444, 1955.
- 7 — **EDGAR, S. A. ve WILLIAM WALSH.** Anthelmintic activity of sodium fluoride in chickens. *Poultry Sci.*, 27, 525, 1948.
- 8 — **EDGAR, S. A.** A preliminary check list of parasites of some domestic fowls of Alabama. *Poultry Sci.*, 32, 949, 1953.
- 9 — **EDWARDS, J. T.** Phenothiazine 1942-46. A review and bibliography. *The Imp. Bur. An. Heal.* Weybridge., 19, 1947.
- 10 — Egg production in 1955 and current chicken numbers in specified countries. *Poultry Sci.*, 12 116. 1956.
- 11 — **FOSTER, A. O. ve F. D. ENZIE.** Phenothiazine for the control of livestock parasites. *U. S. D. A. Agr. Res. Ad.* 1949.
- 12 — **HALL, W. J. ve E. E. WEHR.** Diseases and parasites of poultry. U. S. Department of agriculture. Farmer's bulletin No. 1652. Washington. D. C, 78-82, 1949.
- 13 — **HURD, L. M.** Modern poultry farming, Fourth edition, The Macmillan Comp. New York, 462-464, 1956.
- 14 — **JONES, L. M.** Anthelmintic therapy. *Iowa. Vet.*, 28, 26, 1957.
- 15 — **LEİPER, J. W. G.** The Piperazine compound V. 19. for the removal *Ascaris* and *Oesophagostomum* from the pig. *Vet. Rec.*, 66, 596, 1954.
- 16 — **MCDUGLE, H. C. ve A. J. DURANT.** Common internal and external paras-

- tes of poultry. University of Missouri, College of agriculture. Bulletin 473 8-10, 1949.
- 17 — **MORGAN, D. O. ve J. E. WILSON.** Observations on the Helminth parasites of poultry in Scotland. J. Helminth., 16, 165, 1938.
 - 18 — **MORGAN, D. O. ve J. E. WILSON.** The occurrence of *Heterakis gallinae* in poultry and its relation to disease, breed and to other Helminths. J. Helminth., 17, 177, 1939.
 - 19 — **MORGAN, B. B. ve HAWKINS, P. A.** Veterinary Helminthology, 3 rd printing Burgess publishing Comp., Minneapolis, 283-288, 1953.
 - 20 — **OYTUN, H. Ş.** Genel Parazitoloji ve Helmintoloji, 2 ci tabı, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 358-362, 381-384, 1953.
 - 21 — **ROBERTS, F. H. S.** Studies on the biology and control of the large roundworm of fowls *Ascaridia galli* (Schrank 1788) Freeborn 1923. Depart. of Agr. and Stock. Queensland, 1937.
 - 22 — **SHUMARD, R. F. ve D. F. EVELETH.** A preliminary report on the anthelmintic action of piperazine citrate on *Ascaridia galli* and *Heterakis gallinae* in hens. Vet. Med., 50, 203, 1955.
 - 23 — **SHUMARD, R. F. ve D. F. EVELETH.** Further studies on the anthelmintic action of piperazine citrate. Vet. Med., 51, 515, 1956.
 - 24 — **SLOAN, J. E. N., P. A. KINGSBURY ve D. W. JOLLY.** Preliminary trials with piperazine adipate as a veterinary anthelmintic. Jour. Pharm and Pharmacol., 6, 718, 1954.
 - 25 — **SPREHN, C. E. W.** Lehrbuch der Helminthologie, Verlag von Gebrüder Borntraeger, Berlin, 529-530, 549-551, 1932.
 - 26 — **TODD, A. C.** The nature of Helminth infestations chickens in east Tennessee. Poultry Sci., 25, 424, 1946.
 - 27 — **TODD, A. C.** Helminth infections in chickens from Tennessee. Poultry Sci., 26, 469, 1947.
 - 28 — **TODD, A. C.** Worm parasites of Tennessee chickens. The Univ. of Tenn. Agr. Expt. Bull. no. 205. Knoxville, 1950.
 - 29 — **TODD, A. C.** Effect of antibiotic agents upon experimental *Ascaridia galli* infections in chickens. Poultry Sci., 30, 763, 1951.
 - 30 — **TODD, A. C. ve K. P. HOLLINGSWORTH.** Host sex as a factor in development of *Ascaridia galli*. Exptl. Parasitol., 1, 303, 1952.
 - 31 — **TOLGAY, N.** Ankara ve civarı tavuklarında tesadüf edilen barsak Nematod'ları üzerinde sistematik araştırmalar. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Basımevi, 1957.
 - 32 — **WEHR, E. E. ve J. F. CHRISTENSEN.** «Internal parasites of poultry». Keeping livestock healthy, U. S. D. A. Washington, D. C., 1007-1035, 1942.
 - 33 — **WEHR, E. E. ve LOUIS G. OLIVIER.** Limitations of Phenothiazine in the control of cecal worms and Blackhead diseases of turkeys. Poultry Sci., 25, 199, 1946.
 - 34 — **WEHR, E. E.** «Nematodes and acanthocephalids of poultry». Diseases of poultry, Second edition, the Iowa State College Press, Ames, Iowa, 784-789, 1948.