

Çukurova Bölgesinde pamuk zararlılarına karşı kullanılan bazı kimyasal preparatların, avcı böcek *Anisochrysa carnea* (Stephens) (Neuroptera : Chrysopidae) 'ya etkileri üzerinde bir araştırma

A. Kışmir*

Ç. Şengonca**

Zusammenfassung

Eine Untersuchung über die Wirkung, der im Çukurova - Gebiet verwendeten Pflanzenschutzmittel gegen Baumwollschädlinge, auf den Räuber, *Anisochrysa carnea* (Stephens) (Neuroptera : Chrysopidae)

Mit dieser Arbeit wurde die toxische Wirkung, von 1 Chlorkohlenwasserstoffpräparat, 1 Phosphorsäureesterpräparat und 4 synthetische Pyrethroidenpräparate, auf die Eier, Larven und Adulten von dem Räuber, *Anisochrysa carnea* (Stephens) festgestellt. Die Wirkung von Chlorkohlenwasserstoff - und Phosphorsäureesterpräparaten auf das Ausschlüpfen der Eier ist von niedrigem Prozentsatz, dagegen ist die Wirkung von synthetischen Pyrethroidenpräparaten ein wenig höher. Nur die Decamethringruppe der Pyrethroiden ist auf die Eier wirkungslos oder von geringer Wirkung. Auf die Larven üben Chlorkohlenwasserstoff - und besonders Phosphorsäureesterpräparaten eine hohe Wirkung aus, dagegen wiederum die Pyrethroidenpräparate im allgemeinen von geringer Wirkung sind, Vor allem die Decamethrin - und Fenvalarategruppen der Pyrethroiden sind auf die Larven wirkungslos oder von sehr geringer Wirkung. Die Adulten sind auf die meisten Präparat sehr empfindlich. Nur von den Pyrethroiden die Cypermethrinpräparate haben eine mittlere Wirkung und die Fenvalaratepräparate haben sogar keine Wirkung.

Giriş

Tüm savaş ya da diğer bir deyişle integre savaş çalışmalarında amaç doğadaki biyolojik dengeyi sağlayarak kültür bitkilerine zarar veren böcekleri

* Bölge Ziraî Mücadele Araştırma Enstitüsü, Adana.

** Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Adana.

Alınış (Received) : 18. 8. 1980

ekonomik zarar eşiği altında tutmaktadır. Ancak bugün yeryüzünde kullanılan insektisitlerin çoğu sadece zararlı böcekleri değil aynı zamanda yararlı böcekleri de öldürmektedir. Bu nedenle de tüm savaşta seçici ya da selektif dediğimiz insektisit'lerin kullanılması önem taşımaktadır.

Yeryüzünün her tarafında yaygın olan *Anisochrysa (Chrysoperla) carnea* (Stephens) ülkemizde de hemen hemen her biyotopta dominant olan bir Neuroptera türüdür (Şengonca, 1980). Doğa'da populasyonunu sürekli olarak yükseltebilen bu tür, birçok kültür bitkisi üzerinde yaşayan pekçok zararlının çoğalmasında önemli bir sınırlayıcı faktör niteliğindedir. Bu nedenle biyolojik ve tüm savaş uygulamalarında çok büyük bir önem taşıyabilir (Hassan, 1974; Ridgway and Jones, 1968). Çukurova Bölgesinde de pamuk zararlılarına karşı yıllardan beri kullanılan ve seçici olmayan klorlandırılmış hidrokarbonlu ve organik fosforlu insektisitler bu avcı böceği de sürekli öldürmektedir. Tüm savaş uygulamalarının yerleşmesi arzu edilen Çukurova Bölgesinde bu insektisitlerin yerlerini son yıllarda geniş spektrumlu sentetik pyrethroidler almaktadır. Hernekadar bazı sentetik pyrethroidlerin yararlılar üzerindeki öldürücü etkilerinin daha az olduğu bildirilmekteyse de (Plapp and Vinson, 1977; Plapp and Bull, 1978) ülkemizde ruhsatlandırılmış sentetik pyrethroidlerin *A. carnea* üzerindeki etkileri tam olarak belirlenmemiştir.

