

# E P I C O M E T I S H I R T A P O D A ' Y A K A R Ş I İ L A Ç L I M Ü C A D E L E V E B U N U N B A L A R I L A R I Ü Z E R İ N D E K İ T E S İ R İ İ L E İ L G İ L İ A R A Ş T I R M A V E G Ö R Ü Ş L E R

Zekiye İREN<sup>1</sup>

## G İ R İ Ş

Zirai mahsullerimizin ekilişlerinden depolanma ve kullanılmalarına kadar çeşitli zararlıların, tahribatına maruz kaldıkları bilinen bir hakikattir. İlim, bitki zararlılarını imha etmek ve mahsulü koruma çarelerini aramaktadır. Bu çarelerden biri de kimyevi ilâçların kullanılarak zararlıların imha edilmeleridir. Bu maksatla zirai mücadele alanında kullanılan ilâçların faydaları yanında mahzurlu olan taraflarının da tetkiki ve ona göre alınması lâzım gelen tedbirler üzerinde de durulması gerekir. Nitekim herhangi bir ilâcın formulasyonundan sonra o ilâcın tatbiki, muhafazası, mahsüller üzerinde kalan ilâç bakiyelerinin insan ve sıcak kanlı hayvanlara, zararlı böceklerin tabii parazit ve predatörlerine etkileri gibi hususlar üzerinde de araştırmalar yapılmaktadır.

Zirai mücadele ilâçlarının Balarısı *A p i s m e l l i f i c a L.* üzerindeki etkileri ise birçok entomolog, bahçe ve tarla sahipleri ile arıcıların nazarı dikkatini çeken ve üzerinde durulan diğer önemli bir konudur.

Meyva ağaçlarının çiçekli devresinde veya çiçekli diğer bitkilerde arıların mütemadiyen çalışmaları sadece kendi gıdalarını temin etme veya bal istihali ile insanlara faydalı olma anlamında olmamaktadır. Bitkilerin çiçekli devresinde üzerlerinde dolaşan bir kısım böceklerin çiçeklerde yapmış oldukları dölleme sonucu meyva ve tohum tutması ile faydalı oldukları yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Döllenmeye hizmet eden böcekler arasında ise en önemli yeri balarılar almaktadır. Kansu (1959), Hooper'e atfen meyva döllemesine yardım için meyva ağaçlarını ziyaret eden böceklerin % 75 ini balarılarının teşkil ettiğini kaydetmektedir. Şu halde sağladığı her iki fayda dolayısıyla balarısı besleme ve bakımına önem verilmesi çeşitli hastalık ve zararlılarından ve zirai mücadele ilâçlarının tesirlerinden korunması lâzım gelen bir yaratıktır. Balarısının bakımı ile ilgili ihtimamlar, hastalık ve zararlılarından korunması hususu burada konumuz dışı kalmaktadır. Bu yazı balarılara karşı zirai mücadele ilâçlarının tesiri ve bu gibi ilâçların tesirinden korunması veya zararlarını asgariye indirmek için ne gibi tedbirlerin alınabileceği hususları ve Thiodan 35 Em preparatı ile yapılan denemeleri açıklamak maksadiyle hazırlanmıştır.

Taylor (1952) meyva bahçelerinde Elma içkurduna (*C a r p o c a p s a p o m o n e l l a L.*) karşı kullanılan kurşun arseniyatın müesseriyesinin

<sup>1</sup> Zirai Mücadele Enstitüsü Meyva ve Bağ Zararlıları Laboratuvarı Şefi - Ankara.

düşmesinden sonra, erken ilaçlamaya başlama, ilaçlama aralarının kısaltılması ve dozunun yükseltilmesi şeklinde alınan tedbirlerin pek çok arı zayıflama sebepleri olduğunu kaydetmektedir.

Weaver (1950, 1951) 1949 çalışmalarında da belirtildiği üzere Arsenikli ilaçların arı zehirlenmelerinde tehlikeli olduklarının bulunduğunu, organik sentetik ilaçların zirai mücadelede kullanılmalarından sonra arı ölümlerinin azalabileceğinin ümit edildiğini fakat bu ilaçların kullanılmasından sonra da arı zayıfları ile karşılaştığını, bu itibarla yeni organik insektisitlerin arılar üzerinde olan etkilerini araştırmaya aldığını kaydediyor. Literatürde, zararlıların imhası için kullanılan ilaçların balarılara karşı olan etkilerini araştırmak maksadiyle yapılmış birçok çalışmalar görülmektedir (Anderson ve Tuft 1952, Anderson ve Atkins 1958 a, Atkins ve Anderson 1954, Eckert 1949, Hammer 1947, Jaycox 1963, 1964, Johansen 1960, Lieberman et al 1954, Mc Gregor ve Todd 1952, Maurizio ve Schenker 1957, Morse 1961, Shaw 1959, Stephen ve Hodgson 1962, Webster et al 1949 ve başkaları).

Yapılan araştırmaların bir çoğunda arsenik, BHC, Parathion, Chlordane, Dieldrin gibi ilaçların arılar için çok zehirli olduğu Chlordane'nin balarısı beslenen yerlerde kullanılması halinde balmumu tarafından da alınıp arılara uzun süre zehirli olabileceği, DDT'nin orta derecede tesirli bulunduğu, sabah erken veya akşam geç saatlerde ilaçlama yapıldığı takdirde tesirinin azalabileceği, bazı bitkilere tatbik edildiğinde kısmen uzaklaştırıcı tesirinin görülebileceği, Toxaphene'nin az zehirli bulunduğu belirtilmekte; ilaçların arılara zehirli olma derecesinin kullanılan doz, tatbikat zamanı, formülasyon şekli veya diğer tatbikat şartlarına bağlı olduğu kaydedilmektedir.

Anderson ve Atkins (1958 b) Zirai Mücadelede kullanılan ilaçları balarılara olan etkilerine göre çok, orta ve az zehirli olarak gruplandırmakta; döllemedeki önemlerine de işaretle balarılarının ilaçların tesirinden korunması veya zarar görmelerinin asgaride tutulabilmesi için gerekli tavsiyelere değinmektedirler.

