

HAYVANSAL GIDALARDA «ORGANİK FOSFORLU İNSEKTİSİTLERİN» TÜKENME SÜRELERİ

Aysel ÖZSOY (1)

Faik ALP (2)

GİRİŞ

Dünyanın hızla artan nüfusu, gelişen sanayileşme, çevre dediğimiz, toprak, hava ve suyu büyük ölçüde kirleterek, onu yaşanmaz hale getirmektedir. İnsan, hayvan ve bitki sağlığını korumak için yapılan çalışmalar bazen fayda yerine zararlı olmaktadır. Zararlılara karşı yapılan ilaçlı mücadelelerde kullanılan kimyasal zehirler, zararlıyı yok ederken diğer canlıları da yok edebilmekte, fayda yerine zararlı olmaktadır. İlaçlar toprakta, havada, suda uzun süre kalabilmekte, buradan hayvan, insan ve bitki vücuduna girmek suretiyle toprak ile canlı arasında bir sirkülasyon neden olmaktadır (8). Bunların kısa ve uzun süreli etkileri arasında en tehlikelisi teratogenik, mütagenik etkileridir. Kromozonlarla çarpık nesillerin oluşumuna sebep olmaktadır (1, 13).

Pestisitler etkilerine göre, kimyasal yapılarına vs. göre sınıflandırılırlar ve tetkik edilirler. En önemlisi, üzerinde durulması gereken kimyasal yapılarıdır. Pestisitlerde kimyasal yapı birçok şartlarda değişikliğe uğrayarak etkinliğini kaybeder veya daha toksik hale geçerler. Konumuz olan organik fosforlu pestisitler zararlılara kullanıldıktan sonra topraktan, sudan, bitki veya hayvan vücuduna girerler. Burada yağda eriyebilen özelliklerinden dolayı, bir kısmı idrar yolu ile dışarı atılırken diğer bir kısmı hayvansal dokularda yerleşirler.

(1) Etlik Hay. Hast. Araşt. Enst. Uzman Vet. Hek.

(2) » » » » » Lâb. Şefi

Toprakta kısa süre yok olabildiği halde vücutta yağlı dokularda uzun süre kalabildiği şartlara göre mobilize olarak etkisini sürdürmektedir (17, 20).

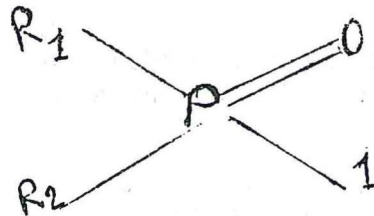
Memleketimizde çeşitli maksatla pestisit kullanılmaktadır. Bu durum sayısız zehirlenme vak'alarına neden olabilmektedir. Refik Saydam Enstitüsü'ne gelen zehirlenme vak'alarının % 73 pestisitlerden ileri geldiği tespit edilmiştir. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi'nde yapılan bir araştırmada, yapılan toksikolojik muayenelerin % 71'inde organik fosforlu ve organik klorlu pestisit bulunmuştur. Etlik Veteriner Bakterioloji Enstitüsü Toksikoloji laboratuvarında 1974-1983 yılı arası 10 senelik sürede gelen marazi maddelerin %81.4 de pestisit müsbet bulunmuş, bunun % 89.5 fosforlu ve % 10.4 organik klorludur. Araştırmamızın amacı, muhtelif şekilde ilaç etkisinde kalmış maddelerdeki organik fosforlu ilaçların dayanma süresini tespit etmek için yapılmaktadır. Bilhassa gıda maddelerinde bekletmek suretiyle bunların tekrar zararsız olarak kullanılıp kullanılmayacağı veya ilaçlama yapılmış bir alanda kullanma malzemeleri, eşyalar ne kadar bir süre sonra tekrar kullanılabilir araştırılacaktır. Yapığımız literatür taramalarında organik fosforlular, bilhassa parathion hakkında muhtelif ortamlardaki durumlarını, dayanma sürelerini belirleyen çalışmalara rastlanamamıştır.

