

Geliş Tarihi: 31.11.2004

Elma Bahçelerinde Kullanılan Bazı Tarımsal Savaş İlaçlarının Daldırma Yöntemi ile Avcı Akar *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (Acarina: Phytoseiidae) Üzerine Etkileri

İsmail KASAP⁽¹⁾

Özet: Bu çalışmada, Van ve çevresinde elma bahçelerinde yaygın olarak kullanılan bazı tarımsal savaş ilaçlarının avcı akar *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (Acarina: Phytoseiidae) üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla, fluvalinate, malathion, bromopropylate, amitraz, parathion-methyl, dichlorvos, bifenthrin, phosalone, propargite, methidation, bakır oksiklorür ve glyphosate'ın *K. aberrans*'ın ergin dişileri üzerine etkisi daldırma yöntemi ile araştırılmıştır. Deneme sonuçlarına göre *K. aberrans*'ın ergin dişileri üzerine bakır oksiklorür, glyphosate ve amitraz etkili maddeli ilaçların zehirlilik etkileri diğer ilaçlara göre oldukça düşük olmuştur. Fluvalinate, malathion, phosalone, parathion-methyl, dichlorvos, bifenthrin ve methidation etkili maddeli ilaçların *K. aberrans* bireyleri üzerine zehirlilik etkilerinin diğer ilaçlara göre oldukça yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Denemelerden 1 saat sonra yapılan gözlemlerde ise fluvalinate ve dichlorvos etkili maddeli ilaçların *K. aberrans* bireyleri üzerine en yüksek etkiyi gösterdiği saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Elma, *Kampimodromus aberrans*, pestisit, zehirlilik, daldırma

The Effect of Some Pesticides Used at Apple Orchards on *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (Acarina: Phytoseiidae) by Using Slide Dipping Method

Abstract: The side effects of some pesticides commonly used in apple orchards in Van region were studied on the predator mite *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (Acarina: Phytoseiidae). Recommended dosage of fluvalinate, malathion, bromopropylate, amitraz, parathion-methyl, dichlorvos, bifenthrin, phosalone, propargite, methidation, copper oxychlorur and glyphosate were applied on *K. aberrans* adult females by slide dipping method in laboratory. According to the obtained results, copper oxychlorur, glyphosate and amitraz were harmless to *K. aberrans* adult female. The toxicity of fluvalinate, malathion, phosalone, parathion-methyl, dichlorvos, bifenthrin and methidation was fairly high to *K. aberrans* adult female in comparison to the other pesticides. In the observations done after one, it was determined to indicate the highest toxicity of fluvalinate and dichlorvos on *K. aberrans* adult females.

Key words: Apple, *Kampimodromus aberrans*, pesticide, side-effect, slide dipping

Giriş

Tetranychidae (Acarina) familyası içerisinde yer alan kırmızıörümcekler gelişme sürelerinin kısa olması ve uygun ortam koşullardaki yüksek üreme gücü ile elma dahil pek çok kültür bitkisi üzerinde önemli bir zararlı grubunu oluşturmaktadır. Özellikle geniş etkili ilaçların kullanılması sonucu doğal dengenin bozulduğu alanlarda, bu zararlılara karşı mücadele yapılmaması durumunda önemli ürün kayıplarına neden oldukları bilinmektedir (McMurtry ve ark., 1970; Huffaker ve ark., 1970; Jeppson ve ark., 1975; Düzgüneş, 1977; Karaca, 1994).

Kırmızıörümceklerin bu alanlarda kontrol altında tutulmasında en önemli etken ise avcılardır. Kırmızıörümceklerin doğada pek çok avcısı bulunmaktadır. Bu avcılar içerisinde en önemli grup ise Acarina takımına bağlı Phytoseiidae familyası üyeleridir (Şekeroğlu, 1977; McMurtry ve Croft, 1997). Ancak diğer avcı gruplarda

olduğu gibi phytoseiidlerde, kullanılan geniş etkili tarımsal savaş ilaçlarından önemli oranda etkilenmekte ve popülasyonlarını koruyamamaktadırlar. Bunun sonucu olarak bu alanlarda, üzerlerindeki avcı baskısı ortadan kalkan kırmızıörümcekler aşırı şekilde çoğalarak önemli zararlara neden olmaktadır.

