

DOĞU KARADENİZ BÖLÜMÜNDE KULLANILAN BAZI İNSEKTİSİTLERİN MİKRO VE MAKRO ORGANİZMALARA ETKİLERİ

THE EFFECTS OF SOME INSECTICIDES ON MICRO
AND MACRO ORGANISMS IN EAST BLACK - SEA REGION

Ayten KIRMIZ

Biyolog (Kimyager)

Karadeniz Teknik Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesince

« Doktor »

Ünvanının verilmesi için kabul edilen tezdır.

Tezin Fakülteye Teslim Tarihi : 15 Nisan 1981
Tezin Savunma Tarihi : 6 Temmuz 1981
Doktora Yöneticisi : Prof. Dr. Hasan ÇANAKÇIOĞLU
Komisyon Üyeleri : Prof. Dr. M. Nihat ŞİŞLİ
: Doç. Dr. A. Nihat BOZCUK

Ağabeyim
Adnan KIRMIZ'a

Ö N S Ü Z

"Doğu Karadeniz Bölümünde Kullanılan Bazı İnsektisitlerin Mikro ve Makro Organizmalara Etkileri" konulu bu çalışma 1977-1980 yılları arasında Karadeniz Teknik Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesi Biyoloji Bölümünde Doktora tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışmalarında büyük ilgisini gördüğüm İstanbul Üniversitesi Fek Fakültesi Radyobiyoloji Kürsüsü Başkanı Muhterem Hocam Prof.Dr.Atıf ŞENGÜN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamı yöneten, yakın ilgi ve yardımını esirgemeyen İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Koruma Kürsüsünden Prof.Dr. Hasan ÇANAKÇIOĞLU'na teşekkürlerimi arz etmeyi bir borç bilirim.

Çalışmalarım süresince yardımlarını gördüğüm Karadeniz Teknik Üniversitesi İnşaat-Mimarlık Fakültesi Bilgi Sayar Merkezi, Temel Bilimler Fakültesi Biyoloji Bölümü ile Orman Fakültesi Orman Entomolojisi ve Koruma Kürsüsü elemanlarına ayrıca teşekkür ederim.

Ayrıca, bu tezi daktilo eden Şermin DEMİR ve Sevilây ZIVALIOĞLU'na, şekillerin çiziminde yardımlarını gördüğüm Dr. Saliha ERKONAK'a çok teşekkür ederim.

Trabzon, Şubat 1981

Ayten KIRMIZ

İÇİNDEKİLER

	<u>Sahife</u> <u>(Page)</u>
ÖNSÖZ	I
TABLOLAR (TABLES)	V
ŞEKİLLER (FIGURES)	XIV
ÖZET	XXI
SUMMARY	XXIV
1. GİRİŞ	I
2. MATERİYAL VE YÖNTEM	5
2.1. Materyal	5
2.11. Araştırmada kullanılan insektisitler ve tanımları	5
2.12. Denemelerde kullanılan hayvan türleri .	7
2.121. Kullanılan hayvanların sistematiği	7
2.122. Alt Alem, <i>Protozoa</i> , Tek hücreliler	10
2.123. Alt Alem, <i>Metazoa</i> , Çok hücreliler	10
2.2. Yöntem	13
2.21. Türlerin elde edilmesi	13
2.22. Insektisitlerin uygulanması	14
2.23. Insektisitlerin kullanma dozları	16
2.24. Denemelerde kullanılan kayıt örneği ..	17
2.25. Bulguların değerlendirilmesinde kullanılan istatistik yöntemler	18
3. BULGULAR	23
3.1. <i>Protozoa</i> türlerine ait bulgular	23
3.11. <i>Paramecium</i> sp. ile yapılan denemeler	23

III

Sahife
(Page)

3.12. <i>Colpidium</i> sp. ile yapılan denemeler	26
3.13. <i>Stylonychia</i> sp. ile yapılan denemeler ...	33
3.2. Metazoa türlerine ait bulgular	35
3.21. <i>Nereis</i> sp. ile yapılan denemeler	35
3.22. <i>Eriophyes avellanae</i> ile yapılan denemeler	43
3.23. <i>Oniscus</i> sp. ile yapılan denemeler	48
3.24. <i>Palaemon</i> sp. ile yapılan denemeler ...	51
3.25. <i>Sitophilus granarius</i> ile yapılan denemeler	57
3.26. <i>Curculio (Balaninus) nucum</i> ile yapılan de- nemeler	60
3.27. <i>Drosophila</i> sp. ile yapılan denemeler ...	65
3.28. <i>Apis mellifera</i> ile yapılan denemeler ...	70
3.29. <i>Formica</i> spp. ile yapılan denemeler	75
3.210. <i>Stephanitis pyri</i> ile yapılan denemeler ...	80
3.211. <i>Aphis gossypii</i> ile yapılan denemeler ...	85
3.212. <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> ile yapılan denemeler	92
3.213. <i>Ceroplastes rusci</i> ile yapılan denemeler	97
3.214. <i>Mugil</i> sp. ile yapılan denemeler	102
4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER	107
4.1. Protozoa türleriyle yapılan deneme sonuçlarına ait tartışma	107
4.2. Metazoa türleriyle yapılan deneme sonuçlarına ait tartışma	109
4.21. Carbaryl & 5 Toz'a ait tartışma	109
4.22. Carbaryl & 85 WP'a ait tartışma	111
4.23. Basudin 20 EM'a ait tartışma	111
4.24. Kullanılan insektisitlerin Metazoa'lara olan etkilerinin karşılaştırılması	114

	<u>Sahife</u> <u>(Page)</u>
4.3. LD ₅₀ değerlerinin kıyaslanması	117
4.31. Protozoa türlerinde LD ₅₀ değerlerinin kıyaslanması	117
4.32. Metazoa türlerinde LD ₅₀ değerlerinin kıyaslanması	118
5. SONUÇLAR	120
YARARLANILAN KAYNAKLAR	121

T A B L O L A R

(TABLES)

Sahife
(Page)

- | | |
|--|----|
| 1. Denemelerde kullanılan kayıt örneği | 17 |
| Specimen of recording sheet used in test | |
| 2. Farklı dozlarda ilaç kullanılarak yapılan denemelerden alınan sonuçlara ait örnek tablo (<i>Aphis gossypii</i> 'ye karşı Basudin 20 EM'in etkisi)..... | 18 |
| A sample of the results from experiment with various drug dosages (The effect of Basudin 20 EM against <i>Aphis gossypii</i>) | |
| 3. Tablo 2'den elde edilen bilgilere göre "HEWLETT PACKARD Model 30" bilgisayardan alınan hesap sonuçları | 19 |
| The computer output based on the results given in Table 2 (The computer was Hewlett. PACKARD Model 30)..... | |
| 4. χ^2 analizi için tablo örneği (<i>Aphis gossypii</i> 'ye karşı Basudin 20 EM uygulaması) | 21 |
| A sample of Chi-square analysis (The figures from the application of Basudin 20 EM against (<i>Aphis gossypii</i>) | |
| 5. w değerlerinin hesaplanma örneği (<i>Aphis gossypii</i> 'ye karşı Basudin 20 EM etkisi) | 21 |
| An example of w-value calculation (Basudin 20 EM against <i>Aphis gossypii</i>) | |

VI

	<u>Sahife</u> <u>(Page)</u>
6. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Paramecium</i> sp. 'un artış oranları	24
Increment rates of <i>Paramecium</i> sp. for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
7. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Paramecium</i> sp.'un artış oranları	27
Increment rates of <i>Paramecium</i> sp. for various dosages of Basudin 20 EM	
8. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Colpidium</i> sp.'un artış oranları	29
Increment rates of <i>Colpidium</i> sp. for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
9. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Colpidium</i> sp.'un artış oranları	31
Increment rates of <i>Colpidium</i> sp. for various dosages of Basudin 20 EM	
10. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Stylonychia</i> sp.'nin artış oranları	34
Increment rates of <i>Stylonychia</i> sp. for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
11. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Stylonychia</i> sp.'nin artış oranları	37
Increment rates of <i>Stylonychia</i> sp. for various dosages of Basudin 20 EM	
12. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Nereis</i> sp.'in ölüm oranları	38
Death rates of <i>Nereis</i> sp. for various dosages of Carbaryl 85 & WP	

VII

Sahife
(Page)

13. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Nereis* sp.'in ölüm oranları 40
 Death rates of *Nereis* sp. for various dosages of Basudin 20 EM
14. Carbaryl 5 Toz'un değişik dozlarına göre *Eriophyes avellanae*'nin ölüm oranları 43
 Death rates of *Eriophyes avellanae* for various dosages of Carbaryl 5 & Dust
15. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Eriophyes avellanae*'nin ölüm oranları 45
 Death rates of *Eriophyes avellanae* for various dosages of Carbaryl 85 & WP
16. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Eriophyes avellanae*'nin ölüm oranları 46
 Death rates of *Eriophyes avellanae* for various dosages of Basudin 20 EM
17. Carbaryl 5 Toz'un değişik dozlarına göre *Oniscus* sp.'un ölüm oranları 49
 Death rates of *Oniscus* sp. for various dosages of Carbaryl 5 & Dust
18. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Oniscus* sp.'un ölüm oranları 50
 Death rates of *Oniscus* sp. for various dosages of Carbaryl 85 & WP
19. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Oniscus* sp.'un ölüm oranları 53
 Death rates of *Oniscus* sp. for various dosages of Basudin 20 EM

VIII

	Sayfa (Page)
20. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Palaemon</i> sp.'un ölüm oranları	54
Death rates of <i>Palaemon</i> sp. for various dosages of Carbaryl 85 % WP	
21. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Palaemon</i> sp.'un ölüm oranları	55
Death rates of <i>Palaemon</i> sp. for various dosages of Basudin 20 EM	
22. Carbaryl 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Sitophilus granarius</i> 'un ölüm oranları	58
Death rates of <i>Sitophilus granarius</i> for various dosages of Carbaryl 5 % dust	
23. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Sitophilus granarius</i> 'un ölüm oranları	59
Death rates of <i>Sitophilus granarius</i> for various dosages of Carbaryl 85 % WP	
24. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Sitophilus granarius</i> 'un ölüm oranları	62
Death rates of <i>Sitophilus granarius</i> for various dosages of Basudin 20 EM	
25. Carbaryl 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Curculio (Balaninus) nucum</i> 'un ölüm oranları	63
Death rates of <i>Curculio (Balaninus) nucum</i> for various dosages of Carbaryl 5 % Dust	
26. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Curculio (Balaninus) nucum</i> 'un ölüm oranları	64
Death rates of <i>Curculio (Balaninus) nucum</i> for various dosages of Carbaryl 85 % WP	

27. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Curculio (Balaninus) nucum</i> ' un ölüm oranları	67
Death rates of <i>Curculio (Balaninus) nucum</i> for various dosages of Basudin 20 EM	
28. Carbaryl & 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Drosophila</i> sp.'nin ölüm oranları	68
Death rates of <i>Drosophila</i> sp. for various dosages of Carbaryl 5 & Dust	
29. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Drosophila</i> sp.'nin ölüm oranları	69
Death rates of <i>Drosophila</i> sp. for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
30. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Drosophila</i> sp.'nin ölüm oranları	72
Death rates of <i>Drosophila</i> sp. for various dosages of Basudin 20 EM	
31. Carbaryl & 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Apis mellifera</i> 'nin ölüm oranları	73
Death rates of <i>Apis mellifera</i> for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
32. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Apis mellifera</i> 'nin ölüm oranları	74
Death rates of <i>Apis mellifera</i> for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
33. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Apis mellifera</i> 'nin ölüm oranları	77
Death rates of <i>Apis mellifera</i> for various dosages of Basudin 20 EM	

34. Carbaryl 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Formica</i> spp.'nin ölüm oranları	78
Death rates of <i>Formica</i> spp. for various dosages of Carbaryl 5 & Dust	
35. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Formica</i> spp.'nin ölüm oranları	79
Death rates of <i>Formica</i> spp. for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
36. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Formica</i> spp.'nin ölüm oranları	82
Death rates of <i>Formica</i> spp. for various dosages of Basudin 20 EM	
37. Carbaryl 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Stephanitis pyri</i> 'nin ölüm oranları	83
Death rates of <i>Stephanitis pyri</i> for various dosages of Carbaryl 5 & Dust	
38. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Stephanitis pyri</i> 'nin ölüm oranları	84
Death rates of <i>Stephanitis pyri</i> for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
39. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Stephanitis pyri</i> 'nin ölüm oranları	87
Death rates of <i>Stephanitis pyri</i> for various dosages of Basudin 20 EM	
40. Carbaryl 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Aphis gossypii</i> 'nin ölüm oranları	88
Death rates of <i>Aphis gossypii</i> for various dosages of Carbaryl 5 & Dust	

41. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Aphis gossypii</i> 'nin ölüm oranları	89
Death rates of <i>Aphis gossypii</i> for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
42. Basudin 20 EM'in değişik dozlarına göre <i>Aphis gossypii</i> nin ölüm oranları	90
Death rates of <i>Aphis gossypii</i> for various dosages of Basudin 20 EM	
43. Carbaryl & 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> 'nin ölüm oranları	93
Death rates of <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> Carbaryl 5 & Dust	
44. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> 'nin ölüm oranları	94
Death rates of <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
45. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> 'nin ölüm oranları	95
Death rates of <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> for various dosages of Basudin 20 EM	
46. Carbaryl & 5 Toz'un değişik dozlarına göre <i>Ceroplastes rusci</i> 'nin ölüm oranları	98
Death rates of <i>Ceroplastes rusci</i> for various dosages of Carbaryl 5 & Dust	
47. Carbaryl & 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Ceroplastes rusci</i> 'nin ölüm oranları	99
Death rates of <i>Ceroplastes rusci</i> for various dosages of Carbaryl 85 & WP	

	<u>Sahife</u> <u>(Page)</u>
48. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Ceroplastes rusci</i> 'nin ölüm oranları	100
Death rates of <i>Ceroplastes rusci</i> for various dosages of Basudin 20 EM	
49. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre <i>Mugil</i> sp.'in ölüm oranları	103
Death rates of <i>Mugil</i> sp. for various dosages of Carbaryl 85 & WP	
50. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre <i>Mugil</i> sp.'in ölüm oranları	104
Death rates of <i>Mugil</i> sp. for various dosages of Basudin 20 EM	
51. Carbaryl 85 WP ve Basudin 20 EM'un bazı dozlarının <i>Protozoa</i> 'lara olan etkileri (% ölüm)	108
Effects of some dosages of Carbaryl 85 & WP and Basudin 20 EM on the death rate of <i>Protozoa</i> ((in percent))	
52. Carbaryl 5 Toz'un 15 Kq/ha'lık dozunun deneme hayvanlarını etkileme sırası	110
Effect grade of 15 Kq/ha Carbaryl 5 & Dust dosage on test animals	
53. Carbaryl 85 WP'in 75 g/100 lt'lik dozunun deneme hayvanlarını etkileme sırası	112
Effect grade of 75 g/100 lt Carbaryl 85 & WP dosage on test animals	
54. Basudin 20 EM'un 100cc/100 lt'lik dozunun deneme hayvanlarını etkileme sırası	113
Effect grade of 100 cc/100 lt Basudin 20 EM dosage on test animals	

55. Üç insektisitinin en düşük dozlarının *Metazoa*'lara etki süreleri 115
 Effective period of three insecticide of minimal dosage on *Metazoa*
56. Carbaryl 85 WP ile Basudin 20 EM'un eşit etkin madde miktarlarının kıyaslanması 116
 Comparison of effective material of equal amounts of Carbaryl 85 WP and Basudin 20 EM
57. *Metazoa*'lara karşı kullanılan 85 WP ile Basudin 20 EM'un LD₅₀ değerlerinin kıyaslanması 119
 Comparison of LD₅₀ dosages of Carbaryl 85 WP and Basudin 20 EM against *Metazoa*

Ş E K İ L L E R

(FIGURES)

	Sahife (Page)
1. Lang-Welte'nin tozutmama fanusu	15
Lang-Welte's spraying chamber	
2. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre <i>Paramecium</i> sp.'un artış oranları	28
Increment rate of <i>Paramecium</i> sp. for some various dosages of Carbaryl 85 & WP	
3. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre <i>Parame-</i> <i>cium</i> sp.'un artış oranları	28
Increment rates of <i>Paramecium</i> sp. for some various dosages of Basudin 20 EM	
4. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre <i>Colpidium</i> sp.'un artış oranları	32
Increment rates of <i>Colpidium</i> sp. for some various dosages of Carbaryl 85 & WP	
5. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre <i>Colpidi-</i> <i>um</i> sp.'un artış oranları	32
Increment rates of <i>Colpidium</i> sp. for some various dosages of Basudin 20 EM	
6. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre <i>Stylonychia</i> sp.'nin artış oranları	36
Increment rates of <i>Stylonychia</i> sp. for some various dosages of Carbaryl 85 & WP	

7. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre
Stylonychia sp.'nin artış oranları 36
Increment rates of *Stylonychia* sp. for some various
dosages of Basudin 20 EM
8. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Nereis sp.'in ölüm oranları 42
Death rates of *Nereis* sp. for some various dosages
of Carbaryl 85 & WP
9. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Nereis*
sp.'in ölüm oranları 42
Death rates of *Nereis* sp. for some various dosages
of Basudin 20 EM
10. Carbaryl 5 Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Eriophyes avellanae'nin ölüm oranları 47
Death rates of *Eriophyes avellanae* for some various
dosages of Carbaryl 5 & Dust
11. Carbaryl 85 WP' in bazı değişik dozlarına göre
Eriophyes avellanae'nin ölüm oranları 47
Death rates of *Eriophyes avellanae* for some various
dosages of Carbaryl 85 & WP
12. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre
Eriophyes avellanae'nin ölüm oranları 47
Death rates of *Eriophyes avellanae* for some vari-
ous dosages of Basudin 20 EM
13. Carbaryl 5 Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Oniscus sp.'un ölüm oranları 52
Death rates of *Oniscus* sp. for some various dosa-
ges of Carbaryl 5 & Dust

14. Carbaryl & 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Oniscus sp.'un ölüml oranları 52
 Death rates of *Oniscus* sp. for some various dosages
 of Carbaryl 85 & WP
15. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Oniscus*
 sp.'un ölüml oranları 52
 Death rates of *Oniscus* sp. for some various dosages
 of Basudin 20 EM
16. Carbaryl & 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Palaemon sp.'un ölüml oranları 56
 Death rates of *Palaemon* sp. for some various dosages
 of Carbaryl 85 & WP
17. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Palaemon*
 sp.'un ölüml oranları 56
 Death rates of *Palaemon* sp. for some various dosages
 of Basudin 20 EM
18. Carbaryl & 5 Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Sitophilus granarius'un ölüml oranları 61
 Death rates of *Sitophilus granarius* for some various
 dosages of Carbaryl 5 & Dust
19. Carbaryl & 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Sitophilus granarius'un ölüml oranları 61
 Death rates of *Sitophilus granarius* for some various
 dosages of Carbaryl 85 & WP
20. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre
Sitophilus granarius'un ölüml oranları 61
 Death rates of *Sitophilus granarius* for some various
 dosages of Basudin 20 EM

21. Carbaryl 5 % Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Curculio (Balaninus) nucum'un ölüm oranları 66
 Death rates of *Curculio (Balaninus) nucum* for some
 various dosages of Carbaryl 5 % Dust
22. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Curculio (Balaninus) nucum'un ölüm oranları 66
 Death rates of *Curculio (Balaninus) nucum* for some
 various dosages of Carbaryl 85 % WP
23. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre
Curculio (Balaninus) nucum'un ölüm oranları 66
 Death rates of *Curculio (Balaninus) nucum* for some
 various dosages of Basudin 20 EM
24. Carbaryl 5 % Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Drosophila sp.'nin ölüm oranları 71
 Death rates of *Drosophila* sp. for some various do-
 sages of Carbaryl 5 % Dust
25. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Drosophila sp.'nin ölüm oranları 71
 Death rates of *Drosophila* sp. for some various
 dosages of Carbaryl 85 % WP
26. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre
Drosophila sp.'nin ölüm oranları 71
 Death rates of *Drosophila* sp. for some various do-
 sages of Basudin 20 EM
27. Carbaryl 5 % Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Apis mellifera'nin ölüm oranları 76
 Death rates of *Apis mellifera* for some various do-
 sages of Carbaryl 5 % Dust

28. Carbaryl % 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Apis mellifera'nin ölüm oranları 76
Death rates of *Apis mellifera* for some various dosages
of Carbaryl 85 % WP
29. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Apis*
mellifera'nin ölüm oranları 76
Death rates of *Apis mellifera* for some various dosages
of Basudin 20 EM
30. Carbaryl % 5 Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Formica spp.'nin ölüm oranları 81
Death rates of *Formica* spp. for some various dosages
of Carbaryl 5 % Dust
31. Carbaryl % 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Formica spp.'nin ölüm oranları 81
Death rates of *Formica* spp. for some various dosages
of Carbaryl 85 % WP
32. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Formica*
spp.'nin ölüm oranları 81
Death rates of *Formica* spp. for some various dosages
of Basudin 20 EM
33. Carbaryl % 5 Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Stephanitis pyri'nin ölüm oranları 86
Death rates of *Stephanitis pyri* for some various do-
sages of Carbaryl 5 % Dust
34. Carbaryl % 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Stephanitis pyri'nin ölüm oranları 86
Death rates of *Stephanitis pyri* for some various do-
sages of Carbaryl 85 % WP

35. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre
Stephanitis pyri'nin ölüm oranları 86
Death rates of *Stephanitis pyri* for some various doses of Basudin 20 EM
36. Carbaryl 5 Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Aphis gossypii'nin ölüm oranları 91
Death rates of *Aphis gossypii* for some various dosages of Carbaryl 5 % Dust
37. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Aphis gossypii'nin ölüm oranları 91
Death rates of *Aphis gossypii* for some various dosages of 85 % Carbaryl WP
38. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Aphis gossypii*'nin ölüm oranları 91
Death rates of *Aphis gossypii* for some various dosages of Basudin 20 EM
39. Carbaryl 5 Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Myzus (Nectarosiphon) persicae'nin ölüm oranları 96
Death rates of *Myzus (Nectarosiphon) persicae* for some various dosages of Carbaryl 5 % Dust
40. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Myzus (Nectarosiphon) persicae'nin ölüm oranları ... 96
Death rates of *Myzus (Nectarosiphon) persicae* for some various dosages of Carbaryl 85 % WP
41. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Myzus (Nectarosiphon) persicae*'nin ölüm oranları 95
Death rates of *Myzus (Nectarosiphon) persicae* for some various dosages of Basudin 20 EM

42. Carbaryl 5 Toz'un bazı değişik dozlarına göre
Ceroplastes rusci'nin ölüm oranları 101
 Death rates of *Ceroplastes rusci* for some various do-
 sages of Carbaryl 5 & Dust
43. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Ceroplastes rusci'nin ölüm oranları 101
 Death rates of *Ceroplastes rusci* for some various
 dosages of Carbaryl 85 & WP
44. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Ce-*
roplastes rusci'nin ölüm oranları 101
 Death rates of *Ceroplastes rusci* for some various
 dosages of Basudin 20 EM
45. Carbaryl 85 WP'in bazı değişik dozlarına göre
Mugil sp.'in ölüm oranları 106
 Death rates of *Mugil sp.* for some various dosages
 of Carbaryl 85 & WP
46. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Mugil*
sp.'in ölüm oranları 106
 Death rates of *Mugil sp.* for some various dosages
 of Basudin 20 EM

Ö Z E T

1) Türkiye'de hastalık ve zararlılarla savaşta kullanılan ilaçların yararlı bitki, hayvan ve insanlara olan yan ve art etkileri üzerindeki çalışmaların önemi dikkate alınarak, Doğu Karadeniz Bölümünde tarımsal ürünlerdeki hastalık ve zararlılara karşı fazlaca kullanılan insektisitlerin yörede yaşayan bazı mikro ve makro organizmalara olan etkileri bu araştırma ile aydınlatılmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın amacı, insektisitlerin yörede yaşayan tek ve çok hücreli hayvanlara olan etkilerinin denenmesi ve bu hayvanların adı geçen insektisitlere karşı olan dirençlerinin saptanması, ürünlerde zararlı olan hayvanlara ilaç prospektüslerinde tavsiye edilen dozları dışındaki miktarlarının da etki derecesinin bulunması ve bu etkinin doğadaki hayvanlarda hangi insektisit için hangi miktardan başladığının tespiti; insektisitlerin yöredeki bazı yararlı hayvanlara olabilecek etkilerinin tespiti ve bu etkinin ilacın hangi dozundan itibaren zararlı olmaya başladığının saptanmasıdır.

2) Denemelerde Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM adlı insektisitler laboratuvarında 3 adet Protozoa ve 14 adet Metazoa'ya karşı denenmiştir. Suda yaşayan hayvanlara (3 adet Protozoa, 3 adet Metazoa) Carbaryl % 85 WP, 2,5 ppm'lik aralıklarla 90 ppm'e kadar ve Basudin 20 EM ise, 0,5 ppm'lik aralıklarla 20 ppm'e kadar çeşitli dozlarda denenmiştir.

Karada yaşayan 11 adet Metazoa için : Carbaryl % 5 Toz'dan hektar için sıra ile 15, 20, 25, 30 ve 35 kg; Carbaryl % 85 WP'den 100 litre suya 75, 125, 175, 225 ve 275 g; Basudin

20 EM ise, 100 litre suya 100, 150, 200, 250 ve 300 cc karıştırılarak uygulanmıştır.

3) Tüm denemeler 3 tekerrürlü ($r = 3$) olarak yapılmıştır. Bulunan sonuçların standart hataları $s\bar{p}$ hesaplanmıştır.

Uygulanan dozlarla % ölüm veya artış arasındaki korelasyon ~~ya~~ birinci dereceden regresyon analizi yapılmıştır (Tablo 2 ve 3).

LD_{50} değerlerini bulmak için probit analizi yapılmış (Tablo 2,3,4,5) ve LD_{50} 'nin standart hatası hesaplanmıştır.

4) Denemelerden alınan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

Protozoa'lardan üç hayvana karşı kullanılan Carbaryl & 85 WP ve Basudin 20 EM'a ait sonuçlar Tablo 6-11 ve Şekil 2-7' de verilmiştir. İnsektisitlerden Carbaryl & 85 WP, her üç Protozoa'ya 82,35 ppm'den sonra; Basudin 20 EM da 4,0 ppm'den itibaren öldürücü etkide bulunmaktadır. Ayrıca Basudin 20 EM' un Carbaryl & 85 WP'dan daha etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Metazoa' dan suda yaşayan üç hayvan (*Nereis*, *Palaemon*, *Mugil*) hariç, diğer karada yaşayan 11 hayvana Carbaryl & 5 Toz, Carbaryl & 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır. Suda yaşayan üç hayvana ise Carbaryl & 85 WP ve Basudin 20 EM denenmiştir. Denemelerden alınan sonuçlar Tablo 12-50 ve Şekil 8-46' da verilmiştir.

Suda yaşayan 3 Metazoa'ya Carbaryl & 85 WP ve Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçlarına göre (Tablo 12,13,20,21, 49,50; Şekil 8,9,16,17,45,46), bu hayvanlardan *Palaemon* sp. ve *Mugil* sp., Carbaryl & 85 WP' in 2,5 ppm' lik uygulaması sonucunda sırasıyla 110 ve 130 dakika sonra tamamen ölmüşlerdir. Fakat *Nereis* sp.'lerin % 100 ölümü 108 saat sonra tamamlan-

miştir. Basudin 20 EM' un 0,65 ppm' lik en düşük dozu *Palaeon* sp.'leri 130 ve *Mugil* sp.' leride 140 dakika sonra % 100 öldürmüştür. *Nereis* sp.'ler ise 72 saat sonra tamamen ölmüşlerdir.

Karada yaşayan 11 Metazoa'ya denenen her üç insektisit'in sonuçları (Tablo 14-19, 22-48; Şekil 10-15, 18-44) aşağıda özetlenmiştir.

Carbaryl 5 Toz : Bu insektisit'in en küçük dozu olan 15 kg/ha, 24 saat içinde *Formica* spp., *Apis mellifera*, *Drosophila* sp., *Oniscus* sp., *Curculio (Balaninus) nucum*, *Aphis gossypii* ve *Ceroplastes rusci*'yi % 100 öldürmüştür. Diğer hayvanlardaki % 100 ölüm ise, *Myzus (Nectarosiphon) persicae*' da 30, *Eriophyes avellanae*' da 32, *Stephanitis pyri*'de 48 ve *Sitophilus granarius*' da ise 60 saat sonra meydana gelmiştir. Aynı ilâcın 35 kg/ha'lık dozunun gerek öldürmeyi başlatma, gerekse bireyleri tamamen öldürme süreleri arasında önemli bir fark bulunmamıştır.

Carbaryl 85 WP : Karada yaşayan 11 Metazoa, Carbaryl 85 WP'in 75 g/100lt'lik dozunun uygulanması sonunda 12 saat sonra % 100 ölmüşlerdir. Bu ilâcın diğer dozlarının da etkinin başlaması, gerekse tüm bireylerin ölme süreleri bakımından en düşük dozdan farklı olmadığı anlaşılmıştır.

Basudin 20 EM : Bu ilâcın en düşük dozu olan 100 cc/100 lt de aynen Carbaryl 85 WP' de olduğu gibi 11 Metazoa'yı 12 saat içinde % 100 öldürmüştür. Aynı insektisit'in en yüksek dozu da yine aynı etkiler içinde kalmıştır.

S U M M A R Y

1) The aim of the study was to bring to light the level of seriousness of the side effects on micro and macro organisms of the insecticides which were being widely used in the East Black-Sea Region of Turkey.

To this end the following strategy was employed :

- Determining ~~their~~ resistance against the drugs by testing the insecticides on the local micro and macro organisms,
- Establishing for each insecticides the treshold level of concentration above which the test animals were affected,
- Finding out the type and level of hazards inflicted on the test animals by various insecticides of various dosage.

2) In the experiment the insecticides being sold under the name of Carbaryl 5 % Dust, Carbaryl 85 % WP, and Basudin 20 EM were tested against three *Protozoa*, and fourteen *Metazoa*. For aquatic animals (3 *Protozoa*, 3 *Metazoa*) Carbaryl 85 % WP was applied up to 90 ppm with concentration intervals of 2,5 ppm and Basudin 20 EM up to 20 ppm with concentration intervals of 0,5 ppm.

As for the land animals (11 *Metazoa*), the dosages of Carbaryl 5 % Dust used were 15, 20, 25, 30 and 35 kg per hectare; those of Carbaryl 85 % WP were 75, 125, 175, 225, and 275 g per 100 litre of water, and those of Basudin 20

EM were 100, 150, 200, 250 and 300 cc per 100 litre of water.

3) Each experiment was conducted with three replications. A regression equation for the relation between death rate and test dosage was found (Tables 2 and 3). Probit analysis was employed to estimate the values of LD_{50} . Standard errors were also given.

4) The results of the experiments were as follows :

The death rates of using carbaryl 85 % WP and Basudin 20 EM against three animals are shown in the Tables 6-11 and Figures 2-7. Carbaryl 85 % WP were effective at 82,35 ppm onwards. The death effect of Basudin 20 EM started after the dosages of 4,0 ppm. Moreover, Basudin 20 EM was found to be more effective than Carbaryl 85 % WP.

Carbaryl 5 % Dust, Carbaryl 85 % WP and Basudin 20 EM were applied on the eleven land *Metazoa*. For three aquatic *Metazoa*, Carbaryl 85 % WP and Basudin 20 EM were tested. The results are given in Tables 12-50 and Figures 8-46.

The results of Carbaryl 85 % WP and Basudin 20 EM applied to the three aquatic *Metazoa* (Tables 12, 13, 20, 21, 49, 50; Figures 8, 9, 16, 17, 45, 46), as shown *Palaemon* sp. and *Mugil* sp. were death 110 and 130 minutes later than the application by 2,5 ppm of Carbaryl 85 % WP, respectively. But, 100 % death level for *Nereis* sp. was reached 108 hours later than the application. 100 % death level was reached 130 minutes later for *Palaemon* sp. and after 140 minutes later for *Mugil* sp. at the lowest dosage level of Basudin 20 EM, which was 0,65 ppm.

The conclusions on the three insecticides applied on 11 *Metazoa* (Tables 14-19, 22-48; Figures 10-15, 18-44) are given below :

Carbaryl 5 % Dust : 100 % death level was reached within 24 hours by *Formica* spp., *Apis mellifera*, *Drosophila* sp., *Oniscus* sp., *Curculio (Balaninus) nucum*, *Aphis gossypii* and *Ceroplastes rusci* for 15 kg per hektare in the lowest dosage. The time required for 100 % death ratio by other animals as follows : *Myzus (Nectarosiphon) persicae* 30 hours, *Eriophyes avellanae* 32 hours, *Stephanitis pyri* 46 and *Sitophilus granarius* 60 hours. There were no considerable difference between the effective treshold level and time of 15 kg/ha, and that of 35 kg/ha dosages.

Carbaryl 85 % WP : 100 % death level was reached within 12 hours by the 11 land *Metazoa* for the dosage of 75 g per 100 litre. The higher dosages showed no significant differences in this respect.

Basudin 20 EM : The lowest dosage of Basudin 20 EM, which was 100 cc/100 litre, killed all the test animals of eleven *Metazoa* within 12 hours. There found no significance for higher dosages just as it was for Carbaryl 85 % WP.

1. G İ R İ Ő

Zararlı hayvanlarla savaşmak hiç Őüphesiz ki, medeniyetten daha önce başlamış ve zamanla insanoğlu ürünlerini hayvanlardan korumak için yeni yöntemler aramıştır. Tarihin ilk çağlarında zararlıları taş ve sopa ile öldürmeğe çalışan insanoğlu, zamanla çeşitli alet ve tuzaklar geliştirmiştir. Dünya nüfusu arttıka ve insanların çalışmalarıyla ekonomik uğraşılar entansifleştikçe hastalık ve zararlılara verilen önem de artmağa başlamış ve insanoğlu hastalık ve zararlılarla savaşmak için önceleri basit birçok kimyasal bileşikler ve bitkisel zehirler bulmuştur. Gerek kimya, fizik, zooloji ve botanik ilimlerinin gelişmesi, gerekse molern toksikoloji ve organik kimyadaki ilerlemeler hastalık ve zararlılarla savaşta kullanılan ilaçların artmasına ve bunları uygulamak için kullanılan usul ve tekniğin gelişmesine önderlik etmiş ve onu bugünkü düzeye ulaştırmıştır (Erdem, 1949; Çanakçıoğlu, 1971a).

Türkiye'de nüfusun hızla artması dikkate alınırđa, amacı besin üretimi olan tarımsal uğraşların da dengeli bir şekilde arttırılması gerekir. Gerekli besin üretimini engelleyen etkenlerin belkide en önemlisi, eskiden olduğu gibi bugün de, bitki hastalık ve zararlılarıdır. Dünyadaki yıllık üretimin ortalama % 30'unun hastalık ve zararlılar tarafından yok edildiği bildirilmektedir. Son tespitlere göre, bitki hastalık ve zararlıları ile yabancı otların Türkiye'deki zararı yılda ortalama 25-30 milyar TL.'dir (Öztürk ve Özge, 1978). Tarımsal ürünlerimizin gerek artan nüfusa yetecek, gerekse dünya pazarlarında yer alabilecek nitelikte olması, bunların hastalık ve zararlı-

lardan korunmasını gerektirir. "Tarımsal Savaş" denilen bu uğraşıda bitki koruma ilaçlarının büyük yardımı olmaktadır.

