

## Orta Anadolu Bölgesinde Kıvımlı(*Aelia rostrata* Boh.)'ın biyolojisi ile buğday fenolojisi arasındaki ilişkiler

Hatice MEMİŞOĞLU<sup>1</sup> Kadir MELAN<sup>1</sup> Mümtaz ÖZKAN<sup>1</sup>

### SUMMARY

#### **The relation between the biology of *Aelia rostrata* and wheat phenology in Central Anatolia**

The relation between the biology of *Aelia rostrata* Boh. and wheat phenology was investigated during the studies carried out in Central Anatolia in 1984-1991.

The overwintering adults migrate from overwintering area to the planes while the wheat is at the end of tillering or at the beginning of heading period. The adults continue the development by feeding on the cereal up to harvest. The newly emerging adults from these insects are seen in the fields towards the end of June, the beginning of July when the wheats are at the milky or ripening period. And so they have a chance for feeding until third week of July when the harvesting-threshing machines. But because of the stepped development of the biology which begins with the immigration from the overwintered areas to planes, the youngest nymph stages(3-5. instar nymph) though in small numbers, can also be seen in the fields. So the insect die during harvest because of the harvesting-threshing machines. This ratio was found as 24.4% in 1984. The insects taken to the stores with the harvested crop, died when the time passed.

**Key words:** *Aelia rostrata*, wheat, phenology, biology

### ÖZET

Orta Anadolu Bölgesinde 1984-1991 yıllarında Kıvımlı(*Aelia rostrata* Boh.)'ın biyolojisi ile hububat fenolojisi arasındaki ilişki belirlenmiştir.

Buğday kardeşlenme sonu-sapa kalkma başlangıcı iken kışlamış Kıvımlı erginleri kışlaktan ovaya göç eder ve hububatla beslenerek gelişmelerini

---

<sup>1</sup> Ziraî Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsü, 06172 Yenimahalle- Ankara  
Yazının Yayın Kuruluna geliş tarihi (Received): 06.10.1997

sürdürürler. Yeni nesil erginler ise haziran sonu temmuz başlarında, buğdaylar süt erme veya sarı erme döneminde iken hububat tarlalarında görülmektedir. Bu şekilde Kıvıl, Orta Anadolu'da hasadın yoğunlaştığı temmuzun üçüncü haftasına kadar hububat ile beslenme şansına sahiptir. Ancak biyolojide kışlakta ovaya göçte başlayan kademeli gelişme nedeniyle hasat döneminde çoğu yeni nesil ergin olsa da 3.-5. dönem nimfleri de tarlada görmek mümkündür. Bu nedenle zararlı hasat sırasında hasat-harman makinalarında zarar görmektedir. Bu oran 1984 de %24.4 olarak bulunmuştur. Hasattan sonra ambara gelen bireyler, yaşamını burada devam ettirmeyerek ölmektedirler

**Anahtar kelimeler:** *Aelia rostrata*, buğday, fenoloji, biyoloji

## GİRİŞ

Orta Anadolu Bölgesi ülkemiz hububat ekilişinin yaklaşık %40'na sahiptir(Anonymous, 1998) .Bu bölgede hububatta ürün kayıplarına neden olan zararlı organizmalardan biri de Kıvıl(*Aelia rostrata* Boh.)'dır. Bu türün, bulunduğu tarlalarda 1989 ve 1991yıllarında %38-93 ürün kaybına neden olduğu belirlenmiştir(Memişoğlu ve ark., 1994).

Kıvıl yılın yaklaşık 9 ayını kışlak adı verilen dağ ve tepelerde ergin halde geçiren bir zararlıdır. Dolayısıyla tüm canlılar için önemli olan beslenme, bu böcek için ayrı bir önem taşımaktadır. Çünkü kışlama alanı olan dağlara çıkmadan önce yeterli yağı vücudunda biriktirebilmesi için tarlada yoğun bir şekilde beslenmesi gerekmektedir.

