

**İKİ SEKERPANCARI ÇESİDİNDE FARKLI AZOT DOZLARININ YAPRAKBİTİ (HOMOPTERA : APHIDOIDEA) POPULASYON GELİŞİMİNE ETKİSİ<sup>1</sup>**

Duran CIHAN<sup>2</sup>

Meryem UYSAL (ELMALI)<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Konya Seker Fabrikası A.S., Cihanbeyli Bölge Ziraat Müdürlüğü, KONYA.

<sup>3</sup> Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, KONYA.

**ÖZET**

Konya ili Altinekin ilçesinde 1999 yılında yürütülen bu çalışmada monogerm ve triploid iki sekerpancari çesidi (Eureka ve S-814) ile 4 azotlu gübre dozunda (0 , 15 , 25 ve 35 kg/da) yaprakbiti populasyon gelişimi izlenmiştir. Deneme tesadüf parsellerinde faktöriyel deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak planlanmıştır. Sonuçta , sekerpancarında koloni oluşturan iki yaprakbiti türünden *Aphis fabae* Scop. % 91 bulunmuş orani ile baskın tür olarak belirlenmiş , *Myzus persicae* Sulz. ise toplam yaprakbiti populasyonunun ancak % 9 ' unu oluşturmıştır. Yaprakbiti populasyonu hemen bütün parsellerde bitkilerin 7-8 yapraklı olduğu Haziran ayında başlayıp , yaprak sayısının maksimumuna (15-20 yapraklı dönem) ulaştığı Temmuz ortasında en yüksek noktaya çıkmıştır. Populasyon , yüksek sıcaklıkların başladığı Ağustos ayında iyice azalıp , Ağustos ortasında tamamen yok olmuştur. İki sekerpancari çesidinden S-814 , *A. fabae* tarafından daha çok tercih edilmektedir ( $P < 0,01$ ). *A. fabae* ve toplam yaprakbiti populasyonu artan azot dozlarına paralel olarak yükselmektedir ( $P < 0,05$ ). Toplam afit populasyonu  $229,67 \pm 16,65$  birey/bitki ile S – 814 çesidi ve 35 kg/da dozunda en yüksek,  $55 \pm 10,58$  birey/bitki ile Eureka çesidi kontrol parselinde en düşük olmuştur. Çok etkin bir virus vektörü olan *M. persicae* sayısında ise muhtemelen düşük populasyonuna bağlı olarak çeşitler arası farklılık önemsiz iken azot dozları bakımından ise sadece hiç azot verilmeyen kontrol parseli ile en yüksek azot dozu verilen parsel arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ( $P < 0,05$ ). Sonuç olarak , sekerpancarında yaprakbiti populasyonunun sınırlanması bakımından yetiştiricilere 15-20 kg/da dozunun üstünde azotlu gübre kullanılmaması tavsiye edilmektedir.

**Anahtar kelimeler:** Sekerpancari çeşitleri, *Aphis fabae* , *Myzus persicae* , azot dozları, populasyon gelişimi, Türkiye

**THE EFFECT OF DIFFERENT NITROGEN DOSES IN TWO SUGAR BEET VARIETIES ON POPULATION DEVELOPMENT OF APHIDS (HOMOPTERA : APHIDOIDEA)**

**ABSTRACT**

Population developments of aphid species on two sugar beet varieties, Eureka (monogerm) and S-814 (triploid), fertilized with four different nitrogen doses (0, 15, 25, 35 kg/da) were surveyed in Altinekin – Konya province of Turkey. The experiment was completely randomized design with three replications. The survey revealed that the sugar beet varieties were harbored only two aphid species under given experimental conditions. The most common species was *Aphis fabae* Scop. with a relative frequency of 91%, while *Myzus persicae* Sulz. was relatively less abundant (9%) in the sampled areas.

In almost all plots, the first aphid occurrence was observed at the beginning of June, which coincides with 7-8 leaf stages of sugar beet varieties. The aphid populations peaked around mid July when the leaf number was maximum (15-20 leaf stage) for sugar beet. Then the populations gradually declined until the beginning of August probably due to increase in air temperature, and completely collapsed by mid August.

The abundance of *A. fabae* on variety S-814 was more than that of Eureka ( $P < 0,01$ ). Both *A. fabae* and total aphid population were parallelly increased with increasing nitrogen doses ( $P < 0,05$ ). The highest number of aphid ( $229,67 \pm 16,65$  aphid/plant) was found on variety S – 814 fertilized at 35 kg/da rate, whereas variety Eureka on control plots harbored the lowest number of aphids ( $55 \pm 10,58$  aphid/plant). For *M. persicae*, an effective virus vector, while the differences between varieties were not significant, only the difference between unfertilized and highest nitrogen dose were statistically important ( $P < 0,05$ ). Overall, due to aphid tendency toward nitrogen rich plots, fertilization over 15-20 kg nitrogen/da was not suggested to control aphid population growth in sugar beet fields.

