

MARMARA BÖLGESİNDE TAHİL BİTLERİ (*SITOPHILUS GRANARIUS* L., *S.ORYZAE* L.) VE KIRMA BİTLERİ (*TRIBOLIUM CONFUSUM* DUV., *T.CASTANEUM* HERBST)'NİN MALATHION'A KARŞI DİRENÇLERİ ÜZERİNDE ÇALIŞMALAR<sup>1</sup>

Sühran KEYDER<sup>2</sup>

Halise SEÇKİN<sup>3</sup>

Güler İLALAN<sup>4</sup>

ÖZET

Ambar Zararlılarının Malathiona karşı diğer ülkelerde direnç göstermeye başlaması bölgemizde de aynı direncin olabileceği düşüncesini uyandırmış ve bu konuda denemelerin açılması uygun görülmüştür. Denemelerde "ergin böceklerin ilaç emdirilmiş filtre kağıtlarında tutulması" metodu uygulanmış (Anonymous 1964) ve asetonda çözülen Malathion'un 50, 100, 150, 200, 250 mg/lt. lik dozları kullanılmış, tahıl ve un bitlerine karşı açılan deneme her doz için 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Örnekler Sakarya ve Tekirdağ'dan sağlanmış ve Enstitümüzdeki duyarlı laboratuvar popülasyonu ile karşılaştırılmıştır.

Sonuç olarak bölgede herhangi bir direncin sözkonusu olmadığı ve denemelere şimdilik son verilmesinin faydalı olacağı kanısına varılmıştır.

GİRİŞ

Dünyada olduğu gibi yurdumuzda da ambar zararlılarına karşı kullanılan preparatların başında Malathion gelmektedir. Birçok ülkelerde bilhassa *Tribolium castaneum* (Herbst.) ve *Sitophilus* spp. Malathion'a karşı direnç göstermektedir. Dyte (1970)'e göre en az 12 ülkeden *T.castaneum*'un Malathiona karşı resistanlığı bilinmektedir.

Yurdumuzda bu güne kadar ambar böceklerinin resistanlığı üzerinde sadece Ankara Zirai Mücadele ilaç ve Aletleri Enstitüsünde Ersoy (1975)<sup>5</sup> tarafından bir araştırma yapılmıştır.

1 Yazının Yayın ve Yönetim Kuruluna geliş tarihi: 4.6.1977

2 Bölge Zirai Müc. Araştırma Enst. Ambar Zar. Lab. Şefi İSTANBUL

3 " " " " " " " Uzman İSTANBUL

4 " " " " " " " Başasistan İSTANBUL

5 ERSOY, G., 1975 "Bazı Önemli Hububat Ambar Zararlılarının (*Tribolium confusum*, *Tribolium castaneum*, *Sitophilus granarius*, *Rhizopertha dominica*) Lindane ve Malathion ilaçlarına karşı Memleketimizde mukavemet durumu tesbiti (Basılmamış İhtisas tezi).

Laboratuvarımızda yapılan bu çalışmada ise yurdumuzda bilhassa Marmara Bölgesinde böyle bir resistanlığın başlayıp başladığını saptama gayesi esas alınmış bütün Marmara Bölgesi taranmış olmasına karşın en yeterli örnek Sakarya ve Tekirdağ illerinden sağlanmış olduğundan araştırma bu iki ilde gerçekleşmiştir.

Getirilen örneklerde *Sitophilus granarius* L., *S.oryzae* L., *Tribolium confusum* Duv., *T.castaneum* (Herbst.)'den başka *Leamophloeus* sp. ve *Oryzaephilus surinamensis* L.'de bulunmuş, adı geçen bu iki zararlı da Malathion'un en düşük dozu ile dahi (50 mg/l) % 90 ölüm saptanmış fakat değerlendirmeye konulmamıştır.