Bu nedenlerle bu çalışmada, bölgede elma bahçelerinde yaygın olarak kullanılan bazı tarımsal savaş ilaçlarının, Kasap ve ark. (2004) tarafından, Van ili ve çevresindeki elma bahçelerinde en fazla görüldüğü bildirilen avcı akarlardan biri olan *Kampimodromus aberrans* (Oudemans) (Acarina: Phytoseiidae) üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

⁽¹⁾ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, 65080 - VAN

Materyal ve Yöntem

Çalışmanın materyalini oluşturan avcı akar *K. aberrans* Van ili Edremit ilçesinde, üreticilere ait elma bahçelerinden toplanarak laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen avcı akarlar, üzerinde yeterince besin bulunan 15x22x5 cm boyutlarında ve etrafı su ile çevrili plastik küvetlere aktarılarak 25±2 °C sıcaklık, % 60±10 nem ve 16 saatlik aydınlanma süresine sahip iklim odasına yerleştirilmiştir. Avcıların bulunduğu küvetlere, bir huni ve fırça yardımı ile günlük olarak besin fırçalanmıştır. Besin olarak fırçalanan akarlara ek olarak, avcı akarın gelişme ve üremesi için ihtiyaç duyduğu huş ağacının (*Betula pendula* Roth (Betulaceae)) polenleri ek besin olarak verilmiştir.

Çizelge 1. Daldırma yöntemi ile avcı akar *Kampimodromus aberrans*'a etkileri denenen tarımsal savaş ilaçları ve uygulanan dozları

Preparat adı	Etkili madde adı	Formulasyon	Uygulama dozu (100 lt suya)
Mavrik	fluvalinate	EC	30 ml
Malathion	malathion	EC	400 ml
Neuron	bromopropylate	EC	100 ml
Trazam	amitraz	EC	150 ml
Zolone	phosalone	EC	200 ml
Folidol	parathion -methyl	EC	100 ml
DDVP	dichlorvos	EC	200 ml
Talstar	bifenthrin	EC	70 ml
Omite	propargite	EC	75 ml
Supracide	methidation	EC	100 ml
Cupravit	bakır oksiklorür	WP	400 g
Round-up	glyphosate	EC	300 ml

Çalışmada avcı akara besin olarak verilen *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae) ise laboratuvarında aynı iklim odası koşullarında fasülye (*Phaseolus vulgaris* L. var. *Barbunia*) üzerinde üretilmiştir. Denemelerde mikroskop camı (lam) üzerine yapıştırılmış çift taraflı yapışkan bantlar (Klişe bant) kullanılmış ve bu bantlar üzerine çiftleşmiş genç dişiler dorsal kısımlarından ince uçlu bir fırça yardımı ile yapıştırılmıştır. Her mikroskop camı üzerine 5 adet avcı akar olmak üzere her doz için 10 adet lam kullanılmıştır. Üzerinde dorsalden yapıştırılmış avcı akar bulunan lamlar, Çizelge 1'de verilen ilaçların, prospektüs bilgilerine göre önceden hazırlanan konsantrasyonlarına 5 sn süre ile daldırılmış ve avc akarlar üzerinde biriken ilaç konsantrasyonu bir filtre kağıdına emdirilerek alınmıştır. Üzerinde biriken ilaç konsantrasyonları iyice kurutulduktan sonra, avcı akarlar 25±2 °C sıcaklık, %60±10 nem oranlarına ve 16 saat aydınlık 8 saat karanlık süresine ayarlı iklim odasına yerleştirilmiştir. Gözlemler laboratuvarında stereo binoküler

mikroskop altında 1, 24, 48 ve 72 saat aralıklarla yapılmış, akarlara ince uçlu bir fırça yardımı ile dokunularak tepki verenler canlı, diğerleri ölü olarak kaydedilmiştir. Kontrol grubunda denemeye alınan bireyler ise saf suya daldırılmıştır. Elde edilen verilere tek yönlü varyans analizi uygulanmış ve ortalamalar arasındaki fark Duncan testi ile belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Daldırma yöntemi kullanılarak *K. aberrans*'a etkileri belirlenen ilaçların 1, 24, 48 ve 72 saat sonra her lam üzerinde saptanan ortalama canlı birey sayıları Çizelge 2'de verilmiştir.

İlaç uygulamasından 1 saat sonra yapılan gözlemlerde, fluvalinate, dichlorvos ve bifenthrin etkili maddeli ilaçlar ile yapılan denemelerde en yüksek ölüm oranları saptanmıştır. Bu etkili maddeli ilaçlarla yapılan denemelerde saptanan canlılık oranları, kontrol ve diğer ilaçlardan istatistiki olarak farklı bulunmuştur. Diğer ilaçlarla yapılan denemelerde elde edilen sonuçlar ise kontrol ile aynı grupta yer almıştır (Çizelge 2).