**Key words:** sugar beet varieties, *Aphis fabae* , *Myzus persicae* , nitrogen doses, population development, Turkey

**GİRİŞ**

İnsanoğlunun temel gıdalarından sekerin en büyük kaynağı olan sekerpancari, seker üretimi sırasında ortaya çıkan yan ürünleri ile de hayvancılık ve gıda endüstrisinde önemli bir yere sahiptir. Tarım ürünleri içinde birim alandan daha fazla gelir getirmekte, Türkiye için büyük bir işgücü ve istihdam oluşturmaktadır. Ayrıca pancar üretimi, Orta Anadolu gibi mono kültür tarımın hakim olduğu bölgelerde polikültür tarıma geçişi hızlandırmıştır. Dolayısıyla, ekonomik öneme sahip bu bitkinin verim ve kalitesini olumsuz

yönde etkileyen her faktörün ayrıca belirlenmesi gerekir. Yaprakbitleri de bu faktörlerden birisidir. Blackman ve Eastop (1984), Dünya'da sekerpancari ile beslenen afit türleri olarak *Smynturoides betae* Westwood, *Pemphigus* spp., *Aphis gossypii* Glover , *Aphis fabae* Scopoli , *Rhopalosiphoninus stophyleae tulipaellus* (Theobald) , *Myzus persicae* (Sulzer) , *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) , *Aulacorthum solani* (Kaltenbach) ' yi vermiştir. Bu türlerin dağılımı bölgelere göre değişmektedir. Avrupa' da sekerpancarında ekonomik olarak zarar yapan afit türleri olarak; *A. fabae*, *M. persicae* ve *Pemphigus* spp. Zikredilmektedir (Camprag ve ark. 1990, Beronkova ve Kocaurek 1990, Hurej ve Goos 1990, Hurej ve Werf

<sup>1</sup> Bu çalışma Duran CIHAN' in Yüksek Lisans tezinden özetlenmiştir.

1993a, Hurej ve Werf 1993b, Ioannidis 1996, Williams ve Dewar 1998 ).

Yugoslavya’ da sekerpancarında yaprakbiti zarari dogal bulasmada % 20 olarak bildirilmektedir (Camprag ve ark. 1990). Seralarda ise sadece beslenme zararının % 70 (Groenendijk ve ark. 1990), toplam zararın ise % 90’ in üstünde oldugu (Hurej ve Werf 1993b) rapor edilmiştir. Bu türler ayrıca önemli sekerpancari hastaliklarinin da etkin vektörleridir (Dewar 1992, Werf ve ark. 1992). *Pemphigus spp.*’ nin az sayida olması halinde bile bitki gelişmesini etkilediği , kök ağırlığı ve seker oranını azalttığı bilinmektedir (Ioannidis 1996).

Sekerpancarında ekonomik öneme sahip yaprakbiti zararına karsi yogun kimyasallar kullanılmaktadır. Bu kimyasallara karsi yaprakbitlerinde kısa sürede dayanıklilik olusmasi (Foster ve ark. 1997) ve ayrıca pestisit kullanımının bilinen olumsuz etkileri nedeniyle arastiricilar yeni arayislar içine girmislerdir. En çok üzerinde durulan konulardan birisi de çeşit dayanıklılığıdır (Luczak ve Gaveda 1993, Luczak 1996a, Luczak 1996b). Ioannidis (1996), hassas çeşitlerin yaprakbiti popülasyonunu arttırdığını bildirmiştir.

Afit popülasyonunu etkileyen bir başka faktör de bitkiye verilen besin elementleridir. Bunlar arasında vejetatif gelişmeyi en çok etkileyen azottur. Türkiye’ de diğer tarımsal ürünlerde olduğu gibi sekerpancarında da yetistirciler yüksek dozda azotlu gübre kullanma eğilimindedir.

Bu çalışma , Konya ili Altinekin ilçesinde sekerpancari üzerindeki yaprakbiti popülasyon gelişimini belirlemek, farklı azot dozları ve ilde en yaygın olarak ekilen 2 sekerpancari çeşidinin yaprakbiti popülasyon gelişimine etkisini ortaya koymak amacıyla ele alınmıştır.

#### MATERYAL VE METOD

Arastirmanin materyalini Konya ili Altinekin ilçesi 1999 yılı münavebe alanına giren deneme tarlasına ekilen 2 sekerpancari (*Beta vulgaris saccharifera* L.) çeşidi (Eureka ve S – 814), gübre olarak kullanılan farklı azot dozları, sekerpancari çeşitleri üzerinde koloni oluşturan yaprakbiti türleri ile bunların dogal düşmanları oluşturmaktadır.

Konya Seker Fabrikasınca yörede ekimi tavsiye edilen Eureka ve S – 814, monogerm ve multigermler hatlardan kendileme ve melezleme yöntemleriyle elde edilmiş monogerm ve triploid (2n =27) çeşitlerdir (Anonymous 1999). Denemede gübre olarak kompoze gübre (10, 25, 20, 1 Zn, 8S) ve üre (% 46 N) kullanılmıştır.