1. Organik fosforlu pestisitler

1.1. Kimyasal yapısı

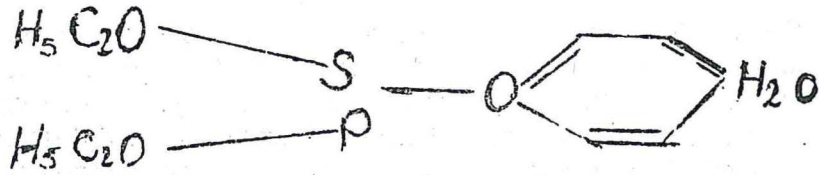
1984 yılında, I. G. Farben Industrie'de çalışan Gerhard Sohra ilk defa organik fosforlu 300'den fazla ilacı sentezlemiştir. Ancak, II. Dünya Savaşı'ndan sonra insektisit özelliğinden faydalanılmıştır (5, 8).

Organik fosforlu insektisitlerde fosfor kökü mevcut olup buna bağlanan R_1 , R_2 ... bağlantıları ile sonsuz değişik yapılar geliştirilir.



Burada fosfora doğrudan alkol, fenol, merkaptan amid grupları bağlanabilir (28). Sayısız bileşığı bulunan organik fosforlu insektisitler genellikle kimyasal isimlerinin baş harfleri ile 2, 2-dichloroviny dimethyl phosphate - DDVP olduğu gibi gösterilir veya piyasada satıldığı şekilde ticari ismi ile, Malahion, Parathion... vb. isimlendirilir (8).

Parathion, organik fosforlu bir insektisit olup hemen hemen insektisitlerin ilk üyelerindedir. Organik fosforluların genel yapısını



(0,0 -Diethyl O-P- nitrofenil tiyofosfat)

Saf şekli renksiz, hafif kokuludur. Suda erimez, kloroform, alkol, bitkisel ve hayvansal yağlarda kolayca erir. Asit ortamda dayanıklı olup alkalide kısa sürede dekompoze olur (28).

1.2. Kullanılışı

Organik fosforlu insektisitlerin hepsi, toksik olup bugüne kadar 30.000'den fazla türü denenmiştir. Etkinliği ve bilhassa kalıcı özelliğinin az oluşu nedeni ile organik klorlu insektisitlere tercih edilmekte, fazla kullanma sahası bulmaktadır (8).

Parathion tarım zararlılarına karşı en etkili ve ilk kullanılan pestisitlerdendir. Fazla toksik olup, kontrolsüz kullanımı sonucu insan ve hayvanlar arasında kazai ölüm vak'alarına rastlanmaktadır (17). Paration, zararlının cinsine, biyolojik gelişmesine, bulunduğu yere şartlar dikkate alınarak kullanılır. Saf olarak kullanılmaz, daha evelden formülasyona tabi olarak hazırlanır. Toz emülsiyon konsantre pelet, granüler, suda çözünen toz, yağda erimiş ve aerosol şekilleri mevcuttur (30).

1.3. Emilmesi

Organik fosforlu insektisitler, bütün yollarla kolayca asborbe edilir (8). Emilmesi daha ziyade formülasyon şekline bağlıdır. Örneğin, bitkisel yağlarda eritilmiş şekilleri barsaktan daha kolay emilebilmektedir (7). Toz halindeki parathion, sulandırılmış şeklinden daha az emilme yeteneğine sahiptir. Yağlı emülsiyonların kullanımı bu yüzden daha çok tercih edilmektedir. Ayrıca meyve ve sebzelerde daha kolay tutunma sağladığı için tercih edilmektedir (15).

1.4. Metabolizması

Organik fosforlu bileşiklerin etkisi asetilkolin esteraz ile kolinesteraz enziminin inhibisyonuna dayanmaktadır (26). Burada esas rol oynayan asetil kolindir. Birikmesi halinde farmakolojik etki başlar. Birçok hayvanda iki türlü kolinesteraz enzimi vardır. Biri gerçek kolinesteraz, «True cholin esteraza», diğeri özel olmayan «non specific» kolinesteraz'dır. İkincisi; natural ve sentetik esterleri büyük ölçüde hidroliz eder (8, 39).

Gerçek asetil kolinesteraz sinir sisteminde, adelerde, bezlerde ve eritrositlerde bulunur. «Non apecific» anzim ise plazma ile muhtelif doku ve sinir sisteminde vardır. Asetilen-kolin, sinir etkilerinin iletimini sağlayıcı bir maddedir. Sinir zarları bölgelerindeki enzimler vasıtasıyla, asetik asit ve kolinden oluşur. Ancak, bir süre sonra fazla birikmesine meydan verilmeden asetil kolin esteraz enzimleri tarafından asetik asit ve koline parçalanarak derhal ortamdan uzaklaşmış olur. Bu işlemlerde sinirsel impulsların geçişleri sağlanır. Kolin esteraz enzimleri vücudun her yanında vardır. Gerçek kolin esteraz enzimi, asetil kolini diğerlerine oranla çabuk hidrolize etmektedir.