Ürünlerdeki hastalık ve zararlıları öldürmek için çok etkili yeni ilaçlarla bunları uygulama yöntemlerini arayan insanoğlu, kendi eliyle kullandığı ilaçların yararlı hayvanlara ve bizzat kendisine olan yan ve art etkisini anlamış ve sonunda "ilaçların ekolojik etkileri" ile "doğal dengeyi bozmayacak yöntemleri" araştırmaya başlamıştır. Çünkü, bugüne kadar yapılan ve halen kullanılan ilaçların çoğu hem hastalık ve zararlılara, hem de insan ve memelilere karşı çok zehirlidir. Bu ilaçların bazıları bitki, toprak ve su ortamında uzun süre bozulmadan kalmakta ve hemen tüm canlıların vücutlarının çeşitli organlarında depolanmaktadır. Ayrıca hastalık ve zararlıları öldürmek için kullanılan ilaçlar doğal dengeyi bozarak yeni hastalık ve zararlı epidemilerinin doğmasına ve doğanın büyük ölçüde kirlenmesine neden olmaktadır (Çanakçıoğlu, 1971 a; Kor, 1974; Öztürk ve Özge, 1978). Bugün insan ve yararlı hayvanların sağlığını en çok ilgilendiren konuların başında, hastalık ve zararlılara karşı kullanılan ilaçların çevre kirlenmesine yol açması ve bunun doğal dengeye olan ve arzulanan etkileri gelmektedir.

Hastalık ve zararlılarla savaşta kullanılan ilaçların doğadaki bitki, yararlı hayvan ve insanlara olan yan ve art etkileri üzerindeki çalışmalar özellikle son yıllarda yoğunlaşmış bulunmaktadır. Yapılan çalışmalar sonunda DDT'nin ilk pestisit özelliğinin keşfedilmesinden bugüne kadar tüm biyosfere 450.000 ton DDT atıldığı hesaplanmıştır. Çeşitli araştırmalara göre, doğadaki canlı ve cansız ortamların bazılarındaki ortalama DDT miktarları ppm olarak şöyledir : insan 6.0, yırtıcı kuşlar (balık yiyenler) 10.0, otçul-böcekçil kuşlar 2.0, tatlı su balıkları 2.0, deniz balıkları 0.5, su bitkileri 0.01;

tarımsal toprak 2.0, atmosferik toz 0.04, tatlı su 0.00001 ve hava 0.000004.

Doğu Karadeniz Bölümündeki tarımsal ürünlerde (fındık, tütün vb.) zarar yapan çeşitli hastalık ve zararlılarla savaşta birçok ilaçlar kullanılmaktadır. Bunlar arasında Carbaryl grubundan Carbaryl & 5 Toz özellikle fındıklarda büyük zararlara neden olan *Curculio (Salicinus) nuscum* L. (Coleptera, Curculionidae)' a karşı fazla miktarda uygulanmaktadır. Bu zararlıya karşı ayrıca Carbaryl & 85 WP' dan da yararlanılmaktadır. Türkiye'nin bu bölümünde önemli bir tütün zararlısı olan *Myzus (Nectarisiphon) persicae* (Sulzer) (Homoptera, Aphididae) ile savaşta kullanılan ilaçlar arasında Basudin 20 EM de mevcuttur. Adı geçen ve Doğu Karadeniz Bölümünde oldukça fazla miktarda kullanıldığı açıklanan Carbaryl ve Diazinon orijinli ilaçlar, bugüne kadar yapılan çalışmaların sonucuna göre, bal arıları için çok tehlikeli ve balıklar için zehirlidir (Öztürk ve Özge, 1978).

Bu çalışmanın amacı :

- Doğu Karadeniz Bölümünde kullanılan Carbaryl & 5 Toz, Carbaryl & 85 WP ile Basudin 20 EM adlı insektisitlerin yörede yaşayan çeşitli tek ve çok hücreli hayvanlara olan etkilerinin denenmesi ve bu hayvanların adı geçen insektisitlere karşı dirençlerinin saptanması,

- Doğu Karadeniz Bölümünde ürünlerde zarar yapan hayvan türlerine karşı uygulanacak ilaçların prospektüslerde tavsiye edilen dozları dışındaki miktarlarının da etki derecesinin bulunması ve bu etkinin doğadaki zararlı hayvanlarda hangi ilaç için hangi miktardan başladığının tespiti,

- Adı geçen 3 insektisitinin yörede yaşayan bazı yararlı hayvanlara olabilecek etkilerinin tespiti ile bu etkinin ilâ-

cin hangi dozundan itibaren zararlı olmaya başladığının saptanması,

olarak özetlenebilir.

Zararlılarla yapılan savaşta önemli bir husus da "Savaşın ekonomik yönü" dür. Tarımsal savaşın etkili olması yanında onun ekonomik olması da aranır. Yapılan savaşın ekonomisi, bu savaş sonunda kurtarılan ürün değerinin, genellikle savaş harcamalarından fazla olmasını gerektirir (Çanakçıoğlu, 1971a; Kansu, 1973; Önder ve Atalay, 1977). Bu nedenle savaş harcamaları için satın alınacak maddelerin ve özellikle kullanılacak ilâcın saptanmasında, aynı zaman süreci içinde (genellikle 24 saat) eşit etki gösteren ilâçlardan ucuzunun alınması gerekmektedir. Fakat çalışmalarımızda ilâçların maliyetleri üzerinde durulmamıştır.

2. MATERİYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

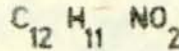
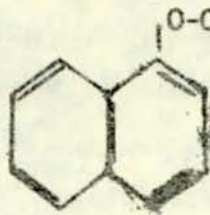
Çalışmadaki materyali, kullanılan insektisitlerle denemeye alınan hayvanlar oluşturmaktadır.

2.11. Araştırmada kullanılan insektisitler ve tanımları

Denemelerde Carbaryl ve Diazinon orijinli insektisitler kullanılmıştır. Bu insektisitlerde yer alan etkili maddeler, açık ve kapalı formülleri, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toksikolojik özellikleri aşağıda verilmiştir.

(1) Carbaryl 1956 yılında Union Carbide Chemicals Corporation (New York) tarafından geliştirilmiş ve "Experimental Insecticide 7744" Kot No.su ve SEVIN ticari adı ile piyasaya tanıtılmıştır.

Kimyasal isimlendirilişi : N-methyl-1-naphthyl-Carbamat olan Carbaryl'in kimyasal formülü şöyledir :



Molekül ağırlığı = 201,2

Beyaz kristaller halinde olan uzun etki süreli bir temas zehiridir. Isırıcı böceklere, larvalara, elma içi kurduna, testereli arılara, kiraz sineğine vb. zararlılara etki yapar. Bal arıları için çok tehlikelidir. Balıklara ve balıkla beslenen hayvanlara zehirlidir. Çeşitli balık türlerine göre letal konsantrasyon 1,75-4,25 ppm (24 saat) arasında değişir.

Nötröl ve zayıf asitli ortamlarda oldukça stabildir. Alkali ortamda hidrolize olur. Koroziv değildir. Alkali ilâçlarla karıştırılmaz. Erime noktası 142°C; buhar basıncı 26°C' de 5×10^{-3} mm Hg'dir; oda sıcaklığında % 0,1' den daha az çözünür; fakat polar organik çözücülerde kolay çözünür. Örneğin, izopropanol ve Xylol'de % 10, acetonda % 20-30 ve Dimethylformamid'de % 30-40 oranında çözünür.

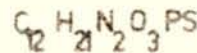
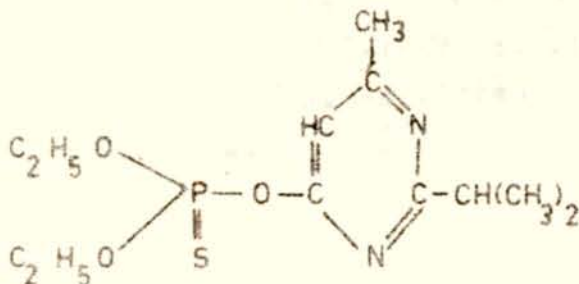
Carbaryl'le çalışılırken, deriye değmesinden kaçınılmalı, toz ve püskürtme damlacıkları teneffüs edilmemelidir. Antidotu atropin'dir. Toleransı Almanya'da elma, kaysı, armut, erik, şeftali, üzüm, lahana ve marullarda 2,5 ppm; diğer meyve ve sebzelerde 1,2 ppm; pirinçte 0,8 ppm; diğer bitkisel gıdalarda 0,1 ppm'dir. Bekleme süresi tarla, yem bitkileri, sebze ve meyvelerde 7 gündür (Perkow, 1971; Öztürk ve Üzge, 1978).

Denemelerde Carbaryl % 5 Toz ve Carbaryl % 85 WP kullanılmıştır.

(2) Diazinon 1952 yılında Geigy firmasınınca "G 24480" kot No. su ve Basudin, Diazitol, Neocidol ve Nucidol ticari isimlerle tanıtıldı.

Kimyasal isimlendirilmesi: 0,0, - diethyl - 0 - (2 isopropyl - 6 - methylpyrimidin - 4 - yl) - monothiophosphat'tır.

Kimyasal formülü :



Molekül ağırlığı = 304,3

Renksiz bir yağ (saf madde), teknik madde (% 95' lik) ise sarıdır. Biraz akarisit etkili, sistemik olmayan deyme, mide ve solunum zehiridir. Çeltik, neyve ağaçları, bağ, şeker kamışı, hububat, tütün, patates ve bahçe tarımında ısıricı ve emici böceklerle savaşta kullanılır. Arılara çok toksik, balıklara zehirlidir.

Kaynama noktası 1 mm Hg' da 125°C' dir. Buhar basıncı 20°C' de $1,4 \times 10^{-4}$ mm Hg'dir. Oda sıcaklığında suda çözünürlüğü 40 mg/lt' dir. Eter, alkol, benzen, hexan, Cyclohexan ve petrol eterinde kolay çözünür. 120°C' nin üstünde bozulur. Alkali ortamda stabildir. Suda ve seyreltik asitlerde yavaş hidrolize olur.

Diazinon kullanılırken teneffüs edilmemeli, cilt ve göze değdirilmemelidir. Antidotu atropin ve toxogonin'dir. Toleransı Almanya'da sebze ve meyvelerde 0,3 ppm; Amerika Birleşik Devletleri'nde çeşitli kültürlerde 0,1 - 3,0 ppm' dir. Bekleme süresi tarla ve meyvecilikte 10 gün, lâhanada 60 gündür (Öden, 1962; Perkow, 1971; Öztürk ve Özge, 1978).

Denemelerde Basudin 20 EM kullanılmıştır.

2.12. Denemelerde kullanılan hayvan türleri

Araştırmalarda kullanılan hayvan türlerinin sistematigi ile her türe ait kısa bilgiler aşağıda verilmiştir.

2.121. Kullanılan hayvanların sistematigi

Denemelerde kullanılan hayvanların sistematiginde Tolunay (1953), Wurmbach (1962), Erden ve Çanakçıoğlu (1970) ve Çanakçıoğlu (1975)' den yararlanılmıştır.

Alt Alem. Protoza, tek hücreliler

Şube. Ciliata

Sinif. Holotricha

Takım. Trichostomata

Familya. Paramecidae

(1) *Paramecium* sp.

Takım. Hymenostomata

Familya. Frontoniidae

(2) *Colpidium* sp.

Sinif. Spirotricha

Takım. Hypotricha

Familya. Oxytrichidae

(3) *Stylonychia* sp.

Alt Alem. Metazoa, Çok hücreliler

Şube. Annelida

Sinif. Polychaeta

Takım. Phyllodocida

Familya. Nereidae

(4) *Nereis* sp.

Şube. Arthropoda

Sinif. Arachnida

Takım. Acarina

Familya. Eriophyidae

(5) *Eriophyes avellanae* Nal.

Sinif. Crustacea

Takım. Isopoda

Familya. Oniscidae

(6) *Oniscus* sp.

Takım. Decapoda

Familya. Palaemonidae

(7) *Palaemon* sp.

Sınıf. Insecta

Takım. Coleoptera

Familya. Curculionidae

(8) *Sitophilus granarius* (L.)(9) *Curculio (Balaninus) nucum* L.

Takım. Diptera

Familya. Drosophilidae

(10) *Drosophila* sp.

Takım. Hymenoptera

Familya. Apidae

(11) *Apis mellifera* L.

Familya. Formicidae

(12) *Formica* spp.

Takım. Hemiptera

Familya. Tingidae

(13) *Stephanitis pyri* (Fab.)

Takım. Homoptera

Familya. Aphididae

(14) *Aphis gossypii* Glover(15) *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer)

Familya. Coccidae

(16) *Ceroplastes rusci* (L.)

Şube. Chordata

Sınıf. Actinopterygii

Takım. Percosoces

Familya. Mugilidae

(17) *Mugil* sp.

2.122. Alt Alem. Protozoa, Tek hücreliler*Paramecium* sp.

Vücutları basık bir terlik biçiminde olup dış taraftan pelikula ile kaplıdır. Pelikula hayvanın hem dayanıklılığını arttırır, hem de vücut şeklinin değişmemesini sağlar. Doğal koşullarda, durgun ve organik madde bakımından zengin tatlı su birikintilerinde, kirli havuz sularında bulunur. Hareketleri vücutu kaplayan sillerle olur. Çoğalma bölünerek veya konjugasyon ile meydana gelir. Kolay elde edilen, kültürü çabuk yapılabilen bir hayvandır (Tolunay, 1953; Geldiay, 1965; Bozkurt, 1968; Ville, 1976).

Colpidium sp.

Vücutları böbrek biçimindedir. Ağız çukurunun dibinde sıra ile dizilmiş basit kirpikleri mevcuttur. Durgun su birikintilerinde bulunur. Diğer özellikleri *Paramecium* da olduğu gibidir (Bozkurt, 1968).

Stylonychia sp.

Vücutları dorsaventral doğrultuda yassılaştırmıştır. Yalnız ventraldeki siller hayvanın yürümesini sağlar. Diğer özellikleri *Paramecium*'a benzer (Tolunay, 1953; Edmestson, 1959; Bozkurt, 1968).

2.123. Alt Alem. Metazoa, Çok hücreliler*Nereis* sp.

Vücutları birbirine benzeyen segmentlerden yapılmıştır. Avlarını yakalayacakları zaman hortum biçimindeki farinkslerini dışarıya çıkarır ve kitin çenelerini avlarının üzerine bastırırlar. Deniz kıyılarında taşların altında yaşarlar (Dales, 1967; Bozkurt, 1968).

Eriophyes avellanae Nal.

Bu akar, fındık ağaçlarının yaprak ve dişi çiçek tomurcuklarının şişmesine neden olur. Şişkinlik 1 cm çapa ulaşabilir. Yılda en az 6 generasyonu vardır. Doğu Karadeniz sahil mıntikasındaki fındıklıklarda fazla miktarda bulunur ve fındık fırtınunun azalmasında önemli rol oynar (Erdem ve Çanakçıoğlu, 1970).

Oniscus sp.

Erginleri 12-17 mm uzunluğundadır. Üzerlerindeki çizgiler soluk sarı ve az çok belirgindir. Altıncı çift pleopod'ların dış kolları teğtere şekindedir. Arka antenler üçer eklemlili birer kamçı taşırlar. Avrupa ve Kuzey Amerika'da da yagar. Genellikle seralarda, bahçe ve mahzenlerde barınır. Çürümekte olan ve ayrıca sağlam bitkileri yer (Tolunay, 1953; Ville, 1976).

Palaemon sp.

Erginlerin uzunluğu 7,5-8 cm'dir. Başları thorax'la birleşerek Cephalothorax'ı meydana getirir. Abdomen'leri lateral olarak basaktır. Rostrumları uzun olup, üst kenarında 7, alt kenarında 5 diş bulunur. Deniz sahillerinde yosunlar arasında yaygındır (Tolunay, 1953; Ried, 1963; Geldiay ve Kocataş, 1970).

Sitophilus granarius (L.)

Erginleri 3-5 mm büyüklüğünde, esmer veya siyahımsıtrak renktedir. Kozmopolit bir tür olan Buğday biti, buğday, çavdar, arpa, mısır vb. bitkilerde zarar yapar. Genellikle bir depo ve anbar zararlısıdır. Sıcak iklimlerde yılda 5-6 generasyon verir (Hoffmann, 1954).

Curculio (Balaninus) nucum L.

Hortum hariç, 5-7 mm büyüklüğündedir. Vücutları esmerimtrak sarı kıllarla örtülüdür. Avrupa, Suriye ve Cezayir'de yaygındır. Türkiye'de, özellikle Karadeniz fındık meyvalarında büyük zarar yapar. Bir yıllık generasyonu vardır (Ural, 1957; Çanakçıoğlu, 1963).

Drosophila sp.

Erginleri 3-4 mm' dir. Kozmopolit bir cinastir. Bozulmuş meyvelerde kolayca ürer (Tolunay, 1953; Şengün ve Kocabay, 1967).

Apis mellifera L.

Erginleri 15-16 mm boyundadır. Vücutları 13 halkalıdır. Ağız parçaları boru şeklini almış olup tüylü bir boru içindedir. Koloni halinde yaşayan bu hayvanlar dünyanın hemen her bölgesinde yetiştirilmektedir (Tolunay, 1953).

Formica spp.

Dünyada çok geniş bir alan içinde yaşayan karıncalar, genellikle koloni halinde bulunurlar. Yuvalarını çürütmekte olan odunlarda, toprakta ve oyuklarda kurarlar (Tolunay, 1953; Baş, 1973).

Stephanitis pyri (Fab.)

Erginleri 3 mm boyundadır. Yılda 2-4 döl verirler. Rosaceae ve cevizlerin sürgün ve dallarında yaşarlar. Kurak muntikalarda özellikle armutlarda zararlı olur. Yapraklar solar, düşer ve bunun sonucu meyve gelişemez (Tolunay, 1953).

Aphis gossypii Glover

Kanatsız viviparları açık sarı ile açık kirli sarı, yahut sarımsı yeşil-benekli, siyahımsı yeşil olup 1,0-1,5 mm büyüklüktedir. Kanatlı viviparlarda baş ve göğüs siyah, karın sarı yeşildir; boyları 1.4-1.8 mm arasındadır. Kozmopolit olan

bu afit dünyada ve Türkiye'de çok çeşitli bitki türleri üzerinde yaşamaktadır (Çanakçıoğlu, 1967 ve 1975).

Myzus (Nectarosiphon) persicae (Sulzer)

Erginleri 1,8-2,3 mm uzunluğundadır. Kanatsız dişiler soluk, mat zeytin yeşili ile sarımsı yeşil arasındadır. Kanatlı formlar yeşil veya siyahtır. Nimfler sarımsı, yeşilimsi, pembemsi veya kırmızımsıdır. Kozmopolit olan bu tür polifag bir zararlıdır (Çanakçıoğlu, 1975 ve 1977a). Doğu Karadeniz Bölümünde nimf ve ergin dönemlerinde tütünlerin yaprak ve tomurcuklarının özsuğunu emer. Bu yörede kışı yumurta döneminde geçirir.

Ceroplastes rusci (L.)

Dünyada geniş bir yayılım gösteren bu koşnil, Türkiye'de İzmir, Aydın, Antalya, İskenderun ve Mersin yörelerinde mandarin, limon, incir, çınar, kavak, söğüt, dut ve daha birçok bitkiler üzerinde yaşar. Yaprakların özsuğunu emerler (Çanakçıoğlu, 1977).

Mugil sp.

Çenelerindeki dişleri seyrek kıl şeklinde olup bir veya iki sıralıdır. Ağız deliğinin genişliği uzunluğundan fazladır (Slastenenko, 1955-56).

Kozmopolit bir tür olup Karadeniz'de yaygındır. Denemeye alınanlar ortalama 6,5 cm boy ve ortalama 7 g ağırlıkta idiler.

2.2. Yöntem

2.2.1. Türlerin elde edilmesi

Denemelerde yeterli Protozoa türlerini elde etmek için aşağıdaki yöntem uygulanmıştır (Gülen, 1971):

Kültür için 200 g kadar kuru ot ve saman karışımı 10 litrelik emaye tencereye yerleştirildi. Baskı için üzerine taşlar kondu ve su ile doldurularak 15 dakika kaynatıldı. Kültür

soğuduktan sonra geniş ağızlı cam kavanozlara alındı. Bunların içine doğal ortamdan (Dere kıyısından alınan çürük yaprak, taş parçaları kazıntıları vb.) sağlanan tek hücreliler kondu. Elde edilen karışık kültür, denemelerde saflaştırılarak yani türler ayrılarak kullanılmıştır. Deneyler için daima taze kültürler hazırlanmıştır.

Metazoa türlerinin araziden toplanmasında genel esaslardan yararlanılmıştır (Oldroyd, 1962; Çanakçıoğlu, 1971).

2.22. Insektisitlerin uygulanması

Denemelerde kullanılan Carbaryl & 5 Toz'un uygulanmasında Lang-Welten'in Tozutma Fanusu (Şekil 1)'dan yararlanılmıştır (Erdem, 1949; Çanakçıoğlu, 1970). Carbaryl & 5 Toz'un laboratuvarında uygulanmasında yararlanılan Tozutma Fanusu'nun ağzının kapladığı alan 238 cm^2 olduğundan, fanus içine atılan insektisit miktarı aşağıda verilmiştir :

Hektarda kullanılacak insektisit miktarı (kg)	Tozutma Fanusu için (mg)
15	36
20	48
25	60
30	71
35	83

Carbaryl & 85 WP ile Basudin 20 EM deneme için gerekli oranlarda su ile karıştırıldıktan sonra elde edilen karışım denemelerde kullanılmıştır.

Karada yaşayan çok hücreliler emaye kuvvetler içine alınmış ve hayvanın veya üzerinde yaşadığı yaprak ve dal kısımlarının tamamen ıslanması sağlanmıştır.

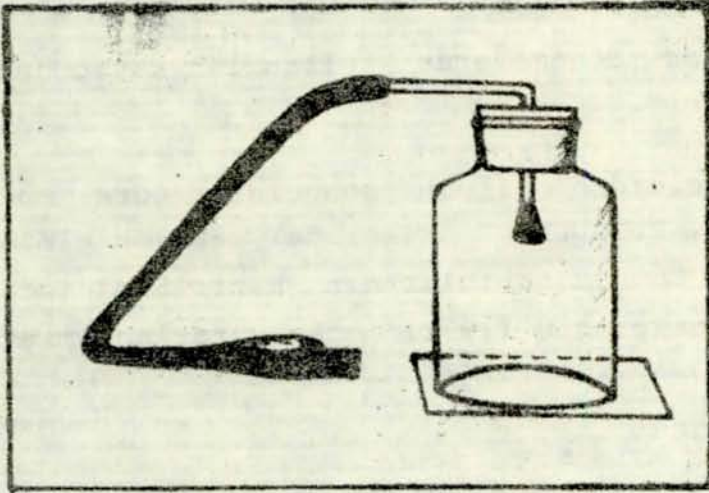
Protozoa türlerinin insektisitlerle olan ilişkileri şu sıra ile saptanmıştır:

(1) Hazırlanan kültürden 150 cc' lik bir kısım cam kavanoz içine alındı.

(2) Bu kültürün 1 cm³' ündeki (ortalama 10 pipet damlası) Protozoa sayısı saptandı.

(3) Hazırlanan insektisitten 0,5 cc'lik bir kısım enjektörle alınarak cam kavanoz içindeki kültüre karıştırıldı.

(4) Karıştırma işinden sonra sıra ile 1, 2, 3 vb. saat sonra pipetle 1 damla alınarak lâm üzerine kondu ve mikroskopla canlı Protozoa sayısı saptandı. Bu rakam 10 ile çarpılarak 1 cm³ içindeki birey sayısı bulundu. Bu işlem her ilaç oranı için her defasında 3' er defa tekrarlandı.



Şekil 1. Lange - Welte'nin tozutmama fanusu

Fig. 1. Lang - Welte's spraying chamber

2.23. Insektisitlerin kullanma dozları

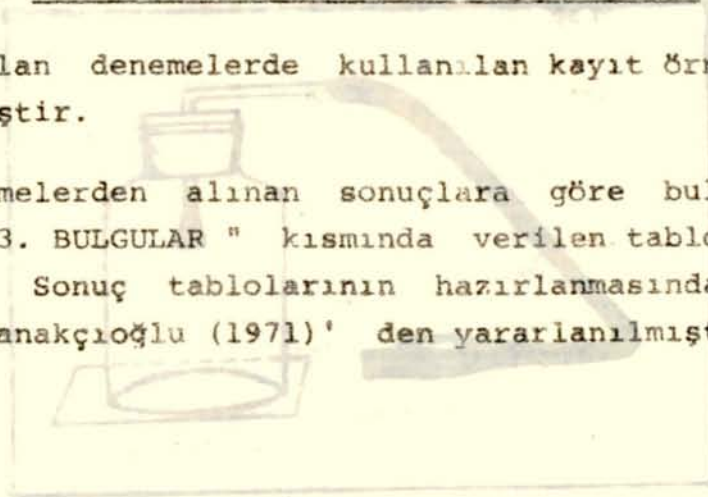
Suda yaşayan tek hücrelilerle (3 hayvan) çok hücreliler (*Nereis sp.*, *Palaemon sp.* ve *Mugil sp.*) için Carbaryl % 85 WP ile Basudin 20 EM kullanılmıştır. Carbaryl % 85 WP, 25 ppm, lik aralıklarla 90 ppm'e kadar çeşitli dozlarda uygulanmıştır. Basudin 20 EM ise, 0,5 ppm'lik aralıklarla 20 ppm'e kadar çeşitli dozlarda denenmiştir.

Karada yaşayan Metazoa'lar (11 hayvan) için Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır. Carbaryl % 5 Toz'un uygulanmasında hektar için sıra ile 15, 20, 25, 30 ve 35 kg denenmiştir. Carbaryl % 85 WP, 100 litre suya 75, 125, 175, 225 ve 275 g ; Basudin 20 EM ise, 100 litre suya 100, 150, 200, 250 ve 300 cc karıştırılarak uygulanmıştır.

2.24. Denemelerde kullanılan kayıt örneği

Yapılan denemelerde kullanılan kayıt örneği Tablo 1'de verilmiştir.

Denemelerden alınan sonuçlara göre bulunan ölüm oranları " 3. BULGULAR " kısmında verilen tablolarda gösterilmiştir. Sonuç tablolarının hazırlanmasında Erdem (1949) ve Çanakçıoğlu (1971)' den yararlanılmıştır.



Tablo 1. Denemelerde kullanılan kayıt örneği

Table 1. Specimen of recording sheet used in tests

Hayvanın adı (Name of animal) :	
İlacın adı (Name of insecticide) :	
Kullanılan doz (Dosage applied) :	
Tarih (Date)	Saat (Hour)
İnsektisit kullanma zamanı (Application time of Insecticide)	
Hayvan Sayısı (Number of animal)	
Hayvanın öldüğü saat (Death hour of animal)	
Geçen zaman (Time elapsed)	
Ölen Hayvan Sayısı (Number of death animal)	
D U Ş Ü N C E L E R (Remarks)	

2.25. Bulguların değerlendirilmesinde
kullanılan istatistik yöntemler

Tüm denemeler üç tekerrürlü ($r=3$) olarak yapılmıştır. Ortalama birey sayıları "3. BULGULAR" kısmındaki tablolar da gösterilmiştir. Üç tekerrürün ortalaması olarak \bar{p} ölüm ve artış oranları hesaplanmıştır. Ayrıca,

$$S_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{(p_i - \bar{p})^2}{r(r-1)}}$$

formülü ile \bar{p} ölüm veya artış oranlarının $S_{\bar{p}}$ standart hatası bulunmuştur. t tablosundan $f=r-1=2$ serbestlik derecesi ve $p=0,05$ güven sınırı için $t=4,3$ okunmuştur (Weber 1972, s.626). Her doz için $r=3$ tekerrürüne göre hesaplanan $S_{\bar{p}}$ değerleri $t=4,3$ ile çarpılarak gerçek ölüm oranının % 95 güvenle bulunabileceği aralık tablolarda verilmiştir (Bak. Tablo 6-50).

Denemelerden elde edilen verilerle Tablo 2 düzenlenmiştir.

Tablo 2. Farklı dozlarda ilaç kullanılarak yapılan denemelerden alınan sonuçlara ait örnek tablo (*Aphis gossypii*'ye karşı Basudin 20 EM' in etkisi)

Table 2. A sample of the results experiment with various drug dosages (The effect of Basudin 20 EM against *Aphis gossypii*)

Konsantrasyon (Concentration) cc/100 lt	Hayvan Sayısı (Number of Animal)	Ölüm Miktarı (Death Number)	% Ölüm (Death rate)	Log. konsat- rasyonu (Log. Consant- ration)	Probitler (Probits)
100	77	39	50,6	2,0000	5,0150
150	78	42	53,8	2,1761	5,0950
200	76	44	57,9	2,3010	5,1990
250	80	56	70,0	2,3979	5,5244
300	67	54	80,6	2,4771	5,8633

Tablo 2' den elde edilen bilgilere dayanılarak KTÜ İnşaat Mühendisliği Bölümü, Yapı ve Malzeme Laboratuvarı Bilgi İşlem Ünitesindeki HEWLETT PACKARD Model 30 Sistemi ile Tablo 3 hazırlanmıştır.

Tablo 3. Tablo 2'den elde edilen bilgilere göre "HEWLETT PACKARD Model 30 Sistemi" bilgisayardan alınan hesap sonuçları

Table 3. The computer output based on the results given in Table 2 (The computer was Hewlett Packard Model 30)

MAX DEGREE = 1

NO.	X	Y
1	2.0000	5.0150
2	2.1761	5.0954
3	2.3010	5.1993
4	2.3979	5.5244
5	2.4771	5.8633

NO. POINTS = 5

X. MEAN= 2.27042 ST.DEV.= 0.188365435
Y. MEAN= 5.33948 ST.DEV.= 0.351103812

CORR. COEFF. = 0.900863987

COEFFICIENTS

B(0) = 1.5271
B(1) = 1.6792

R SQUARE = 0.811555922

X= 2	YHAT= 4.885400006
X= 2.1761	YHAT= 5.181101089
X= 2.301	YHAT= 5.390828888
X= 2.3979	YHAT= 5.553540046
X= 2.4771	YHAT= 5.68652997

LD₅₀ dozları probit analizi yapılarak saptanmıştır. Probit analizi işlemi için izlenen yol, *Aphis gossypii*'ye karşı Basudin 20 EM' un etkisi üzerinde bir örnek olarak açıklanmıştır.

Kullanılan dozlarla ölüm yüzdeleri arasında Lineer bir ilişkinin varlığı araştırıldı ve korelasyon katsayısına bakıldı. Korelasyon katsayısından görüldüğü üzere böyle bir ilişkinin olduğu anlaşılmaktadır (Bak. Tablo. 3 CORR. COEFF).

Tablo 3 de, kullanılan dozlarla ölüm yüzdeleri arasında Lineer bir ilişkinin varlığı görülmüş, regresyon denkleminde bulunan a, b değerlerine göre $5-a/b=LD_{50}$ değerleri hesaplanmıştır.

LD₅₀ değerlerinin doğruluğunun irdelenmesi için Tablo 3' de x değerleri karşılığı (Kullanılan dozların logaritmaları) tahmini YHAT değerleri (tahmini probitler) bu program içinde hesaplanmıştır (Bak. Tablo 3 YHAT değerleri).

Tahmini probitlerin karşılığı olarak tahmini yüzde ölüm değerleri olan (P) ler ise cetvelden alınmıştır (Weber 1972, s.628). X, YHAT ve P değerleri ile Tablo 4 düzenlenmiş ve χ^2 analizi yapılmıştır.

Tablo 4' den χ^2 değerleri $f=k-2=3$ için ilgili cetvelle bakılarak denetlenmiştir (Weber 1972, s.624). $P=0,05$ ve $0,95$ için $0,352$ ile $7,81$ arasındaki χ^2 değerleri significant kabul edilmiştir.

Tablo 4. χ^2 analizi için tablo örneği (*Aphis gossypii*'ye karşı Basudin 20 EM uygulanması)

Table 4. A sample of Chi-square analysis (The figures from the application of Basudin 20 EM against *Aphis gossypii*)

%	YHAT	Tahmini % Ölümler (Approximately death rate) (P)	Hayvan Sayısı (Number of Animal) (n)	Ölüm adedi (Death number) (r)	$(r-np)^2 / np(1-p)$
2,0000	4,8854	45,5	100	50,6	1,0489
2,1761	5,1811	57,2	100	53,8	0,4722
2,3010	5,3908	65,2	100	57,9	2,3487
2,3979	5,5535	71,0	100	70,0	0,0486
2,4771	5,6865	75,4	100	80,6	1,4578
					$\chi^2 = 5,3762$

LD₅₀ değerinin standart hatasını hesaplamada Tablo 5 düzenlenmiştir. Buradaki w değerleri tahmini probitlere göre cetvelden alınmıştır (Weber 1972, s.690).

Tablo 5. w değerlerinin hesaplanma örneği (*Aphis gossypii*'ye karşı Basudin 20 EM etkisi)

Table 5. An example of w-value calculation (Basudin 20 EM *Aphis gossypii*)

x	n	YHAT	w	rw
2,0000	100	4,8854	0,634	63,4
2,1761	100	5,1811	0,627	62,7
2,3010	100	5,3908	0,600	60,0
2,3979	100	5,5535	0,580	58,0
2,4771	100	5,6865	0,531	53,1
				243,2

Tablo 5'den alınan verilerle S_m ve SE ise şöyle hesaplanmıştır.

$$S_m = 1 / b \cdot \sqrt{\sum n w} \quad (\text{Ecevit 1977, s.12})$$

$$S_m = 1 / 1.6792 \cdot \sqrt{243,2} = 0,03818 \approx 0,04$$

$$SE = 10 m \cdot \log_e 10 \cdot S_m \quad (\text{Ecevit 1977, s.13})$$

$$SE = 117 \cdot 2,30 \cdot 0,04 = 10,8 \text{ olarak bulunmuştur.}$$

x	n	w	$n \cdot w$	$\sum n \cdot w$
1,000	100	0,024	2,400	243,2
1,181	100	0,027	2,700	243,2
1,410	100	0,030	3,000	243,2
1,700	100	0,033	3,300	243,2
2,070	100	0,036	3,600	243,2
2,540	100	0,039	3,900	243,2
3,140	100	0,042	4,200	243,2
3,900	100	0,045	4,500	243,2
4,800	100	0,048	4,800	243,2
5,900	100	0,051	5,100	243,2
7,300	100	0,054	5,400	243,2
8,900	100	0,057	5,700	243,2
10,800	100	0,060	6,000	243,2
13,100	100	0,063	6,300	243,2
15,900	100	0,066	6,600	243,2
19,300	100	0,069	6,900	243,2
23,400	100	0,072	7,200	243,2
28,300	100	0,075	7,500	243,2
34,100	100	0,078	7,800	243,2
40,900	100	0,081	8,100	243,2
48,800	100	0,084	8,400	243,2
58,900	100	0,087	8,700	243,2
70,400	100	0,090	9,000	243,2
84,500	100	0,093	9,300	243,2
100,000	100	0,096	9,600	243,2

3. BULGULAR

Doğu Kadareniz Bölümünde özellikle tarımsal ürünlerde zarar yapan çeşitli hayvanlara karşı en fazla kullanılan Carbaryl menşeli iki ve Diazinon orijinli bir insektisit ile 3 adet Protozoa ve 14 adet Metazoa türüne karşı yapılan denemelerde alınan sonuçlar aşağıda verilmiştir.