Johansen (1966) laboratuvar ve tarla denemelerine göre ilaçların balarılara karşı zehirlilik durumlarını bir liste halinde vermekte balarılara karşı daha çok insektisidlerin zehirli olduklarını, pyretrum, nikotin, rotenon gibi menşei nebati olan ilaçlarla spesifik akarisitlerin arılara zararlı olmadığını; fungusitlerden bazı civa bileşiklerinin arılara zararlı olabileceğinin bazı araştırmacılar tarafından beyan edildiğini, fakat bunun Washington şartlarında tesbit edilmemiş bulunduğunu, herbisitlerden arsenik ve dinitro bileşiklerinin çok zehirli, Amino triazol, Atrazine ve Simazine'nin düşükten orta dereceye kadar zehirli olabileceğini, 2,4 - D ve buna yakın bileşiklerin arılar için tehlikeli olmadığını, bazı formülasyonları veya türevlerinin (alkanolamine tuzları ve isopropyl esterler) oldukça zehirli olduğunu, bazı araştırmacılara göre ise 2,4 - D II ilaçların da geniş çapta kullanıldıkları takdirde arılara karşı zehirli olabileceklerine işaret ettiklerini kaydetmektedir.

Mücadele ilaçlarının balarılara karşı zehirli tesirinin azalması için bazı uzaklaştırıcı (repellent) maddeler üzerinde de durulmuştur.

Woodrow et al (1965) bazı araştırmacıların muayyen şartlar altında bazı ilaçların uzaklaştırıcı tesirlerinden bahsetmekte olduklarını fakat hiç bir ilâ-

cın arıların zarar görmesine mâni olacak kadar kâfi derecede uzaklaştırıcı olduğunun söylenemeyeceğini kaydediyorlar. Johansen (1960) son zamanlarda inkişaf eden repellent R 874'ün Dieldrin ve Sevin ile karıştırılıp yoncalara püskürtme suretiyle yaptığı denemelerde suhûnete bağlı olarak 3-8 gün müddetle uzaklaştırıcı tesirinin tesbit edildiğini göstermektedir.

Palmer Jones et al. (1959'a) aynı materyali Rogor ile karıştırılarak çiçekte olan şalgamlara, Endothion ile karıştırarak kolzalara havadan püskürtüldüğünde uzaklaştırıcı tesirin görülmediğini kaydediyorlar. Johansen (1966), Palmer - Jones et al (1959'a)'un kendi denemelerinin aksi sonuç almalarının sebeplerini tatbikat şekli, kullanılan doz ve insektisit'in farklı oluşunda ara-maktadır. Woodrow et al (1965) kaydettiklerine göre Anderson ve arkadaşları da Malathion veya Carbarly ile R 874'dü karıştırıp yoncalara tatbik ettiklerinde arıları kâfi derecede uzaklaştırıcı tesir tespit edememişlerdir.

Johansen (1966) Carbolic - acid ve Creosote gibi materyallerin insektisidlere ilâve edilerek püskürtülmesinde arıları uzaklaştırıcı tesirlerinin yeter derecede görülmediğini, Washington'da yapılan denemelere göre yarım hektarlık sahalarda ilâçlanması halinde R 874'ün arıları uzaklaştırıcı tesirinin ümitvar bulunduğunu fakat New York ve California'da 1963 yılında yapılan geniş tatbikatlarda arı zehirlenmelerini koruyabilecek derecede tesirli bulunmadığını kaydetmektedir.

Memleketimizde 1955 - 1956'yı takip eden yıllarda yeni Ziraî Mücadele ilâçlarının kullanma alanları genişlemiş ve ilâçların balarılarının zayıflama sebepleri hususunda şikâyetler gelmeye başlamıştır. Tarım Bakanlığınca da duyulan huzur üzerine Ziraî Mücadele sahasında kullanılan ilâçlardan balarılarının korunması hususunda Ziraî Mücadele Enstitülerince hazırlanan talimatla arıcıların ve mücadele ilâcını tatbik edecek olanların almaları gerekli tedbirlere nazarı dikkatleri çekilmiştir (İren 1958, Kaşkaloğlu ve Türkmenoğlu tarihsiz). 1965 yılında Ziraat İşleri Genel Müdürlüğünce ziraî mücadele ilâçlarından balarılarının korunması hususunda bilgi istenmesi üzerine 1958 yılında yapılan talimatımıza Özkan<sup>1)</sup> tarafından fungusit olarak kullanılan bakırlı ilâçların çiçeklenme zamanında kullanılmaması, o devrede ilâçlamayı gerektiren herhangi bir hastalık mevcutsa organik fungusitlerin kullanılması hususu ilâve olunmuştur.

Meyva ağaçlarındaki zararlıların birçoğuna karşı mücadele zamanını çiçeklenmeden önce veya sonraya almak ve bazı tedbirlere riayet etmek kaydıyla arı zehirlenmelerini önlemek veya asgariye indirmek mümkündür. Fakat ağaçların çiçekli bulunduğu devrede zararlı olan *Epicometis hirta* Poda, *Oxythya cinctella* Schaum gibi çiçek böceklerinin kimyevi ilâçlarla mücadelesi balarılarının da aynı zamanda faaliyette bulunmalarından dolayı bir problemdir. Lâboratuvar denemelerinde *E. hirta* erginlerine karşı, Bebic (1954) DDT ve Parathiondan, Guennelon (1959) Parathion, Aldrin, Dieldrin, ve BHC den müsbet sonuç alındığını fakat bu ilâçların balarılarının karşı da zehirli olmalarından dolayı tarla tatbikatlarında mahzurlu bulduklarını, Popova (1962) tarlada ve lâboratvarda çiçekte olan bitkiler

1) Mediha Özkan, Ankara Ziraî Mücadele Enstitüsü Arşivi 29.1.1965 günlü E.A.K. Toplantı Kararları.

üzerine Toxaphene ve Holfidal ile yapılan tozlamalardan iyi netice alındığını bu ilaçların balalarına zarar vermediğini ve kullanılacaklarını kaydediyorlar.

Orta Anadolu Bölgesinde bazı yıllar ve yer yer de olsa yetiştiricilerin E. h i r t a zararından bîzâr oldukları görülmekte ve çareleri hususundaki soruları ile karşılaşmaktadır. 1963 yılında Konya/Ereğli'sinde bulunduğum bir tetkik gezisinde bir yetiştiricinin bütün arılarının ölümü pahasına da olsa bu böcek ile mücadele etme isteği ile karşılaştım ve gerekli tavsiyelerde buldum.

Nisan 1964 yılında firmasının Tarım Bakanlığına müracaatı ile Thiodan ilâcının ağaçların çiçekli devresinde zararlı olan böceklere karşı müessir, diğer taraftan bahis konusu ilâcın püskürtme ve toz halinde kullanılan formülasyonlarının arılara zarar vermediğini beyan etmesi üzerine Thiodan 35 Em preparatı ile 1965 yılında E. h i r t a erginlerine karşı laboratuvarında, 1965 ve 1966 yıllarında balalarına karşı bahçede denemeler yapılmıştır.

