

LINDANE VE CARBARYL'E KARŞI BAMBUL'UN (*Anisoplia austriaca* Hbs.) MUKAVEMET DURUMU ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

Talip ÖDEN 1

Gürbüz ERSOY 2

Adnan TEMİZER 3

G İ R İ Ő

Orta Anadolu hububatının en önemli zararlılarından biri olan *Bambula* (*Anisoplia austriaca* Hbs.) karşı senelerden beri BHC ve DDT li preparatlar kullanılmaktadır. Son yıllarda Carbaryl ihtiva eden preparatlar da tohum ilaçlamasında *Bambula* karşı kullanılmaktadır.

Bambul senede birden fazla nesil vermemektedir. Fakat hemen her sene aynı yerlerde görülmesi ve dışardan gelecek fertlerin bu populasyonu hassas genler bakımından sulandırma ihtimalinin az olması bakımından devamlı insektisid kullanma sonucu olarak bir mukavemet görülebilir. İnsektisidlerle yapılan Bambul mücadelesinde bu netice ile karşılaşıldığı takdirde, artık halihazırda tatbik edilen veya edilmeyen bir çok insektisidler ile Bambul mücadelesinin devamı imkânsız olabilir veya zararlının mücadelesi yüksek doz tatbikini icap ettirir ki, bu da bazı hallerde insan ve hayvan sağlığı bakımından bazı problemler meydana getirebilir veya mücadele ekonomik olmayabilir.

Bilhassa üzerinde her yıl insektisidler ile mücadele yapılan zararlılarda mukavemetin ölçüsü, derecesi ve tesbiti bu mücadelenin devamı bakımından çok önemlidir.

Mukavemetin meydana gelmesinden evvel yapılacak çalışmalar, mukavemetin populasyonda meydana çıkma eğilimini, genişliğini ve derecesini tesbit imkânı verdiğiinden, mukavemetin zamanında önlenmesi, geciktirilmesi veya alternatif mücadele metodunun tatbiki mümkün olabilecektir. Bu çalışmada, mücadele yapılan ve yapılmayan yerlerdeki Bambul populasyonlarının pratikte kullanılan insektisidlere karşı hassasiyet durumu mukayese edilmiş ve Bambul üzerinde ilerde mukavemet hususunda yapılacak çalışmalara mukayese materyali olabilecek bilgiler elde edilmiştir.

1 Zir. Müc. İlaç ve Aletleri Enst. Böcek Toksikolojisi Lâb. Şefi — ANKARA

2 Zir. Müc. İlaç ve Aletleri Enst. Böcek Toksikolojisi Lâb. Başasis. — ANKARA

3 Zir. Müc. İlaç ve Aletleri Enst. Böcek Toksikolojisi Lâb. Başasis. — ANKARA

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

Senelerden beri Bambula karşı mücadele yapılan ve hiç ilaç kullanılmayan fakat ilaçlanmış sahalarda Bambul gelme ihtimali de olmayan tarlalardan Bambullah el ile toplanarak 25x25x50 cm ebadındaki tel kafeslere ilâçlı ve ilâçsız sahanın Bambulları ayrı ayrı konmuş, buğday başakları gıda olarak verilmiştir. Mücadeleden sonra sağ bambulların toplanması, o populasyonun genel mukavemet durumu hakkında bir fikir vermeyeceğinden toplamalar insektisit tatbikinden evvel ve toplanan numunenin mukavemet bakımından populasyonu temsil edebilmesi için böceklerin değişik dişilerden elde edildiğinden emin olmak gayesi ile tarlanın muhtelif yerlerinden yapılmıştır.