3.1. Protozoa türlerine ait bulgular

Denemelerde kullanılan 3 protozoa'nın da yaşam ortamı su olduğundan bunlara karşı Carbaryl % 85 WP ile Basudin 20 EM uygulanmıştır.

3.11. Paramecium sp. ile yapılan denemeler

Paramecium'un üreme süresi çok kısa olduğundan denemelerin sürdürüldüğü 48 saat içerisinde kültürdeki miktarlarda devamlı artış görülmüştür. Gerek Carbaryl % 85 WP ile, gerekse Basudin 20 EM ile yapılan denemelere ait Tablo 6 ve 7'nin birinci satırını oluşturan "kontrol" değerlerinde bu artışlar belirgin olarak görülmektedir. Aynı tabloların diğer satırlarında artış değerlerinin daha küçük miktarlar olarak devam ettiği, ancak belli bir insektisit dozundan sonra artımın durarak, kültüre konulan miktarlarda azalmanın başladığı saptanmıştır. Bu değerler tablolarda baş tarafına (-) konularak gösterilmiştir.

(1) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Paramecium'a karşı Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 6' da verilmiştir.

Tablo 6. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Paramecium* sp.'un artış oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 6. Increment rates of *Paramecium* sp. for various dosages of Carbaryl 85 WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide) ppm	Deney birimindeki ortalama hücre sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % artış (Increment rate in percent for elapsed time (in hour))									
		1	2	3	4	5	6	12	24	36	48
Kontrol (Control)	145	11±1	20±1	33±2	45±2	54±2	62±4	71±3	80±3	88±2	94±3
2,5	140	8±1	12±1	16±1	22±1	27±1	32±1	38±1	45±1	51±1	56±3
5,0	130	8±0	13±2	18±2	23±1	28±1	35±1	41±1	46±2	50±2	55±1
5,6	133	4±0	8±1	10±2	11±1	15±1	16±0	20±0	24±1	28±1	31±1
7,5	130	0	0	4±0	8±0	12±1	16±1	19±1	23±1	27±1	32±1
8,3	178	0	0	4±1	7±0	12±0	18±1	21±1	24±2	28±2	33±2
9,16	133	0	0	4±0	8±0	11±1	15±1	18±1	23±1	27±2	30±2
10,0	133	0	0	4±0	8±0	11±1	15±1	19±1	23±1	28±2	32±2
11,6	112	0	0	3±0	7±0	11±0	10±1	15±1	21±0	24±2	28±1
12,5	143	0	0	0	0	0	14±0	19±1	23±1	27±1	30±1
15,0	158	0	0	0	0	0	12±0	15±1	18±1	22±2	27±1
16,6	173	0	0	0	0	0	12±1	15±1	18±1	24±0	27±1
17,5	200	0	0	0	0	0	11±1	15±1	18±1	22±1	26±1
18,5	150	0	0	0	0	0	12±1	17±1	20±1	23±1	27±1
20,0	140	0	0	0	0	0	11±1	14±1	18±1	23±0	26±1
22,5	136	0	0	0	0	0	10±1	13±1	18±1	23±1	27±1
23,2	150	0	0	0	0	0	10±0	15±1	21±1	24±1	28±1
24,9	116	0	0	0	0	0	12±2	14±1	19±1	23±1	27±2
25,0	250	0	0	0	0	0	9±1	12±2	19±1	22±1	26±1
27,45	143	0	0	0	0	0	11±1	15±0	20±1	23±1	27±1
29,0	143	0	0	0	0	0	9±1	14±1	19±0	22±0	26±1
30,0	156	0	0	0	0	0	11±1	15±0	18±0	21±0	26±1
33,2	184	0	0	0	0	0	10±1	15±1	18±1	22±0	26±1
34,8	150	0	0	0	0	0	9±1	14±1	18±1	22±1	26±1
36,6	143	0	0	0	0	0	7±0	12±1	16±1	19±1	23±1
37,5	133	0	0	0	0	0	9±1	12±2	16±2	21±1	25±1
40,6	133	0	0	0	0	0	9±1	14±0	18±0	21±1	25±1
41,5	123	0	0	0	0	0	9±1	14±1	18±1	22±1	26±1
45,0	150	0	0	0	0	0	9±1	12±1	16±1	19±1	23±1
45,75	133	0	0	0	0	0	8±0	11±1	15±1	19±1	23±1
46,1	133	0	0	0	0	0	6±1	10±0	14±0	18±0	21±1
52,5	166	0	0	0	0	0	6±0	9±0	14±1	18±0	22±1
54,9	166	0	0	0	0	0	6±0	10±0	14±1	17±1	21±1
58,0	160	0	0	0	0	0	6±0	9±0	14±1	17±1	21±1
60,0	143	0	0	0	0	0	6±1	9±1	14±1	18±1	22±1
64,05	156	0	0	0	0	0	6±1	9±1	14±0	17±0	21±1
67,5	130	0	0	0	0	0	4±0	8±0	13±1	17±1	23±1
73,2	140	0	0	0	0	0	5±1	8±2	12±2	17±2	22±1
75,0	150	0	0	0	0	0	3±0	7±0	10±0	15±1	19±2
82,35	160	0	0	0	0	0	-4±1	-7±1	-12±1	-15±1	-18±1
91,5	195	0	0	0	0	0	-7±1	-10±1	-15±1	-20±1	-23±1

Tablo 6' nın incelenmesinden, kontrol kültüründe 1. saatin sonunda konulmuş olan 145 adet *Paramecium*'un $\% 11 \pm 1$ arttığı ve bu artışın devam ederek 48 saat sonunda $\% 94 \pm 3$ ' e ulaştığı görülmektedir. 2,5 ppm'lik ilaç uygulamasında *Paramecium*'ların "Kontrol"'deki kadar süratle çoğalmadıkları ve 1. saatin sonunda $\% 8 \pm 1$, 48 saatin sonunda ise ancak $\% 56 \pm 3$ 'e varabildikleri anlaşılmıştır. 7,5 ppm'de artışın duraklayarak ancak 3. saatin sonunda $\% 4 \pm 0$ ile başladığı ve 48. saatin sonunda da $\% 32 \pm 1$ 'e ulaştığı saptanmıştır.

Carbaryl $\% 85$ WP'in 15 ppm'lik uygulamasında artışın 6. saatte $\% 12 \pm 0$, 48. saatte $\% 27 \pm 1$ olduğu görülmüştür. Bu değerlerin başlama saatleri 75 ppm'e kadar aynı kalmıştır. 75 ppm'de 6. saatte sadece $\% 3 \pm 0$ artış olmuş ve 48. saatte bu miktar $\% 19 \pm 2$ ' ye ulaşmıştır.

Paramecium'lar 82,35 ppm'de artış yerine, kültüre konulan miktarda, azalmalar göstermeye başlamıştır. Bu azalan değerler 6. saatte $\% -4 \pm 1$ ve 48. saatte $\% -19 \pm 1$ ' dir. Bu değerler 91,5 ppm için $\% -7 \pm 1$ ile $\% -23 \pm 1$ olmuştur.

Paramecium'a karşı Carbaryl $\% 85$ WP ile yapılan denemelerde "Kontrol" ile 2,5 - 7,5 - 15 - 75 - 82,35 ve 91,5 ppm'lere ait değerler Şekil 2' de verilmiştir.

Şekil 2 ve Tablo 6' da görüldüğü üzere 2,5 ppm'lik ilk doz her ne kadar artışı tamamen önleyememiş ise de 48. saatin sonunda "Kontrol" deki artışla 2,5 ppm'deki artış dikkate alındığında burada $\% 40,4$ gibi bir azalmanın olduğu aşikardır. Bu azalmaların 7,5 ppm'de $\% 66,15$ ppm'de $\% 71,3$, 75 ppm'de $\% 79,8$, 82,35 ppm'de $\% 120,2$ ve 91,5 ppm'de $\% 124,5$ olduğu hesaplanmıştır.

Carbaryl $\% 85$ WP ile *Paramecium*'a karşı yapılan deneme sonucunda ölümler 82,35 ppm'den itibaren başlamıştır. Ayrıca

91,5 ppm' de 48 saatin sonunda ancak $\% -23 \pm 1$ ölüm görüldüğünden LD₅₀ değeri hesaplanmamıştır.

(2) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Basudin 20 EM ile *Paramecium*' a karşı yapılan deneme sonuçları Tablo 7' de gösterilmiştir.

Tablo 7' den, "Kontrol" kültüründe 1. saat sonunda $\% 11 \pm 1$ artma görülmüş ve bu artış 48. saatte $\% 94 \pm 3$ 'e ulaşmıştır. 0,65 ppm'de artışlar 1. saatte $\% 9 \pm 1$, 48. saatte $\% 62 \pm 2$ ' dir.

Denemeler 1,65 ppm'e kadar 1. saat ile 48. saatler arasında devamlı artış göstermiştir. Fakat 1,65 ppm'de ilâç etkisini 6. saatten itibaren daha da şiddetlendirmiş ve bu saatten sonra artışların azalmaya başladığı görülmüştür. İnsektisit 4 ppm'lik dozda 1. saatten itibaren etkisini göstererek artışı durdurduğu gibi, kültüre alınan *Paramecium*'ların da azalmaya başlamasına neden olmuştur. 4,55 ppm'de 24. saatin sonunda *Paramecium*'ların hepsi ölmüştür. Yapılan denemelerde 16 ppm'e kadar 24 saatte tüm bireylerin öldüğü, bu ppm'de ise sürenin 12 saate indiği görülmüştür. 20 ppm'de de tüm bireylerin ölmesi için gereken süre aynı kalmıştır. Bu durumlar Şekil 3' de görülmektedir.

Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonucunda LD₅₀ değerinin $6,6 \pm 0,4$ ppm olduğu saptanmıştır.

3.12. *Colpidium* sp. ile yapılan denemeler

Yapılan denemelerde *Colpidium*'larda da *Paramecium*' dakine benzer sonuçlarla karşılaşmıştır.

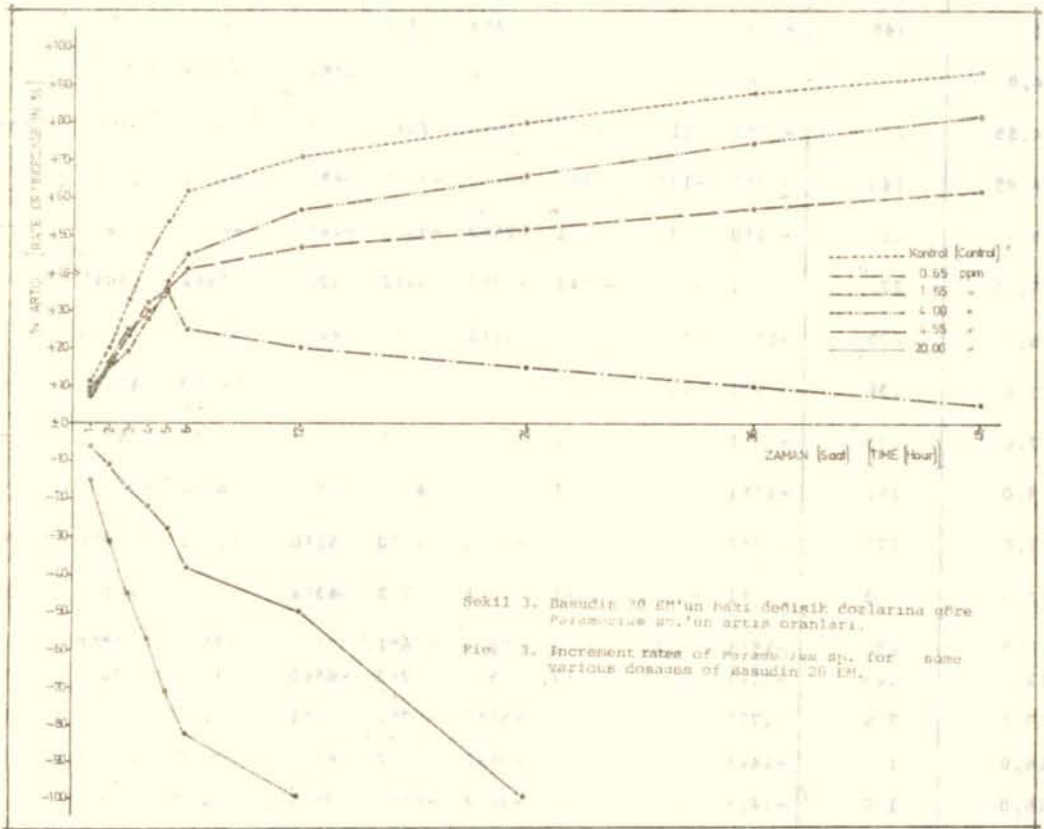
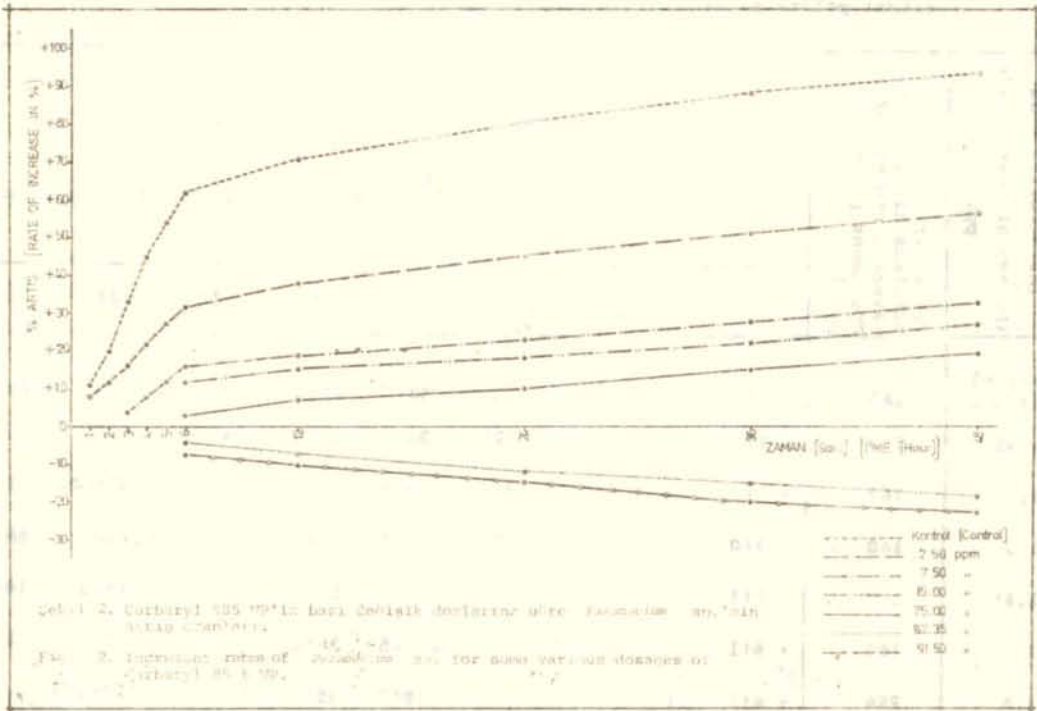
(1) Carbaryl $\% 85$ WP ile yapılan deneme sonuçları

Colpidium' a Carbaryl $\% 85$ WP'le yapılan denemeler Tablo 8' de verilmiştir.

Tablo 7. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Paramecium* sp.'un artış oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 7. Increment rates of *Paramecium* sp. for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide) ppm	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % artış (Increment rate in percent for elapsed time (in hour))									
		1	2	3	4	5	6	12	24	36	48
Kontrol (Control)	160	11±1	20±1	33±2	45±2	54±2	62±4	71±3	80±3	88±2	94±3
0,65	160	+ 9±1	18±1	23±2	32±2	36±2	41±2	47±2	51±2	57±2	62±2
1,0	163	+ 9±1	16±2	23±1	30±3	40±5	48±8	58±8	65±10	73±10	78±8
1,3	160	+ 7±0	14±1	20±3	25±2	30±2	34±2	38±3	44±2	48±2	52±2
1,65	100	+ 8±1	16±2	25±0	30±1	35±1	25±3	20±3	15±3	10±3	5±3
2,0	160	+ 8±1	13±1	20±3	27±4	34±5	28±2	22±2	16±1	8±2	4±2
2,6	266	+ 6±1	11±1	16±1	23±0	28±2	35±0	22±2	15±2	10±0	6±1
3,0	146	+ 4±1	10±1	13±2	17±3	22±3	18±1	15±2	8±1	5±0	2±1
4,0	166	- 7±1	-15±2	-19±1	-28±1	-38±1	-45±1	-56±3	-66±3	-75±3	-82±3
4,55	156	- 6±1	-11±1	-17±0	-22±1	-28±1	-38±1	-50±2	-100±0	—	—
4,95	143	- 7±1	-13±1	-21±2	-27±2	-37±1	-49±2	-58±3	-100±0	—	—
5,0	150	- 8±0	-13±1	-21±1	-26±2	-34±1	-44±2	-67±1	-100±0	—	—
5,85	220	- 7±1	-14±2	-19±1	-27±2	-34±2	-42±2	-54±2	-100±0	—	—
6,0	200	-10±0	-15±1	-20±0	-30±2	-39±2	-48±4	-57±1	-100±0	—	—
6,6	136	- 9±1	-17±1	-24±1	-35±1	-45±2	-51±1	-61±3	-100±0	—	—
7,0	143	- 8±1	-15±1	-26±1	-36±2	-45±1	-53±2	-64±2	-100±0	—	—
8,0	160	-11±1	-18±0	-28±1	-37±1	-44±1	-51±1	-68±2	-100±0	—	—
9,0	273	- 9±0	-18±1	-29±2	-39±2	-50±0	-61±0	-69±1	-100±0	—	—
10,0	263	-11±1	-21±2	-31±1	-42±1	-51±2	-63±4	-77±7	-100±0	—	—
11,7	170	-15±1	-25±1	-36±1	-54±3	-66±1	-74±2	-79±2	-100±0	—	—
12,0	143	-12±1	-22±1	-33±2	-45±1	-52±2	-65±3	-77±1	-100±0	—	—
13,0	236	-17±1	-28±0	-42±2	-55±2	-67±2	-78±1	-100±0	—	—	—
14,0	136	-14±1	-23±1	-34±2	-46±2	-60±2	-67±1	-76±2	-100±0	—	—
16,0	150	-14±1	-25±4	-36±4	-50±4	-60±2	-75±3	-100±0	—	—	—
18,0	150	-15±1	-26±1	-40±1	-52±2	-61±1	-75±1	-100±0	—	—	—
20,0	153	-15±3	-31±2	-45±1	-57±2	-71±2	-82±1	-100±0	—	—	—



Tablo 8. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Colpidium* sp.'un artış oranları (Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 8. Increment rates of *Colpidium* sp. for various dosages of Carbaryl 85 WP (Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit doz (Dosage of insecticide) PPM	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % artış (Increment rate in percent for elapsed time (in hour))									
		1	2	3	4	5	6	12	24	36	48
Kontrol (Control)	150	10±1	16±1	26±1	36±4	45±3	53±2	61±2	66±2	72±0	79±1
2,5	153	7±0	10±1	13±1	16±1	20±1	23±1	26±1	30±2	33±2	37±2
5,0	163	6±0	9±0	12±1	15±1	19±1	22±1	25±1	28±2	31±2	36±2
5,8	195	3±0	5±0	8±0	10±0	13±1	16±2	20±1	24±1	26±1	30±1
7,5	170	0	0	6±0	9±0	14±1	18±1	22±1	26±2	28±0	34±1
8,3	170	0	0	7±1	12±0	15±0	20±1	23±0	26±1	30±1	35±1
9,16	277	0	0	0	5±0	10±0	16±0	21±0	25±0	29±1	33±1
10,0	136	0	0	4±0	7±1	11±1	16±0	20±1	23±1	27±1	32±1
11,6	160	0	0	5±1	8±1	13±0	16±1	19±1	22±1	25±1	29±1
12,5	160	0	0	3±0	6±0	13±0	16±1	19±1	22±1	25±1	28±1
15,0	193	0	0	0	0	0	14±1	18±1	22±1	25±0	29±1
16,6	153	0	0	0	0	0	15±1	19±1	24±1	27±1	33±2
17,5	316	0	0	0	0	0	13±0	17±0	21±1	24±0	26±1
18,5	200	0	0	0	0	0	9±0	14±1	19±1	24±1	28±1
20,0	203	0	0	0	0	0	13±0	16±1	20±1	24±1	26±1
22,5	195	0	0	0	0	0	13±1	16±0	20±0	23±1	26±1
23,2	140	0	0	0	0	0	12±1	16±1	19±1	24±1	27±1
24,9	246	0	0	0	0	0	13±0	15±1	21±1	25±1	29±1
25,0	250	0	0	0	0	0	11±1	15±1	19±1	22±1	27±2
27,45	220	0	0	0	0	0	10±1	14±0	19±1	22±1	25±1
29,0	187	0	0	0	0	0	12±1	15±0	19±1	23±0	26±0
30,0	117	0	0	0	0	0	13±1	16±1	20±0	24±1	28±2
33,2	320	0	0	0	0	0	11±0	15±0	18±1	22±1	25±0
34,8	130	0	0	0	0	0	11±0	15±0	19±1	23±1	27±1
36,6	226	0	0	0	0	0	7±1	12±0	15±0	20±1	24±0
37,5	150	0	0	0	0	0	11±1	15±1	18±1	22±1	26±1
40,6	167	0	0	0	0	0	11±1	15±1	19±1	22±1	25±1
41,5	300	0	0	0	0	0	10±0	14±0	18±1	21±1	25±0
45,0	278	0	0	0	0	0	10±1	13±1	16±0	22±1	25±0
45,75	135	0	0	0	0	0	6±1	10±1	14±1	17±1	22±1
46,4	160	0	0	0	0	0	10±1	14±1	18±1	21±1	25±1
52,5	223	0	0	0	0	0	8±0	12±0	16±1	20±0	25±0
54,9	197	0	0	0	0	0	6±1	9±1	13±0	16±1	20±1
58,0	170	0	0	0	0	0	10±1	14±1	17±1	20±1	23±1
60,0	140	0	0	0	0	0	8±1	12±1	17±1	20±1	24±1
64,05	183	0	0	0	0	0	4±1	6±1	10±1	16±1	18±1
67,5	215	0	0	0	0	0	7±1	10±1	15±1	19±1	23±1
73,2	277	0	0	0	0	0	4±0	6±1	10±0	13±0	16±1
75,0	185	0	0	0	0	0	6±1	10±1	13±0	15±0	21±0
82,35	210	0	0	0	0	0	-6±1	-10±0	-15±1	-17±1	-21±1
91,5	150	0	0	0	0	0	-8±1	-9±3	-17±1	-20±1	-23±1

Tablo 8'in incelenmesinden "Kontrol"deki *Colpidium*'ların 1. saat sonunda $\% 10 \pm 1$, 48. saatte ise $\% 79 \pm 1$ arttığı; 2,5 ppm'de bu değerlerin $\% 7 \pm 0$ ve $\% 37 \pm 2$ olduğu anlaşılmıştır. 7,5 ppm'de ilk artışın 3. saatte, 15 ppm'de ise 6. saatte başladığı görülmektedir. 75 ppm'de ilk artış 6. saatte olmakla beraber, 48. saatte bu artışın ancak $\% 21 \pm 0$ ' a ulaşabildiği görülmektedir. 82,35 ile 91,5 ppm'lerde ise 6. saat, kültürdeki bireylerin ölmeye başladıkları zamanı göstermektedir. 48. saatte bu bireylerin $\% 21 \pm 1$ ' ve $\% 23 \pm 1$ 'ünün öldüğü Tablo 8' den anlaşılmaktadır.

Carbaryl $\% 85$ WP ile *Colpidium*' a karşı yapılan denemelere ait bazı önemli değerler Şekil 4' de gösterilmiştir.

Carbaryl $\% 85$ WP ile *Colpidium*' a karşı yapılan denemelerde ölümler 82,35 ppm' den itibaren başlamıştır. Ayrıca 91,5 ppm' de 48 saatin sonunda $\% 50$ ölüme ulaşamadığından LD₅₀ değeri hesaplanmamıştır.

(2) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

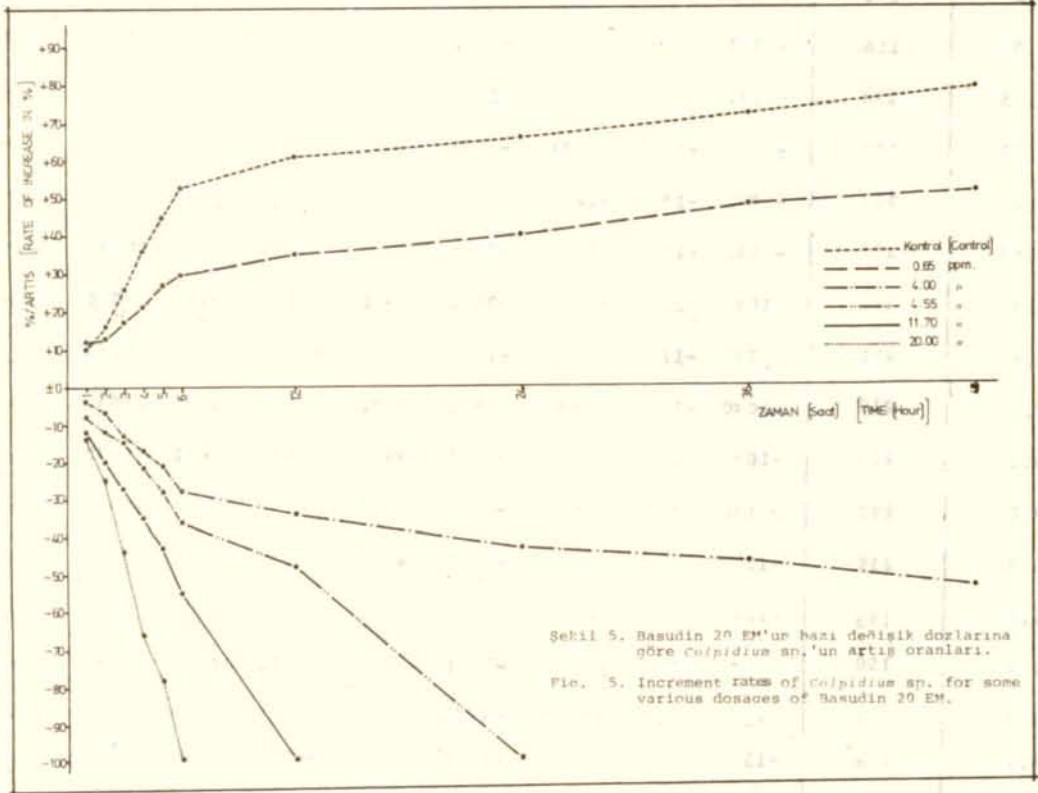
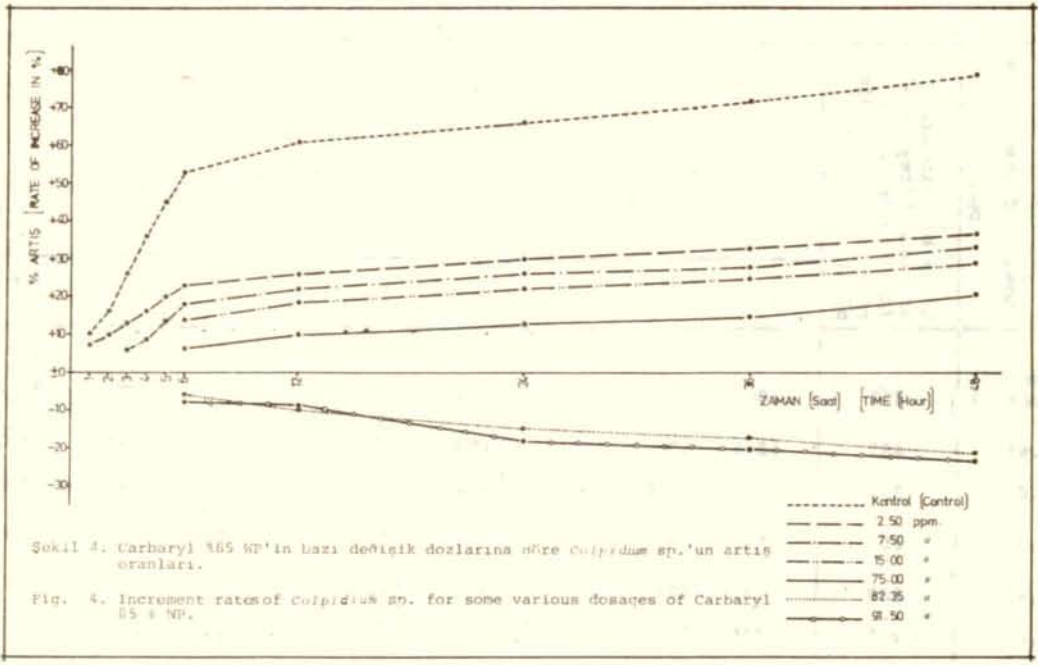
Basudin 20 EM ile *Colpidium*'a karşı yapılan deneme sonuçları Tablo 9' da verilmiştir.

Tablo 9' un incelenmesinden, "Kontrol" deki 1. saat sonunda *Colpidium*'ların $\% 10 \pm 1$, 48. saatte ise $\% 79 \pm 1$ arttığı; 0,65 ppm'de bu değerlerin $\% 12 \pm 1$ ve $\% 51 \pm 1$ olduğu görülmektedir. 4 ppm'de azalmaların başladığı ve 1. saatte $\% -4 \pm 1$ iken 48. saatte $\% -54 \pm 2$ olduğu; 4,55 ppm'de 1. saatte $\% -8 \pm 1$ ve 24. saatte $\% 100 \pm 0$ olduğu görülmektedir. Bu durum 11,7 ppm'de değişerek 12. saatte $\% 100 \pm 0$ 'e ulaşmıştır. 20 ppm'de ise tüm *Colpidium*'ların ölümü 6. saat sonunda gerçekleşmiştir. Bu değerlere ait grafikler Şekil 5' de gösterilmiştir.

Tablo 9. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre Colpidium sp.'un artış oranları (Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 9. Increment rates of Colpidium sp. for various dosages of Basudin 20 EM (Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit'in dozu (Dosage of insecticide)	ppm	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % artış (Increment rate in percent for elapsed time (in hour))									
			1	2	3	4	5	6	12	24	36	48
Kontrol (Control)		250	10±1	16±1	26±1	36±4	45±3	53±2	61±2	66±2	72±0	79±1
0,65		283	12±1	13±0	17±1	21±2	27±0	30±0	35±2	40±2	48±1	51±1
1,0		333	9±1	13±0	17±2	21±1	24±1	29±2	31±1	35±1	40±2	48±1
1,3		200	8±1	12±1	16±1	20±1	24±1	27±1	33±0	38±1	43±0	46±0
1,65		200	6±1	10±1	13±0	16±0	21±1	23±1	26±1	29±1	31±1	34±1
2,0		230	8±0	10±0	13±0	16±1	21±1	23±1	25±1	28±1	31±2	36±1
2,6		133	4±0	8±0	11±1	16±0	24±1	28±1	34±0	24±1	11±1	2±1
3,0		203	4±1	8±1	12±1	14±1	18±1	21±1	24±1	16±2	9±1	0
4,0		156	-4±1	-7±0	-13±1	-17±0	-21±1	-28±1	-34±3	-43±2	-47±3	-54±2
4,55		170	-8±1	-12±1	-15±1	-21±1	-28±1	-36±2	-46±1	-100±0	—	—
4,95		183	-6±1	-11±1	-15±1	-22±1	-28±1	-36±0	-43±1	-100±0	—	—
5,0		180	-8±1	-13±1	-16±1	-22±1	-28±1	-40±2	-50±2	-100±0	—	—
5,85		175	-9±1	-12±1	-18±1	-24±0	-34±2	-43±2	-57±3	-100±0	—	—
6,0		165	-10±1	-13±1	-17±3	-26±2	-36±1	-43±2	-59±3	-100±0	—	—
6,6		200	-7±1	-11±1	-17±0	-24±1	-36±1	-47±1	-59±1	-100±0	—	—
7,0		210	-10±0	-14±1	-19±1	-26±1	-36±2	-47±2	-61±1	-100±0	—	—
8,0		180	-10±1	-17±1	-22±2	-31±0	-39±0	-49±1	-60±1	-100±0	—	—
9,0		173	-11±0	-17±1	-25±1	-32±1	-40±2	-49±3	-61±0	-100±0	—	—
10,0		236	-12±0	-18±0	-28±2	-32±1	-40±0	-52±1	-63±3	-100±0	—	—
11,7		195	-12±1	-20±1	-27±0	-35±2	-43±0	-55±1	-100±0	—	—	—
12,0		150	-13±0	-19±2	-29±2	-35±1	-46±1	-56±1	-100±0	—	—	—
13,0		130	-13±1	-21±1	-30±2	-35±2	-45±2	-59±3	-100±0	—	—	—
14,0		186	-13±0	-20±1	-29±1	-39±3	-51±1	-61±1	-100±0	—	—	—
16,0		300	-13±1	-20±1	-31±0	-41±1	-51±0	-67±4	-100±0	—	—	—
18,0		260	-17±0	-22±2	-31±2	-44±4	-53±1	-68±1	-100±0	—	—	—
20,0		160	-14±1	-25±1	-44±5	-66±3	-78±1	-100±0	—	—	—	—



Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonunda LD₅₀ değeri 7,4 ± 1,5 ppm olarak hesaplanmıştır.

3.13. Stylonychia sp. ile yapılan denemeler

Stylonychia'larda da diğer 2 Protozoa' da olduğu gibi 48 saatlik sürede artışlar olmuştur. Bu artışlar özellikle "Kontrol" a ait değerlerde belirgin şekilde görülmektedir. Diğer artışlar ilâcın etkisi ile daha küçük miktarlara ulaşmış, doz yükseldikçe artış durmuş ve hattâ kültüre alınan bireylerde ölümler başlamıştır.

(1) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Stylonychia'ya karşı Carbaryl % 85 WP ile yapılan denemeler Tablo 10' da verilmiştir.

Tablo 10'un incelenmesinden, 2,5 ppm'in 1. saat sonunda *Stylonychia*'ların % 8 ± 1 arttığı ve fakat bu artışın 48. saatte % 67 ± 1' e ulaştığı görülmüştür. Bu rakamlar "Kontrol" de 1. saatte % 12 ± 1, 48. saatte % 93 ± 0' dir. 5.8 ppm'de 3. saate kadar hiç bir artış olmamıştır. Aynı durum 15 ppm'de 6. saate kadar devam etmektedir. 82.35 ppm'e kadar artarak giden değerler bu dozda 6. saatten itibaren kültüre alınan *Stylonychia*'ların azalmasına neden olmuştur. En yüksek doz olan 91.5 ppm' de ise 5. saatte azalma % 2 ± 1 iken 48. saatte % 27 ± 0 olmaktadır.

Carbaryl % 85 WP ile *Stylonychia*'ya karşı yapılan denemelerin önemli ppm değerlerine ait verilen şekil 6' da gösterilmiştir.

Stylonychia'ya Carbaryl % 85 WP uygulanmasında en yüksek dozun (91,5 ppm) en uzun sürede (48 saat) ancak % 27 ± 0 ölüme neden olduğu görüldüğünden LD₅₀ hesaplanmamıştır.