Uygulamadan 24 saat sonra yapılan gözlemlerde ise fluvalinate, malathion, phosalone, parathion-methyl, dichlorvos, bifenthrin ve methidation etkili maddeli ilaçlar, *K. aberrans* bireyleri üzerine en yüksek etkiyi göstermiştir. Bu ilaçlarla yapılan denemelerde, parathion methyl dışındakilerde hiç canlı birey saptanamamıştır. Bromopropylate ve propargite ile yapılan denemelerde daha düşük bir ölüm oranı gözlenmesine karşılık bu ilaçlardan elde edilen canlılık oranları kontrol grubuna göre daha düşüktür. Amitraz, bakır oksiklorür ve glyphosate etkili maddeli ilaçlar ile yapılan denemelerde elde edilen canlılık oranları ise istatistiki olarak kontrol ile aynı grupta yer almıştır (Çizelge 2).

İlaç uygulamasından 48 saat sonra yapılan gözlemlerde elde edilen canlılık oranlarına göre ise amitraz, bakır oksiklorür ve glyphosate etkili maddeli ilaçlar, kontrol ile aynı grupta yer alırken bromopropylate, parathion-methyl ve propargite etkili maddeli ilaçlar ise kontrolden farklı grupta yer almıştır.

Uygulamadan 72 saat sonra yapılan gözlemlerde ise kontrol grubunda, 0.3, amitraz etkili maddeli ilaçta, 0.6, bakır oksiklorürde 0.4 ve glyphosate etkili maddeli ilaçta 0.4 canlı birey saptanmıştır. Bu etkili maddeli ilaçlarda elde edilen canlılık oranları kontrol ile aynı grupta yer almıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Avcı akar *Kampimodromus aberrans*'a etkileri denenen ilaçların uygulamadan 1, 24, 48 ve 72 saat sonra her lam üzerinde saptanan ortalama canlı birey sayıları *

Etkili madde adı	1 saat	24 saat	48 saat	72 saat
kontrol (saf su)	5.0±0.00 a	4.5±0.22 a	2.5±0.40 a	0.3±0.20 a
fluvalinate	1.1±0.23 c	0.0±0.00 d	--	--
malathion	4.2±0.20 a	0.0±0.00 d	--	--
bromopropylate	4.8±0.20 a	3.2±0.58 b	0.0±0.00 b	--
amitraz	5.0±0.00 a	4.6±0.23 a	2.6±0.40 a	0.6±0.30 a
phosalone	4.5±0.22 a	0.0±0.00 d	--	--
parathion-methyl	4.8±0.20 a	0.2±0.20 d	0.0±0.00 b	--
dichlorvos	1.0±0.45 c	0.0±0.00 d	--	--
bifenthrin	3.0±0.71 b	0.0±0.00 d	--	--
propargite	5.0±0.00 a	1.2±0.37 c	0.2±0.20 b	--
methidation	4.4±0.24 a	0.0±0.00 d	--	--
bakır oksiklorür	5.0±0.00 a	4.6±0.24 a	2.4±0.51 a	0.4±0.20 a
glyphosate	5.0±0.00 a	3.8±0.58 ab	2.2±0.37 a	0.4±0.20 a

* Ortalamalar yukarıdan aşağı doğru izlendiğinde aynı harfi içeren ortalamalar arasında Duncan testine ($P>0.05$) göre istatistiki olarak farklılık yoktur.