Bu çalışma, ülkemizde ruhsat almış sentetik pyrethroid'lerin birer klorlandırılmış hidrokarbonlu ve organik fosforlu insektisit ile karşılaştırmalı olarak laboratuvarında, *A. carnea*'nın yumurta, larva ve ergini üzerine olan etkilerinin araştırılmasını amaçlamaktadır.

Materyal ve metod

Araştırmanın yürütülebilmesi için *A. carnea*'nın toplu üretimi gerekmiştir. *A. carnea*'nın toplu üretimi Ridgway et al. (1970) ve Hassan (1975)'in yöntemlerinden yararlanılarak geliştirilen yöntemle gerçekleştirilmiştir (Kışmır ve Şengonca, 1981). Bu yöntemle göre, larvalar *Sitotroga cerealella* (Oliv.) yumurları ve bal ile, erginler ise bira mayası, bal ve su karışımı ile hazırlanan gıda ile beslenmişlerdir. Üretim küçük kutu ve özel kasalar içerisinde $25 \pm 1^\circ\text{C}$ sıcaklık ve % 75 orantılı nemdeki klima odalarında yapılmıştır. İmaginal diyapozu önlemek için de klima odası günde 16 saat yapay ışıkla aydınlatılmıştır (Tauber and Tauber, 1970). Işıklandırma, üretim kafes ve kutularından ortalama 1 m yükseklikte duran 40 W'lık 4 adet beyaz floresan lamba ile olmuştur.

Denemede, 1 klorlandırılmış hidrokarbon, 1 organik fosforlu ve 4 ayrı sentetik pyrethroid preparatı kullanılmıştır. Bu preparatların adları ve bazı özellikleri Cetvel 1'de verilmiştir. Denemede kullanılan preparatların konsantrasyonu, bu preparatların tarlada pamuk zararlılarına karşı 1 dekara önerilen

preparat miktarı doz olarak alınarak ve dekara püskürtülen su ile (ortalama 35 lt/dk) karıştırılarak hazırlanmıştır.

Cetvel - 1

Anisochrysa carnea üzerine etkileri araştırılan kimyasal preparatlar ve özellikleri

Kullanılan Preparatın

Aktif maddesi	Ticari Adı	Firması	Dozu (Preparat/dk)
Teknik DDT	Koruma %25 DDT Em.	Koruma-Tarım	600 cc
Monochrotophos	Nuvacron (R) 40 SCW	Ciba-Geigy	250 cc
Decamethrin	Decis (R) EC 2-5	Hoechst	75 cc
Cypermethrin	Ripcord	Shell	50 cc
Fenvalarate	Sumicidin 20% (S?5602)	Koruma-Tarım	50 cc
Permethrin	Helisin 25 EC	Hektaş	100 cc

Kimyasal preparatların *A. carnea*'nin yumurtalarının açılması üzerindeki etkilerini saptamak için, yumurtalar 10 saniye süreyle ilaç konsantrasyonu içinde tutulduktan sonra içine hafif nemlendirilmiş kurutma kâğıdı serilen petri kapları içine alınmışlardır. Yumurta açılmasının başladığı 3. günden itibaren başlayarak, kontroldaki tüm yumurtaların açılmasından 1 gün sonraya kadar, yumurtaların açılmaları izlenmiş ve açılan yumurtalar kaydedilmiştir.

Larva üzerindeki etkinin saptanması için kitle halinde üretilen 4-6 günlük *A. carnea* larvaları kullanılmıştır. Bu larvalar, her biri bir petri kabına olmak üzere, daha önce 10 saniye süreyle ilaç konsantrasyonlarına daldırılmış ve bir vantilatör karşısında kurutulmuş pamuk yaprakları üzerine bırakılmıştır. Larvalara gıda olarak bol miktarda yaprakların ortasına gelecek şekilde *S. cerealella* yumurtaları konmuştur. Petri içindeki yeterli nemi sağlamak için de yaprağın altına nemlendirilmiş kurutma kağıdı serilmiştir. Ölü ve canlı larva sayısını saptayabilmek için sayımlar 24 ve 48 saat sonra yapılmıştır. Etki oranı ise Abbott (1925)'a göre hesaplanmıştır.

