

Doğu Akdeniz Bölgesi' nde Buğday Sülüğü, *Oulema melanopus* (L.) (Coleoptera:Chrysomelidae) ' un Yayılış Alanları ve Konukçuları

Ahmet Bayram¹, Oğuzhan Doğanlar², Feza Can², Serpil Kornoşor³

¹Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Diyarbakır

²Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antakya/Hatay

³Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana

Özet

Oulema melanopus' un yayılış alanları ve konukçu bitkilerinin belirlenmesi ile ilgili çalışmalar Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 30 ayrı noktada 2001 ve 2002 yıllarında yürütülmüştür.

Sonuç olarak *O. melanopus*' un Doğu Akdeniz Bölgesinin bir çok yöresinde yaygın olarak bulunduğu, en yüksek populasyon yoğunluğunun 141.33 ± 59.47 ve 112.33 ± 28.32 birey/10m sıra ile Erzin ve Adana'da, en düşük yoğunluğun ise 1.33 ± 0.88 ve 0 birey/10m ile Maraş ve Türkoğlu'da olduğu saptanmıştır. Zararının konukçusu olarak *Avena fatua* L., *Avena sterilis* L., *Bromus* sp., *Bromus tectorum* L., *Cichorium intybus* L., *Conyza* sp., *Hordeum vulvosum* L., *Lolium perenne* L., *Phalaris paradoxa* L., *Plantago* sp., *Sorghum halepense* (L.), *Zea mays* L. tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Buğday sülüğü, *Oulema melanopus*, Yayılış alanları, Konukçu bitk, Buğday, Adana

Giriş

Buğday sülüğü, *Oulema melanopus* (Coleoptera:Chrysomelidae) dünyada buğday ekimi yapılan hemen her bölgede yaygın olarak bulunmaktadır; özellikle ABD, Orta ve Kuzey Avrupa, Kuzey Afrika, Ortadoğu, Rusya ve Sibiry'a'nın bazı bölgelerinde buğday bitkisinde zarar oluşturacak seviyeye ulaşmıştır (Anderson ve Pachke 1968, Anonim 1994). Buğday sülüğü, diğer bir adıyla buğday leması genellikle kışlık buğdayda beslenmekte ve ekonomik zarar oluşturabilmektedir. Bunun dışında zararının önemli konukçuları arasında arpa, çavdar, yulaf, çeltik, mısır, sorgum ve birçok gramineae familyasından çayır ve yem bitkileri bulunmaktadır. (Kaniuczak 1993, Anonim, 2001, Ihrig ve ark. 2001). Zararlı yurdumuzda ilk defa Bodenheimer (1941) tarafından belirlenmiştir. Günümüzde buğday ekimi yapılan hemen her bölgede zararlıya rastlanmaktadır. Yurdumuzda zararlı ile ilgili yapılan çalışmalarda Dörtbudak ve ark. (1973) zararının Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde hemen her yerde yaygın olarak bulunduğunu saptamışlardır. Bulu (1995) ve Avcı (1998) *O. melanopus*' un Çukurova Bölgesi'nde buğday ekim alanlarında yaygın olarak bulunduğunu belirlemişlerdir. Anay ve Kornoşor (2000) zararının yonca ekim alanlarında da bulunduğunu saptamıştır.

Bu çalışmada zararının Doğu Akdeniz Bölgesi'nde buğday ekim alanlarında yayılışı, bulaşıklık durumu ve konukçuları belirlenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Doğu Akdeniz Bölgesindeki *Oulema melanopus*'un yayılış alanlarının ve bulaşıklık durumlarının saptanması

Zararının bulaşıklık durumlarını tespit etmek amacıyla örneklemeler Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 2000 ve 2001 yıllarında, Adana, Kozan, İmamoğlu, Kadirli, Ceyhan, Feke, Karaisalı, Kahramanmaraş Türkoğlu, Hacipaşa, Antakya, Reyhanlı, Payas, Dört Yol, Erzin'de belirlenen 3'er tarlada yapılmıştır.

