

A. Ü. Tıp Fakültesi Hijyen ve Koruyucu Hekimlik Kürsüsü

İNSAN EKOLOJİSİNDE KİMYA ENDÜSTRİSİNİN MEYDANA GETİRDİĞİ TEHLİKELER

Dr. Türkân Sungur *

İnsan ekolojisinde Kimya Endüstrisinin Meydana Getirdiği Tehlikeler konusunu, bir makalenin sayfelerine sığdıramıyacak kadar geniş kapsamlı olmasına rağmen ele alışımızın sebebi; hekimlerimiz ve sağlık idarecilerimiz tarafından henüz ciddiylet üzerine eğilinmemiş olduğu hususundaki müşahedelerimizdir.

Epidemiolojistlerimizin, Sosyal Patolojiyi ilgilendiren diğer kitle hastalıklarının Ekoloji ve Epidemiolojileri hususunda çalışmaları bulunmakla beraber, Şimik çevreye ait epidemiyolojik araştırmalara ilgi duymadıkları bir gerçektir. Halbuki bugün, bütün dünyada şimik toksik maddelerin insan vücudu ve çevresindeki dağılımına ve toplumda bu nedenle meydana gelen arızaların insidens ve prevelensine büyük önem atfedilmektedir.

Şimik maddelerle meydana gelen zehirlenmelerin toplum yönünden önem kazanması, kimya endüstrisinin inkişafına paralel olarak 50-60 yıllık bir geçmişe sahiptir. 1919 yılında basılan Endüstri kimyası kitaplarında 7 si organik, 50 si inorganik menseli 57 Toksik Şimik maddeden bahsedilirken günümüzde sayıları binlerle ifade edilen bu kimya endüstrisi ürünleri, çeşitli sahalarda giderek daha yaygın bir şekilde kullanılmakta hava, su, toprak ve besinlerimizi buluşturarak ve hatta entansiyonel olarak ilave edilmek suretiyle toplum için en önemli sağlık problemi haline gelmektedir.

Asrın başından beri Endüstrinin her kolunda görülen büyük inkişaf, artan nüfusun aşırı ürbaniizasyonla bilhassa şehirlerde yoğunlaşması, iş merkezlerinin çoğalması, trafiğin artması ve ağırlaşması yanında şehirleşen nüfusun besin kaynaklarından uzaklaşması, binlerce kilometre mesafeden besin temini mecburiyetini do-

* A. Ü. Tıp Fak. Hijyen ve Koruyucu Hekimlik Kürsüsü Doçenti.

(A. Ü. T. F. Mec., XXIV, V, 1038 - 1047, 1971

kullanılmakta böylece; atmosfer, su, toprak ve besinlerimizin artan kirliliği, önlenmesi güç büyük sağlık tehlikeleri haline gelmektedir.

Bu çeşitli kaynaklardan gelen yüksek toksik potansiyelli şimik maddelere maruziyet; tabiatıyla iş, ikâmetgâh, yemek itiyadı, en tellektüel seviye gibi ekspozür miktarlarında değişikliğe sebep olabilecek sosyal ve ekonomik faktörler hesaba katılmadan değerlendirilemez.

Genellikle toplum; beslenme suretiyle sindirim yoluyla, kaza kasıt ve yanlışlıkla işe ekspozuru olarak solunum, sindirim ve deri yoluyla, organizmaya girebilen bu çok çeşitli toksik şimik maddelerin her gün artan riski altında yaşamaktadır.

Zamanımızda besin teknolojisi büyük ilerlemeler kaydetmiş bulunmakla beraber besinlerimiz yoluyla aldığımız toksik-şimik maddelerin azalması değil, gittikçe artması bahis konusudur.

Toplum sağlığı yönünden bilhassa önemli olan şimik maddelerle besinler yoluyla meydana gelen zehirlenmelerin bir tablosunu çizicek olursak :

1 — Besinlerimiz bitkisel veya hayvansal olsunlar bizzat bünyelerinde oluşan veya gıda zinciri yoluyla akümüle ettikleri toksik maddelerle zehirlenmelere sebep olabilmektedirler. Örneğin; Muskarin, Hepatotoksin, Hemolizin ihtiva eden mantarlar (Amanita Muscorio), Solanin'li patates, Guatrojen ihtiva eden kara lâhana, Haemaglutinin ihtiva eden bir cins fasulye (Jack beans), Pressör aminler ihtiva eden muz, peynir, (Shedder peyniri), Antithiamin (Sazan balığı) ve Karsinojen (Ringa balığı) ihtiva eden bazı balık cinsleri, Muscarin ve Curare tesirlerini haiz toksik maddeler; bünyelerinde akümüle eden Tetradon, Ciguatera cinsi balıklar, dinoflajella'lar ve planktonlar yoluyla Saxitoxin akümüle eden midyeler sayılabilir (8, 11).