### MATERYAL VE METOT

1- Böceklerin yetiştirilmesi: Gerek laboratuvar popülasyonunu gerekse bölgeden toplanan örnekler etüvde 60°C'de 3 saat bırakılarak sterilize edilmiş *Tribolium* spp., un+kırık buğday, *Sitophilus* spp. buğdayla 25 ± 1°C ve % 60-70 orantılı nemde korunmuşlardır.

2- İlacın hazırlanması: % 96 saflıkta Malathiondan Enstitümüz Bakiye Analiz Laboratuvarı tarafından önce bir stok çözelti hazırlanmıştır (250 mg Malathion, 100 ml. asetonda çözülmüştür). Hazırlanan 2500 mg/lt'lik eriyik buzdolabında korunmuştur.

Denemeler, bu stok Malathion eriyiğinin uçucu solventle (aseton) seyreltilmesi ile elde edilen çeşitli dozlar ile yapılmıştır.

3- Deneme metodu: Çalışmalarda F.A.O.'nun depolanmış hububat zararlılarının Malathion'a karşı dirençlerinin saptanmasında önermiş olduğu "ergin böceklerin ilaç emdirilmiş filtre kağıtlarında tutulması" metodu tatbik edilmiştir (Anonymous 1974).

7 cm çapındaki (Whatman's No.1) filtre kağıtlarına pipetle 0.5 ml eriyik, homojen bir şekilde emdirilmiş ve kağıtlar kurduktan sonra üzerlerine böceklerin kaçmasına engel olmak için iç yüzüne talk pudrası sürülmüş 5 cm çap, 2.5 cm yükseklikteki cam halkalar konmuş, her biri bir tekerrür olarak kabul edilmiş ve her tekerrüre 25'er adet ergin böcek (Tahıl bitleri ve Un bitleri) konmuş ve 24 saat ilaçla değinimleri sağlanmış sonra sayım yapılmıştır. Sayımlarda kriter olarak Knock Down (böceklerin ayakta durup yürümeye güçlü olmaması) esas alınmış ve ilacın her bir dozunun verdiği % ölüm hesaplanmıştır.

Böcekler ilaçlı yüzeye verilmeden önce 1 saat gidasız bırakılmışlardır. Örnekler Sakarya (Merkez, Büyüksöğütlü, Ozanlar) ile Tekirdağ (Merkez, Karaevli, Gündüzlü) illerinden alınmıştır.

Denemelerde stok Malathion eriyiğinden yapılmış farklı 5 konsantrasyon kullanılmış ve her konsantrasyon 4 tekrarlı olarak

alınmıştır.

Önce laboratuvarda yetiştirilmiş (üç yıldan beri) duyarlı populasyon denemeye alınmış % 99.9 ölüm veren doz saptanmış sonra bölgeden toplanan böcek örnekleri bu dozla elenmiştir.

Bu ön denemelere 19 Nisan 1976'da başlanmış, laboratuvar kültürlerinde yetiştirilen Tahıl bitleri ile Un bitleri erginleri kullanılmıştır. İlk dozlar 2500 mg/lt, 250 mg/lt, 25 mg/lt olarak alınmıştır. 2500 mg/lt'de her iki böcek türünde % 100 ölüm görülmüştür. İkinci ön deneme ise 26 Nisan 1976'da 125-250-500-750 ve 1000 mg/lt'lik dozlarla yapılmış, sonuçta 50, 100, 150, 200, 250 mg/lt'lik dozlar denemeye esas teşkil edecek dozlar olarak saptanmışlardır.

4- Kıymetlendirme, böceklerin gerek duyarlı laboratuvar populasyonunun ve gerekse toplanan örneklerin Malathion'un çeşitli dozlarına karşı verdikleri ölüm, yüzde olarak ilaçlıdaki % ölümler kontroldaki % ölümlere göre düzeltilmiştir.

Doz ölüm kurveleri, LD<sub>50</sub>, LD<sub>90</sub> ve LD<sub>99</sub> değerleri ve bunların güven sınırları, regrasyon hatlarının eğimi (b) ve bunların standart hataları probit analiz metodu Finney (1964) ile hesaplanmıştır.