Bu çalışma ile zararlının popülasyon oluşturmasında etken faktörlerden biri olan besin, ki bu böcek için hububat fenolojisi ile böcek biyolojisi arasındaki ilişki belirlenmiştir. Bu amaçla çalışmalar, 1984, 1987 ve 1991 yıllarında Ankara, Kırıkkale ve Aksaray illerinde yürütülmüştür.

## MATERYAL ve METOT

### 1. Çeşitli biyolojik dönemlerde buğday fenolojisi

Kıvıl'ın 1987 ve 1991 yıllarında kışlaklardan ovaya göçü izlenerek, dağdan ovaya uçuşların başladığı günlerdeki buğday fenolojisi kaydedilmiştir.

Kıvıl'ın aktif yaşamına başladığı hububat tarlalarında zararlı biyolojisi ve buğday fenolojisi arasındaki ilişkiyi belirlemek için çalışmalar; 1987, 1991 yıllarında Bala-Kösçeli köyünde, 1991 yılında ayrıca Aksaray-Çavdarlı köyünde sırasıyla Kunduru 1149 ve Bezostaja 1 buğday çeşitlerinin ekili olduğu tarlalarda yapılmıştır. Bu amaçlı sayımlara doğada 3. dönem Kıvıl nimflerinin görülmesi ile başlanmış ve 2-6 gün ara ile nimflerin %90'ı ergin oluncaya kadar devam edilmiştir. Tarla kenarından 1-2 m içerden başlayarak, 8-10 adımda bir tesadüf

eden yerde, önce başaklar incelenmiş ve sonra silkelenerek, yerde, kök boğazında nimf ve ergin aranmıştır. Bulunan nimfler dönemleri ile kaydedilmiştir.

Her sayım günü 59-95 birey bulunmuş ve bitki fenolojisi not edilmiştir. Bu tarlalarda  $m^2$ 'deki bitki yoğunluğunu tespit etmek için,  $1/4 m^2(0,5 \times 0,5 m)$ 'lik çerçeveler ile 24-28 adet sayım yapılmıştır.

Bitki sıklığının böcek biyolojisine etkisini belirlemek için çalışmalar 1987 yılında Bala Tarım İşletmesi Müdürlüğü(TİM)'ne ait arpa tarlalarında yürütülmüştür. Bu amaçla  $m^2$ 'deki bitki yoğunluğu farklı olan iki arpa tarlasında 3 Temmuz'da yukarıda anlatıldığı şekilde nimfler ve 12 çerçeve( $1/4 m^2$ 'lik) atılarak da çerçeve içindeki saplar sayılmıştır. Bulunan nimfler dönemleri ile birlikte kaydedilmiştir.

## **2. Hasat döneminde böcek biyolojisi**

Hasat döneminde Kımıl'ın biyolojik durumunu tespit etmek için çalışmalar, 1987 ve 1991 yıllarında Ankara'nın Bala, Gölbaşı, Haymana, Elmadağ ve Kalecik, Aksaray'ın Merkez, Kırıkkale'nin Keskin ilçelerine bağlı 1-4 köye ait buğday tarlalarında yürütülmüştür. Buğday tarlalarında 16-26 Temmuz'da, atrapta(50-100 adet) ve toprak yüzeyinde bulunan bireyler dönemleri ile birlikte kaydedilmiştir.

Kımıl'ın hasat makinalarından gördüğü zarar ve hububat ambarlarında yaşama durumu ile ilgili çalışmalar, Bala TİM'de sürdürülmüştür. Hasat edilen ürün kamyonlar ile ambara boşaltıldıktan hemen sonra bu yığından kürekle beyaz bir bez üzerine alınan örneklerde canlı ve ölü ergin sayımları yapılmıştır. Bu amaçla 1984 yılında toplam 127 adet böcek incelenmiş ve ölüm oranı bulunmuştur.

