

## Pamuk Tarlasında Sulama Zamanına Göre İnsektisit Uygulamasının *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) Popülasyonu Üzerine Etkisi

Alime BAYINDIR EROL<sup>1\*</sup>, Mehmet Sinan ARUSOĞLU<sup>2</sup>, Ali Kemal BİRGÜCÜ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü, Çivril-Denizli

<sup>2</sup>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Isparta

Geliş Tarihi (Received): 09.09.2021, Kabul Tarihi (Accepted): 21.10.2021

✉ Sorumlu Yazar (Corresponding author\*): [abayindir@pau.edu.tr](mailto:abayindir@pau.edu.tr)

☎ +90 258 7137370 📠 +90 258 7137372

### ÖZ

Pamuk bitkisinde zararlı olan *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) sokucu emici ağız yapısı ile bitkinin tomurcuk ve yapraklarında bitki öz suyunu emerek ekonomik zararlara neden olmaktadır. Bu zararının pamuktaki zararını ekonomik zarar eşiği altına düşürmek için birden fazla mücadele yöntemi kullanılmaktadır. Bunlardan birisi de kimyasal mücadele yöntemidir. Bu çalışmada pamuk üretimi yapılan alanlarda sulama zamanına göre insektisit uygulamasının, *A. gossypii*'nin popülasyon yoğunluğu üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Çalışma 2019 yılında Şanlıurfa ilinin Eyyübiye ilçesinde yürütülmüştür. Denemenin yürütüldüğü alan 150 dekar olup, bu alanın 10 dekarlık bölümü 2 bloğa bölünmesi ile sulama zamanına göre Acetamiprid etken maddeli insektisit uygulaması yapılmıştır. Denemeler 20 tekerrürlü olacak şekilde yürütülmüş ve insektisit uygulaması sonucuna göre sayımlar yapılmıştır. Çalışma sonucunda pamuk yaprakbiti popülasyonunda sulamadan önce yapılan insektisit uygulamasının daha başarılı olduğu kaydedilmiştir. Bu sonuç *A. gossypii*'ye karşı sulamadan önce uygulanan insektisit ile daha başarılı bir kimyasal mücadelenin yapılabileceği sonucunu ortaya koymaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** *Aphis gossypii*, ilaçlama, popülasyon, sulama zamanı

## Effect of Insecticide Application on *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) Population in Cotton Field According to Irrigation Time

### ABSTRACT

*Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae), which is harmful to the cotton plant, causes economic damage by sucking the buds and leaves of the plant with its stinging-sucking mouth structure. There are many control methods to reduce the damage of this pest on cotton below the economic damage threshold. One of them is chemical control method. In this study, the effect of insecticide application on the population density of *A. gossypii* to irrigation duration in cotton areas was investigated. The study was carried out in Eyyübiye district of Şanlıurfa province in 2019. The experiment was carried out on 150 decares, 10 decares of this area was divided into 2 blocks and insecticide application with Acetamiprid active ingredient was applied to the irrigation duration. The experiments were carried out with 20 replications and counts were made according to the results of the insecticide application. As a result, it was observed that the insecticide application applied to the cotton aphid population before irrigation was more successful. The results point out that more successful chemical control can be made against *A. gossypii* with the insecticide applied before irrigation.

**Keywords:** *Aphis gossypii*, spraying, population, irrigation duration

## Pamuk Tarlasında Sulama Zamanına Göre İnsektisit Uygulamasının *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) Popülasyonu Üzerine Etkisi

### GİRİŞ

Dünyada az sayıda ülkenin coğrafi ve iklim şartları pamuk tarımına elverişli durumdadır. Bu nedenle dünya pamuk üretiminin %99,5'i Türkiye'nin de yer aldığı az sayıda ülke tarafından gerçekleştirilmektedir. Türkiye; pamuk üretiminde Hindistan, Çin, ABD, Brezilya ve Pakistan'dan sonra 6. sırada yer almaktadır (FAO, 2021). TÜİK verilerine göre Türkiye'de 359 bin dekar alandan 656 bin ton lif pamuğa denk gelen 1,77 milyon ton kütlü pamuk üretilmektedir. Lif pamuk üretiminde Güneydoğu Anadolu Bölgesi 333 bin ton, Ege Bölgesi 195 bin ton, Çukurova Bölgesi ise 123 bin ton üretim gerçekleştirmektedir. Bu bölgeler içerisinde yer alan Şanlıurfa, Aydın, Diyarbakır, Hatay, Adana ve İzmir illeri pamuk üretiminin %85'ini karşılamaktadır (TÜİK, 2021). Pamuk öncelikli olarak pamuklu dokuma ve pamuk ipliği sanayisinin ana hammaddesi olan pamuk lifi için yetiştirilmektedir. Bunun yanı sıra pamuğun çiğidi yağ endüstrisinin, küspesi ise yem endüstrisinin en önemli hammaddelerinden biridir (Alkaya, 2010). Pamuk bitkisi, toprak nem koşullarına karşı oldukça hassas bir bitkidir. Ayrıca normal gelişimini tamamlayabilmesi için 700-1300 mm arasında değişen miktarda suya ihtiyaç duymaktadır. Topraktaki kullanılabilir su tutma kapasitesinin %40-50'sinin tüketildiği durumlarda ise sulama ile birlikte yüksek verim ve kaliteli ürün elde edilebilir. Sulamanın doğru ve zamanında uygulanması sonucunda lif uzunluğu, mikroner ve lif mukavemeti gibi kalite özellikleri de iyileşmektedir. Ancak çiçeklenme döneminde yeterli miktarda suyun bitkiye verilmemesi durumunda ise verimde önemli kayıplar meydana gelmektedir (Doorenbos ve Kassam, 1979; Tüzel ve Ul, 2003; Dağdelen ve ark., 2009; Anonim, 2021). Pamuk bitkisinden bol ve kaliteli verim almak için sulamanın çok dikkatli yapılması gerekir (Dağdelen ve ark., 2019). Bununla birlikte pamuk üretiminde zarara neden olan başlıca zararlılar bulunmaktadır. Bunlar yaprakbiti (*Aphis gossypii* Glover), tütün tripsi (*Thrips tabaci* L.), pamuk yaprak pireleri (*Empoasca decipiens* Paoli, *Asymmetrasca decedens* Paoli), iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae* Koch) ve tütün beyazsineği (*Bemisia tabaci* Genn.)'dir (Anonim, 2017). Bu zararlılardan pamuk yaprakbiti *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) ilk bulaşma zamanında tepe sürgünlerinde görülse de sonraki dönemlerde pamuk yaprakların alt yüzeylerinde koloni halinde yaşar. Bitki öz suyunu emmek suretiyle beslenerek zararlar oluşturmaktadır. Bu zararlar pamuk bitkisinde solmalar, renk değişimi, yaprakların kıvrılması ve fotosentez yapma özelliğinin azalması şeklinde oluşmaktadır. Bununla birlikte bitkilerde gelişmenin yavaşladığı, zararlıların yoğun olarak görüldüğü popülasyonlarda ise gelişmenin tamamen durduğu görülmektedir (Düzgüneş ve Tu-

