

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**ISPARTA'DA ANNE SÜTÜNDE DDT VE
METABOLİTLERİNİN KALINTI ANALİZLERİ**

TUFAN NAYİR

**HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Doç. Dr. ERSİN USKUN**

**Bu tez Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma Fonu tarafından TU-08-1696
proje numarası ile desteklenmiştir.**

2009 - ISPARTA

ÖNSÖZ

Sene 2004, Ekim ayı sonlarında serin rüzgarların insanın tenini kuruttuğu bir hava var dışarıda, 2 senelik pratisyenliğin ardından TUS sınavının ağırlığını yeni üzerinden atmış, hayat yolunun henüz başlarında bir genç aklında bir sürü soru ile labirent gibi bir binaya giriyor. “Nerede bu Halk Sağlığı?” diyerek girdiğim o binada koskoca 5 yıl geçti.

Koskoca beş yıl diye söylerken daha dün gibi hatırlıyorum verdiğim seminerleri, Ersin hoca ile çöplükte yaşayanları ziyaretlerimizi, Nesimi hoca ile atık su arıtma tesisi gezimizi (kokusu bile hala burnumda), sabah 5:30’da Mustafa hoca ile eğitim grubuna gül bahçeleri gezisi yaptırıyoruz, Yonca hoca ile Yalvaç’ı dolaşyoruz güneşin altında, Hakan’la sabah kahvaltı yapıyoruz, Türkiye’yi kurtarıırken bir yandan, Ertan ağabey üçüncü senemde yine geliyor, soruyor “TUS’a girmeyi düşünüyor muyum?” diye, Erman sabah bir uğruyor günaydın demek için, sonra başlıyor hafta sonu gezilerini anlatmaya, intern öğrenciler ile kar altında anket için kapısını çaldığımız amca çay içirmeden bırakmıyor bizleri, dün gibi hatırlıyorum her şeyi... Ne çok şey sığmış o kısacık 5 seneye bende şaşıyorum düşündükçe, bir bilgi denizi olan Halk Sağlığı’nda en azından bir bakış açısı kazandığıma inanıyorum, hayata dair tecrübelerde yanında bonus oldu uzmanlık hayatım için.

Yalnız geldiğim bu şehirden yanımda iki kişi, kalbimde arkadaşım, ağabeyim, kardeşim, hocam dediğim yüzlerce sevdiğim ve beni sevdiğine inandığım insanlar ve hatıraları ile ayrılıyorum...

Sevgili hocalarım, iş arkadaşlarım, dostlarım, eşim, oğlum 5 yıl içerisindeki beraber gülüp, beraber kızdığımız, beraber üzüldüğümüz, her anımız için ayrı ayrı binlerce teşekkür ederim.

Saygılarımla
Tufan NAYİR

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLolar DİZİNİ	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
RESİMLER DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Pestisitler ile İlgili Bilgiler	4
2.1.1. Tanım ve Tarihçesi.....	4
2.1.2. Pestisitlerin Dünya Üzerinde Taşınım Mekanizmaları	5
2.1.3. Pestisitlerin Sınıflandırılmaları	7
2.1.3.1. Hedef Mikro-Organizmaya Göre Sınıflar	7
2.1.4. Organoklorlu Pestisitler	8
2.1.4.1. Organoklorlu Pestisitlerin Kimyasal Yapısı ve Sınıfları.....	8
2.1.4.2. Organoklorlu Pestisitlerin Genel Özellikleri.....	9
2.1.5. DDT	11
2.1.5.1. DDT kimyasal Yapısı ve Özellikleri.....	11
2.1.5.2. DDT'nin Absorbsiyon, Dağılım ve Metabolizması.....	11
2.1.5.3. DDT Analogları ve Etki Mekanizmaları.....	13
2.1.5.4. DDT Tarihçesi.....	14
2.1.5.5. DDT'nin Geçmişteki, Mevcut ve Gelecekte Tahmin Edilen Üretimi ve Kullanımı.....	17
2.1.5.6. DDT'nin Biyoakümülyasyonu ve Biyokonsantrasyon Faktörü.....	19
2.1.5.7. DDT ve Diğer Pestisitlerin İzin Verilen Tolerans Düzeyleri.....	21
2.1.5.8. DDT'nin Laboratuvar Hayvanları Üzerine Etkileri	22
2.1.5.8.1. Sinir Sistemi Üzerine Etkileri	22
2.1.5.8.2. Karsinogenik Etkileri	22
2.1.5.8.3. Üreme Sistemi Üzerine Etkileri	22
2.1.5.8.4. Genel Metabolik Etkileri.....	23
2.1.5.9. DDT'nin İnsanlar Üzerine Etkileri.....	23
2.1.5.9.1. İnsanlar Üzerine Akut Etkileri	23

2.1.5.9.2. İnsanlar Üzerine Kronik Etkileri	24
2.2. Anne Sütü	25
2.2.1. Anne Sütünün Önemi	25
2.2.1.1. Anne Sütünün Bebekler Açısından Faydaları	25
2.2.1.2. Anne Sütünün Anneler Açısından Faydaları	26
2.2.2. Anne Sütünün Yapısı ve Özellikleri	26
2.2.2.1. Kolostrum Yapısı	26
2.2.2.2. Geçiş Sütü Yapısı	27
2.2.2.3. Matür Sütün Yapısı	27
2.2.3. Anne Sütünün Saklanması	28
3. MATERYAL ve METOD	29
3.1. Araştırmanın Tipi	29
3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	29
3.3. Veri Toplama Yöntemi	29
3.4. Ön Uygulama	30
3.5. Etik	30
3.6. Araştırmanın Zorlukları ve Kısıtlılıkları	30
3.7. Analiz Metodu	31
3.8. Verilerin Değerlendirilmesi	33
BULGULAR	34
TARTIŞMA ve SONUÇ	47
ÖZET	58
SUMMARY	59
KAYNAKLAR	60
EKLER	67
EK-1	67
EK-2	69
EK-3	70
EK-4	71
EK-5	72
EK-6	73
EK-7	74
EK-8	75

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ADI	Kabul Edilebilir Günlük Alım - Acceptable Daily Intake
BCF	Biyokonsantrasyon Faktörü – Bioconcentration Factor
BHC	Benzenheksaklorür
BKI	Beden Kitle İndeksi
C	Karbon
Ca	Kalsiyum
Cl	Klor
cm	Santimetre
DDD	Diklorodifenil Dikloroetan
DDE	Diklorodifenil Kloroetane
DDT	Diklorodifenil Trikloroetamin
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
GC	Gaz Kromatografi
H	Hidrojen
K	Potasyum
KOK	Kalıcı Organik Kirletici Maddeler
Kg	Kilogram
Log P	Dağılma katsayısı
Mg	Magnezyum
MRL	Maksimum Kalıntı Limitleri- Maximum Residue Limits
Na	Sodyum
O₂	Oksijen
OCH₃	Metoksi
OH	Hidroksit
Ppm	Parts Per Million
SDÜ	Süleyman Demirel Üniversitesi
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
SS	Standart Sapma
TNSA	Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Hedef Mikro-Organizmalarına Göre Pestisit Sınıfları.....	7
Tablo 2: Bileşimindeki Etkili Madde Grubuna Göre Pestisit Sınıfları	8
Tablo 3: Organoklorlu Pestisitlerin Kimyasal Yapılarına Göre Sınıfları ve Ticari İsimleri	9
Tablo 4: Çeşitli Ülkelerde DDT Kullanımından Önce ve Sonra Görülen Sıtma Vakaları Sayıları.....	16
Tablo 5: Türkiye’de DDT stokları	18
Tablo 6: Bazı Etkili Maddelerin Log P ve BCF Değerleri.....	21
Tablo 7: DDT ve Diğer Pestisitlerin İzin Verilen Tolerans Düzeyleri	22
Tablo 8: Kolostrum ve Matür Süt Özelliklerinin karşılaştırılması (100 ml’de)....	27
Tablo 9: DDT ve Metabolitlerinin Alıkonma Süreleri (saniye).....	31
Tablo 10: DDT ve Metabolitlerinin Tespit Sınırları	33
Tablo 11: Sosyo-Demografik Özelliklerine Göre Dağılımları.....	35
Tablo 12: Kronik Hastalığı Olanlar ve Kronik İlaç Kullananların Sayıları	36
Tablo 13: Yaş Gruplarına Göre Çocuk Sayılarının Ortalama \pm SS Değerleri	37
Tablo 14: Besin Gruplarına Göre Tüketim Sıklıkları	39
Tablo 15: Süt, Yumurta, Balık Tüketim Sıklıkları.....	40
Tablo 16: Balık Çeşitlerinin Tüketim Sıklıkları.....	41
Tablo 17: Sebze Çeşitlerinin Tüketim Sıklıkları.....	42
Tablo 18: Meyve Çeşitlerinin Tüketim Sıklıkları	43
Tablo 19: Maruziyet Değerlendirme Anketine Verilen Cevaplar.....	44
Tablo 20: Sosyo Demografik Özelliklere Göre Maruziyet Puanı Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları.....	46
Tablo 21: TNSA, Isparta Verileri ve Araştırma Grubunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımları	47
Tablo 22: Literatür Araştırması (1977-2004).....	51

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: DDT'nin Kimyasal Yapısı	11
Şekil 2: DDT ve Metabolizma Ürünleri (33)	13
Şekil 3: DDT Analogu Dicofol'ün Kimyasal Yapısı (33)	14
Şekil 4: DDE, 2-4 DDT, DDD, DDT için Gaz Kromatografi Cihazında Standart İçin Elde Edilen Kromatogram	32

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: Dr. Paul Hermann Müler (37).....	15
Resim 2: 1945 Long Island Sahilinde DDT kullanımı (35).....	15
Resim 3: Rachel Carlson (38)	17

1. GİRİŞ

İnsanın temel ihtiyaçlarından biri beslenmedir ve bu ihtiyacın da en sağlıklı ve en iyi şekilde yapılması da insanoğlunun en temel haklarından biridir.

Günümüzde insan nüfusu hızla artmakta ve artan yiyecek talebi oluşmakta buna karşın verimli tarım alanları da azalmaktadır. Buda daha az toprakta daha verimli tarım yapılması ihtiyacını doğurmaktadır. Artan ihtiyaca karşılık, tarıma zarar veren ve verimliliği azaltan tarım zararlılarının çeşitlerinin de artması ve var olanların da daha dayanıklı ve dirençli hale gelmeleri nedeni ile tarımda verimliliği artırmak için zararlı canlılara karşı Kalıcı Organik Kirletici (KOK) Maddeler başlığı altında kullanılan birçok tarımsal ilaç ya da pestisit gelecekte de insan sağlığının ve yaşamının bir parçası olacağına kanıttır. Tarımsal ilaç ya da pestisit; hastalık etmeni ve zararlıları öldüren kimyasal bileşik olup halen 900 çeşit kimyasal madde içermektedir ve bunların 60.000 tür değişik formülasyonu geliştirilmiş durumdadır (1).

Bu bileşiklerin temel özelliği, suda çözünürlüklerinin düşük olmasına karşın, lipidler içerisinde yüksek çözünürlüğe sahip olmalarıdır. Bu maddeler, insan dahil canlı organizmaların yağ içeren dokularında biyolojik birikim yapar ve besin zincirinin üst düzeylerinde daha yüksek yoğunluklarda bulunabilirler (2).

Ayrıca bu tür maddeler sadece kullanıldıkları bölgede değil çok daha geniş çaplı küresel sorunlar oluşturabilmektedirler. Kullanıldıkları bölgelerden buharlaşan ve atmosferde uzun mesafeler boyunca taşınabilen yarı uçucu kimyasal maddelerdir. Bu maddeler ayrıca su yollarına doğrudan doğruya deşarj edilmekte veya atmosfer aracılığıyla sulara karışmakta, tatlı ve tuzlu suların hareketi ile (yer altı suları da dahil) taşınmaktadır. Sonuç olarak, KOK'lar dünya üzerinde kutuplar da dahil olmak üzere hiç kullanılmadıkları, yerleşim bulunmayan ve insanlara çok uzak bölgeler dahil oldukça yaygın bir dağılım göstermektedir.

Bu özellikleri ile KOK'lar, çevre ve insan sağlığı açısından küresel bir sorun niteliğini taşımaktadır. Eldeki mevcut kanıtlara göre bu maddelere uzun vadeli olarak yüksek düzeylerde maruz kalınmasının, insanlarda doğuştan gelen kusurlarda artışa, kısırlık sorunlarına, hastalıklara daha kolay yakalanabilmeye, zeka düzeyinde düşüşe, endokrinolojik sistemlerde bozukluklara ve bazı kanser türlerine yol açabildiği

bildirilmektedir (2,3). KOK'lara yüksek maruziyet ile Non Hodgkin lenfoma, lösemi, multiple myeloma, karaciğer kanseri, testis kanseri, beyin kanseri, akciğer kanseri görülme sıklığının artışı arasında istatistiksel olarak önemli risk artımının söz konusu olduğu belirlenmiştir (3).

KOK'ların belki de en çok tanınanı olan dikloro difenil trikloroetan (DDT), İkinci Dünya Savaşı sırasında asker ve sivilleri sıtma, tifüs ve zararlılar tarafından yayılan diğer hastalıklara karşı korunmada ve tarım zararlılarına karşı ülkemizde de yaygın olarak kullanılmıştır. Daha sonra çok toksik etkileri nedeni ile ülkemizde kullanımı 1978 yılında sınırlandırılmış olup, 1985 yılında çıkarılan 6968 nolu yasa gereğince de yasaklanmıştır ancak halen Sağlık Bakanlığı'nın elinde 10.930 ton bulunmaktadır ve bunlar bertaraf edilemeyip saklanmaktadır. Pestisitler ve sıtma mücadelesinde sivrisineklere karşı çok etkili olan DDT halen birkaç ülkede üretilmekte ve kullanılmaktadır (2).

Toprakta uzun süreler kalabilen bu tür maddelerin sağlık üzerine olan zararlı etkileri ispatlanmıştır. Ancak bunca uzun yıllar sonrasında bile doğada kalabilen bu maddelerin insan vücudundan ve doğadan temizlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalar ülkemizde çok sınırlıdır. Dünyada özellikle Avrupa'da düzenli yapılan bu tür kalıntı düzeylerini araştıran çalışmalar sayesinde bu maddelerin yıllar içerisindeki değişimleri ve etkileri takip edilebilmektedir.

Bu bilgilerin ışığında bu araştırma kısa vadede ve uzun vadede şu amaçları gerçekleştirmek üzere planlanmış ve uygulanmıştır;

1. Isparta il merkezinde yeni doğum yapmış annelerin ilk 40 günlük anne sütlerinde DDT ve metabolitlerinin (Diklorodifenil Kloroetane (DDE), 2-4 DDT, Diklorodifenil Dikloroetan (DDD)) kalıntılarının araştırılması,

2. DDT ve metabolitlerinin kalıntı düzeylerinin annenin diyet, yaşadıkları bölge, pestisite maruziyet durumları ile ilişkilerinin değerlendirilmesi,

3. Metabolit düzeyleri ile çocuğun doğum ağırlığı arasındaki ilişkinin araştırılması.

4. İleride yapılacak çalışmalarla DDT ve metabolitlerinin yıllar içerisindeki değişimlerinin ve etkilerinin takip edilebilmesi, varsa yeni kullanımların tespiti,

5. Toplumun tarım ilaçlarının ne kadar uzun etkili çevreye zarar verebilecek maddeler olduğu ve yıllar sonra bile insanlarda tespit edilebilecekleri konusunda bilinçlendirilmesi,

6. Çevreye zararlı bu tür maddeler konusunda bilinçli denetimin önemini vurgulanması ve yerel yönetimin dikkatinin çekilmesi,

7. Düzenli aktif surveyans çalışmalarının gerekliliğine dikkat çekmek.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Pestisitler ile İlgili Bilgiler

2.1.1. Tanım ve Tarihçesi

Pest kelime olarak zararlı olan faktör demektir. Pestisitler ise başlıca tarım amaçlı olmak üzere besin maddelerinin değerini bozan ve besinleri yok eden zararlı etkenlere karşı kullanılan tabii veya sentetik kimyasal maddelerin genel ismidir (4).

Pestisitler tarım alanları dışında, depolanmış ürünlerin korunmasında, ormanlara zarar veren böceklere karşı, su kanallarında akışı engelleyen ve demiryolu ulaşımını güçleştiren yabancı otlara karşı veya sıtma, sarıhumma, veba, tifüs gibi bulaşıcı hastalıkların vektörlerine karşı mücadelede kullanılmakta ve insanları bu tehlikelerden korumaktadırlar (5,6,7).

Zararlılara karşı tarımsal mücadele yapılmadığı takdirde, ortalama yıllık % 35 civarında ürün kaybı olacağı tahmin edilmektedir. Diğer yandan pestisitlerin gereğinden fazla, zamansız ve bilgisizce kullanılması zararlıların daha dayanıklı hale gelmesine, üründe kalitenin düşmesine, hayvanların ve insanların akut veya kronik zehirlenmelerine ve hastalıklarına neden olabileceği de unutulmamalıdır (8). Yine de zararlılara olan etkilerinin yanı sıra insanlar tarafından ekonomik şekilde imal edilebilmeleri de tarım ilaçlarının geniş ölçüde kullanım sebeplerinden biridir. Tarihsel kullanımı yüzyıllar öncesine dayanan bu tür maddelerden günümüzde 900 çeşit kimyasal maddeden 60.000 tür değişik pestisit formülasyonu geliştirerek zararlılara karşı kullanılmaktadır (9).

İdeal bir pestisitinin sahip olması istenen özellikleri;

1. İstenmeyen zararlıyı kontrol edebilmeli,
2. Hedef alınmayan canlıya zarar vermemeli (seçici olmalı),
3. Uygun bir zaman sürecinde ekolojik olarak kabul edilebilir ürünlere dönüşmeli,
4. Uygulama alanında kalabilmeli,
5. Çevrede birikme potansiyeli olmamalı.

Yukarıda ki özellikler ideal pestisit özellikleri olmasına rağmen günümüzde bu özelliklerin hepsine birden sahip bir pestisit bulunmamaktadır (10).

Tarihte pestisit olarak ilk, arsenik ve kükürt kullanılmıştır. Kükürt ilk kez fumigant olarak M.Ö. 1000 yıllarında Çin'liler tarafından kullanılmıştır (11,12). Daha sonra nikotin gibi bitkisel kaynaklı pestisitler kullanılmaya başlanmış, bunu takiben krizantem bitkisinden elde edilen pyrethrum XIX. yüzyıldan başlayarak zararlılarla mücadelede kullanılmıştır. İlerleyen yıllarda pestisit kullanımına civalı ve kurşunlu bileşikler de katılmıştır.

Zararlı böceklerin kontrolünde 1940'lı yıllara kadar kullanılan doğal bileşikler daha sonra kararsız olmaları ve pahalı üretimleri nedeniyle yerini yapay bileşiklere bırakmıştır. DDT'nin insektisit özelliğinin 1939 yılında keşfedilmesiyle DDT, zirai mücadelede kullanılmaya başlanmıştır. DDT'nin böcek öldürücü olarak büyük başarı sağlaması, tarımsal ilaç sanayisinde önemli gelişmelerin başlamasına sebep olmuştur. Ardından DDT analogu olan metoksiklorun da çok sayıda insekte karşı etkili olduğu bulunmuştur (13).