Toplanan Bambullar en kısa zamanda Enstitüye getirilmiş, erkek ve dişileri ayrılmış, Carbaryl ve gamma BHC in saf maddelerinin değişik konsantrasyondaki aseton mahlullerinden 2 mikrolitre, her Bambulun scutellum'una Arnold mikropikatörü ile tatbik edilmiştir. Tarladan denemelere yetecek miktarlarda Bambul toplanılmasına rağmen, bir kısmının Enstitüye getirilirken ölmesi, bazılarının kafesten alınırken ayaklarının kırılması veya zedelenmesi, erkek ve dişi oranının da eşit olmaması sebebi ile her iki ilaç için farklı cinsiyetteki Bambullar kullanılmıştır. İlaçlanan Bambullardan 15 adedi 9 cm çapında ve 20 cm yüksekliğinde tabanında 4-5 cm kalınlığında toprak ihtiva eden silindir şeklindeki tel kafeslere konmuş ve kafeslere 7-8 buğday başağı gıda olarak ilâve edilmiş ve kafeslerin ağzı kapatılmıştır. Her ilaç ilâçlı ve ilâçsız sahanın Bambullarının erkek veya dişilerinde ayrı ayrı olarak 5-6 konsantrasyonda ve her konsantrasyon üç tekerrürlü olarak denenmiştir. Her tekerrürde ortalama 15 Bambul kullanılmış, kontrollara ilaç hariç diğer işlemler aynen uygulanmıştır. İlaçlanan böcekler 25 °C de üç gün muhafaza edildikten sonra sayılmış, kontrollardaki ölümlere göre tashih edilerek probit analiz ile mikrogram olarak LD₅₀ leri hesap edilmiştir.

S O N U Ç L A R

Konya'nın Obruk nahiyesinin Karadona köyünün mezarlık mevkiinde Bambula karşı hiç ilaçlama yapılmayan Ali Vahapoğluna ait tarladan ve Konya'nın Yarma nahiyesinin gene (Başağıl) Köyünün Bozburun mevkiinde 1961 den beri 3.10.0 ile ilaçlama yapılan Ömer Sarı ve Cafer Sertkaya'ya ait çavdar ve buğday tarlalarından 17.Haziran.1965 de toplanıp 18.Haziran.1965 de laboratuvarda denemeleri yapılan Bambullardan elde edilen sonuçlar Cetvel 1 ve 2 de gösterilmiştir.

C E T V E L 1

1965 yılında Konya'dan ilaçsız sahadan toplanan Bambullar ile yapılan denemelerin sonuçları

İlaç	Cinsiyet	Doz Mikrogram/ Her Bambula	Denemede kullanılan böcek adedi	3 gün sonra	
				Ölü adedi	Tashihi % ölüm
Carbaryl	Dişi	0,1	45	0	0
		0,2	30	4	11,2
		0,3	45	13	27,3
		0,4	45	31	68,2
		0,6	45	39	86,4
		0,8	45	41	90,9
Lindane	Erkek	0,04	45	18	34,1
		0,08	45	36	78,0
		0,16	45	42	92,6
		0,24	45	42	92,2
		0,32	45	44	97,6
		0,4	45	45	100,0

C E T V E L 2

1965 yılında Konya'dan ilaçlı sahadan toplanan Bambullar ile yapılan denemelerin sonuçları

İlaç	Cinsiyet	Doz Mikrogram/ Her Bambula	Denemede kullanılan böcek adedi	3 gün sonra	
				Ölü adedi	Tashihi % ölüm
Carbaryl	Dişi	0,1	45	0	0
		0,2	45	10	12,3
		0,3	45	17	30,0
		0,4	45	33	69,9
		0,6	45	36	77,5
		0,8	45	42	92,3
Lindane	Erkek	0,04	45	18	34,1
		0,08	45	36	78,0
		0,16	45	41	92,6
		0,24	45	44	97,6
		0,32	45	44	97,6
		0,4	45	45	100,0

Cetvel 1 ve 2 nin tetkikinden Carbaryl'in her iki sahadan toplanan Bambullarda LD₅₀ tayini için uygun ölümler verdiği Lindane'de ise dozun 0,04 den 0,08'e yükselmesi ile ölümden büyük artış olduğu görülmektedir.

1966 yılında Bambul temin edilemediğinden denemeler yapılamamıştır.