(2) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Stylonychia'ya Basudin 20 EM ile yapılan denemeler Tablo 11' de verilmiştir.

Tablo 11'in tetkikinden, "Kontrol" deki 1. saat sonunda *stylonychia*'ların $\% 12 \pm 1$, 48. saatte ise $\% 93 \pm 0$ arttığı görülmektedir. 0,65 ppm'de bu değerler $\% 10 \pm 1$ ile $\% 51 \pm 1$ dir. Bu artışlar 4 ppm'e kadar devam ettikleri halde 4 ppm' de 1. saatte $\% -10 \pm 1$, 48. saatte $\% -62 \pm 2$ olmuştur. 4,55 ppm' de 24. saatte ölenlerin sayısı $\% 100 \pm 0$ ' e ulaşmıştır. 11.7 ppm'de bu süre 12 saat, 20 ppm' de 6 saattir. Bu durum Şekil 7' de de görülmektedir.

Basudin 20 EM uygulanmasından LD₅₀ nin $5,6 \pm 0,4$ ppm olduğu hesaplanmıştır.

3.2. Metazoa türlerine ait bulgular

Doğu Karadeniz Bölümü'nde yaşayan 14 adet *Metazoa* türü ile laboratuvarında yapılan denemelerden alınan sonuçlar ve detayları aşağıda verilmiştir.

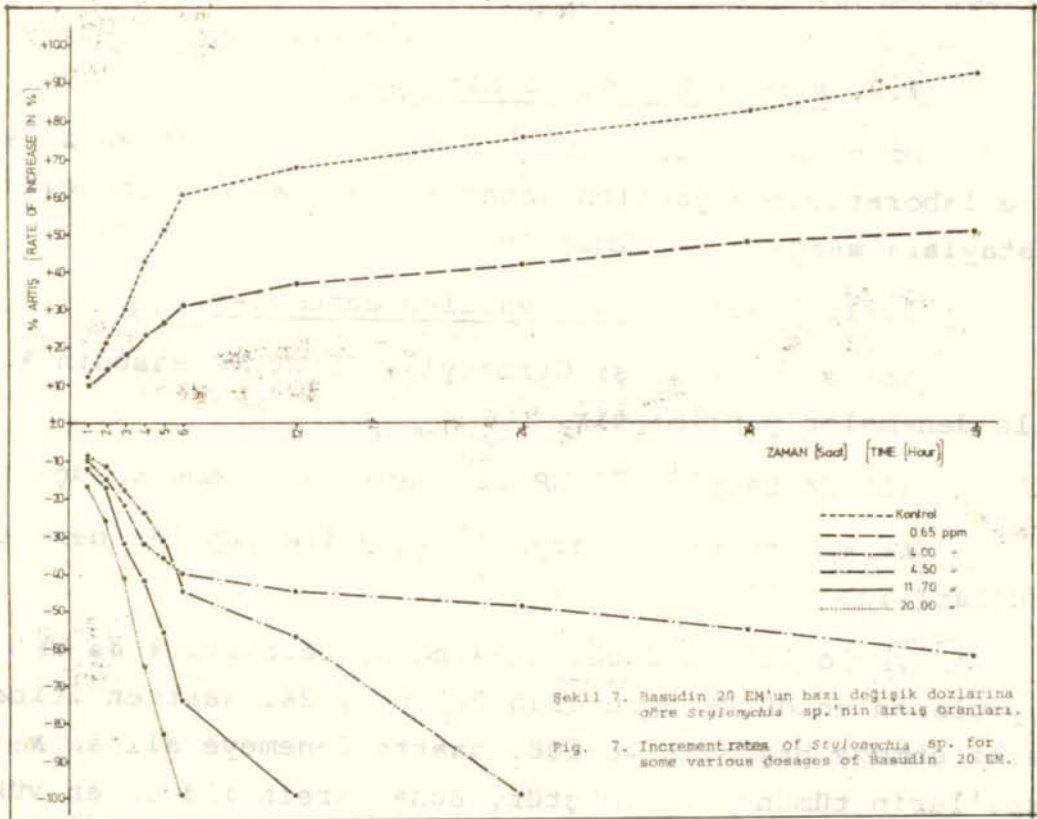
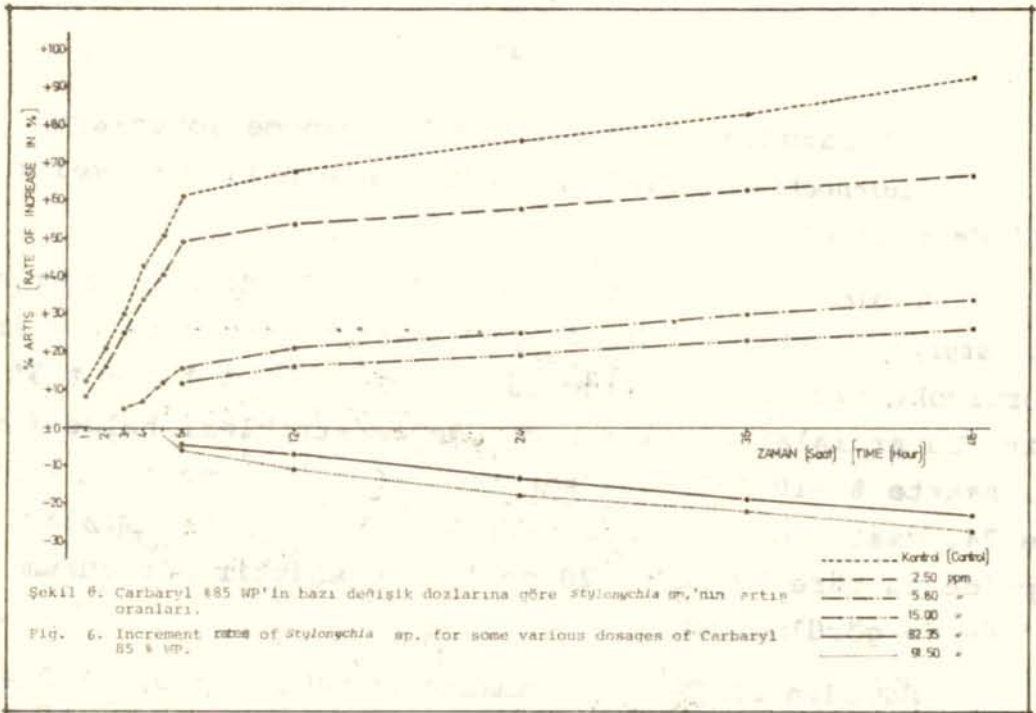
3.21. Nereis sp. ile yapılan denemeler

Nereis sp.'a karşı Carbaryl $\% 85$ WP ve Basudin $\% 20$ EM ile denemeler yapılmıştır.

(1) Carbaryl $\% 85$ WP ile yapılan deneme sonuçları

Nereis sp.'ye Carbaryl $\% 85$ WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 12' de verilmiştir.

Tablo 12'nin incelenmesinden, Carbaryl $\% 85$ WP' in uygulanan en düşük dozu olan 2.5 ppm, 24. saatten itibaren etki etmeğe başlamış ve 108. saatte denemeye alınan *Nereis* sp.'lerin tümünü öldürmüştür. Buna karşın ilacın en yüksek dozu olan 91,5 ppm'de 2. saatte ölüm başlamış ve 36. saatte



Tablo 11. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Erylonghia* sp.'nin artış oranları.
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 11. Increment rates of *Erylonghia* sp. for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide) ppm	Honey birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Zarar oranı & artış (Increment rate in percent for elapsed time (in hour))									
		1	2	3	4	5	6	12	24	36	48
Kontrol (Control)	160	12±1	21±2	30±1	43±0	51±1	61±2	68±2	76±2	83±2	93±0
0,65	153	10±1	14±1	18±1	23±1	26±1	31±1	37±1	42±2	48±1	51±1
1,0	147	16±1	15±0	21±1	27±2	33±0	39±2	46±2	50±2	54±2	59±3
1,3	290	6±1	10±1	14±0	19±1	22±1	28±0	32±0	36±0	41±1	47±1
1,65	167	7±0	11±1	14±1	17±0	22±1	27±2	34±2	21±2	13±4	0
2,0	230	7±0	15±1	19±2	27±1	33±1	34±2	20±2	15±2	8±1	4±1
2,6	160	5±1	12±2	18±1	23±2	27±0	37±0	27±4	15±1	7±0	0
3,0	206	6±0	14±1	18±1	24±2	33±1	24±1	20±1	18±1	12±1	5±2
4,0	170	-10±1	-15±1	-22±1	-32±3	-36±3	-40±2	-45±3	-49±2	-55±5	-62±2
4,55	267	-9±1	-12±0	-16±0	-23±1	-31±1	-45±0	-57±1	-100±0	—	—
4,95	153	-9±1	-14±1	-20±1	-29±4	-42±2	-56±4	-69±3	-100±0	—	—
5,0	143	-7±0	-14±1	-25±2	-35±4	-43±3	-49±3	-73±0	-100±0	—	—
5,85	257	-10±1	-14±1	-18±0	-26±2	-32±2	-48±2	-56±4	-100±0	—	—
6,0	140	-9±1	-14±0	-19±1	-28±1	-38±1	-50±2	-64±1	-100±0	—	—
6,6	127	-9±1	-16±1	-24±1	-37±1	-46±1	-58±1	-73±1	-100±0	—	—
7,0	153	-10±0	-15±1	-21±1	-30±0	-38±1	-51±3	-62±1	-100±0	—	—
8,0	117	-11±1	-17±0	-26±1	-39±1	-53±0	-68±1	-83±5	-100±0	—	—
9,0	173	-11±0	-16±0	-23±2	-37±2	-49±2	-63±2	-82±1	-100±0	—	—
10,0	286	-11±0	-19±1	-26±1	-41±3	-54±1	-71±2	-84±2	-100±0	—	—
11,7	143	-12±1	-17±1	-32±1	-42±1	-56±1	-74±1	-100±0	—	—	—
12,0	246	-14±1	-20±2	-30±1	-44±2	-60±3	-73±1	-100±0	—	—	—
13,0	132	-11±0	-18±1	-29±1	-41±2	-61±2	-79±4	-100±0	—	—	—
14,0	180	-15±1	-20±1	-32±1	-44±1	-66±2	-84±2	-100±0	—	—	—
16,0	140	-16±1	-24±1	-35±1	-46±2	-66±1	-85±1	-100±0	—	—	—
18,0	293	-16±0	-25±1	-38±3	-50±4	-66±0	-85±2	-100±0	—	—	—
20,0	257	-17±1	-26±2	-41±4	-65±6	-83±5	-100±0	—	—	—	—

Tablo 12. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Nereis* sp.'in ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 12. Death rates of *Nereis* sp. for various dosages of Carbaryl 85% WP.
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit'in dozu (Dosage of insecticide) ppm	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))														
		1	2	3	4	5	6	12	24	36	48	60	72	84	96	108
Kontrol (Control)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27±0	27±
2,5	11	0	0	0	0	0	0	0	9±0	21±2	33±2	49±4	67±4	76±3	91±0	100±
5,0	10	0	0	0	0	0	0	10±1	20±1	30±2	43±2	60±4	74±2	84±3	100±0	—
5,8	11	0	0	0	0	0	0	8±0	18±1	27±1	41±3	53±2	74±4	83±5	100±0	—
7,5	11	0	0	0	0	0	0	15±3	21±2	37±2	49±2	64±3	76±2	88±2	100±0	—
8,3	12	0	0	0	0	0	9±0	17±0	27±1	41±3	56±1	68±3	83±5	100±0	—	—
9,16	11	0	0	0	0	0	10±1	19±2	29±2	44±1	56±6	72±3	82±4	100±0	—	—
10,0	13	0	0	0	0	0	8±0	16±1	23±1	34±3	44±1	59±1	75±2	100±0	—	—
11,6	13	0	0	0	0	0	8±0	16±1	26±2	41±1	54±4	67±3	80±2	100±0	—	—
12,5	12	0	0	0	0	0	9±0	17±1	26±1	43±1	54±2	75±4	86±3	100±0	—	—
15,0	12	0	0	0	0	9±1	14±2	22±1	20±1	42±1	52±2	69±1	100±0	—	—	—
16,6	12	0	0	0	0	8±0	17±1	25±1	39±4	50±4	64±7	78±2	100±0	—	—	—
17,5	12	0	0	0	0	9±0	14±3	20±3	29±2	43±1	52±2	72±2	100±0	—	—	—
18,5	11	0	0	0	0	10±1	19±2	29±2	41±2	53±4	66±1	82±4	100±0	—	—	—
20,0	10	0	0	0	0	9±1	16±3	22±2	31±1	44±3	57±3	72±2	100±0	—	—	—
22,5	11	0	0	0	0	9±0	18±0	26±1	35±1	47±4	59±5	74±1	100±0	—	—	—
23,2	11	0	0	0	0	9±1	18±2	27±3	42±2	51±3	65±2	80±4	100±0	—	—	—
24,9	12	0	0	0	0	8±0	17±1	28±2	36±2	55±3	66±6	81±3	100±0	—	—	—
25,0	12	0	0	0	0	9±0	17±0	26±1	37±4	49±4	63±5	77±2	100±0	—	—	—
27,45	11	0	0	0	9±0	18±1	27±1	42±2	55±5	67±4	82±1	100±0	—	—	—	—
29,0	12	0	0	0	8±0	16±1	27±2	35±2	54±4	67±5	89±3	100±0	—	—	—	—
30,0	12	0	0	0	8±0	16±0	30±2	40±4	54±2	68±5	78±3	100±0	—	—	—	—
33,2	12	0	0	0	8±0	16±0	27±3	41±1	52±4	68±8	81±5	100±0	—	—	—	—
34,8	11	0	0	0	9±0	18±1	29±2	44±4	56±1	68±3	80±3	100±0	—	—	—	—
36,6	12	0	0	0	9±1	17±3	30±2	41±2	55±6	69±5	82±4	100±0	—	—	—	—
37,5	13	0	0	0	8±0	17±2	30±2	44±3	54±2	68±1	78±2	100±0	—	—	—	—
40,6	11	0	0	0	11±3	20±3	34±4	49±2	57±1	68±3	80±2	100±0	—	—	—	—
41,5	11	0	0	0	12±3	21±3	35±1	47±2	56±1	68±3	82±1	100±0	—	—	—	—
45,0	12	0	0	8±0	17±1	25±1	36±2	50±4	61±2	75±1	100±0	—	—	—	—	—
47,75	12	0	0	8±0	17±1	25±1	39±4	53±1	64±4	78±2	100±0	—	—	—	—	—
46,4	11	0	0	9±0	18±0	27±5	35±5	50±8	65±5	77±3	100±0	—	—	—	—	—
52,5	12	0	0	8±0	17±1	25±1	39±2	53±1	64±3	78±2	100±0	—	—	—	—	—
54,9	11	0	0	10±1	19±2	29±2	38±3	48±4	63±2	75±1	100±0	—	—	—	—	—
58,0	10	0	0	10±1	17±4	27±4	37±4	50±5	63±2	80±1	100±0	—	—	—	—	—
60,0	11	0	0	9±0	18±1	27±1	39±2	52±2	63±2	82±1	100±0	—	—	—	—	—
64,05	12	0	8±0	17±1	28±2	39±2	50±2	61±2	75±1	100±0	—	—	—	—	—	—
67,5	10	0	10±1	19±2	29±3	41±2	55±2	63±2	81±6	100±0	—	—	—	—	—	—
73,2	10	0	10±1	17±4	24±4	40±5	54±8	67±9	80±6	100±0	—	—	—	—	—	—
75,0	12	0	11±2	19±3	27±3	41±1	54±4	65±2	81±2	100±0	—	—	—	—	—	—
82,35	13	0	10±2	21±2	29±2	39±4	53±4	66±5	82±2	100±0	—	—	—	—	—	—
91,5	10	0	13±2	22±1	32±1	49±5	58±5	74±2	87±2	100±0	—	—	—	—	—	—

bireylerin tümü ölmüştür.

Carbaryl % 85 WP ile yapılan denemelerde tüm bireylerin farklı saatlerde ölümlerine neden olan dozlara ait değerlerle en düşük ve en yüksek dozlar şekil 8' de gösterilmiştir.

Carbaryl % 85 WP' in denemede kullanılan en yüksek dozu (91.5 ppm)'nun tüm *Nereis*'leri 36 saatte öldürdüğü ancak aynı süre içerisinde daha düşük doz olan 64.05 ppm' in de aynı sonucu verdiği Tablo 12 ve Şekil 8' den görülmektedir. 45.0 ppm' in kullanılması halinde tüm bireylerin ölme süresi 12 saat uzamakta ve ölüm 48 saatte tamamlanmaktadır. 27,45 ppm ise tüm bireyleri 60 saatte öldürmektedir. Bu durum 15.0 ppm' de 72, 8,3 ppm'de 84, 5.0 ppm' de ise 96 saate çıkmaktadır.

Carbaryl % 85 WP'in uygulanmasından sonra 2,5 ppm gibi çokdüşük bir kalıntının dahi sularda bulunması, 24 saat gibi kısa bir süre içinde *Nereis*'leri öldürmeğe başlamakta ve 108 saat içinde tüm hayvanları öldürmektedir.

Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonucundan LD₅₀ değerinin 24,2 ± 2 ppm olduğu saptanmıştır.

(2) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Nereis sp.' ye Basudin 20 EM ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 13' de gösterilmiştir. Tablo 13'ün incelenmesinden, Basudin 20 EM'un denemeye alınan en küçük dozu olan 0,65 ppm. 5 saatten itibaren etkisini göstermiş ve bu doz

Table 13. Sasudin 20 EM'in değişik dozlarına göre *Nereis* sp.'in ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 13. Death rates of *Nereis* sp. for various dosages of Sasudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide) ppm	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))											
		1	2	3	4	5	6	12	24	36	48	60	72
Kontrol (Control)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,65	13	0	0	0	0	8±0	16±1	31±1	49±3	64±4	77±3	87±2	100±0
1,0	11	0	0	0	0	10±1	19±2	29±2	45±6	60±4	75±1	85±2	100±0
1,3	9	0	0	0	0	11±0	22±1	32±1	46±2	57±1	75±4	86±4	100±0
1,65	12	0	0	0	0	8±1	16±1	29±1	47±4	60±5	74±2	87±4	100±0
2,0	11	0	0	0	9±0	19±1	28±1	44±4	53±4	69±3	81±4	100±0	—
2,6	11	0	0	0	10±1	19±2	29±2	44±1	53±2	69±2	82±4	100±0	—
3,0	10	0	0	0	10±1	20±2	29±2	45±2	55±3	72±3	87±2	100±0	—
4,0	10	0	0	10±1	20±2	29±2	42±1	55±0	65±2	80±2	100±0	—	—
4,55	11	0	0	10±1	19±2	29±2	44±1	56±4	66±4	82±4	100±0	—	—
4,95	11	0	0	9±1	18±2	27±3	48±4	57±5	71±3	83±3	100±0	—	—
5,0	11	0	0	11±2	21±1	35±1	44±1	61±3	74±2	100±0	—	—	—
5,85	10	0	10±1	20±2	29±2	42±1	52±2	70±4	80±2	100±0	—	—	—
6,0	11	0	0±1	21±1	34±2	59±3	67±3	76±4	88±2	100±0	—	—	—
6,6	12	0	9±1	17±1	29±2	40±4	51±1	69±1	83±1	100±0	—	—	—
7,0	11	0	9±0	18±1	27±1	37±2	52±2	63±2	79±5	100±0	—	—	—
8,0	13	0	11±2	18±2	26±2	42±2	58±2	69±4	79±2	100±0	—	—	—
9,0	11	9±0	18±1	27±1	40±5	49±6	61±5	79±5	100±0	—	—	—	—
10,0	10	10±2	18±2	28±2	41±3	54±4	67±1	82±2	100±0	—	—	—	—
11,7	11	9±1	19±2	28±3	43±1	55±2	67±0	83±2	100±0	—	—	—	—
12,0	10	10±1	20±2	33±0	50±3	60±3	73±3	87±2	100±0	—	—	—	—
13,0	11	10±1	20±2	32±1	42±1	59±5	79±5	87±2	100±0	—	—	—	—
14,0	9	11±1	21±1	31±2	40±1	50±3	60±3	74±0	100±0	—	—	—	—
16,0	10	13±2	23±1	33±0	50±3	63±4	73±3	90±1	100±0	—	—	—	—
16,5	14	15±1	24±1	34±2	51±1	66±2	76±4	91±2	100±0	—	—	—	—
18,0	9	14±3	25±3	36±2	50±3	65±2	75±3	89±0	100±0	—	—	—	—
20,0	12	16±0	30±3	43±3	60±4	70±2	78±3	89±2	100±0	—	—	—	—

72 saat sonunda tüm bireyleri öldürmüştür. Buna karşın ilâcın kullanılan en yüksek dozu olan 20.0 ppm' de 1. saatte ölüm başlamış ve 24 saatte bireylerin tümü ölmüştür.

Basudin 20 EM ile yapılan denemelerde *Nereis* sp.'lerin farklı zamanlarda ölmelerine neden olan dozlar ile en düşük ve en yüksek dozlara ait grafikler Şekil 9' da verilmiştir. Şekil 9' un incelenmesinden, 20.0 ppm' lik Basudin 20 EM' un 24 saatte tüm *Nereis*' leri öldürdüğü görülmektedir. En düşük doz olan 0,65 ppm' in 5 saatten itibaren etkili oluşu bu insektisit'in uygulanması sırasında kalıntı etkisi yönünden üzerinde durulması gerektiğini belirtir.

Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçlarından LD₅₀' nin 5,6 ± 0,4 ppm olduğu tesbit edilmiştir.

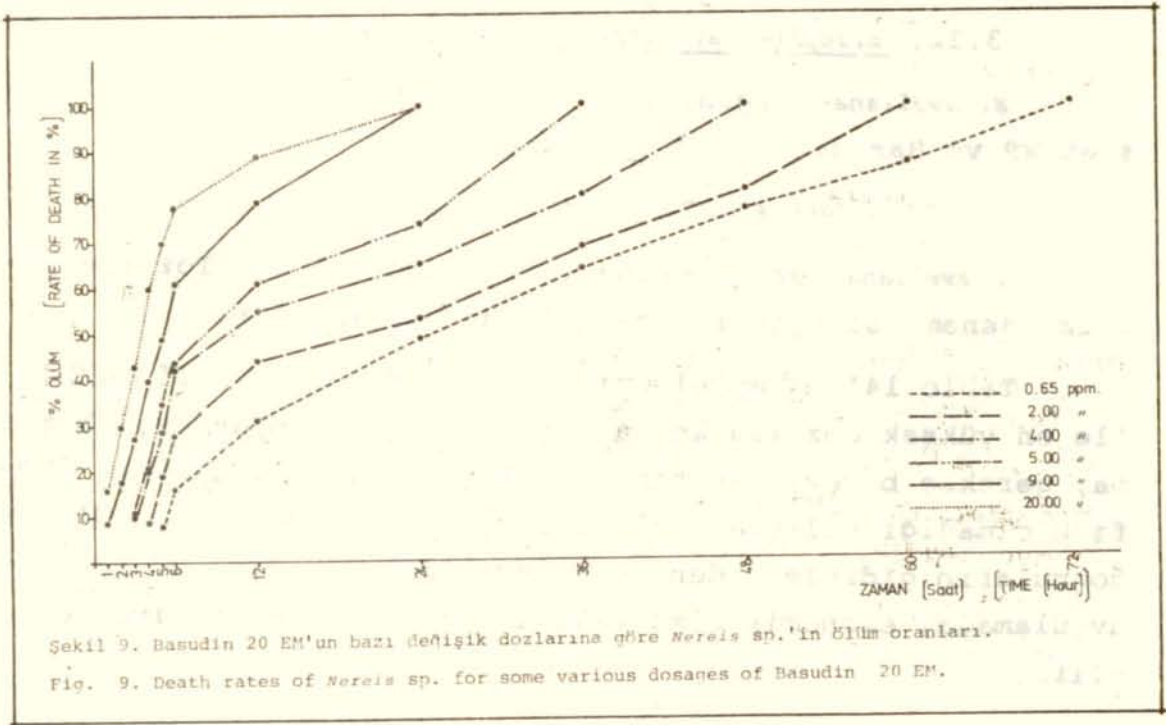
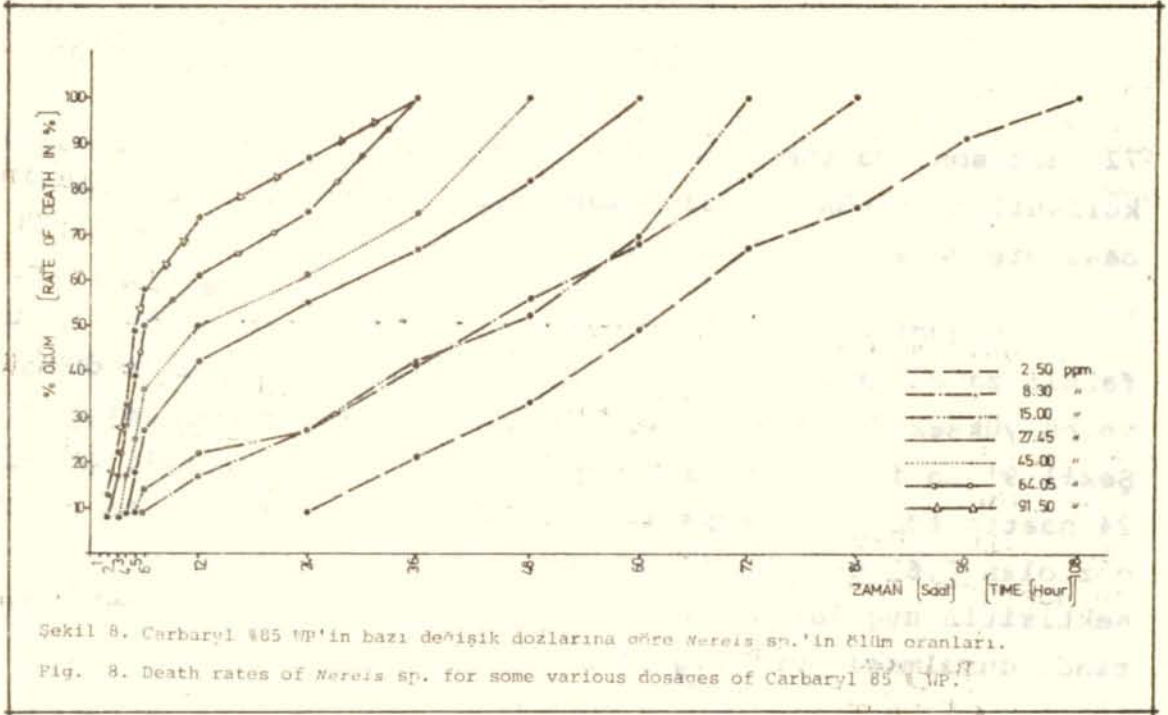
3.22. *Eriophyes avellanae* ile yapılan denemeler

E. avellanae erginlerini karşı Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM uygulanmıştır.

(1) Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

E. avellanae erginlerine karşı Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları Tablo 14' de verilmiştir.

Tablo 14' de uygulanmış olan en düşük doz (15 kg/ha) ile en yüksek doz (35 kg/ha) arasında gerek öldürmeyi başlatma, gerekse bireylerin tamamen ölme süreleri arasında bir fark olmadığı kolayca görülebilir. Aynı durum Şekil 10' daki doğruların gidişlerinden de kolayca izlenebilir. Bu bakımdan uygulamada, ekonomik olma bakımından 15 kg/ha tavsiye edilebilir.



Tablo 14. Carbaryl %5 Toz'un değişik dozlarına göre *Eriophyes avellanae*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 14. Death rates of *Eriophyes avellanae* for various dosages of Carbaryl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))							
		25	26	27	28	29	30	31	32
Kontrol (Control)	100	0	0	0	0	0	0	0	0
15	121	8±1	20±1	36±2	53±8	66±9	75±8	90±4	100±0
20	133	10±0	23±1	35±3	49±2	63±3	76±4	90±3	100±0
25	130	11±0	23±1	35±2	50±1	60±2	73±1	90±1	100±0
30	122	12±1	25±1	39±2	51±2	64±1	79±2	92±1	100±0
35	123	13±0	26±0	40±0	56±1	66±2	81±1	91±0	100±0

LD₅₀ değeri Carbaryl % 5 Toz için 37 ± 3 mg olarak bulunmuştur. Bu değer Carbaryl % 5 Toz denemelerinin yapıldığı fanus ağzının alanı olan 238 cm² için geçerlidir. Bunu hektardaki LD₅₀ değerine çevirebilmek için :

1 ha/238 cm² = 10.000 m²/0,0238 m² = 420168 sabitesiyle çarpmak gerekir. Bu durumda :

37 X 420168 = 15546216 mg = 15,5 kg/ha bulunur. Buradaki 15,5 kg/ha değeri Carbaryl % 5 Toz için LD₅₀'nin arazide uygulanma değeridir.

Carbaryl % 5 Toz ilaçla yapılan tüm denemelerde bulunan LD₅₀ değerleri aynı şekilde hesaplanmıştır.

(2) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Carbaryl % 85 WP'in *E. avellanae* erginlerine karşı uygulanma oranları ve sonuçları Tablo 15'de gösterilmiştir.

Tablo 15'in incelenmesinden en düşük doz olan % 0,075 ile % 0,275 arasında gerek etkinin başlaması gerekse tüm bireylerin ölme süreleri bakımından fark olmadığı görülmektedir. Şekil 11' deki grafikler de bunu belirgin bir şekilde açıklamaktadır.

Carbaryl % 85 WP için LD₅₀ = 60,3 ± 5,5 g' dir.

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

E. avellanae'ya karşı Basudin 20 EM ile yapılan ilaç denemelerine ait sonuçlar Tablo 16' da belirtilmiştir.

Tablo 16' dan, 5 dozda da etkilerin aynı sürede başladığı, ancak 200 cc'de önemli bir değişikliğin olduğu ve tüm bireylerin 6 saatte öldükleri saptanmıştır. Bireylerin tümünün 6 saatte ölmeleri sonucu daha yüksek dozlarda da değişmemiştir.

Tablo 15. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Eriophyes avellanae*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

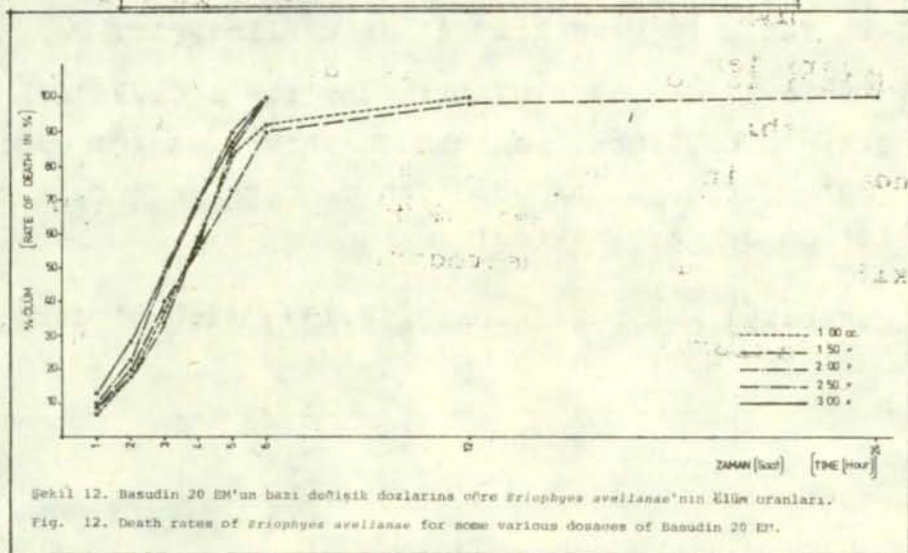
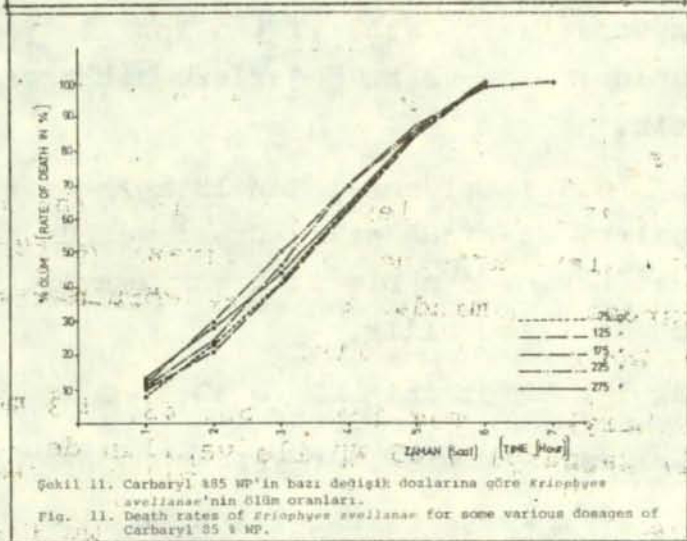
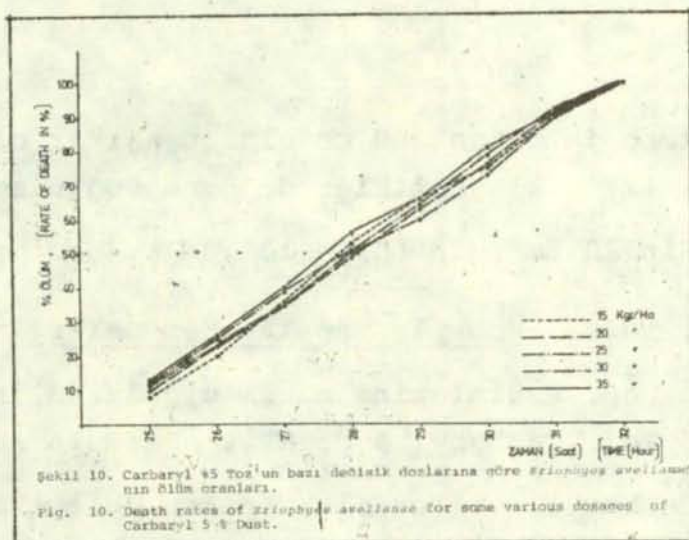
Table 15. Death rates of *Eriophyes avellanae* for various dosages of Carbaryl 85% WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit'in dozu (Dosage of insecticide) g	Deneş birimindeki ortalama bireş sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saath sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))						
		1	2	3	4	5	6	7
Kontrol (Control)	50	0	0	0	0	0	0	0
75	46	8±1	23±3	41±3	63±3	85±0	100±0	—
125	52	10±1	21±1	41±2	63±1	85±1	100±0	—
175	67	11±1	24±3	46±2	70±2	87±2	99±1	100±0
225	52	12±0	30±4	50±2	70±3	86±4	100±0	—
275	56	13±2	27±1	44±2	64±1	85±1	100±0	—

Tablo 16. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Eriophyes avellanæ*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 16. Death rates of *Eriophyes avellanæ* for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide) CC	Denei birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))							
		1	2	3	4	5	6	12	24
Kontrol (Control)	50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	40	7±1	18±1	37±2	59±3	83±8	92±5	100±0	—
150	70	9±2	20±3	40±6	56±8	73±8	90±4	98±2	100±0
200	30	9±1	18±2	34±3	58±1	85±3	100±0	—	—
250	41	10±1	23±5	49±4	70±4	90±3	100±0	—	—
300	55	13±1	28±0	49±2	70±3	87±1	100±0	—	—



Buna göre ekonomik dozun 200 cc olduğu aşıkâr olarak görülmektedir. Şekil 12' deki grafikler de bunu doğrulamaktadır.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 139,3 \pm 6,4$ cc' dir.