Çöl çekirgesi gibi bazı zararlılarda ve sivrisineklerde 1945 yılından sonra DDT'ye karşı direnç oluştuğunun gözlenmesi, yeni insektisitlerin bulunmasını hızlandırmıştır. İlk olarak benzenheksaklorür (BHC), aldrin, dieldrin daha sonra da organofosforlu ve karbomat gibi pestisitlerin üretimi gerçekleştirilmiştir. Pestisit sanayisi geçen elli yıllık süre içinde hızla gelişerek yaklaşık bin pestisit türü ve yüz milyonlarca tonluk üretimiyle günümüzde çok büyük bir sanayi kolu haline gelmiştir (13).

2.1.2. Pestisitlerin Dünya Üzerinde Taşınım Mekanizmaları

Pestisitlerin çevredeki sirkülasyonları çok yönlü etkileşimlere sahiptir. Burada en önemli üç etken atmosfer, toprak ve sudur. İlaç uygulamalarında ilaçların büyük bir bölümü bitkilere ulaşırken bir kısmı da atmosfere ve toprağa geçmektedir (14).

Pestisitler rüzgar ve hava hareketleri, yağmur veya serpinti yolları ile sürüklenerek hiç hedef alınmayan bölge ve ortamlara sürüklenebilmektedir. Bu durum sınır tanımayan çevre sorunlarına sebep olmaktadır. Hiç pestisit uygulanması

yapılmayan kutuplardaki penguenlerde, ayı balığı ve Eskimolar'da DDT'nin varlığının saptanması, dünyadaki sirkülasyonlarının ne kadar güçlü olduğunu göstermesi bakımından önemlidir (14).

Uygulama esnasında pestisitlerin önemli bir kısmı atmosfere geçmektedir. Atmosfere geçme oranları, uygulanan ilacın uçuculuk özelliğine, atmosferdeki nispi nem, hava akımı şartlarına, kullanılan ekipman ve uygulama metoduna bağlıdır. Atmosfere partikül ve buhar halinde karışan pestisitler, atmosferdeki gaz ve toz partiküllerine tutunarak birikir ve dağılırlar (15).

Daha sonra yağışlarla yeraltı ve yüzey sularına ulaşırlar. Pestisitler toprak yüzeyinde biriktiği zaman, tekrar buharlaşarak atmosfere karışabilmekte ve bu şekilde tamamen parçalanıncaya kadar atmosfer ve toprak yüzeyi arasında hareket edebilmektedir. Bu devinim bazen onlarca yıl sürebilmektedir. Bazı pestisitlerin parçalanma ürünleri orijinal bileşikten daha da toksik olabilmekte ve atmosferdeki döngüye bu parçalanma ürünleri de katılabilmektedir (13,14).

Topraktaki zararlı böceklere, mikroorganizmalara ve tohum ilaçlamaları sırasında tohuma uygulanan pestisitler ise doğrudan toprağa karışmaktadır. Topraktaki pestisitlerin yüzey sularına karışmaları ise, çözülmüş veya süspanse halde iken rüzgârla sürüklenerek veya buharlaşarak ya da erozyonla sürüklenen toprak partikülleriyle taşınarak gerçekleşir. Erozyon hidrofobik pestisit kalıntılarının taşınması için önemlidir (16).

Organoklorlu pestisitler toprağın derinliklerine inildikçe azalma eğilimi gösterirler. Bu durum toprak profilindeki organoklorlu pestisitlerin, topraktaki organik materyale karşı yüksek adsorblanma eğilimi göstermesinden kaynaklanmaktadır (17).

Pestisitler, yağmur, yüzey akışı, akıntı, biyotik ve abiyotik parçacıklar halinde su ortamlarına taşınırlar. Partiküllerin üst üste birikmesiyle yüzeyden bentik tabakaya geçerler. Onların lipofilik karakterleri, hidrofobik olmaları, biyolojik ve kimyasal parçalanmalarının az olması, biyolojik dokularda birikmelerini sağlar ve besin zincirinin sonundaki organizmalarda konsantrasyon değerleri artar (16,18).

2.1.3. Pestisitlerin Sınıflandırılmaları

2.1.3.1. Hedef Mikro-Organizmaya Göre Sınıflar

Pestisitler için en yaygın sınıflandırma hedef mikro-organizmalarına göre yapılmaktadır (Tablo 1) (19).

Ancak zaten hedef canlıyı zehirleyerek yok etmeyi amaçlayan kimyasal bir maddenin insanlar ve hayvanlar için toksik tehlikeler oluşturmayabileceğini veya hedef mikroorganizmalarını seçerken çok seçici davranacağını düşünmek yanlış olacaktır.

Tablo 1. Hedef Mikro-Organizmalarına Göre Pestisit Sınıfları

Pestisit tipi	Hedef mikro-organizma
İnsektisit	Böcekler
Fungusit	Mantarlar
Herbisit	Zararlı otlar
Nematosit	Solucanlar
Mollusid	Bitkisel tümörler
Rodentisit	Kemirgenler
Akarisit	Akarlar
Pisisit	Balıklar
Avisit	Kuşlar
Bakterisit	Bakteri

2.1.3.2 Bileşimindeki Etkili Madde Grubuna Göre Sınıflar

Pestisitler için en bilimsel sınıflama bileşimindeki etkili madde grubuna göre yapılan ayrı bir sınıflamadır (Tablo-2) (11).

Tablo 2: Bileşimindeki Etkili Madde Grubuna Göre Pestisit Sınıfları

Anorganik pestisitler	Sentetik organik pestisitler	Doğal organik pestisitler
Arsenikli pestisitler	Organoklorürler	Rotenonlar
Civalı pestisitler	Organofosfatlar	Pyrethrum
Florürlü pestisitler	Organosülfürler	Nikotin
Bakırlı pestisitler	Karbamatlar	Allethrin
Elementer kükürt		

2.1.4. Organoklorlu Pestisitler

2.1.4.1. Organoklorlu Pestisitlerin Kimyasal Yapısı ve Sınıfları

Organoklorlu pestisitler; Karbon (C), Klor (Cl), Hidrojen (H) ve bazen Oksijen (O₂) içeren bileşikler olup aromatik yapıları sebebiyle oldukça kararlıdır. Bunlar yapılarında çok sayıda Cl atomu bulundurmalarından dolayı hidrokarbonlu bileşikler olarak isimlendirilirler (12).

Tablo 3: Organoklorlu Pestisitlerin Kimyasal Yapılarına Göre Sınıfları ve Ticari İsimleri

Kimyasal Adı	Ticari Adı
Klorobenzen Türevleri	
Diklorodifenildikloroetan	DDD
Diklorodifeniltrikloroetan	DDT
Dietildifenildikloroetan	Perthae
Metoksifeniltrikloroetan	Metoksiklor
Siklohekzan Türevleri	
Hekzaklorosiklohekzan	HCH
İndan Türevleri	
Ortoklorotetrahidrometanoinden	Chlordane
Haptaklorotetrahidrometanoinden	Heptachlore
Endoheksakloroheksahidrodimononaftelen	Aldrin
Endoheksakloroepoksiortoimidrodimetanonaftelen	Dieldrin
Terebentin Esansı veya Klorlu Kafur Türevleri	
Hekzaklorobisikloheptan	Endosülfan
Oksimetielsülfid	Chlorthiepin
Kafur türevleri	Toxaphene

2.1.4.2. Organoklorlu Pestisitlerin Genel Özellikleri

Kimyasal yapılarına göre sınıflandırılmaları Tablo 3'te görülen organoklorlu pestisitlerin 1940'lı yıllardan sonra zararlılara karşı etkin güçleri fark edilince yaygın olarak kullanılmışlardır. Ancak çok uzak noktalara taşınabilmeleri, çevrede uzun süre bozulmadan kalmaları, lipidlerde çözünür olmaları, biyotransformasyonlarının ve biyolojik parçalanmalarının yavaş olması sebebiyle canlılarda biyoakümülyasyona uğrayarak olumsuz etki gösterebildikleri tespit edildikten sonra kullanımlarında kısıtlamaya gidilmiştir.

Bu gruba giren pestisitler; DDT, DDE, metoksiklor, dieldrin, aldrin, endrin, heptaklor, klordan, mireks, BHC, lindan ve taksofendir ve bunlar vücuttaki yağ dokularında birikerek, kronik hastalıklara ve zehirlenmelere sebep olmaktadır (20).

Bu yüzden Türkiye’de Organoklorin grubundaki Endosulfan (C₉ H₆ Cl₆ O₃S) ve Endosulfan+Parathion Methyl haricindeki diğer maddelerin kullanımı yasaklanmıştır (21).

Organoklorlu insektisitler genellikle inert ve stabil maddelerdir ve suda çözünmezler. Bu maddeler organik çözücülerde, mineral, bitkisel ve hayvansal yağlarda çözünürler ve bu özellikleri ile çevrede uzun süre bozulmadan kalabilir, insan ve hayvanların yağ ve diğer dokularında birikebilirler (4).

Yapılan araştırmalarda; anne sütü, inek sütü ve tereyağında organoklorlu pestisit kalıntıları belirlenmiş ve insanların bu gibi gıdalarla pestisitlere maruz kaldıkları belirtilmiştir (22,23).

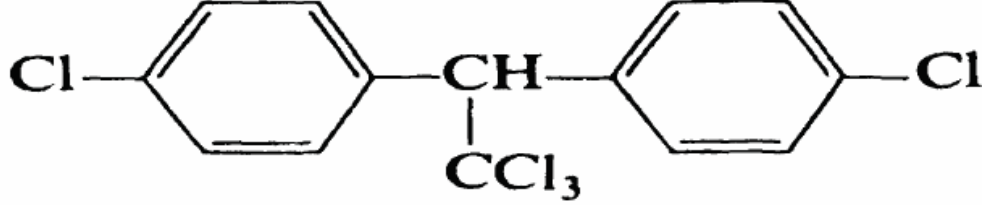
Organoklorlu insektisitler diğer tarım ilacı türlerine (organofosforlu ve karbamatlı) kıyasla hava, su, asit ve bazlara karşı oldukça dayanıklıdır. Gerek fizikokimyasal etkiler, gerek biyolojik faktörlerin etkisiyle, yükseltgenme, indirgenme, hidroliz, fotooksidasyon, deklorinizasyon veya dehidroklorinizasyon gibi reaksiyonlara uğrayarak, başlangıç maddesinden daha zehirli ve daha dayanıklı ürünlere dönüşebilirler (24,25).

Bu bileşiklerin toprak ve sudaki organizmalarca parçalanmaları oldukça yavaştır. Yapılan araştırmalarda; bu bileşiklerin parçalanma süresinin, toprakta 9–111 yıl arasında gerçekleştiği belirtilmiştir (20,26).

Organoklorlu pestisitlerin dayanıklı oluşlarının nedeni, kimyasal yapıları ile açıklanabilir; C-C, C-H ve C-Cl bağları kimyasal olarak inaktiftir (5).

2.1.5. DDT

2.1.5.1. DDT kimyasal Yapısı ve Özellikleri



DDT : Dikloro difenil trikloro etan ($C_{14}H_9Cl_5$)

Şekil 1: DDT'nin Kimyasal Yapısı

Şekil 1'deki formülasyona sahip DDT, sentezi yapılan ilk klorlu hidrokarbondur. DDT'nin saf hali beyaz kristal yapıdadır. Erime noktası $109^{\circ}C$ ve suda çözünürlüğü oldukça düşüktür. Kitin tabakası içermeyen böcekler DDT'den etkilenmezlerken, kitin tabakası içeren böceklere oldukça toksik etki göstermektedir (12, 28).

DDT akuatik ortama girdiğinde akuatik hayvanlar tarafından alınarak besin zincirinin bir parçası olur. Bunlarla beslenen predatör türlerin yağ dokularında birikerek konsantre olur. DDT kalıntıları toprak tabakasından karada yaşayan hayvanlara geçerek birikebilir (20).

Bir bileşiğin % 50'sinin degrade (ayrışması) olması için gerekli süreyi ifade eden biyokimyasal yarılanma ömrü, derin toprak horizonlarında, düşük mikrobiyal aktivite sebebiyle daha uzundur. DDT'nin yüzeyel toprakta 2 ila 10 yıl değişen yarılanma ömrünün olduğu bildirilmektedir (29). Daha derin topraklarda ise yarılanma ömrünün 4-30 yılda % 75 ila % 100 olduğu söylenmektedir (30).

2.1.5.2. DDT'nin Absorbsiyon, Dağılım ve Metabolizması

DDT'nin vücuda girişi deri, solunum veya gastrointestinal sistem yolu ile olabilmektedir. Ancak DDT partiküllerinin çoğu büyük olduğu için inhalasyon ile alındığında bir çoğu üst solunum yollarında depolanır. Bu yüzden diğer yollara göre inhalasyon ile maruziyet daha az önem taşımaktadır. Yağda çözülmüş haldeki DDT

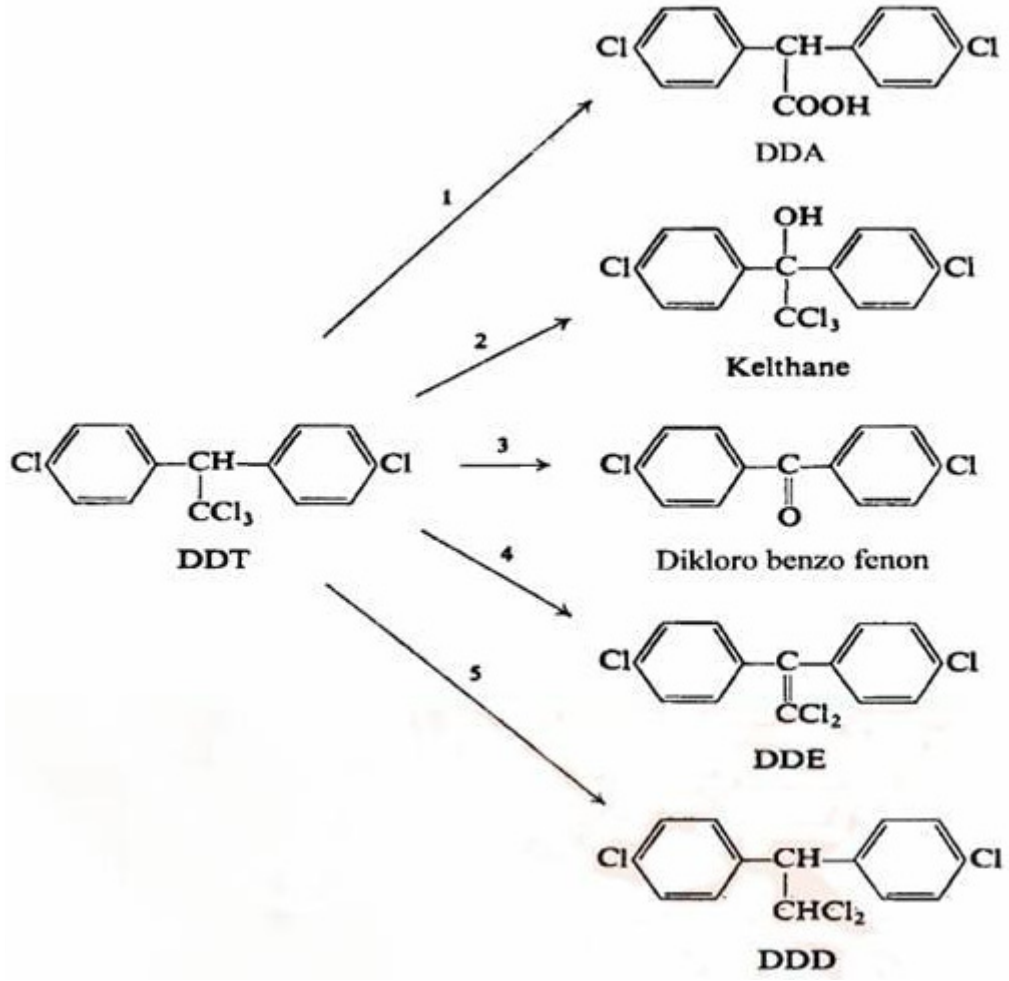
sindirim sisteminden yağda çözünmemiş DDT'ye göre 1.5-10 kat daha fazla absorbe edilir. DDT'nin ilk dağılımı diğer klorlu kimyasallar gibi lenf sistemi yolu ile olur. Lenflerdeki DDT'nin çoğu şilomikronlar içinde taşınır oradan plazma proteinlerine geçer (31).

Tüm dokularda depolanmasına karşın özellikle yağ dokusunda yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Tekrarlayan maruziyetlerde ilk birikimi hızlı olmasına karşın sonra yavaşlamaktadır. Akut veya kronik olup olmasına bakılmaksızın en kritik faktör beyin dokusundaki seviyeleridir (31).

Annenin aynı dokuları ile kıyaslandığında fetus dokularında daha düşük dozlarda bulunmaktadır. Al yanaklı hint maymunu hariç insan da dahil tüm canlı türlerinde DDE'nin, DDT'den daha çok depolanabildiği gösterilmiştir (31).

Absorbsiyondan sonra DDT karaciğerde 1. oksidasyonla polar bir metaboliti olan DDA'ya metabolize olur veya 2. Kelthane veya 3. diklorobenzophenone 4. dehidroklorinasyon basamakları ile DDT ile beslenenlerde görülen, çok dayanıklı olan ve bu özelliği ile çevre kirleticisi olarak önem taşıyan ancak insektisit aktivite göstermeyen DDE'ye dönüşür. DDE'nin yapılan fare deneylerinde DDT'ye oranla adrenal bez zona fasikülatasına çok daha fazla zarar verdiği görülmektedir. DDT reduktif deklorinasyon ile insektisit aktivite gösterebilen DDD'e ye dönüşür (Şekil 2) (2,12).

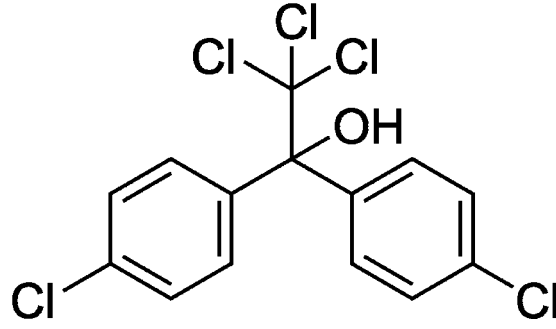
DDT'nin metabolitlerinin çoğu safra ile atılmaktadır. Ancak kemirgenler, inek ve insanda yapılan deneylerde bir çok lipofilik klorlu kimyasal gibi süt ile atıldığı da görülmektedir (32).



Şekil 2: DDT ve Metabolizma Ürünleri (33)

2.1.5.3. DDT Analogları ve Etki Mekanizmaları

DDT'nin çok sayıda analogu sentezlenmesine rağmen istenen başarı sağlanamamıştır. Ancak aromatik halkaya bağlı klorlar yerine metoksi (OCH₃) gruplarının ilavesi ile Metoksiklor elde edilmiştir. Bu bileşiğin memelilerde toksitesi daha düşük ve dayanıklılığı daha azdır. DDT'ye göre daha az suda çözünürlüğü vardır. Daha kısa sürede bozulmaya uğrar ve yağ dokularında birikimi daha azdır, daha az çevre sorunu yaratmaktadır ve sıcakkanlılara toksitesi de daha az olduğundan hayvan parazitlerinin mücadelesinde bazı ülkeler tarafından tercih edilmektedir (12, 33).