1.5. Etki mekanizması

Organik fosforlu insektisitler alındığında, emilmeyi müteakip kolin esteraz enzimi fosforilasyona uğrayarak asetil kolini parçalama görevini yerine getiremez. Kolin esteraz enziminin bulunmayışı normal fonksiyonların yerine gelmeyeşine neden olur. Normal fonksiyonlar, enzimini tekrar serbest hale geçmesine bağlıdır. Fosforilasyon devam ettiği takdirde regenerizasyon insanlarda 12-24 saatte görülür. Fosforlu mevcudiyet süresince tam regenerasyon mümkün değildir

(39). Kolinesteraz enziminin bu suretle inhibe edilmesi sonucu sinir ganglion sinaplarında motorik plaklarda ve post ganglionik kolinerjik sinir uçlarında asetilkolin birikmesi meydana gelir. Ancak, plazma kolinesteraz enziminin inhibisyonuna göre daha hızlı olmaktadır. Bu devreden sonra kolinerjik klinik tablo ortaya çıkar, zehirlenme semptomları görülmeye başlar (39, 30).

Kolinesteraz enzimi hergün % 1 oranında yeniden meydana gelmektedir. Eğer günlük miktardan azı inhibe edilirse herhangi bir bozukluk görülmez. Ancak organik fosforlu insektisit gibi bir madde tarafından aşırı ve devamlı inhibisyon olduğu takdirde toksik tablo görülmeye başlanır. Bu da enzim inhibisyonu % 70-100 bulunca meydana çıkmaktadır (10, 3).

2. Toksikolojik Etki

Organik fosforlu maddelerle zehirlenmeler genellikle insektisit imalathanelerinde, zararlılara karşı uygulanmalarda, ve buna benzer durumlardan kaynaklanmaktadır. Çevrede 6-14 gün gibi kısa sürede yok olduğu bilinmekle (30) beraber, insan kadavrasında 3 yıla varan sürede bozulmadan kaldığına dair vak'alarda da rastlanmıştır (17). Tokside bir asetil kolin birikmesinden kaynaklandığından buna asetil kolin zehirlenmesi de denmektedir. Kolin esterazın inhibisyonu ile insanlarda beyin kolin esteraz aktivitesi azalır, adelede zayıflık ve ayaklarda paraliz şekillenir ve sonunda diyaframı etkiler. Ancak, fosforlu insektisitlerin cinsine göre semptomlarda değişiklikler görülebilir. Örneğin, malation diğerlerinin aksine miasis yerine midriasis yapar. Büyük dozlarda vak'a koma ile sonuçlanır (10). Tek tırnaklılar, ruminatlara göre; sığırlar, koyunlara göre etil parationa hassastır (5).

Parationa karşı domuzlar laboratuvar hayvanlarından daha az dayanıklıdır. Sığırlar için 50 mg/kg. zararsızdır. 2 haftadan küçük süt danaları buna mukabil çok hassastır. Koyunlarda ise 20 mg/kg. toksik etki yapar. Sütle atıldığı için yavruların kolayca zehirlendiği görülmüştür (8, 36).

**Organik Fosforlu Bazı İsektisitlerin
Memeliler için Toksitesi (1)**

İsektisit	LD ₅₀ mg/kg. Vücut Ağırlığı				
	Rate Fare	Fare	Kobay	Tavşan	Tavuk
Paration	12,5	25	32		5
Malation	1075	3000	570		500
Diazinon	150	80	320	130	25

(1) World health organization technical report series (1965)
Insecticide resistance and vector control no. 265.

2.1. Semptomlar

Organik fosforlu insektisitlerde semptomlar, dozuna, kullanma, yollarına, canlının yaşına, cinsine vs. sebeplere göre değişiklik arz etmektedir.

2.2. Lokal Tesirler

Damlatma veya buhar şeklinde doğrudan doğruya uygulamalarda gözlerde miyosis, sonraları tazyikin artışı ve konjektival hiperemi görülür. Solunum yollarına etki sonucu, solunum yollarında sekresyon artışı, güç teneffüs ve adele felçleri bulunur.