Yapılan deneme ve alınan sonuçlar aşağıda belirtilmiş ve literatür bilgisi de gözönünde tutularak balalarının mücadele ilaçlarından korunması için alınması lâzım gelen tedbirlere de işaret edilmesinde fayda görülmüştür.

#### MATERYAL VE METOD

1965 yılında E. h i r t a erginlerine karşı laboratuvarında yapılan denemelerde, yüksekliği 50 cm genişliği 30 cm ve derinliği 36 cm içine 4 cm kadar toprak konulmuş kültür kafesleri kullanılmış, dalların konulduğu kavanozların ağzı karton kapakla kapatılıp ortası delinmiş ve dallar kartonlar ortasındaki deliklerden geçirilerek içi su dolu kavanozlara yerleştirilmiştir. İlaçlanacak olan çiçekli elma dalları % 0,2 nisbetinde hazırlanan Thiodan 35 Em'la ve Holder marka el pülverizatörü ile 15.5.1965 de ilaçlanmıştır. İlaçlanan ve şahit olarak ayrılan çiçekli dallar ayrı ayrı kültür kafesleri içine yerleştirilmiş, bilâhare herbir kafese aynı sayıda E. h i r t a erginleri verilmiştir.

Bal arılarına karşı yapılan denemelerin mümkün mertebe tabiat şartlarına uygun şekilde yapılması hususu nazarı itibare alınmıştır. Bunun için bahçede yere gömülü bidonlar içerisinde yetiştirilmiş çiçekli elma fidanları yüksekliği 120 cm genişliği ve derinliği 95 cm. eb'adındaki kültür kafesleri içine teker teker alınmışlardır. Önce ilaçlamaya tabi tutulacak fidanlar % 0,2 nisbetinde hazırlanan Thiodan Em 35'la ve Holder marka el pülverizatörü ile 15.5.1965 de ilaçlanmış ilaçlamadan sonra ilâçlı ve şahit olarak ayrılan kafeslerin herbiri içine birer adet 18X20X28 cm eb'adında takriben 400 adet arıyı ihtiva eden kovanlar yerleştirilmiştir. Arıların su ihtiyacı için yine her bir kafese bir petri kabı ile su konulmuştur. Arıların su içine düşmelerine mâni olmak için petri için temiz çakıl taşları yerleştirilmiştir. Yağmur yağması halinde fidan ve kovanların korunması için kafeslerin üst kısmına çadır bezi yerleştirilmiş, çadır güneşli havalarda açılmış yağmurlu günlerde gerilmiştir.

Denemelerde ilaçlanacak ve şahit olarak ayrılacak fidan, dal ve arı kovanları kur'a usulü ile ayırt edilmişlerdir. İlaçlamayı müteakip her sabah

müşahade, muayyen aralıklarla sayımlar yapılmıştır. Denemelerin üç teker-rürlü yapılması istenilmiş ise de bu mümkün olamamıştır. Temin edilen beş ka-fes içindeki fidanlardan tesadüfi olarak ayrılan üçü ilaçlanmış, ikisi şahit ola-rak ayrılmıştır. Üç kafesteki ilaçlı numunelerin hepsinde de müşahade ve sayımlar yapılmış olmakla beraber rastgele alınan iki numune şahitlerle mu-kayese edilmiş ve kıymetlendirilmeleri yapılmış, bir numune ise ayrı alınmış değerlendirmelere katılmamıştır. Sayım sonuçları Abbott'a göre kıymetlendi-rilmiştir.

1966 yılı çalışmaları ilâcın balarlarına karşı tesirini araştırmak maksa-dile tabiat şartlarında yapılmıştır. Denemeler, Ankara Üniversitesi Ziraat Fa-kültesi Meyva Yetiştirme ve İslâhı Kürsüsü meyva bahçesinde bol çiçek açmış elma ağaçlarını ihtiva eden bir parsel ile Keçiören'de yine bol çiçek açmış el-ma ağaçları olan şahsa ait bir bahçede yapılmıştır. Ağaçların çiçekli devre-sinde ilaçlanabilmeleri hususunda bahis konusu Kürsü ile mutabakata varıl-mış bulunulduğundan Fakülte bahçesindeki ağaçlar ilaçlanmıştır. Arıların uçuş mesafeleri, ağaçların çiçekli devresinde 4 Km. kadar civarda ilaçlama yapıl-mayan bahçelerin bulunması ve tarafımızdan ilaçlanan bahçeye de arıların gelebilmelerini önleme bakımından Keçiören'deki bahçeye kontrol kovanları-nın konulmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Thiodan 35 Em. % 0,2 nisbetinde hazırlanmış ve 50 lt hacimli Holder marka motorlu pülverizatör-le ağaçlar ilaçlanmıştır. Bahçe temini ve uygun bahçelerin tespiti yanında Arıcılık Enstitüsü ile de temasa geçilmiş, mümkün merteye birbirine yakın faaliyette bulunan arıları ihtiva eden 6 kovan arı kolonisinin deneme süresin-ce Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsüne verilmesi hususu sağlanmıştır.

İlaçlama 25.4.1966 günü yapılmış, herbir ağaca gelişme durumlarına gö-re takriben 15 lt ilaçlı su sarfedilmiştir. İlaçlama bittikten sonra temin edi-len altı kovandan tesadüfi olarak alınıp bahçenin münasip bir yerine yerleş-tirilen üç kovan arının çıkış delikleri açılarak arılar bahçeye salınmıştır. Di-ğer üç kovan arı ise şahit bahçeye yerleştirilmiş ve bu kovanlarında çıkış de-likleri açılarak arılar normal faaliyetlerine terkedilmişlerdir. Normal arı ko-lonileri ile tamamen tabii faaliyetlerine uyularak yapılan bu denemelerde ko-vanlardaki bütün arıların sayımlarının muayyen fasıllarla yapılamıyacağı ta-biidir. Bu itibarla bahçede ağaçlar üzerinde, ağaçlar altında ve kovanlar önün-de ölü arıların bulunup bulunmadığı kontrol edilmiştir. Gündüz arıların faali-yette buldukları sıralarda hergün müşahadeler ve iki günde bir akşam geç saatlerde (Keçiören'deki şahit kovanlarda saat 17 - 18, Fakülte bahçesinde saat 18 - 21 arasında, icabında el feneri yardımıyla) sayımlar yapılmıştır. Her sa-yım sonunda kovanlar önünde sayılan arılar imha edilmişlerdir. Bu şekilde bir evvelki kontrolda sayılan arıların tekrar sayılmalarına meydan verilme-miştir. Ölü arılardan bir miktar numune toplanarak arılarda ilaç bakiye-sinin bulunup bulunmadığının tahlili maksadile Ziraat Mücadele İlaç ve Aletle-ri Enstitüsüne gönderilmişse de tahlilleri mümkün olamamış<sup>1)</sup> bu itibarla sa-yım sonuçlarına göre ilaç hakkında hükme varılmıştır.

1) Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsünün 30.4.1966 gün ve 857 sayılı yazısına, Ankara Ziraat Mücadele İlaç ve Aletleri Enstitüsünün 14.5.1966 gün ve XV - 971 sayılı cevabı.

## S O N U Ç L A R

1965 yılı denemeleri :

1. E. h i r t a erginlerine karşı laboratuvarında yapılan denemeler.

İlaçlamadan sonra yapılan kontrollarda ilaçlanan dalları havi kafeslerdeki E. h i r t a'ların beslenmeden kesildikleri ve ilk verilen çiçekli dalların yalnız suları değiştirilerek yedinci güne kadar kalabildiği müşahade olunmuştur. Şahit kafeslerdeki E. h i r t a'larda normal beslenme devam etmiş ve zaman zaman bunlara taze çiçekli elma dalı verilmiştir. Yedi gün sonra çiçekli elma dalı bulunamadığından böcekler ayva ve leylâk çiçekleri ile beslenmişlerdir. Aynı gün ilaçlı üç kafeste canlı kalan 15 adet E. h i r t a ergini bir petri kutusuna alınmış, bunlara da yine ayva ve leylâk çiçekleri verilmiştir. İlaçlamadan 10 gün sonra kalan 15 adet böceğin de 10'u ölmüş, diğerlerinde ise faaliyet çok yavaşlamıştır.

Denemeye alınan E. h i r t a sayıları ile ilaçlamayı müteakip günlerde yapılan ölü ve paraliz sayım sonuçları Cetvel 1 de gösterilmiştir. Ölenler her gün kafesin bir kenarına toplanmış ve her sayımda toplam ölü ve paraliz adedi verilmiştir.

Cetvel 1 de görüleceği üzere ilaçlamadan iki gün sonra ilâcın E. h i r t a erginlerine tesiri % 50'yi bulmuş, 5 gün sonra tesiri % 70'e 7 gün sonra ise % 83.4'e yükselmiştir.

2. Balarılar ile yapılan denemeler.

İlaçlamadan bir gün sonra yapılan müşahadede, ilaçlı fidanların bulunduğu kafeslere konulan balarılarında şahitlere nazaran fazla, şahitlerden birinde ise ilaçlanana nazaran az olmakla beraber, yalnız olarak gözönüne alındığında ölü arı adedi yüksek görülmüştür. İlaçlı kafeslerdeki çiçekler üzerinde çalışan canlı arıların faaliyetlerinin şahitlere nazaran dungun olduğu müşahade olunmuştur. Ayrıca bütün kovanların deliklerinden balın aktığı ve yapılan arıların faaliyetlerinin zayıfladığı bilâhare öldükleri tesbit edilmiştir. Bu sebeple kovanların ön alt kısımlarına birer tuğla konularak ön kısım yükseltilmiştir. İlk sayım ilaçlamadan 2 gün sonra yapılmıştır. Müşahade ve sayımlara ilaçlamayı müteakip 10 cu güne kadar devam edilmişse de 4 cü gündün itibaren havanın devamlı yağışlı geçişi, kafesler içinin ıslanması ölü arıların toprakla karışması, son günlerde ise şahit arılarda da ölümün yüksek olması, Arıcılık Enstitüsü ile yapılan görüşmeler sonunda bunun çeşitli sebepleri üzerinde durulduğundan, son yapılan müşahade ve sayımlar değerlendirmeye alınmamışlardır.

Tamamiyle tesadüfi olarak aynı günde aynı tarzda alınıp küçük kovanlara ve yine tesadüfi olarak ilaçlı ve şahit kafesler içine yerleştirilen kovanlardaki arılardan kovan dışında olanlarında ilaçlamadan iki gün sonra yapılan sayımdaki ölü ve canlı adetleri ile % canlı nisbetleri ve ilâcın Abbot'a göre müessiriyeti Cetvel 2 de gösterilmiştir. Bahis konusu cetvelde görüleceği üzere Thiodan 35 Em'nun % 0,2 lik dozu ile ilaçlanan çiçekli fidanlarda çalışan arılarda iki gün sonra % 39.2 ölüm bulunmuştur.

1966 yılı denemeleri :

Arıların, ilaçlamayı müteakip bahçeye normâl faaliyetlerine bırakılmalarından dört saat sonra yapılan ilk kontrolde ilaçlı ağaçlardaki çiçekler üzerinde kesif olarak çalıştıkları, bir kovandaki arıların huzursuz ve kovan önün-

(İlaqlama : 15.5.1965)

İlaç	Tekerrür	Böcek adedi	İlaqlamadan sonra geçen süre															
			2 gün				3 gün				5 gün				7 gün			
			Ö*)	P*)	C*) %	T*) %	Ö	P	C %	T %	Ö	P	C %	T %	Ö	P	C %	T %
Thiodan	1	54	21	5			26	6			40	0			41	6		
35 Em	2	53	26	0			29	2			35	0			47	3		
	3	53	27	3			35	5			40	3			44	6		
Toplam		106	53	3	50	50	64	7	39.6	60.4	75	3	29.2	70	91	9	14.1	83.4
Şahit	1	53	0	0			0	0			0	0			10	0		
	2	53	0	0			0	0			3	0			6	0		
Toplam		106	0	0	100	—	0	0	100	—	3	0	97.2	—	16	0	85	

\*) Ö — Ölü böcek (Adet olarak)

\*) P — Paraliz » » »

\*) C — Canlı » » »

Değerlendirmede paralizler canlı olarak alınmışlardır.

\*) T — Tesir.

CETVEL : 2 Thiodan 35 Em ile Balalarına karşı yapılan deneme sonuçları

(İlaçlama : 1.5.1965)

İlaç	Tekerrür	İlaçlamayı müteakip 2 gün sonra			
		Ölü	Canlı	Canlı (%)	Tesir (%)
Thiodan 35 Em	1	17	24		
	2	48	51		
	3	33	25		
<b>Toplam</b>		<b>81</b>	<b>76</b>	<b>48.4</b>	<b>39.2</b>
Şahit	1	11	10		
	2	14	88		
<b>Toplam</b>		<b>25</b>	<b>98</b>	<b>79.7</b>	

de toplanma hali ; ilaçlamadan bir gün sonra kovanlar önünde oldukça fazla sayıda ve ağaçlar altında dağınık olarak ölü, diğer taraftan çiçekler üzerinde çalışan arılar görülmüştür. Aynı günün akşamı ve müteakip günlerde yapılan sayım sonuçları Cetvel 3 de gösterilmiştir. Cetvel 3 de görüleceği üzere ilaçlı sahaya konan arılarda ilaçlamayı müteakip ilk üç gün içinde ölüm nisbeti yüksektir. Beş gün sonra ölüm nispetinde bir azalma vardır. Bu azalmaya zamanla ilâcın arılara olan tesirinin düşmesi sebep olarak gösterilebilirse de yeni açan çiçeklerin azalmış olması, çiçek yaprakları pörsümüş ve dökülmek üzere olan ağaçlara arıların gitmemeleri sebebiyle ilaçlı ağaçlarda arı faaliyetinin gerilemiş olması da düşünülebilir.