Şekil 3: DDT Analöğü Dicofol'ün Kimyasal Yapısı (33)

Ayrıca alifatik yapıda hidroksil (OH) kökü ilavesi ile etkili maddeye farklı özellik kazandırılarak Dicofol elde edilmiştir, zayıf insektisit özelliğine sahip sistemik olmayan bu madde etkili bir akarisit özellik göstermektedir ve günümüzde birçok ülkede ve ülkemizde kullanılmaktadır (Şekil 3) (33).

Etki mekanizmasına bakıldığında DDT'nin aksonal membranlarda Na^+ , K^+ , Mg^{+2} , Ca^{+2} iyonlarının dengelerine etki ederek büyük oranda sodyum kanallarını uzun süre açık tutarak Na^+ iyonlarının akson içine doğru girmesine ve böylelikle uyarıların sinir sistemine iletilmesine engel oldukları ortaya konmuştur (34). Bu durum hem sıcakkanlılarda hem de böceklerde olmaktadır. DDT etkisinde sıcaklıkla biyolojik etki arasında negatif bir ilişki vardır. Daha düşük sıcaklıklarda daha yüksek biyolojik etkinlik sağlanmaktadır (33,35).

2.1.5.4. DDT Tarihçesi

DDT ilk defa 1873 yılında Alman bilim adamı Othmar Zeidler tarafından keşfedilmiştir. 1939 yılında İsviçre'deki Giegy Kimya Şirketi'nde Kolorado patates böceklerine karşı araştırma yapan İsviçre'li bilim adamı Paul Hermann Müller tarafından tesadüfen DDT'nin insektlere karşı etkili olduğu bulunmuş ve İsviçre hükümeti doğrulatmak amacı ile gizli olarak çalışmaları Amerika Birleşik Devletleri'ne (ABD) göndermiştir (Resim1) (36).



Resim 1: Dr. Paul Hermann Müler (37)

Bu arada 1. Dünya Savaşı sırasında 2.5 milyon kişinin ölümüne neden olan sıtma hastalığına karşı ABD Askeri Araştırma Laboratuvarları'nda araştırmalarına devam edilmekteydi. Ayrıca ABD Ulusal Araştırma Enstitüsü'nde sivrisineklerle mücadele için çalışmalar sürdürülmekteydi. 1943 Şubat ayında Florida Askeri Laboratuvarı'nda DDT'nin sivrisinek larvalarına karşı diğer tüm alternatiflerine oranla 100 kat daha gcl olduğu tespit edildi.

Giegy Kimya şirketi 1944 yılında ABD'nin de bu ürünün ticari amaçlı kullanımını desteklediğini, bu ürünün dünya tarımında, üretimde bir çığır açacağını ve tarım ekonomisine çok büyük katkıları olacağını basına açıklamış ve dünya da bir çok ülkede bu ürünün sıtma başta olmak üzere bir çok insekte karşı yaygın olarak kullanılmaya başlamasını sağlamıştır (Resim 2).



Resim 2: 1945 Long Island Sahilinde DDT kullanımı (35)

Aralık 1943'te Napoli şehrinde büyük bir tifüs salgını görülmüş ve General Fox mücadele için DDT'yi kullanarak 1.300.000 kişinin hayatını kurtarmıştır. 1944 Ocak ayında salgını tamamı ile kontrol altına almıştır. Böyle bir salgının kış mevsiminde kontrol altına alınabilmesi tarihte ilk kez görülmüştür (38).

Bu buluşu 1948 yılında Paul Hermann Müller'e ucuz, kolay üretilabilir, yüzeye kullanıldığında insektisidal özelliği aylarca devam eden ve çok etkili olması nedeni ile kimya dalında Nobel bilim ödülünü kazandırmıştır. Tablo 4'de çeşitli ülkelerde DDT öncesi ve sonrası sıtma vakası sayıları görülmektedir (39).

Tablo 4: Çeşitli Ülkelerde DDT Kullanımından Önce ve Sonra Görülen Sıtma Vakaları Sayıları

Ülke	Yıl	Vaka Sayısı
Bulgaristan	1946	144.631
	1969	10
İtalya	1945	411.602
	1968	37
Romanya	1948	338.198
	1969	4
Türkiye	1950	1.118.969
	1969	2.173
Venezuela	1943	817.115
	1958	800
Seylan	1946	2.800.000
	1961	110
	1968	2.500.000*

*DDT kullanımının yasaklandığı 4 yıldan sonra

1957 yılına gelindiğinde DDT'nin yanında aldrin, dieldrin, dinitrophenol gibi daha bir çok pestisit keşfedilmiştir. Aynı sıralarda biyolog ve doğa yazarı olan Rachel Carlson bu tür maddelerin vahşi hayata, insan yaşamına ve doğanın dengesine zarar verdiğini yazmaya başlamıştır (Resim 3).



Resim 3: Rachel Carlson (38)

1958 yılında Rachel Carlson, kuş gözlemcisi Olga Hutchins tarafından yazılmış, Massachusetts'te kendi kasabalarında DDT spreylemesi yapıldığında dışarıdaki kuşların nefes alamadıkları ve öldüklerini, bunu yetkililere bildirdiğini ancak yetkililerin DDT'nin kesinlikle zararsız olduğunu söylediklerini belirten bir şikayet mektubu almıştır. Carlson mektuptan sonra biraz araştırma yaparak butür birçok vaka olduğunu ancak bilinen bilimsel gerçeklerin politikalara yön vermediğini görmüş ve DDT'nin pestler ile savaş dışında çevredeki kalıcılığı, vahşi yaşamı canlı ayırt etmeden yok etmesi, besin zincirinde birikebilmesi ve nörolojik etkilerinin olabileceği gibi etkilerinden bahseden ve DDT'nin kullanımında bir dönüm noktası olan "Silent Spring" adlı kitabını yazmaya karar vermiştir (36,38).

Daha sonra başlayan bilimsel araştırmalarda DDT'nin farelerde karsinojenik olduğu belirlenmiş ve 1971 yılında ABD'de DDT kullanımı yasaklanmıştır. 1974-1984 yılları arasında İngiltere'de DDT kullanımı terk edilmiş, daha sonra da tümüyle yasaklanmıştır. Ülkemizde ise DDT ve BHC kullanımına 1978 yılında kısıtlama getirilmiş ve ancak 1985 yılında tamamen yasaklanabilmiştir (40).

2.1.5.5. DDT'nin Geçmişteki, Mevcut ve Gelecekte Tahmin Edilen Üretimi ve Kullanımı

DDT ile ilgili Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın kaynaklarına bakıldığında, Türkiye'de hiçbir zaman DDT üretimi yapılmadığı görülmektedir. Daha önce DDT'nin ruhsatlı zamanlarında, aktif maddesinin ithal edilmekte olduğu ve bundan elde edilen ürünlerin ise hem ihraç, hem de ithal edildiği görülmektedir (2).

Ancak ülkemizde de 2. Dünya Savaşı sırasında askerler ve sivil halkın sıtma, tifüs ve zararlılarla taşınan diğer hastalıklara karşı korunması amacı ile yaygın olarak kullanılmıştır. Savaşı izleyen dönemde, DDT'nin tarımsal ürünler ve hastalık taşıyıcı zararlılarla mücadelede kullanımı devam etmiştir. DDT'nin doğa üzerinde, özellikle de yaban kuşları üzerinde zararlı etkileri olduğuna inanıldığından, gelişmiş ülkelerin pek çoğu DDT'yi 1970'li yılların başlarında yasaklamıştır. Türkiye'de ise DDT kullanımı 1978 yılında sınırlandırılarak sebzelerde ve meyve ağaçlarında kullanımı kısıtlanmış, ancak ağaçların çiçek açtıkları dönemlerde zeytin güvesine karşı ve pamukta prodenya'ya karşı kullanılmasına izin verilmiştir. Ancak 1985 yılında DDT kullanımı ülkemizde bütünüyle yasaklanabilmiştir. KOK pestisitlerin yasaklanmasından sonra, bu maddelerin perakende satıcılarının ve firmaların stok kayıtları Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından bir tedbir olarak toplanmıştır. Türkiye'de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın 2006 Mart verilerine göre halen 10.930 kg DDT stoğu mevcuttur. DDT stoğu Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın Merkez İkmal Müdürlüğü'nün Ankara-Yenimahalle'deki yoğun yerleşim yerlerine yakın depolama tesislerinde muhafaza edilmektedir (Tablo 5) (2).

Tablo 5: Türkiye'de DDT stokları

Konum	Aktif Madde	Ticari Adı	Miktar (kg)	Ambalaj Büyüklüğü (kg)	Son Kullanma Tarihi
Merkez İkmal Md.	%10 DDT	Uviton	5.520	30	1989
Merkez İkmal Md.	%10 DDT	Korside-7	4.410	30	1989
Merkez İkmal Md.	%10 DDT	Gamma Trikofon	1.000	25	1983
TOPLAM			10.930		

Ülkemizde kaçak kullanımları kontrol amacı ile Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'da zaman zaman teknik personel tarafından İzmir Bölgesi (Muradiye, Menemen, Bursa, İzmir) için piyasa kontrolleri yapılmaktadır. Mevcut veriler, 1990 yılında domates, salatalık, biber, şeftali, elma ve üzümdeki DDT kalıntı oranlarının 0,0015 mg/kg değerinin altında olduğunu göstermiştir ve Türkiye'de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın çalışmalarında kaçak DDT kullanımı tespit edilmemiştir.

Ancak kirletilmiş sahaların ve KOK pestisitlerin yasadışı kullanımının mevcut olup olmadığının belirlenebilmesi için gıda maddeleri, toprak ve akarsular düzenli bir şekilde kontrol edilerek kalıntı bulunup bulunmadığı detaylı olarak araştırılmalıdır (2).

Amacı insan sağlığını ve çevreyi kalıcı organik maddelerden korumak olan ve 17 Mayıs 2004 tarihinde yürürlüğe giren ve 125 ülke tarafından imzalanan Birleşmiş Milletler Çevre Programı KOK'lara ilişkin maddelerin üretim, kullanımları ithalat ve ihracatları, çevreye bırakılması ve bertaraf edilmeleri konularında ülkelere yükümlülük getiren Stockholm Sözleşmesini Türkiye'de imzalamıştır (2).

Günümüzde dünyada DDT üretimi Hindistan ve Çin olmak üzere sadece iki ülkede yapılmaktadır. Zararlılarla mücadelede DDT kullanan 17 ülkeden aralarında Fildişi Sahilleri, Etiyopya, Papua Yeni Gine, Güney Afrika, Yemen gibi ülkelerin bulunduğu bir grup da Stocholm Sözleşmesini imzalamış ve DDT'nin sıtma ile savaş haricinde kullanımlarını azaltacaklarına dair yükümlülükleri kabul etmişlerdir.

Türkiye'deki KOK pestisitler ve DDT envanterine ilişkin bilgiler, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının Kalıcı Organik Maddelere İlişkin Taslak Uygulama Planı'ndan alınmış olup, kayıtlarında bu maddelere ilişkin gelecekte de herhangi bir üretim veya kullanımları öngörülmemektedir (2).

2.1.5.6. DDT'nin Biyoakümülyasyonu ve Biyokonsantrasyon Faktörü

Biyoakümülyasyon bir kimyasalın belirli bir zamanda canlıdaki konsantrasyonunun çevredeki konsantrasyonuna göre artışıdır. Eğer bir kimyasal bir organizma tarafından hızlı bir şekilde alınıp hızlı bir şekilde depo ediliyorsa, metabolize olması veya vücuttan atılması yavaş ise, bu taktirde birikim gerçekleşmektedir. Bu nedenle biyoakümülyasyon son yıllarda pestisitlerin ruhsatlandırılmasında sık kullanılan ve çok önemle üzerinde durulan bir kriter olmaya başlamıştır (35,39).

Biyoakümülyasyon bir organizmanın büyümesi ve gelişmesi için normal ve gerekli olan bir işlemdir. Biyoakümülyasyon bir kimyasalın çevreden organizma hücreğine girmesi ile başlar. Genel olarak kimyasallar yüksek konsantrasyonda buldukları bir ortama doğru hareket etme eğilimindedirler. Bununla beraber birçok

faktörün kimyasalın özelliğine göre bu eğilimi arttırıp azalttığı bilinmektedir. Örneğin; DDT, yağı seven (lipofilik) kimyasallar, lipofilik özellik gösteren hücre zarından daha kolay geçebilirler ve hücre içine hareket etme, hücreye girdikten sonrada içeride kalma eğilimindedirler. Maddenin hücre içine girişi ne kadar hızlı ve hücrede belli yer veya dokulara bağlanabilmesi ne kadar yüksek ise biyoakümülyasyon potansiyeli o kadar yüksektir.

Sonuç olarak biyoakümülyasyon;

- kimyasalın çevredeki konsantrasyonuna,
- organizmaya giriş miktarına
- organizmanın onu vücuttan atma hızına bağlıdır (35,39).

Bir kimyasalın biyoakümülyasyon potansiyeli o kimyasalın oktanol ve su ortamında dağılma katsayısından tahmin edilir. Dağılma katsayısı Log P olarak gösterilir (39).

Biyoakümülyasyon çalışmaları adi sazan balığında yürütülmektedir. Balık aynı konsantrasyonda kimyasalın bulunduğu sürekli akışkanlık sağlanan bir ortamda sabit olarak 28 gün süre ile bırakıldıktan sonra, 14 gün ilaçsız ortama alınır. Böylece gerek ilaçlı, gerekse ilaçsız ortamdaki kalıntılar saptanarak Biyokonsantrasyon Faktörü (BCF) belirlenir. BCF bize yüksek canlılara doğru kimyasalın birikme eğilimini göstermektedir (39).

Karşılaştırılma açısından DDT ve bazı kimyasalların BCF değerleri Tablo 6'da verilmiştir. BCF değeri 100'den küçük ise kimyasalın birikme özelliğinin olmadığı kabul edilmektedir. Tabloda da BCF değeri 100'ün altında olan maddelerin Log P değerleri de 3'ün altındadır. Bu nedenle artık günümüzde Log P değeri 3'ün üzerinde olan tüm maddelerin ruhsatlandırılma aşamasında biyoakümülyasyon çalışmaları istenmektedir (Tablo 6) (39).

Tablo 6: Bazı Etkili Maddelerin Log P ve BCF Değerleri

Etkili Madde	Log P	BCF Balık
Atrazine	2.63	8
Karbontetraklorid	2.64	52
Diuron	2.82	2
Klorobenzen	3.79	450
Endrin	4.56	1.500
Dieldrin	5.48	12.900
Klordan	6.00	38.000
DDT	6.19	93.000
Arachlor	6.91	190.000

2.1.5.7. DDT ve Diğer Pestisitlerin İzin Verilen Tolerans Düzeyleri

Bir maddenin gıda maddelerinde bulunmasına izin verilen en fazla miktarını, herhangi bir karışımda toplam madde miktarının milyonda bir miktarını gösteren birim olan parts per million (ppm) cinsinden ifade eden değer Maximum Residue Limits (MRL) olarak adlandırılır. DDT ve bazı diğer pestisitler için süt ve et yağında Türk Gıda Kodeksi'nin belirlemiş olduğu MRL değerleri Tablo 7'de sunulmuştur (2).

Bir kişinin bir günde alabileceği kabul edilebilir maksimum günlük ilaç miktarını ifade eden değer ise Acceptable Daily Intake (ADI) olarak adlandırılmaktadır ve Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) DDT için verdiği ADI değeri 20 µg/vücut kg/gün olarak bildirilmiştir (2).

Tablo 7: DDT ve Diğer Pestisitlerin İzin Verilen Tolerans Düzeyleri

Aktif madde	Sütteki tolerans	Et yağındaki tolerans
Aldrin-diieldrin	0.15 ppm	0.20 ppm
DDT ve izomerleri	1.25 ppm	7.00 ppm
Endrin	0.02 ppm	- *
Heptachlor and heptachlor epoxite	0.15 ppm	0.15 ppm
Lindane (γ – BHC)	0.20 ppm	2.00 ppm

*Tespit edilebilir düzeyde bir değer olmamalıdır

2.1.5.8. DDT'nin Laboratuvar Hayvanları Üzerine Etkileri

2.1.5.8.1. Sinir Sistemi Üzerine Etkileri

Majör etkisi sinir sistemine olmaktadır. Özellikle aksonlardaki iyon kanallarının kapanmasını yavaşlatarak periferik ve merkezi sinir sistemini etkileyebilir. Ratlarda yüksek doz verildikten sadece birkaç dakika sonra elektriksel anormallikler görülmeye başlar ve diğer pestisitlerin aksine ilk bulgularından biri tremordur. Ciltte soğukluk ve solunum felcine bağlı ölüm görülebilir. Bazı deneylerde DDT'nin direkt miyokardı etkileyerek fibrilasyona neden olabildiği yönündedir. Ratlarda yapılan düşük doz DDT alımlarında ise gerilme reflekslerinde artış görülmektedir (41).

2.1.5.8.2. Karsinogenik Etkileri

İn vivo yapılan rat deneylerinde yüksek doz DDT'nin hepatositlerdeki gap junktionların uzunluklarını ve sayılarını azalttığı, karaciğer tümörüne neden olduğu görülmüştür (42). Tavuklara 40 gün boyunca günde 100 ppm oral DDT verilmesi dalak, timus gibi lenfoid organların ağırlık artışlarına neden olmuştur. DDT'nin aflatoksinle alakalı kanserleri de arttırdığı kanıtlanmış bir gerçektir (43).

2.1.5.8.3. Üreme Sistemi Üzerine Etkileri

DDT metaboliti DDE özellikle erkek üreme sisteminde androjen bağlayan reseptörlere bağlanıp antiandrojen gibi hareket etmekte ve üreme sisteminde bozukluklara neden olabilmektedir. Ayrıca deneysel olarak verildiği erkek ratlarda

androjen reseptörlerini düzenleyen genlerin yapısını değiştirerek üreme sistemini tahrip ettiği görülmüştür. Laktasyon yoluyla 10 mg/kg dozunun üzerinde DDT'ye maruz kalan erkek ratlarda testislerde dışında, epididim, seminal veziküller ve prostat bezinin ağırlıklarında değişikliklere neden olduğu ispatlanmıştır (44).

2.1.5.8.4. Genel Metabolik Etkileri

DDT ve metabolitlerinin çoğu özellikle karaciğer metabolizması üzerinde etkilerini göstermektedir. Yapılan deneylerde DDT'ye maruz kalan dişi ratların CYP2B ve 3A proteinlerinde artış olduğu görülmüştür (19). İmmün sistem üzerinde de makrofajların fonksiyonel aktivitelerini inhibe ettikleri gözlemlenmiştir. Ratların diyetine 5 hafta boyunca eklenen 200 ppm DDT ve metabolitleri DDE ve DDA'nın humoral ve hücrel immün yanıtı azalttığı tespit edilmiş, 4 hafta boyunca tavşanlara verilen 150 ppm oral DDT dozundan sonra ise tavşanlarda gecikmiş tip aşırı duyarlılık sendromu görülmüştür (45).

Kobaylarda yapılan bir başka çalışmada peritondan verilen 15 mg/kg'lık DDT'nin anafaktik şoka neden olduğu görülmüştür. Diyetteki protein miktarı da maruziyetin etkilerinde değişikliklere neden olmaktadır. Yüksek proteinli diyet alanlarda immüsupresyon üzerine etkiler % 3 daha az görülmektedir. DDT ve strese birlikte maruziyette ise immüsupresyon etkisi artmaktadır (2,46).

