

## SEBZELERDE PARATHION BAKİYELERİ

Cânâ OTACI<sup>1</sup>

Perihan TUĞLULAR<sup>2</sup>

Kınay TURHAN<sup>3</sup>

Sema BARKIN<sup>3</sup>

Gülün ERTUĞRUL<sup>3</sup>

### G İ R İ Ő

Tavsiye edilmemekle beraber müstahsilin, sebzeleri hemen yenecek durumda iken veya hasada çok yakın etil parathion ihtiva eden ilaçlarla ilaçladığı müşahade edilmiştir. Bilhassa, pişmeden yenen sebzelerde bunu kontrol etmek, satışa arz edilen sebzelerde Parathion bakiyesi bulunup bulunmadığını, varsa bunun mevcut toleranslara aykırı olup olmadığını araştırmak için bu çalışma yapılmıştır. Ayrıca yenecek durumda olan domatesler bilinen miktarda etil parathionla ilaçlanmış ve bakiyelerin zamanla azalma nisbeti araştırılmıştır.

Son tatbikatla hasat arasında geçmesi lâzım gelen zaman aralığı; Almanya, Danimarka, Norveç'te 14, İtalya, Belçika, Hollanda, Finlandiya'da 21 gün, İngiltere'de ise 28 gün olarak kabul edilmiştir.

1969 Codex Alimentarius Komitesinin raporlarına göre A.B.D.'de yapılan total yiyecek araştırma çalışmalarında sebze ve meyvelerde 0 - 0.001 ppm parathion bulunmaktadır.

Memleketimizde bu tip bir çalışma yapılmamıştır. Yalnız 1967 yılında Ankara İlaç - Alet Enstitüsü Bakiye Analiz Lâboratuvarı tarafından Adana'dan alınmış sebzelerde bakiye tayinleri yapılmıştır.

Toleransı A.B.D. tarafından kabul edilen ve dünyada genellikle F.D.A. (United States Food and Drug Administration) toleransı olarak bilinen 1 ppm, Batı Almanya tarafından ise 0.5 ppm olarak kabul edilmiştir. Codex Alimentarius Komitesinin yaptığı teklif ise bütün sebzeler için 0.7 ppm'dir. Bu sene toleransın tesbit edilmiş olması gerekmektedir.

### M A T E R Y A L V E M E T O D

Kullanılan Reaktifler

Kullanılan cihazlar

Petrol eteri K. N. (40 - 60 °C)

Santrifüj

Metalik toz çinko

Vakum evaporatörü

Hidroklorik asit

Spektrofotometre

Etil alkol

Sodyum nitrit

N - 1 naftil etilendiaminidihidroklorür

- 1 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Bakiye ve İlaç Analiz Lâboratuvarı Şefi — İSTANBUL
- 2 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Bakiye ve İlaç Analiz Lâboratuvarı Başasistanı — İSTANBUL
- 3 Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü Bakiye ve İlaç Analiz Lâboratuvarı Asistanları — İSTANBUL

Domates, sivribiber, dolmalık biber, hıyar, patlıcan, kabak ve bamya numuneleri 1969 yılında Kadıköy halı 19.VI.1969, 30.VI.1969, 15.VII.1969, Kızıltoprak pazarı 8.VII.1969, 7.IX.1969, Bostancı pazarı, 25.VI.1969, 17.IX.1969, Erenköy pazarı 7.VIII.1969 ve Göztepe pazarından 25.VIII.1969 tarihlerinde; 1970 yılında ise Kızıltoprak pazarı 2.VI.1970, 30.VI.1970, Bostancı pazarı 10.VI.1970, 15.VII.1970, Erenköy pazarı 18.VI.1970, 21.VI.1970, 9.VIII.1970, 13.VIII.1970, Göztepe pazarı 22.VI.1970 ve manavdan 25.VII.1970, 4.VIII.1970 tarihlerinde ve Adana'dan 21.IX.1970, 5.X.1970 tarihlerinde hıyar 6 adet, diğerleri 1'er kg olarak alınmıştır.

Recovery tayinleri için 1969 yılında şahit olarak Çayırova'da yetiştirilen sebzeler kullanılmıştır. Tayinlerde domatesin 0.07, biberin 0.09, patlıcanın 0.04, kabağın 0.10 ppm bakiye ihtiva ettiği tesbit edilmiştir. Araştırıldığında daha önce kabağlara karşı bir defa Folidol E 605 ile mücadele yapıldığı öğrenilmiştir. Bu muhtevalara göre etil parathionla yapılan Recovery denemelerinde % 92 - 94 bulunmuştur.