Hasat edilen ürünle birlikte ambara gelen Kımıl'ların yaşamını burada da sürdürüp sürdürmediğini tespit etmek amacı ile; bu işletmede duvar kenarlarına 2 m yüksekliğinde korunga balyaları konan beton ambarlarda bireylerin yığın içinde veya bu balyalar arasında canlı kalabileceği düşüncesinden hareket edilerek ambar içine  $50 \times 50 \times 80$  cm boyutlarında iki tel kafes kurulmuştur.

Bu kafeslerden birinin içine buğday, diğerine ise korunga yığını konulmuş ve 26.07.1984 tarihinde ürünün yeni boşaltıldığı ambardan toplanan canlı erginlerden 50 adedi, içinde 15-20 cm yüksekliğinde buğday bulunan kafesin tabanına, 70 tanesi ise korunga bulunan kafes içine bırakılmıştır.

İkinci kafese ambardaki doğal durumu yansıtabilecek şekilde buğday da ilave edilmiştir. Bu kafesler 29.08.1984'te kontrol edilerek bulunan böcekler incelenmiştir. Ayrıca ambar içerisinde yine bu amaçla gözlemler yapılmıştır.

## SONUÇLAR

### 1. Çeşitli biyolojik dönemlerde buğday fenolojisi

Çalışmaların yürütüldüğü yıllarda Kımıl'ların kışlakdan ovaya göçü 1987 yılında buğdayın kardeşlenme sonu-sapa kalkma başında olduğu mayıs ayının 2. haftasında görülmüş, 1991 yılında ise göç, buğdayın kardeşlenme sonunda olduğu nisan ayının 3. haftasında başlayarak mayıs'ın 3. haftasına kadar devam etmiştir. Kışlakdan göçün 1982 ve 1984 yıllarında buğday sapa kalkma döneminin sonunda iken, 1981 ve 1983 yıllarında ise buğday başaklanma dönemi başlangıcında iken başladığı bildirilmektedir(Memişoğlu ve ark. 1996).

Bala'nın Köseli köyünde Kunduru 1149 çeşidi buğday tarlasında 1987 yılında yapılan nimf sayımları Çizelge 1'de verilmiştir. Bu tarlada m<sup>2</sup>'de ortalama 315 adet bitki olduğu tespit edilmiştir. Çizelgede de görüldüğü üzere yeni nesil erginler ilk kez buğday süt erme dönemi sonunda iken(8 Temmuz) %0.22 oranında görülmüş ve 13 gün sonra da bu değer %99.5'e ulaşmıştır. Bu tarla 27 Temmuz'da yeni nesil erginlerin görüldüğü tarihten 19 gün sonra hasat edilmiştir.

Benzer çalışmalar Bezostaya 1 çeşidi buğdayda 1991 yılında Ankara'nın Bala ve Aksaray'ın Merkez ilçelerinde yürütülmüş ve elde edilen sonuçlar sırası ile Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi her iki ilde de yeni nesil erginler %2-3 oranlarında 4 Temmuz'da görülmüştür. Ancak bu dönemde Bala'daki tarla sarı olum sonunda iken Aksaray-Merkezdeki tarlaların sarı olum başında olduğu belirlenmiştir. Yeni nesil ergin oranı 16 Temmuz'da %90 düzeylerine ulaşmıştır. Bala'daki tarlada ortalama 449.20 adet bitki/m<sup>2</sup> bulunurken Aksaray'daki tarlada 728.43 adet bitki/m<sup>2</sup> tespit edilmiştir. Bu tarlaların farklı illerde olması nedeni ile bitki sıklığının böcek biyolojisine etkisi yönüyle bir değerlendirme yapılmamıştır.