2.3. Sistemik Tesirler

Pestisit in muhtelif yollarla vücuda girdikten sonra, tesirin başlamasıdır. Kolin esteraz enziminin inhibisyonu sonucu semptomlar gelişir. Bunlar üç grupta incelenmektedir.

2.3.1. Müskarınik Semptomlar

Postganglionik sinir sistemi, otonomik efektör hücrelerinin aşırı etkilenmesi sonucu anoreksia, kusma, bulantı, karin ağrıları, kramplar, terleme, aşırı göz yaşarması, ishal, kalp spazmları, siyanos, miasis, karaciğer ödemi, görülen başlıca semptomlardır.

2.3.2. Nikotinik Semptomlar

Preganglionik sinir sisteminin, efektör sinir hücreleri üzerine tesiri sonucu iskelet ve iradi kaslarında paralizleri, göz kapaklarında, dilde ve yüzde titremeler görülür. Bunları halsizlik ve felçler takip eder.

2.3.3. Merkezi Sinir Sistemi Semptomları

Fosforlu pestisitlerin merkezi sinir sistemi üzerine etkisi sonucu önce sitimülasyon, sonra depresyon görülür.

3. Atılması

Organik fosforlu ilaçların vücuttaki durumları birbirinden farklılık yaratmaktadır. Paration, malation gibi insektisitler karaciğerde mikrozonal anizimler tarafından kimyasal değişikliğe uğrayarak daha toksik hale geçmektedir. Paration, paraoxon haline dönüşmek suretiyle toksik tesiri 1000 kat artabilmektedir. Malation, malaxona, metil paration ise metilparaoxona dönüşmektedir. Ancak bu dönüşümlerde maddenin tümünü kapsamamaktadır (5, 8, 36). Hayvanlar pestisitleri yemlerle alabilmektedir. Bazıları et, süt yumurta gibi ürünlerinde birikmekte ve bu suretle insanlara geçerek onlarda toplanmaktadır.

Ağız yolu ile alınan insektisitler rumende redüktif parçalanmaya uğrar. Parationun bir kısmı bu değişikliğe uğrarken, emilen kısımda karaciğerde paraoxon haline dönüşmektedir. Herhangi bir yolla alınan paration, karaciğerde amino paration, paraoxon ve değişikliğe uğramamış paration şeklinde bulunur. Bunlar karaciğerde detoksifikasyona uğrayarak amino paration, aminofenol ve diethylthiofosforik aside; paration ise, P-Nitrofenol ve aminofenol glukuronik aside bağlanarak idrarla dışarı atılır (36). Paration çabucak absorbe edildiği gibi, kısa sürede metabolize olarak vücuttan atılmaktadır. Diğer bazı fosforlu insektisitler gibi, paration ineklerde süte geçmediği tespit edilmiştir (8).

4. Patolojik Bozukluklar

Genellikle organik fosforlu insektisitlerin meydana getirdiği patolojik bozukluklar hakkında fazla çalışmaya rastlanmamaktadır. Organik fosforlu insektisitlerde görülen zehirlenmelerde karakteristik bozukluklar görülmediği gibi, mevcutlar genel toksik maddelerden ileri gelenlere benzemekte ve onlarla karışabilmektedir. Ciodrir, (shell compound) 4294 olarak imal edilen, organik fosforlu bir insektisit olup, buunla ilgili zehirlenme sonucu yapıla notopsilerde herhangi bir lezyona rastlanmamaktadır. Diazinon çok kullanılan bir insektisit olup özel patolojik bozukluklar meydana getirmektedir (36).

Malation ilk kullanılan insektisitlerden biri olup karaciğerde ödemlere neden olmakta ,bazı vak'alarda siyanoza rastlanmaktadır. Ancak, bunlar her zaman kati olmamaktadır. Paration, aynı şekiide karakteristik olmayan lezyonlara neden olmakta, generalize siyanoz, karaciğer ödemi ve organlarda ufak hemorajiler ile karaciğer, böbrek büyümesi, kalp genişlemesi görülen patolojik bozukluklardandır (10). Tavuklar üzerinde toxofenle yapılan denemelerde kartilagenos bölgelerde, deformasyonlara rastlanmaktadır. Histopatolojik muayenelerde 31 haftalık civcivlerde hafif nefrosis, böbreklerde kistler tespit edilmiştir (33).