Oulema melanopus'un çalışma bölgesindeki yayılışını belirlemek amacı ile yapılan örneklemelerde, atrapla örneklemeye metodu kullanılmıştır. Atrap ile yapılan örneklemelerde standart böcek atrapları kullanılarak tarlanın 4 değişik yerinden artarda 25 atrap olmak üzere toplam 100 atrap sallanmıştır. Bu örnekler değişik ebatlarda plastik ve cam kavanozlara, etiket bilgileri ile beraber konularak incelenmek üzere laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen erginlerin bir kısmı teşhise uygun olarak iğnelenmiş bir kısmı %70'lik alkole konulmuş ve etiketlenerek teşhis için hazırlanmıştır. Çalışmada, *O. melanopus* erginlerinin teşhisleri Prof. Dr. İrfan Aslan (Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum) tarafından yapılmıştır. Elde edilen veriler kullanılarak zararının Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki yayılış alanları ve bulaşıklık durumu harita üzerinde verilmiştir.

Zararının bulaşıklık durumunun belirlenmesi için; benzer fenolojik dönemde olan buğday tarlaları seçilmiş, buğday bitkileri gözle kontrol yöntemi ile incelenerek zararının farklı biyolojik dönemleri kaydedilmiştir. Örneklemelerde her bölgede aralarında en az 5 km mesafe olan aynı fenolojik dönemde buğday bulunan 3 farklı buğday tarlasında yapılmıştır. Bu tarlalara köşegenleri doğrultusunda gidilerek tesadüfi olarak belirlenen 10 farklı noktada 1'er metre uzunluğundaki buğday sırasında, tüm buğdaylar kontrol edilmiş, yumurta, larva ve erginler kaydedilmiştir. Örneklemeler her yıl 15 Nisan–1 Mayıs tarihleri arasında yapılmıştır. Elde edilen verilere varyans analizi uygulanmış ve ortalamalar birbirlerinden Tukey testi ($p \leq 0.05$) ile ayrılmıştır.

Oulema melanopus' un konukçu bitkilerinin saptanması

Gözle kontrol yöntemiyle tarla kenarlarında, daha çok tarla kenarındaki ağaçlık alanların çevresinde bulunan kültür bitkileri ve yabancı otlarda zararlı yumurtalarının varlığı kontrol edilmiş ve zararının yumurtalarının bulunduğu bitkiler işaretlenmiştir. Haftalık kontroller sırasında zararlı larvalarının bu bitkilerde beslenip beslenmediği, zararlı pupa oluncaya kadar takip edilmiştir. Yaz döneminde ise zararının erginlerinin beslendiği bitkiler tespit edilmiştir. Elde edilen bitkiler herbaryum yapılarak teşhis için hazırlanmıştır. Konukçu bitkilerin teşhisleri Yrd. Doç. Dr. Sibel Uygur (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana) tarafından yapılmıştır.