3.23. Oniscus sp. ile yapılan denemeler

Oniscus sp. erginlerine karşı uygulanan insektisitler : Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM' dir.

(1) Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

Bu hayvana karşı Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları Tablo 17' de ve bu değerlere ait grafikler Şekil 13' de verilmiştir.

Tablo 17'nin incelenmesinden 15 kg/ha ile 35 kg/ha'lık ilaç uygulamaları arasında etki süresi ve tüm bireylerin öldürülme süresi bakımından bir fark görülmemiştir. Bu durum Şekil 13' den de izlenebilir.

Carbaryl % 5 Toz için $LD_{50} = 43,7 \pm 3$ mg (18,4 kg/ha)

(2) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Oniscus sp'a karşı Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 18 ve Şekil 14' de verilmiştir.

Tablo 18'den, % 0,075'lik doz ile % 0,275'lik doz arasında etkinin başlaması bakımından fark olmadığı gibi, etkinin % 100'e varış süresi yönünden de fark yoktur. Aynı durum Şekil 14' de de görülmektedir.

Carbaryl % 85 WP için $LD_{50} = 137 \pm 12,6$ g' dir.

Tablo 17. Carbaryl %5 Toz'un değişik dozlarına göre *Oniscus sp.*'un ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 17. Death rates of *Oniscus sp.* for various dosages of Carbaryl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Dene birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))								
		90	120	150	180	210	240	270	300	330
Kontrol (Control)	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	18	6±1	11±1	20±2	30±3	41±2	55±4	68±5	81±3	100±0
20	15	9±2	15±2	26±3	39±3	50±2	63±3	76±3	85±2	100±0
25	16	12±1	22±1	35±1	47±4	60±3	71±4	80±2	88±1	100±0
30	18	15±1	22±2	31±2	42±2	59±2	70±3	82±1	89±1	100±0
35	16	17±1	23±0	33±1	50±2	61±1	71±1	82±2	88±1	100±0

(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 18. Death rates of *Oniscus* sp. for various dosages of Carbaryl 85% WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisit in dozu (Dosage of insecticide) g	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))							
		60	90	120	150	180	210	240	270
Kontrol (Control)	15	0	0	0	0	0	0	0	0
75	15	7±0	13±1	27±1	38±1	55±3	67±3	80±3	100±0
125	16	11±2	17±2	28±1	37±1	48±1	61±1	80±1	100±0
175	15	14±1	23±1	32±2	45±1	57±2	69±4	82±2	100±0
225	16	15±2	23±2	36±3	48±2	62±3	72±2	84±0	100±0
275	14	17±1	24±1	38±3	52±5	61±6	76±5	86±1	100±0

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Adı geçen hayvana karşı Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları Tablo 19 ve Şekil 15'de gösterilmiştir.

Tablo 19 ve Şekil 15' den görülebileceği gibi, ilâcın etkiye başlama süresi 100 cc ve 150 cc'de diğerlerine göre 30 dakika sonra olmaktadır. Aynı gecikme hayvanların % 100' ünün ölmesi için de geçerlidir. Buna göre etkiyi en erken başlatan ve % 100'lük ölüm süresini kısaltan 200 cc uygulamada kullanılabilir.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 118,7 \pm 7,1$ cc' dir.

3.24. Palaemon sp. ile yapılan denemeler

Palaemon sp. erginlerine karşı Carbaryl % 85 WP ile Basudin 20 EM denemeye alınmıştır.

(1) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

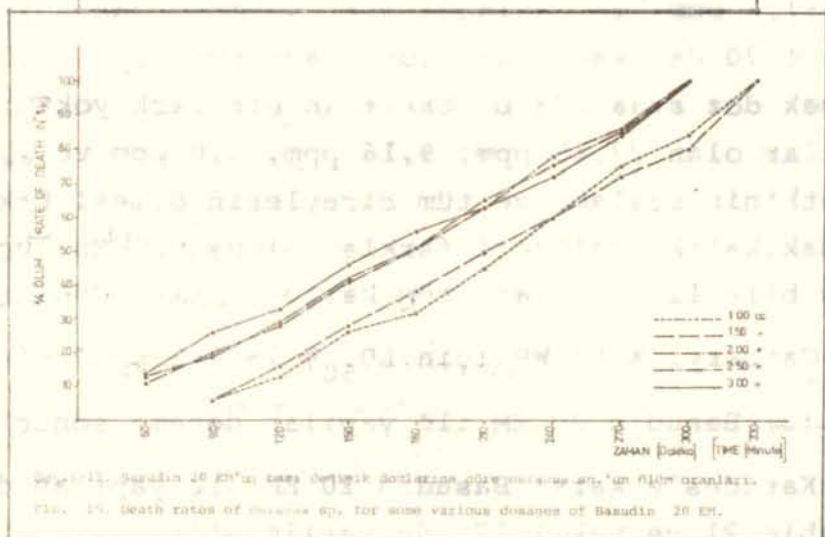
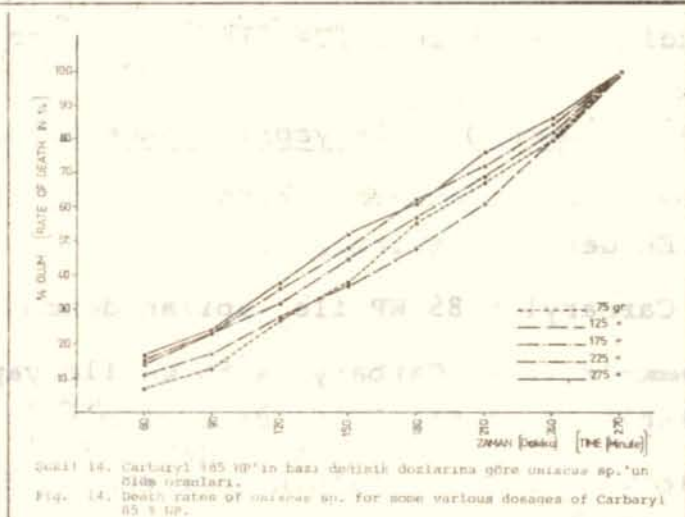
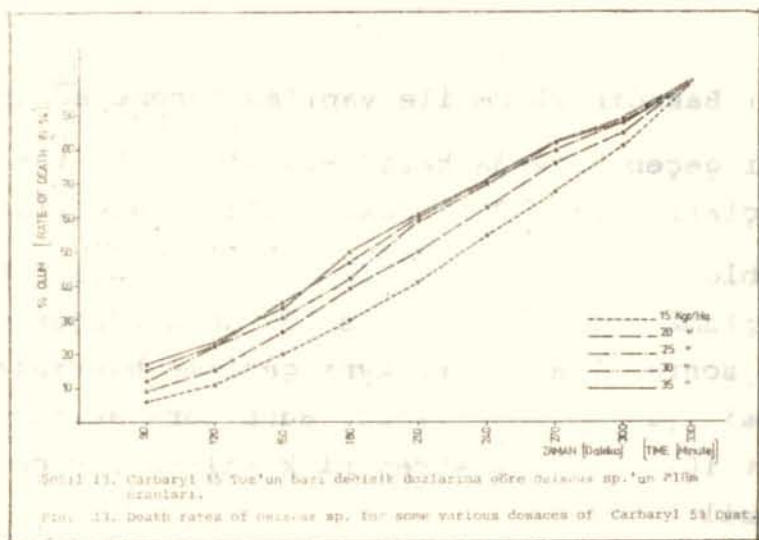
Palaemon'a karşı Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 20 ve Şekil 16' da verilmiştir.

Tablo 20 ile Şekil 16'nın incelenmesinden, en yüksek dozun (91,5 ppm) 10 dakikada etki yapmaya başladığı ve tüm bireyleri 70 dakikada öldürdüğü saptanmıştır. 52,5 ppm ile en yüksek doz arasında bu bakımdan bir fark yoktur. Daha düşük dozlar olan 27,45 ppm, 9,16 ppm, 5,0 ppm ve 2,5 ppm arasında etkinin başlama ve tüm bireylerin ölmesi bakımından 10'ar dakikalık gecikmeli farklar olmuştur. En küçük doz olan 2,5 ppm bile 110 dakikada tüm karidesleri öldürmüştür.

Carbaryl % 85 WP için $LD_{50} = 29 \pm 2$ ppm' dir.

(2) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Karides'e karşı Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları Tablo 21 ve Şekil 17' de verilmiştir.



Tablo 19. Basudin 20 EM'in değişik dozlarına göre Oniscus sp.'un ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 19. Death rates of Oniscus sp. for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektistin dozu (Dosage of insecticide) cc	Deneş birimlerindeki Ortalama bireş sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))									
		60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
Kontrol (Control)	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	24	0	6±1	13±2	26±2	32±1	45±1	60±3	75±2	84±2	100±0
150	17	0	6±1	16±1	28±0	38±3	50±4	60±1	72±4	80±2	100±0
200	19	11±1	20±3	28±4	41±5	51±4	65±4	75±3	85±2	100±0	—
250	21	13±0	19±1	29±2	42±3	51±1	63±2	78±2	86±1	100±0	—
300	14	14±1	26±2	33±2	46±6	56±4	63±4	72±3	84±1	100±0	—

Tablo 20. Carbaryl 885 WP'in değişik dozlarına göre *Palaeosin* sp.'un ölüm oranları.
(Kestiriler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

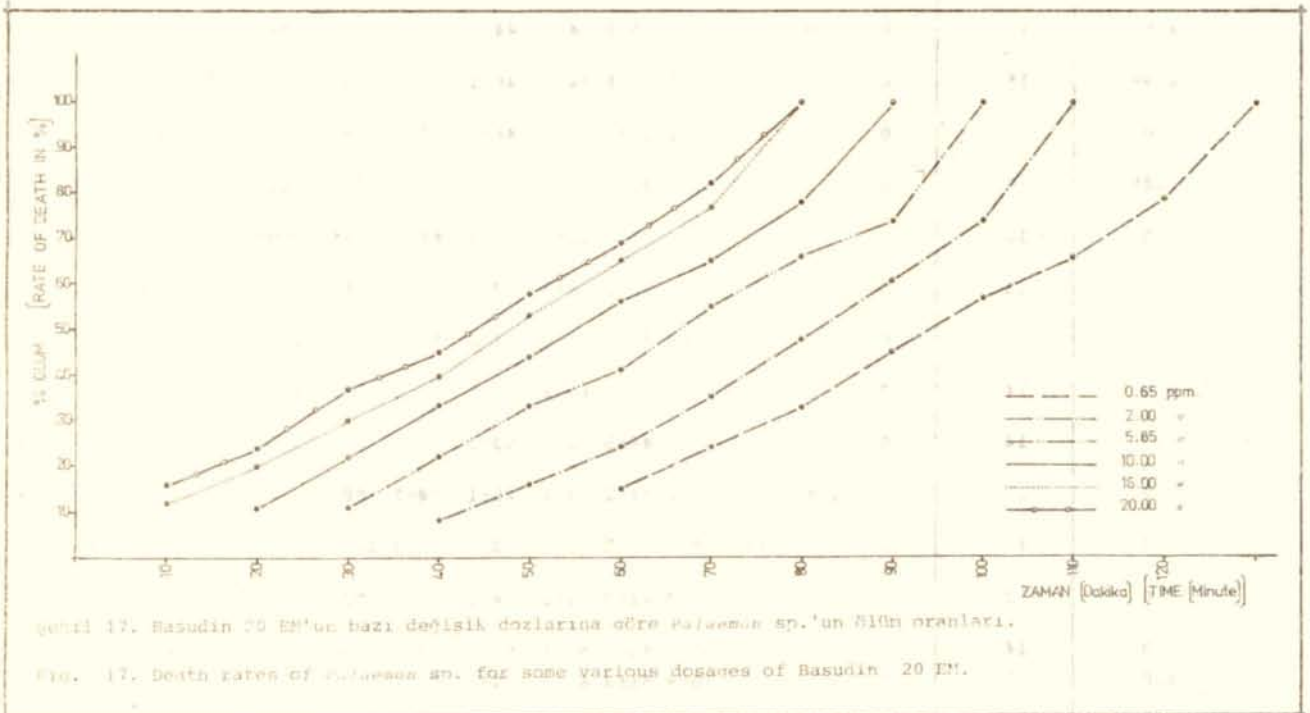
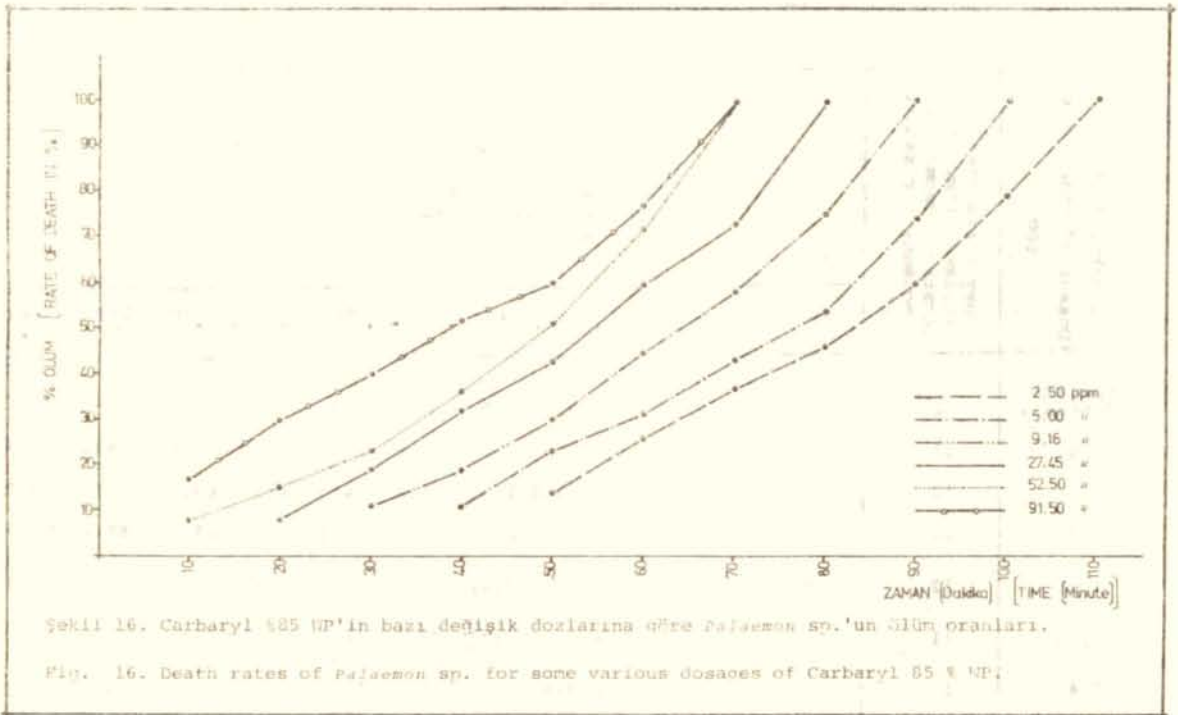
Tablo 20. Death rates of *Palaeosin* sp. for various dosages of Carbaryl 885 WP.
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisid dozu (Dosage of insecticide) ppm	Deney bitkisindeki ortalama birim sayısına (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))										
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Control control)	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,5	14	0	0	0	0	14:1	26:2	37:1	46:2	60:2	79:1	100:0
5,0	12	0	0	0	11:3	23:2	31:2	43:1	54:2	74:0	100:0	—
5,6	17	0	0	0	8:0	19:2	33:3	47:4	61:2	78:2	100:0	—
7,5	12	0	0	0	14:2	23:1	34:4	48:5	63:2	77:4	100:0	—
8,3	13	0	0	0	10:1	25:1	35:1	46:2	58:3	75:1	100:0	—
9,16	12	0	0	11:2	19:1	30:3	45:3	58:4	75:2	100:0	—	—
10,0	14	0	0	0	15:2	25:1	34:1	46:2	61:2	78:2	—	—
1,6	13	0	0	8:0	16:1	23:1	36:4	52:5	70:2	100:0	—	—
2,5	13	0	0	10:3	18:3	26:3	36:2	51:1	72:3	100:0	—	—
5,0	12	0	0	13:2	20:2	31:1	41:3	56:3	75:2	100:0	—	—
6,6	17	0	0	10:1	20:3	28:1	42:0	59:3	76:1	100:0	—	—
7,5	13	0	0	13:3	23:4	33:1	43:3	59:3	74:3	100:0	—	—
8,5	11	0	0	18:1	27:2	36:3	50:2	62:6	80:1	100:0	—	—
10,0	13	0	0	13:2	24:1	37:2	50:2	63:3	79:3	100:0	—	—
2,5	14	0	0	14:1	24:2	36:3	53:1	67:1	79:1	100:0	—	—
3,2	14	0	0	14:0	23:2	37:1	49:1	63:1	79:0	100:0	—	—
4,5	14	0	0	15:1	22:2	36:3	51:4	67:4	79:2	100:0	—	—
5,0	13	0	0	15:1	23:1	39:2	54:2	70:3	80:2	100:0	—	—
7,45	12	0	8:1	19:1	32:4	43:1	60:2	73:1	100:0	—	—	—
9,0	14	0	8:0	16:0	24:1	34:2	50:2	68:1	100:0	—	—	—
10,0	12	0	8:0	17:1	28:3	39:2	56:1	73:2	100:0	—	—	—
1,2	16	0	7:0	14:1	23:1	35:1	52:2	73:1	100:0	—	—	—
1,8	13	0	10:2	17:1	27:3	35:3	47:3	70:2	100:0	—	—	—
3,6	14	0	14:1	21:1	35:2	47:4	63:4	79:4	100:0	—	—	—
5,5	10	0	14:1	25:1	32:1	43:2	59:3	77:1	100:0	—	—	—
6,6	13	0	12:2	19:1	27:1	37:2	56:2	73:1	100:0	—	—	—
10,5	14	0	12:2	24:2	32:3	44:2	61:3	76:2	100:0	—	—	—
12,0	12	0	13:2	24:3	32:2	46:2	62:2	78:2	100:0	—	—	—
15,75	13	0	15:1	28:2	41:4	56:3	72:3	82:3	100:0	—	—	—
17,4	14	0	14:1	24:2	33:1	45:1	60:1	79:1	100:0	—	—	—
19,0	13	8:0	15:1	23:1	36:2	51:3	72:4	100:0	—	—	—	—
19,9	16	10:2	19:3	30:4	41:1	56:1	75:1	100:0	—	—	—	—
20,0	14	8:0	17:1	28:2	37:2	55:3	75:1	100:0	—	—	—	—
20,0	17	8:0	16:0	24:3	37:2	59:2	79:3	100:0	—	—	—	—
20,95	15	11:1	19:1	31:2	45:2	63:2	76:2	100:0	—	—	—	—
25,5	14	12:3	22:1	34:2	47:2	64:2	76:1	100:0	—	—	—	—
27,2	16	12:2	26:1	37:3	47:1	62:2	77:3	100:0	—	—	—	—
30,0	13	15:3	23:2	34:2	44:3	62:3	75:3	100:0	—	—	—	—
35,0	14	17:1	30:4	42:3	55:5	65:3	79:2	100:0	—	—	—	—
45,0	13	17:1	30:2	40:1	52:1	60:1	77:1	100:0	—	—	—	—

Tablo 21. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Palaemon* sp.'un ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 21. Death rates of *Palaemon* sp. for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide) ppm	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))													
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	
Kontrol (Control)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,65	11	0	0	0	0	0	15±3	24±2	33±2	45±5	57±4	66±4	79±2	100±0	
1,0	12	0	0	0	0	14±2	25±2	35±4	44±3	58±4	69±5	77±4	100±0	—	
1,3	12	0	0	0	0	14±2	23±1	32±2	43±1	57±1	69±3	80±2	100±0	—	
1,65	12	0	0	0	0	19±1	27±2	37±2	47±3	55±3	69±1	79±2	100±0	—	
2,0	11	0	0	0	8±1	16±1	24±2	35±3	48±3	61±2	74±2	100±0	—	—	
2,6	17	0	0	0	14±1	34±2	33±1	42±1	52±3	63±2	75±1	100±0	—	—	
3,0	13	0	0	0	8±0	16±1	24±1	34±1	50±0	58±0	74±1	100±0	—	—	
4,0	13	0	0	0	10±2	23±1	33±2	40±2	55±3	65±1	72±5	100±0	—	—	
4,55	15	0	0	0	14±2	25±2	34±1	44±3	58±4	72±5	82±2	100±0	—	—	
4,95	15	0	0	0	15±1	26±1	34±2	46±1	59±2	70±2	82±3	100±0	—	—	
5,0	14	0	0	0	15±1	22±1	34±1	44±2	59±1	68±2	81±1	100±0	—	—	
5,85	15	0	0	11±1	22±2	33±1	41±2	55±3	66±2	74±1	100±0	—	—	—	
6,0	12	0	0	10±2	21±1	31±2	42±3	53±1	66±2	76±2	100±0	—	—	—	
6,6	15	0	0	7±0	14±1	26±2	38±3	47±1	62±1	76±2	100±0	—	—	—	
7,0	13	0	0	13±3	25±2	35±1	42±0	52±2	62±2	77±1	100±0	—	—	—	
8,0	14	0	0	12±2	24±2	34±1	46±4	59±1	68±2	78±1	100±0	—	—	—	
9,0	14	0	0	15±0	29±0	44±3	51±3	63±1	71±1	80±3	100±0	—	—	—	
10,0	15	0	11±2	22±1	33±1	44±1	56±1	65±1	78±1	100±0	—	—	—	—	
11,7	14	0	9±2	16±1	30±1	42±3	53±2	63±1	77±1	100±0	—	—	—	—	
12,0	13	0	13±2	20±2	34±3	41±3	54±2	64±2	77±1	100±0	—	—	—	—	
13,0	14	0	14±1	24±2	31±1	40±1	55±1	65±3	79±1	100±0	—	—	—	—	
14,0	11	0	18±2	30±3	40±4	51±3	62±2	74±3	83±3	100±0	—	—	—	—	
16,0	13	12±2	20±1	30±2	40±2	53±1	65±1	77±2	100±0	—	—	—	—	—	
16,5	16	12±1	22±1	31±2	43±2	57±1	70±2	80±1	100±0	—	—	—	—	—	
18,0	13	15±1	23±1	32±1	42±2	55±2	68±1	80±2	100±0	—	—	—	—	—	
20,0	12	16±1	24±2	37±4	45±5	58±3	69±4	82±3	100±0	—	—	—	—	—	



Tablo 21' den, Basudin 20 EM' un 20.0 ppm'lik dozunun 10 dakika sonra karidesleri etkilediği ve bu etkisini sürdürerek 80 dakika sonra hayvanların tümünü öldürdüğü görülmektedir. Aynı olay 16,0 ppm için de geçerlidir. 10,0 ppm' de ise etkinin başlaması geçikerek 20 dakikaya çıkmakta ve tüm karideslerin ölümü de 90 dakikada gerçekleşmektedir. 5,85 ppm' de aynı paralellik devam ederek ilk etki süresi 30 dakikaya, tüm ölüm ise 100 dakikaya çıkmaktadır. 20 ppm'de ise bu sınırlar 40 ile 110 dakikadır. En düşük doz olan 0,65 ppm'de ise 60 ile 130 dakika bu sınırları oluşturmaktadır. Bu duruma göre en düşük doz bile karidese etkili olduğundan dikkatli olunmak gerekir.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 5,5 \pm 0,4$ ppm' dir.

3.25. Sitophilus granarius ile yapılan denemeler

S. granarius erginlerine karşı Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM' la denemeler yapılmıştır.

(1) Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

Bu böceğe karşı Carbaryl % 5 Toz'la yapılan deneme sonuçları Tablo 22 ve Şekil 18' de verilmiştir. 15 kg./ha ile 35 kg/ha arasında etkinin başlama ve tüm bireyleri öldürme süresi yönünden bir fark görülmemektedir.

Carbaryl % 5 Toz için $LD_{50} = 47,6 \pm 3$ mg (20,0 kg/ha)

(2) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Bu böceğe karşı Carbaryl % 85 WP ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 23 ve Şekil 19' da verilmiştir. Denemelerde yalnız 75 gr/100 lt'lik karışım ilk etkisini 90. dakikada göstermiştir. Diğer dozlar 60. dakikada etki etmişlerdir. Ancak dozların tümü bireyleri 6 saatten daha kısa bir

Table 22. Death rates of *Sitophilus granarius* for various dosages of Carbaryl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deneysel birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))										
		24	25	26	27	28	29	30	36	48	60	
Kontrol (Control)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	23	6±1	12±1	22±2	32±1	49±3	59±2	68±2	75±2	83±0	100±0	
20	25	8±0	19±1	27±3	36±2	44±1	53±2	61±2	71±0	82±1	100±0	
25	27	8±0	19±1	27±1	37±0	44±2	56±2	67±4	78±2	89±0	100±0	
30	26	9±1	19±0	26±0	39±0	44±4	57±4	70±2	78±2	85±1	100±0	
30	25	12±1	19±0	27±2	39±3	51±3	59±3	68±3	75±2	87±1	100±0	

Tablo 23. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Sitophilus granarius*'un ölüm oranları (Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 23. Death rates of *Sitophilus granarius* for various dosages of Carbaryl 85% WP (Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisit'in dozu (Dosage of insecticide) g	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))									
		60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
Kontrol (Control)	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	26	0	9±0	18±1	30±2	38±2	50±4	64±4	75±3	83±1	100±0
125	25	8±1	14±0	26±1	38±2	51±2	64±1	75±2	83±1	100±0	—
175	25	8±0	14±1	25±1	39±2	53±3	64±3	75±3	88±1	100±0	—
225	23	9±1	18±1	31±2	44±2	57±4	69±3	76±2	87±2	100±0	—
275	25	12±1	21±2	31±3	42±3	58±4	67±2	75±0	88±2	100±0	—

sürede öldürebildiğine göre, en küçük doz bile yeterli etkiye sahiptir.

Carbaryl % 85 WP için $LD_{50} = 140,7 \pm 9,6$ g' dir.

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

S.granarius' a karşı Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları Tablo 24 ve Şekil 20' de verilmiştir. Basudin 20 EM'un en düşük dozu bile 30 dakikada etkisini göstermiş ve 4,5 saat içinde tüm bireyleri öldürmüştür. Bu bakımdan yeterlidir. Esasen 300 cc' ye kadar tüm dozlarda aynı durum mevcuttur.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 118,5 \pm 11$ cc' dir.

3.26. Curculio (Balaninus) nucum ile yapılan denemeler

C.nucum ile yapılan denemelerde Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır.

(1) Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

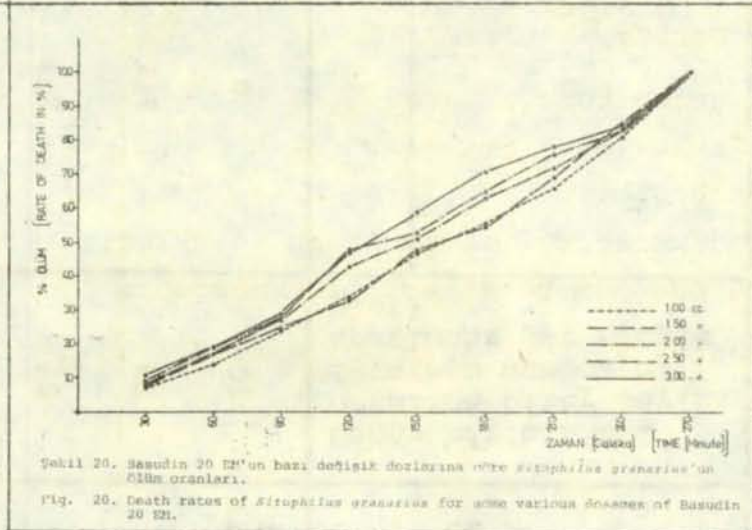
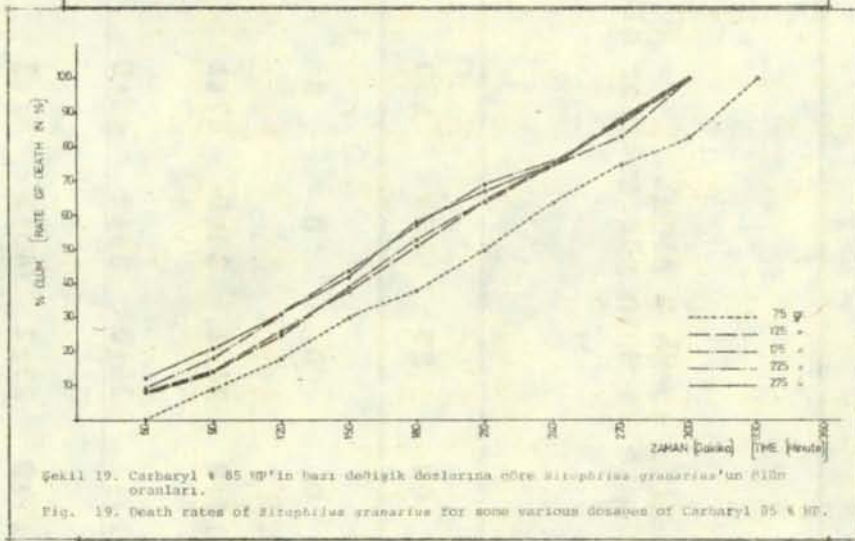
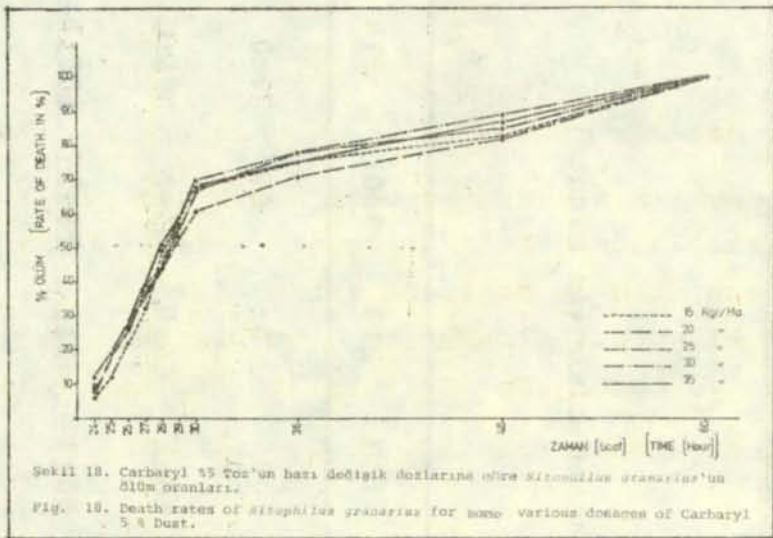
C.nucum'a Carbaryl % 5 Toz'la yapılan deneme sonuçları Tablo, 25 ve Şekil 21' de verilmiştir. 15 kg/ha ile 35 kg/ha dozlar arasında etkinin başlaması ve tüm bireylerin öldürülmesi bakımından hiçbir fark bulunamamıştır. Ayrıca, ara değerler bakımından da önemli farklar mevcut değildir.

Carbaryl % 5 Toz için $LD_{50} = 40,7 \pm 2$ mg (17,1 kg/ha)

(2) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Adı geçen böceğe Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 26 ve Şekil 22' de gösterilmiştir. Tablo 26' dan görüldüğü gibi tüm dozların etkiye başlama ve tüm bireyleri öldürme zamanları birbirinden farklıdır. Ancak hepsi de kısa bir sürede tüm böcekleri öldürmektedir.

Carbaryl % 85 WP için $LD_{50} = 99,7 \pm 10$ g' dir.



Tablo 24. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Sitophilus granarius*'un ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 24. Death rates of *Sitophilus granarius* for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisit'in dozu (Dosage of insecticide) cc	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))								
		30	60	90	120	150	180	210	240	270
Kontrol (Control)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	23	7±1	14±2	24±1	34±0	47±1	56±1	66±0	81±1	100±0
150	24	8±1	17±1	25±0	33±2	48±0	55±4	69±1	85±1	100±0
200	25	8±0	17±0	27±2	43±2	51±1	63±2	72±1	83±1	100±0
250	24	9±1	19±0	28±3	48±0	53±5	65±4	76±1	83±1	100±0
300	24	11±1	19±1	29±1	47±0	59±5	71±3	78±2	84±1	100±0

Tablo 25. Carbaryl %5 Toz'un değişik dozlarına göre *Curculio (Balaninus) nucum*'un ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 25. Death rates of *Curculio (Balaninus) nucum* for various dosages of Carbaryl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deneysel birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))							
		1	2	3	4	5	6	12	24
Kontrol (Control)	17	0	0	0	0	0	0	0	0
15	15	7±0	13±1	20±1	36±4	49±4	71±4	89±2	100±0
20	15	7±0	16±3	23±3	34±3	52±5	68±5	87±4	100±0
25	17	6±0	14±2	26±3	42±1	55±2	78±2	92±2	100±0
30	15	7±0	16±1	24±1	37±1	59±2	76±3	94±0	100±0
35	15	7±0	17±3	28±5	47±5	63±3	77±1	93±0	100±0

Table 26. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Curculio (Balaninus) nucum*'un ölüm oranları (Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 26. Death rates of *Curculio (Balaninus) nucum* for various dosages of Carbaryl 85% WP (Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide)	Denei birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))												
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Kontrol (Control)	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	15	0	0	0	0	0	15±2	28±2	45±3	66±1	79±5	89±4	98±2	100±0
125	15	0	0	0	15±2	33±5	49±4	66±3	81±1	85±3	93±4	100±0	—	—
175	15	0	0	15±2	28±2	45±3	58±4	79±2	91±3	100±0	—	—	—	—
225	16	0	17±2	30±1	46±3	61±3	78±3	91±3	100±0	—	—	—	—	—
275	15	15±2	31±1	49±4	64±6	75±3	91±3	100±0	—	—	—	—	—	—

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

C. nucum'a karşı Basudin 20 EM ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 27 ve Şekil 23' de verilmiştir. En düşük doz olan 100 cc/100 lt'nin etkiye başlama zamanı 120 dakika, son böceğin ölme zamanı 360 dakikadır. 150 cc/100 lt'de tüm böceklerin ölmesi 30 dakika önce olmaktadır. Diğer 3 dozda ise etkinin başlaması diğerlerine oranla 30'ar dakika önce olmaktadır. Tüm dozlar 6 saat içinde etkili olduklarına göre, ilaç son derece etkilidir.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 101,3 \pm 11$ cc' dir.

3.27. *Drosophila* sp. ile yapılan denemeler

Drosophila ile yapılan denemelerde şu ilaçlar kullanılmıştır : Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM.