Arıların, Arıcılık Enstitüsüne tesliminden sonra onaltıncı gün kapakları açılarak Arıcılık Enstitüsünce yapılan kontrollerinde ilaçsız bahçeye konulan arı kovanlarının normâl faaliyetlerine devam ettikleri ilaçlı bahçeye konulan kovanlardan birinci kovanda hemen erkeklerin hapsedilmesi için kafeslerin yerleştirilmiş bulunması sebebiyle kovan içinin kontrol edilemediği, ikinci kovanın vasat bulunduğu, üçüncü kovanın ise sönmüş ve ana arının kovana terk etmiş olduğu bildirilmiştir.

Müşahadelerimiz ve ilaçlamadan 9 gün sonraya kadar yapılan sayım sonuçları nazarı dikkate alınrsa, ilaçlı sahaya bırakılan üç kovan arıdan toplam olarak 1503 adet arı ölmüştür. Halbuki şahit üç kovan arıda ölü balarısı adedi sadece 53 dür. Her iki sahadaki arılarda toplam ölü arı adetleri nazarı dikkate alınrsa ilaçlı sahadaki ölümün % 96.6 olmasına mukabil kontrol bahçedeki arılarda ölüm % 3.4 dür. Yine Cetvel 3 de görüleceği üzere ilaçlı sahadaki arılarda ilaçlamayı müteakip onaltıncı<sup>1)</sup> güne kadar toplam ölü arı adedi 2190'a yükselmiş, şahitlerde ise toplam ölü arı sayısı 75 olarak bulunmuştur.

1) Onaltıncı günü kovanlar yerlerinden alındıktan sonra sayım yapılmıştır. Bu itibarla o gün yapılan sayımda kovanlar altında bulunan ölü arıların bir kısmının daha önceden de ölmüş olmaları muhtemeldir.

CETVEL : 3 1966 yılında Belarılarına karşı yapılan deneme sonuçları

(İlaçlama : 25.4.1966)

İlaçlar	Tekerrür	İlaçlamayı müteakip sayımlarda ölü arı adedi								Toplam
		1 gün sonra	3 gün sonra	5 gün sonra	7 gün sonra	9 gün sonra	Toplam	11 gün sonra	16 gün sonra	
Thiodan 35 Em.	1	324	264	125	91	89	1503	40	52	2190
	2	24	124	54	33	51		Ölü arı fazla, ışığa çıkanlar, olduğu için sayım yapılamadı	499 1)	
	3	86	136	63	14	25		36	136	
Toplam		434	524	242	138	165	1503		687	2190
Şahit	1	1	10	4	1	0	53	2	0	75
	2	3	4	2	7	1		16	0	
	3	8	2	3	5	2		4	0	
Toplam		12	16	9	13	3	53	22	0	75

1) Kovan yerinden alındıktan sonra sayım yapılabilirdi.

Şu halde tabii duruma uyularak yapılan bu denemede arıların ölümü üzerinde hernekadar bazı başka faktörlerin olabileceği düşünülse dahi ilâcın da etkisi olmuştur.

#### MÜNAKAŞA VE KANAAT

1965 yılı lâboratuvar denemelerinde % 0,2 nisbetinde kullanılan Thiodan 35 Em ilâçlamadan yedi gün sonra E. h i r t a erginlerine karşı % 83,4 müssir bulunmuştur. Bahçede kültür kafesleri içine alınan çiçekli elma fidanlarının bahis konusu ilâcın aynı dozu ile ilâçlanmasından sonra küçük kovanlar içinde bu kafeslere konan arı kolonilerinde ilâçlamayı müteakip günlerde şahitlerde de tabii ölüm yüksek görülmüş ve sebepleri araştırılmış olmakla beraber, ilk müşahade ve sayımlarda ilâcın arılara da tesirli olabildiği kanaati hasıl olmuştur. İlâçlamadan iki gün sonra kovanlar dışında kafesler içindeki canlı ve ölü arıların sayımlarına göre ilâçlananlarda % 39,2 ölüm bulunmuş ve balarılarında olan tesiri dolayısıyla Thiodan 35 Em'nun ağaçların azamî çiçekte oldukları devrede kullanılmaması gerektiği sonucuna varılmıştır.

1965 de bahçede kafesler içinde yapılan denemelerde kullanılan arı kolonilerini ihtiva eden kovanların sonradan hazırlanmaları, nümune arıların asıl ana kovandan ayrılmış olmaları, bal ihtiva eden peteklerin ballarının akması, ana arının bulunmaması gibi sebeplerle arı ölümünün yüksek olabileceği düşünülmüştür. Bu sebeple 1966 yılında bu mahsurları mümkün merteye bertaraf edebilecek tedbirler alınarak denemeler tekrarlanmıştır. Normâl olarak faaliyette bulunan kovanlar tabii durumları bozulmadan arılar kovanlarına çekildikten sonra gece ve itina ile deneme mahallerine nakledilmişlerdir. Gıda, su temini tabii duruma uygundur. Şahit ve ilâçlı bahçeye konulan arıların aynı sahada çalışmalarını önlemek için arada kâfi uzunlukta mesafe vardır. Deneme süresince yapılan müşahade ve sayımlarda şahit bahçeye konulan arılarda az, fakat ilâçlı bahçeye konulan arılarda fazla sayıda ölü arı bulunmuştur. İlâçlı sahadaki arıların da bir kısmının tabii olarak ölmeleri beklenir. Fakat ilâçlanan sahaya konan normâl arı kovanlarının önlerinde huzursuz uçuşmalarını müşahade edilmesi, kovanların ön kısımlarında ölü arıların bulunması ve ilâçlamadan dokuz gün sonraya kadar yapılan sayımlarda ilâçlı sahadada 1503, şahitlerde 53 ölü arının sayılması sonucu ilâcın balarılarında etkili olduğu kanaatine varılmıştır.