Preparatların ergine olan etkileri, üzerleri bir tülbentle kapanan 15 cm çap ve 5 cm yüksekliğindeki yoğurt kapları içinde araştırılmıştır. İlaç konsantrasyonları içine 10 saniye süreyle daldırılan yapraklar vantilatör karşısında kurutulduktan sonra, sapları ıslak pamuk ile sarılarak yoğurt kapları içine konmuş ve her kaba 5 adet ergin *A. carnea* salınmıştır. Bira mayası, bal ve su karışımı yoğurt kabının yanlarına sürülerek erginlere gıda olarak verilmiştir. Sayımlar, 2, 6, 24 ve 48 saat sonra yapılmıştır.

Tüm denemeler *A. carnea*'nın kitle üretiminin yapıldığı klima odalarında ve Franz (1974, 1978)'in laboratuvar tekniğine uygun olarak yapılmıştır. Preparatların etki skalası ise aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

- E=Etkisiz (Hiç ölüm yok)
D=Düşük etkili (% 1-35 etkili)
O=Orta etkili (% 36-70 etkili)
Y=Yüksek etkili (% 71-100 etkili)

Araştırma sonuçları ve tartışma

Çeşitli kimyasal preparatların *A. carnea* yumurtalarının açılmaları üzerine olan etkileri Çetvel 2'den de görülebileceği gibi çok yüksek değildir. Gerek klorlandırılmış hidrokarbonlu ve gerekse organik fosforlu preparatlar yumurtalara düşük bir öldürücü etki göstermişlerdir. Bartlett (1964) ise bu preparatların tamamen etkisiz olduklarını bildirmektedir. Bu fark hiç kuşkusuz denemelerde kullanılan değişik yöntemlerden ileri gelebilir. Sentetik pyrethroidlerin etkileri bu iki gruptan biraz daha fazla olduğu gibi kendi aralarında da farklılık göstermektedir. Sentetik pyrethroidler içinde Decamethrin preparatı en düşük etkiyi göstermiştir.

Çetvel - 2

Bazı kimyasal preparatların *Anisochrysa carnea* yumurtalarının açılması üzerine olan etkileri

Kimyasal Preparat	Teker-rür	Her tekerrür-deki yumurta adedi	Yumurta açılımı (%)	Preparatın etki skalası
Klorlandırılmış hidrokarbonlu				
DDT	I	20	85	D
Organik fosforlu				
Monochrotophos	I	20	75	D
Sentetik Pyrethroidler				
Decamethrin	I	20	70	E-D
	II	20	100	
Cypermethrin	I	20	45	O
	II	20	55	
Fenvalarate	I	20	60	O
	II	20	40	
Permethrin	I	20	60	D-O
	II	20	75	

Aynı kimyasal preparatların *A. carnea* larvalarına etkileri ise tamamen değişik bir sonuç göstermiştir (Cetvel 3). Klorlandırılmış hidrokarbonlu preparat % 63,2 gibi yükseğe yakın bir öldürücü etkiyi göstermiştir. Bu sonuçlar Bartlett (1964)'in sonuçlarından daha yüksek bir değer gösteriyorsa da, Plapp ve Bull (1978) ve Suter (1978)'in sonuçlarına tamamen uymaktadır. Bu iki farklı grubun larvalara yüksek öldürücü etkisine karşılık, Permethrin grubu dışında kalan diğer sentetik pyrethroidler larvalara çok düşük bir toksisite göstermektedir. Nitekim Plapp ve Bull (1978)'un denemeye aldıkları sentetik pyrethroidlerin sonuçları da bu sonuçlara büyük bir benzerlik göstermektedir. Cetvel 3'ten de izlenebileceği gibi özellikle Cecamethrin ve Fenvalarate grubu pyrethroid'ler larvalara tamamen etkisiz ya da çok düşük etkili olan insektisitler olarak görülmektedir.