2 — Yine bitkisel ve hayvansal besinlerin, orijinlerinden itibaren üretimin muhtelif safhalarında toksik şimik maddelerle bulaşmış olmaları zehirlenme sebebi olabilir. Tarlada zehirli bitkilerle karışma, toksin yapan mantarlarla veya mücadele gayesi ile kullanılan pestisitlerle veya daha sonraki safhalarda toksin yapan bakterilerle bulaşma bu sebepler arasında sayılabilir.

3 — Besinlerin hazırlanma safhasında besin değerlerini muhafaza etmek, dayanıklılık veya cazibelerini arttırmak ve hile, taşış gayesi ile ilâve edilen pek çok şimik maddelerin, additiflerin meydana getirdiği zehirlenmeler de günümüzün önemli problemlerini teşkil etmektedir.

Örneğin: Etlere taze görünüş vermek gayesi ile ilâve edilen Nootinic acide, bilhassa mütajenik potansiyelleri üzerinde durulan Nitrit, Nitrat ve Sülfidler, karsinojenik tesirlerinden bahsedilen Mono Sodium - L - Glutamate, Cyclomat gibi bileşikler sayılabilir (3, 6, 7, 9, 17).

4 — Besinlerin hazırlama tekniği bile bu toksik şimik maddelerle yüklenmeğe sebep olmaktadır.

Rusya ve Kutup bölgeleri halkının yeme itiyadında oldukları isli balıklarda, hatta evlerimizde hazırladığımız ızgara etlerde, direkt ateş ile ısıtılan fırınlarda pişirilen ekmeklerde bile karsinojen olduğu kabul edilen Benzo (a) pren'ler tesbit edildiği bildirilmektedir (16). Çeşitli kaynaklardan gelen karsinojenik vasıflı polisiklik hidrokarbonlar; yerüstü suları ve hatta derin yeraltı sularını bulaştırarak (1-10 ug/m³) insan bünyesine girme imkânını bulmaktadır (2).

5 — Yemek kaplarından karışabilen Kurşun, Antimuan, Kadmium, Arsenik gibi toksik mineraller, toksik ve karsinojenik tesirli Acrylamid gibi monomerler, Mika, Çinko gibi dolgu maddelerini ve Orto-tri-crezil phosphate gibi plâstifiyanları ihtiva eden, tekniğine uygun olmadan, kontrolsuz, gelişi güzel imal edilen plâstikleri sayabiliriz (10).

6 — Ve nihayet yine gıda zinciri yoluyla besinlerimize intikal eden sun'i gübreler, hormonlar, toprak additifleri, ağaç prezervatifleri, deterjanlar, ve pestisitlerin bünyelerini teşkil eden toksik-şimik maddeler zehirlenmelere sebep olmaktadır.

Özetlemeye çalıştığımız bütün bu gruplara ait toksik-şimik maddeler içinde toplum sağlığı yönünden en önemli yeri şüphesiz *Ensektisitler* işgal etmektedir. Pestisitler yediğimiz yiyeceklerde, içtiğimiz su ve nefes aldığımız havada ve nihayet tatbik edildikleri süreler içinde yaşadığımız evimizde dahi bulunmakta ve hatta vü-

cut dokularımızda depo olabilmektedirler. Pestisitler toplumun kaçınmayacağı şimik maddelerdir. Bize zarar verecekleri gerçeği, onlardan vazgeçmeği sağlayamadığına göre, maruz kalacağımız riskleri ve koruyucu tedbirlerini iyi bilmemiz gerekmektedir.

Kimya endüstrisi öyle hızlı bir gelişme içindedir ki Toksikoloji laboratuvarları, hergün bir yenisi çıkan pestisitlerin sağlık zararlarını kontrole yetişememektedirler. Diğer yandan tecrübe hayvaları ile farklı türlerde farklı sonuçlar alınması, bunlardan insan bünyesine ait farklı kararlar çıkmasına sebep olmaktadır. Çeşitli pestisitlerin aralarında, aynı zamanda maruz kişilerde potansiyellerinin artması veya antagonizma durumları vardır.