Palmer - Jones (1959) kafesler içinde yapılan denemelere göre çiçekte olan bakla bitkilerinin Thiodan Em ile ilâçlanmasından bir saat sonra kafeslere verilen arılarda üç saat müddetle ilâcın uzaklaştırıcı tesirinin görüldüğünü, uzaklaştırıcı tesir geçtikten sonra nektar toplayan arılarda ölümün olmadığını ; Palmer - Jones et al (1959 b) bir çeşit lâhana bitkisinin çiçekli devresinde DDT ve Thiodan ile yapılan denemelerde Thiodan ile ilâçlanan sahadada uzaklaştırıcı tesirin görülmediğini, balarısı ölümünün DDT ile ilâçlanan sahadan daha fazla olduğunu ; bunun balarılarının ergin ve genç nesli üzerinde çok fazla olmamakla beraber geniş tatbikatlarda zararın önemli olabileceğine işaretle Haçlıgiller (Cruciferous) bitkilerinin çiçekli olduğu devrede Thiodan'ın kullanılmamasını yine Palmer - Jones et al (1963) çiçekte olan tıfılların arıların faaliyette olmadıkları sabahın erken saatlerinde Thio-

dan ile ilâçlandıklarını, sonradan çiçekli bitkiler üzerine gelen balarılarında cüz'î miktarda ölümün görüldüğünü kaydediyorlar.

Anderson ve Atkins (1958 b) tarla ve lâboratuvar denemelerine göre Thiodan'ı balarılarına karşı orta derecede zehirli ilâçlar arasında mütalâa etmekte, ilâçlama zamanı ve dozu iyi ayarlanmak kaydıyla balarılarında zarar vermeksizin kullanılabilceğine, tarla tatbikatlarında doğrudan doğruya arılar üzerine veya kolonilere tatbik edilmemesi gerektiğine işaret ediyorlar.

Johansen (1966) da Thiodan'ı lâboratuvar denemelerine göre balarılarında karşı orta derecede tarla tatbikatlarında ise az zehirli ilâçlar arasında göstermekte ve eğer arıların beslenmediği zaman tatbik edilirse önemli zarara sebep olmayacağını kaydetmektedir.

Hoechst (1963) de Thiodan'ın % 0,25 den % 6 ya kadar kullanıldığında balarılarında zararlı olmadığı kaydedilmektedir. Denemelerimizde belirtilen dozun altında (% 0,2) kullanılmış, ilâçlama bitikten sonra balarılarının çiçekler üzerinde çalışmalarına fırsat verilmiştir.

Bu durumda da ilâçlanan sahada arı ölümlerinin normalinden fazla bulunduğuna göre; ilâcın ağaçların azami çiçekte ve arıların faaliyette buldukları sırada kullanılmaması gerekmektedir. İlâcın tesiri dolayısıyla arı kolonilerinin tamamen kaybı gibi bir durumda yoktur. Bu itibarla görüşüm Johansen (1966), Anderson ve Atkins (1958) ve Palmer - Jones et al (1959 b)'un görüşlerine uymaktadır.

Thiodan ile yapılan deneme ve sonuçlarının münakaşasından sonra; genel olarak meyva bahçelerinde yapılacak ilâçlamalarda balarılarının korunması için alınması lâzım gelen tedbirlerin ne olabileceği hususu da aşağıda gösterilmiştir.

1 — Arılar çiçekli bitkiler üzerinde faaliyette bulduklarına göre, ilk yapılacak işlem meyva ağaçlarının çiçekte buldukları devrede ilâçlamanın yapılmamasıdır. Meyva ağaçlarında ilâçlamanın yapıldığı sırada ağaçların altlarında çiçekte olan bitkilerin ve yine civardaki çiçekli bitkilerin ilâçla buluşmalarına meydan verilmemelidir.

2 — Toz ilâçlar, çiçeklerden toplanan nektar veya pollen ile kovanlara da taşınabileceğinden yavrular için de tehlikeli olabilir. Bu bakımdan meyva ağaçlarının ilâçlanmasında mümkün mertebe toz ilâçlar tercih edilmemelidir. Sulandırılarak kullanılan ilâçların arılar üzerine direkt olarak püskürtülmesinde arı kayıpları daha fazladır. Bu itibarla ilâçlama zamanlarını arıların faaliyette bulunmadıkları akşam geç, sabah erken saatler arasına almak yerinde bir tedbirdir.

3 — Toz ilâçlardan veya püskürtme materyalinden kalan artıklar arılar için zararlı olabilecek yerlere dökülmemelidir.

4 — Mücadelenin umumî ve önemli olduğu yerlerde ve devrelerde ilâçlamaya başlamadan evvel, arı kovanları mücadele sahasının 5-7 Km. dışına çıkarılmalıdır.

5 — Bazı ilâçlar tatbikattan sonra ilk bir, iki gün için arılara çok zehirli (Meselâ Parathion). Bu gibi ilâçların tatbik edilmesinin gerektiği hallerde arıları bir, iki gün kovanlarda kapatmak, kovan civarının temiz olmasına dikkat etmekle arıların ilâçtan zarar görmesine mâni olunabilir. Ancak burada arıların üç günden fazla kapatılmayacağı ve arı kovanı içinde normal

faaliyeti sağlayacak şekilde tedbir alınmasının gerektiği nazari dikkate alınmalıdır. Arıları hava alamıyacağı şekilde sınıksız kapatmak, kovanda arı suhunetinin yükselmesine ve pek çok arının ölümüne sebep olabilir. İlaçlamanın tatbik edileceği günden bir gün evvel akşam arıların kovanlarına çekilmesini müteakip veya aynı gün sabah arıların faaliyete geçmesinden önce kovan delikleri pencere teli ile kapatılmalı, kovana bir kap içinde su konularak su kabının üzerine temiz saman çöpi veya kuru kamış parçaları yerleştirilerek arıların boğulmadan su içmeleri temin edilmelidir.

6 — Bazı ilaçların arılara olan tesirleri aynı gruptan olan diğer ilaçlara nazaran düşüktür (meselâ Toxaphenê, DDT), müessir buldukları sahada bu gibi ilaçların kullanılmaları tercih olunmalıdır.

7 — Mücadelesi istenilen zararlıya karşı kullanılacak ilâcın tesir edebilen en düşük dozunun kullanılması, arıların korunması veya daha az zarar görmeleri için de lüzumludur.

8 — Bazı ilaçlarda kısmen uzaklaştırıcı tesir bulunmakla beraber bu, arıların emniyette olabilmeleri için kâfi görülmemektedir. Bir kısım kimyevi maddelerin kullanılacak insektisitler içine katılmasıyla uzaklaştırıcı tesirlerinin ümitvar görüldüğü belirtilmekte ise de henüz geniş tatbikatta yer almış değildir.