Bitki sıklığının böcek biyolojisine etkisini belirlemek için 1987 yılında Bala TİM'de ortalama 730 ve 386 adet bitki/m<sup>2</sup> olan arpa tarlalarında 3 Temmuz'da sayım yapılmıştır. Bitki yoğunluğunun fazla olduğu tarlada; 3. dönem nimf %53.85, 4. dönem nimf %42.31 ve 5. dönem nimf %3.85 oranlarında bulunmuştur. Diğer tarlada ise bu dönemler sırasıyla, %6.67, 53.33 ve 40 olarak belirlenmiştir.

### 2. Hasat döneminde böcek biyolojisi

Hasat döneminde zararlının biyolojik durumunu belirlemek amacıyla 1987 ve 1991 yıllarında Ankara, Kırıkkale ve Aksaray illerine ait buğday tarlalarında bulunan bireyler dönemleri ile birlikte Çizelge 3'te verilmiştir. Çizelgede de görüldüğü üzere hasat döneminde çoğunluğu yeni nesil ergin olmakla beraber az da olsa 3. ve 4. dönem nimfler de bulunmuştur. Orta Anadolu'da buğday hasadı temmuzun 2. haftasında başlamakta ve 3. haftadan itibaren artmaktadır.

Kımıl hububat tarlalarında beslenmesine devam ederken Orta Anadolu'da hasat başlamakta ve bazı bireyler hasat sırasında zarar görmektedir. Hasat

döneminde, 1984 yılında ambara kaldırılan üründe yapılan çalışma ile, hasat harman makineleri nedeniyle %24.4 ölüm meydana geldiği tespit edilmiştir.

**ÇİZELGE 1.** Bala-Köseli köyünde 1987 yılında Kunduru 1149 çeşidi buğdayda *Aelia rostrata*'nın biyolojik dönemleri ve bitki fenolojisi

Sayım tarihi	Buğday fenolojisi	Nimf dönemleri (%)					
		1.dönem	2.dönem	3.dönem	4.dönem	5.dönem	Yeni nesil ergin
17.06.1987	Çiçeklenme sonu	44.12	42.65	13.23	0	0	0
22.06.1987	Süt olum başı	4.81	79.23	15.68	0.27	0	0
26.06.1991	Süt olum	Sayım yapılmamış					
30.06.1987	Süt olum	0	0	61.45	45.25	0	0
03.07.1987	Süt olum	0	0	42.96	54.37	2.66	0
08.07.1987	Süt olum sonu	0	0	1.65	18.34	80.31	0.22
10.07.1987	Sarı olum başı	0	0	0	4.27	92.07	3.66
14.07.1987	Sarı olum	0	0	0	0.26	39.84	59.84
17.07.1987	Sarı olum	0	0	0	0	7.22	92.77
21.07.1987	Sarı olum sonu	0	0	0	0	0.43	99.57
23.07.1987	Tam olum	0	0	0	0.085	0.51	99.49

**ÇİZELGE 2.** Bezostaya 1 çeşidi buğdayda 1991 yılında Bala-Köseli ve Aksaray(Merkez) Çavdarlı köylerinde *Aelia rostrata*'nın biyolojik dönemleri ve bitki fenolojisi

Yer	Sayım tarihi	Buğday fenolojisi	Nimf dönemleri (%)					Yeni nesil ergin
			1.dönem	2.dönem	3.dönem	4.dönem	5.dönem	
Bala	21.06.1991	Süt olum	0	38.30	50	10.64	1.10	0
	27.06.1991	Sarı olum başı	0	4.76	22.62	34.52	38.10	0
	01.07.1991	Sarı olum	0	0	15.11	31.39	53.49	0
	04.07.1991	Sarı olum sonu	0	1.04	11.46	27.08	57.29	3.12
	10.07.1991	Sarı olum sonu	0	0	0	4.59	26.44	58.96
	12.07.1991	Sert olum başı	0	0	0	1.22	30.49	68.29
	16.07.1991	Sert olum	0	0	0	0	6.89	93.10
Aksaray	27.06.1991	Süt olum	0	32.20	57.63	10.16	0	0
	04.07.1991	Sarı olum başı	0	0	26.53	42.86	28.57	2.04
	10.07.1991	Sarı olum	0	0	0	19.75	74.07	6.17
	12.07.1991	Sarı olum	0	0	0	3.57	73.80	22.62
	16.07.1991	Sert olum başı	0	0	0	0	15.38	84.61

Hasat sonunda ambara gelen canlı bireylerin yaşam durumunu incelemek için, ambardaki kafeslerde yapılan çalışmalarda ne buğday yığını altında ne de korunga balyaları arasında canlı birey bulunmamıştır. Ambarda yapılan gözlemlerde de canlı birey tespit edilmemiştir.