1967 de ilaçlama yapılmayan yer olarak 1965 deki aynı tarladan ve Konya'nın Karapınar Kazasının Akçayazı köyünün Çukurkuyu yaylasının Hacı Hümmet Terkmene ait 1963 ve 1965 de ekili olduğu anlarda Carbaryl ile ilaçlanmış sahadan toplanan Bambullar ile yapılan denemelerde kontroller çok yüksek ölüm verdiğinden kıymetlendirme yapılamamıştır. Meselâ ilâçlı sahanın Aseton tatbik edilen dişileri % 74, hiçbirsey tatbik edilmeyenleri % 84, erkekleri % 41 ve 35 ölüm vermiştir. İlâçlı sahanın hiç bir şey tatbik edilmeyen ve yalnız Aseton tatbik edilen dişileri % 100, erkekleri ise % 93 ve % 87 ölüm vermiştir.

1968 yılında, Konya'nın Karapınar Kazasının Bece Yaylasında Ali Murtaza'ya ait ve her sene ekili olduğundan Carbaryl ile satih ilaçlamasına tâbi tutulan buğday ekili tarladan toplanan Bambullar ile yine Konya'nın Merkez köylerinden Karadona'da Veli Ercan'a ait olup, ilaçlama yapılmamış çavdar ekili tarladan 18.19.6.1968 tarihlerinde toplanan Bambullar ile 20.6.1968 de denemeler yapılmış ve sonuçlar Cetvel 3 ve 4 de gösterilmiştir.

C E T V E L 3

1968 yılında Konya'nın ilaçlama yapılmayan sahalarından toplanan Bambullar ile yapılan denemelerin sonuçları

İ l â ç	Cinsiyet	Doz Mikrogram/ Her Bambula	Denemede kullanılan böcek adedi	3 gün sonra	
				Ölü adedi	Tashihli % ölüm
Carbaryl	Dişi	0,2	43	5	9,0
		0,3	45	17	34,6
		0,4	44	25	55,8
		0,5	46	36	77,8
		0,6	45	40	88,6
Kontrol Carbaryl	Erkek	—	45	1	—
		0,1	40	10	23,3
		0,2	43	20	45,3
		0,3	45	32	70,4
		0,4	45	41	90,9
Kontrol Lindane	Erkek	—	46	1	—
		0,02	32	4	10,5
		0,04	46	14	28,8
		0,06	45	20	43,1
		0,08	45	23	50,0
		0,12	45	31	67,7
		0,16	45	40	88,6

C E T V E L 4

1968 yılında Konya'nın ilaçlama yapılan sahalardan toplanan Bambullar ile yapılan denemelerin sonuçları

İlaç	Cinsiyet	Doz Mikrogram/ Her Bambula	Denemede kullanılan böcek adedi	3 gün sonra	
				Ölü adedi	Tashihi % ölüm
Carbaryl	Dişi	0,2	45	18	34,4
		0,3	45	24	48,9
		0,4	43	33	74,5
		0,5	46	39	83,4
		0,6	46	39	83,4
Lindane	Dişi	0,02	37	6	7,9
		0,04	45	13	22,2
		0,06	44	14	25,4
		0,08	45	23	46,5
		0,12	45	26	53,8
		0,16	34	31	58,2
Kontrol	Dişi	—	35	3	—

1969 yılında 4-5 seneden beri Carbaryl ile satuh ilaçlaması yapılan Konya'nın Karapınar Kazasının Orta Bece Yaylasında Mehmet Söğüt'e ait çavdar ekili tarladan ve Konya'nın Merkez Köylerinden Karadona'dan Veli Ercan'a ait ve şimdiye kadar ilaçlama yapılmadığı söylenen buğday ve çavdar ekili tarladan 11-12.6.1969 tarihlerinde toplanan Bambullar ile yapılan denemelerde kontroller yüksek ölüm verdiğinden bir kıymetlendirme yapılmamıştır. Mesele ilaçlı sahanın erkekleri % 26, dişileri % 33, ilaçsız sahanınkiler ise % 22 ve % 46 ölüm vermiştir.