1970 yılında ise şahit olarak, Enstitü Bahçesinde yetiştirilen domatesler ve manavdan alınıp sıcak suyla yıkanan dolmalık biber, domates, salatalık kullanılmıştır. Bunların metod sınırları içinde bir bakiye ihtiva etmediği tesbit edilmiştir. Yapılan Recovery denemelerinde ise metotta yapılan benzen yerine, petrol eteri ile ekstraksiyon ve geri soğutucu altında indirgeme değişikliğinin de tesiri ile % 97 - 99.5 netice alınmıştır.

Ayrıca Enstitü Bahçesinde yetiştirilen domateslere olgunlaştıklarında 6.VIII.1970 de % 0.2 dozda (dekara 100 lt. suya 70 gr. aktif madde hesabıyla) Folidol E 605 tatbik edilmiş ve 1, 3, 5, 7, 10 ve 14 gün sonra numune alınarak bakiyeleri ve azalma nisbeti tayin edilmiştir.

Çalışmalar paralel olarak yapılmış, icabında tekrarlanmıştır.

Kullanılan analiz metodu modifiye edilmiş Averall ve Norris (1948) metodudur.

Muhtelif menşeden alınan sebzelerin her biri kesilerek 1/2 metoduna göre ayırdıktan ve bir bölümü ufak parçalara kesilip iyice karıştırıldıktan sonra bundan 100'er gr. alınarak metottaki gibi çalışılmıştır.

Çizilen standart eğriden parathion miktarı, doğrudan doğruya okunabilmektedir.

Metotta benzen yerine petrol eterinin kullanılması daha yüksek recovery gösterdiği için modifiye edilerek ekstraksiyon petrol eteri ile yapılmıştır.

## S O N U Ç L A R

1969 yılında muhtelif tarihlerde değişik yerlerden, değişik menşeli olarak alınan sebzelerde yapılan analiz sonuçlarından bulunan parathion bakiyeleri ortalama Cetvel 1 de gösterilmiştir. Bu bakiye 0.04 - 0.28 ppm. dir.

Cetvel 2, 1970 yılında muhtelif tarihlerde değişik yerlerden, değişik menşeli olarak sebzelerde yapılan analizlerde bulunan ortalama parathion bakiyelerini göstermektedir. Tetkik edildiğinde sebzelerin 0.011 - 0.272 ppm bakiye ihtiva ettikleri görülür.

Cetvel 3 de, Adanadan gelen sebzelerde yapılan analizlerin sonuçları gösterilmiştir. Tetkikinde, bir kısmının hiç bakiye ihtiva etmediği ve bakiyenin azami 0.125 ppm'e çıktığı görülmüştür.

Cetvel 4, Enstitü bahçesinde yetiştirilip ilaçlanan domateslerdeki bakiyeyi göstermektedir. Tetkikinde ilaçlamadan 1 gün sonra 0.49 ppm olan bakiyenin zamanla muhtazam bir şekilde 0.49, 0.43, 0.22 ve 0.14 ppm olarak azaldığı görülmektedir.

## C E T V E L 1

Sebzelerin İhtiva Ettiği Ortalama Bakiyeler (1969 yılı)

Cinsi	Bakiyesi
Domates	0.093 ppm
Sivribiber	0.10 »
Patlıcan	0.086 »
Hıyar	0.083 »
Kabak	0.093 »
Dolmalık biber	0.096 »

## C E T V E L 2

Sebzelerin İhtiva Ettiği Ortalama Bakiyeler (1970 yılı)

Cinsi	Bakiyesi
Domates	0.042 ppm
Hıyar	0.037 »
Patlıcan	0.071 »
Dolmalık biber	0.093 »
Sivribiber	0.124 »
Bamya	0.95 »

## C E T V E L 3

Adana Bölgesinden Gelen Sebzelerin İhtiva Ettiği Ortalama Bakiyeler (1970 yılı)

Cinsi	Bakiyesi
Domates	0.042 ppm
Hıyar	0.037 »
Patlıcan	0.071 »
Dolmalık biber	0.093 »
Sivribiber	0.124 »
Bamya	0.095 »

## C E T V E L 4

Enstitüde Yetiştirilen ve 6.8.1970 tarihinde ilâçlanan Domateslerde  
Parathion Bakiyeleri

Numunenin Alındığı Tarih	Kullanılan İlaç ve Dozu	Z a m a n	ppm
7.8.1970	% 0.2 Folidol	İlaçlamadan 1 gün sonra	0.49 0.495
9.8.1970	» »	İlaçlamadan 3 gün sonra	0.435 0.435 0.435
10.8.1970	» »	İlaçlamadan 4 gün sonra	0.435 0.435 0.435
13.8.1970	» »	İlaçlamadan 7 gün sonra	0.24 0.20 0.22 0.24
16.8.1970	» »	İlaçlamadan 10 gün sonra	0.20 0.24 0.22 0.120
20.8.1970	» »	İlaçlamadan 14 gün sonra	0.160 0.14