Tokofenle yaptlan diğer bir çalışmada 4-8 haftalık civcivlerde histopatolojik muayenede bir değişiklik görülmemiş, ancak 0,4 -2,1 ppm. gibi miktarlarla yapılan denemelerde sternumda kıkırdak kısımlarda deformasyon görülmüştür (33). İnsanlarda, paration zehirlenme sonucu ölümlerde, yapılan patolojik muayenelerde genellikle acımiş tereyağ kokusu, akciğerde ödem, mide ve barsaklarda dolgunluk ve geniş konjestione bölgeler görülmüştür (17). Bütün hayvan gruplarında zehirlenmeden sonra lökosit sayısı artmaktadır. İyileşmenin görülmesi ile normale dönmektedir. Ayrıca sığır, koyun ve tek tırnaklılarda mikrohemotakrit değeri yükselmektedir (5). Organik fosforlu insektisitlerde organal değişikliklerden ziyade fonksiyonel bozukluklara rastlanmaktadır (4, 39).

MATERYAL VE METOT

1. MATERYAL

1. Kimyasal Maddeler

- 1.1.1. Etil Alkol, 96°C
- 2.1.2. Petrol Eteri 40-60°C, Merck
- 3.1.3. Sodyum hidroksit
- 4.1.4. Kloroform
- 5.1.5. Aseton Merck
- 6.1.6. Tartarik Asit %10
- 7.1.7. Alüminyum Oksit G, type
- 8.1.8. Parathion (Qual Grada Polyscience Corp.)
- 9.1.9. Gümüş Nitrat (püre)
- 10.1.10. Fluoreseeine
- 11.1.11. Brom (Merck)
- 12.1.12. Kloroform x Aseton (9+1)
- 13.1.13. Palladyum Klorür PdCl₃ H₂O % 0.5 Dilue HCl. (4)
- 14.1.14. Parathion Solusyonu

Muayene maddelerinde kullanılmak üzere etil alkolde % 1 Parathion.

2. Malzeme

- 2.1. Tain-Layer Chromatographi aygıtı. Desege/Pringman Standart Model. Bütün ekleri.

2.1.1. Kromatografi Plaklar

20 x 20 , 20 x 10

Hazırlanması : Plaklar kullanılmadan önce tamamen yıkanır ve bilahare sülfirik asit Kromik asitle muameleden sonra tekrar suyla yıkandıktan sonra kurutulur (46). 30 gr. Alüminyum oksit 250 cc. behere konur. Üzerine 60 cc. su konarak, fazla hızlı olmamak şartı ile bir bagetle karıştırılarak homojen hale getirilir. Ve derhal 0,250 mm kalınlığa ayarlı yayıcı vasıtası ile plaklara uygulanır (26). 15 dakika dışarıda kuruması sağlandıktan sonra 130°C sterilizetörde 30 dakika süre ile aktive edilir (23). Plaklar kullanılmaya hazırdır.

Kullanılmayacağı zaman desikatörde saklanmalıdır.

- 2.2. Saç kurutma makinası - cam miyar püskürtücüleri.
- 2.3. 10 x 20 x 30 kromatografi tankı.
- 2.4. Ultraviyole lambası 254 - 366 n.m (DESAGE UV)
- 2.5. Kromatografik kolon (20 x 40 muslúklú)
- 2.6. Havan porselen kapsül, huni, baget.

METOT

1. Muayene materyali seçimi

Parathionla bulaştırmak üzere, et, yumurta, portakal, çiçek yaprağı, cam bardak, duvar kâğıdı, sucuk, sosis, pastırma gibi maddeler seçilmiştir. Bunların bazıları piyasadan alınmış paration yönünden muayeneleri yapıldıktan sonra araştırmaya sokulmuştur.

Her bir maddeden 15'er örnek alınıp 2 grup halinde çeker ocak içine yerleştirildikten sonra üzerlerine parathion solüsyonu pulverize edilmiştir. 5'er gün aralıkla alınarak bunlarda kalitatif kromatografik muayeneler yapılmıştır. Deneme 2 defa tekrar edilmiştir.

2. Ekstraksiyon

Materyeller 250 cc alınır, etilalkol+su (2+1) konarak bir baget yardımı ile karıştırılır. Tartarik asit solüsyonu ile ph 5 ayar edilir. Arasına karıştırılarak, dört saat bekletilir, Watman 1 ile susuz sodyum sulfat üzerinden süzülür.