9 — Chlordane'nın balmumu tarafından absorbe edildiği ve balalarını için uzun süre zehirli tesirini muhafaza edebildiği yapılan çalışmalarla tesbit edilmiştir. Bu itibarla Chlordane ve benzeri ilaçlar balmumu güvesi, karınca v.s. maksatla arı beslenen yerlerde ve arı yetiştirilmesinde kullanılan aletler üzerinde kullanılmamalıdır.

## Ö Z E T

Meyva ağaçlarının çiçekli devresinde zararlı olan *E. h i r t a* erginlerine karşı Thiodan 35 Em'nun 0,2 lik dozunun tesirini araştırmak maksadile laboratuvar denemeleri yapılmıştır. Diğer taraftan aynı devrede meyva ağaçları ilaçlandığı takdirde ilâcın çiçekler üzerinde faaliyette bulunan balalarınına karşı zehirli tesirinin olup olmayacağı hususu araştırılmıştır.

Balarılarına karşı ilâcın tesirini tetkik için tabiat şartlarında ağaçların ilaçlanması ve civardan gelen arıların durumunun incelenmesi kâfi değildir. Zira bahçe içinde ölü arılar bulunabilse dahi bir kısım arıların kovanlarına dönüp orada ölmeleri mümkündür. Yani belirli bir yer yoksa tabiattaki arının hangi kovandan geldiğini takip ve ilaçlı sahada faaliyet gösterip göstermediğini söyleyebilmek imkânsızdır. Bu husus nazari dikkate alınarak Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Meyva Yetiştirme ve Islâhı Kürsüsü ve Tarım Bakanlığı Tavukçuluk ve Arıcılık Enstitüsü ile temas edilerek 1965 yılında temin edilen arılarla çiçekli elma fidanlarında, bahçede kafesler içinde ilâcın arılara tesiri araştırılmıştır. İlaçlamaya tabi tutulacak *E. h i r t a* böcekleri ve arılar şansa bırakılarak tesadüfi olarak ayırt edilmişlerdir. Sayım sonuçları Abbot'a göre değerlendirilmiştir.

1966 yılında temin edilen altı adet normal balarısı kovanlarından üçü ilaçlanan üçü de ilaçlanmayan bir bahçeye yerleştirilerek mümkün merteye tabii duruma uyularak denemeler yapılmış, normal çalışıp kovana dönen arıların durumları takip edilmiştir. İlaçlamadan sonra çıkış delikleri açılarak bah-

gelere salıverilen arıların her gün müşahadeleri ve iki günde bir ölen arıların sayımları yapılmıştır. Her sayımdan sonra ölü arılar buldukları yerden toplanmak veya toprağa gömülme suretiyle uzaklaştırılarak bir evvel sayılan arıların tekrar sayılması gibi bir durum bahis konusu olmamıştır. İlaçlı sahada dağınık halde ölü arılar olmakla beraber toplu halde ölü arılar kovanların önünde görülmüştür.

Yapılan denemeler sonunda % 0,2 dozunda Thiodan 35 Em'on lâboratuvarda ilaçlamadan yedi gün sonra *E. hirta* erginlerine % 83,4 kafesler içinde balarlarına % 39,2 tesirli bulunmuştur. Tabiat şartlarında yapılan denemelerde de ilaçlı sahada bulunan ölü arı adetlerinin şahitlere nazaran fazla olması ilâcın balarlarına karşı zararlı olabileceğini göstermiştir. Balarlarına tesiri dolayısıyla Thiodan 35 Em'nun arıların kesif faaliyet gösterdikleri ağaçların bol çiçekli devrelerinde kullanılmamasının gerektiği sonucuna varılmıştır.

#### T E Ş E K K Ü R

Bahçelerinden faydalanmam için gerekli kolaylıkları göstermelerinden dolayı Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Meyva Yetiştirme ve Islâh Kürsüsü Profesörü Dr. Sabahattin Özbek ve arkadaşlarına, bahçe sahibi Zekeriya Çapraz'a, lüzumlu arıları temin eden Tarım Bakanlığı Tavukçuluk ve Arıcılık Enstitüsünden Hasan Gülşahin ve arkadaşları ile ilaçlama ve sayımlarıma yardım eden Asistanım Erdoğan Güllü'ye teşekkür ederim.

#### S U M M A R Y

##### A STUDY ON CHEMICAL CONTROL AGAINST *E P I C O M E T I S* *H I R T A* P O D A IN RELATION TO THE TOXICITY OF HONEY BEES

Most of the insects of fruit trees can be controlled by chemical treatments without giving a considerable harm to Honey Bees by changing application times good enough before or after blossom. But there are still some pests as *Epicometis hirta* Poda and *Oxythya cinctella* Schaum which are most harmful during blossom time. At the same time Honey Bees are also very active in orchards.

Some years *E. hirta* becomes harmful in some localities of Central Anatolia. This creates a problem in control program from the stand-point of the protection of Honey Bees.

Under these conditions I have tested Thiodan 35 Em against *E. hirta* in laboratory in 1965 and in order to point out its effects on Honey Bees under orchards conditions in the field in 1965 and 1966. This study gives experimental procedures in detail and the results which are obtained.

On one hand Thiodan 35 Em in a concentration of 0,2 % has been sprayed against *E. hirta* in laboratory, on the other hand it has been sprayed on the apple trees. Then Honey Bees have been allowed to work in the orchards in order to point out residual effects of the insecticide. For this purpose six hives including normal and healthy bees have been secured by the Institut of Poultry and Honey Bees Investigations in Ankara.

As a result it has been recorded that Thiodan 35 Em with a concentration of 0,2 % gave 83,4 % mortality of *E. hirta* under laboratory conditions and 39,2 % mortality of Honey Bees in experimental cases.

Under natural conditions in orchards mortality of Honey Bees were considerable higher in treatments than the control orchards. Therefore it is concluded that under Central Anatolian conditions we will not able to suggest this chemical during active period (= blossom time) of Honey Bees for controlling *E. hirta*.