Bu çalışma, 2 sekerpancari çeşidi (Eureka ve S – 814) ve 4 azotlu gübre dozu (0, 15, 25, 35 kg/da) ile tesadüf parselleri deneme tertibinde, faktöriyel düzende 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Bir yıl önce bugday ekili olan deneme tarlasına sonbaharda taban gübresi (kompoze = 10, 25, 20, 1Zn, 8S) 40 kg/da olacak şekilde atılmıştır. Ilkbaharda iki

çeşidin ekimi, genişliği 2,25 m, uzunluğu 12 m olan parsellere tesadüfi olarak yapılmıştır. Deneme, parseller arası mesafe aynı sırada 1 m, farklı sıralarda 1,5 m olacak şekilde tertiplenmiştir. Tohum ekimi 30.04.1999 tarihinde yapılmıştır. Üre gübresinin ilk kısmı, çıkış sonrası yapılması gereken seyreltme işleminden önce verilmiştir. İkinci kısmı ise intas sulamasından sonraki ilk sulamadan önce verilmiştir. Daha sonra 7-10 gün ara ile 11.09.1999 tarihindeki hasada kadar 11 sulama yapılmıştır.

Bitkilerin çıkışı ile birlikte haftalık periyodik sayımlara başlanmış ve her parselde tesadüfen seçilen on bitkide yaprakbiti kontrolü yapılarak bitkinin gelişme dönemi kaydedilmiştir. Yaprakbitleri %70’lik alkol içeren küçük siselere alınarak teshis için saklanmıştır. Bitki üzerinde belirlenen yaprakbiti kolonilerinde bulunan birey sayısı ve dogal düşmanların sayısı not edilmiştir. Çıkıştan hemen sonra başlayan bu sayımlar, hasada dek düzenli olarak sürdürülerek vejetasyon periyodu boyunca yaprakbitleri ve dogal düşmanlarının popülasyon gelişimi izlenmiştir. Toplanan yaprakbiti örneklerinin teshisi Blackman ve Eastop (1994)’dan yararlanılarak yapılmıştır. Dogal düşmanların teshisi , familya düzeyinde ele alınmıştır.

Elde edilen veriler “normal dağılım” göstermedikleri için logaritma transformasyonuna tabi tutulmuştur. Transforme edilmiş veriler, varyans analizi uygulanarak Asgari Önemli Fark (LSD =Least Significant Difference) testi ile grup ortalamaları arasındaki farkların önemli olup olmadıkları kontrol edilmiştir.

#### ARASTIRMA SONUÇLARI VE TARTISMA

Deneme sonucunda, sekerpancarında 2 yaprakbiti türünün koloni oluşturdugu gözlenmiştir. *Aphis fabae* Scop. ve *Myzus persicae* Sulz. olarak teshis edilen bu türlerin ve dogal düşmanlarının tüm tekerrürlerdeki toplam bulunus oranı Sekil 1’ de gösterilmiştir. Parazitlenmiş afit hiç bulunmadığından dogal düşman olarak yalnızca avcı grupları ele alınmıştır. Sekilde görüldüğü üzere denemede sayılan yaprakbitlerinden *A. fabae* toplam afit popülasyonunun % 91’ ini oluşturmaktadır. *M. persicae* ise % 9 oranında bulunmuştur.

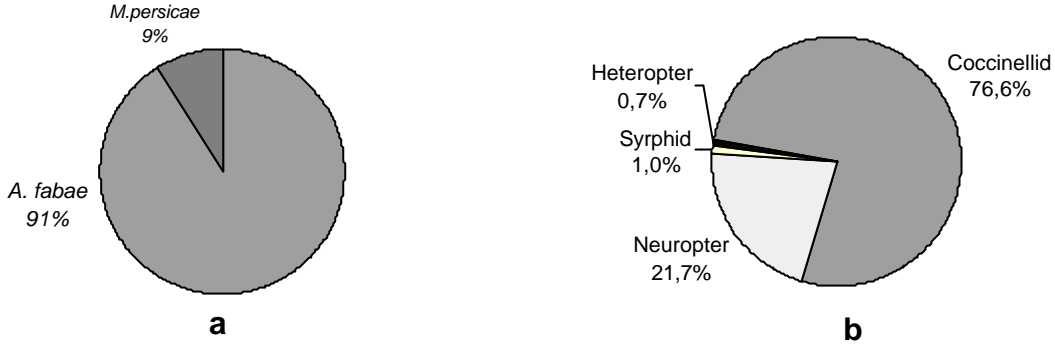
Avcı popülasyonunun % 76,7’ sini coccinellid’ler oluşturmuş, % 21,6 ile neuropter’ler 2. sırada yer almıştır. Syrphid ve heteropter’ler ise çok düşük oranda (sirasıyla % 1 ve % 0,7) bulunmuşlardır.

Sekil 2 ve 3’ te Eureka ve S – 814 çeşitlerinde *A. fabae* ve *M. persicae* ile avcı gruplarının farklı gübre dozlarındaki popülasyon gelişimi verilmiştir. Coccinellid’ ler dışındaki diğer avcı grupların sayısının düşük olması nedeniyle avcı popülasyonu toplam olarak ifade edilmiştir. Sekillerde görüleceği üzere, her iki sekerpancari çeşidinde ve bütün gübre dozlarında *A. fabae* baskın tür olarak ortaya çıkmış, *M. persicae* ise *A. fabae*’ ye göre çok düşük popülasyon oluşturmaktadır. Her iki afit türünün de en yüksek popülasyonu gösterdiği S-814 çeşidi ve 35 kg/da üre dozunda pik noktası, *A. fabae* için 49,3 birey/bitki iken *M. persicae* için ancak 8 birey/bitki olmuştur.