Kartal, doğan, martı, balıkçıl gibi avcı kuşlarda yapılan çalışmalarda ise DDT'nin kalsiyum metabolizmasını bozduğu ve yumurtalarının ince kabuklu olduğu gösterilmiştir. İnce kabuklu olan yumurtalar kolayca kırılmakta ve kırılan yumurtalardan civciv çıkmadığı için yavru sayısı dolayısıyla popülasyonu azalmaktadır (14, 46).

2.1.5.9. DDT'nin İnsanlar Üzerine Etkileri

2.1.5.9.1. İnsanlar Üzerine Akut Etkileri

Zehirlenmeleri ağızdan, cilt yolu ile veya akciğer yolu ile oluşabilir. Ancak cilt yolu ile emilimi yavaştır. Akut etkileri daha çok direkt etkilediği santral sinir sistemi üzerinden görülmektedir. Gönüllülerde yapılan yüksek dozda oral DDT maruziyetinde bulantı, kusma, dilde ve ağızda parestezi, ince tremor ve bilinç

bulanıklığı görüldüğü rapor edilmiştir. Yüksek dozda intihar amaçlı veya kazayla alınan bazı durumlarda ise konvülziyonlar, adale inkordinasyonu, opsoklonus, mental değişimler görüldüğü de bildirilmiştir (19, 47).

2.1.5.9.2. İnsanlar Üzerine Kronik Etkileri

İnsanlar tarihteki çok yaygın DDT kullanımı veya üretim çalışmaları yaparken uzun süreli olarak DDT'ye maruz kalmışlardır. Kısa dönemlerde baş ağrısı, baş dönmesi, dil ve ellerde titreme, ekstremitelerde parestezi gibi akut etkilerle başlayan şikayetler görülmüştür. Hindistan'da sıtma hastalığına karşı ilaçlama yapan bireylerde görme fonksiyonlarında bozulmalar tespit edilmiştir. Bu grupta kontrol grubuna göre kanlarında 8.5 kat fazla DDT bulunmuştur. Natal'da sıtma kontrolü için savaşınlarda ve seralarda DDT ilaçlaması yapanlarda kontrol gruplarına göre alanin aminotransferaz enzimleri daha yüksek bulunmuştur ve bu kişilerde psikiyatrik bozukluklar bakımından da farklılıklar görülmüştür (19).

Günümüzde yapılan bir çok araştırmanın sonuçlarına göre anne kan DDE düzeyleri ile bebeğin erken veya düşük doğum ağırlıklı olması arasında ilişki olduğu düşünülmektedir (48). Ayrıca annelerdeki düşük doz DDT'nin bile fetus beyin dokusunun ve üreme sisteminin gelişimini yavaşlattığı bildirilmiştir (35).

Batı Avrupa'da ve bir çok ülkede sıtmaya karşı ilaçlama yapan işçilerde safra yolları, pankreas, karaciğer kanserlerinin ve multiple myeloma sıklığının arttığı tespit edilmiştir (49). ABD'deki kanserlerin % 1'nin pestisitlere bağlı geliştiği tahmin edilmektedir ve kronik DDT maruziyetinin pankreas kanseri riskini % 50'ye yakın arttırdığı tespit edilmiştir (35, 49). İnsanlarda da hayvan deneylerinde tespit edildiği gibi, aflatoksin gibi kanserojen maddelerin bu etkilerini arttırdığı düşünülmektedir (50). Artmış kan ve doku değerlerinin artmış meme kanseri riski ile ilişkili olduğu da düşünülmektedir. Ankara'daki Onkoloji Hastanesinde mastektomi ameliyatı geçirmiş ve yaşları 28 ile 72 arasında değişen ve infiltratif duktal karsinoma bulunan toplam 24 kadın meme kanseri hastasının tümör dokularından örnekler alınmış ve numunelerin % 92'sinde DDE, % 50'sinde DDT tespit edilmiştir. Epidemiyolojik araştırmaların ve yapılan hayvan deneylerinin sonucunda Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı DDT'yi insanlar için olası kanserojen madde olarak sınıflandırmıştır (2,51).

Gönüllülerle yapılan çalışmalarda 8 hafta boyunca 2 mg/kg/gün dozunda metoksiklor verilmiş ve sağlıkları üzerine hiçbir etki gözlenmemiştir (19).

2.2. Anne Sütü

2.2.1. Anne Sütünün Önemi

Anne sütü doğumdan itibaren ekonomik, kolay ulaşılabilir, doğal, temiz, ideal bir besin olması ve hastalıkları önleyebilmesi özellikleri ile hiçbir besinin sağlayamadığı faydayı bebeğe ve anneye sağlayabilen bir besindir (52,53).

Bu yüzden annelere anne sütünün önemi, emzirmenin özendirilmesi ve doğru beslenme alışkanlıklarının kazandırılması büyük önem taşımaktadır.

Yeterli anne sütü olduğunda, ilk 6 ay bebeğe anne sütüne ek olarak su dahi verilmemesi, ek gıdalara 6 aydan sonra başlanması, anne sütünün ek gıda desteği ile en az bir yaşına gelinceye kadar verilmesi önerilmektedir (54).

2.2.1.1. Anne Sütünün Bebekler Açısından Faydaları

Anne sütü bebeklerin ihtiyacı olan besinleri ilk 6 ay tek başına karşılayabilir. Biyoyararlanımlarının üstünlüğü, böbrek solüt yükünün düşüklüğü gibi özellikleri ile de bebekler için en ideal besindir.

Emzirme sürecinde anne ile bebek arasında kurulacak olan bağ, çocuğun psikolojik olarak sağlıklı ruhsal gelişim göstermesi, kendini güvende hissetme duygusu ve annenin daha huzurlu olmasını sağlar (53).

Anne sütü ile beslenen bebeklerde enfeksiyon, alerji, ani bebek ölümü, nekrotizan enterekolit, özefagus ve mide lezyonları daha az sıklıkta görülmektedir (55).

Küçük yaşlarda yeterli süreyle anne sütü almış erişkinlerde lenfoma, lösemi, multiple skleroz, diabetes mellitus, kronik karaciğer hastalığı, ülseratif kolit, obezite, chron hastalığı, ağızda maloklüzyon ve çölyak hastalığı riski azalmaktadır (54).

Anne sütü daima hazır ve hazmı kolay bir besindir. Kontaminasyon riski daha düşük olduğu için gastrointestinal sistem bozukluklarına sebep olmaz. Anne sütü ile beslenen bebeklerde mortalite oranı daha düşüktür. Anne sütüyle beslenen

çocuklarda ileride konuşma güçlüğüne daha az izlendiği sözel olmayan iletişimdeki yeteneklerinin ve matematik skorlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (56).

2.2.1.2. Anne Sütünün Anneler Açısından Faydaları

Anne sütü ve emzirmenin anneler için de sayısız faydası vardır. Bebeklerini anne sütü ile besleyen annelerde anne bebek arasında duygusal bir bağ kurulur bu da anne bebek ilişkisini olumlu etkiler. Uygun ve rahattır, her yerde verilebilir, en ekonomik besindir (55).

Bebeğin emmesi ile birlikte arka hipofizden salgılanan oksitosin, loşia drenajını azaltır, uterusun kasılarak gebelik öncesi şeklini almasını kolaylaştırır. Laktosyonel amenore demir kaybını azaltır (57).

Çocuklarını altı ay ve daha uzun süre besleyen annelerin postpartum kilo kaybı, yağ dokusu kaybı ve deri altı kıvrım kalınlığındaki azalma çocuklarını mama ile besleyenlere göre daha belirgin olmaktadır. Çocuklarını kendi sütüyle besleyen kadınlarda; meme, over, uterus kanseri ve osteoproz gelişme riski azalır (57).

2.2.2. Anne Sütünün Yapısı ve Özellikleri

Doğumdan sonraki ilk 4-5 günde salgılanan süt kolostrum olup daha koyu kıvamlı içindeki beta karoten nedeni ile daha sarımsı renktedir. Kolostrum sonrası iki hafta kadar salgılanan süte “geçiş sütü” denir. Geçiş sütünden sonra anne sütü son halini alarak “matür süt” haline gelir (58).

2.2.2.1. Kolostrum Yapısı

Yağ yönünden fakir, sodyum, potasyum, magnezyum, çinko, vitaminler, antikorlar yönünden zengindir. Bu özelliklerinden dolayı bebeğe kesinlikle verilmelidir. Kolostrum laksatif ve proteinleri parçalayıcı etkisi ile mekonyum çıkışını kolaylaştırmaktadır. Kolostrum bebeğin ilk aşısı olarak nitelendirilebilir (54).

Kolostrumun özgül ağırlığı 1040-1060 g/ml arasında değişir. Yaşamın ilk günü yaklaşık olarak 40 ml. kolostrum oluşur ve bebeğin tüm gereksinimlerini karşılar (58).

2.2.2.2. Geçiş Sütü Yapısı

Kolostrumdan sonra yaklaşık 2 hafta kadar üretilen süte “geçiş sütü” adı verilir. İçeriğindeki maddeler kolostrum ve matür süt arasındaki değerlerdedir. Geçiş sütünde protein miktarı azalırken laktoz, yağ ve kalori içeriği artar. Fosfor düzeyi kolostrum ve matür sütte olduğundan daha yüksektir (59).

2.2.2.3. Matür Sütün Yapısı

Anne sütü içinde çok sayıda bileşen bulunduran biyolojik olarak aktif bir sıvıdır. Başlıca sıvı faz % 87, kazein moleküllerinin bulunduğu kolloid faz (% 3), yağ globülleri (% 4), yağ globül membranları ve canlı hücrelerden oluşmaktadır. Protein ve böbrek solüt yükü düşüktür. Beyin ve retina gelişmesi için uzun zincirli çoklu doymamış yağ asitlerinden zengindir (Tablo 8) (54,60).

Tablo 8: Kolostrum ve Matür Süt Özelliklerinin karşılaştırılması (100 ml’de)

Özellik	Kolostrum	Matür süt
Enerji (kcal)	69	56
Protein (gr)	1.1	2.2
Yağ (gr)	4.1	2.6
Laktoz (gr)	7.2	6.6
Sodyum (mikromol)	0.65	2.04
Kalsiyum (mikromol)	0.85	0.7
Fosfor (mikromol)	0.48	0.45
Demir (mikromol)	1.25	1.25
Çinko (mikromol)	4.25	9.17

2.2.3. Anne Sütünün Saklanması

Sağılan süt temiz bir cam ŐiŐeye veya plastik süt toplama poşetlerine konabilir. ŐiŐeler ucunda emziği olmadan kapakla, poşetler ise lastik bir bant ile kapatılabilir. Sağılan ve poŐetlenen her sütün üzerine sağılma tarihi yazılmalıdır.

Sağılan süt dondurulmadan buzdolabında (+1 ile +4 °C arasında) 72 saat, buzlukta (-2 ile -7 °C arasında) 3 haftaya kadar, derin dondurucuda (-18 °C'in altında) 6 aya kadar saklanabilir (54).

DondurulmuŐ süt kullanılacağı zaman ise buzdolabında yavaş yavaş eritilmelidir. Eğer istenirse sıcak suyun altında ya da sıcak su bulunan bir kabın iÇine konulan başka bir kapta (Benmari yöntemi) daha hızlı olarak eritme de yapılabilir. DonmuŐ sütü oda sıcaklığında bekleterek eritmek veya ısıtmak iÇin mikrodalga fırınları kullanmak tavsiye edilmemektedir (54).

3. MATERYAL ve METOD

3.1. Araştırmanın Tipi

Kesitsel analitik tipte bir çalışma olarak planlandı.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evreni Isparta Doğum Evi'nde ve Süleyman Demirel Üniversitesi (SDÜ) Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum servisinde yatan, en az 5 yıldır Isparta il merkezinde veya ilçelerinde ikamet eden ve 40 günden daha önce doğum yapmış ve emziren anneler olarak planlandı.

Örneklem ise evrenin şartlarına uygun olan annelerden 2009 Ocak, Şubat ve Mart ayları boyunca Isparta Doğum Evi'nde ve SDÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum servisinde yatan ve araştırmaya katılmayı kabul eden ilk 160 anneden seçildi.

3.3. Veri Toplama Yöntemi

Araştırmaya katılmayı kabul eden annelere yüz yüze görüşme metodu ile;

(1) Sosyo demografik özelliklerinin tespiti için 25 sorudan oluşan Sosyo Demografik Özelliklerini Değerlendirme Formu (Ek-1),

(2) Beslenme alışkanlıklarının tespitine yönelik Besin Gruplarına Göre Tüketim Sıklıklarını Belirleme Formu (Ek-2),

(3) En sık tüketilen yiyeceklerin tespitine yönelik Sık Tüketilen Besinleri Tespit Formu (Ek-3),

(4) Annelerin tarım ilaçlarına maruziyetlerinin tespiti içinde Annelerin Maruziyet Değerlendirme Formu doldurularak veriler elde edildi (Ek-4).

Numuneler alınırken bebeklerin beslenmelerinin sonunda her bir memeden en az 10 ml olmak kaydı ile toplam 20-40 ml anne sütü, Ameda marka Lactaline model elektrikli-pilli fizyolojik süt sağma makinesi veya el ile sağma yapılarak, Medela marka steril çift kilitli süt saklama poşetlerine alındı.

3.4. Ön Uygulama

Araştırmanın ön uygulaması, Eylül 2008 tarihinde ve SDÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum servisinde doğum yapan ve araştırmayı kabul eden 30 anneye hazırlanan anketin yüzyüze görüşme metodu ile uygulanması ile yapıldı.

Ön uygulama sonrası anketin anlaşılabilirliğini arttırmak için bazı sorular değiştirildi, daha kolay cevaplanabilmesi için bazı bilgilerin tablo şeklinde sorulmasına karar verildi.

3.5. Etik

2009 Ocak ve Şubat ayları boyunca Isparta Doğum Evi'nde ve SDÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum servisinde doğum yapan annelere araştırmanın amacı, verilerin bilimsel amaçlı kullanılacağı ile ilgili bilgiler verildikten sonra araştırmayı kabul eden bireylere yazılı aydınlatılmış onam formlarını okuyarak imzalamaları istendi (Ek-5).

Ayrıca çalışma SDÜ Tıp Fakültesi İnsan Etik Kuruluna sunuldu 10.06.2008 tarihli toplantıda 06 no'lu karar ile Etik Kurul onayı alındı (Ek-6).

Süt toplanabilmesi için Isparta İl Sağlık Müdürlüğü'nden ve SDÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği'nden gerekli izinler alındı (Ek-7, Ek-8).

3.6. Araştırmanın Zorlukları ve Kısıtlılıkları

Bazı annelerin doğum yaptıktan sonra sütlerinin hemen gelmemesi veya az gelmesi nedenleri ile çalışmaya katılmamışlardır.

Araştırma ve Uygulama Hastanesi'nde 48, Isparta Doğum Evi'nde toplam 68 anne çeşitli nedenlerle araştırmaya katılmayı reddetti.

Tüm numunelerin analizleri 24 saat içerisinde yapıldı.

3.7. Analiz Metodu

Çalışmada anne sütünde DDT ve metabolitlerinin (DDE, 2-4 DDT, DDD) kalıntı analizleri SDÜ Deneysel ve Gözlemsel Öğrenci Araştırma ve Uygulama Merkezi Laboratuvarı'nda gaz kromatografi (GC) cihazıyla yapıldı.

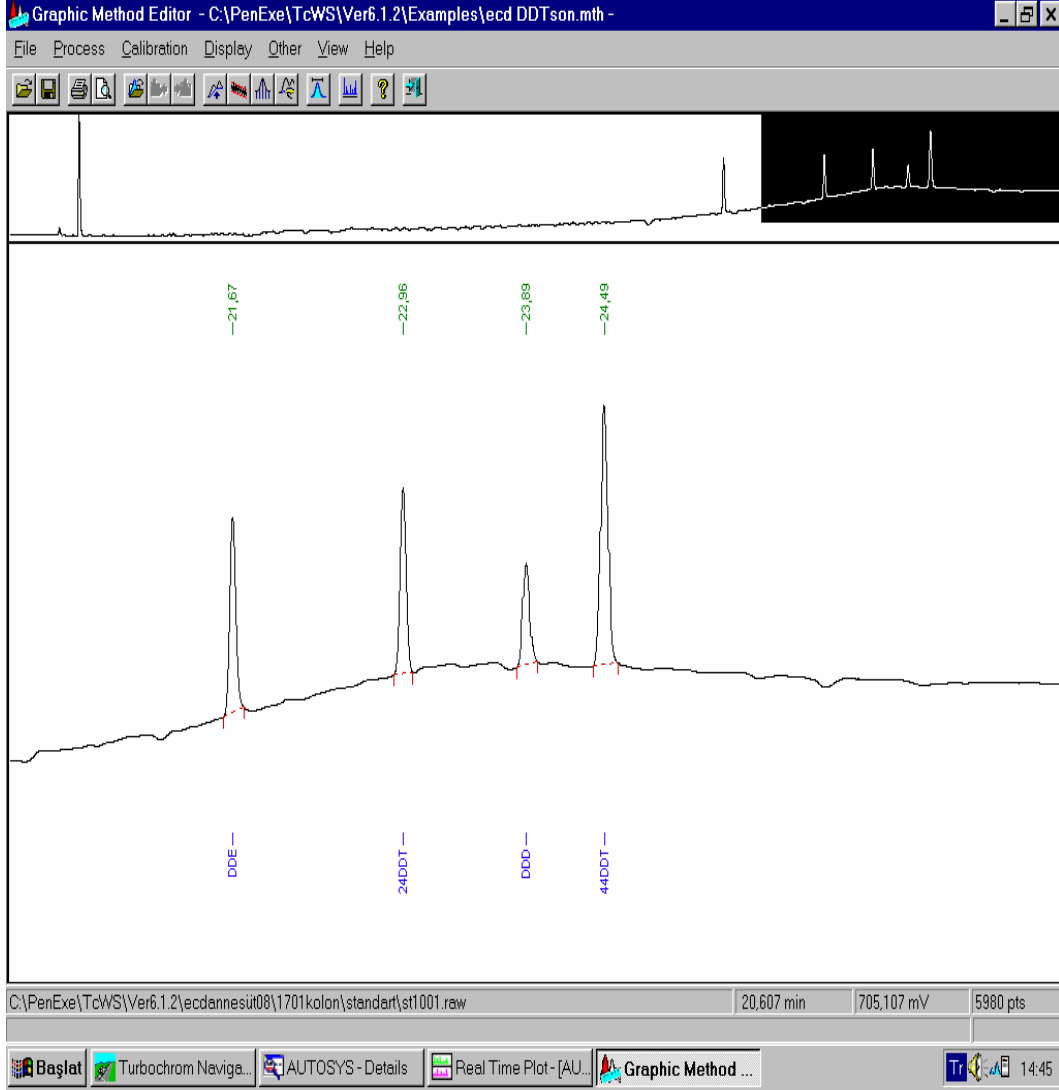
Çalışmaya katılmayı kabul eden annelerin anne sütü, elle sağma yapılarak veya elektrikli-pilli süt pompası kullanılarak steril süt saklama poşetlerine alındı. Numuneler laboratuvarında -20°C 'de muhafaza edildi. Tüm numunelerin analizleri toplandıktan sonra 24 saat içerisinde yapıldı.