Pestisitler gıda zinciri içinde muhtelif noktalarda akümüle olabilmektedirler. Literatürde bu hususta çok enteresan bir çalışma vardır; Ensektisit olarak D.D.T uygulanmış bir gölün suyunda; D.D.T. konsantrasyonu 0,02 ppm tesbit edilmiştir. 13 ay sonra göldeki planktonlarda 10 ppm seviyede bir rezüdü, planktonları yiyen balıkların yağında 0,03 ppm, balıkları yiyen karnivor balıkların yağında 2690 ppm ve balıkları yiyen kuşların yağında 2134 ppm olarak tesbit edilmiştir. Bu durumda planktonlarda göl suyuna nazaran 500 ve karnivorlarda ise yüzbin defa daha yüksek bir konsantrasyon meydana gelmiş olmaktadır (20).

Amerika'da yapılmış olan bir diğer araştırmada besinler yoluyla alınan total günlük pestisit ortalaması 0,10 mg. bulunmuş, bunun % 90 nının et, balık, kümes hayvanları, süt ve mamülleri ile % 10 nun ise meyva ve unlu maddeler yoluyla rasyona girdiği tesbit edilmiştir. Kalıcı tesirli klorlu hidrokarbonlar grubu ensektisitlerden olan DDT'nin besinler içinde müsaade edilebilen rezüdü miktarı, İngiltere ve Amerika'da 7 mg/kg'dır. Vaka organizmaya giren ve depo olan DDT'nin % 70 den fazlası DDE haline dönüşerek toksik potansiyelini kaybetmekte ve bu detoksikasyon faaliyeti pek çok toksik maddeye karşıda başarı ile çalışmaktadır ama bu fonksiyon, gebeliğin 4 üncü ayındaki bir fetusta DDT akümülyasyonunu önleyecek seviyede değildir. Düşük seviyelerde bir ensektisit birikiminin erişkinlerde zararı tesbit edilememekle beraber fetusta; prematurite, plasentanın erken ayrılması, erken doğum, doğuş

defekleri ve eklampsi'ye sebep olduğu bilinmektedir (18). Ve esasen hiç kimse bilinen veya henüz bilinmeyen pestisitlerin akümü-lasyonları ile meydana gelebilecek zehirlenmeler hususunda kesin hüküm verememektedir. Uygulamada kullanılan pestisitlerin; devamlı olarak daha az toksik ve daha çok spesifik etkili cinsleri araştırılmaktadır. Bu arada toksik potansiyelleri yüksek olmasına rağmen hayvansal organizmada akümüle olmayan gruplarda tatbikata konmuştur; meselâ organik fosforlu ve karbamatlı ensektisitler bu gruptadırlar (Pek az müstesnaları ile, Guthion sudan geçerek balıklarda akümüle olabilmektedir).

Klorlu hidrokarbonlara karşı ensektalarda rezistans teşekkülü Organik fosforlu ve Karbamatların kullanılışını giderek daha da yaygınlaştırmış, dünyanın her bölgesinde bu grup şimik maddelerin sağlık zararları önemli problemler haline gelmiştir. Kuvvetli bir Cholin Esterase inhibitörü olan bu grup ensektisitler bitkilerin yaprak, sap, gövde veya kökleri tarafından absorblandıktan sonra bitki öz suyu ile her tarafına taşınmaktadır. Bu suretle de ekmeğimizden sebze ve meyvalarımıza kadar her çeşit bitkisel besinlerimize bulaşmaktadır. Dünyanın muhtelif memleketlerinde devamlı olarak besin maddelerinde pestisit rezüsüleri araştırılmaktadır. Bunların besinler içinde müsaade edilebilen miktarları toksisitelerine göre değişmektedir (Parathion 1 mg/kg dır.) (5).

Kürsümüzde tamamlanmak üzere olan bir araştırmada; Ankara'da tüketilen çeşitli meyvalarda aşıkâr şekilde Organik Fosforlu ensektisit rezüdüleri tesbit edilmektedir. Bu konuda Organik Civalı Pestisitlerin sebzelerdeki rezüdülerinin araştırılmasına da başlanmıştır.