Buna göre denemede , *A. fabae* 'nin büyük farkla baskın yaprakbiti türü olduğu ve bu durumun sekerpancari çeşitleri ve farklı azot dozlarına göre değişmediği görülmektedir.

Populasyon yoğunluğu düşük olsa da *M. persicae*, *A. fabae* 'ye göre daha erken çıkış yapmaktadır. Bu türün ilk bireyleri 28.05.1999 tarihinde S-814 çeşidinde 25 ve 35 kg/da gübre dozu uygulanan parsel-

lerde sırasıyla 0,3 ve 0,6 birey/bitki olarak belirlenmiştir. *M. persicae* populasyonunun bitisi de *A. fabae* 'ye göre 3 hafta daha erken olmuştur. *M. persicae* populasyonu parsellerin çoğunda 16.07.1999 tarihinde son bulmuştur. Bir sonraki sayım tarihi olan 23.07.1999 tarihinde ise sadece S – 814 çeşidi ve 35 kg/da azot dozu ile Eureka çeşidinin 25 kg/da azot dozunda çok düşük sayıda (0,3 birey/bitki) belirlenmiştir.



Sekil 1. Sekerpancari deneme parsellerinde a) yaprakbitleri ve b) avcı gruplarının toplam bulunus oranları ( % )

*A. fabae* populasyonu ise 3 hafta daha devam ederek 13.08.1999 tarihinde son bulmuştur. Bu tarihte *A. fabae* sadece S-814 çeşidi ve 35 kg/da azot dozunda 0,7 birey/bitki olarak sayılmıştır.

Sekil 2 ve 3' te görüldüğü gibi Eureka çeşidi üzerinde bütün azot dozlarında her iki yaprakbiti türünün populasyonu S-814 çeşidine göre daha düşük olmuştur. 16.07.1999 tarihinde görülen en yüksek *A. fabae* sayısı, S-814 çeşidinde ve 35 kg/da üre dozunda 49,3 birey/bitki iken Eureka' da aynı azot dozunda 37,7 birey/bitki olarak belirlenmiştir. Ayrıca S-814 çeşidinde 35 kg/da hariç bütün azot dozlarında *A. fabae* populasyonunda 2 pik noktası görülmüş, Eureka çeşidinde ise yüksek azot dozlarında (25 ve 35 kg/da) aynı durum gözlenirken, kontrol ve 15 kg/da parsellerinde populasyonda 3 pik noktası olmuştur. S-814 çeşidinde 35 kg/da üre dozunda ise 11.06.1999 tarihinde başlayan *A. fabae* populasyonu giderek artarak 16.07.1999 tarihinde maksimuma ulaşmış ve 13.08.1999 tarihinde sona ermiştir.

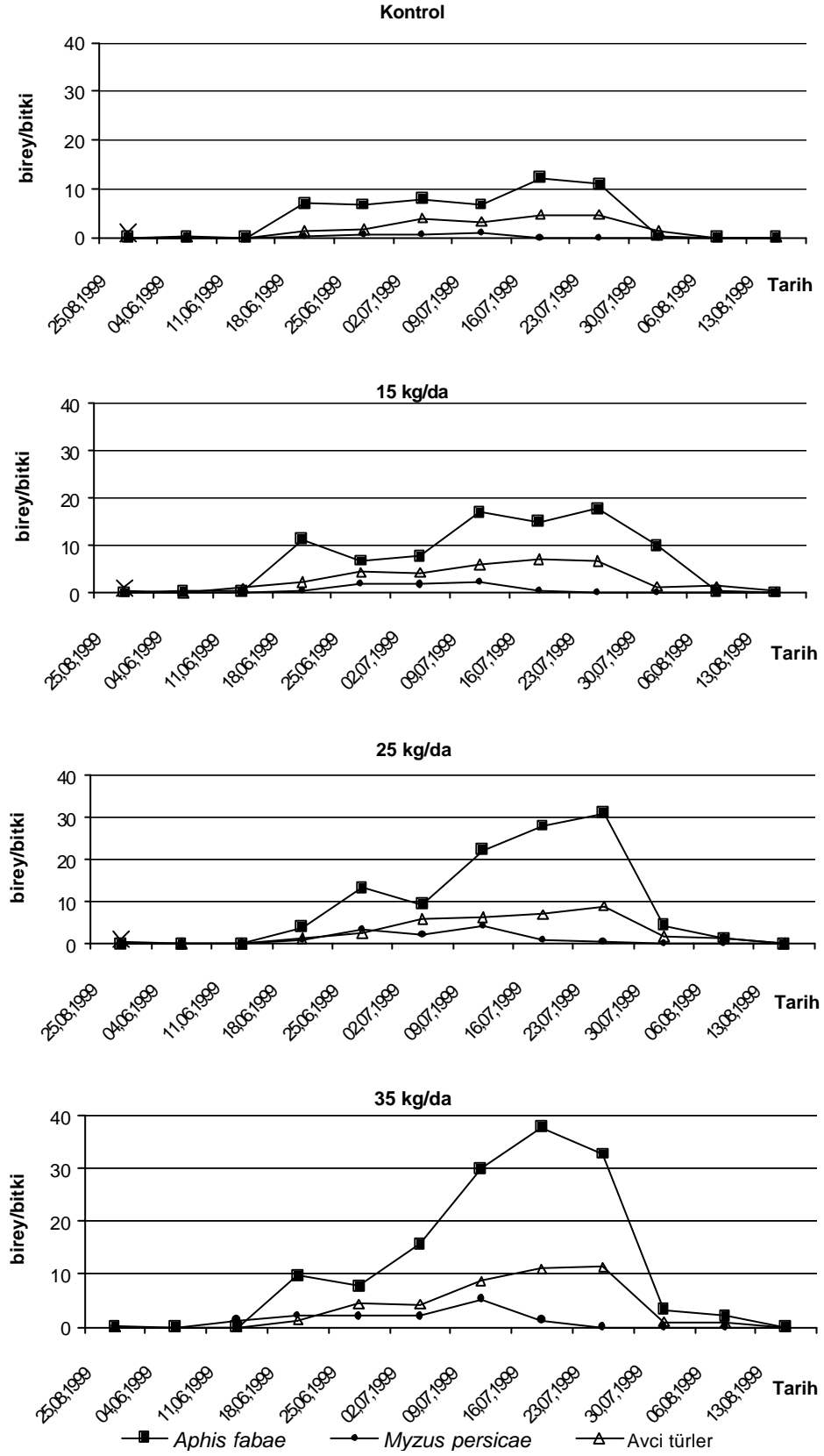
Haziran ayi baslarında yükselme eğilimine giren afit populasyonu, haziran ayi sonunda hemen hemen tüm parsellerde düşüş göstermişse de daha sonra hızla yükselmeye başlamış ve Temmuz ayinin ikinci yarısında en yüksek populasyon düzeyine ulaşmıştır. Bu ani yükselme S – 814 çeşidinde tüm azot dozlarında açıkça görülürken, Eureka çeşidinde 25 ve 35 kg/da azot dozlarında daha belirgin olmuştur.