Cetvel - 3
Bazı kimyasal preparatların *Anisochrysa carnea* larvaları üzerine olan etkileri

Kimyasal Preparat	Teker-rür	Teker-rürdeki larva adedi	E t k i (%)		Preparatın etki skalası
			24 saat sonra	48 saat sonra	
Klorlandırılmış hidrokarbonlu					
DDT	I	10	—	61.1	O
	II	10	—	60.0	
	III	20	57.9	63.2	
Organik fosforlu					
Monochrotophos	I	10	—	55.6	O-Y
	II	10	—	80.0	
	III	20	63.2	84.2	
Sentetik Pyrethroidler					
Decamethrin	I	10	—	0.0	E-D
	II	10	—	20.0	
	III	20	5.2	15.8	
Cypermethrin	I	10	—	33.3	D-O
	II	10	—	50.0	
	III	20	10.5	26.3	
Fenvalarate	I	10	—	0.0	E-D
	II	10	—	30.0	
	III	20	0.0	0.0	
Permethrin	I	10	—	60.0	O
	II	20	50.0	65.0	

Araştırma sonuçları *A. carnea* erginlerinin böcek öldürücü kimyasal preparatlara karşı çok duyarlı olduğunu göstermektedir (Cetvel 4). Klorlandırılmış hidrokarbon preparatında uygulamadan daha 2 saat sonra çok yüksek düzeyde bir toksisite görüldüğü halde organik fosforlu preparatta yüksek etki ancak 24 saatten sonra görülmüştür. Sentetik pyrethroidlerden Decamethrin ve Permethrin grubunda da etki yüksek bir düzeyde bulunmuştur. Cypermethrin preparatının orta bir etki göstermesine karşılık Fenvalarate grubu preparatı erginlere hiç etki göstermemiştir. Hiç kuşkusuz klima odasında kapalı bir kap içinde alınan bu sonuçların doğada da tamamen geçerli olabileceği söylenemez. Erginlerin uçucu olmaları nedeniyle bu etkililik büyük bir oranda azalabilir ya da değişebilir.

Cetvel - 4

Bazı kimyasal preparatların *Anisochrysa carnea* erginleri üzerine olan etkileri

Kimyasal Preparat	Teker-rür	Teker-rürdeki ergin adedi	E t k i (%)				Preparatın etki skalası
			2 sa. sonra	6 sa. sonra	24 sa. sonra	48 sa. sonra	
Klorlandırılmış hidrokarbonlu							
DDT	I	5	100	100	100	100	Y
Organik fosforlu							
Monochrotophos	I	5	20	20	100	100	Y
Sentetik Pyrethroidler							
Decamethrin	I	5	60	60	80	80	Y
Cypermethrin	I	5	40	40	40	40	O
Fenvalarate	I	5	0	0	0	0	E
Permethrin	I	5	60	80	100	100	Y

Sonuçlar, ülkemizde ruhsatlandırılmış sentetik pyrethroidlerin *A. carnea*'ya genel olarak daha az etkili olduklarını, diğer bir deyişle seçici sayılabilecek insektisitler olduklarını ortaya koymaktadır. Plapp ve Bull (1978) denedikleri pyrethroidlerle bu olguyu daha da genelleştirerek sentetik pyrethroidlerin gerek asalak, gerek avcı böcekler için daha güvenceli insektisitler olduklarını yazmaktadırlar. Nitekim Çukurova Bölgemizde son birkaç yıldan beri sentetik pyrethroidlerin uygulama bulduğu pamuk tarlalarında *A. carnea* ve diğer yararlı böceklerin popülasyonlarının arttığı araştırmacılar tarafından gözlenmektedir. Bu da genel olarak sentetik pyrethroid'lerin Çukurova Bölgesinde tüm savaş programına alınabilecek seçici nitelikteki insektisitler olarak kabul edilebileceği fikrinin pek hatalı olmayacağını düşündürmektedir.