## M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

1969 ve 1970 yıllarında, Haziran ayından itibaren Eylül sonuna kadar muhtelif yerlerden alınarak modifiye edilmiş Averal Norris (1948) metoduna göre analiz edilen domates, sivribiber, dolmalık biber, hıyar, patlıcan, kabak ve bamya numunelerinde tesbit edilen parathion bakiyelerinin azami 0.28 ppm ile sebzeler için FDA tarafından 1 ppm, Batı Almanya tarafından 0.5 ppm olarak kabul edilen ve Kodeks Komitesince de 0.7 ppm olarak teklif edilen bütün toleransların altında olduğu tespit edilmiştir.

Her iki yılda da yapılan analizler farklılık göstermemekte, hemen hemen her sebze için çok yakın değerler arasında değişmektedir.

Adanadan alınan sebzelerde 1967 yılında, İlaç Alet Enstitüsü Bakiye ve Analiz Laboratuvarında yapılan analizlerde; domateste 0.04 - 1, dolmalık biberde 0.06 - 0.07, sivribiberde 0.07 - 0.2, patlıcanda 0.14 - 0.07 ppm bulunmuştur ki, bu da yapılan analizleri teyit eder durumdadır.

Enstitü Bahçesinde yetiştirilen domateslerin ilâçlamadan 1 gün sonra dahi 0.49 ppm ile gene en az kabul edilen toleransın altında bakiye ihtiva ettikleri anlaşılmıştır. 14 gün sonra bu bakiye 0.14 ppm'e düşmektedir.

Sebzelerde en fazla bakiye ihtiva edenler sivribiber, dolmalık biber ve domatestir.

Adana Bölgesinden alınan sebzelerde de sivribiber, dolmalık biber, bamya bakiye ihtiva etmektedir. Ancak, bunlar sebzenin özelliğine bağlanabilen ve aslında çok sayılmayacak bakiyelerdir.

Bu şartlarda yıkanmadan ve pişmeden yenmesi mümkün olan sebzelerde dahi parathiondan ileri gelen bir zehirlenmeye sebep olacak miktarda parathion bakiyesi olmadığı kanaatine varılmıştır.

### Ö Z E T

1969 ve 1970 yıllarında Göztepe, Kızıltoprak, Erenköy ve Bostancı pazarlarından, manavlardan alınan ve Adanadan getirilen domates, sivribiber, dolmalık biber, patlıcan, hıyar, kabak ve bamya gibi sebzelerde parathion bakiyesi tayinleri yapılmış ve Batı Almanya ile FDA'nın kabul ettiği ve Kodeks Komitesinin teklif ettiği toleransların altında oldukları tesbit edilmiştir.

Sebzelerin ihtiva ettiği bakiyeler ortalama olarak 1969 - 1970 yıllarında domateste 0.093 - 0.11, sivribiberde 0.10 - 0.15, patlıcanda 0.086 - 0.065 hıyarda 0.083 - 0.098, kabakta 0.093 - 0.98, dolmalık biberde 0.096 - 0.12 ppm dir.

Enstitü bahçesinde yetiştirilip ilaçlanan domateslerde, ilaçlamadan sonra 14 güne kadar tahlil edilmiş ve bir düşme olduğu ve bakiyenin 0.495'den 0.14 ppm'e düştüğü tesbit edilmiştir.

Bu seviyedeki parathion bakiyelerinin ani zehirlenmeye sebep olmayacağı kanısına varılmıştır.

### S U M M A R Y

#### PARATHION RESIDUE ON VEGETABLES

In the years of 1969 and 1970 parathion residue determination were done on vegetables like tomatoes, long pepper, pepper, eggplant, cucumber, pumpkin and gumbo that had been bought from markets or brought from Adana, and it was found out that the residue ppm's were below the accepted tolerances by West Germany and FDA and the proposed tolerance by Codex Committee.

Residues on the vegetables were on the average as follows: on tomatoes 0.093 - 0.11, on long pepper 0.10 - 0.15, on eggplant 0.086 - 0.65, on cucumber 0.083 - 0.098, on pumpkin 0.093 - 0.098 and on pepper 0.096 - 0.12 ppm.

Tomatoes that were grown in the Institute garden were analysed till the 14 th day after the application of the insecticide and decrease in the residue value from 0.495 ppm to 0.14 ppm, was determined.

### L İ T E R A T Ü R

AVERELL, P. R., and M. V. NORRIS., (1948). Estimation of small amounts of 0,0 - diethyl -0 - (p - nitrophenyl) thiophosphate. *Anal Chem.* **20**, 753-756.