Kılınçer ve ark. (1990), avcı akar *Phytoseiulus persimilis* A. H. (Acarina: Phytoseiidae)'e fungusitlerin zararsız olduğunu ancak bromopropylate etkili maddeli akarisit'in ise hem ergin bireylere hem de dişilerin yumurta verimi üzerine oldukça etkili olduğunu bildirmişlerdir. Kazak ve Şekeroğlu (1996), avcı akar *P. persimilis*'in Koppert ekotipinin fungusitlere karşı dayanıklı olduğunu ancak insektisit ve akarisitlerden ise olumsuz yönde etkilendiklerini bildirmişlerdir. Hassan ve ark. (1983, 1988), avcı akar *P. persimilis* üzerine fungusitlerin zararsız olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada, bakır oksiklorür etkili maddeli fungusitin *K. aberrans* üzerine etkisinin çok düşük olduğu ve kontrol ile aynı grupta yer aldığı belirlenmiştir. Bromopropylate etkili maddeli akarisit uygulanan bireylerin canlılık oranları ise denemeden bir saat sonra yapılan gözlemlerde kontrol ile aynı grupta yer alırken, 24 ve 48 saat sonra yapılan gözlemlerde canlılık oranlarının kontrolden farklı grupta yer aldığı gözlenmiştir. Karaca ve ark. (1996), bakır, fluvalinate ve bromopropylate'in *Stethorus gilvifrons* (Col.: Coccinellidae) (Mulsant)'a etkisinin düşük olduğunu ve IOBC sınıflandırmasında 1. grupta yer aldıklarını; methidation ve glyphosate'ın ise daldırma yönteminde 1., kuru film yönteminde ise 2. grupta yer aldıklarını bildirmektedirler. Başpınar ve Uygun (1990), *Cryptolaemus montrouzieri* (Mulsant) ve *Coccinella septempunctata* (Col.: Coccinellidae) (L.)'ya püskürtme, daldırma ve kuru film yöntemlerinde methidation'un yüksek etkili, fluvalinate'nin yalnızca *C. montrouzieri*'ye daldırma ve kuru film yönteminde orta derecede etkili, diğer uygulamalarda ise etkisiz olduğunu bildirmişlerdir. Erkiş ve ark. (1994), *Chilocorus bipustulatus* L. (Col.: Coccinellidae)'a methidation ve fluvalinate'in bromopropylate'e oranla daha yüksek etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Atlıhan ve ark. (1998), avcı böcek *Scymnus apetzii* (Mulsant) (Col.: Coccinellidae)'ye methidation'un etkisinin oldukça yüksek olduğunu,

parathion-methyl'in orta derecede bir etkiye sahip olduğunu ve bakır oksiklorür'ün ise en düşük etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir. Kasap ve Aktuğ (2004), avcı böcek *Stethorus punctillum* Weise (Coleoptera: Coccinellidae)'un larva ve erginlerine, malathion, dichlorvos ve methidation'un zehirlilik etkilerinin diğer ilaçlara göre oldukça yüksek olduğunu, fluvalinate, bromopropylate, bakır oksiklorür ve glyphosate'ın etkisinin ise düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada ise fluvalinate, dichlorvos, phosalone, parathion-methyl ve malathion gibi insektisitlerin *K. aberrans* üzerinde oldukça etkili oldukları gözlenmiştir.

Sonuç

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar ve literatür bilgileri değerlendirildiğinde bakır oksiklorür etkili maddeli fungusitin, glyphosate etkili maddeli herbisit'in ve amitraz etkili maddeli akarisit'in avcı akar *K. aberrans* üzerine etkisinin oldukça düşük değerlerde olduğu gözlenmiştir. Ancak elma bahçelerinde yaygın olarak kullanılan ve değişik araştırmacılar tarafından yararlı böceklere etkisi oldukça düşük olarak bildirilen fluvalinate etkili maddeli ilacın, *K. aberrans* üzerine uygulamadan bir saat sonra yapılan gözlemlerde en yüksek etkiyi göstermesi ve uygulamadan 24 saat sonra yapılan gözlemlerde hiç canlı bireye rastlanamaması özellikle dikkati çekmiştir. Bu nedenlerle tarımsal savaş ilaçlarının, tüm savaş programları içerisinde kullanımı önerilmeden önce değişik gruplardan faydalılar üzerine etkileri araştırılarak, en az zararlı ilacın kullanımının önerilmesi ve teşvik edilmesinin daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Teşekkür