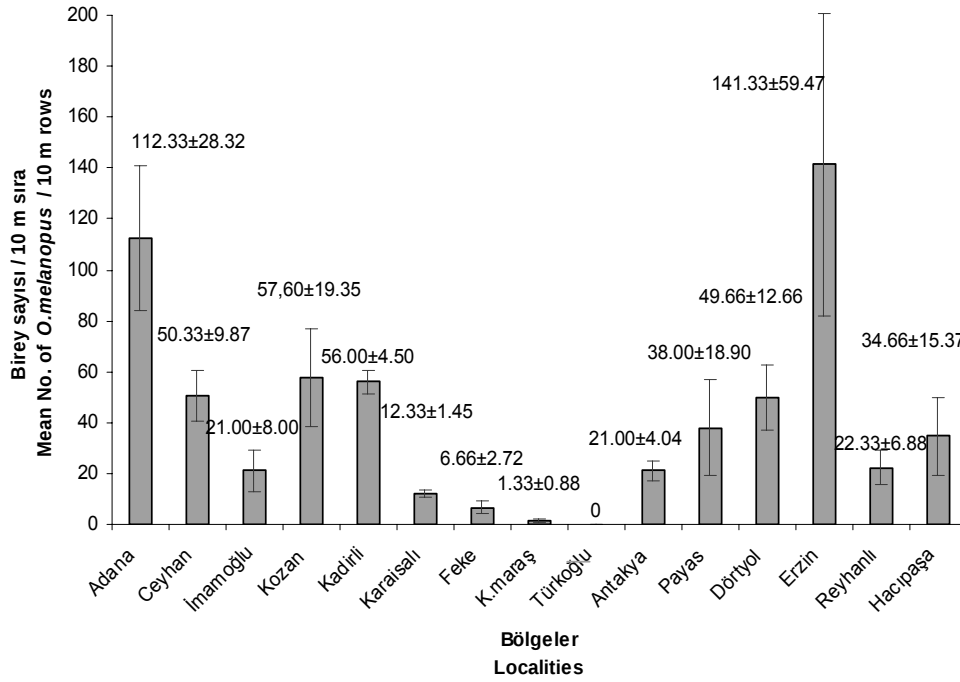
Bulgular ve Tartışma

Doğu Akdeniz Bölgesindeki *Oulema melanopus*' un yayılış alanları ve bulaşıklık durumu

Çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesi'nde toplam 45 ayrı noktadan gözle kontrol ve atrapla örneklemeler yapılmış ve yaklaşık 1000 adet buğday sülüğü ergini teşhis çalışmaları için laboratuvara getirilmiştir. Elde edilen tüm örneklerin *Oulema melanopus* olduğu belirlenmiştir.

DOĞU AKDENİZ BÖLGESİNDE BUĞDAY SÜLÜĞÜ

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde buğday sülüğünün bulaşıklık durumunun belirlenmesi için yapılan örneklemelerde elde edilen sonuçlar Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde buğday ekiliş alanlarında 2000-2001 yıllarında *Oulema melanopus*'un bölgelere göre yoğunlukları.

Figure 1. Mean number of *Oulema melanopus* in wheat fields in East Mediterranean Region in 2000 and 2001.

Bölgede buğday sülüğünün en yüksek populasyon oluşturduğu bölge, ortalama 141.3 ± 59.4 birey / 10 m sıra ile Erzin olmuştur ($sd=14, 30, F = 4.210, P = 0.0001$). Bu yöreyi, 112.3 ± 28.3 birey / 10 m sıra populasyon yoğunluğu ile Adana takip etmiştir. Adana istatistik grup olarak yoğun bulaşık bir bölge özelliği gösterirken aynı zamanda orta yoğunlukta bulaşıklık gösteren bölgelere de dahil olmuştur. Orta derecede bulaşıklık gösteren Kozan, Kadirli, Ceyhan, Dörtöyl bölgeleri sırasıyla 57.66 ± 19.3 ; 56.0 ± 4.5 ; 50.33 ± 9.8 ; 49.66 ± 12.6 birey / 10 m sıra olarak belirlenmiştir. Bu bölgelerin dışındaki Reyhanlı, İmamoğlu, Antakya, Karaisalı, Payas ve Hacipaşa sırasıyla 22.33 ± 6.8 ; 21.00 ± 8.0 ; 21.00 ± 4.0 ; 12.33 ± 1.4 ; 38.00 ± 18.9 ; 34.66 ± 15.3 birey / 10 m sıra ile düşük populasyon yoğunluğu gösteren bölgeler olarak belirlenmiş ve istatistik olarak aynı gruba girmişlerdir. En düşük buğday sülüğü yoğunluğu ise Fekke, Kahramanmaraş ve Türkoğlu'nda sırasıyla 6.66 ± 2.7 ; 1.33 ± 0.8 ; 0 birey / 10 m sıra ile saptanmıştır (Çizelge 1).