## SONUÇLAR

Cetvel 1 Malathion'un Un bitlerine karşı çeşitli dozlarının Finney (1964)'e göre bulunmuş LD<sub>50</sub>, LD<sub>90</sub>, LD<sub>99</sub> değerleri ile bunların güven sınırlarını göstermektedir. Cetvelin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi Laboratuvar duyarlı örneklerinde LD<sub>50</sub> 136.7 mg/lt, LD<sub>90</sub> 263.6 mg/lt, LD<sub>99</sub> 666.0 mg/lt. dir. Sakarya'dan sağlanmış örneklerde ise LD<sub>50</sub> 99.47, 124.1, 63.71 mg/lt, LD<sub>90</sub> 168.7, 227.6, 139.8 mg/lt., LD<sub>99</sub> 354.4, 535.4, 423.8 mg/lt, Tekirdağ örneklerinde de LD<sub>50</sub> 66.56, 37.34 mg/lt, LD<sub>90</sub> 104.2, 95.36 mg/lt, LD<sub>99</sub> 358.1, 185.6 mg/lt olarak saptanmıştır.

Cetvel 2 ise Tahıl bitlerinin Malathion'un çeşitli dozlarına karşı gösterdikleri reaksiyonu açıklamaktadır. Buna göre duyarlı örneklerde LD<sub>50</sub> 81.98 mg/lt, LD<sub>90</sub> 226.6 mg/lt, LD<sub>99</sub> ise 251.3 mg/lt. dir. Sakarya örneklerinde LD<sub>50</sub> 119.9 mg/lt, LD<sub>90</sub> 252.6 mg/lt, LD<sub>99</sub> 723.3 mg/lt, Tekirdağ örneklerinde ise LD<sub>50</sub> 59.19 mg/lt, LD<sub>90</sub> 109.2 mg/lt, LD<sub>99</sub> 258.9 mg/lt olarak bulunmuştur.

Cetvel 1. *Tribolium* spp. ye karşı filitre kağıdı metodu ile denenen malathion'dan elde edilen değerler (mgr/lt.)

ÖRNEKLERİN ALINDIĞI YER	b ± SE	LD <sub>50</sub>	LD <sub>50</sub> nin emniyet sınırları	LD <sub>90</sub>	LD <sub>90</sub> nin emniyet sınırları	LD <sub>99</sub>	LD <sub>99</sub> un emniyet sınırları
Lab. hassas örnek	4.49 ± 0.15	136.7	126.7 - 147.4	263.6	229.3 - 303.0	666.0	501.0 - 885.2
Sakarya I	5.16 ± 0.19	99.47	92.80 - 107.2	168.7	152.9 - 186.2	354.4	291.4 - 430.9
Sakarya II	3.75 ± 0.21	63.71	57.0 - 71.22	139.8	116.6 - 167.7	423.8	332.7 - 539.8
Sakarya III	4.87 ± 0.29	124.1	113.1 - 136.2	227.6	191.7 - 270.2	535.4	379.9 - 754.6
Tekirdağ II	6.59 ± 0.29	66.56	61.92 - 71.55	104.2	95.90 - 113.1	195.9	165.6 - 231.8
Tekirdağ III	3.15 ± 0.39	37.34	28.12 - 49.59	95.36	78.74 - 115.5	358.1	185.6 - 691.1

Cetvel 2. *Sitophilus* spp. ye karşı filitre kağıdı metodu ile denenen malathion'dan elde edilen değerler (mgr/lt.)