**ÇİZELGE 3.** Hasat döneminde 1987 ve 1991 yıllarında *Aelia rostrata*'nın biyolojik durumu

Sayım Tarihi	İl - İlçe	Köy	Nimf dönemleri (%)			
			3.dönem	4.dönem	5.dönem	Yeni nesil ergin
21.07.1987	Ankara-Elmadağ	Merkez		14.28	57.14	28.57
		Ediçe		0	8.82	91.18
		Karacahasan		3.70	7.40	88.89
		Kuşçuali		0	3.03	96.97
21.07.1987	Ankara-Bala	Köseli		0.25	0.74	99.00
29.07.1987	Ankara-Bala	Tol		0	0	100
24.07.1987	Ankara-Kalccik	Merkez		4.35	43.48	52.17
16.07.1991	Aksaray-Merkez	Çavdarlı			24.67	75.32
		Boyalı			7.69	92.30
		Yeniyuva	1.72	0.86	2.58	94.83
19.07.1991	Ankara-Gölbaşı	Hacıhasan			20.00	80.00
		Yavrucak		3.22	58.06	38.70
		Gökçehöyük		3.69	43.47	47.82
19.07.1991	Ankara-Haymana	İkizce			50.00	50.00
		Oyaca			18.18	81.81
26.07.1991	Ankara-Haymana	Karacaören			31.25	68.75
		Kurupınar			31.25	68.75
19.07.1991	Ankara-Bala	Büyükboyalı		0.46	2.31	97.22
		Çavuşlu			33.33	66.66
23.07.1991	Kırıkkale-Keskin	Çelebi	3.57	3.57	7.14	85.71
		Merkez	3.70		18.52	77.78
		Belışeyh				100

### TARTIŞMA ve KANI

Orta Anadolu Bölgesinde Kımıl'ın kışlama alanı olan dağlara çekilmeden önce buğday tarlalarında yeterince beslenme imkanı olup olmadığını belirlemek için buğday fenolojisi ve böcek biyolojisi arasındaki ilişki belirlenmiştir. Kımıl

nimfleri gelişme dönemleri ilerledikçe hububat tanelerinde yoğun şekilde beslenirler. Bu nedenle bu amaçlı çalışmaya 3. dönem nimfler görüldüğü zaman başlanılmıştır.

Yeni nesil erginler ilk kez 1987 yılında süt olum başında, 1991 yılında ise sarı olum döneminde iken görülmüştür. Kışlaktan ovaya göçün dolayısıyla yumurtlamanın kademeli oluşu ve kışlamış erginlerin yaşamları boyunca yumurta bırakmaları nedeniyle, yeni nesil erginlerin görüldüğü tarihte, en genç nimf dönemlerini de tarlada görmek mümkündür(Çizelge 1-3). Yeni nesil ergin oranındaki artış(%70-90) ise 1987'de sarı olum, 1991'de sert olum başında tespit edilmiştir. Diğer taraftan 5. dönem nimfler de en yoğun olarak süt ve sarı olum dönemlerinde görülmüştür. Bitki fenolojisinin yıldan yıla, çeşitten çeşide hatta aynı yıl aynı çeşitte, tarladan tarlaya farklılık göstermesi de dikkate alınırsa Kıvımlı'nın geniş hububat ekilişinin var olduğu bölgemizde yaşamını devam ettirebilmek için her an besin bulma şansına sahip olduğu anlaşılmıştır, Benedek(1971). Macaristan'da *A.rostrata* ile hububat gelişimi arasında iyi bir uyumun olmadığını ve hasat döneminde böceğin çoğunlukla nimf döneminde olduğunu ve tarlaların hasat edilmesi sonucu, tarlayı terk ederek yabancıotlarda geliştiğini bildirmektedir.