80°C'lik benmari üzerinde % 70 oranında, kurutma makinası yardımıyla uçurulur ve uçan miktar su ile tamamlanır.

2.2. Separasyon

Kromatografik kolon yardımıyla (34) 150 x 2 cc. kloroform kullanarak, materyeldeki etken madde, içinde sodyum sulfat bulunan filtre kâğıdından geçirmek suretiyle porselen kapsülde toplanır. Benmari üzerindeki kurutma makinesi, soğuk üfürmeyle kloroform dipte bir cc. kalacak kadar uçurulur.

2.3. Kromotografi plaklarına uygulama

Porselen kapsülde 1 cc. Alkol + Kloroform (1+3) konarak ince bir bagetle kapsüldeki bulaşıklar alınır. Ortada bulunan bakiye mikro pipet yardımıyla hazırlanan plaklara büyük hale yapmayacak şekilde uygulanır.

Uygulama, plağın hazırlanması taze hazırlanmış kromotografi plağı yanlardan 0,250 cm. genişliğinde sıyırmak suretiyle temizlenir. Plaklar birer santim aralıklarla birbirleriyle alakası kalmıyarak şekilde, paralel olarak çizilerek kısımlara ayrılır. Alt kenarından itibaren yukarı doğru 12 cm. işaretlenerek plak dik olarak çizilir. Alt kenarından herbir paralel bölümün ortasından materyalin uygulanması için işaretleme yapılır.

2.4. Devalopman ve UV. tespiti

Kromotografi plağı üzerindeki işaretli yere materyalin uygulanmasını müteakip, plak evvelce içine solvent koymak suretiyle doymuş hale gelen kromotografi tankı içine dik olarak yerleştirilerek kapağı kapatılır. Plak, 0.50 cm. derinlikte solventin içine batmalıdır. Solventin 12 cm. mesafeyi plak üzerinde almasıyla derhal dışarı alınarak kurumaya terk edilmelidir.

UV. lambasında lekeler tespit edilir. RF değerleri ölçülür.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, organik fosforlu ilaçlar genelde, pestisitlerin diğer örneklerine göre en kısa sürede ortamda kaybolmaktadır (36). Buna mukabil klorlu hidrokarbonlar daha uzun dayanmaktadır. Bu yüzden bilhassa DDT uygulamadan kaldırılmıştır (36.8).

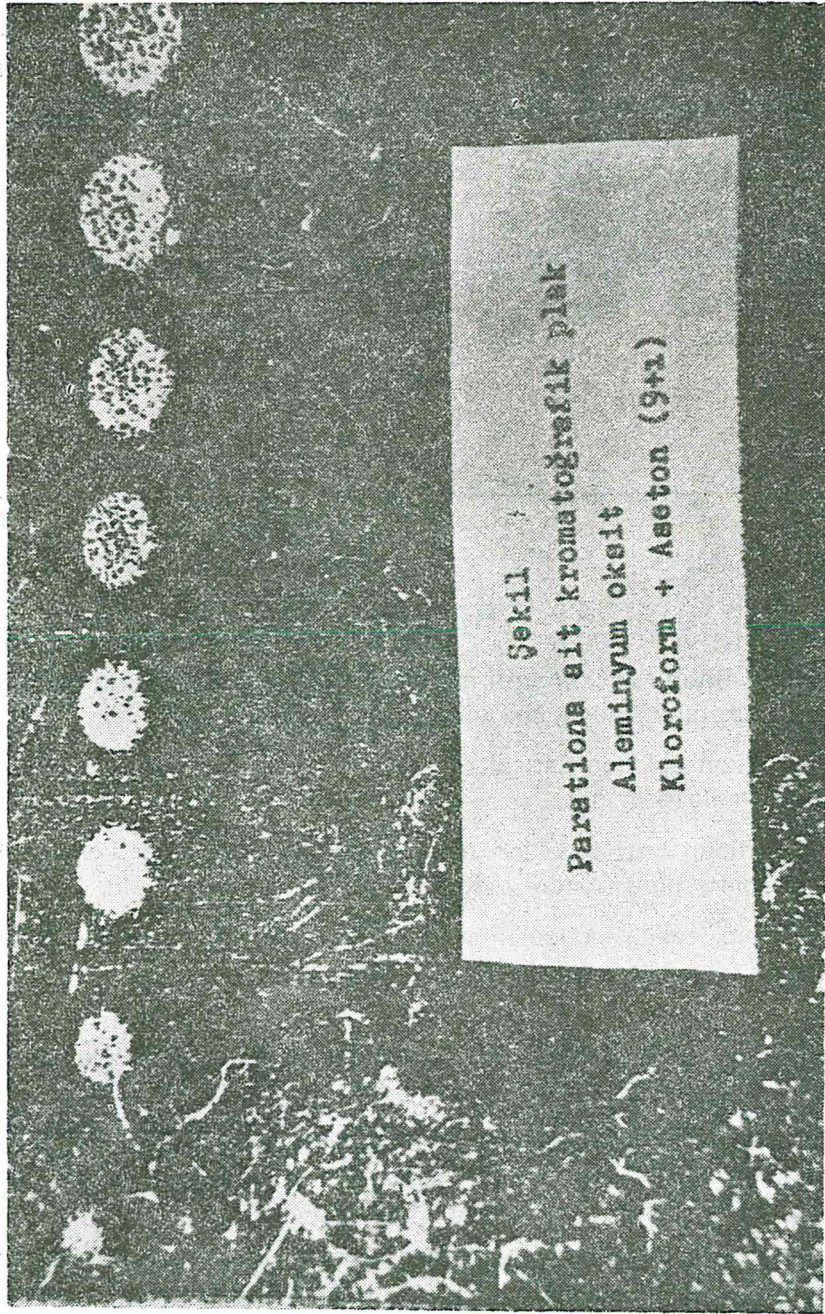
Parathion organik fosforlu pestisit olduğundan yok olma süresi 7-14 gün arasında olduğu bildirilmiştir. Ancak, yapılan bir araştırmada çıkarılan bir cesetten iki sene sonra parathion izole edildiği bildirilmiştir (17).