## L İ T E R A T Ü R

- ANDERSON L.D. and T.O. TUFT, 1952. Toxicity of Several New Insecticides to Honey Bees Jour. Econ. Ent. **45** 3: 466-469.
- ANDERSON L.D. and JR. E.L. ATKINS, 1958 a. Toxicity of Pesticides to Honey Bees in Laboratory and Field Tests in Southern California 1955-1956. Jour. Econ. Ent. **51** 1: 103-108.
- and —————, 1958 b. Effects of Pesticides on Bees. Laboratory and field test study the effects of agricultural pesticides on highly important pollinators of state's crops. California Agriculture **12** 12: 3-4. Univ of Calif.
- ATKINS E.L. JR. and L.D. ANDERSON, 1954. Toxicity of Pesticides Dusts to Honeybees Jour. Econ. Ent. **47** 6: 969-972.
- BEBİC N., 1954. Prilog Poznavanju biologije rutave bube. (A Contribution to Knowledge of *Epicormetishirta*.) Plant Prot. **23**: 63-71 Belgrade. (RAE A **44**: 77).
- ECKERT J.E., 1949. Determining Toxicity of Agricultural Chemicals to Honey Bees. Jour. Econ. Ent. **42** 2: 261-265. (RAE A **38**: 198-199).
- GUENNELON G., 1959. Le problème des cétoines grises dans la basse vallée du Rhône. Ann. Epiphyt. **10** 3: 369-406 Paris (RAE A **49**: 454-455).
- HAMMER O. and KARMO E., 1947. Studier over de kemiske Plantebeskyttelsesmidlers Giftighed overfor Honningbier. (Studies on the poisonous Effect on Honey Bees of the Chemicals used for Protection of Plants.) - Tidsskr. Planteavl **51** 247-309 Copenhagen (RAE A **38**: 147).
- HOECHST, 1963. Thiodan Farbwerke Hoechst AG. vorm. Meister Lucius and Brüning Frankfurt (M) - Hoechst D. 13-6112 (02857) L. 5392.
- İREN Z., 1958. Ziraat Mücadelede arılar ve ipekböceği vesair faydeli haşerelerin korunması. Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsünün 3.3.1958 gün 333 sayılı yazısına ekli talimat.
- JAYCOX E.R., 1963. Confinement of honeybee colonies to avoid pesticide losses, J. Apic. Res. **2** 1: 43-49 London. (RAE A **53** 523)
- , 1964. Effect on Honey Bees of Nectar from Systemic Insecticide-Treated Plants. Jour. Econ. Ent. **57** 1: 31-35.
- JOHANSEN C., 1959. Bee Poisoning A Hazard of Applying Agricultural Chemicals. Washington Agricultural Experiment Station Circular No: 356 (5 sayfa) Washington.
- , 1960. Bee Repellent Combined with Dieldrin or Sevin in Bee Poisoning Test in Alfalfa. Jour. Econ. Ent. **53** 6: 1010-1012.
- , 1961. Beekeeping in Washington. Washington State University Bulletin 289 (24 sayfa) Pullman, Washington.
- , 1966. Digest on bee poisoning, its effects and prevention with an annotated list of 92 insecticides. Bee World **47** 1: 9-25.
- KANSU A., 1959. Bal arılarının yaşayışında bazı enteresan hususlar. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı Faksikül **2** 95-112 Ankara.
- KAŞKALOĞLU N. ve H. TÜRKMEÑOĞLU (tarihsiz) Ağaçları ve Tarlaları ilaçlarken balalarını nasıl koruyalım. Ziraat Vekâleti Ziraat Mücadele Enstitüsü yayınları No: 42 Bornova - İzmir.
- LIEBERMAN F.V., G.E. BOHART, G.F. KNOWLTON and W.P. NYE, 1954. Additional Studies on the Effect of Field Applications of Insecticides on Honey Bees. Jour. Econ. Ent. **47** 2: 316-320.
- MAURIZIO A. and P. SCHENKER., 1957. Untersuchungen über die Ausscheidung bienengiftiger Pflanzenschutzmittel im Blütennektar. (Investigations on the output in the Nectar of Flowers of Chemicals used in Plant Protection that are poisonous to Bees.) - Mitt. Schweiz. Ent. Ges. **30** 2: 140-150 Berne. (RAE A **47** 42-43)
- MCGREGOR S.E. and F.E. TODD., 1952. Cantaloup Production with Honey Bees. Jour. Econ. Ent. **45** 1: 43-47.
- MORSE R.A., 1961. The Effect of Sevin on Honey Bees. Jour. Econ. Ent. **54** 3: 566-568.
- PALMER-JONES T., 1959. Effect on honeybees of Thiodan applied to broad beans in a cape N.Z.J. Agric. Res. **2** 2: 229-233. Wellington, N.Z. (RAE A **48** 539).

HAZİRAN 1968

- PALMER - JONES T., I. W. FORSTER, and G. L. JEFFERY, 1959 a. Effect on honeybees of Rogor and endothion applied from the air as spray to brassicas; trial of MGK repellent 874. N. Z. J. Agric. Res. 2 3: 475 - 480. Wellington, N.Z. (RAE A 48 539)
- \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ and, \_\_\_\_\_, 1959 b. Effect on honey bees of DDT and Thiodan applied from the air as spray to chou moellier. N.Z.J. Agric. Res. 2 3: 481 - 487. Wellington, N.Z. (RAE A 48 539)
- PALMER - JONES T. and I. W. FORSTER, 1963. Effect on honey bees of Dipterex, Thiodan, and Phosdrin applied as sprays to White Clover (*Trifolium repens* L.) N.Z.J. Agric. Res. 6 3 - 4: 303 - 306 Wellington, N.Z. (RAE A 52: 392).
- POPOVA V., 1962. The hairy beetle (*Epicometis hirta* Poda - *Tropinota hirta* Poda) and its Control. (In Bulgarian)- Izv. Tsent. Nauch. Inst. Zasht. Rast. 2: 89 - 112 Sofia (RAE A 51 191).
- SHAW F.R., 1959. The Effects of Field Applications of Some of the Newer Pesticides on Honeybees. Jour. Econ. Ent. 52 4: 549 - 550.
- STEPHEN W. A. and E. HODGSON., 1962. Chlordane as a Possible Toxic Hazard in Beekeeping. Jour. Econ. Ent. 55 3:409.
- TAYLOR G.G., 1952. Spray Treatments with Lead Arsenate for Control of Codling Moth (*Cydia pomonella* L.) on Apple Trees. N.Z.J. Sci. Tech. 34 (A) 1: 59 - 64 Wellington N.Z. (RAE A 41 122-123).
- WEAVER N., 1950. Toxicity of Organic Insecticides to Honeybees: Stomach Poison and Field test. Jour. Econ. Ent. 43 3: 333 - 337.
- WEAVER N., 1951. Toxicity of Organic Insecticides to Honey Bees: Contact Spray and Field Tests. Jour. Econ. Ent. 44 3: 393 - 397.
- WEBSTER R.L., H.S. TELFORD and H.F. MENKE, 1949. Bees and Pollination Problems. The State College of Washington Station Circular No: 75 (8 sayfa) Washington.
- WOODROW A.W., NATHAN GREEN H. TUCKER, M.H. SCHONHORST and K.C. HAMILTON, 1965. Evaluation of Chemicals as Honey Bee Attractants and Repellents. Jour. Econ. Ent. 58 6: 1094 - 1102.