Bitki sıklığının böcek biyolojisine etkisini belirlemek için arpa tarlasında yapılan çalışmalar sonucunda bitkinin sık olduğu tarlada 3. ve 4. dönem nimfler hakim iken daha seyrek olan diğer tarlada ise 4. ve 5. dönem nimflerin hakim olduğu belirlenmiştir. Daha sık olan tarlada toprak yüzeyinde oluşan daha serin ortam nedeniyle biyolojinin daha geri olduğu düşünülmüştür. Her yıl olmasa da bazı yıllar sık olan böyle tarlalarda biyolojinin daha geri olacağı anlaşılmıştır.

Özellikle biyolojideki kademeli gelişme nedeniyle hasat döneminde, bireylerin çoğu yeni nesil ergin olsa da 3.-5. dönem nimfleri de tarlada bulmak mümkün olmaktadır. Bu nedenle hasat döneminde hasat-harman makinaları nedeniyle ölüm görülmektedir ki, 1984 yılında %24.4 ölüm tespit edilmiştir. Bullmann ve Faber(1958) de Avusturya'da pentatomitlerin hasat makinaları ile eleminasyonunun mücadelede etkili olduğunu bildirmektedirler. Orta Anadolu Bölgesinde uzun yıllar ortalamasına göre kışlık buğdayda 9-14 Temmuz olarak belirtilen hasat tarihi(Anonymous, 1983) esas alınarak hasadın kısa sürede ve zamanında yapılması halinde bölgemizde de hasat harman makinaları nedeniyle ölümün artacağı doğaldır.

Sonuç olarak, Orta Anadolu Bölgesinde Kıvımlı biyolojisi ile buğday fenolojisi arasında ilişki söz konusudur. Ancak biyolojideki kademeli gelişme nedeniyle hasadın zamanında yapılması halinde hasat-harman makinalarından kaynaklanan ölüm oranı artacaktır. Özellikle çeşitli nedenlerle hasadı geciken tarlalar zararlının kışlağa çekilmeden önce beslenmesine olanak sağlamakta ve bu şekilde gelecek yıllarda popülasyon artışını teşvik edici rol oynamaktadır. Bu nedenle zararlı ile mücadelede hasadın zamanında yapılmasına önem verilmelidir.

## LİTERATÜR

- Anonymous, 1983. Fenoloji atlası. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Başbakanlık Basımevi, Ankara 88.
- ,1998. Tarımsal Yapı ve Üretim. T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.
- Benedek, P., 1971. Differences in the seasonal activity of central European cereal bugs concerning their population dynamics and origin. Z. angew. Entomol. **67**: 238-246.
- Bullman, O. and W.Faber, 1958. Studien zum getreidewanzen problem. Pflanzenschutzberichte, 33-160. Vienna. [Rev. Appl. Ent., (1960), **48**: 157].
- Memişoğlu, H., K.Melan, M.Özkan ve A.U.Kılıç, 1994. Orta Anadolu Bölgesinde Kıvılcık (*Aelia rostrata* Boh.)'ın buğdayda neden olduğu ürün kayıpları üzerinde araştırmalar. Bit. Kor. Bült. **34**(3-4): 111-121.
- Memişoğlu, H., K.Melan, M.Özkan, A.U.Kılıç ve Y.Dörtbudak, 1996. Orta Anadolu Bölgesinde Kıvılcık (*Aelia rostrata* Boh.)'ın kışlama ve göç durumu üzerinde araştırmalar. Bit. Kor. Bült. **36**(3-4):115-142.