(1) Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

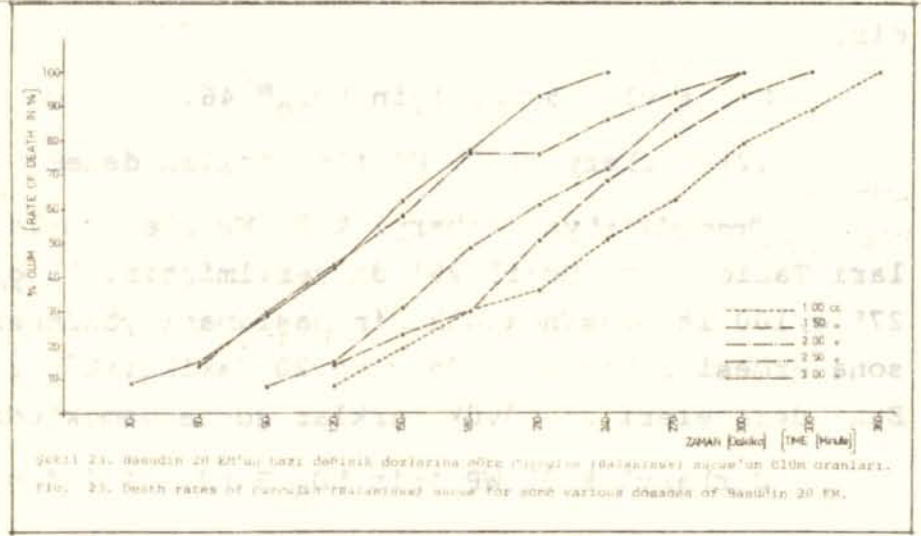
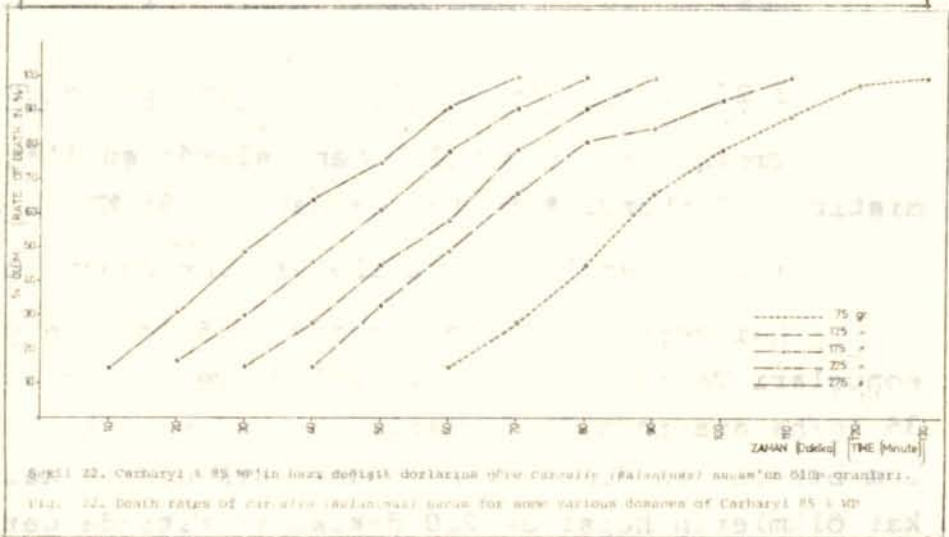
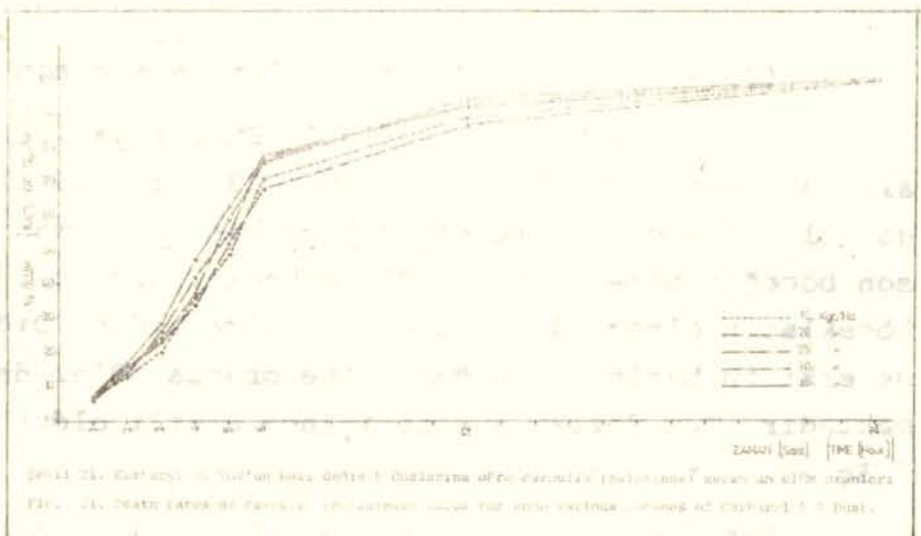
Adı geçen Dipter'e Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları Tablo, 28 ve Şekil 24' de verilmiştir. 15 kg/ha ile 35 kg/ha arasında 20 dakikalık bir süre, etkinin başlama ve tüm bireylerin ölmesi bakımından fark olarak kalmaktadır. Fakat ölümlerin hepsi de 220 dakikanın altında gerçekleşmektedir.

Carbaryl % 5 Toz için $LD_{50} = 46,2 \pm 3$ mg (19,4 kg/ha)

(2) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Drosophila'ya Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 29 ve Şekil 25' de verilmiştir. 75 g/100 lt ile 275 g/100 lt arasında etkinin başlaması yönünden 20 dakika, sona ermesi bakımından da yine 20 dakikalık bir fark vardır. Etki dereceleri de büyük farklar göstermemektedir.

Carbaryl % 85 WP için $LD_{50} = 83,3 \pm 4,4$ g' dir.



Tablo 27. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Curculio (Balaninus) nucum*'un ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 27. Death rates of *Curculio (Balaninus) nucum* for various dosages of Basudim 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit'in dozu (Dosage of insecticide) CC	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))											
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360
Kontrol (Control)	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	16	0	0	0	8±2	19±3	30±3	36±3	51±1	62±3	79±2	89±3	100±0
150	14	0	0	0	14±1	23±3	30±3	51±3	68±3	81±3	93±0	100±0	—
200	15	0	0	8±0	15±1	31±2	49±1	61±3	71±0	89±2	100±0	—	—
250	16	0	14±2	30±1	44±5	58±4	76±4	76±3	86±4	94±1	100±0	—	—
300	15	9±2	15±1	29±2	43±2	62±2	77±3	93±0	100±0	—	—	—	—

Tablo 28. Carbaryl %5 Toz'un değişik dozlarına göre *Drosophila* sp.'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 28. Death rates of *Drosophila* sp. for various dosages of Carbaryl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisit'in dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deneý birimindeki Ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))									
		40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
Kontrol (Control)	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	30	0	8±1	15±1	27±2	45±5	55±3	73±5	87±3	97±3	100±0
20	35	0	8±1	18±2	31±4	46±2	59±3	74±5	83±5	94±3	100±0
25	25	0	9±1	15±0	27±3	40±3	58±1	75±5	83±3	93±2	100±0
30	29	6±0	18±2	33±0	51±2	70±3	84±5	93±6	100±0	—	—
35	20	13±1	23±2	39±5	55±5	76±6	84±4	94±3	100±0	—	—

lo 29. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Drosophila* sp.'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

le 29. Death rates of *Drosophila* sp. for various dosages of Carbaryl 85% WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) g	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))											
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	
ontrol ontrol)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	19	0	0	5±1	13±2	24±4	38±4	55±7	70±5	73±4	89±2	100±0	
5	16	0	0	10±2	23±3	41±4	65±2	70±4	78±1	90±1	100±0	—	
5	22	0	12±1	26±1	39±1	49±2	65±3	70±1	81±4	91±2	100±0	—	
5	22	8±1	17±2	28±2	46±4	59±1	81±2	86±4	97±2	100±0	—	—	
5	19	13±1	21±1	37±1	52±4	63±4	74±5	87±2	97±2	100±0	—	—	

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Bu böceğe karşı Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları Tablo 30 ve Şekil 26' da gösterilmiştir. 100 cc/100 lt'lik doz etkisine 10. dakikada başlamakta ve 50. dakikada tüm *Drosophila*'ları öldürmektedir. En büyük doz olan 300 cc/100 lt, ilk etki süresini 5 dakikaya indirirken tüm *Drosophila*'ları da 30 dakika gibi çok kısa bir zamanda öldürmektedir.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 140 \pm 3,2$ cc' dir.

3.28. *Apis mellifera* ile yapılan denemeler

A.mellifera ile yapılan denemelerde Carbaryl & 5 Toz, Carbaryl & 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır.

(1) Carbaryl & 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

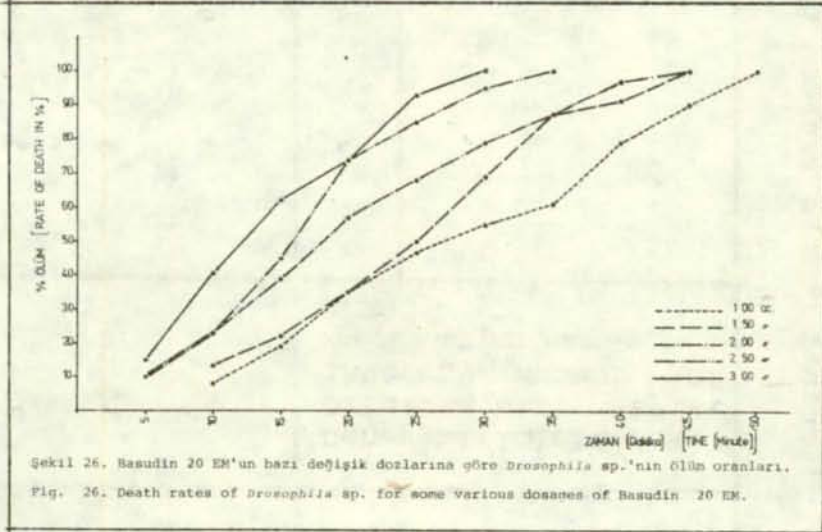
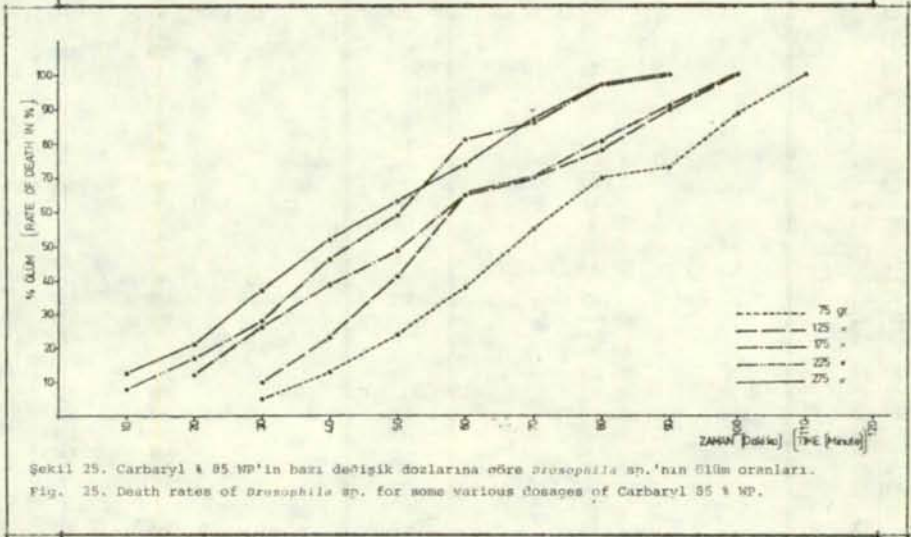
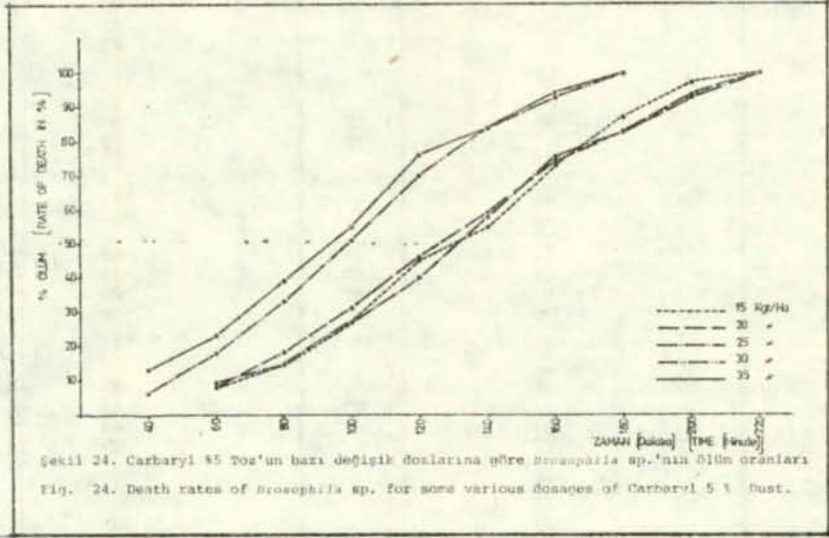
A.mellifera 'ya karşı Carbaryl & 5 Toz ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 31 ve Şekil 27' de verilmiştir. 15 kg/ha ile 35 kg/ha'lık dozlar arasında etkinin başlaması ve tüm bireylerin ölmesi açısından zaman farkı yoktur. Bu nedenle arıların buldukları alanlarda çok dikkatli olmak gerekir.

Carbaryl & 5 Toz için $LD_{50} = 32,6 \pm 2$ mg (13,7 kg/ha)dir.

(2) Carbaryl & 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Bu arıya karşı Carbaryl & 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 32 ve Şekil 28' de gösterilmiştir. 275 g/100 lt'lik dozun diğerlerinden, gerek etkiye başlama zamanı, gerekse tüm bireyleri öldürme süresi bakımından farklı olmadığı belirgindir.

Carbaryl & 85 WP için $LD_{50} = 98,1 \pm 7$ g' dir.



Tablo 30. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Drosophila* sp.'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 30. Death rates of *Drosophila* sp. for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektistin dozu (Dosage of insecticide) cc	Deneý birimlerindeki Ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute)									
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Kontrol (Control)	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	30	0	8±1	19±2	35±3	47±3	55±6	61±8	79±6	90±6	100±0
150	22	0	13±1	22±8	35±8	50±5	69±3	87±1	91±4	100±0	—
200	23	10±0	23±2	39±4	57±5	68±5	79±6	87±7	97±2	100±0	—
250	21	10±1	23±3	45±4	74±7	85±0	95±4	100±0	—	—	—
300	22	15±1	41±1	62±0	74±0	93±1	100±0	—	—	—	—

Tablo 31. Carbaryl 85 Toz'un değişik dozlarına göre *Apis mellifera*'nın ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 31. Death rates of *Apis mellifera* for various dosages of Carbaryl 85% WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))						
		30	60	90	120	150	180	210
Kontrol (Control)	15	0	0	0	0	0	0	0
15	17	12±0	22±3	33±7	59±9	75±8	92±2	100±0
20	16	13±1	24±3	41±2	58±4	75±2	88±3	100±0
25	15	14±1	28±4	39±1	52±3	77±1	93±0	100±0
30	14	15±1	32±3	52±3	66±1	78±2	97±2	100±0
35	16	15±0	32±2	52±7	69±5	80±3	98±2	100±0

Tablo 32. Carbaryl 885 WP'in değişik dozlarına göre *Apis mellifera*'nın ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 32. Death rates of *Apis mellifera* for various dosages of Carbaryl 885 WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisit'in dozu (Dosage of insecticide) g	Deneý birimindeki ortalama birey sayısını (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))						
		30	60	90	120	150	180	210
Kontrol (Control)	15	0	0	0	0	0	0	0
75	13	8±0	18±2	41±1	66±4	82±3	92±0	100±0
125	14	9±2	23±2	40±4	53±3	80±4	90±2	100±0
175	16	10±2	26±1	35±2	50±4	72±3	88±3	100±0
225	15	11±2	27±1	36±3	56±1	71±2	85±2	100±0
275	14	14±1	28±3	36±3	60±5	76±3	93±4	100±0

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

A. mellifera 'ya Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları Tablo 33 ve Şekil 29' da verilmiştir. 300 cc/100 lt.'lik doz ile diğer dozlar arasında etkinin başlama zamanı ve tüm bireylerin ölme süresi arasında hiç fark olmadığı gibi tüm dozlarda etki dereceleri de hemen hemen birbirine çok yakındır.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 120,6 \pm 10$ cc' dir.

3.29. Formica spp. ile yapılan denemeler

Karıncalarla yapılan denemelerde Carbaryl & 5 Toz, Carbaryl & 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır.

(1) Carbaryl & 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

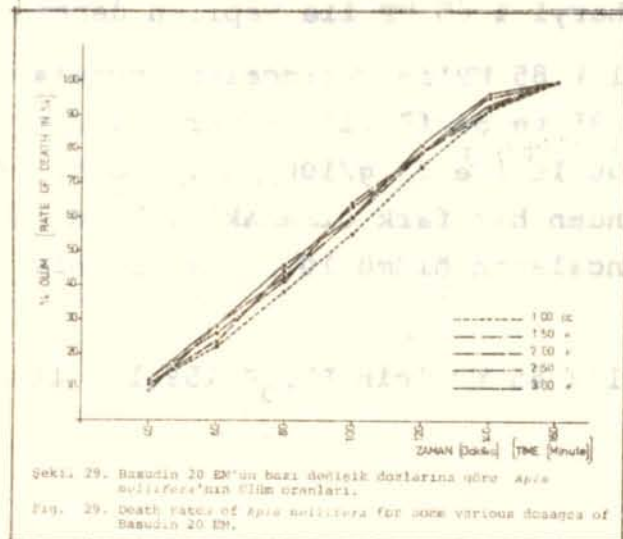
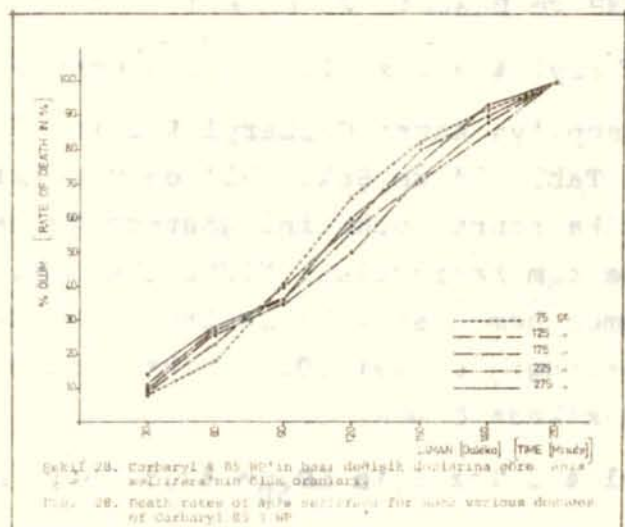
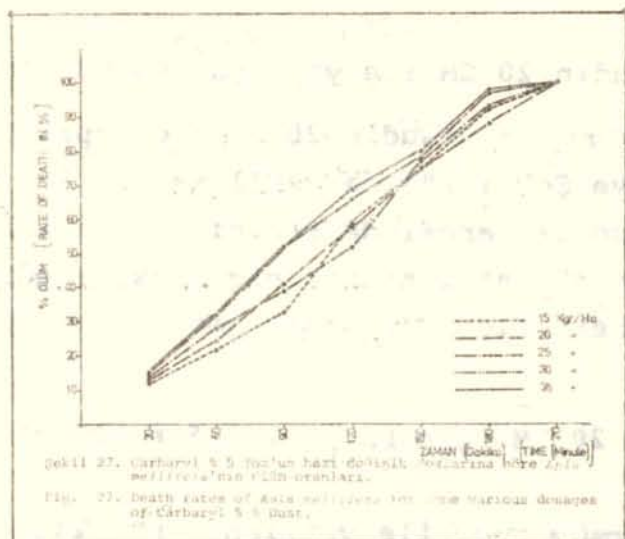
Formica spp.'ya karşı Carbaryl & 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları Tablo 34 ve Şekil 30' de verilmiştir. 35 kg/ha'lık doz 10 dakika sonra etkisini göstermeğe başlamakta ve bir saat içinde tüm karıncaları öldürmektedir. Diğer dozlarda da bu gidiş hemen hemen aynı kalmaktadır. En düşük doz olan 15 kg/ha'ın başlangıç etkisi 20. dakikada olmakta ve tüm karıncalar 80. dakikada ölmektedir.

Carbaryl & 5 Toz için $LD_{50} = 42,5 \pm 1,3$ mg (17,9 kg/ha)

(2) Carbaryl & 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Carbaryl & 85 WP'in karıncalara uygulanmasından alınan sonuçlar Tablo 35 ve Şekil 31' de verilmiştir. Carbaryl & 85 WP' in 275 g/100 lt ile 75 g/100 lt'lik dozu arasında etkinin başlaması yönünden bir fark olmamakta, buna karşılık küçük dozda tüm karıncaların ölümü 10 dakikalık bir gecikme göstermektedir.

Carbaryl & 85 WP için $LD_{50} = 159,1 \pm 11$ g' dir.



Tablo 33. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Apis mellifera*'nın ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 33. Death rates of *Apis mellifera* for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) cc	Deneysel birimdeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))						
		40	60	80	100	120	140	160
Kontrol (Control)	15	0	0	0	0	0	0	0
100	15	11±2	22±0	38±6	55±9	75±6	92±4	100±0
150	16	11±2	23±2	44±5	63±7	79±5	92±2	100±0
200	14	12±2	26±2	41±4	64±4	79±1	93±0	100±0
250	14	9±2	28±3	42±4	60±3	79±4	95±2	100±0
300	14	12±2	28±4	46±2	60±2	81±1	96±2	100±0

Tablo 34. Carbaryl 85 Toz'un değişik dozlarına göre *Formica* spp.'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 34. Death rates of *Formica* spp. for various dosages of Carbaryl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deneysel birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))							
		10	20	30	40	50	60	70	80
Kontrol (Control)	50	0	0	0	0	0	0	0	0
15	42	0	6±1	13±1	27±2	49±4	79±5	98±2	100±0
20	39	0	7±1	21±2	37±1	61±1	82±1	100±0	—
25	56	11±2	25±4	41±6	57±5	76±4	94±3	100±0	—
30	64	12±1	24±3	41±1	62±2	84±3	100±0	—	—
35	50	14±2	30±2	43±2	68±2	89±4	100±0	—	—

Tablo 35. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Formica* spp.'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 35. Death rates of *Formica* spp. for various dosages of Carbaryl 85% WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide)	Dene birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))							
		5	10	15	20	25	30	35	40
Kontrol (Control)	75	0	0	0	0	0	0	0	0
75	80	7±1	22±4	35±5	53±5	71±3	86±2	98±2	100±0
125	55	9±1	21±1	37±2	57±2	81±3	90±0	100±0	—
175	67	9±1	22±4	40±2	59±2	76±4	90±5	100±0	—
225	55	10±1	20±0	41±2	58±2	76±4	91±4	100±0	—
275	50	13±1	28±4	50±8	71±6	94±6	100±0	—	—

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Karıncalara karşı Basudin 20 EM ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 36 ve Şekil 32' de verilmiştir. 100 cc/100 lt ve 150 cc/100 lt'lik dozlar diğerlerinden 5 dakika sonra etki etmeğe başlamakta ve tüm bireyleri 40 dakikada öldürmektedirler. 200 cc/100 lt ve 250 cc/100 lt'lik dozlar ise 300 cc/100 lt'lik ile aynı zamanda etki etmeğe başlamaktadırlar ve ondan 5 dakika sonra tüm karıncaları öldürebilmektedirler.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 129 \pm 3,6$ cc' dir.

3.210. Stephanitis pyri ile yapılan denemeler

S.pyri' ye karşı uygulanan denemelerde Carbaryl & 5 Toz, Carbaryl & 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır.

(1) Carbaryl & 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

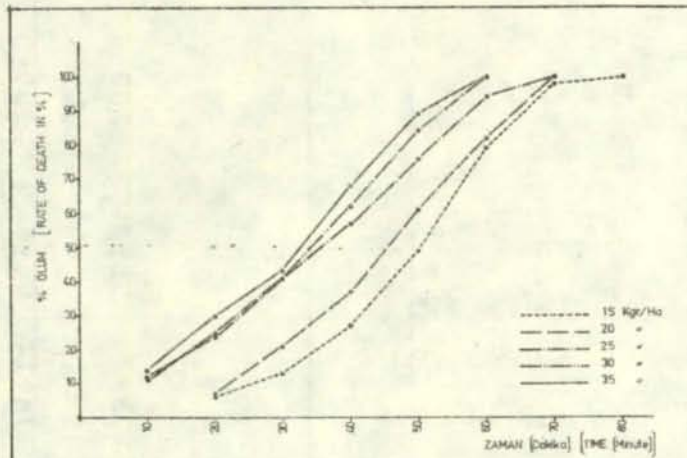
S. pyri'ye karşı uygulanan Carbaryl & 5 Toz'dan alınan sonuçlar Tablo 37 ve Şekil 33' de verilmiştir. Bu ilâcın kullanılan en düşük ve en yüksek konsantrasyonları arasında etki süresi bakımından fark yoktur.

Carbaryl & 5 Toz için $LD_{50} = 43,3 \pm 4$ mg (18,2 kg/ha) dir.

(2) Carbaryl & 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

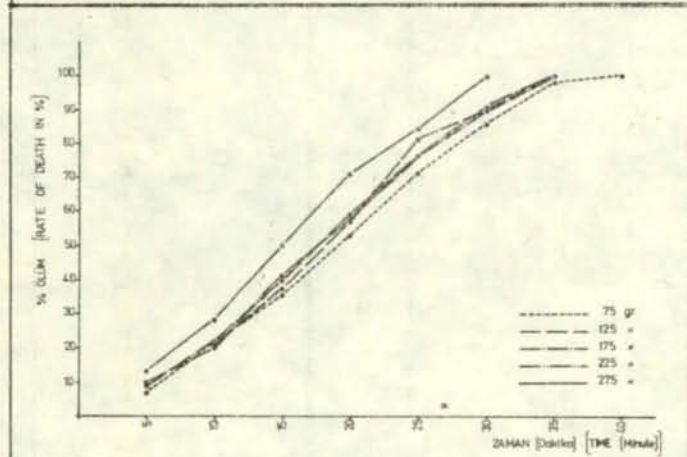
Bu böceğe karşı Carbaryl & 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 38 ve Şekil 34' de verilmiştir. En yüksek doz 15 dakikada etki etmekte, en düşük dozun etki etme süresi ise 60. dakikayı bulmaktadır. Buna karşılık son ferden öldürülmesi de 45 dakikalık bir gecikme ile olmaktadır.

Carbaryl & 85 WP için $LD_{50} = 67 \pm 6$ g' dir.



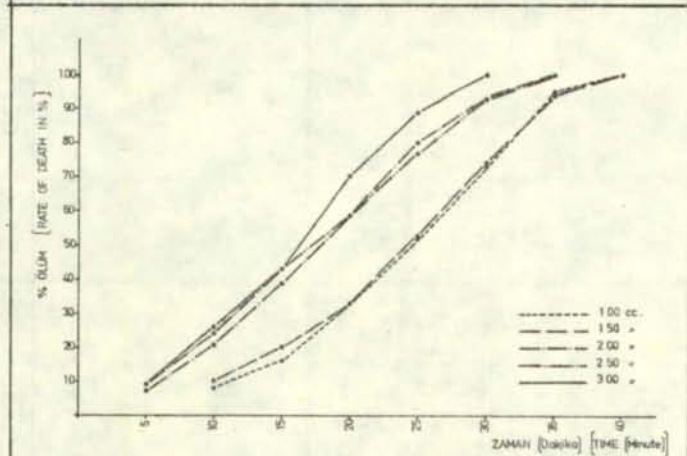
Şekil 30. Carbaryl 5% Toz'un bazı değişik dozlarına göre *Formica* spp.'nin ölümler oranları.

Fig. 30. Death rates of *Formica* spp. for some various dosages of Carbaryl 5% Dust.



Şekil 31. Carbaryl 85% WP'in bazı değişik dozlarına göre *Formica* spp.'nin ölümler oranları.

Fig. 31. Death rates of *Formica* spp. for some various dosages of Carbaryl 85% WP.



Şekil 32. Basudin 20 EM'un bazı değişik dozlarına göre *Formica* spp.'nin ölümler oranları.

Fig. 32. Death rates of *Formica* spp. for some various dosages of Basudin 20 EM.

Table 36. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Formica* spp.'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 36. Death rates of *Formica* spp. for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisit'in dozu (Dosage of insecticide) cc	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))							
		5	10	15	20	25	30	35	40
Kontrol (Control)	60	0	0	0	0	0	0	0	0
100	57	0	8±0	16±5	33±7	52±11	73±7	95±2	100±0
150	40	0	10±4	20±8	33±8	53±13	74±14	94±6	100±0
200	47	7±2	21±2	39±6	59±6	80±7	93±6	100±0	—
250	48	9±2	24±5	43±5	59±6	77±10	93±8	100±0	—
300	50	9±1	26±5	43±6	70±9	87±2	100±0	—	—

Tablo 37. Carbaryl 5 Toz'un değişik dozlarına göre *Stephanitis pyri*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 37. Death rates of *Stephanitis pyri* for various dosages of Carbaryl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))								
		2	3	4	5	6	12	24	36	48
Kontrol (Control)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	20	5±0	10±1	20±2	28±2	42±3	58±5	69±2	83±1	100±0
20	20	10±0	17±2	29±4	44±7	59±5	70±5	80±3	88±2	100±0
25	21	10±1	19±1	35±2	49±2	62±3	73±2	79±1	84±1	100±0
30	23	10±1	19±1	32±2	47±3	63±3	74±2	83±2	88±1	100±0
35	24	13±0	21±1	34±1	48±5	61±5	74±3	82±1	87±0	100±0

blo 38. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Stephanitis pyri*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

ble 38. Death rates of *Stephanitis pyri* for various dosages of Carbaryl 85% WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisit'in dozu (Dosage of insecticide) g	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))											
		15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	
Kontrol (Control)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	18	0	0	0	11±3	20±4	35±2	52±6	67±3	78±1	89±3	100±0	
125	23	0	0	7±4	21±8	33±8	49±8	63±8	76±3	89±5	96±4	100±0	
175	19	0	10±2	19±4	27±3	45±3	63±7	79±3	91±2	100±0	—	—	
225	21	7±3	15±6	26±6	40±8	59±6	72±9	83±4	92±4	100±0	—	—	
275	20	8±1	16±4	33±7	51±7	70±5	82±5	98±1	100±0	—	—	—	

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Bu böcekle yapılan denemelerde kullanılan Basudin 20 EM ile alınan sonuçlar Tablo 39 ve Şekil 35' de gösterilmiştir. 300 cc/100 lt ile 100 cc/100 lt' lik dozlar arasındaki etkiye başlama süresi farkı 20 dakika iken, son bireylerin ölümleri arasındaki fark 10 dakikaya inmektedir.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 110 \pm 5$ cc' dir.

3.211. Aphis gossypii ile yapılan denemeler

Bu böcekle yapılan denemelerde Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır.

(1) Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

A. gossypii' ye karşı Carbaryl % 5 Toz ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 40 ve Şekil 36' da verilmiştir. 15 kg/ha ile 35 kg/ha'lık dozlar arasında etkinin başlangıcı ve tüm bireylerin öldürülme süresi yönünden bir fark yoktur.

Carbaryl % 5 için $LD_{50} = 51,2 \pm 4$ mg (21,5 kg/ha)'dır.

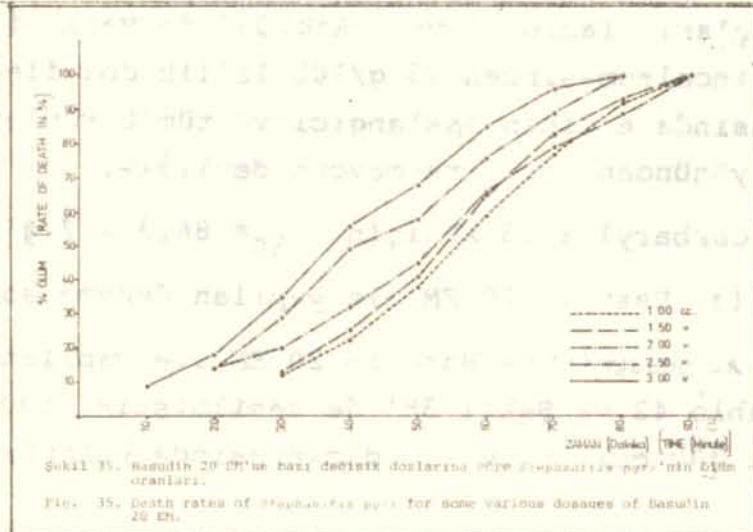
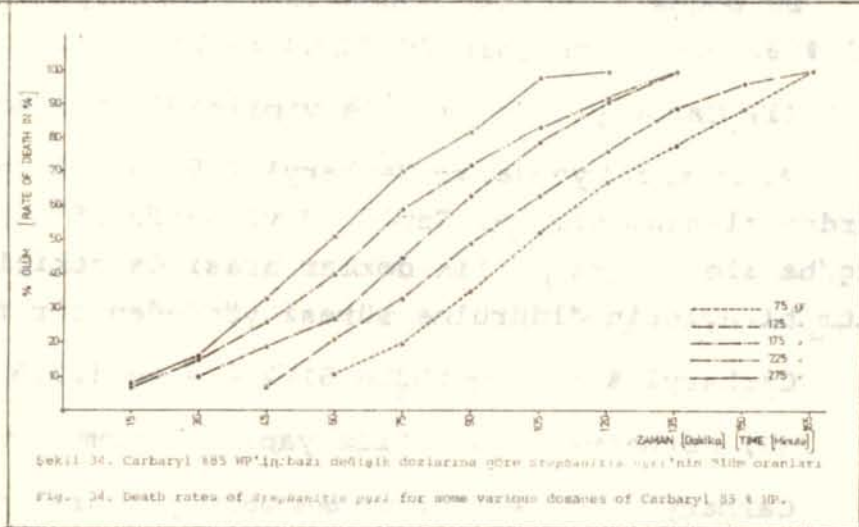
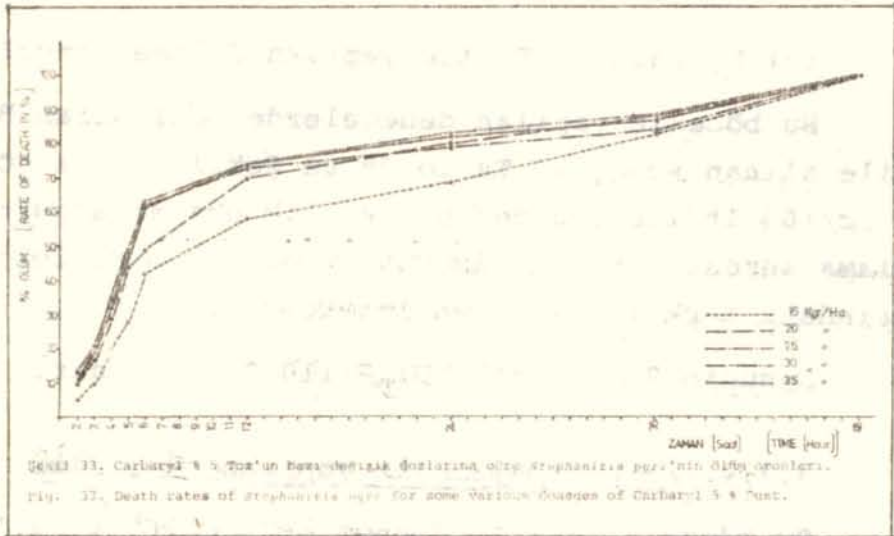
(2) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Carbaryl % 85 WP ile *A. gossypii*' ye karşı yapılan deneme sonuçları Tablo 41 ve Şekil 37' de verilmiştir. Tablo ve Şeklin incelenmesinden 75 g/100 lt'lik doz ile 275 g/100 lt doz arasında etkinin başlangıcı ve tüm bireylerin öldürülme süresi yönünden bir fark mevcut değildir.