Numune hazırlıkta 10 g. anne sütü 30 mL hekzan ile ekstrakte edildikten sonra, ekstrakt uçuruldu ve kalıntı 1 mL toluende çözülerek sisteme verildi.

Çalışma Shimadzu 17A GC cihazı kullanılarak gerçekleştirildi. DDT ve metabolitlerinin tespitinde alıkonma süreleri Tablo 9'daki gibi ayrıştırıldı. Standardart için Gaz kromatografi cihazında Şekil 4'de görülen Kromatogram elde edildi.

Tablo 9: DDT ve Metabolitlerinin Alıkonma Süreleri (saniye)

Bileşen	Alıkonma Süresi
DDE	21.6
2-4 DDT	22.9
DDD	23.8
DDT	24.4



Şekil 4: DDE, 2-4 DDT, DDD, DDT için Gaz Kromatografi Cihazında Standart İçin Elde Edilen Kromatogram

Çalışmada enjeksiyon bloğu 300°C, dedektör 300°C ve akış hızı 10 mL/dakika olarak ayarlandı. Taşıyıcı gaz olarak Helyum gazı kullanıldı ve PE-1701, 30m*0,32mm*0,25 µm kolonundan yararlandı. GC cihazında numune 100°C'de 1 dakika bekledikten sonra 180°C'ye dakikada 30°C'lik artışla ulaştı. 180°C'de 5 dakika bekledikten sonra dakikada 7°C'lik artışla 300°C'ye ulaştı. Bu sıcaklıkta 5 dakika bekledikten sonra numunenin kimyasal analizleri yapıldı.

Gaz kromatografi cihazında DDT ve metabolitlerinin tespit sınırları Tablo 10'da görülmektedir. Tüm sonuçlar ppm olarak verildi.

Tablo 10: DDT ve Metabolitlerinin Tespit Sınırları

Bileşen	LOD	LOQ	R	Y
DDE	$1.7 \cdot 10^{-4}$	$5.7 \cdot 10^{-4}$	0.999	$Y = -9841 + 5405440x$
2-4 DDT	$1.5 \cdot 10^{-3}$	$5.1 \cdot 10^{-3}$	0.999	$Y = 584 + 4606286x$
DDD	$1.5 \cdot 10^{-3}$	$4.9 \cdot 10^{-3}$	0.999	$Y = 4735 + 2422549x$
DDT	$1.1 \cdot 10^{-3}$	$3.6 \cdot 10^{-3}$	0.999	$Y = -5374 + 8266057x$

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma verileri bilgisayar ortamında ve Statistical Package for Social Science (SPSS) 15.0 paket programına girildi. İstatistik analizlerinde anlamlılık düzeyi $P < 0.05$ olarak kabul edildi. İstatistiksel analizde tanımlayıcı istatistikler, Pearson korelasyon ve Spearman korelasyon, Kruskal Wallis, Mann Whitney U testleri ve Bonferroni düzeltmesi kullanıldı.

Kadınlar Beden Kitle İndekslerine (BKI) göre gruplandırılırken;

- Zayıf $< 18,49$
- Normal = $18,50-24,99$
- Hafif Obez ≥ 25.00
- Obez ≥ 30.00 olacak şekilde gruplandırıldı (61).

Kadınların besin tüketim sıklığı değerlendirmesinde, haftada 15-20 porsiyon ve haftada 7-15 porsiyon ifadeleri “sık”, haftada 3-6 porsiyon ve haftada 1-2 kez ifadeleri “normal”, iki haftada bir porsiyon, üç haftada bir porsiyon, ayda bir kez ve ayda bir kereden daha nadir ifadeleri “az” olarak değerlendirildi (59).

Kadınların Tarım İlaçlarına Maruziyet Değerlendirme Formu’nda (Ek-4) 1, 2, 3, 4, 11 ve 12 ifadeleri her zaman: 1, sıklıkla: 2, bazen: 3, nadiren: 4, hiç: 5 puan verilerek, 5, 6, 7, 8, 9 ve 10 ifadeleri her zaman: 5, sıklıkla: 4, bazen: 3, nadiren: 2, hiç: 1 puan verilerek, her ifadenin puanı toplanıp “tarım ilacı maruziyet puanı” hesaplandı. Maruziyet değerlendirme anketinden alınabilecek en yüksek puan 60, en düşük puan 12’idi. Puanın artması maruziyetin arttığının göstergesi olarak kabul edildi (59).

BULGULAR

Araştırma grubunun % 58.1'i (n= 93) şehir merkezinden, % 27.6'sı (n=44) ilçe merkezlerinden, % 14.4'ü de (n=23) köy veya beldelerden gelen kişilerden oluşmaktaydı.

Doğduğundan beri Isparta'da yaşayanlar 109 (% 68.1) kişi iken, sonradan Isparta'ya göç edenlerin ikamet yılı ortalamaları 8.9 ± 3.7 (minimum (min) 5 maksimum (mak) 19) yıl idi. En çok göç edilen şehirler sırası ile Afyon, Antalya ve Burdur illeri idi.

Çalışmaya katılanların yaş ortalaması 27.1 ± 5.3 (min 17 mak 43) idi. Yaş gruplarına göre dağılımlarına bakıldığında en kalabalık grup 25-29 yaş grubu idi (Tablo 11).

Annelerin gebelikten önceki kilolarının ortalaması 63.6 ± 13.2 kilogram (kg) (min 41 mak 119) ve boy ortalaması 161.6 ± 6.7 santimetre (cm) (min 140 mak 180) idi. Gebelik öncesi BKİ'ne bakıldığında % 7.5'inin zayıf, % 51.0'inin normal, % 39.0'unun hafif obez, % 10.0'unun ise obez olduğu görülmekteydi.

En çok görülen eğitim durumu % 41.9 ile ilköğretim birinci kademesini tamamlayanlardı. Mesleki durumlarında ev hanımlığı en sık % 88.8 iken, eş meslek grubunda en çok serbest meslek grubu görülmekteydi (Tablo 11).

Tablo 11: Sosyo-Demografik Özelliklerine Göre Dağılımları

Yaş Grupları	n	Yüzde (%)
15-19	9	5.6
20-24	48	30.0
25-29	59	36.9
30-34	28	17.5
35-39	13	8.1
40-44	3	1.9
Eğitim Durumu	n	Yüzde (%)
Okur yazar değil	7	4.4
İlköğretim Birinci Kademe	67	41.8
İlköğretim İkinci Kademe	34	21.3
Lise	32	20.0
Lisans/Yüksek Lisans	20	12.5
Meslek	n	Yüzde (%)
Ev Hanımı	142	88.7
Memur	11	6.9
İşçi	5	3.1
Serbest Meslek	2	1.3
Eş meslek	n	Yüzde (%)
İşi yok	6	3.7
Memur	28	17.5
İşçi	50	31.2
Serbest Meslek	62	38.8
Çiftçi	14	8.8

Yüzde 86.9'u (n=139) hiç sigara içmediğini belirtirken, % 10.0'u (n=16) ortalama 10.3 ± 3.9 ay önce bıraktığını, % 3.1'i (n=5) ise halen günde ortalama 13.0 ± 4.5 adet olmak üzere içtiğini belirtmekteydi.

Alkol kullanımı bakımından ise % 98.1'i (n=157) hiç içmediğini belirtirken, % 1.9'u (n=3) nadiren içtiğini belirtti.

Yüzde 85.6'sı (n=137) kronik bir hastalığı olmadığını belirtirken %14.4'ünün (n=23) hastalık ve ilaç kullanım dağılımları Tablo 12'dedir.

Tablo 12: Kronik Hastalığı Olanlar ve Kronik İlaç Kullananların Sayıları

Hastalık Adı	Hastalığı Olanlar (n)	İlaç Kullananlar (n)
Demir eksikliği anemisi	5	3
Tiroid bezi problemleri	4	4
Talasemi Taşıyıcılığı	3	-
Hipertansiyon	2	2
Tip 2 Diabet	2	1
Gilbert Sendromu	1	-
Safra Kesesi Taşı	1	-
Migren	1	1
Bel Fıtığı	1	-
Mitral Yetmezlik	1	1
Romatoid Artrit	1	1
Psikolojik Problemler	1	1
TOPLAM	23	14

Tüm çalışma grubunda ortalama gebelik sayısı 2.3 ± 1.4 idi. Yaş ile gebelik sayısı arasında aynı yönde zayıf ancak anlamlı bir ilişki vardı (Pearson Korelasyon, $r = 0.453$, $P = 0.000$).

İsteyerek en az bir kez kürtaj olanların oranı % 6.3'dü ($n=10$). Yüzde 15.0'i ($n=24$) kendiliğinden düşük geçirmişti. Yüzde 5.0'i bir kez ölü doğum yapmıştı ve 3 anne (% 1.9) doğduktan sonra çocuğunu kaybetmişti.

Toplam 160 annenin yaşayan çocuklarının ortalaması 1.96 ± 1.1 (min1 mak 9) idi. Yaş gruplarına göre çocuk sayılarının ortalama ve standart sapma (SS) değerleri Tablo 13'de gösterilmektedir.

Tablo 13: Yaş Gruplarına Göre Çocuk Sayılarının Ortalama \pm SS Değerleri

Yaş Grupları	Ortalama \pm SS
15-19	1.1 \pm 0.3
20-24	1.6 \pm 0.8
25-29	1.9 \pm 0.9
30-34	2.2 \pm 1.6
35-39	3.0 \pm 0.7
40-44	3.3 \pm 0.6
Tüm grup	1.9 \pm 1.1

Annelerin gebelik boyunca aldıkları kiloların ortalama değeri 12.1 \pm 4.7 kg (min 1 mak 30) idi. Bebeklerin doğum ağırlıklarına bakıldığında ortalama 3100 \pm 650 gram (min 1000 mak 5000) idi. Ondokuz (% 11.9) bebek 2500 gramın altında doğmuştu. Bebeğin doğum boyunu bilen 40 annenin bebeklerinin boy ortalaması 50.1 \pm 2.2 cm iken, baş çevresini bilen 28 annenin bebeklerinin baş çevrelerinin ortalamaları 34.5 \pm 1.8 cm idi. Annelerin gebeliklerinde aldıkları kilo ile bebeğin doğum kilosu arasında zayıf ancak anlamlı bir ilişki vardı (Pearson Korelasyon, $r = 0.197$, $P = 0.016$). Ancak gebelikte alınan kilo ile doğum boyu ve baş çevresi arasında bir ilişki saptanamadı. Aynı şekilde annenin eğitim düzeyi ile de bebeğin doğum ölçüleri arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı.

Anne sütlerinin toplanma zamanına bakıldığında, 0-3 gün arasında olup kolostrum numunesi alınanlar araştırma grubunun % 33.1'i (n=53), 4-18 günlük olup geçiş sütü alınanlar % 51.3 (n=82), 19-28 günlük olup matür süt alınanlar da % 15.6 (n=25) idi. Tüm sütlerin toplama zamanlarının ortalaması 8.4 \pm 7.6 gündü (min 1 mak 28).

Annelerin % 41.9'u (n=67) ilk çocuklarını, % 31.1'i (n=50) ikinci ve % 26.9'u (n=43) ise üçüncü veya daha sonraki çocuğunu emzirmekteydi.

Çalışmaya katılan annelerin 16'sında (% 10.0) eşleri ile akrabalık vardı. Özürlü çocuğu olan bir annenin çocuğu kas hastalığına sahipti ve eşi ile akrabalığı yoktu.

Evindeki bitki, evcil hayvan veya haşerelere karşı ilaçlama yaptığını belirtenler % 12.5 (n=20) idi.

Çalışma grubundan 41 anne (% 25.6) içmek için hazır su kullandığını belirtmekteyken, 108 anne (% 67.5) şebeke suyu ve 11 anne (% 6.9) diğer kaynak sularını kullanmaktaydı. Yemek yaparken hazır su kullananların oranı ise sadece % 3.8 (n=6) idi ve 142 anne (% 88.8) yemek yaparken şebeke sularını kullanmaktaydı.

Çalışmaya katılanların besin gruplarını tüketme sıklıklarına göre dağılımları Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14: Besin Gruplarına Göre Tüketim Sıklıkları

Besin Grubu	Tüketim Sıklığı	N	%
Et ve et ürünleri	Az	46	28.8
	Normal	103	64.4
	Sık	11	6.9
Süt ve süt ürünleri	Az	9	5.6
	Normal	57	35.6
	Sık	94	58.8
Taze sebze	Az	4	2.5
	Normal	85	53.1
	Sık	71	44.4
Taze meyve	Az	4	2.5
	Normal	50	31.3
	Sık	106	66.3
Balık	Az	103	64.4
	Normal	51	31.9
	Sık	6	3.8
Kuru baklagiller	Az	33	20.6
	Normal	103	64.4
	Sık	24	15.0
Tahıllar	Az	26	16.3
	Normal	94	58.8
	Sık	40	25.0
Bal	Az	103	64.4
	Normal	30	18.8
	Sık	27	16.9

Annelerin süt, yumurta ve balık tüketim sıklıkları bakımından beslenme alışkanlıkları Tablo 15’de verilmektedir.

Tablo 15: Süt, Yumurta, Balık Tüketim Sıklıkları

Özellik	Tüketim Sıklığı	n	%
Haftalık kaç bardak süt içtiği	Hiç	24	15.0
	1-3 bardak	53	33.1
	4-6 bardak	31	19.4
	7 ve zeri	52	32.5
Haftada yenilen yumurta sayısı	Hiç	6	3.8
	1-3 adet	74	46.2
	4-6 adet	53	33.1
	7 ve zeri	27	16.9
Ayda kaç kez balık tüketildiği	Hiç	14	8.8
	1-3 kez	103	64.4
	4-6 kez	40	25.0
	7 ve zeri	3	1.8

Balık tüketenlerin % 71.2'si (n=104) deniz balığı tüketmekteydi. Tüketim sıklıklarına göre balık çeşitleri Tablo 16'da, sebze çeşitleri Tablo 17'de ve meyve çeşitleri Tablo 18'de verilmiştir.

Tablo 16: Balık Çeşitlerinin Tüketim Sıklıkları

Balık Çeşitleri	En çok tükettiğini belirten kişi sayısı*
Hamsi	115
Sazan	28
Alabalık	26
İstavrit	12
Levrek	10
Lüfer	8
Çupra	7
Palamut	4
Barbun	1
Sardalya	1
Ton balığı	1

*Birden fazla balık çeşidi belirtilmiştir.

En sık tüketilen sebzeler ıspanak, domates, fasulye idi.

Tablo 17: Sebze Çeşitlerinin Tüketim Sıklıkları

Sebze Çeşitleri	En çok tükettiğini belirten kişi sayısı*
İspanak	79
Domates	56
Fasulye	51
Marul	47
Patlıcan	44
Patates	41
Havuç	40
Pırasa	39
Karnabahar	33
Biber	14
Kabak	12
Kuru soğan	12
Salatalık	10
Lahana	10
Brokoli	9
Bamya	7
Bezelye	4
Barbunya	3

*Birden fazla sebze çeşidi belirtilmiştir.

En sık tüketilen meyveler sırası ile elma, portakal, muz idi.

Tablo 18: Meyve Çeşitlerinin Tüketim Sıklıkları

Meyve Çeşitleri	En çok tükettiğini belirten kişi sayısı*
Elma	152
Portakal	152
Muz	47
Mandalina	37
Ayva	24
Armut	8
Çilek	7
Nar	5
Üzüm	4
Kivi	4

*Birden fazla meyve çeşidi belirtilmiştir.

Araştırma grubu maruziyet değerlendirme anketi sonucunda ortalama 23.0 ± 5.6 (min 14 mak 44) puan almışlardır, verilen cevapların dağılımları Tablo 19’da görülmektedir.

Tablo 19: Maruziyet Değerlendirme Anketine Verilen Cevaplar

Sorular	Her zaman	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiç
	n	n	n	n	n
Meyveleri iyi yıkadıktan sonra tüketirim.	128	25	5	1	1
Sebzeleri iyi yıkadıktan sonra tüketirim.	134	19	3	1	3
İçmek için hazır su (pet şişe yada damacana) kullanırım.	27	5	26	24	78
Yemek hazırlamada hazır su (pet şişe yada damacana) kullanırım.	4	3	13	20	120
Evimde yetiştirdiğim bitkileri düzenli olarak ilaçlarım.	16	7	8	6	123
Evimin bahçesinde yetiştirdiğim bitkileri/ağaçları düzenli olarak ilaçlarım.	21	8	10	6	115
Tarım ilacı hazırlamada aktif olarak çalışırım.	5	1	6	6	142
Zirai ilaçlamada aktif olarak çalışırım.	4	-	3	7	146
İlaçların hazırlandığı ortamda bulunurum.	4	7	5	4	140
İlaçlama sırasında ortamda bulunurum.	3	2	5	6	144
Kimyasal maddelere eldivensiz temas etmemeye dikkat ederim.	74	17	19	11	39
Kimyasal maddelere temas sonrası ellerimi yıkarım	136	17	5	2	-

Annelerin sosyo demografik özelliklerine göre maruziyet puanlarına bakıldığında; yaş grupları içerisinde, en yüksek maruziyet puanı 40-44 yaş grubunda idi ancak gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 20).

Eğitim durumlarına göre bakıldığında maruziyet puanı ortalamaları bakımından gruplar arasında anlamlı olarak fark vardı ve bu fark ilköğretim birinci kademe mezunları ile lise ve lisans/yüksek lisans mezunları ve ilköğretim ikinci kademe mezunları ile lisans/yüksek lisans mezunları arasında idi (sırası ile $P=0.0001$, 0.0001 , 0.004) (Tablo 20).

Araştırma grubu mesleklerine göre değerlendirildiklerinde ev hanımları ile memurların maruziyet puanları arasındaki fark anlamlı bulundu ($P=0.0001$). Eşlerinin mesleklerine göre bakıldığında ise gruplar arasında anlamlı farklılık vardı ve bu fark eşi memur olanlar ile eşi işçi, serbest meslek ve çiftçi olanlar arasındaki farklılıklardan ve eşi çiftçi olanların, işçi olanlara göre anlamlı olarak daha yüksek maruziyet puan ortalamalarına sahip olmalarından kaynaklanmaktaydı (sırası ile $P=0.0003$, 0.009 , 0.0001 , 0.003) (Tablo 20).

Toplanan anne sütü örneklerinin hiç birinde DDT ve metabolitlerinin kalıntıları bulunmamıştır.

Tablo 20: Sosyo Demografik Özelliklere Göre Maruziyet Puanı Değerleri ve Karşılaştırma Sonuçları

ÖZELLİK	Maruziyet Puanı	Karşılaştırma Sonuçları*
Yaş Grupları	Ort±SS	P değeri
15-19	22.7±6.5	0.51
20-24	22.3±5.4	
25-29	23.1±5.1	
30-34	23.9±6.9	
35-39	23.1±6.1	
40-44	25.7±1.2	
Eğitim Durumu	Ort±SS	P değeri
Okur yazar değil	26.1±7.9	0.0003
İlköğretim Birinci Kademe	24.3±5.0	
İlköğretim İkinci Kademe	24.1±6.7	
Lise	20.7±4.5	
Lisans/Yüksek Lisans	19.5±3.4	
Meslek	Ort±SS	P değeri
Ev Hanımı	23.6±5.6	0.0001
Memur	17.5±2.7	
İşçi	19.6±3.6	
Serbest Meslek	19.5±2.1	
Eş meslek	Ort±SS	P değeri
İşi yok	23.0±3.3	0.0001
Memur	19.8±3.3	
İşçi	22.5±5.3	
Serbest Meslek	23.7±5.4	
Çiftçi	28.4±7.6	

*Kruskal Wallis testi

TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırmaları (TNSA) 2003'e göre 15-49 yaş arası evlenmiş kadınların % 71.2'si, kentsel alanlarda yaşamaktadır. Araştırma grubumuzda şehir merkezinden gelenlerin oranı daha düşük bulunmuştur. Bu fark ilçe ve köylerden gelenlerin daha yüksek oranda doğum için Isparta Doğum Evi hastanesini tercih etmeleri ve Isparta il merkezinde Devlet Hastanesi bünyesinde doğum yaptırılmaması ile açıklanabilir (62).