Kimya Endüstrisi ürünü şimik toksik maddelerin Kosmotikler ve Droglar halinde, bilinçli veya bilinçsiz şekilde suistimali, yanlışlıkla alınması suretiyle meydana gelen zehirlenmeler yanında Hile ve Tağşiş gayesiyle kullanılmaları sonucu kitlevi zararlara sebep olduğu durumlar da vardır. Bunlardan çok feci bir örnek; 1959 da Fas'ta meydana gelmiş olan 10.000 kişilik zehirlenmedir. Orto-Krezil Fosfat ihtiva eden jet motor yağları artıklarının zeytinyağına karıştırılarak piyasaya sürülmesi binlerce kişinin ölümüne büyük bir kısmının da felçli kalmasına sebep olmuştur. (13) Bizde

de 1956-1958 yıllarında Diyarbakır ve civarında bilgisizlik ve laubalilik sonucu diyebileceğimiz, Hexachloro Benzen (BHC) ile muamele görmüş tohumluk buğdayın yemeklik olarak kullanılması sonucu 5.000 ni mütecaviz vatandaşımızın Kara Yara - Pembe Yara ismiyle literatüre geçen zehirlenmeye uğradıkları malûmdur (14).

Yine Ağrı'da tohumluk buğday yenmesi ile meydana gelen 42 kişilik Fenil Merkür Asetat ve Adana'da Dieltrin ile meydana gelen 22 kişilik bir diğer ensektisit zehirlenmesi sayılabilir (1, 14, 15).

1967 de Katar'da meydana gelen zehirlenme yine bir bilgisizlik ve laubalilik eseridir; Amerika'dan gemi ile gelen un çuvallarının; kazai olarak, geminin üst ambarındaki Dieltrin varillerinden gelen sızıntı ile bulaşması sonucu bu unlardan yapılan ekmekleri yiyenlerden 874 kişinin zehirlendiği ve 29 kişinin öldüğü bildirilmektedir (23).

Toplulun iş ekspozürü olarak bu toksik-şimik maddelere maruzyeti ise Kimya endüstrisinin gelişmesine paralel olarak artmaktadır. Bu maddelerin imalatında çalışan işçi kitlesi, gaz, likid ve katı endüstri artıklarının toksik tesirlerine maruz endüstri çevresinde yerleşmiş bulunan toplum ve nihayet bu Kimya Endüstrisi mamullerinin kullanıldığı endüstri kollarında çalışan işçi topluluğunun direkt olarak uğradıkları sağlık zararları da konunun önemli diğer kısmını teşkil eder.

Kürsümüzde yapılmış bulunan Kurşun, Trichlor ethylene, Benzol ve Organik Fosforlu ensektisit zehirlenmelerine ait araştırmalarımızda Kimya Endüstrisi mahsullerinin uygulandığı küçük iş yerlerinde ve Ziraî ilâçlama sahalarında bunların zararlarını aşikâr kriterlerle tesbit imkânını bulduk. 1965-1966 yıllarında Ankara'da Kurşun bileşikleri ile çalışan iş yerlerinde 156 işçi de yapılan araştırmada; % 2,56 oranında aşikâr Kurşun zehirlenmesi % 38 nisbetinde presatürnizm belirtileri tesbit edilmiştir (12).

1967-1968 senelerinde yine Ankara'da 60 kuru temizleme işyerinde yaptığımız araştırma da; ikisi müstesna diğerlerinde Trichlor Ethylene yerine yasak olan Benzol kullanıldığını, işyerleri havasının analizleri ile tesbit etmiştik. Benzol kullananlardan 100 ve Tri kullananlardan 20 işçide Benzol ve Tri zehirlenmelerini araştırmış ve % 65 nisbetinde işçinin bu toksik solventlerden muhtelif derece-

lerde zarar gördüğünü tesbit etmiştik (21). Diğer bir saha araştırmamızda; Tarım sahasında çalışanlarda; Organik Fosforlu Ensektisitlerin sağlık zararlarını araştırdığımız 134 işçide Ach E aktivite tayinleri yaparak, zehirlenmede kriter sayılabilecek düşüş seviyeleri tesbit ettik. (22)

Ekspoze işçilerden 17 sinde; Ach E aktivitesi diyagnostikte kriter sayılan normalinin % 70 i altında bulunmakta ise de ancak bunların 4 ünde zehirlenmenin sübjektif belirtilerini tesbit edebildik. Çalışma sahamızdaki işçiler bu maddelerin zararlı tesirlerinden koruma gayesi ile iş elbisesi, eldiven, maske, çizme gibi hiç bir koruyucu kullanmamakta iş saatleri sonu yıkanmaları için duşlar ve kıyafet değiştirme imkânlarına sahip bulunmamakta idiler.