Carbaryl % 85 WP için $LD_{50} = 86,3 \pm 7$ g' dir.

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

A. gossypii' ye Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları Tablo 42 ve Şekil 38' de verilmiştir. 100 cc/100 lt'lik doz ile 300 cc/100 lt'lik doz arasında etkinin başlangıcı ve



Tablo 39. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Stephanitis pyri*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 39. Death rates of *Stephanitis pyri* for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit dozu (Dosage of insecticide) CC	Denei birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimes per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))									
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	
Kontrol (Control)	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	28	0	0	12±1	22±3	38±0	59±3	77±3	92±1	100±0	
150	23	0	0	13±3	25±2	41±6	65±3	83±4	93±3	100±0	
200	26	0	14±1	20±7	32±5	45±6	66±8	79±9	89±7	100±0	
250	21	0	14±3	29±2	49±8	58±4	76±7	84±4	100±0	—	
300	19	9±2	18±3	35±4	56±5	68±5	85±5	96±4	100±0	—	

Tablo 40. Carbaryl %5 Toz'un değişik dozlarına göre *Aphis gossypii*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 40. Death rates of *Aphis gossypii* for various dosages of Carbaryl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deneysel birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))							
		1	2	3	4	5	6	12	24
Kontrol (Control)	60	0	0	0	0	0	0	0	0
15	93	9±1	17±2	28±2	44±2	61±2	79±1	88±0	100±0
20	84	8±1	21±3	32±6	48±5	61±5	73±5	90±0	100±0
25	78	8±2	20±0	32±4	42±7	55±6	76±4	87±2	100±0
30	81	10±1	21±1	38±2	48±4	63±3	80±4	91±1	100±0
35	85	11±1	24±2	37±1	49±1	63±3	76±2	89±3	100±0

Tablo 41. Carbaryl %85 WP'in değişik dozlarına göre *Aphis gossypii*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

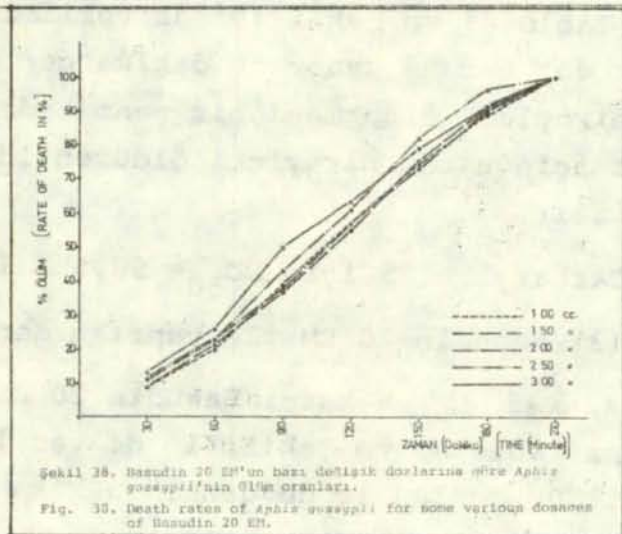
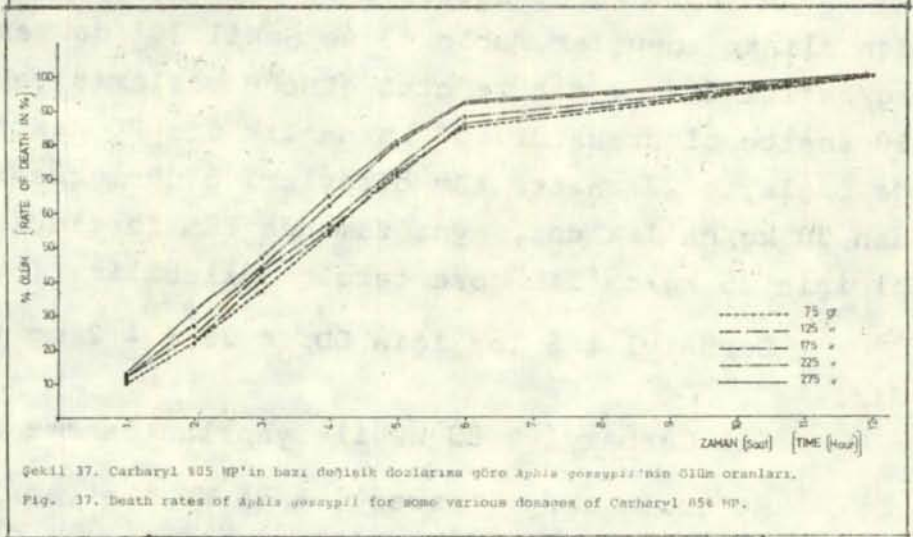
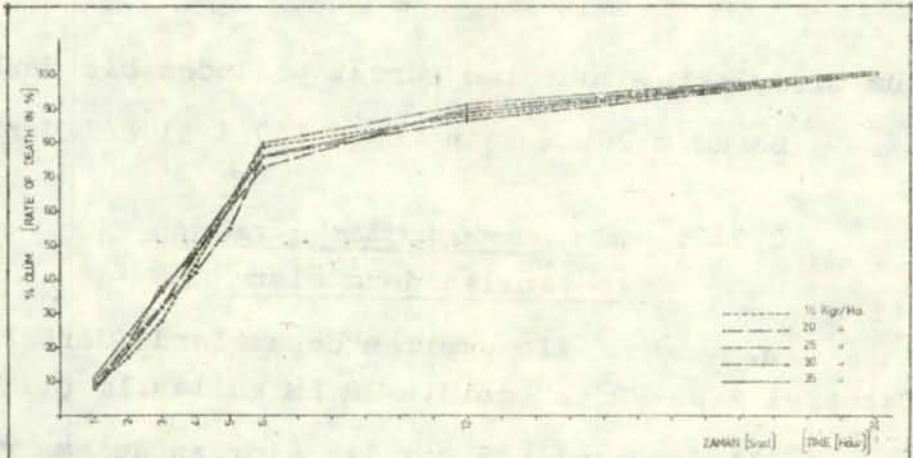
Table 41. Death rates of *Aphis gossypii* for various dosages of Carbaryl 85% WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) g	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))						
		1	2	3	4	5	6	12
Kontrol (Control)	75	0	0	0	0	0	0	0
75	77	10±1	22±1	37±1	54±3	72±3	85±1	100±0
125	84	11±1	22±1	40±5	55±5	71±5	86±4	100±0
175	74	12±0	24±1	43±2	57±4	73±4	88±2	100±0
225	79	12±1	27±2	44±2	62±2	80±4	92±1	100±0
275	82	13±1	31±4	47±4	65±3	81±0	92±0	100±0

Tablo 42. Basudin 20 EM'in değişik dozlarına göre *Aphis gossypii*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır.)

Table 42. Death rates of *Aphis gossypii* for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) CC	Deneş birimindeki ortalama bireş sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))						
		30	60	90	120	150	180	210
Kontrol (Control)	70	0	0	0	0	0	0	0
100	75	9±1	20±2	39±4	57±4	74±2	89±2	100±0
150	75	9±1	21±2	37±2	55±1	75±1	91±1	100±0
200	72	11±1	23±2	38±2	57±1	73±1	90±1	100±0
250	72	11±1	23±2	43±4	61±5	82±6	96±4	100±0
300	69	13±1	26±3	50±8	63±4	79±5	91±0	100±0



tüm bireylerin öldürülme süresi yönünden bir fark yoktur.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 117 \pm 11$ cc' dir.

3.212. *Myzus (Nectarosiphon) persicae*
ile yapılan denemeler

M. persicae ile yapılan denemelerde Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır.

(1) Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

Bu bite karşı Carbaryl % 5 Toz ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 43 ve Şekil 39' da verilmiştir. 15 kg/ha'lık doz 23 saatte etki etmeğe başlamış ve tüm afitleri 30 saatte öldürmüştür. 30 kg/ha'lık doz 20 saatte etki etmeğe başlayıp 27 saatte tüm bireyleri öldürmektedir. Bu bakımdan 30 kg/ha'lık doz, aynı zamanda tüm fertleri öldürebildiği için 35 kg/ha'lık doza tercih edilebilir.

Carbaryl % 5 Toz için $LD_{50} = 36,4 \pm 2$ mg (15,3 kg/ha)' dır.

(2) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Bu afite karşı Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 44 ve Şekil 40' da verilmiştir. 75 g/100 lt'lik en düşük doz her ne kadar 30 dakika geç etki etmeğe başlıyor ve tüm bireyleri öldürmesi bir saat kadar gecikiyor ise de 5,5 saat içinde tüm bireyleri öldürebildiği için yeterli etkiye haizdir.

Carbaryl % 85 için $LD_{50} = 98,5 \pm 7$ g' dir.

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

A. gossypii' ye karşı Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları Tablo 45 ve Şekil 41' de verilmiştir. 100 cc/100 lt'lik doz, 300 cc/100 lt dozdan 15 dakika daha geç etki etmeğe

Tablo 43. Carbaryl 85 Toz'un değişik dozlarına göre *Myzus (Nectarosiphon) persicae*'nin ölüm oranları (Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 43. Death rates of *Myzus (Nectarosiphon) persicae* for various dosages of Carbaryl 5% Dust (Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))											
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Kontrol Control)	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	48	0	0	0	0	12±2	26±1	49±1	62±1	73±4	83±7	94±6	100±0
20	49	0	0	0	12±1	22±2	45±4	67±2	83±3	91±2	100±0	—	—
25	50	0	0	13±2	25±4	43±4	65±1	80±1	90±1	95±1	100±0	—	—
30	54	0	10±2	22±3	39±4	47±3	60±1	81±4	90±2	100±0	—	—	—
35	52	10±1	21±2	31±3	43±2	54±2	67±3	83±1	92±1	100±0	—	—	—

44. Carbaryl %85 WP'in değişik dozlarına göre *Myzus (Nectarosiphon) Persicae*'nin ölüm oranları (Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

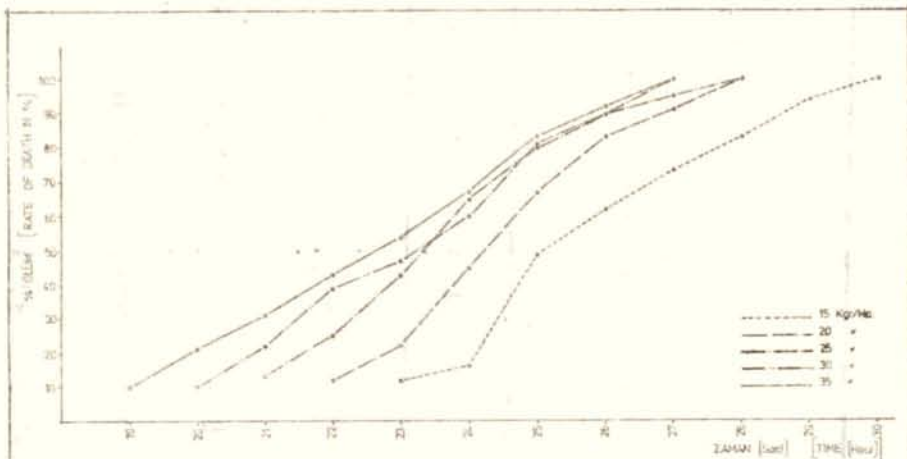
e 44. Death rates of *Myzus (Nectarosiphon) persicae* for various dosages of Carbaryl 85% WP (Decimal points rounded to nearest integer)

(Dosage of insecticide) g	Deneysel birimdeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))										
		30	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330
Control (Control)	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	52	0	8±1	16±1	27±1	32±1	44±1	53±1	65±2	74±1	87±2	100±0
5	64	0	8±1	19±4	26±3	38±4	46±1	59±5	70±2	80±1	90±2	100±0
5	57	0	9±1	19±2	33±2	42±5	55±2	69±3	83±3	92±2	100±0	—
5	57	7±1	16±2	37±5	55±4	64±5	75±2	79±2	86±2	100±0	—	—
5	58	11±1	21±2	30±2	55±0	64±0	70±1	83±1	94±1	100±0	—	—

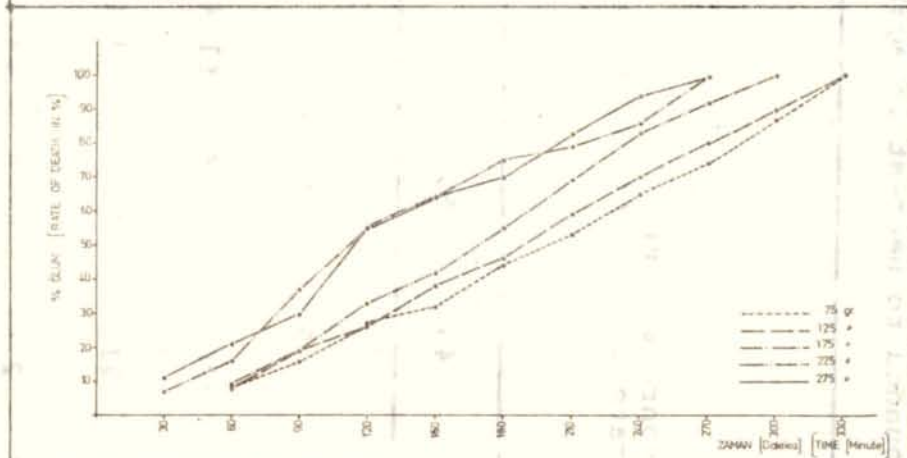
Tablo 45. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Myzus (Nectarosiphon) persicae*'nin ölüm oranları (Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 45. Death rates of *Myzus (Nectarosiphon) persicae* for various dosages of Basudin 20 EM (Decimal points rounded to nearest integer)

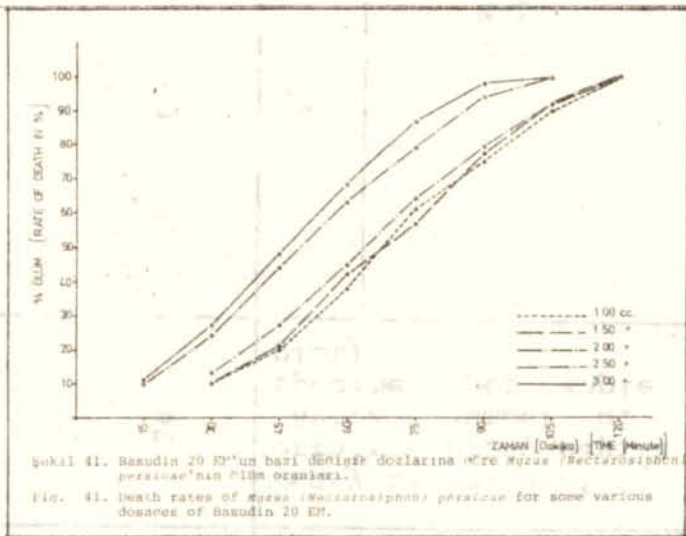
Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) CC	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))							
		15	30	45	60	75	90	105	120
Kontrol (Control)	50	0	0	0	0	0	0	0	0
100	51	0	10±1	20±4	38±3	61±4	75±4	90±3	100±0
150	52	0	10±1	21±3	42±2	57±1	77±1	92±1	100±0
200	52	0	13±2	27±2	45±1	64±2	79±2	92±1	100±0
250	55	10±1	24±3	44±2	63±1	79±2	94±3	100±0	—
300	53	11±3	27±3	48±4	68±4	87±2	98±2	100±0	—



Şekil 39. Carbaryl 45 WP'ün bazı değişik dozlarına göre *Myzus (Nectarosiphum) persicae*'nin ölüm oranları.
 Fig. 39. Death rates of *Myzus (Nectarosiphum) persicae* for some various dosages of Carbaryl 45 WP.



Şekil 40. Carbaryl 85 WP'ün bazı değişik dozlarına göre *Myzus (Nectarosiphum) persicae*'nin ölüm oranları.
 Fig. 40. Death rates of *Myzus (Nectarosiphum) persicae* for some various dosages of Carbaryl 85 WP.



Şekil 41. Basudin 20 EP'ün bazı değişik dozlarına göre *Myzus (Nectarosiphum) persicae*'nin ölüm oranları.
 Fig. 41. Death rates of *Myzus (Nectarosiphum) persicae* for some various dosages of Basudin 20 EP.

başlamakta ve tüm bireyleri de 15 dakika geç öldürmektedir. Ancak tüm bireyleri 120 dakikada öldürdüğü dikkate alınırsa bundan daha fazla ilaç kullanmanın ekonomik olmayacağı anlaşılır.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 97,5 \pm 7$ cc' dir.

3.213. Ceroplastes rusci ile yapılan denemeler

C. rusci ile yapılandırılan denemelerde kullanılan ilaçlar : Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM' dur.

(1) Carbaryl % 5 Toz ile yapılan deneme sonuçları

C. rusci'ye karşı uygulanan Carbaryl % 5 Toz'dan alınan sonuçlar Tablo 46 ve Şekil 42' de verilmiştir. 15 kg/ha ile 35 kg/ha'lık dozlar arasında gerek etkiye başlama (1 saat), gerekse tüm bireylerin ölme süresi (24 saat) arasında bir fark yoktur.

Carbaryl % 5 Toz için $LD_{50} = 63,3 \pm 8,7$ mg (26,6 kg/ha)' dir.

(2) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Adı geçen böceğe karşı Carbaryl % 85 WP ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 47 ve Şekil 43' de verilmiştir. 75 g/100 lt doz ile 275 g/100 lt doz arasında etkinin başlaması ve tüm bireylerin ölmesi bakımından 5 dakikalık bir fark bulunmaktadır. Aynı zamanda tüm bireyler en geç 45 dakika içinde öldüklerinden en uygunu 75 g/100 lt'lik dozdur.

Carbaryl % 85 WP için $LD_{50} = 71,2 \pm 9$ g' dir.

(3) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

C. rusci'ye Basudin 20 EM ile yapılan denemelerden alınan sonuçlar Tablo 48 ve Şekil 44' de verilmiştir. 100 cc/100 lt'lik doz 20 dakikada etki etmeğe başlamakta ve 80 dakika içinde tüm bireyleri öldürmektedir. En yüksek doz olan 300 cc/

Tablo 46. Carbaryl %5 Toz'un değişik dozlarına göre *Ceroplastes rusci*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 46. Death rates of *Ceroplastes rusci* for various dosages of Carbarl 5% Dust
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) kg/ha	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Saat sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in hour))							
		1	2	3	4	5	6	12	24
Kontrol (Control)	70	0	0	0	0	0	0	0	0
15	83	11±1	19±1	27±0	41±0	59±1	79±3	92±1	100±0
20	76	11±2	20±1	33±2	47±1	62±2	79±2	92±1	100±0
25	78	13±1	25±1	35±1	48±1	64±5	81±5	92±2	100±0
30	81	14±1	28±2	39±3	50±4	63±2	76±3	89±2	100±0
35	75	14±2	27±2	43±3	56±5	69±5	81±3	95±3	100±0

Tablo 47. Carbaryl 85 WP in değişik dozlarına göre *Ceroplastes rusci*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

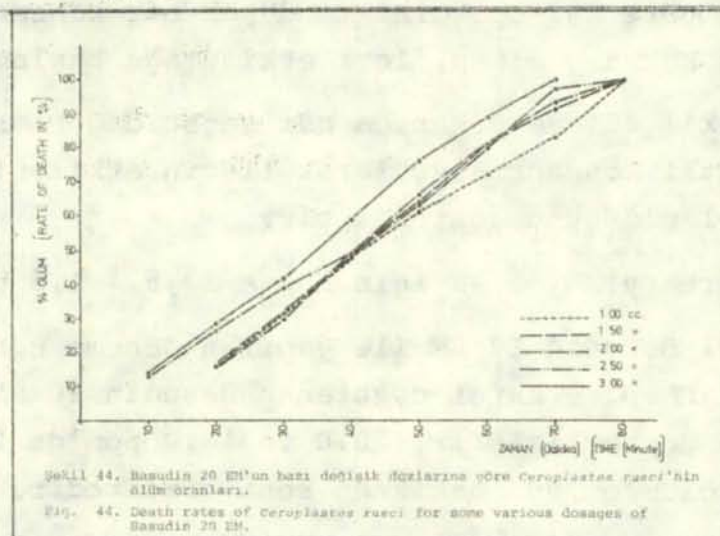
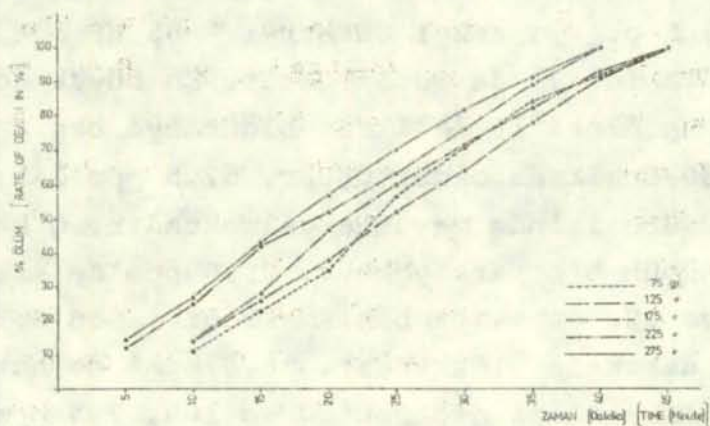
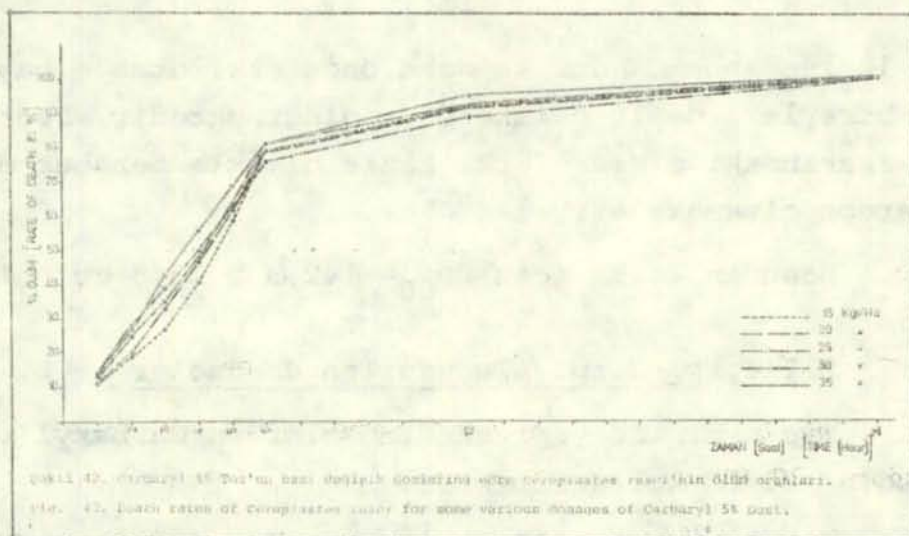
Table 47. Death rates of *Ceroplastes rusci* for various dosages of Carbaryl 85% WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisitinin dozu (Dosage of insecticide) g	Deneysel birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))								
		5	10	15	20	25	30	35	40	45
Kontrol (Control)	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0
75	83	0	11±1	23±2	35±1	56±1	71±2	84±1	92±1	100±0
125	113	0	14±1	26±4	38±1	52±4	64±5	78±3	91±3	100±0
175	83	0	14±2	28±2	47±3	60±4	72±5	82±4	93±1	100±0
225	81	12±3	25±2	42±6	52±4	63±6	76±4	89±2	100±0	—
275	90	14±1	27±2	43±4	57±5	70±5	82±1	91±1	100±0	—

Tablo 48. Basudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Ceroplastes rusci*'nin ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 48. Death rates of *Ceroplastes rusci* for various dosages of Basudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

İnsektisit'in dozu (Dosage of insecticide) CC	Deneý birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))							
		10	20	30	40	50	60	70	80
Kontrol (Control)	75	0	0	0	0	0	0	0	0
100	90	0	16±1	31±3	48±4	61±2	72±2	83±3	100±0
150	81	0	16±1	31±2	48±3	64±4	81±1	91±1	100±0
200	83	0	16±1	30±1	49±1	66±1	81±1	93±1	100±0
250	83	13±1	26±3	39±5	49±6	63±4	80±3	97±3	100±0
300	81	14±1	28±2	42±3	59±8	76±5	89±2	100±0	—



100 lt ise ancak 10 dakika daha önce etki etmeğe başlamakta ve tüm bireyleri de 10 dakika önce öldürmektedir. Buna göre dozlar arasındaki miktar farkı fazla olmakla beraber etki farkı o derece olmamaktadır.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 142,3 \pm 10,8$ cc' dir.

3.214. Mugil sp. ile yapılan denemeler

Mugil sp. ile yapılan denemelerden Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM kullanılmıştır.

(1) Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları

Mugil sp.' ye karşı Carbaryl % 85 WP ile yapılan deneme sonuçları Tablo 49' da verilmiştir. En büyük doz olan 91,5 ppm *Mugil sp.*' leri 10 dakikada öldürmeye başlamış ve tüm *Mugil sp.* leri 80 dakikada öldürmüştür. 52,5 ppm'lik dozda ölümler yine aynı süre içinde meydana gelmektedir. O halde bu 2 doz arasında büyük bir fark yoktur. 29,0 ppm'de ilk ölümler gecikmekte ve 20. dakikada başlamaktadır. Son *Mugil sp.*' in ölümlü de 90. dakikada olmaktadır. 15,0 ppm' de her iki nokta 10' ar dakika daha ileri giderek 30 ve 100, 7,5 ppm'de 40 ve 110, 5 ppm'de 50 ve 120 ve 2,5 ppm'de 60 ve 130 dakika olmaktadır. Bu duruma göre 2,5 ppm gibi çok düşük bir konsantrasyon bile 60 dakika sonra *Mugil sp.*' leri etkilemeye başlamaktadır.

Şekil 45' de yukarıda adı geçen değerlere ait grafikler, çeşitli konsantrasyonlarda ilâcın etkilerinin doğrusal ve paralel olduğunu göstermiştir.

Carbaryl % 85 WP için $LD_{50} = 13,5 \pm 1,5$ ppm' dir.

(2) Basudin 20 EM ile yapılan deneme sonuçları

Mugil sp.' e karşı uygulanan Basudin 20 EM sonuçları Tablo 50' de verilmiştir. 20,0 ve 16,0 ppm'de 20. dakikada başlayan ölümler 90. dakikada sona ermektedir. 10,0 ppm'de

Tablo 49. Carbaryl 85 WP'in değişik dozlarına göre *Mugil* sp.'in ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)Table 49. Death rates of *Mugil* sp. for various dosages of Carbaryl 85 WP
(Decimal points rounded to nearest integer)

Insektisit dozu (Dosage of insecticide) ppm	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % Ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))												
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Kontrol (Control)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2,5	10	0	0	0	0	0	10±1	20±1	30±2	40±2	53±2	67±2	77±4	100±0
5,0	10	0	0	0	0	20±1	30±2	40±2	50±3	63±2	74±2	84±3	100±0	—
5,8	13	0	0	0	0	20±2	30±2	40±1	53±3	63±2	75±1	83±1	100±0	—
7,5	10	0	0	0	10±1	20±2	29±2	42±1	55±2	65±2	74±2	100±0	—	—
8,3	13	0	0	0	16±0	26±2	34±2	45±3	55±2	66±2	79±2	100±0	—	—
9,16	11	0	0	0	15±2	25±1	40±4	50±3	59±2	72±3	81±2	100±0	—	—
10,0	11	0	0	0	15±3	25±3	40±3	50±2	64±2	73±2	79±1	100±0	—	—
11,6	12	0	0	0	17±0	26±1	40±2	54±2	63±3	72±3	83±1	100±0	—	—
12,5	10	0	0	0	20±2	29±2	39±3	49±4	62±3	78±1	87±2	100±0	—	—
15,0	10	0	0	15±2	22±2	32±3	41±4	53±2	63±2	78±2	100±0	—	—	—
16,6	12	0	0	14±3	25±1	36±2	44±1	53±1	61±2	75±1	100±0	—	—	—
17,5	11	0	0	18±3	22±1	31±1	44±2	53±2	66±2	78±1	100±0	—	—	—
18,5	10	0	0	17±4	27±4	37±4	50±3	63±2	74±2	84±3	100±0	—	—	—
20,0	10	0	0	15±2	25±1	34±1	50±3	60±4	69±4	82±4	100±0	—	—	—
22,5	11	0	0	18±2	27±3	39±3	48±4	63±3	72±4	83±3	100±0	—	—	—
23,2	12	0	0	19±1	28±2	36±2	50±2	61±2	70±2	78±2	100±0	—	—	—
24,9	10	0	0	21±1	30±2	40±2	50±3	60±4	71±4	84±3	100±0	—	—	—
25,0	11	0	0	20±2	29±2	42±1	55±2	65±2	74±2	84±3	100±0	—	—	—
27,45	11	0	0	18±2	33±1	42±2	51±3	62±3	74±3	86±2	100±0	—	—	—
29,0	11	0	11±2	22±1	30±1	41±3	54±4	65±3	78±4	100±0	—	—	—	—
30,0	11	0	13±2	22±1	29±4	39±4	49±5	58±5	71±6	100±0	—	—	—	—
33,2	12	0	14±2	22±2	36±3	45±3	56±1	67±3	81±2	100±0	—	—	—	—
34,8	12	0	13±2	22±1	30±1	40±1	54±2	62±1	79±1	100±0	—	—	—	—
36,6	10	0	13±3	23±2	33±2	46±4	60±3	70±2	80±1	100±0	—	—	—	—
37,5	10	0	15±2	25±1	34±1	47±2	56±1	72±2	45±2	100±0	—	—	—	—
40,6	13	0	13±3	21±3	31±4	41±1	54±4	64±2	80±2	100±0	—	—	—	—
41,5	12	0	16±1	27±2	38±1	52±3	53±6	71±5	82±5	100±0	—	—	—	—
45,0	11	0	18±1	27±1	36±2	46±2	61±2	70±2	85±3	100±0	—	—	—	—
45,75	11	0	18±1	27±2	36±3	47±1	62±1	73±2	82±1	100±0	—	—	—	—
46,4	11	0	19±2	29±2	38±3	50±2	63±2	72±3	82±4	100±0	—	—	—	—
52,5	11	9±1	18±2	27±3	36±4	48±4	60±4	71±3	100±0	—	—	—	—	—
54,9	11	9±1	19±2	28±3	37±4	46±5	61±3	77±1	100±0	—	—	—	—	—
58,0	11	9±0	18±1	30±2	39±2	51±4	59±5	73±1	100±0	—	—	—	—	—
60,0	12	11±2	19±2	30±2	41±1	54±2	62±2	76±1	100±0	—	—	—	—	—
64,05	10	10±1	20±2	29±2	39±3	49±4	62±3	74±2	100±0	—	—	—	—	—
67,5	11	11±2	20±2	31±1	43±2	60±3	69±1	77±1	100±0	—	—	—	—	—
73,2	11	10±1	22±2	34±1	47±2	59±2	69±2	81±2	100±0	—	—	—	—	—
75,0	11	12±2	20±2	35±3	47±1	59±3	71±1	80±1	100±0	—	—	—	—	—
82,35	10	10±1	22±1	42±1	55±3	68±1	78±1	90±1	100±0	—	—	—	—	—
91,5	11	12±3	24±2	46±2	58±2	73±1	82±1	91±1	100±0	—	—	—	—	—

Tablo 50. Besudin 20 EM'un değişik dozlarına göre *Mugil* sp.'in ölüm oranları
(Kesirler en yakın tam sayıya yuvarlanmıştır)

Table 50. Death rates of *Mugil* sp. for various dosages of Besudin 20 EM
(Decimal points rounded to nearest integer)

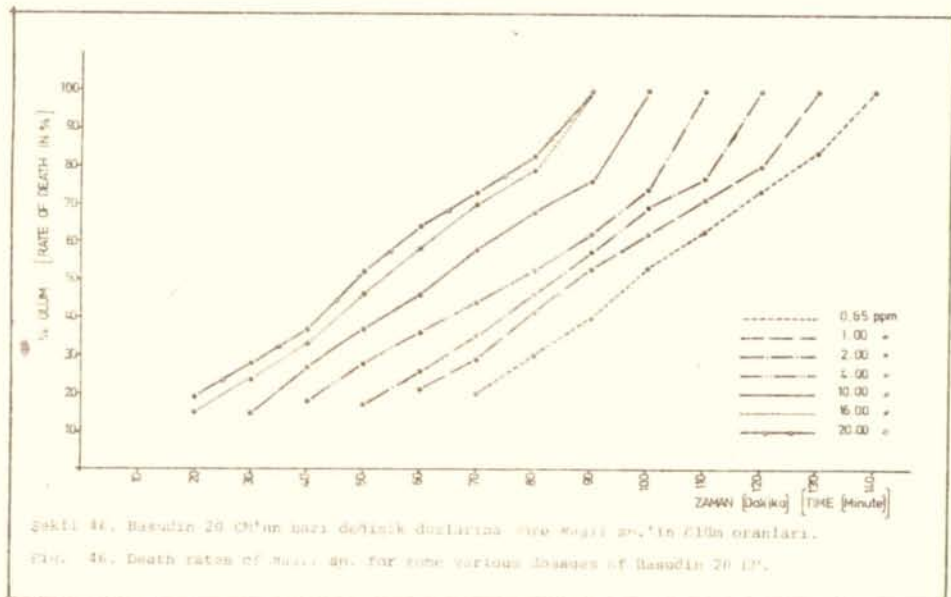
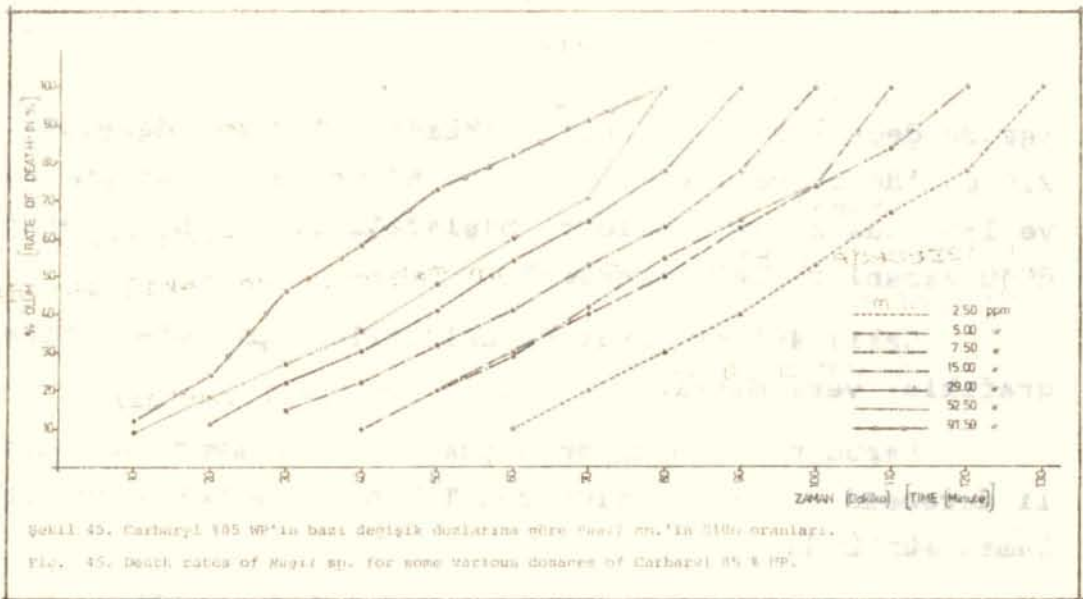
İnsektisit'in dozu (Dosage of insecticide) ppm	Deney birimindeki ortalama birey sayısı (Average number of specimens per sample plot)	Dakika sonra % ölüm (Death rate in percent for elapsed time (in minute))													
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Kontrol (Control)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,65	10	0	0	0	0	0	0	20±1	30±1	40±2	53±2	63±2	74±2	84±3	100±0
1,0	11	0	0	0	0	0	21±2	29±2	41±3	53±2	62±2	71±2	80±2	100±0	—
1,3	10	0	0	0	0	0	23±3	33±2	46±4	60±2	70±2	80±1	90±1	100±0	—
1,65	11	0	0	0	0	0	27±1	37±2	46±2	61±2	70±2	82±1	88±2	100±0	—
2,0	12	0	0	0	0	17±1	26±2	35±3	46±2	57±2	69±1	77±1	100±0	—	—
2,6	12	0	0	0	0	20±2	29±2	37±2	49±1	57±2	66±3	80±2	100±0	—	—
3,0	10	0	0	0	0	19±2	29±3	38±3	51±4	60±5	72±3	82±4	100±0	—	—
4,0	13	0	0	0	18±1	28±2	36±1	44±1	52±2	62±2	74±1	100±0	—	—	—
4,55	12	0	0	0	16±0	24±0	33±1	43±3	57±2	65±2	73±2	100±0	—	—	—
4,95	11	0	0	0	26±1	34±1	40±4	49±4	57±4	69±2	77±2	100±0	—	—	—
5,0	13	0	0	0	20±1	28±2	36±2	44±1	56±1	64±2	80±2	100±0	—	—	—
5,85	12	0	0	0	16±1	25±2	33±2	43±1	60±2	68±3	79±2	100±0	—	—	—
6,0	11	0	0	0	19±1	31±1	39±2	48±2	59±1	67±3	81±1	100±0	—	—	—
6,6	12	0	0	0	26±1	34±1	43±1	54±2	63±2	74±3	83±3	100±0	—	—	—
7,0	12	0	0	0	19±3	30±2	38±2	49±3	60±2	70±2	81±1	100±0	—	—	—
8,0	12	0	0	0	23±1	31±1	40±1	52±4	63±2	71±2	83±1	100±0	—	—	—
9,0	11	0	0	0	21±2	30±2	42±2	54±2	63±2	73±1	85±3	100±0	—	—	—
10,0	10	0	0	15±3	27±1	37±2	46±3	58±2	67±2	76±2	100±0	—	—	—	—
11,7	11	0	0	19±2	29±2	38±3	44±1	56±1	66±1	75±2	100±0	—	—	—	—
12,0	10	0	0	19±2	31±2	41±2	50±3	60±4	72±3	82±4	100±0	—	—	—	—
13,0	10	0	0	19±1	29±1	39±1	49±2	58±2	68±2	78±2	100±0	—	—	—	—
14,0	11	0	0	19±1	28±1	38±1	53±2	62±1	72±1	81±1	100±0	—	—	—	—
16,0	11	0	15±3	24±2	33±2	46±2	58±4	70±2	79±2	100±0	—	—	—	—	—
16,5	11	0	15±2	23±2	32±2	44±2	53±1	65±4	76±3	100±0	—	—	—	—	—
18,0	10	0	16±3	27±2	37±2	50±3	60±2	70±2	80±1	100±0	—	—	—	—	—
20,0	11	0	19±2	28±3	37±4	52±3	64±2	73±3	83±4	100±0	—	—	—	—	—

ise bu değerler 30 ve 100 olmaktadır. 4,0 ppm'de 40 ve 110, 2,0 ppm'de 50 ve 120, 1,0 ppm'de 60 ve 130, 0,65 ppm'de 70 ve 140. dakikalar ölümlerin başladığı ve tüm bireylerin öldüğü zamanları belirtmektedir.