Yaş gruplarına baktığımızda araştırma grubumuzda en yüksek 20-24 ve 25-29 yaş arası kadınların olduğu görülmektedir. TNSA 2003 ve Isparta İl Sağlık Müdürlüğü 2006 kayıtlarına göre, araştırmamızda bu gruplar çok yüksek oranda bulunmaktadır. Bunun nedeni örnekleminizin Isparta genelini yansıtmamasından kaynaklanabilir. Ayrıca TNSA 2003'te ilk iki yaş grubunda oranların düşük olmasının nedeni örnekleme evlenmiş kadınların seçilmesine bağlanabilir. Çünkü ülkemizde azımsanmayacak oranda kadın 20-24 yaş grubuna geldiğinde evlenmemişlerdir. Ayrıca TNSA ile çalışmamızdaki fark araştırma grubumuzda kırsalda yaşayanların oranının yüksek olması ve kırsal kesimde daha erken yaşta evlenilmesinden de kaynaklanabilir (Tablo 21) (62,63).

Tablo 21: TNSA, Isparta Verileri ve Araştırma Grubunun Yaş Gruplarına Göre Dağılımları

Yaş Grubu	TNSA 2003 %	*Isparta İl Sağlık Müdürlüğü verileri %	Araştırma Grubu %
15-19	2.9	15.1	5.6
20-24	12.9	16.3	30.0
25-29	18.3	14.4	36.9
30-34	18.4	14.3	17,5
35-39	17.6	13.1	8.1
40-44	16.5	14.1	1.9
45-49	13.3	12.1	-

* 15-49 yaş toplam kadın nüfusuna göre oranlarıdır.

Trabzon’da 2006 yılında 195 gebede yapılan araştırmada da TNSA 2003 ile uyumlu olarak eğitim almayanların oranı % 29.2, ilköğretim birinci kademe mezunu olanlar % 49.5 olarak bulunmuştur. Araştırmamızda ilköğretim birinci kademe mezunu olanların oranı yarıya yakın iken hiř eğitim almayanlar řok daha dūřuk olarak % 4.4 bulunmuştur (62,64).

TNSA 2003 şalışmasında kadınların ev hanımı olma sıklığı % 58.3 bulunmuşken, araştırmamızda ev hanımı sıklığı řok daha yūksok çıkmıştır. Sebebi örnekleminizin doğum yapan annelerden seşilmiş olmasına ve beklendiği üzere, şocuk sahibi olmanın kadınların şalışma durumları üzerinde önemli bir etkisinin bulunmasına bağlanabilir. Türkiye’deki diğer şalışmalarda da bulunduğu gibi şocuğu olmayan kadınlar arasında şalışanların oranı, şocuğu olanlara göre daha yūksektir (62).

Gebelikte sigara kullanımı birşok ũlkede bũyũk bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Türkiye’de genel popũlasyonda 1985 -2000 dōneminde sigara tũketimi % 89.0 oranında artmıştır. TNSA 2003’te kadınlarda sigara kullanımı % 28.0 bulunmuştur (62). ABD’de gebe kadınlarda yapılan bir şalışmada sigara kullanımı % 11.4 bulunmuş iken Kocaeli’nde 250 gebede yapılan bir şalışmada % 11.6 olarak bulunmuştur (65,66). Gebelikte sigara işilmesi, gerek sağlıklı nesillerin yetişmesini engellemesi, gerekse anne ve bebek aēısından gelişebilecek olumsuzluklara yol aēabilmesi nedeniyle bir takım önlemlerin alınmasını gerektirir (67). Ancak araştırmamızda anneler arasında sigara iřme oranı sevindirici olarak řok dūřuk bulunmuştur.

Ŭlkemizde de gelişmiş ũlkelerdeki gibi yaşlı nũfusun artığı bildirilmektedir. Araştırmamızda kronik hastalık sıklığı yaklaşık % 15.0 bulunmuştur. Yapılan araştırmalar 65 yaş ũzeri kişilerde kronik hastalıkların daha fazla olduğunu gōstermektedir. Bolu’da erişkin nũfusta yapılan araştırmada 20-49 yaş arasındaki bireylerde kronik hastalık sıklığı % 30.8 iken (68), 2006 yılında Konya’da gebe kadınlarda yapılan araştırmada kronik hastalık sıklığı % 25.6 bulunmuş ve en çok karşılaşılan sorunlar migren ve hipertansiyon olarak belirtilmiştir (69).

Araştırmamızda yaşayan çocuk sayısı aile kurma sürecinin bir sonucu olarak yaşla birlikte artmaktadır (Tablo 13). TNSA 2003’de de çalışmamız ile uyumlu olarak doğurganlığın yaş dağılımına bakıldığında, ortalama bir kadın 25 yaşında bir çocuğa, 30 yaşında ise iki çocuğa sahip olmaktadır. Kırsal alanlardaki kadınlar her yaş grubunda kentsel alanlardaki aynı yaş grubundaki kadınlara göre daha fazla çocuk doğurmaktadır. TNSA 2003’te kentsel alanda daha fazla olmak kaydı ile isteyerek düşük oranı % 21.0’lere yaklaşırken çalışmamızda çok daha düşük bulunmuştur (62). Bu da Isparta’da gerek coğrafi şartların uygunluğu ve gerek şehirde hizmet götürülebilmesinin kolaylığı nedeni ile aile planlaması hizmetlerinin daha iyi verilmesinden kaynaklanabilir.

Önay’ın araştırmasında kadınların gebelik öncesi BKİ’lerine bakıldığında % 69.8’inin normal, % 20.9’unun hafif obez olduğu görülmüştür (69). Bizim çalışmamızda ise gebelerin yarıya yakını normal BKİ’ye sahip iken % 24.4 ‘ü hafif obez olarak belirlenmiştir. Tüm toplumda yapılan bazı çalışmalarda ise obezite prevalansı kadınlar için % 33.3 ile % 36.2 civarlarında gözlemlenmiştir (61,70).

Annenin gebelikte aldığı kilo miktarını birçok neden etkilemektedir. Genelde genç kadınlar yaşlılara göre, zayıf kadınlar şişmanlara göre, primigravidalar multigravidalara göre daha az kilo almalarına rağmen bir gebeye genel olarak önerilen toplam ağırlık artışı 10-14 kg, ortalama $12.5 \text{ kg} \pm \% 15$ olmaktadır (69). Erdem’in 15-35 yaş grubundaki 95 gebe kadın üzerinde yaptığı çalışmasında, gebelik boyunca kadınların ortalama olarak $12.95 \pm 6.82 \text{ kg}$ ağırlık kazandıkları tespit edilmiştir (71). Araştırmamızda ki annelerinde gebelik boyunca aldıkları kilolar da ortalama olarak istenilen düzeydeydi.

DSÖ düşük doğum ağırlıklı bebek tanımını 2500 gramın altındaki bebekler için kullanmıştır. DSÖ verilerine göre düşük doğum ağırlıklı bebek oranları % 5-7 arasında bulunmaktadır. Bebeğin doğum ağırlığı üzerine gebe kadınların besin gereksinimleri yaş, fiziksel aktivite durumu, gebeliğin başlangıcındaki ağırlık, besin depolarının yeterlilik derecesi gibi birçok neden etkili olabilmektedir (72,73). Araştırmamızda düşük doğum ağırlıklı bebek oranı daha yüksek bulunmuştur. Bu durum araştırma grubumuzun eğitim düzeyinin düşük olması, kırsal kesimde yaşayanların oranının yüksek olmasına bağlanabilir.

Ersoy ve arkadaşlarının, sosyo ekonomik düzey ve beslenme alışkanlıkları ile ilgili yaptığı bir araştırmada düşük sosyo ekonomik düzeydeki ailelerin beslenmelerinin daha çok tahıla dayalı oldukları, et ve et ürünlerini daha nadir tükettiği bulunmuştur (74). Araştırmamızda et ve et ürünlerini 2 haftada bir veya daha nadir yediklerini belirtenlerin oranı % 28.8'dir. Gebelikte vejeteryan diyetle beslenenlerde fetüsün gelişimi için gerekli olan esansiyel aminoasitler, demir, ve kompleks lipidlerin alımında yetersizlik ortaya çıkabileceği de bilinen bir gerçektir. Benzer araştırmalarda et ve et ürünlerini nadir tükettiğini belirtenlerin oranı % 18.0 ile % 27.9 arasında değişmektedir (69,74). Araştırma grubumuzun et ürünlerini az tüketmelerinin nedeni, grubun kırsal kesimden gelme sıklığına ve maddi imkansızlıklara bağlı olabilir.

Sebze ve meyveler, öğün aralarında en uygun tüketilebilecek besinlerdendir. Hem tokluk hissi uyandıran hem de öğünlerde eksik alınan vitamin ve mineralleri tamamlamayı sağlayan bu besinler iyi birer diyet ögesidir. Onur ve arkadaşlarının, 330 bireyde yaptığı araştırmada tamamına yakınının sık olarak taze sebze ve meyve tükettiğini tespit etmiştir (75,76). Konya'da gebelerin beslenme özelliklerinin araştırıldığı çalışmada 9. ayda meyveleri tüm kadınların her gün tükettiği belirlenmiştir (69). Araştırmamızda uyumlu olarak annelerin tamamına yakını taze sebze ve meyve tüketimi normal veya sık olarak belirtmiştir.

Rakıcıoğlu ve arkadaşları, sebze ve meyve tüketimine etki eden etmenleri saptadıkları çalışmalarında, 19–24 yaşları arasında, toplam 200 birey üzerinde bir araştırma yapmışlardır (77). Sebze ve meyve tüketiminde seçim yaparken en önemli etkenin lezzet olduğunu bular da mevsimsel farklılıklar gösterdiğini de saptamışlardır. Ordu'da yapılan araştırmada sonbahar-kış döneminde en sık olarak tüketilen meyvelerin sırası ile portakal, elma, nar ve muz olduğu saptanmıştır (75). Araştırmamızda da en sık tüketilen meyveler sırası ile portakal elma ve muzdur. Elmanın ilk sıralarda yer almasında Isparta ilinin Türkiye'nin elma üretiminin % 25'ini karşılamasının etkisi olabilir (78).

Bir araştırmada bireylerin en çok tercih ettikleri ve sevdikleri sebzeler; sırası ile lahana, ıspanak, bezelye ve patlıcan iken kışın en çok tükettikleri sebze patates olarak bulunmuştur (77). Başka bir çalışma da domates, fasulye ve kabak kış

aylarında en sık tüketilen sebzeler olarak bulunmuş iken, araştırmamızda en çok tüketilen sebzeler diğer çalışmalar ile uyumlu olarak ıspanak, domates, fasulye olarak saptanmıştır (79). Bölgesel farklılıkların ve araştırma grupları arasındaki sosyo demografik özelliklerdeki farklılıklardan dolayı sıralamada değişiklikler görülebildiği söylenebilir.

Pestisitler ile ilgili bu güne kadar yapılan çalışmalara bakıldığında en çok literatürün DDT üzerine olduğu görülmektedir. DDT üzerine 1997-2004 yılları arasında yayınlanmış çevre, gıda maddeleri, yemler ve insanlardaki varlığı ile ilgili literatürlerin bölgesel dağılımına bakıldığında; araştırmaların İç Anadolu Bölgesi üzerinde yoğunlaştığı, Akdeniz Bölgesi'nde ise sadece 2 adet olduğu görülmektedir. Bu nedenle araştırmamız Isparta ve çevresini kapsayan DDT üzerine yapılan ilk ve tek çalışmadır (Tablo 22) (2).

Tablo 22: Literatür Araştırması (1977-2004)

Bölgeler	Aldrin	Dieldrin	Endrin	Chlordane	Heptachlor	DDT	Toxaphene	Mirex
Marmara	2	1	1	1	0	2	1	0
Ege	2	1	1	0	1	4	0	0
Karadeniz	3	3	3	2	2	5	1	0
İç Anadolu	3	3	1	0	4	10	0	0
Akdeniz	2	2	2	0	1	2	0	0
Doğu ve Güneydoğu Anadolu	0	0	0	0	0	1	0	0
Toplam	12	10	8	3	8	24	2	0

Çok ve arkadaşlarının Manisa ve Van illerinde yaptığı çalışmada yaş ortalamaları 26.0 ± 5.5 olan 104 anneden örnek alınmış, ortalama ppm olarak değerleri 2.013 ± 0.939 olmak üzere alınan örneklerin % 100'ünde DDE bulunmuştur. DDT ise ortalama miktar 0.1 ± 0.149 ppm olmak üzere örneklerin % 44.0'ünde bulunmuştur (80). Annelerin % 91.0'i bizim araştırmamız ile uyumlu olarak ev hanımı iken, yaş gruplarına göre ayrıldığında yaş ile DDE ve DDT miktarlarının anlamlı olarak aynı yönde korelasyon gösterdiği bulunmuş ve maruziyet süresinin

artmasına bağılı olduğu kanaatine varılmıştır. Doğum sayısı ile DDT miktarı arasında anlamlı ilişki bulunamamıştır. Türkiye’de yıllara göre çeşitli illerde anne sütünde DDT ve metabolitlerinin kalıntıları ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları Tablo 23’de sunulmuştur (80,81,82,83). Buna göre yapılan araştırmaların bir çoğunda DDT ve metabolitleri tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan deneysel ve epidemiyolojik çalışmalarda DDT’nin metabolik yıkımının daha hızlı olduğu bulunmuştur. Bu yüzden DDE/DDT oranının DDT kullanımının yasaklanmasından sonra geçen süre uzadıkça arttığı tespit edilmiştir (80).

Tablo 23: Türkiye’de Farklı Şehirlerde Yapılan Çalışmaların Sonuçları (mg/kg)

Şehir	Çalışma Yılı	N	DDE	DDT	DDE/DDT
Sivas	1983	18	-	-	-
Ankara	1984-1985	61	2.71	0.42	6.45
Adana	1984-1985	52	8.55	1.17	7.31
Kocaeli	1984-1985	50	2.56	0.37	6.92
Kayseri	1989	51	2.39	0.41	5.61
Van	1995-1996	41	2.26	0.141	14.74
Manisa	1995-1996	63	1.85	0.072	17.45

Ülkemizde farklı zamanlarda farklı sahil, dere ve göllerden alınan su numunelerinde DDT ve DDE kalıntıları tespit edilmiştir (Tablo 24) (2,84,85,86,87,88).

Tablo 24: Türkiye’de Bazı Dere, Göl ve Sahillerden Alınan Su Numunelerinin Kalıntı Düzeyleri

Yer	Çalışma Yılı	DDT	DDE	Birimi
Manyas Gölü Sığircık Deresi	1996-1997	0.169	0.050	Ppb
Yukarı Sakarya nehri	1996	0.175	0.382	µg /gr ıslak ağırlık
Tuz Gölü	1999- 2000	0.831	0.283	µg/g
Göksu Deltası	1997	0.024	0.025	Ppm
Ege Denizi	2001	14.44 ± 2.48	1.94 ± 0.97	ug/kg
Karadeniz Sahili	2004	105	1.0	Pg/ml
Akdeniz Sahili	1980	13.0 ± 5.3	2.7 ± 0.7	Ng g ⁻¹ kuru ağırlık

Dünyada çeşitli ülkelerde DDT ve metabolitlerinin anne sütünde varlığı ile ilgili yapılan çalışmalarda kalıntılar görülmektedir. Çin, Hindistan, Meksika’da bulunan değerlerin, diğer katılımcı ülkelerinkilere oranla çok daha yüksek olduğu görülmektedir. DDE ve DDT’nin ortalama düzeyleri arasındaki oranlar, tarımsal hastalık taşıyıcı zararlı mücadelesinde halen kullanılmakta olduğu ülkelere (Çin ve Hindistan) kullanımları, 1970’li yıllardan bu yana şiddetle kısıtlanmış olduğu ülkelere oranla daha düşüktür (Tablo 25) (2,89,90,91,92,93).

Tablo 25: Çeşitli Ülkelerde Yapılan DDT Çalışmalarının Sonuçları

Ülke	Numune Sayısı	DDE mg/kg	DDT mg/kg	DDE / DDT
BELÇİKA	47	0.94	0.13	7.8
ÇİN	100	4.4	1.8	2.3
ALMANYA	81	1.2	0.25	4.2
HİNDİSTAN	50	4.8	1.1	3.5
İSRAİL	52	2.2	0.23	11
JAPONYA	107	1.5	0.21	7.4
MEKSİKA	48	3.7	0.71	4.7
İSVEÇ	58	0.81	0.09	9.4
ABD	50	1.6	<0.10*	11
YUGOSLAVYA	50	1.9	0.18	8.9
İTALYA	48	1.4	0.25	5.6

*Tespit edilme alt sınırı

Anne sütü besin zincirinin en üst noktasında bulunmakta olup, organoklorin grubu pestisitler tarafından meydana getirilen kirliliğin belirlenmesi için en iyi belirleyiciler arasında yer almaktadır (7). Araştırmamızda alınan anne sütlerinin hiç birinde DDT veya metabolitlerinin kalıntısına rastlanmamıştır. Ülkemizde 1985 yılında kısıtlanmasının üzerinden yaklaşık 24 sene geçmiştir ve araştırma grubumuzun yaş ortalaması 27.1 ± 5.3 'dür. Araştırma grubu kısıtlanmadan önce veya DDT kullanımı kısıtlanmasının ilk zamanlarında maruz kalmış olsalar bile pestisitlerin insan vücudundaki yarılanma ömrü dikkate alındığında kalıntıya rastlanmaması doğal olarak yorumlanabilir.

Ayrıca Isparta veya çevresinde daha önce bulunan veya halen var olan pestisit üretim veya depolama tesisi bulunmamaktadır. Bu da bu çevrenin olası kirlenmiş ve öncelik taşıyan bir saha olmadığını düşündürülebilir. Kaçak kullanımlar dışında, bu bölgede yaşayanların DDT'ye maruz kalma olasılığı azdır. Araştırma

sonuçları DDT izlem çalışmaları çerçevesinde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın İzmir ve çevresinde yürüttüğü ve kaçak kullanımları tespit için tarımsal ürünler, toprak ve akarsular üzerinde yaptığı analizler ve DDT kaçak kullanımını tespit etmediği araştırmalar ile uyumluluk göstermektedir (2).

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın kayıtlarına ve 2006 yılında Stockholm sözleşmesi için çıkardığı taslak ulusal uygulama planı raporlarına bakıldığında Türkiye'deki stoklarda yaklaşık 10.000 ton DDT dışında herhangi bir kaynak veya stok bulunmadığı bildirilmektedir (2).