ÖRNEKLERİN ALINDIĞI YER	$b \pm SE$	LD <sub>50</sub>	LD <sub>50</sub> nin emniyet sınırları	LD <sub>90</sub>	LD <sub>90</sub> nin emniyet sınırları	LD <sub>99</sub>	LD <sub>99</sub> un emniyet sınırları
Lab. hassas örnek	$2.90 \pm 0.25$	81.93	65.85 - 102.0	226.6	183.7 - 279.5	951.3	491.2 - 184.3
Sakarya I	$3.959 \pm 0.25$	119.9	106.1 - 135.5	252.6	214.5 - 299.9	723.3	413.8 - 123.7
Tekirdağ I	$4.82 \pm 0.43$	59.19	45.35 - 77.24	109.2	94.04 - 126.7	258.9	181.3 - 369.7

## TARTIŞMA VE KANI

Cetvellerin incelenmesinden de, duyarlı örneklerle Sakarya ve Tekirdağ illerinden temin edilmiş ve Malathionla ilaçlanmış oldukları bildirilen örneklerin her iki zararlı için ayrı ayrı saptanması LD<sub>50</sub>, LD<sub>90</sub>, LD<sub>99</sub> değerleri ve bunların güven sınırları arasında ilaçlı örneklerin direncini gösteren bir fark olmadığı görülmektedir. Örneğin, duyarlı örnekte *Tribolium* spp. nin LD<sub>50</sub> değeri 136.7 güven sınırı 126.7-147.4, Sakarya'daki örnekten birincinin LD<sub>50</sub> değeri 124.1 güven sınırı ise 113.1-136.2 dir. Bu örnekleri genişletmek diğer değerler için de mümkündür. Değerlerin güven sınırları hemen hemen bütün örneklerde duyarlı örneğe çok yakın veya ondan daha düşük düzeydedir. Bu da bölgede henüz bir direncin söz konusu olmadığını açıklamaktadır. Bu nedenle şimdilik denemelere son verilmesinin faydalı olacağı düşüncesindeyiz.

## TEŞEKKÜR

Bütün çalışmalarımız esnasında bize her konuda yardımcı olan arkadaşımız Esen Atak ile Ertan Seçkin'e teşekkürü bir borç biliriz.

## SUMMARY

STUDIES ON MALATHION RESISTANCE IN GRANARY WEEVIL (*SITOPHILUS GRANARIUS* L.), RICE WEEVIL (*S.ORYZAE* L.), CONFUSED FLOUR BEETLE (*TRIBOLIUM CONFUSUM* DUV.) AND RED FLOUR BEETLE (*T.CASTANEUM* HERBST) IN MARMARA REGION

The development of resistance to Malathion in field population of stored product pest is increasing everywhere. That is why we decided to determine whether any changes have occurred in the susceptibility of *Sitophilus granarius* L., *S.oryzae* L. and *Tribolium castaneum* (Herbst), *T.confusum* Duv.

The test method is similar to that described for the detection of insecticide resistance in FAO Plant Protection Bulletin (FAO Method No. 15).

Insecticide (high grade technical Malathion % 96) is dissolved in a 3: 1 mixture (by vol.) of petroleum ether (60-80°C b.P.) acetone, 0.5 ml of the solutions are spread on Whatman No. 1, 7 cm filter paper.

Discriminating concentrations were based on concentrations

that gave 99.9 percent mortality of susceptible.

The results from using these discriminating doses on field strains from two countries showed that the species have similar Malathion susceptibility with LD<sub>50</sub>, LD<sub>90</sub> and LD<sub>99</sub> between 50 mg/l and 250 mg/l. It is indicate that all species were susceptible to Malathion and showed a good response.

#### LİTERATÜR

- FINNEY, D., 1964. Probit analysise statistical treatment of the sigmoid response surve (Second Edition), the Cambridge University Press. London.
- DYTE, C.E., 1970. Insecticide resistance in stored product insects with special reference to *Tribolium castaneum* (Herbst.) (Coleoptera:Tenebrionidae). J. of Stor. Prod. Res. 2, 211-228.
- ANONYMUS, 1974. Recommended methods for the detection and measurement of resistance of agricultural pests to pesticides. Tentative method for adults of same major beetle pests of stored cereals with Malathion or Lindane, FAO method. No. 15 FAO, Plant Protection Bull., 22, 127-138.