Predatör akarın tanısını yapan, Prof. Dr. Sultan ÇOBANOĞLU'na (Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Ankara) teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Atlıhan, R., Kaydan M.B., Yaşar, B., 1998. Bazı tarımsal savaş ilaçlarının avcı böcek *Scymnus apetzi* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae)'ye etkileri üzerine araştırmalar. *YYÜ, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 8: 57-60.
- Başpınar, H., Uygun, N., 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi Turunçgil bahçelerinde yaygın olarak kullanılan bazı insektisitlerin *Cryptolaemus montrouzieri* Muls. ve *Coccinella septempunctata* (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)'ya etkileri. *Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, 26-29 Eylül Ankara, Entomoloji Derneği Yayınları, No: 4, 283-288.
- Düzgüneş, Z., 1977. Çukurova'da çeşitli kültür bitkilerine zarar veren akarlar ve mücadeleleri. *100. Halk Konferansları*: 91. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara Üniversitesi Basımevi, 25s, Ankara.
- Erkiliç, L., Uygun, N., Aytaş, M., Tekeli N., Karaca, İ., 1994. Bazı tarımsal savaş ilaçlarının *Chilocorus bipustulatus* L. ve *Cybocephalus fodori minor* E. Y. (Coleoptera: Coccinellidae)'a etkileri üzerinde araştırmalar. *Türkiye III. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, 25-28 Ocak, İzmir, Entomoloji Derneği Yayınları, No: 7, 471-480.
- Hassan, S.A., Bigler, F., Bogenschütz, H., Brown, J.U., Firth, S.I., Huang, P., Ledieu, M.S., Naton, E., Qomen, P.A., Overmeer, W.P., Rieckmann, W., Samsøe-Petersen, L., Viggani G., Van Zon, A.Q., 1983. Results of the second joint pesticide testing programme by the IOBC/WPRS- working group "Pesticides and Beneficial Organisms." *Z. Ang. Ent.* (95): 151:158.
- Hassan, S.A., Bigler, F., Bogenschütz, H., Boller, E., Bruin, J., Chiverton, P., Edwards, P., Mansour, F., Naton, E., Qomen, P.A., Overmeer, W.P.J., Polgar, L., Rieckmann, W., Samsøe-Petersen, L., Staubli, A., Sterk, G., Tavares, K., Tuset, J.J., Viggani, G., Vivas, A.G., 1988. Results of the fourth joint pesticide testing programme carried out by the IOBC/WPRS- working group "Pesticides and Beneficial Organisms." *Z. Ang. Ent.* (105): 321:329.
- Huffaker, C.B., van De Vrie, M., McMurtry, J.A., 1970. Ecology of tetranychid mites and their natural enemies: A review. II. Tetranychid populations and their possible control by predators: An evaluation. *Hilgardia*, 40 (11): 391-458.
- Jeppson, L.R., Keifer H.H., Baker, E.W., 1975. Mites Injurious to Economic Plants. University of California Press, California, 615 p.
- Karaca, İ., 1994. Life table of Citrus red mite, *Panonychus citri* (McGregor) (Acarina: Tetranychidae) in laboratory conditions. *Türk. Entomol. Derg.*, 18 (2): 65-70.
- Karaca İ., Uygun, N., Şenal, D., 1996. Bazı tarımsal savaş ilaçlarının *Stethorus gilvifrons* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinellidae)'a etkileri üzerine araştırmalar. *Türkiye III. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, 24-28 Eylül Ankara, Ankara, 648-655.
- Kasap, İ., Aktuğ, Y., 2004. Bazı tarımsal savaş ilaçlarının avcı böcek *Stethorus punctillum* Weise (Coleoptera: Coccinellidae) üzerine etkileri. *Y.Y.Ü., Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 14(1): 53-58.
- Kasap, İ., Çobanoğlu, S., Aktuğ, Y., Denizhan, E., 2004. Van Gölü çevresi elma bahçelerinde saptanan zararlı ve yararlı akar türleri. *Türkiye 1. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri*, 8-10 Eylül Samsun, 104.
- Kazak, C., Şekeroğlu, E., 1996. Bazı tarımsal savaş ilaçlarının daldırma yöntemi ile avcı akar *Phytoseiulus persimilis* Athias Henriot (Acarina: Phytoseiidae)' e etkilerinin belirlenmesi. *Türkiye 3. Entomoloji Kongresi Bildirileri*, 24-28 Eylül Ankara, Ankara, 639-647.
- Kılınçer, N., Çobanoğlu, S., Gürkan, M.O., 1990. Bazı pestisitlerin doğal düşmanlardan *Trichogramma turkeiensis* Kostadinov ve *Phytoseiulus persimilis* A. H.'e laboratuvar koşullarında yan etkileri. *Türkiye II. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri*, 26-29 Eylül Ankara. Entomoloji Derneği Yayınları, No: 4, 273-281.
- McMurtry, J.A., Huffaker, C.B., van de Vrie, M., 1970. Ecology of Tetranychid Mites and Their Natural Enemies: I Tetranychid Enemies: Their Biological Characters and the Impact of Spray Practices. *Hilgardia*, 40 (11): 331-390.
- McMurtry, J.A., Croft, B.A., 1997. Life - styles of Phytoseiid mites and their roles in biological control. *Annu. Rev. Entomol.*, 42: 291-321.
- Şekeroğlu, E., 1977. Avrupa kırmızıörümceği (*Panonychus ulmi* (Koch.))'nin *Amblyseius fallacis* (Garman) (Acarina: Tetranychidae: Phytoseiidae) ile biyolojik savaşı ve bu iki akarın mevsim başında birbirlerine olan oranlarının mevsim süresinde Avrupa kırmızıörümceği' nin populasyon gelişmesine etkisi. *TÜBİTAK VI. Bilim Kongresi*, Ankara, 25-33.