1965 ve 1968 de yapılan denemeler probit analiz ile işlenerek elde edilen sonuçlar Cetvel 5 de gösterilmiştir.

M Ü N A K A Ş A V E K A N A A T

Bazı yıllar tarladan toplayıp laboratuvara getirilen bambullarda tabii ölümün çok yüksek olması, bütün senelerin neticelerini kıymetlendirmeye imkân vermemiştir. Nakil, muhafaza veya besleme sebebi ile kontrollarda ölümün yüksek olabileceği düşünülmüş ise de bunların muhtemel tesirini gidermek için tedbirler alınmış, gene kontrollarda yüksek ölüm görülmüştür.

Topraktan çıktıktan kısa bir müddet sonra Bambul populasyonlarında tabii ölüm başlaması sebebi ile, kontrollardaki yüksek ölümün bundan ileri geldiği kanaatine varılmıştır. Ayrıca, Bambul'un kafesi sevmemesi de kontrollarda yüksek ölüm olmasında rol oynayabilir. Bütün bunlara rağmen 1965 ve 1968 yıllarındaki denemeler ilaçlanan ve ilaçlanmayan sahalardan toplanan Bambulların Carbaryl ve Lindane karşı mukavemetinde bir değişme olmadığını göstermektedir. İlaçlı ve ilaçsız sahadan 1965 yılında toplanan dişiler ile

C E T V E L 5

İlaçlanan ve ilaçlanmayan sahalardan toplanan Bambullar ile yapılan denemelerin istatistik sonuçları

İlaç	Saha	Cinsiyet	Yıl	Doz ölüm hattının eğimi (b)	Chisquare	Serbestlik derecesi	Heterogenite (P=0,05 için)	LD ₅₀ mikrogram/Bambula	P=0,05 göre LD ₅₀ 'nin emniyet sınırları
Carbaryl	İlaçsız	Dişi	1965	4.94 ± 0.56	5,09	3	Yok	0,358	0,330—0,389
»	»	»	1968	5.15 ± 0.63	0,34	3	»	0,370	0,34—0,40
»	»	Erkek	1968	3.23 ± 0.43	3,48	3	»	0,195	0,167—0,228
»	İlaçlı	Dişi	1965	4.09 ± 0.69	5,00	2	»	0,358	0,313—0,412
»	»	»	1968	3.23 ± 0.56	1,82	3	»	0,277	0,211—0,365
Lindane	İlaçsız	Erkek	1965	2.63 ± 0.32	3,27	4	»	0,051	0,041—0,065
»	»	»	1968	2.50 ± 0.3	2,35	4	»	0,072	0,064—0,082
»	İlaçlı	»	1965	3.22 ± 0.34	3,77	4	»	0,064	0,054—0,076
»	»	Dişi	1968	1.88 ± 0.34	2,04	4	»	0,11	0,07—0,16

H A B E R L E R

İsrail (Tel - Aviv)'de International Pesticid Kimya 2. Kongresi 21 - 26 Şubat 1971 de yapılmıştır.

İtalya (Matera)'da 1971 de 29 Nisan'dan 2 Mayıs'a kadar olan günlerde «Akdeniz Bölgesi Yabancıot Problemleri 2. Symposium»'u olacaktır.

İtalya (Sardunya - Sassari - Tempio)'da 20 - 24 Eylül 1971 de 3. Akdeniz Phytiatory ve Phytofarmasy günleri tertiplenmiştir.

Hollanda (Wageningen)'da 7 - 26 Haziran 1971 de EWRC'nin işbirliği ile Hollanda International Ziraat Merkezi ve Hollanda Yabancıot Mücadele Komitesi tarafından «Yabancıot Mücadelesi» ile ilgili enternasyonal bir kurs tertiplenmiştir.

Yugoslavya (Ohrid)'da Haziran 9 - 11, 1971 de Çayır Yabancıotlar (Grass Weeds)'i Sympoziumu yapılacaktır.