Bizim kullandığımız maddelere parathion pulverize edilerek verilmiş ve sonuçta 20-30 gün arasında yol olma süresi bulunmuştur. %0,1'lik parathion solüsyonu aslında insektisit etkisi yönünden çok zayıf bir solüsyondur ve maddeler üzerine bir kere uygulanmıştır. Her maddenin eşit miktarda parathion almasına dikkat edilmiştir. Her bir maddede Rf değerleri saf parathion göre düşük çıkmıştır. Kendi aralarında ise; yağ ihtiva eden sucuk, et gibi maddelerde Rf değerleri cam, kâğıta göre daha düşük çıkmıştır. Maddenin çalışmalarına rağmen organik maddelerden temizlememesine bağlanmaktadır. Yağ gerek Rf değerlerinde, gerekse reaksiyonun şiddetine etkili olmaktadır. Kaybolma süreleri denemeden denemeye de değişmektedir. Bazen ters durumlarla karşılaşmaktadır. Muntazam, sabit Rf, renk şiddeti gösteren örnekler değerlendirmeye alınmıştır. Et, sucuk gibi maddelerde 40-45 güne varan kaybolma süreleri görülmüştür. Buna mukabil bazı örneklerde (suda) 15'nci günden sonra parathion tespit edilememiştir. Burada şunu belirtmek gerekirken parathion maddenin cinsine göre değişik reaksiyonlar ortaya koyabilmektedir.

Yokolma süreleri maddelerin cinsine göre 20-30 gün arasında değişmektedir. Ancak, bu satıhta bulunan parathion'a göre tespit edilmiştir.

Faik Alp ve arkadaşlarının (3) yaptığı bir araştırmada parathion'un yumurta kabuğu deliklerinden içeri girdiği ve embriyo kadar yürüyerek patolojik bozuklukların yaptığı tespit edilmiştir. Bu durum organik diğer maddeler için de geçerli olduğuna göre, karar vermeden, muhakkak maddelerin iç kısımlarında da parathion araştırması yapılmalıdır.

Pestisit kalıntılarının kaybolma süreleri çeşitli şartlara bağlı olduğundan, belirli bir kaybolma süresi tespiti mümkün değildir. Ancak bunlar ayrı ayrı araştırıldıktan sonra belirlenebilir.