Ancak Türkmen'in Uluslararası KOK Eliminasyon Programı kapsamında halkı bilgilendirmek üzere hazırladığı ve Kocaeli, Derince pestisit stokları hakkında 2005 yılında yazdığı raporda; yerleşim yerine ve kıyı şeridinde sadece 300 metre mesafedeki eski bir depolama alanında, 50 kiloluk plastik poşetler ve metal varillerde beyaz toz olarak yaklaşık 3.000 ton BHC ve DDT bulunduğu bildirilmiştir (94).

Türkmen'in raporunda (94) depoda bulunan maddelerin tespitine yönelik Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) Marmara Araştırma Merkezi tarafından yapılan araştırmada; biri deponun zemininde saçılmış maddelerden, diğeri de plastik poşetlerin içindeki maddelerden olmak üzere numuneler alınmış ve yerden alınan numunelerin DDT, 2-3 DDE, 4-4 DDE, 2-4 DDD, 2-4 DDT, 4-4 DDD, DDT asıllı olduğu, buna karşılık ambalajlı maddelerin organik fazının BHC olduğu belirtilmiştir.

Aynı raporda Greenpeace Akdeniz tarafından Derince'deki depoya yaklaşık 300 metre mesafedeki sahil şeridindeki deniz sedimentlerinden alınan numunelerde ise DDT ve metabolitleri DDE ve DDD'nin tespit edildiği belirtilmektedir.

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın Ankara Yenimahalle'deki DDT depolarının ve Kocaeli'ndeki depoların çevrelerinin dikenli tellerle çevrildiği, depoların dış yüzeyinin, tabanının ve çatısının, bu tür kimyasal maddelerin depolanması için uygun olmadığı, kimyasal maddelerin eski ya da yırtık plastik poşetlerde veya ağzı açık varillerde saklanmakta olduğu, deponun içindeki maddelerin suyla temas etmiş olmasının, çatıdaki ve dış yüzeydeki çatlaklardan giren sızıntılardan kaynaklanmakta oldukları ve sızan suyla birleşen kimyasal maddelerden

oluşan birikintilerin toprağa ve yer altı sularına karışma ihtimalinin oldukça yüksek olduğu pestisitlerle ilgili hazırlanan raporlarda belirtilmektedir (2,94).

Sonuç olarak; bu araştırmada yeni doğum yapmış annelerden alınan anne sütlerinde DDT ve metabolitlerine rastlanmamıştır. Isparta ve yakın çevresinde ileride yapılacak çalışmalarla DDT ve metabolitlerinin yıllar içerisindeki değişimleri ve etkilerinin takip edilebilmesi ve varsa yeni kullanımlarının tespiti için bu çalışma bir baz çalışması olacaktır.

Örnekler alınırken, muhtemelen başka ilaçlar olduğu halde, yanlış isimlendirme nedeni ile sözel olarak etraflarında tarım ilacı olarak DDT kullanıldığını belirten anneler vardır. DDT isim olarak da olsa halk arasında halen popülaritesini korumaktadır.

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın stoklarında bulunan DDT'nin bir an önce uzaklaştırılması gerektiği açıktır. Ancak, bu maddelerin uzaklaştırılmasına kadar öncelikle depolama tesislerinde bulunan DDT stoğunun depolama koşullarının iyileştirilmesi gerekmektedir.

En önemlisi de ülkemizde KOK'ların yönetimi ile ilgili olarak, birimlere düşen sorumluluklar şöyle sıralanabilir (2);

- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı - tarım kimyasallarının kullanımlarının takip ve kontrolü,
- Sağlık Bakanlığı - kimyasalların kısa ve uzun dönem halk sağlığına etkileri,
- Sosyal Güvenlik Bakanlığı – kimyasalların iş sağlığı yönü,
- Sanayi Bakanlığı – kimyasalların üretimlerini ve onların ürünlerinin üretimleri,
- Ulaştırma Bakanlığı – kimyasalların taşınması ve depolanmaları,
- Dış Ticaret Müsteşarlığı – kimyasalların ihracat, ithalatlarında ve verilecek müsaadeleri,
- Adalet Bakanlığı – kimyasallarla ilgili yasal esaslar ve uyulması gerekli usul ve esasları,

- Gümrük Müsteşarlığı – kimyasalların ülkeye usulsüz giriş ve  ıkıŐları,
- Devlet Planlama TeŐkilatı ve Maliye Bakanlığı – kimyasalların yönetiminin yatırım ve finans iŐlemleri,
- DıŐiŐleri Bakanlığı – kimyasalların, yönetiminin uluslararası iŐbirliđi ve sözleŐmelerinin koordinasyonu.

Bu nedenle;

- KOK'ların araştırılması, izlenmesi ve yönetiminde rol oynayacak ve ilgili kurum ve kuruluŐlar arasında eŐgüdüm sağlayacak ,

- Bünyesinde akreditasyonları tamamlanmıŐ uygun donanımlara sahip laboratuvarlar bulunduran,

- Kimyasalların kısa ve uzun dönem halk sağlığına etkileri konusunda tarımla uğraşanlar baŐta olmak üzere halkı sistemli olarak eğitebilecek, kamuoyunda bu konularda sürekli bir hassasiyet sağlayabilecek bilgi, donanım olarak yeterli personele sahip,

- KOK'ların depolanma ve bertaraf iŐlemlerinde en yeni metotları kullanabilecek bilgi ve maddi kaynaklara sahip,

kalıcı bir birimin ülke sathına yayılmıŐ uzmanlık ağıyla birlikte kurulması, bu tür kimyasalların ülkeye ve halkın sağlığına verecekleri zararı en aza indirebilmek, hatta baŐlamadan bitirebilmek için ivedilikle gereklidir.

ÖZET

Isparta'da Anne Sütünde DDT ve Metabolitlerinin Kalıntı Analizleri

Bu çalışma Isparta il merkezinde doğum yapan annelerin anne sütlerinde DDT ve metabolitlerinin kalıntılarının tespiti, varsa DDT kaçak kullanımlarının yoksa da ileride muhtemel kullanımların veya maruziyetlerin tespitinde Isparta bölgesi için temel bir çalışma olması, kalıntı düzeylerinin annenin diyet, yaşadıkları bölge, yaşam tarzları ile ilişkilerinin değerlendirilmesi, metabolit düzeylerinin çocuğun doğum ağırlığı arasındaki ilişkinin araştırılması amaçları ile planlanmıştır.

Araştırmayı kabul eden, en az 5 yıldır Isparta'da ikamet eden ve 40 günden daha az süre öncesinde doğum yapmış 160 anneden emzirme sonrası, her iki memeden toplam 20-40 ml anne sütü sağılarak süt örnekleri toplandı. Annelerin diyet alışkanlıklarını ve pestisit maruziyet düzeylerini tespit etmek amacı ile hazırlanan anket yüz yüze görüşme metodu ile uygulandı.

Annelerin yaş ortalaması 27.1 ± 5.3 idi. Yarısına yakını ilköğretim birinci kısım mezunu idi. Yüzde 88.8'i ev hanımı idi. Eş mesleklerine bakıldığında en sık serbest meslekle uğraşanlar görülmekteydi. Annelerin ortalama gebelik sayısı 2.3 ± 1.4 , ortalama yaşayan çocuk sayısı 1.9 ± 1.1 idi. Gebelik boyunca ortalama 12.1 ± 4.7 kg almışlardı.

Yüzde 12.5'i evinde bitki, evcil hayvan veya haşerelere karşı ilaçlama yaptığını, % 25.6'sı içmek için hazır su kullandığını, sadece % 3.8'i yemek yaparken de hazır su kullandığını belirtti.

En az tüketilen besin grubu et ve balık iken, en sık tüketilen besin grupları süt ürünleri ve taze meyve olarak bulundu. En sık tüketilen sebze çeşitleri ıspanak, domates, fasulye, meyve çeşitleri ise portakal, elma ve muzdu.

Annelerin ortalama maruziyet puanları 11.0 ± 5.6 olarak hesaplandı. Alınan anne sütü numunelerinin hiçbirinde DDT ve metabolit ürünleri bulunmadı. Bu sonuç 1985 yılında ülkemizde DDT kullanımı yasaklandıktan sonra Isparta bölgesinde kullanımının görülmediğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Anne sütü, DDT, DDT metabolitleri, Isparta, Kalıntı Düzeyleri.

SUMMARY

Analysis of DDT and Remnant Metabolytes of Breast Milk in Isparta City

This study was aimed to find out DDT and remnant metabolytes of mother milks for mothers who gave birth newly in Isparta city center. This is a basic study on illicit usage or probable usage of DDT for Isparta region. We investigated the relation between remnant metabolyte level and mother diet, place of living, way of living and birth weight of the children.

Totally 160 mothers who accept to take part in the study, who had been living in Isparta for the last 5 years and who gave birth before the the last 40 days were taken account. Totally 20-40 ml. mother milk samples from both breasts were collected. Inquiry forms about mothers' dietary habits and peptiside exposure levels were applied face to face.

Avarage age for mothers was 27.1 ± 5.3 . Almost half of the mothers were graduated from the first section of primary school. Percent 88.8 were housewife. According to their husbands' job; mostly were working on their own jobs. Avarage pregnancy was 2.3 ± 1.4 and avarage living children number was 1.9 ± 1.1 . They gained 12.1 ± 4.7 kg during their pregnancies.

Percent 12.5 of the mothers were spraying with a chemical sustance for their plants and animals; 25.6% were consuming bottled water for drinking. Besides; only 3.8% were comsuming bottled water for cooking.

Meat and fish were the least consumed foods. Moreover, milk products and fresh fruits were the most consumed. Mostly consumed vegetables were spinach, tomatoes and bean; mostly consumed fruits were orange, apple and bananas.

Mothers' avarage exposition point was calculated as 11.0 ± 5.6 . Non of the breast milk samples had DDT or remnant metabolytes. That finding shows that DDT was not used in Isparta region since it had been forbidden on 1985.

Key words: Breast milk, DDT, DDT metabolytes, Isparta, Remnant levels.

KAYNAKLAR

1. YÜCE, T.Y. Gıdalarda Organoklorlu ve Organofosforlu Pestisitlerin Miktar Tayini Metot Validasyonu. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2006.
2. ACARA, A. Türkiye'nin Kalıcı Organik Kirletici Maddelere (KOK'lar) İlişkin Stockholm Sözleşmesi İçin Taslak Ulusal Uygulama Planı. Unido-KOK'ler Projesi Proje No:GF/TUR/03/008-2006.
3. JANETTE, D.S. Chlorpyrifos(Dursban)- Associated Birth Defects: Report Of Four Cases. Arch Environ Health 1996; 51:5-8.
4. DÖKMECİ, İ. Akut Zehirlenmelerde Tanı ve Tedavi. Nobel Tıp Kitap Evi, 2. Baskı, İstanbul, 1994.
5. ULUOCAK, H. B. İzmir ve Aliğa Körfezinde Mevsimsel olarak Avlanan ve Bazı Ekonomik Balık Türlerinde Organik Klorlu Pestisit Kalıntılarının Araştırılması. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 2000.
6. SOYÖZ, M., ÖZÇELİK, N., Zirai Mücadelede Kullanılan Pestisitlerin Sitogenetik Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 2003; 10: 6–9.
7. RAJENDRAN, R. B., IMAGAWA, T., TAO, H., RAMESH, R. Distribution of PCBs, HCHs and DDTs, and Their Ecotoxicological Implications in Bay of Bengal, India. Environment International, 2005 Oct; 31: 503–512.
8. GÜRCAN, T. Tarımsal İlaç Kalıntıları ve Önemi, Dünya Gıda Dergisi, 2001; 05: 67-72.
9. HAKTANIR, K. Çevre Kirliliği A.Ü. Ziraat Fakültesi, Teksir No:107, Ankara, 1985.
10. GEYİKÇİ, F. Orta Karadeniz Bölgesindeki Yüzey ve Kaynak Sularında Pestisit Kirliliği ve İçme Suyu Kalitesinin Araştırılması. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Samsun, 1999.
11. ÖZTÜRK, S. ÖZGE, N. Bitki Koruma İlaçları. Hasad Yayıncılık, s.10-107, İstanbul, 1978.
12. VURAL, N. Toksikoloji. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No.73, Ankara, 1996.
13. GEDİKLİ, S. Kayseri İli İçme Sularında Organoklorlu Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi Kayseri, 2001.
14. KUŞ, S. F. Afyonkarahisar İli İçme Suları ile Eber ve Karamik Gölü Sularındaki Organoklorlu Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyon, 2007.
15. KALAJZİC, T., BIANCHI, M., KETTRUP, A. Polychlorinated Biphenyls and Organochlorine Pesticides in The Sediments Of An Italian Drinking Water. Journal of Hazardous Materials, in Pressreservoir Chemosphere, Semp., 1998; 36:1615–1625.

16. MWEVURA, H., OTHMAN, C. O., MHEHE, G. L. Organochlorine Pesticide residues in Sediments and Biota from the Coastal Area of Dar es Salam city, Tanzania. *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 45:262–267.
17. AHMED, M.T., SAAD, M., MABROUK, S. Residues Of Some Chlorinated Hydrocarbon Pesticides in Rain Water, Soil and Ground Water, and Their Influence On Some Soil Microorganisms. *Environment International*. 1998; 24:665–670.
18. ATAMANALP, M., YANIK, T. Pestisitlerin Cyprinidae'lere Toksik Etkileri. *Eskişehir Üniversitesi, Su Ürünleri Dergisi*, 2001 Vol.18: 555-563.
19. MARS, C. T., BALLANTYNE, B. *Pesticide Toxicology and International Regulation*, John Wiley & Sons Ltd., England, 2004.
20. HUNG, D. Q., THIEMANN, W. Contamination by Selected Chlorinated pesticides in Surface Waters in Hanoi, Vietnam, *Chemosphere*, Dec. 2002; 47:357 -367.
21. YILDIRIM, E. Tarımsal Zararlılarla Mücadele Yöntemleri ve Kullanılan İlaçlar. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Erzurum, 2000.
22. MARTINEZ, M. P., ANGULA, R., POZA, R., JODRAL, M. Organochlorine Pesticides in Pasteurized Milk and Associated Health Risks. *Food and Chemical Toxicology*, 1997; 35: 621–624.
23. WALISZEWSKI, S. M., PARDIO, V. T., WALIZEWSKI, K. N., CHANTIRI, J. N., AGUIRRE, A. A., INFANZON, R. M., RIVERA J. Organochlorine Pesticide Residues in Cow's Milk and Butter in Mexico. *The Science of the Total Environment*, 1997; 208: 127–132.
24. DEMİRCAN, Z. Marmara Denizi İzmarit ve Mezgit Balıklarında Organoklorlu Pestisit Artıkları ile İlgili Bir Ön İnceleme. İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve İşletmeciliği Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 1998.
25. MONIRITH, I., NAKATA, H., TANABE, S., TANA, T. S. Persistent Organochlorine Residues in Marine and Freshwater Fish in Cambodia. *Marine Pollution Bulletin*, 1998; 38:604–612.
26. DİKMEN, B. Ulubat Gölü ve Gölü Besleyen Su Kaynaklarında Organoklorlu Pestisit Kirliliğinin Araştırılması. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara. 2001.
27. GÜLER, Ç., ÇOBANOĞLU, Z. Pestisitler. *Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi*, No: 52 Ankara, 1997.
28. WHO. Guidelines for drinking-water quality [electronic resource] incorporating first addendum. Vol. 1, Recommendations. 3rd Ed., 2003.
29. HESTERBERG, D. Biogeochemical Cycles and Processes Leading to Changes in Mobility of Chemical in Soils. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 1998; 67:121-133.

30. GOLFINOPOULOS, S. K., NIKOLAOU, A. D., KOSTOPOULOU, M. N., XILOURGIDIS, K., VAGI, M. C., LEKKAS, D. T. Organochlorine Pesticides in the Surface Waters of Northern Greece Chemosphere, 2003; 50:507-516.
31. WHITFORD, F. The Complete Book of Pesticide Management, John Wiley & Sons, England, 2002.
32. SMITH, A.G. Handbook Of Pesticide Toxicology, Academic Press, 2nd Ed., Orlando, 2001.
33. ÜNAL, G., GÜRKAN, M. İnsektisitler, Kimyasal Yapıları, Toksikolojileri ve Ekotoksikolojileri. Ankara, 2001.
34. SONG, J. H., NAGATA, K., TATEBAYASHI H., NARASHI T., Interactions of Tetramethrin Fenvalerate and DDT at The Sodium Channel in Rat Dorsal Root Ganglion Neurons. Brain Res., 1996; 708: 29-37.
35. ROCHA-GUTIERREZ, B. A. Method Development For Pesticides Analysis In Breast Milk Using Stir Bar Sorptive Extraction Followed By Td/Gc/Ms. The University of Texas Department Of Chemistry, Thesis master of Science, USA , 2005.
36. KINKELA, D. Pesticides, Politics, and the Dilemmas of Regulation: DDT and International Context of U.S. Environmentalism, 1943-1982. New York University Department of History, Doctora Thesis, USA, 2005.
37. Nobel Ödülleri Paul Hermann Muller.
<http://www.nobelpreis.org/turkish/medizin/hermann-muller.htm>. 11 Ocak 2009
38. Advisory Committee on Pesticides Rachel Carlson.
<http://www.tc.umn.edu/~allch001/1815/pesticide/sim/background.htm> 11.Ocak.2009
39. İMRE, Z. Toksikoloji. Doyuran Matbaası, İstanbul, 1988.
40. CUCİ, Y. Güneş Işığı, Sıcaklık ve Mikroorganizmaların Bazı Pestisitler Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Fen Bilimleri Enstitüsü, Fırat Üniversitesi, Doktora tezi, Elazığ, 2005.
41. SMITH, A. G. Chlorinated Hydrocarbon Insecticides Handbook Of Pesticide Toxicology Academic Press San Diego, 1991.
42. TURUSOV, V., RAKITSKY, V., TOMATIS, L. DDT Ubiquincy, Persistence and Risks, Environ. Health Persect., 2002;110:125-128.
43. SCHULTE ,H. Tumor Promotion in The Liver, Arc Toxicol 1985; 57:147-158.
44. O'CONNOR, J.C., Detection Of The Environmental Antiandrogen P-P DDE Long Evans Rats Using A Tier I Screening Battery and Hershberger Assay. Toxicol Sci., 1999; 51: 44-53.
45. NUNEZ, G.M., ESTRADA I, CALDERON E. S. DDT Inhibits The Functional Activity Of Murine Macrophages and Decreases Resistance to Infection by Mycobacterium Microti, Toxicology, 2002 ;174: 201-210.