Şekil 46' da yukarıda belirtilen ppm değerlerine ait grafikler verilmiştir.

Basudin 20 EM'un en düşük konsantrasyonunun bile önemli derecede tehlikeli olduğunu Tablo 50 ve Şekil 46' dan anlamak mümkündür.

Basudin 20 EM için $LD_{50} = 5,3 \pm 0,4$ ppm'dir.



4. TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Doğu Karadeniz Bölümünde, özellikle tarımsal ürünlerde zarar yapan çeşitli hayvanlara karşı en fazla kullanılan Carbaryl ve Diazinon orijinli üç insektisit ile 3 adet Protozoa ve 14 adet Metazoa türüne karşı uygulanan deneme sonuçlarının tartışılması ile bunlara dayanarak yapılabilecek öneriler aşağıda ana hatlarıyla verilmiştir.

4.1. Protozoa türleriyle yapılan deneme sonuçlarına ait tartışma

Protozoa türlerine karşı Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM ile yapılan denemeler bu insektisitlerin adı geçen 3 Protozoa'ya karşı etkili olduğunu göstermiştir. Insektisitlerin denemelerdeki belirli dozlarının hayvanlara olan en yüksek etki derecesinin kıyaslaması Tablo 51' de verilmiştir.

Tablo 51' den Carbaryl % 85 WP'in her üç hayvana karşı 48 saat sonundaki etkinliği 2,5 ppm'de hemen hemen aynı kalmakta ve her üç tür de 82,35 ppm'den itibaren ölmektedir. Yine aynı tablodan Basudin 20 EM'un her üç Protozoa'ya da 4,0 ppm'den itibaren öldürücü etkide bulunduğu görülmektedir. Bu türlerden *Paramecium*, en düşük dozdan en az etkilenen tür olmakta ve en yüksek doza da en uzun süre direnmektedir. Buna karşılık *Stylonychia* en düşük dozda en fazla etkilenmekte ve en yüksek dozda da (20 ppm) 6 saatte tamamen ölmektedir.

Tablo 51. Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 EM'un bazı dozlarının Protozoa'lara olan etkileri
(% Ölüm)

Table 51. Effects of some dosages of Carbaryl 85 % WP and Basudin 20 EM on the death rate of Protozoa (in percent)

Hayvanın Adı (Name of Animal)	CARBARYL % 85 WP (ppm) 48 saatte (within 48 hours)					
	2,5	7,5	15,0	75,0	82,35	91,5
<i>Paramecium</i> sp.	56±3	32±1	27±1	19±2	-19±1	-23±1
<i>Colpidium</i> sp.	37±2	34±1	29±1	21±1	-21±1	-23±1
<i>Stylonchila</i> sp.	67±1	33±1	26±1	20±2	-23±2	-27±0
	BASUDİN 20 EM (ppm)					
	0,65	4,0	4,55	11,7	20,0	
<i>Paramecium</i> sp.	62±2 ^x	-82±3 ^x	-100±0 ^{xx}	-100±0 ^{xx}	-100±0 ^{xxx}	
<i>Colpidium</i> sp.	51±1 ^x	-54±2 ^x	-100±0 ^{xx}	-100±0 ^{xxx}	-100±0 ^{xxxx}	
<i>Stylonchila</i> sp.	51±1 ^x	-62±2 ^x	-100±0 ^{xx}	-100±0 ^{xxx}	-100±0 ^{xxxx}	

* 48. saatte (within 48 hours), xx 24. saatte (within 24 hours)
xxx 12. saatte (within 12 hours), xxxx 6. saatte (within 8 hours)

4.2. Metazoa türleriyle yapılan deneme sonuçlarına ait tartışma

Metazoa türlerine karşı denemeye alınan Carbaryl & 5 Toz, Carbaryl & 85 WP ve Basudin 20 EM'un tüm hayvanlara etkili olduğu anlaşılmıştır. Bu sonuçlar her üç insektisit için aşağıda ayrı ayrı tartışılmıştır.

4.2.1. Carbaryl & 5 Toz'a ait tartışma

Carbaryl & 5 Toz, *Nereis*, *Palaemon* ve *Mugil* türleri hariç, diğer 11 Metazoa'ya karşı kullanılmıştır. Bu insektisit en düşük dozda (15 kg/ha) 11 çeşit Metazoa'ya karşı olan etkisi, tüm tabloların incelenmesinden (BAK: 3. BULGULAR), % 100 etkinin süresi gittikçe artacak şekilde Tablo 52' de verilmiştir.

Tablo 52' den de anlaşılacağı gibi, son 4 tür 24 saat içinde tüm olarak ölmemiştir. Bu türlerden *Myzus (Nectarisophon) persicae* için en yüksek doz olan 35 kg/ha kullanılsa bile 24 saat sonunda ancak popülasyonun % 67±3'ü öldürülebilir. Popülasyonun tümünü öldürmek için 27 saat beklemek gerekecektir (Tablo 43).

Eriophyes avellanae için keza en yüksek doz olan 35 kg/ha 32 saat sonra % 100 ölüme ulaşmaktadır (Tablo 14). Halbuki en düşük doz olan 15 kg/ha'da da tüm bireyler yine 32 saatte ölmektedir. Buna göre bu ilâcın yüksek dozlarını kullanmak hiç bir avantaj sağlamayacaktır. Bu zararlı ile yapılacak bir savaşta Carbaryl & 5 Toz'un en düşük dozunun kullanılması yeterlidir. Bu durum *Stephanitis pyri* ile *Sitophilus granarius* için de geçerlidir (Tablo 37 ve 22).

Tablo 52. Carbaryl % 5 Toz'un 15 kg/ha'lık dozunun deneme hayvanlarının etkileme sırası

Table 52. Effect grade of 15 kg/ha Carbaryl 5 % Dust dosage on test animals

Hayvanın Adı (Name of Animal)	Etkileme sırası (Grade)	Saat sonra % 100 ölüm (100 % death at the end of)	
		Saat (Hour)	Dakika (Minute)
<i>Formica</i> spp.	1	1	20
<i>Apis mellifera</i>	2	3	30
<i>Drosophila</i> sp.	3	3	40
<i>Oniscus</i> sp.	4	5	50
<i>Curculio (Balaninus) nucum</i>	5	24	-
<i>Aphis gossypii</i>	6	24	-
<i>Ceroplastes rusci</i>	7	24	-
<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i>	8	30	-
<i>Eriophyes avellanae</i>	9	32	-
<i>Stephanitis pyri</i>	10	48	-
<i>Sitophilus granarius</i>	11	60	-

4.22. Carbaryl % 85 WP'a ait tartışma

Carbaryl % 85 WP'in en düşük dozu olan 75 g/100 lt karada yaşayan 11 Metazoa'ya karşı denenererek % 100 etkisinin süresi gittikçe artacak şekilde Tablo 53' de gösterilmiştir.

Tablo 53' den Carbaryl % 85 WP'in en düşük dozunun (75 g/100 lt) 24 saat içinde popülasyonun % 100'ünü öldürdüğü anlaşılmaktadır. Buna göre Carbaryl % 5 Toz'un öldüremediği *Eriophyes avellanae*, *Stephanitis pyri* ve *Sitophilus granarius*'a karşı, Carbaryl % 85 WP'in denemeye alınan en düşük dozu bile emniyetle kullanılabilir.

Çanakçıoğlu (1970), Carbaryl orijinli Gamolin % 50 WP'in % 0,2 ve % 0,3' lük konsantrasyonlarıyla çeşitli *Aphidoidea* (*Insecta*, *Homoptera*) türlerine karşı laboratuvarında yaptığı denemelerden en fazla 5 saat sonra % 100 ölüm sonuçları aldığını bildirmektedir. Aynı orijinli Carbaryl % 85 WP ile yaptığımız denemelerde, özellikle *Insecta* (Böcekler) grubundaki canlılarda, benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Denizde yaşayan *Palaemon* sp. ve *Mugil* sp.'ye karşı Carbaryl % 85 WP'in en düşük dozu olan 2,5 ppm'in uygulanması sonucu bu hayvanlar sırasıyla 110 ve 130 dakika sonra % 100 ölmüşlerdir. Halbuki yine denizde yaşayan *Nereis* sp.'ye aynı ilâcın aynı dozu uygulandığında, % 100 ölümün 108 saat sonra meydana geldiği görülmüştür.

4.23. Basudin 20 EM'e ait tartışma

Basudin 20 EM'un en düşük dozu olan 100 cc/100 lt karada yaşayan 11 Metazoa'ya karşı denenererek % 100 etkisinin süresi gittikçe artacak şekilde Tablo 54' de verilmiştir.

Tablo 53. Carbaryl % 85 WP'in 75 g/100 lt'lik dozunun deneme hayvanlarını etkileme sırası

Table 53. Effect grade of 75 g/100 lt Carbaryl 85 % WP dosage on test animals

Hayvanın Adı (Name of Animal)	Etkilenme Sırası (Grade)	Saat sonra % 100 ölüm (100 % death at the end of)	
		Saat (Hour)	Dakika (Minute)
<i>Formica</i> spp.	1	-	40
<i>Ceroplastes rusci</i>	2	-	45
<i>Drosophila</i> spp.	3	1	50
<i>Curculie (Balaninus) nucum</i>	4	2	10
<i>Stephanitis pyri</i>	5	2	45
<i>Apis mellifera</i>	6	3	30
<i>Oniscus</i> sp.	7	4	30
<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i>	8	5	30
<i>Eriophyes avellanae</i>	9	6	-
<i>Sitophilus granarius</i>	10	6	30
<i>Aphis gossypii</i>	11	12	-

Tablo 54. Basudin 20 EM'un 100 cc/100 lt'lik dozunun deneme hayvanlarını etkileme sırası

Table 54. Effect grade of 100 cc/100 lt Basudin 20 EM dosage on test animals

Hayvanın Adı (Name of Animal)	Etkileme sırası (Grade)	Saat sonra % 100 ölüm (100 % death at the end of)	
		Saat (Hour)	Dakika (Minute)
<i>Formica</i> spp.	1	-	40
<i>Drosophila</i> sp.	2	-	50
<i>Ceroplastes rusci</i>	3	1	20
<i>Stephanitis pyri</i>	4	1	30
<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i>	5	2	-
<i>Apis mellifera</i>	6	2	40
<i>Aphis gossypii</i>	7	3	30
<i>Sitophilus granarius</i>	8	4	30
<i>Oniscus</i> sp.	9	5	50
<i>Curculio (Balaninus) nucum</i>	10	6	-
<i>Eriophyes avellanae</i>	11	12	-

Tablo 54' den, Basudin 20 EM'un en düşük dozunun (100 cc/100 lt) 24 saat içinde populasyonların % 100'ünü öldürdüğü görülmektedir. Çanakçioğlu (1970) da, Basudin 20 EM'un çeşitli *Aphidoidea* (*Insecta*, *Homoptera*) türlerini en fazla 5 saat sonra % 100 öldürdüğünü bildirmektedir. Buna göre Basudin 20 EM'un kullanılmasında, Carbaryl % 85 WP'da olduğu gibi, düşük dozların kullanılması tavsiye edilir.

Denizde yaşayan *Palaemon* sp. ve *Mugil* sp.'ye karşı Basudin 20 EM'un en düşük dozunun (0,65 ppm) uygulanması sonucu bu hayvanların tümü sırasıyla 130 ve 140 dakika sonra ölmüşlerdir. Buna karşın *Nereis* sp.'lerin tümünün ölümü 72 saat sürmüştür.

4.24. Kullanılan insektisitlerin Metazoa'lara olan etkilerinin karşılaştırılması

Denemeye alınan 3 insektisit kullanılarak en düşük dozlarının Metazoa türlerine olan etki süreleri Tablo 55' de gösterilmiştir.

Tablo 55' de Carbaryl % 5 Toz'un tüm Metazoa'lara karşı olan, etki süreleri diğer iki ilaçtan daha uzun olmaktadır. Bu sonuç Carbaryl % 5 Toz'un diğer iki insektisitten daha az etkili olduğunu açıkça göstermektedir. Ancak Carbaryl % 5 Toz'un *Oniscus* sp. ve *Apis mellifera*'ya olan etkisi diğer iki insektisite çok yakın bulunmaktadır.

Carbaryl % 85 WP ile Basudin 20 EM'un daha sağlıklı kıyaslanabilmesi için, birincinin en düşük dozu ile ikinci ilacın buna eş değerde olan dozlarının karşılaştırılması uygun görülmüş ve Tablo 56 düzenlenmiştir. Böylece eşit miktardaki etkin maddelerin kıyaslanmasına olanak sağlanmıştır.

Tablo 55. Uç insektisitinin en düşük dozlarının *Metazoa*'lara etki süreleri

Table 55. Effective period of three insecticide of minimal dosage on *Metazoa*

Hayvanın Adı (Name of Animal)	En Düşük Insektisit Dozunun Etki Süresi (Effective period of insecticide of minimal dosage)					
	Carbaryl & 5 Toz (Carbaryl 5 % Dust)		Carbaryl & 85 WP		Basudin 20 EM	
	Saat (Hour)	Dakika (Minute)	Saat (Hour)	Dakika (Minute)	Saat (Hour)	Dakika (Minute)
<i>Nereis</i> sp.	-	-	108	-	72	-
<i>Eriophyes avellanae</i>	32	-	6	-	12	-
<i>Oniscus</i> sp.	5	30	4	30	5	30
<i>Palaemon</i> sp.	-	-	1	50	2	10
<i>Sitophilus granarius</i>	60	-	5	30	4	30
<i>Curculio (Balaninus)</i>	24	-	2	10	6	-
<i>Drorosphila</i> sp. nucum	3	40	1	50	-	50
<i>Apis mellifera</i>	3	30	3	30	2	40
<i>Formica</i> spp.	1	20	-	40	-	40
<i>Stephanitis pyri</i>	48	-	2	45	1	30
<i>Aphis gossypii</i>	24	-	12	-	3	30
<i>Myzus (Nectarosiphon)</i>	30	-	5	30	2	-
<i>persicae</i>						
<i>Ceroplastes rusci</i>	24	-	-	45	1	20
<i>Mugil</i> sp.	-	-	2	10	2	20

Tablo 56. Carbaryl % 85 WP ile Basudin 20 EM'un eşit etkin madde miktarlarının kıyaslanması

Table 56. Comparison of effective material of equal amounts of Carbaryl 85 % WP and Basudin 20 EM

Hayvanın Adı (Name of Animal)	Doz (Dosage) ppm	Carbaryl % 85 WP		Basudin 20 EM	
		Saat (Hour)	Dakika (Minute)	Saat (Hour)	Dakika (Minute)
<i>Nereis</i> sp.	2,5	108	-	60	-
<i>Eriophyes avellanae</i>	600	6	-	4	-
<i>Oniscus</i> sp.	600	4	30	5	-
<i>Palaemon</i> sp.	2,5	1	50	1	50
<i>Sitophilus granarius</i>	600	5	30	4	30
<i>Curculio (Balaninus)</i> <i>nucum</i>	600	2	10	4	-
<i>Drosophila</i> sp.	600	1	50	-	30
<i>Apis mellifera</i>	600	3	30	2	40
<i>Formica</i> spp.	600	-	40	-	30
<i>Stephanitis pyri</i>	600	2	45	1	20
<i>Aphis gossypii</i>	600	12	-	3	30
<i>Myzus (Nectarosiphon)</i> <i>persicae</i>	600	5	30	1	45
<i>Ceroplastes rusci</i>	600	-	45	1	10
<i>Mugil</i> sp.	2,5	2	10	2	-

Tablo 56' nin incelenmesinden, Carbaryl % 85 WP ile Basudin 20 EM'un eşit dozlarının *Palaemon sp.*, *Formica sp.* ve *Mugil sp.*'de yaklaşık olarak eşit etkili olduğu anlaşılmaktadır.

Aynı tablodan Carbaryl % 85 WP'in, *Oniscus sp.* *Curculio (Balaninus) nucum* ve *Ceroplastes rusci*'ye karşı Basudin 20 EM' dan daha etkili olduğu görülmektedir. Geri kalan *Metazoa*'larda Basudin 20 EM'un Carbaryl % 85 WP' den daha etkili olduğu anlaşılmaktadır. Fakat Tablo 24 ve 33' ün incelenmesinden, *Sitophilus granarius* ve *Apis mellifera*'ya karşı Basudin 20 EM'un en düşük dozunda yine aynı etkiyi göstermektedir. Buna göre özellikle *Sitophilus granarius*'la savaşılırken Basudin 20 EM'un kullanılması tavsiye edilir.

Tablo 55 ve 56'nın incelenmesinden yararlı hayvanlardan *Palaemon sp.*, *Apis mellifera*, *Formica spp.* ve *Mugil sp.*'in bu insektisitlerden genellikle kısa sürede son derece zarar gördükleri anlaşılmaktadır. Bu nedenle yapılacak ilaçlamalarda dikkatli olunması gerekir.

4.3. LD₅₀ değerlerinin kıyaslanması

Denemelerde kullanılan insektisitlerin *Protozoa* ve *Metazoa*'lara olan LD₅₀ etkinliklerinin kıyaslanması aşağıda verilmiştir.

4.31. Protozoa türlerinde LD₅₀ değerlerinin kıyaslanması

Denemeye alınan 3 *Protozoa* sularda yaşadığı için, bunlara karşı Carbaryl % 5 Toz denenmemiştir. Carbaryl % 85 WP ise, *Protozoa*'ların en çok % 27' sini öldürdüğünden buna ait probit analizi yapılamamıştır.

Basudin 20 EM' un LD₅₀ değerleri en fazla *Stylonychia sp.*'

($5,6 \pm 0,4$ ppm), bundan sonra *Paramecium* sp. ($6,6 \pm 0,4$ ppm) ve *Colpidium* sp. ($7,4 \pm 1,5$ ppm) da bulunmakla beraber aralarında önemli bir fark mevcut değildir.

4.32. Metazoa türlerinde LD₅₀ değerlerinin kiyaslanması

Carbaryl & 5 Toz, "2. MATERİYAL VE YÖNTEM" bölümünde belirtiltiği üzere, tozutma fanusu altında uygulamaya alındığından ve toz ilaç olduğundan diğer iki insektisite göre LD₅₀ değerleri karşılaştırılmamıştır.

Carbaryl & 85 WP ile Basudin 20 EM' un LD₅₀ değerleri, etkin maddelerinin litrede bulunan miktarları (mg/lt) hesaplamak suretiyle Tablo 57 geliştirilmiştir.

Tablo 57' nin incelenmesinden, Basudin 20 EM' un LD₅₀ değerlerinin, Carbaryl & 85 WP' a kıyasla çok düşük olduğu görülmektedir. Hatta *Formica* spp. ile *Sitophilus granarius*' da Carbaryl & 85 WP' den, Basudin 20 EM' a kıyasla 50 defa daha fazla ilaç kullanmak gerektiği anlaşılmaktadır.

Tablo 57. *Metazoa*'lara karşı kullanılan Carbaryl % 85 WP ile Basudin 20 EM' un LD₅₀ değerlerinin kıyaslanması

Table 57. Comparison of LD₅₀ dosages of Carbaryl 85 % WP and Basudin 20 EM against *Metazoa*

Hayvanın Adı (Name of Animal)	Carbaryl % 85 WP (mg / lt)	Basudin 20 EM (mg / lt)
<i>Nereis</i> sp.	24,2	5,6
<i>Eriophyes avellanae</i>	512,5	27,9
<i>Oniscus</i> sp.	1164,5	23,7
<i>Palaemon</i> sp.	29,0	5,5
<i>Sitophilus granarius</i>	1196,0	23,7
<i>Curculio (Balaninus) nucum</i>	847,5	20,3
<i>Drosophila</i> sp.	708,0	28,0
<i>Apis mellifera</i>	833,8	24,1
<i>Formica</i> spp.	1352,4	25,8
<i>Stephanitis pyri</i>	569,5	22,0
<i>Aphis gossypii</i>	733,6	23,4
<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i>	837,3	19,5
<i>Ceroplastes rusci</i>	605,2	28,5
<i>Mugil</i> sp.	13,5	5,3

5. SONUÇLAR

1- Kullanılan üç insektisit (Carbaryl % 5 Toz, Carbaryl % 85 WP, Basudin 20 Em) kendi dozları arasındaki etkinin pek farklı olmadığı anlaşıldı.

2- Carbaryl adlı insektisit iki preparatından WP olanın toz olana oranla çok daha etkili olduğu saptandı.

3- Kullanılan üç ilaçtan birini seçmek gerektiği takdirde Basudin 20 Em'nin daha uygun olacağı anlaşılmıştır.

4- Tatlı suda yaşayan Protozoa türlerinde Carbaryl %85 WP'nin yüksek dozuna karşın Basudin 20 Em'nin küçük dozlarında öldürücü olduğu anlaşıldı.

5- Denizdeki Metazoa türünde Carbaryl % 85 WP ve Basudin 20 Em her ikisinde etkili olduğu ve 0,65 - 2,5 ppm oranları arasındaki kalıntılarının dahi özellikle sığ sularda öldürücü olabileceği anlaşıldı.

6- Ölüm yüzdeleri ile kullanılan insektisitlerin dozları arasında Korelasyon kat sayılarına bakıldı, P = % 5 güvenle serbestlik derecesine göre Sr hatası bulunup t testi uygulanarak doğrusal ilişkinin olduğu saptandı.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

BOZKURT, B.

1968. Zooloji Laboratuvar Kılavuzu.

Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Genel
Yayın No:86, Zooloji Yayın No:8, Ankara.XV+300 pp.

BAŞ, R.

1973. Türkiye'de Orman Ağaçlarında Zarar Yapan Zar Kanatlı-
lar (Hymenoptera) Üzerine Araştırmalar.

Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü, Sıra No:570,
Seri No: 23, Ankara. VII+169 pp.

ÇANAKÇIOĞLU, H.

1963. Orman Ağaçlarımızın Tohumlarına Arız Olan Böcekler
ve Bazı Önemli Türlerin Mücadeleleri Üzerine Araş-
tırmalar.

Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından,
Sıra No:343, Seri No: 17, Ankara. VI+100 pp.

1967. Türkiye'de Orman Ağaçlarına Arız Olan Bitki Bitleri
(Aphidoidea) Üzerine araştırmalar.

Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından,
Sıra No.466, Seri No.22, İstanbul. VIII+151 pp.

1970. Orman Ağaçlarına Arız Olan Bazı Aphidlere Karşı
Yapılan Kimyasal Mücadele Denemeleri ve Neticeleri.
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, A,
XX (1): 94-114.

1971. Böceklerin Toplanma-Preparasyon-Muhafaza ve teşhisi.
İstanbul Üniversitesi Yayınlarından, Yayın No:1651,
Orman Fakültesi Yayın No:175, İstanbul. V+240 pp.
- 1971a. Zararlı Böceklerle Savaş.
İstanbul Üniversitesi Yayınlarından, Yayın No:1652,
Orman Fakültesi Yayın No:176, İstanbul IV+138 pp.
1975. The Aphidoidea of Turkey.
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları,
İ.Ü.Yayın No: 1751, O.F.Yayın No:189, İstanbul. 309 pp.
1977. Türkiye'de Orman Ağaç ve Ağaççıklarında Zarar Yapan
Coccoidea (Homoptera) Türleri Üzerinde Araştırmalar.
(Sistematik-Yayıllık-Konukçu-Biyoloji).
İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları,
İ.Ü.Yayın No:2322, O.F.Yayın No:227, İstanbul.122 pp.
- 1977a. Türkiye Tütün Zararlıları.
Tekel Genel Müdürlüğü, Tütün Ekspertleri Yüksek Okulu,
İstanbul, III+103 pp. (DERS NOTU).
- DALES, R.P.**
1967. Annelids.
Hutchinson University Library, London. 200 pp.
- ECEVİT, O.**
1977. Probit Analiz Metodunun Değiştirilmiş Şeklinin
Uygulanması ve Dört Akar, (*Tetranychus urticae*, *Panonychus*
ulmi, (*Acarina: Tetranychidae*), *Neoseiulus fallacis*, *Agistemus*
fleschneri (*Acarina Phytoseiidae, Stigmaeidae*) Üzerinde Muka-
vemet Çalışmaları.
Atatürk Üniversitesi Yayınları No: 507, Ziraat Fakül-
tesi Yayınları No: 203, Araştırma Serisi No: 150,
Erzurum. 51 pp.

EDMONDSON, W.T.

1959. Fresh Water Biology.

John Wiley and Sons, Inc. New York. London. XX+1248 pp.

ERDEM, R.

1949. Türkiye'deki Çam Keseböceği mücadelesine esas teşkil etmek üzere temas zehirlerinin (*Thaumetopoea pinivora*) tırtılları üzerindeki tesirine ait araştırmalar. Tarım Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınlarından, Özel Sayı: 81, İstanbul. VI+58 pp.

ERDEM, R. ve ÇANAKÇIOĞLU, H.

1970. Orman Entomolojisi (Genel Bölüm).

Fakülteler Matbaası, İstanbul. VIII+258 pp.

GELDIAY, R. ve KOCATAŞ, A.

1970. Deniz Biyolojisine Giriş.

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 31, İzmir. VIII+301 pp.

GELDIAY, S.

1965. Genel Zooloji Laboratuvar Kılavuzu.

Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No:4, İzmir. 111 pp.

GÜLEN, K.Ö.

1971. Biyolojik Koleksiyonlar ve Laboratuvar Tekniği.

San Matbaası, Ankara. IX+340 pp.

HOFFMANN, A.

1954. Fauna de France. 59. Coleoptera Curculionides (II. Partie).

E'ditions Paul Levhevalier, Paris pp. 487-1208.

KANSU, İ.A.

1973. Genel Entomoloji.

Ankara Üniversitesi, Adana Ziraat Fakültesi Yayınları: 54, Ders Kitabı: 1, Ankara. X+256 pp.

KOR, N.M.

1974. Çevre Sağlığı ve Teknolojisi, Cilt 1: Kullanılmış

Suların Uzaklaştırılması ve Tasfiyesi. İstanbul

Teknik Üniversitesi Kütüphanesi Sayı 994, İstanbul.

IX+525 pp.

OLDROYD, H.

1962. Collecting Preserving and Studying Insects.

The Macmillan Co. New York. 327 pp.

ÖDEN, T.

1962. Zirai Mücadele İlaçları-Kimyevi, Fiziki, Biyolojik ve Diğer Özellikleri.

Tarım Bakanlığı Zirai Mücadele İlaç ve Aletleri

Enstitüsü Negriyatı No: 2, Ankara. V+368 pp.

ÖNDER, F. ATALAY, R.

1977. Tarımsal Savaşta Karar Vermede Rol Oynayan Faktörler.

Türkiye Bitki Koruma Derneği, 1(2): 39-51.

ÖZTÜRK, S ve ÖZGE, N.

1978. Bitki-Koruma İlaçları.

Eser Matbaası, Ankara. IV+331 pp.

PERKOW, W.

1971. Wirksubstanzen der Pflanzenschutz-und schädling-
bekämpfungsmittel. Verlag Paul Parey, Berlin und

Hamburg.

RIED, R.

1964. Fauna und Flora des adria.

Hamburg u.Berlin. 640 pp.

SLASTENENKO,

- 1955-56. The Fishes of the Black-Sea Basin.
Et ve Balık Kurumu Müdürlüğü Yayınlarından,
(Çeviren: Harif Altan)

ŞENGÜN, A. ve KOCABAY, M.

1967. İstanbul ve Civarı *Drosophila* Türleri.
İstanbul Üniversitesi Yayınlarından Sayı : 1287,
Fen Fakültesi No: 79, İstanbul. XV+88 pp.

TOLUNAY, M.A.

1953. Özel Zooloji. Cilt I. Omurgasızlar.
Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, Um.
64, Zooloji 1, İstanbul. XVI+784 pp.

URAL, İ.

1957. Doğu Karadeniz Bölgesi Fındıklarında Zarar Yapan
Balaninus (Curculio) nucum böceğinin biyolojisi ve Mü-
cadelesi Üzerinde Araştırmalar.
Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:
130, Çalışmalar: 80, Ankara. VI+96 pp.

VILLE, C.A.

1976. Genel Biyoloji.
Milli Eğitim Bakanlığı Modern Matematik Fen Kitap-
ları: 121, Ankara. XIX+888 pp. (Çevirenler: M.Nihat
Şişli, A.Nihat Bozcuk, Suna Bozcuk, Ayşe Boşgelmez)

WEBER, E.

1972. Grandriss der Biologischen Statistik.
Gustav Fisher Verlag, Stuttgart. 706 pp.

WURMBACH, H.

1962. Lehrbuch der Zoologie.
Gustav Fisher Verlag. Stuttgart. XXII+838 pp.

ÖZGEÇMİŞ

Ayten Kırmız 1944 yılında Bursa'da doğmuş, Setbaşı İlk Okulunu normal zamanda bitirdikten sonra öğrenimine ara vermiş, bilahare Bursa Kız Lisesinden 1967 yılında mezun olmuştur (Dışardan). Aynı yıl ilk öğretmen okulunun fark derslerini vermiş ancak fakülteyi bitirdikten sonra uygulamalı dersini tamamlayabildiği için 1972 yılında diplomasını alabilmiştir.

1971 yılında İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Zooloji-Botonik Bölümünden mezun olmuş, aynı fakültede 1971-72 ders yılında Prof.Dr.Atıf Şengün'e Zooloji laboratuvarlarını asistete etmiştir.

1972 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Temel Bilimler Fakültesine girmiştir.

1976 yılında aynı Fakültenin Kimya Bölümünü bitirmiş ve o yıl burslu olarak bir yıl için İngiltere'ye gitmiştir. İngiltere'de bulunduğu süre içinde British Council aracılığı ile Birmingham Üniversitesi Kimya Bölümünde ve Londra'da British Museum (National History) Entomology Depertmanında çalışmıştır.

Halen K.T.Ü. Temel Bilimler Fakültesinde görevlidir. 1972 yılından buyana aynı üniversitenin Orman Fakültesi'nde Zooloji-Botonik Laboratuvarlarını yürütmektedir. 1979-80 ders yılında Kimya Fakültesinde Biyokimya dersini okutmuştur.

Yayınları :

GÜNEYİ, N. ve KIRMIZ, A.

1971. Bursa Gündüz Kelebeklerinin İlkel Listesi Preliminary List Of The *Butterflies* Of Bursa.
Türk Biyoloji Dergisi 21 (1) 89-90.

KIRMIZ, A.; KARAGÜZEL, A.; BAYSAL, A.;

1974. Trabzon Balıkhanesinde Rastlanan Bazı Balık Parazitleri
Üzerinde Araştırmalar (I).
Balık ve Balıkçılık. XXII (6) 1-3.

KARAGÜZEL, A.; BAYSAL, A.; KIRMIZ, A..

1975. Trabzon Balıkhanesinde Rastlanan Bazı Balık Parazitleri
Üzerinde Araştırmalar (II).
Balık ve Balıkçılık XXIII (3) 39-40.

BAYSAL, A.; KIRMIZ, A.; KARAGÜZEL, A.

1975. Trabzon Balıkhanesinde Rastlanan Bazı Balık Parazitleri
Üzerinde Araştırmalar (III).
Balık ve Balıkçılık XXIII (4) 7-8.

EROĞLU, H.; KIRMIZ, A.

1979. Pamuk Sapının Kimyasal Analizi ve Lif Özellikleri
K.T.Ü. Orman Fakültesi Dergisi 2 (2) 209-222.