Özet

Bu araştırma ile, 1 klorlandırılmış hidrokarbonlu, 1 organik fosforlu ve 4 sentetik pyrethroidin avcı böcek *Anisochrysa carnea* (Stephens)'nin yumurta, larva ve erginleri üzerine olan toksik etkileri saptanmıştır. Klorlandırılmış hidrokarbonlu ve organik fosforlu insektisidlerin yumurtanın açılması üzerine etkilerinin düşük bir düzeyde olmalarına karşılık, sentetik pyrethroidlerin yumurtanın açılmasına etkileri biraz daha fazladır. Sadece Decamethrin grubu pyrethroid yumurtaya etkisiz ya da düşük etkilidir. Klorlandırılmış hidrokarbonlu ve özellikle organik fosforlu insektisidlerin larvaya etkileri yüksek, pyrethroidlerin etkisi genel olarak düşüktür. Özellikle Decamethrin ve Fenvalarate grubu insektisidler larvalara tamamen etkisiz ya da çok düşük etkilidir. Erginler preparatların çoğuna çok duyarlıdır. Sadece pyrethroidlerden Cypermethrin preparatı orta etkililikte, Fenvalarate preparatı ise tamamen etkisizdir.

Literatür

- Abbott, W.S., 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *J. econ. Ent.*, 18 : 265 - 267.
- Bartlett, B.R., 1964. Toxicity of some pesticides to eggs, larvae and adults of the green lacewing, *Chrysopa carnea*. *J. econ. Ent.*, 57 : 366 - 369.
- Franz, J.M., 1974. Die Prüfung von Nebenwirkungen der Pflanzenschutzmittel auf Nutzarthropoden im Laboratorium- ein Sammelbericht. *Z. Pflanzenkrankh., Pflanzensch.*, 81 : 141 - 174.
- , 1978. Ergänzende Bemerkungen zur Weiterentwicklung der Prüfung von Pflanzenschutzmitteln an Nutzarthropoden. *Nachricht. Deut. Pflanzenschutzdz.*, 30 : 124 - 126.
- Hassan, S.A., 1974. Die Massenzucht und Verwendung von *Chrysopa* - Arten (Neuroptera, Chrysopidae) zur Bekämpfung von Schadinsekten. *Z. Pflanzenkrankh., Pflanzensch.*, 81 : 620 - 637
- , 1975. Über die Massenzucht von *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera, Chrysopidae). *Z. ang. Ent.*, 79 : 310 - 315.
- Kışmir, A. ve Ç. Şengonca 1981. *Anisochrysa carnea* (Stephens)'nin toplu üretim yönteminin geliştirilmesi üzerinde çalışmalar (Baskıda).
- Plapp, F.W., Jr., and S.B. Vinson, 1977. Comparative toxicities of some insecticide to the tobacco budworm and its ichneumonid parasite *Campoletis sonorensis*. *Environ. Entomol.*, 6 : 381 - 384.
- , and D.L. Bull, 1978. Toxicity and selectivity of some insecticides to *Chrysopa carnea*, a predator of the Tobacco Budworm. *Ibid.*, 7: 431-433.
- Ridgway, R.L. and S.L. Jones, 1968. Inundative releases of *Chrysopa carnea* for control of *Heliothis* on cotton. *J. econ. Ent.*, 62 : 177 - 180.

- Ridgway, R.L., R.K. Morison, and M. Badgley, 1970. Mass rearing a green lacawings. *Ibid.*, 63 : 834 - 836.
- Suter, H., 1978. Prüfung der Einwirkung von Pflanzenschutzmitteln auf die Nutzarthropodenart *Chrysopa carnea* Steph. (Neuroptera : Chrysopidae) - Methodik und Ergebnisse. *Schweiz. landw. Forsch.*, 17 : 37 - 44.
- Şengonca, Ç., 1980. Türkiye Chrysopidae (Neuroptera) faunası üzerinde sistematik ve taksonomik araştırmalar. *Zir. Múc. Zir. Kar. Gn. Md. Yayınları*, Ankara, 138 s.
- Tauber, M.J., and C.A. Tauber, 1970. Adult diapause in *Chrysopa carnea* : stages sensitive to photoperiodic induction. *J. Insect Physiol.*, 16 : 2075-2080.