46. AYAS, Z., BARLAS, N., Determination of Organochlorine Pesticide Residues in Various Environments and Organisms in Göksu Delta, Turkey. *Aquatic Toxicology* , Nov. 1997; 39:171–181.
47. KURTOĞLU, S. Zehirlenmeler Teşhis ve Tedavi. Erciyes Üniversitesi Matbaası, Kayseri, 1992.
48. LONGNECKER, M.P., KLEBANOF, M.A., ZHOU, H., BROUK, J. W. Association Between Maternal Serum Concentration of the DDT Metabolit DDE and Preterm and Small For Gestastional Age Babies At Birth. *Lancet*, 2001; 358:110-114.
49. ILLONA, M., BRITO, S., SILVIO C. Pesticide Exposure and Cancer Among Rural Workers From Bariri, Sao Paulo State, Brazil. *Environment International*, 2005.
50. COCCO, P., KAZEURONI, N., ZAHM, S.H. Cancer Mortality and Environmental Exposure to DDE in United States, 2000.
51. GUTTES, S., FAILING, K., NEUMANN, K., KLEINSTEIN, J., GEORGI, S. BRAUN H. Chlororganic Pesticides and Policholinated Biphenyls in Breast Tissue Of Women With Bening and Malignant Breast Disease. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 1998; 22: 89-113.
52. HANSON, L. A. Protective Effects of Breast-Feeding Against Urinary Tract Infection. *Acta Paediatrica*, 2004; 93:154–56.
53. TUNÇEL, E. Bir Üniversite Hastanesine Başvuran 0–24 Aylık Çocukların Anne Sütü ile Beslenme Durumlarının Saptanması. *Cumhuriyet Üniversitesi, Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2006; 10:1-5.
54. DİNÇTÜRK, C. Bir ve Birden Fazla Çocuğu Olan Annelerin Anne Sütü ve Emzirme Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Karşılaştırılması Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyon, 2006.
55. COSKUN, T. Anne Sütü ile Beslenme. *Katkı Pediatri Dergisi*, Ankara, Mart-Nisan, 2003; 536: 41-48.
56. ONAN, O., YURDAKÖK, M. Yenidoğan Bebeklerin Beslenmesi. Güneş Kitap Evi, İstanbul, 1996.
57. PETER, J. Work Group on Breastfeeding and the use of Human Milk. *American Academy of Pediatrics*, 1997; 21:1035-1039
58. GİRAY, H. Anne Sütü ile Beslenme. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 2004, Cilt 13.Sayı 1; 12-18
59. ŞAHİN, G. Isparta İlinde Tarım İlaçlarının Uygun Kullanımı ve Korunma Yöntemleri Konusunda Bireylerin Bilgi, Tutum ve Davranışları ile Tarım İlaçlarının Anne Sütündeki Kalıntı Düzeyleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2009.
60. İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel ve Klinik Bilimler Ders Kitapları Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, 137, Nobel Tıp Kitap Evi, İstanbul, 2003.

61. GÜMÜŞLER, A. Rize İli Çayeli İlçesindeki Lise Öğrencilerinde Obezite Sıklığı ve Beslenme Alışkanlıkları Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Trabzon, 2006.
62. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etüdüleri Enstitüsü. Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması, Ankara. 2003.
63. Isparta İl Sağlık Müdürlüğü Ev Halkı Tespit Fişi Verileri, Isparta. 2006.
64. AYVAZ, S., HOCAOĞLU, Ç., TİRYAKİ, A., AK, İ. Trabzon İl Merkezinde Doğum Sonrası Depresyon Sıklığı ve Gebelikteki İlişkili Demografik Risk Etmenleri. Türk Psikiyatri Dergisi 2006;17: 243-251
65. DAWN, P.,NAN, A. Maternal Smoking and Birth Weight: Interaction With Parity and Mother's Own in Utero Exposure to Smoking. Epidemiology. 2005; 16:228-293.
66. DOĞU, S., ERGİN, A. B. Gebe Kadınların Sigara Kullanımı Etkileyen Faktörler ve Gebelikteki Zararlarına İlişkin Bilgileri. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi. 2008; 1:27-39
67. ÖZMEN, D. B. Gebelikte Sigara İçiminin Plasenta ve Yenidoğan Sağlığı Üzerine Etkileri. TC Sağlık Bakanlığı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği Uzmanlık Tezi, İstanbul, 2004.
68. YILDIRIM, Y. Bolu İl Merkezindeki Erişkinlerde Kronik Hastalık Prevalansı Konik Hastalıkla Yaşama Durumlarının Belirlenmesi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı Yüksek Lisans Tezi, Bolu, 2002.
69. ÖNAY, D., Konya İl Merkezinde Gebe Kadınların Beslenme Alışkanlıkları, Beslenme Durumları ve Bunun Yeni Doğan Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ev Ekonomisi Beslenme Bilimleri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara, 2006.
70. AKBULUT, G. C., OZMEN, M. M., BESLER, H. T., Obezite. Bilim ve Teknik. 2007; 3:2-15.
71. ERDEM, N.Z. Gebe Kadınların Genel Sağlık ve Beslenme Durumlarının, Yeni doğanın Ağırlığı ve Cinsiyetiyle Olan İlişkinin Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Programı. Bilim Uzmanlığı Tezi. Ankara, 1992.
72. CREASY, R K. RCSNIK, R. Maternal Fetal Medicine, 2nd Ed., Canada: WB Saunders Co, 1989; 201:551-560.
73. T.C.Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü ISBN 975-590-134-5, Cinsel Sağlık / Üreme Sağlığı Güvenli Annelik Ankara, 2005.
74. ERSOY, G. Ankara'nın Gölbaşı İlçesi ve Köylerinde Besin Tüketim Durumu. Beslenme ve Diyet Dergisi, 1990; 1:71-84
75. ONUR, F. Farklı Sosyo-Ekonomik Düzeydeki Ailelerin Beslenme Bilgi Düzeyleri ile Sebze-Meyve Tüketim Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Aile Ekonomisi ve Beslenme Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2007

76. APPLE, L., MOORE, T., OBARZANEK, E. A. Clinical Trial of the Effects of Dietary Patterns on Blood Pressure. *New England Journal Of Medicine*, 1996; 336: 1117-1123.
77. RAKICIOĞLU, N., FİDANCI, G., İKİRAL, S. Sebze ve Meyve Tüketimine Etki Eden Etmenlerin Saptanmasına Yönelik Bir Çalışma. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 2002; 31: 18-31.
78. Isparta Tarım İl Müdürlüğü Verileri. Isparta, 2007
79. SEREN, S. Kadınların Diyetlerinde Bulunan Demir ve Demir Emilimini Etkileyen Etmenler Hakkında Bilgi ve Uygulamalarına Eğitimin Etkisi. Gazi Üniversitesi, Çocuk Gelisimi ve Ev Yönetimi Eğitimi Bölümü, Aile Ekonomisi Beslenme Eğitimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Ankara, 2002.
80. ÇOK, İ., BİLGİLİ, A., ÖZBEK, H., BİLGİLİ, N., ÖZDEMİR, M., BURGAZ, S. Organochlorine Pesticide Residue in Human Breast Milk from Agricultural Regions of Turkey, 1995 – 1996. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 1997; 59: 577-582
81. ÇETİNKAYA, M., VAN DÜSZELN, J., THİEMANN, W. Organochlorückstande in Muttermilch Turkischer Frauen in Der Bundess Republic Deutschland Und Der Turkei. *Akt. Ernahr.*, 1983; 8: 213-217.
82. KARAKAYA, A.E., BURGAZ, S., KANZİK, İ. Organochlorine Pesticide Contaminants in Human Breast Milk from Different Regions of Turkey. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 1987; 39:506-510.
83. ÜSTÜNTAŞ, H.B., ÖZTÜRK, M.A., HASANOĞLU, E., DOĞAN, M. Organochlorine Pesticide Residues in Human Milk in Kayseri. *Human Exp. Toxicol.*, 1994; 13: 299-302.
84. KOLANKAYA, D. The Pollution of Manyas Lake, *Toxicologist*, Mart 1997; 36: 279- 287.
85. BARLAS, N. Yukarı Sakarya Havzasındaki Suda Yaşayan Sistemlerdeki ve Organizmalardaki Organo Klorlu Pestisit Kalıntılarının Belirlenmesi. *Çevre Kirliliği ve Toksikoloji*. 1998; 62: 278-285.
86. AYAS, A. Determination of Organochlorine Pesticide Residues in Various Environments and Organisms in Göksu Delta, Turkey. *Aquatic Toxicology* 1997; 39: 171-181.
87. KÜÇÜKSEZGİN E. Trace Metal and Organochlorine Residue Levels in Red Mullet from the Eastern Aegean. Turkey, *Wat. Res.* 2001;35: 2327-2332.
88. KURT, P.B., ÖZKOÇ, H.B. Land-based Sources of Pollution Along the Black Sea Coast of Turkey. *Marine Pollution Bulletin* 2004;48: 1076-1083.
89. WEISENBERG, E., ARAD, I., SAHM, Z. Polychlorinated Biphenyls and Organochlorine Insecticides in Human Milk In Israel. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, 1985; 14: 517-521.
90. DOMARCO, R., DI MUCCIO, A., CAMONI, I., GIGLI, B. Organochlorine Pesticide and Polychlorinated Biphenyl Residues in Human Milk from Roma (Italy) and Surroundings. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, 1987; 39: 19-925.

91. DEWAILLY, E., NANTEL, A., WEBER, J.P., MEYER, F. High Levels Of Pcb's in Breast Milk Of Inuit Women from Arctic Quebec. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 1989; 43: 641-646.
92. BORDET, F., MALIET, J., MAURICE, L., BORREL, L., VENANT, A. Organochlorine Pesticide and PCB Congener Content of French Human Milk. Bull. Environ. Contam. Toxicol. 1993; 50: 425-432.
93. HERNANDEZ, L.M., FERNANDEZ, M.A., HOYAS, E., GONZALEZ, M.J., GARCIA, J.F. Organochlorine Insecticide and Polychlorinated Biphenyl Residues in Human Breast Milk in Madrid (Spain). Bull. Environ. Contam. Toxicol., 1993; 50: 308-315.
94. TÜRKMEN, T. Derince Pestisit Stoğu, Kocaeli. International POP's Elimination Project Raporu, Nisan, 2005.

EKLER**EK-1****SOSYO DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNİ DEĞERLENDİRME FORMU**

Adı-soyadı:

Telefon numarası:

Nerede ikamet ediyorsunuz, kaç yıldır? (Sadece İlçe,Köy veya Semt Adı)

...../.....

Daha önce ikamet ettiğiniz şehir/İlçe?...../.....

Yaşı:.....

Kilo(gebelik öncesi):.....

Boy:.....

Eğitim Durumu:

 Okur yazar değil Okur Yazar İlkokul mezunu Ortaokul Lise Üniversite/Diğer

Mesleğiniz nedir?

Eşinizin mesleği nedir?

Sigara kullanıyor musunuz?

 Evet (.....adet/gün) Bıraktım (.....ay önce) Hiç içmedim

Alkol kullanıyor musunuz?

 Hayır hiç içmedim Nadiren içerim Sık içerim (en az haftada bir /

bir kadeh)

Bildiğiniz bir hastalığınız var mı? yok Var:Sürekli kullandığınız bir ilaç var mı? yok Var:

Bugüne kadar ki toplam gebelik sayısı:

İsteyerek düşük (kürtaj) sayısı ()

Kendiliğinden düşük sayısı ()

Ölü Doğum sayısı ()

Diğer().....

Yaşayan çocuk sayısı ()

En son gebeliğiniz boyunca kaç kilo aldınız?.....kg

Emzirilen çocuk kaçınca çocuğu:

Çocuğun doğum tarihi: .../.../200...

Çocuğun doğum kilosu:.....kg

Boycm

Baş

çevresi.....cm

Eşinizle Akrabalığınız var mı? Yok Var.....yakınlık derecesi

Özürlü çocuğunuz var mı?

() Yok () Var (Kaç çocuğunuz özürlü?...)

Özürün türü:

Özürün nedeni:

() Doğuştan bir hastalık

() Doğum sırasında yaşanan zorluk (asfiksi)

() Doğumdan sonra geçirilen hastalık

() Kaza sonrası

() Bilmiyorum

Evinizde bitki/ evcil hayvan/ haşerelere karşı hiç ilaçlama yaptınız mı?

() Hayır () Evet İlacın adı?.....

İçmek için ne tür kullanıyor sunuz?

() Hazır su () Şebeke(çeşme) suyu () Diğer kaynak suları

Yemek hazırlama/çay demlemede ne tür kullanıyor sunuz?

() Hazır su () Şebeke(çeşme) suyu () Diğer kaynak suları

EK-2

**BESİN GRUPLARINA GÖRE TÜKETİM SIKLIKLARINI BELİRLEME
FORMU**

Lütfen aşağıdaki besin gruplarının ne sıklıkla tüketildiğini belirtiniz.

Besin grupları	Tüketim sıklığı	
Et ve et ürünleri		1. Haftada 15-20 porsiyon (hergün 2-3 porsiyon)
Süt ve süt ürünleri		2. Haftada 7-15 porsiyon (hergün bir porsiyon)
Taze sebze		3. Haftada 3-6 porsiyon
Taze meyve		4. Haftada 1-2 kez
Balık		5. İki haftada bir porsiyon
Kurubaklagiller		6. Üç haftada bir porsiyon
Tahıllar		7. Ayda bir kez
Bal		8. Ayda bir kereden daha nadir
Haftada kaç yumurta yiyorsunuz?		

EK-3

SIK TÜKETİLEN BESİNLERİ TESPİT FORMU

Lütfen en sık tükettiğiniz yiyecekleri açık olarak yazınız.

En çok tükettiğiniz 3 sebze	
En çok tükettiğiniz 3 meyve	
Haftada kaç bardak süt içersiniz ?	
Ayda kaç kez balık yersiniz?	
Hangi çeşit balık türünü daha çok tüketirsiniz?	() Tatlı su balığı () Deniz balığı
Çoğunlukla tükettiğiniz balık türleri hangileridir?

EK-4

ANNELEİN MARUZİYET DEĞERLENDİRME FORMU

Lütfen size en uygun olan seçeneği X ile işaretleyiniz.

Sorular	Her zaman	Sıklıkla	Bazen	Nadiren	Hiç
1. Meyveleri iyi yıkadıktan sonra tüketirim.					
2. Sebzeleri iyi yıkadıktan sonra tüketirim					
3. İçmek için hazır su (pet şişe yada damacana) kullanırım.					
4. Yemek hazırlamada hazır su (pet şişe yada damacana) kullanırım.					
5. Evimde yetiştirdiğim bitkileri/evcil hayvanları düzenli olarak ilaçlarım.					
6. Evimin bahçesinde yetiştirdiğim bitkileri/ağaçları düzeli olarak ilaçlarım.					
7. Tarım ilacı hazırlamada aktif olarak çalışırım.					
8. Zirai ilaçlamada aktif olarak çalışırım					
9. İlaçların hazırlandığı ortamda bulunurum.					
10. İlaçlama sırasında ortamda bulunurum					
11. Kimyasal maddelere eldivensiz temas etmemeye dikkat ederim.					
12. Kimyasal maddelere temas sonrası ellerimi yıkarım					

EK-5**ANNE SÜTÜ ALINACAK BİREYLERİN İZİN YAZISI**

Bu çalışma tarımda kullanılan kimyasal ilaçlardan DDT'nin anne sütünde kalıntı gösterip göstermediğinin tespiti ve kişilerin hayat tarzı ve diyet alışkanlıkları ile ilişkisinin belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

Çalışmaya katılmaya gönüllü olan annelerden emzirme sonrası 20 ml (çeyrek çay bardağı kadar) süt alınacak ve tahlil edilecektir. Tahlil sonucunda sütünüzde kabul edilebilir düzeyin üstünde kalıntı olması durumunda size geri dönecek ve tarım ilaçlarına maruziyetten kendinizi ve bebeğinizi korunma konusunda bilgilendirileceksiniz.

Araştırma sonucunda elde edilen sonuçlarla, literatüre tarım ilaçlarının kalıntı bırakma düzeyi ve anne sütüne geçme durumu konusunda veri sağlanmış olacaktır ve veriler kesinlikle kişilerin isim veya kişisel bilgileri kullanılmadan sadece bilimsel araştırma sonucu olarak kullanılacaktır.

Araştırmaya katılmayı reddetme veya katıldıktan sonra çıkabilme hakkınız vardır. Aynı zamanda araştırmaya uymayan bir kriter sebebi ile araştırmacı olarak sizi çalışmadan çıkarabiliriz. Araştırma sırasında elde edilen bilgiler ve materyaller bilimsel ve eğitim amacıyla kullanılacak, araştırma sonuçları sizlere bildirilecektir. Bu araştırmaya katılanlara herhangi bir bedel ödenmeyecek ve kişiler de ücret talebinde bulunmayacaktır. Araştırma süresince karşılaşılan tıbbi bir sorunda iletişim kurabileceğiniz telefon numarası 0-246-211 36 34'dür.

Araştırmanın amacı, yapılacak girişimler ve sonuçları konusunda bilgilendirilmiş olup, araştırma için sütümün alınmasına ve verilerinin bilimsel araştırma sonuçları olarak sunulmasına izin veriyorum.

Ad Soyadı İmza:

Tarih:

EK-6

ETİK KURUL ONAY BELGESİ

S.D.Ü. TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI FAKÜLTE ETİK KURULU KARARLARI

TOPLANTI TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
10.06.2008	04	06

Fakülte Etik Kurulu 10 Haziran 2008 tarihinde Saat 15:00'da toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.,

07- Fakültemiz Halk Sağlığı Anabilim Dalı Doç.Dr. Ersin USKUN'nun "Isparta'da Anne Sütünde DDT ve Metabolitlerinin Kalıntı Analizleri." konulu çalışma;

Etik Kurul tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Yıldırım SONGÜR
BAŞKAN

(KATILMADI)
Prof. Dr. Ahmet Rifat ÖRMECİ
ÜYE

Prof.Dr.Mahmut BÜLBÜL
ÜYE

(KATILMADI)
Prof. Dr. Vahide BAYSAL AKKAYA
ÜYE

Prof. Dr.Mehmet İŞLER
ÜYE

(KATILMADI)
Prof. Dr. Namık DELİBAŞ
ÜYE

Yrd.Doç. Dr. Esin KULAÇ
ÜYE

Doç.Dr.Nermin KARAHAN
ÜYE

Yrd.Doç.Dr.Ekrem ÇİÇEK
ÜYE

Yrd. Doç. Dr. Ekrem ÇİÇEK
(Raportör)
ASLI GİBİDİR
10.06.2008

EK-7

ISPARTA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ

T.C.
ISPARTA VALİLİĞİ
SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI : B-10-4-ISM-4-32-00-09--(47)
KONU : Tez İzin Talebi

28.05.08 009760

SDÜ TIP FAKÜLTESİ HASTANESİ
ISPARTA

“ Isparta’da Anne Sütünde DDT ve Metabolitlerinin Kalıntı Analizleri “ isimli tez çalışmasının yapılabilmesi, Müdürlüğümüz ve Isparta Doğumevi Hastanesi tarafından uygun bulunmuştur. Bilgilerinize rica ederim.


Uz.Dr. Süleyman ONAL
Sağlık Müdürü

EK-8

**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ ARAŞTIRMA VE UYGULAMA
HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİ ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ**

T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
Araştırma ve Uygulama Hastanesi Başhekimliği

SAYI : B.30.2.SDÜ.0.HI.00.01.301-02/591
KONU : Çalışma İzni

18 Eylül 2008

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞINA

İLGİLİ : 25.01.2009 tarih ve 102 sayılı yazınız.

Anabilim Dalınızda uzmanlık tezi olarak yapılan TU-08-1696 nolu proje kapsamında devam eden "Isparta'da Anne Sütünde DDT ve metabolitlerinin kalıtı analizleri" konulu tez için hastanemiz Kadın Hastalıkları ve Doğum servisinde yatmakta olan annelerden aydınlatılmış onamları alındıktan sonra 20 cc kadar anne sütü alınabilmesi ve Ek 1 anketinin uygulanabilmesi ile ilgili çalışma izin talebiniz Başhekimliğimizce uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Doç. Dr. Süleyman KUTLUHAN
Başhekim