Şimik maddelerle zehirlenme konusunda Eğitim ve Hijyen disiplini noksanlığı en fazla göze çarpan hususu teşkil etmektedir. Bütün bu şartlara rağmen bu iş kolunda ileri derecede bir zehirlenme tablosu ile karşılaşmamış olmamızı:

— İş yerleri ve mevsimin genellikle hava hareketlerine müsait oluşuna,

— İş sahalarının azlığı nedeni ile günlük ekspozür sürelerinin kısa oluşuna,

— İlaçlamanın devamlı değil 15-20 günlük fasılalarla ayrılan 4-5 günlük sürelerle inhisar etmesine bağlamaktayız.

Netice itibariyle araştırma sahalarımızda ve araştırma süreleri içinde akut vakalara rastlamamış olmamız bu tehlikeyi küçümsemeyi gerektirmez.

Amerika'da 10 senelik bir süre içinde yapılmış bir araştırmada zehirlenme sebebi ile meydana gelmiş her 1.000 ölümden, ölüm sebebi olarak:

% 58 Droglar,

% 15,9 CO

% 10,9 Alkol (Metanol) den sonra 4 üncü sırayı

% 9,7 ile pestisitler işgal etmektedir. Aynı araştırmada pestisitler çocuklarda zehirlenme ile ölüm sebebinin % 49 oranı ile ilk sırasını teşkil etmektedir (20).

Genellikle Fatalite insidensi şahıs, yer, zaman faktörleri ile ilişkin olarak değişmekte, risk altındaki popülasyonun kimyasal çevresindeki toksisite seviyesine ve diyagnostikte kolaylıkların artmasına bağlı bulunmaktadır.

Memleketimizde henüz geniş çapta kimya endüstrisi kurulmuş bulunmaması ve diğer şimik maddelerin imal ve kullanma sahalarının nisbeten dar olmasına mukabil deterjanlar, additifler bilhassa ensektisitler toplumun her yaş cins ve ekonomik seviyesinin maruz bulunacağı nisbette yaygın ve disiplinsiz olarak kullanılmaktadır.

Memleketimizde halen senede 60.000 - 70.000 ton civarında (İthal ve üretim olarak 1969 da 61.352 ton) ensektisit sarfedilmekte ve ihtiyacımızın bu rakamın çok üstünde olduğu bildirilmektedir (19).

Sağlık Bakanlığından bu sene elde edebildiğimiz zehirlenmelere ait 1970 rakamlarına göre 6202 besin zehirlenmesinin 561 i (374 ü Tarım ilacı, 187 si ilaçlı meyve ve salata) yani % 9.1 i ensektisitlerle meydana gelmiştir. Hakikatın bu rakamın çok üstünde olduğunu sanıyoruz. Zira bize verilen cetvellerde zehirlenmelere sebep olan gıda maddeleri sütununu çoğunlukla (Gıda) kelimesi işgal ediyor.

Klinik ve Epidemiyolojik görüşe göre; kimin nerede, ne zaman, nasıl, niçin, ne ile zehirlendiğini bilmemiz gerekir. Kanımızca verilen rakamlar Aysberg'in görülen kısmını teşkil etmekte konunun azametini belirtmekten uzak bulunmaktadır.

Bu sebeple memleketimizde;

— Meslek icra eden veya idareci hekimlerimizin yetiştirilmesinde bir görüş değişikliğine ihtiyacımız olduğuna inanıyoruz.

— Tabiatıyla şimik maddelerle zehirlenme tablosunun diğer zehirlenmelerden tefriki için; daha iyi diyagnostik prosedüre, laboratuvar ve sahalarda rutin olarak kullanılmak üzere analitik ve klinik testlerin bilinmesine,

— Toplumun ve bilhassa kimyasal maddelerin imal ve uygulamasında çalışanların bu konuda, her vasıttan istifade edilerek eğitilmesine ,bunun yanı sıra iş ekspozürüne maruz kalanların sürveyansı için sistemlerin geliştirilmesine ihtiyaç büyüktür.

— İdarî makamlarca memleketimizde de; toksisitesi düşük pestisit cinslerinin ithal ve imaline müsaade edilme, satış ve kullanılışlarının ciddi bir disiplin altına alınması, satış anbalajlarında; terkiplerinin ve dikkat edilecek hususların yazılması, artıkların ve boş ensektisit kaplarının sağlığa zarar vermeyecek şekilde ortadan kaldırılması gibi hususları kapsayan tedbirlerin sür'atle gerçekleştirilmesi lüzumunu da ayrıca belirtmek isterim.