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde tüm örnekleme alanlarında farklı oranlarda buğday sülüğü yoğunluğuna sahip olan bölgeler Şekil 2'de verilmiştir. Çalışmada buğday sülüğü Doğu Akdeniz Bölgesi'nde örnekleme yapılan hemen her noktada saptanmıştır. Örnekleme yapılan bölgelerde zararlının erginleri özellikle deniz seviyesindeki bölgelerde daha yoğun olarak tespit edilirken, Akdeniz geçiş ikliminin hakim olduğu ve deniz seviyesinden daha

yüksek olan Kahramanmaraş, Türkoğlu ve Feke’de daha düşük populasyon yoğunluğunda belirlenmiştir. Zararının deniz seviyesine yakın bölgelerde, yoğun olmasının sebebinin iklim koşullarının zararlı için uygun oluşu ve bu bölgelerde polikültür tarım yapılıyor olması ve zararının yeni nesil erginlerinin beslenebileceği diğer yabancı ot ve kültür bitkilerinin bölgede sürekli olarak bulunmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çizelge 1. *Oulema melanopus*’un Doğu Akdeniz Bölgesi’nde 2000-2001 yıllarında örnekleme alanlarına göre populasyon yoğunlukları

Table 1. Infestation incidence and density of *Oulema melanopus* in East Mediterranean Region, during the years of 2000 and 2001

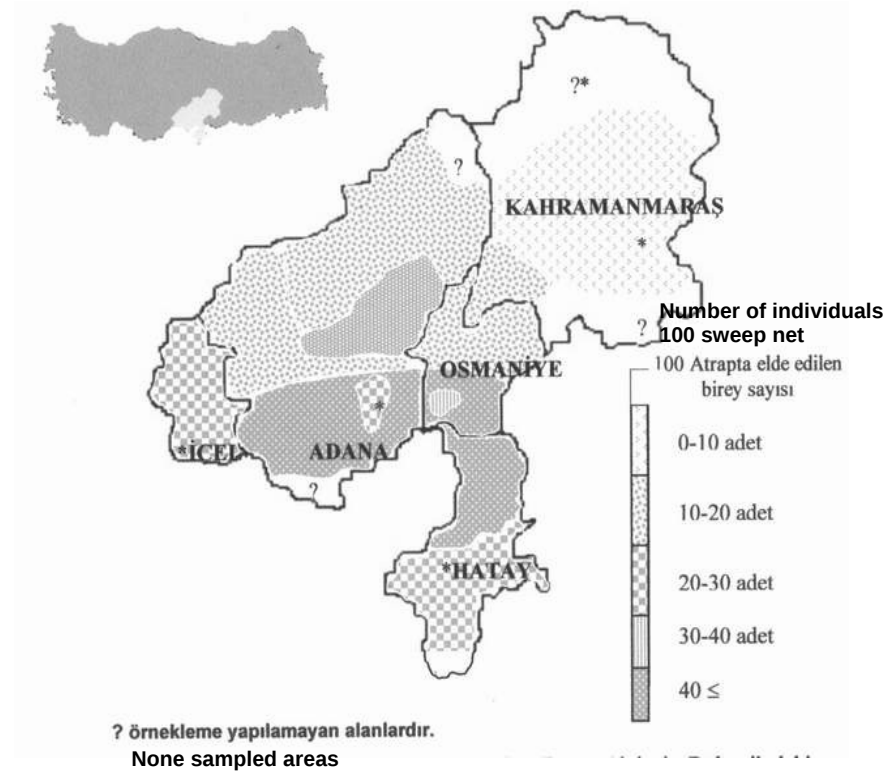
Bölge	n	Ortalama $\pm$ SH (Adet / 10 m sıra)		En yüksek	En düşük
Localities		Mean $\pm$ SE (Mean no. of insect / 10 m row)		Maximum	Minimum
Adana	3	112.33 $\pm$ 28.33	ab*	83	169
Ceyhan	3	50.33 $\pm$ 9.87	abc	39	70
İmamoğlu	3	19.33 $\pm$ 4.91	bc	13	29
Kozan	3	57.66 $\pm$ 19.35	abc	25	92
Kadirli	3	56.00 $\pm$ 4.50	abc	47	61
Karaisalı	3	12.33 $\pm$ 1.45	bc	10	15
Feke	3	6.66 $\pm$ 2.72	c	3	12
K.Maraş	3	1.33 $\pm$ 0.88	c	0	3
Türkoğlu	3	0	c	0	0
Antakya	3	21.00 $\pm$ 4.04	bc	14	28
Payas	3	38.00 $\pm$ 18.90	bc	10	74
Dört Yol	3	49.66 $\pm$ 12.66	abc	37	75
Erzin	3	141.33 $\pm$ 59.47	a	75	260
Reyhanlı	3	22.33 $\pm$ 6.88	bc	14	36
Hacıpaşa	3	34.66 $\pm$ 15.37	bc	12	64