38. Alman Bitki Koruma Günü Berlin'de 11 - 15 Ekim, 1971 de «Biologischen Bundesanstalt für Land - und Forst Wirtschaft» tarafından tertiplenmiştir.

Carbaryl kullanarak yapılan denemelerde mikrogram olarak LD_{50} nin (Cetvel 5) her iki saha için 0,358 ve 1968 de ilaçlı saha için 0,277, ilaçsız saha için 0,37 olduğunu görmekteyiz. 1965 yılında ilaçlı ve ilaçsız sahaların Bambul popülasyonlarının Carbaryl'e karşı hassasiyetinde bir fark görülmemektedir. 1968 de ilaçsız sahanın Bambulları daha mukavim görülmekte ise de, her iki LD_{50} değeri (0,37 ve 0,277) emniyet sınırları nazarı dikkate alınarak mukayese edildiği zaman aralarında bir fark olmadığı anlaşılmaktadır.

Lindane ile yapılan denemelerde de LD_{50} lerin emniyet sınırları nazarı dikkate alınarak mukayese edildiği zaman, ilaçlı ve ilaçsız sahanın popülasyonları arasında mukavemet bakımından bir fark olmadığı görülür.

Erkekleri kullanarak 1968 de Carbaryl'le ve dişileri kullanarak Lindane ile yaptığımız denemeleri aynı ilaçların farklı cinsiyetteki böcekler ile yapılmış denemeleri ile mukayese ettiğimiz zaman, dişilerin daha mukavim olduğunu görmekteyiz (Cetvel 5).

Çalışmalar, tatbik edilen insektisidlere karşı Bambul'da henüz bir mukavemetin meydana gelmediğini göstermiş olmakla beraber, bu gibi çalışmaların ilgili müesseseleri tarafından yapılmasında bir çok faydalar vardır. Bambul ile yapılacak çalışmalarda, bütün denemelerde aynı cinsiyetin kullanılması, Bambul toplamada geç kalınmaması emin neticeler elde edilmesi bakımından önemli gördüğümüz faktörlerdir.

Ö Z E T

Devamlı olarak ilaçlama yapılan ve ilaçlama yapılmayan sahalardan toplanan Bambulların (*Anisoplia austriaca* Hbs.) scutellumuna Carbaryl ve Gamma BHC nin aseton mahfûllerinden iki mikrolitre topikal tatbik edilerek üç gün sonraki ölümleri tesbit edilmiştir. Deneme sonuçları dişi Bambulların bu insektisidlere karşı daha mukavim olduğunu, ilaçlanan ve ilaçlanmayan sahalardan toplanan Bambul popülasyonlarının Carbaryl ve Gamma BHC ye hassasiyetleri arasında bir fark olmadığını göstermiştir. Deneme sonuçlarına göre mikrogram olarak LD_{50} ler aşağıdaki gibi tesbit edilmiştir:

- Carbaryl (dişi): İlaçsız saha için 0,358, ilaçlı saha için 0,358.
- Lindane (erkek): İlaçsız saha için 0,051 ve ilaçlı saha için 0,064.

S U M M A R Y

SUSCEPTIBILITY OF WHEAT COCKCHAFER (*Anisoplia austriaca* Hbs.) TO CARBARLY AND LINDANE

Adults wheat cockhafer (*Anisoplia austriaca* Hbs.) were collected from two different fields. One of them treated with Carbaryl and Lindane in the previous years for wheat cockhafer control and the other was not treated with insecticides. Two microliters of acetone solutions of Carbaryl and Lindane were applied topically to the scutellum of each insect. Tests showed that females are more resistance than males. LD_{50} 's of chemicals as are following:

- Carbaryl (female): 0.358 microgram/insect for both fields.
- Lindane (male): 0.051 and 0.064 microgram/insect for previously treated and not treated fields, respectively.

It is therefore concluded that there is no evidence of resistance by wheat cockhafer population regardless of collection site which may be treated with Carbaryl and Lindane or untreated.