Sekil 2 ve 3' te *A. fabae* ve *M. persicae* 'nin populasyon yoğunluklarının artan azot dozlarına bağlı olarak yükseldiği açıkça görülmektedir. Yaprakbitleri toplam olarak; kontrol parselinde % 12,4, 15 kg/da

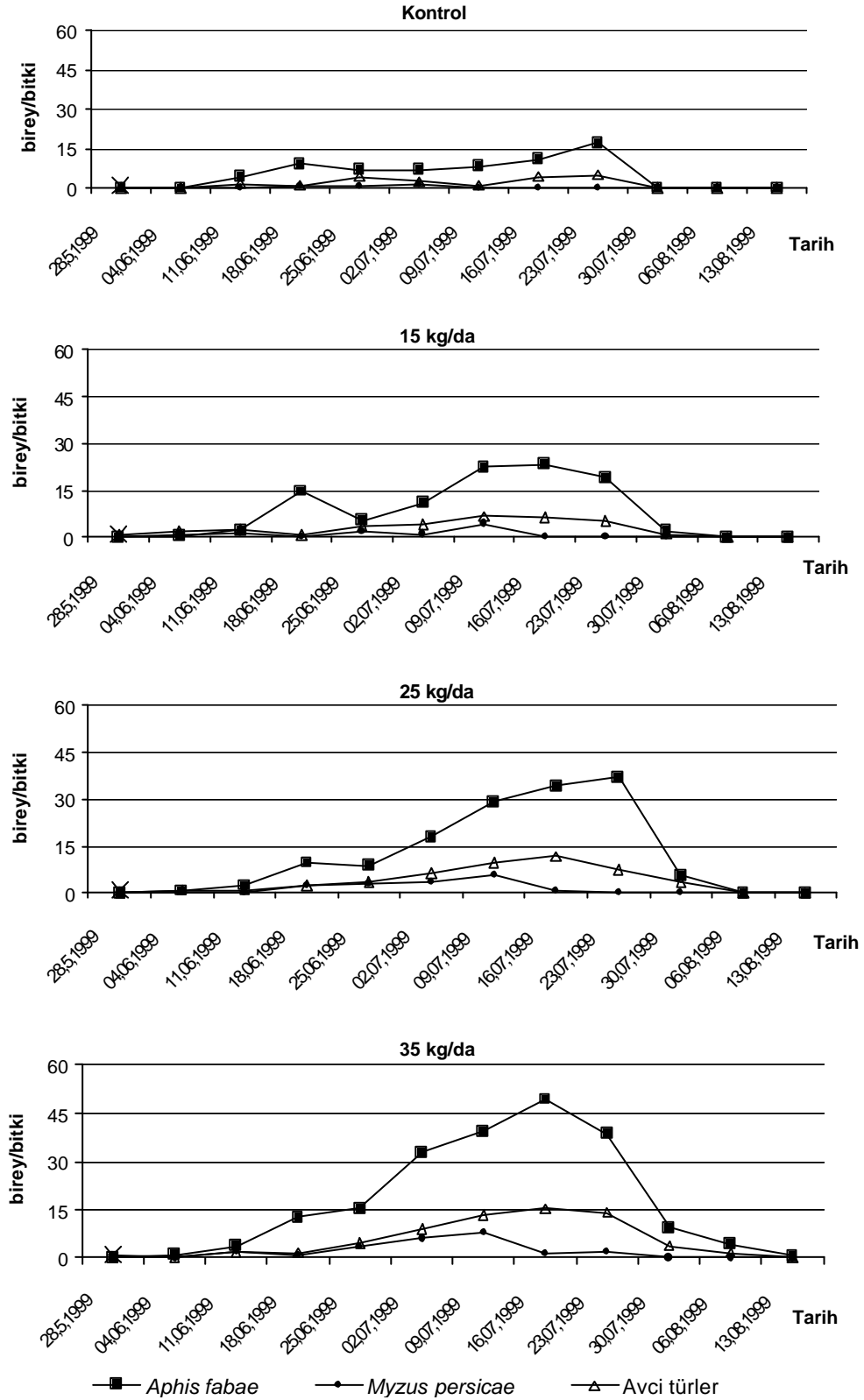
azot dozunda % 19,8, 25 kg/da azot dozunda % 29 ve 35 kg/da azot dozunda % 38,8 oranlarında bulunmuştur (Sekil 4b). Toplam yaprakbiti sayısının ise % 57,6' si S – 814 çeşidinde, %42,4' ü de Eureka çeşidinde belirlenmiştir (Sekil 4a).