* Aynı sütunda farklı harf ile gösterilen ortalamalar istatistik olarak farklıdır (Tukey, $p < 0.05$)

* Tables followed by different letters are significantly different (Tukey, $p < 0.05$)

Oulema melanopus’un konukçu bitkileri

Yapılan çalışmada *O. melanopus*’un saptanan konukçuları Çizelge 2’de verilmiştir. Buğday sülüğünün asıl konukçusu buğday olarak saptanmıştır. Ancak özellikle kışlama sonrası çıkan buğday sülüğü larvalarının, tarla kenarlarında var olan bazı Graminae familyasına bağlı otsu bitkilerde ve yoncada beslendiği ve bazılarının da buğdaya geçiş yapmadan önce bu bitkiler üzerine yumurta koyduğu belirlenmiştir. *O. melanopus*’un bu bitkiler arasında özellikle *Lolium perenne* L., *Avena fatua* L. *Avena sterilis* L. ve *Hordeum vulgare* L.’u tercih ettiği gözlemlenmiştir. Bunun dışında zararının özellikle erken dönemde mısır yapraklarında da beslendiği görülmüştür. Zararlı bölgemizde buğday dışında arpa, yulaf, çavdar ve kuşyemi, brom ve diğer buğdaygiller saptanmıştır. Anderson ve Paschke (1968), buğday sülüğünün buğdaygillerde, özellikle yulaf ve buğdayda, Kanuizcak (1993) ve Kanuizcak (1994), arpa, buğday ve yulafta, Anonim (1994) arpa, çavdar, yulaf, çeltik, mısır, sorgum ve birçok graminæ çayır ve yem bitkilerinde, Anay ve Kornoşor (2000) yoncada, Kaya (2001) buğdaygillerde bulunduğunu saptamışlardır.



Şekil 2. *Oulema melanopus*'un Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 2000-2001 yıllarında yayılış alanları.

Figure 2. Distrubution of *Oulema melanopus* in East Mediterranean Region in 2000 and 2001.

Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yapılan bu çalışmayla bir buğday sülüşü türü saptanmış ve bölgede buğday tarımı yapılan tüm bölgelerde *O. melanopus*' un yaygın olarak bulunduğu belirlenmiştir. Zararının yükseklik, çeşit farklılığı, iklim koşullarının etkilerine yüksek oranda tolerans gösterdiği görülmüştür. Zararlı buğday üzerinde Rusya için ekonomik zarar eşiği olarak saptanmış olan 10–15 ergin /m² seviyesine ulaşmıştır (Kryazheva ve ark. 1987; Avcı, 1998' e göre).Günümüz koşullarında buğdayda diğer zararlılar için yapılacak ilaçlamalar bu zararlıyı kontrol etmek için yeterli olmaktadır. Bu sebeple sadece buğday sülüşü için bir ilaçlama yapılması tavsiye edilmemektedir. Ancak *O. melanopus*'un popülasyon düzeylerine bakıldığında ve zararının ülkemizde doğal düşmanının tespit edilmediği de göz önüne alındığında, potansiyel bir zararlı olduğu görülmektedir. Bu sebeple zararının popülasyon gelişiminin düzenli olarak takip edilmesi, zararlı için ekonomik zarar eşikleri ve zarar düzeyleri ile ilgili çalışmalara ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Zararlı ile mücadelede yurt dışında etkili bir parazitoit olan *Anaphes flavipes* (Hymenoptera: Mymaridae) (Dysart ve ark. 1973, Montgomery ve DeWitt 1975) ve *Tetrastichus julis* (Walker) (Hymenoptera: Eulophidae) (Anderson ve Paschke 1968) kullanılmaktadır. Bu parazitoitler pek çok Doğu Avrupa ülkesinde kitlesel salım yöntemiyle zararlıya karşı yapılan tüm savaş programlarında kullanılmaktadır. Yapılacak

çalışmalarla dışarıdan ithal ile elde edilecek parazitoitin kitle üretim ve salım yöntemi ile özellikle yazı soğuk geçen yüksek bölgelerde *O. melanopus* üzerinde kullanılabileceği düşünülmektedir. Bunun dışında zararlının buğdayı terk ettiği dönem olan mayıs sonu ve haziran başlarında özellikle tarla kenarlarında bulunan Graminae familyasına bağlı yabancı otların temizlenmesi zararlının yazlama ve kışlama için besleneceği ve barınacağı alanları yok edeceğinden zararlı ile mücadelede etkili olacağı düşünülmektedir.

Çizelge 2. *Oulema melanopus*' un Doğu Akdeniz Bölgesi'nde 2000-2001 yıllarında tespit edilen konukçu bitkileri
Table 2. Host plants species of *Oulema melanopus* in East Mediterranean Region in 2000-2001

Familiya / Family	Konukçu Bitkiler / Host Plants
Asteraceae	<i>Cichorium intybus</i> L.
	<i>Conyza</i> sp.
Graminae	<i>Avena fatuva</i> L.
	<i>Avena sterilis</i> L.
	<i>Bromus</i> sp.
	<i>Bromus tectorum</i> L.
	<i>Hordeum vulvosum</i> L.
	<i>Lolium perenne</i> L.
	<i>Phalaris paradoxa</i> L.
	<i>Shorghum halepense</i> (L.)
Plantaginaceae	<i>Zea mays</i> L.
	<i>Plantago</i> sp.

Summary

The distribution and host plants of the Cereal Leaf Beetle [(*Oulema melanopus* (L.) (Coleoptera: Chrysomelidae)] in East Mediterranean Region of Turkey

This study was carried out in East Mediterranean Region in the years 2000-2001. In order to investigate out the distribution and host plants of the cereal leaf beetle (*Oulema melanopus* (L.) (Coleoptera: Chrysomelidae) 30 different localities in East Mediterranean Region were surveyed.

According to results, *O. melanopus* is widely distributed in all surveyed areas in the East Mediterranean Region. The highest population densities were recorded in Erzin and Adana, with 141.33 ± 59.47 and 112.33 ± 28.32 eggs and larvae / 10m row, while, the lowest population densities in Kahramanmaraş and Türkoğlu with 1.33 ± 0.88 and 0 eggs and larvae /10m row, respectively. *Plantago* sp., *Cichorium intybus* L., *Conyza* sp., *Phalaris paradoxa* L., *Shorghum halepense* (L.), *Bromus tectorum* L., *Bromus* sp., *Avena sterilis* L., *Avena fatuva* L., *Hordeum vulvosum* L., *Lolium perenne* L., *Zea mays* L. were determined as the host plants of the cereal leaf beetle in this region.