ÖZET

Yazımızda, Kimya Endüstrisi mahsüllerinin beslenme, kaza ve kasit suretiyle, iş ekspozürü olarak toplumda meydana getirdiği sağlık zararları üzerinde duruldu.

SUMMARY

The Health Hazards Producing by Chemical Industry in Human Echology

In our study, the health hazards are produced by Chemical industrial products in community by nutrition, accidentally and intentionel or by occupational exposure are emphasized.

LİTERATÜR

- 1 — AYDEMİR, H.: «Phenyl Mercure Acetate'lı Buğdayla Zehirlenme» İzmir Dev. Has. Mec. 2: 2, 341, 1964.
- 2 — BARNEFF, J. et al.: «Carcinogenic Substances in Water and Soil» Bull. of Hyg. 40: 10, 1098, 1965.
- 3 — DALDERUP, et al.: «Cyclamate and Cyclohexylamine» Lancet I: 7651, 845, 1970.
- 4 — DAVIS, H. H.: «The Changing Profile of Fatal Poisonings» IMS 36: 5, 340, 1967.
- 5 — FAO: «Index to Additive Groups, CFAL 69, 31, X, 1963.
- 6 — FERNANDEZ, F., et al.: «Estimation of Monosodium Glutamate in Food Products» J. AOAC 52: 4, 744, 1969.
- 7 — FERNANDEZ, F., et al.: «Callaborative Study of a Method for Determination of M. glutamat in Food Products» J. AOAC 52: 6, 1131, 1969.
- 8 — FOOD PROTECTION COMMITTEE: «Toxicants Occurring Naturally in Food» Lancet I: 7500, 1140, 1967.
- 9 — FREES, E.: «Irradiation of Food» Lancet II: 7681, 1024, 1970.
- 10 — GÜRHAN, N.: «Türkiye'de içme sularından meydana gelmiş kitle halinde arsenik zehirlenmelerine ait araştırmalar» Türk Hijyen ve Teczrübi Dergisi, 23: 2, 1963.

- 11 — GOLBERG: «Dangers of Natural Food Stuffs» Lancet I: 7392, 938, 1965.
- 12 — GÜRAY, Ö.: «Ankara'da Profesyonel Kurşun Zehirlenmeleri Üzerinde Bir Çalışma» A. Ü. Tıp Fak. Mec. XIX: 1, 1, 1966.
- 13 — HONOR, S.: «Autbreak of Paralysis in Morocco Due to Ortho Cresyl Phosphate Poisoning» Lancet II: 1019, 1959.
- 14 — KANTEMİR, İ., ve arkadaşları: «Güneydoğu vilâyetlerimizde görülen Karayara ve Pembe yara Hakkında Mahallinde Yapılan Araştırmalar» Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi, XX: 1, 51, 1930.
- 15 — KURŞAT, A.: «Özellik Gösteren Dieltrin ile Zehirlenme Vak'aları ve Diğer İnsektisitler» Sağlık Dergisi VLII: 5-6, 3, 1968.
- 16 — LIJINSKI, W. et al.: «Poly Nuclear Hydrocarbon Carcinogens in Cooked Meat and Smoked Food» Bull. of Hyg. 40: 7, 714, 1965.
- 17 — PRICE etval: «Why Cyclamates Were Banned» Lancet I: 7656, 1091, 1970.
- 18 — RODOMSKI, J. L.: «Determination of Chlorinated Hydrocarbon Pesticides in Human and Animal Tissues» IMS 38: 2, 53, 1969.
- 19 — SEVIN, T.: «Türkiye Ziraat Mühendisleri II'nci Teknik Kongresi Tebliği 1970».
- 20 — SIMMONS, S. W.: «Some Health-Related Needs in Pesticide Investigations» IMS 38: 108, 1969.
- 21 — SUNGUR, T.: «Solvent Zararları» Çalışma Bakanlığı İşçi Sağlığı Genel Md. Yayını Başnur Matbaası Ankara, 1969.
- 22 — SUNGUR, T.: «Fosforlu İnsektisitlerin Sağlık Zararları ve Bu Yön-den Tarım İşçilerinde Yaptığımız Bir Araştırma» A. Ü. Tıp Fak. Mec. XXIV: 1, ..., 1971.
- 23 — WEEKS, D. E.: «Intoxications Alimentaires. Dues Aux Insecticides en Arabie» WHO Chronicle 22: 4, 1968.