Deneme sonucunda, sekerpancari çeşitlerinde ve farklı azot dozlarında vejetasyon periyodu boyunca belirlenen bitki basına düşen ortalama yaprakbiti sayıları Çizelge 1' de gösterilmiştir. Buna göre, tüm çeşit ? azot dozu kombinasyonlarında baskın tür olan *A. fabae* 'nin sayısı sekerpancari çeşitlerine göre önemli farklılık ( $P < 0,01$ ) göstermiş ve S-814 çeşidinde daha yüksek ( $129,33 \pm 57,90$  birey/bitki) bulunmuştur. Eureka' da ise bu sayı  $95,67 \pm 36,33$  birey/bitki olarak belirlenmiştir. Eureka çeşidi üzerinde  $9,083 \pm 7,154$  birey/bitki olan *M. persicae* sayısı ise S814 çeşidi üzerinde biraz daha yüksek olsa da ( $13,250 \pm 8,9$  birey/bitki) çeşitler arası fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

İki çeşit üzerinde belirlenen toplam afit sayısına bakıldığında ise çeşitler arası farkın istatistiksel olarak yine önemli olduğu görülmüştür ( $P < 0,01$ ). S-814 çeşidi üzerindeki toplam afit sayısı  $142,58 \pm 65,48$  birey/bitki iken, Eureka çeşidi üzerinde bu sayı  $104,75 \pm 40,94$  birey/bitki olarak belirlenmiştir. Çeşitler arası fark istatistiksel olarak önemli çıkmasa da *M. persicae* sayısı da Eureka çeşidi üzerinde daha düşük bulunmuştur. Bu sonuca bakılarak iki sekerpancari çeşidinden S-814'ün yaprakbitleri tarafından daha çok tercih edildiği söylenebilir.



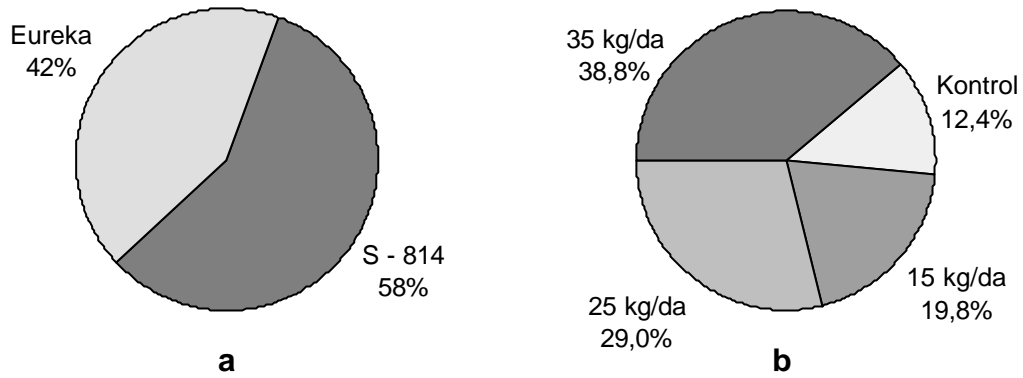
Sekil 2. Eureka çeşidinde, farklı azot dozlarında yaprakbiti ve avcı grupları toplamının popülasyon gelişimi



Sekil 3. S-814 çeşidinde, farklı azot dozlarında yaprakbiti ve avcı grupları toplamının popülasyon gelişimi

Çizelge 1' de görüldüğü gibi yaprakbiti sayısı azot dozlarına göre de değişmektedir ( $P < 0,05$ ). Bu farklılık sekerpancari çeşitleri arasındaki farklılık gibi *A.fabae* için daha belirgin olmuştur. Düşük

popülasyona sahip *M. persicae* sayısı bakımından ise sadece hiç azot verilmeyen kontrol parseli ile en yüksek azot dozu verilen parsel arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.