Key Words: Cereal leaf beetle, *Oulema melanopus*, Distribution area, Host plant, Wheat, Adana

Teşekkür

Çalışmada, *O. melanopus* erginlerinin teşhisleri'ni yapan Prof. Dr. İrfan Aslan (Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Erzurum) ve Konukçu bitkilerin teşhislerini yapan Yrd. Doç. Dr. Sibel Uygur'a (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Adana) teşekkürlerimizi sunarız.

Kaynaklar

- Anay, A.ve S. Kornoşor 2000. Çukurova koşullarında yonca (*Medicago sativa* L.)'da zararlı ve yararlı böcek faunası. Türkiye 4.Entomoloji Kongresi Bildirileri, 2000. 489-500
- Anderson, C. R. and J. D. Paschke 1968. The biology and ecology of *Anaphes flavipes* (Hymenoptera: Mymaridae), an exotic egg parasite of the Cereal Leaf Beetle. Ann. Entomol. Soc. Am (61):1-5.
- Anonim 1994. Cereal leaf beetle (Coleoptera: Chrysomelidae). <http://www.aphis.usda.gov/ppg/bco/ppq/labs.html>
- Anonim 2001. The Cereal Leaf Beetle. http://www.ncsu.edu/ag271/small_grains/cereal_leaf_beetle.html
- Avcı, İ. 1998. Balcalı (Adana)'da buğday ekiliş alanlarında zararlı türlerin ve doğal düşmanlarının saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst., Yüksek Lisans Tezi, Adana, No:1397, 54 s.
- Bodenheimer, F.S. 1941. Türkiye'de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt (Çev.: N. Kenter). Bayur Matbaası, 1958, Ankara, 347 pp.
- Bulu, Y. 1995. Çukurova'da sulanan ve sulanmayan buğday ve pamuk tarlalarındaki böcek faunasının saptanması. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enst., Yüksek Lisans Tezi, Adana, 56 s.
- Dysart, R.J., Maltby, H.L. and M.H. Brunson 1973. Larval parasites of *Oulema melanopus* in Europe and their colonization in the United States. Entomophaga 18: 133-67.
- Dörtbudak, Y., Serel, İ. ve M. Çınar 1973. Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da geniş hububat ziraati yapılan illerde hububata arız olan zararlılar üzerinde faunistik sörvey çalışmaları, Zir. Müc. Araş. Yıllığı, Ankara, Sayı:7,1.
- Ihrig, R.A., Herbert, Jr, D.A., Wan Duyn, J.W. and J.R. Bradley Jr. 2001. Relationship between Cereal Leaf Beetle (Coleoptera:Chrysomelidae) egg and fourt-instar populations and impact of fourt-instar defoliation of winter wheat yields in North Carolina and Virginia. J. Econ. Entomol. 94 (3): 634-639
- Kauniczak, Z. 1993. Studies on occurence cause of development; harmfulness and control of the Cereal Leaf Beetle *Oulema melanopus* (Coleoptera: Chrysomelidae)on winter wheat crops in southeastern Poland. (abstract) Review of Agr. Entom. 1994 (82).4. Abstract No: 10159.
- Kauniczak, Z. 1994. The Occurence and effects of the control of Cereal Leaf Beetles in spring wheat. Review of Agr. Entomol. AN:961101566.
- Kaya, M. 2001. Ekin yaprak sülüşü, *Oulema melanopus* (L.)(Coleoptera: Chrysomelidae)'un biyolojisi üzerine araştırmalar. Tarım Bilimleri Dergisi 7(1):9-14
- Montgomery, V.E. and P.R. DeWitt 1975. Morphological differences among immature stages of three genera of exotic larval parasitoids attacking the Cereal Leaf Beetle in the United States. Ann. Entomol. Soc. Am.68 (3): 574-578.