ŞEKİL 1 : Maddelerin Kromatografik bulguları

Madde	UV 254 nm	Rf	PdCl ₃	Kaybolma süresi gün
D. Kâğıdı	B	0,74	+++	25
Yaprak	B	0,69	+++	20
Portakal	B	0,72	+++	25
Bardak	B	0,79	+++	20
Su	B	0,80	+++	20
Yumurta	B	0,67	+++	30
Sucuk	B	0,68	+++	30
Et	B	0,70	+++	30
Pastırma	B	0,69	++	30
K. Peynir	B	0,65	++	35
B. Peynir	B	0,67	++	30

B — Mavi

Ö Z E T

İnce - Satıh Kromatografi metodu ile Organik - Fosforlu insektisitlerin (parathion) kaybolma sürelerinin tespit edilmesi.

Parathion eskiden beri bitkilerde ve hayvanlarda insekt kontrolünde kullanıla gelmiştir.

Bu grubun bazı örnekleri uzun süre toksik etkilerini koruyarak başta insanlar olmak üzere diğer canlılar için zararlı olurlar.

Çalışma, çeşitli maddeler üzerine pulverize edilmiş parathion'un kaybolma zamanını tespit gayesiyle yapılmıştır.

İnce - Satıh kromatografisi doğru ve hassas metod olup hem kalitatif hem de kantitatif olarak parathion rezüdü analizinde kullanılmıştır.

Alüminyum G ile çok iyi sonuçlar alınmıştır. Solvent 12 cm. yükseltilmiş, kurutulmayı müteakip Ultraviyole ve palladyum (PdCl₃) uygulamasından sonra Rf 0,65 - 0,80 tespit edilmiştir.

Parathion'un muhtelif maddeler üzerinde kaybolma süresi 20-30 gün arasında tespit edilmiş, ancak bu muhtelif şartlara bağlı olarak değişmektedir.

S U M M A R Y

THE THIN-LAYER CHROMATOGRAPHIC DETERMINATION OF EXPIRE TIME OF PHOSPHORUS-CONTAINING (Parathion) INSECTICIDES

Parathion has been used for insect pest control on crops and livestock for past. Some of them stay longtime in toxic form, and

The aim of this study was to determine expire time of parathion on pulverisedmaterials.

The thin-layer chromatography rapid, accurate, and sensitive methode has been used quantativly, qualitativly for analysis of parathion residüe.

Much better results were obtained with alumina G absorbant. Chromatograms were removed from tank just as the solvent reaches 12 cm. After the plates were dried. And chromogenic reagent palladium (PdCl₂) was sprayed and exposed to the ultraviyolet light to spots appeared slowly as blue, Rf 0,65 - 0,80.

KAYNAKLAR

- 1 — ARONSON, (1971) : World Health Organization, 13-24.
- 2 — ALP, F., GİRGIN, H., DİDİOĞLU, B., DOĞA S.D., C9S2, 1985.
- 3 — AYTUĞ, C.N., BAYŞU, N., CEYLAN, S. (1976) : Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Yayını No: 306, 24.
- 4 — CLARKE, E.G.C., MYRA, L. (1975) : Baillière Tindal London. 214.
- 5 — CLINTON, H., THIENES, (1972) : Lea-Febiger, Philedelphia, 13.
- 6 — FITZHUGH, O.G., NELSON, A.A., (1974) : J. Pharm. Exp. There. 89, 18-30.
- 7 — HAFUSSLER, G.J. (1952) : The year book of Agriculture 141-145.
- 8 — HECKE, W., HAUS, W, BERTHAN, M. et al, (1956) : Ann. Med. Legale Criminal Franc. V. 35, 281, 303.
- 9 — HOLMSTEDH, B. (1959) : Pharmacel. Rov. 11. 567-688.
- 10 — MARCK INDEX (1960) : Merck. Co. Inc. Rahway. USA. 773.
- 11 — ÖZTÜRK, S., ÖZGE, N. (1978) : Eser Matbaası. Ankara, 17-21.
- 12 — PARHAL, B. (1978) : J. Agr. Food. Chem ve 26-4.
- 13 — PETERSON, N. (1964) : 07 Hillside Avenue New York. 28-32.
- 14 — RADELEFF, R.D. (1964) : Les. Febiger, Philadelphia. 206-208.
- 15 — SOLLY, S.R.B. (1971) : New Zealand Veterinary Jour. V. 19, 233-240.
- 16 — WOLLOSH, E.G., SCHMALL, M. (1961) : Analytical Chemistry.. V. 33, 1138-1142.
- 17 — WORLD REALTH OAGANIZATION (1972) : 219-225.