Şekil 4. a) Farklı sekerpancari çeşit ve b) farklı azot dozlarında toplam yaprakbiti bulunus oranı (%).

Çizelge 1. İki sekerpancari çeşidi ve farklı azot dozlarında toplam yaprakbiti sayısı (birey / bitki)

Çeşit	Yaprakbiti türü	Azot dozları (kg / da)				Ortalama
		Kontrol (0)	15	25	35	
Eureka	<i>Aphis fabae</i>	52,00±9,85	78,67±11,02	113,33±15,18	138,67±15,31	95,67±36,23
	<i>Myzus persicae</i>	3,000±1,000	6,667±8,145	12,000±5,000	14,667±8,083	9,083±7,154
	Toplam	55,00±10,58	85,33±18,88	125,33±12,66	153,33±11,68	104,75±40,94
S - 814	<i>Aphis fabae</i>	64,33±10,26	100,33±25,17	145,67±20,11	207,00±15,72	129,33±57,90
	<i>Myzus persicae</i>	3,333±1,528	10,667±6,028	16,333±7,638	22,667±6,028	13,250±8,925
	Toplam	67,67±11,68	111,00±29,55	162,00±20,88	229,67±16,65	142,58±65,48
Ortalama	<i>Aphis fabae</i>	58,17±11,25	89,50±21,04	129,50±23,82	172,83±39,92	112,50±50,27
	<i>Myzus persicae</i>	3,167±1,169	8,667±6,772	14,167±6,242	18,667±7,737	11,167±8,192
	Toplam	61,33±12,14	98,17±26,26	143,67±25,34	191,50±43,74	

\*  $P < 0,01$ , \*\*  $P < 0,05$ 

*A. fabae* sayısı ve toplam afit sayısı bakımından bütün gübre dozları arasındaki farklılık  $P < 0,05$  seviyesinde önemli bulunmuştur. Buna göre, sekerpancari *A. fabae* sayısının artan azot dozlarına paralel olarak arttığı söylenebilir. *M. persicae* popülasyonunda ise yükselen azot dozlarına tepki daha düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada belirlenen afit türlerinden *A. fabae* virus vektörü olması yanında yüksek popülasyonlara ulaştığında önemli derecede doğrudan beslenme zararına yol açan bir türdür (Anonymous 1984). *M. persicae* ise popülasyonunun düşük olduğu yerlerde bile çok etkin bir virus vektörü olması nedeniyle büyük önem arz eder.

Eureka ve S-814, monogerm ve triploid çeşitlerdir. Literatürde poligerm çeşitlere göre monogerm çeşitlerin *A. fabae*'ye karşı genetik olarak çok daha dayanıklı olduğu kayıtlıdır (Luczak 1996a). Luczak (1996 b), bunu antibiosis'e bağlamış, yüksek oranda içerdiği bazı maddelerin yaprakbitinin doğurganlık özelliğini azalttığını, asıl artışı oranını azaltıp, nimf gelişme süresini uzattığını ve ölüm oranının

multigerm çeşitlerde olduğundan 2 kat daha fazla olduğunu kaydetmiştir. Aynı yazar, monogerm çeşitlerin *A. fabae* tarafından daha az tercih edilmesini bünyelerindeki fenol oranının yüksekliğine bağlamıştır.

Yaprakbiti zararı ile bitkiye verilen azot dozları arasındaki pozitif ilişki; azotun bitkilerde vejetatif sürgünlerin gelişimini arttıran auxin salgılamasını teşvik etmesine bağlıdır. Devamlı olarak yeni sürgün oluşturan bitkiler yaprakbitileri için çok uygun bir beslenme ortamı oluşturlar (Kaygisiz 1998). Ayrıca, floem özsuundaki nitrojen seviyesi afitlerde gelişme süresini kısaltmakta ve kanat oluşumunu sınırlamakta, dolayısıyla daha yüksek popülasyonların oluşmasına neden olmaktadır (Vereijken 1979). Türkiye'de fazla azotlu gübreleme sonucunda sekerpancari kalitesinde meydana gelen olumsuz etkiler de iyi bilinen bir konudur (Akinerdem 1994, Tortopoglu 1994). Çelik (1993), sekerpancari verim ve kalite açısından en uygun azot dozunun 20 kg/da olduğunu bildirmektedir.

Bu çalışmada yörede yaygın olarak ekilen bir monogerm çeşit olan Eureka'nın yaprakbitilerince

S-814' e oranla daha az tercih edildiği belirlenmiştir. Ayrıca her iki çeşitte de azot dozlarının artmasına paralel olarak yaprakbiti popülasyonunun da arttığı görülmüştür. Ancak, yaprakbiti sayısı bakımından en yüksek fark her iki çeşitte de 15 kg/da ile 25 kg/da dozları arasında gözlenmiştir. Yaprakbiti popülasyonu her iki çeşitte de yaklaşık 2 katı artış göstermiştir. Schepers (1989), sekerpancarında yaprakbiti probleminin ortaya çıkışının engellenmesi açısından dengeli gübrelemenin öneminden söz etmektedir. Buna göre, afitlerin yüksek popülasyon oluşturmalarını önlemek için yetiştiricilere agronomistlerce de tavsiye edilen 15-20 kg/da azotlu gübre dozunun kullanılması ve bu dozun üstünde azotlu gübre kullanımından kaçınılması tavsiye edilmelidir.

#### KAYNAKLAR

- Anonymous., 1984. Manual for the Control of Diseases, Pests and Weeds in Agricultural Crops. Netherlands Ministry of Agriculture and Fisheries , 72 pp. (In Dutch).
- Anonymous., 1999. Sekerpancari için çeşit özellik belgesi (Tohum özellikleri). Ses Europe N. V. 4 s.
- Akinerdem, F., 1994. Konya Seker Fabrikasının bazı bölgelerinde gübreleme ve sulama ile verim kalite ilişkisi. II. Gübreleme ve Sulama. S.Ü. Ziraat Fak. , Konya Pancar Ek. Koop. Yay. 48 s. Konya.
- Beronkova, C., Kocaurek, F., 1990. Monitoring the occurrence of green peach aphid, *Myzus persicae*, on plant of industrial sugar beet. Sbornik U.V.T.I.Z. Ochrana-Rostlin. 26(1) : 37-44.
- Blackman, R. L., Eastop, V. F., 1984. Aphid on the World's Crops: An Identification Guide. John Wiley&Sons. 466 pp. Chichester.
- Camprag, D., Keresi, T., Sekulic, R., Almas, R., Rageb, T., Talosi, B., 1990. Study of the population dynamic and distribution of the *Aphis fabae* and coccinellid predators in 1981-1985 on sugar beet in Vojvodina. Zastita-Bilja. 41(2) : 129-140.
- Çelik, S., 1993. Yozgat Yöresinde sekerpancarinin azotlu ve fosforlu gübre istegi, gübrelerin verim ve kaliteye etkileri (Doktora tezi). 112 s. Konya.
- Dewar, A. M., 1992. The effect of imidacloprid on aphid and virus yellows in sugar beet. Pflanzenschutz Nachrichten – Bayer. 45(3) : 423 – 442.
- Foster, S. P., Harling, Z. K., Moores, G. D., Devonshire, A. L., 1997. Resistance due to insensitive acetylcholin – esterase in peach – potato aphid, *Myzus persicae*. Proceedings of the 60 th I.I.R.B. Congress, 461 – 464. Cambridge.
- Groenenendijk, C.A., Werf, W. van der., Dijk, E. van., 1990., Modelling the effect of assimilate withdrawal by black bean aphid , *Aphis fabae*, on the growth of sugar beet plants infected beet yellow virus. Mededelingen van de Facultait Landbouwwetenschappen, Rijk suni vertiseit Gent. 55(3a) : 1085-1098.
- Hurej, M., Goos, M., 1990. Observation on the occurrence of *Myzus persicae* Sulz. on sugar beet crop in lower Silesia. Polskie – Pisma – Entomologiczn . 60 (1-2):105-114.
- Hurej, M., Werf, W. van der., 1993a. The influence of black bean aphid and It's honeydew on the photosynthesis of sugar beet. Ann. Appl. Biol. 122 (2) : 189-200. Poland.
- Hurej, M., Werf, W. van der., 1993b. The influence of black bean aphid and It's honeydew on leaf growth and dry matter production of sugar beet. Ann. Appl. Biol. 122(2) : 201- 414.
- Ioannidis, P.M., 1996. The effect of root aphid , *P. fuscicornis* Koch, on sugar beet. Congress Institutus International de Recherces Bettaravieres. Belgium. 269-276.
- Kaygisiz, H., 1998. Bitki beslemede degisik bir kavram. Hasad. Sayi.162.
- Luczak, I., Gaveda, M., 1993. The relationship between the chemical composition of sugar beet leaves and the development of black bean aphid. Bulletin OILB. SROP. 16(5) : 178-184.
- Luczak, I., 1996a. Resistance of antibiosis type to the black bean aphid in monogerm cultivars of sugar beet. P. Breeding and Seed Sci. 41 (1): 101-108.
- Luczak, I., 1996b. Occurrence of *Aphis fabae* Scop. on different sugar beet cultivars. Roczniki Nauk Rolniczych S. E, Raslin. 25 (1-2): 71-75. Poland.
- Schepers, A., 1989. Control of Aphids ( In: Aphids, Their Biology, Natural enemies and Control, Vol. C, Ed: A.K. Minks and P. Harrewijn ) Elsevier, 89-122. Amsterdam.
- Tortopoglu, A.I., 1994. Sekerpancarında verim ve kalite ile seker üretim maliyetini etkileyen faktörler. T.S.F.A.S. 38 s. Ankara.
- Vereijken, P.H. 1979. Feeding and multiplication of three cereal aphid species and their effect on yield of winter wheat. Versl landbk. Onderz. 58 pp. Wageningen.
- Werf. W. van der., Westerman, P.R., Verwerj, R., Peters, D., 1992. The influence of primary infection date and establishment of vector populations on the spread of yellowing viruses in sugar beet. Annl. of Appl. Biol. 121 (1) : 57-74.
- Williams, I., Dewar, A., 1998. The flightless aphid. British Sugar Beet Review, 66 (2) : 35-37.