ay, 1956; Anonim, 2017). Bu zararlının mücadelesinde diğer zararlılarda olduğu gibi ilk başvuru mücadele yöntemi kimyasal mücadele yöntemi olmaktadır. Bu yöntemde gereksiz ve zamansız insektisit kullanımı sonucunda zararlı direnç gelişimi, çevre kirliliği, doğal dengenin bozulması ve zararlının ekonomik önemde zarar yapabilecek konuma ulaşması şeklinde etkiler meydana gelmektedir. Yaptığımız bu çalışmada da pamuk üretiminde önemli bir yeri olan sulama zamanına göre uygulanan insektisit uygulamasının *A. gossypii* popülasyonu üzerindeki etkisi araştırılmıştır.

### MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyali olarak pamuk bitkilerinde (*Gossypium hirsutum* L.) bulaşık ana zararlı olan pamuk yaprakbiti *A. gossypii* ve Lima pamuk çeşidi oluşturulmuştur.

#### Denemelerin kurulması

Bu çalışma 2019 yılında Eyyübiye (Şanlıurfa) ilçesinde pamuk yetiştirilen alanda yürütülmüştür. Pamuk tohumları sıra arası 70 cm, sıra üzeri 35-40 cm olacak şekilde ekim mibzeri yardımı ile sıraya 19 Nisan tarihinde ekilmiştir. Denemeler tesadüf parselleri deneme desenine göre 20 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemenin yürütüldüğü alan 150 dekar olup bu alanın 10 dekarlık alanı 2 bloğa bölünerek, bir bloğa sulamadan önce diğer bloğa ise sulamadan sonra Acetamiprid etken maddeli insektisit uygulaması yapılmıştır. Blokların her birinden rastgele 20'şer pamuk bitkisi alınmış ve sırayla alt, orta ve üst yapraklarda sayımlar yapılmıştır. Sayımlarda *A. gossypii*'nin popülasyon yoğunluğu nimf ve ergin bireyler olarak yapılmıştır. Sayım sonucunda elde edilen veriler ayrı ayrı kaydedilmiştir.

#### Denemelerin değerlendirilmesi

Pamuk bitkisinde sulama zamanına göre insektisit kullanımının *A. gossypii* popülasyonu üzerine olan etkisi belirlenmiştir. Zararlının popülasyon yoğunluğunu belirlemek için insektisit uygulamasından 1 hafta sonra sayım yapılmıştır. Çalışmada haftalık olarak yapılan sayımlar sonucunda sulamadan önce ve sonra yapılan insektisit uygulamasında sayılan birey sayılarının karşılaştırılması için karekök transformasyonu ( $\sqrt{(x + 1/8)}$ ) uygulandıktan sonra Paired T test kullanılmıştır. İnsektisit uygulamalarından sonra birey sayılarına zamanın etkisini değerlendirmek için ise yine karekök transformasyonu ( $\sqrt{(x + 3/8)}$ ) uygulandıktan sonra Tukey's HSD T Test kullanılmıştır. Tablo da transforme edilmeden önceki değerler kullanılmıştır.

Pamuk Tarlasında Sulama Zamanına Göre İnsektisit Uygulamasının *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) Popülasyonu Üzerine Etkisi

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Yapılan çalışmalar sonucu 06 Eylül tarihinde sulama öncesi yapılan insektisit uygulamasının, 09 Eylül tarihinde sulama sonrası yapılan insektisit uygulamasına göre alt yaprak, orta yaprak ve üst yaprakta *A. gossypii* popülasyonuna olan etkisinin daha fazla olduğu kaydedilmiştir. Sulama öncesinde yapılan insektisit uyu-

lamasından sonra *A. gossypii* popülasyon yoğunluğunun %90,01 oranında azalma, sulama sonrası yapılan insektisit uygulamasından sonra ise *A. gossypii* popülasyon yoğunluğunun %78,38 oranında azalma tespit edilmiştir. Ayrıca bu popülasyon yoğunluğundaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 1).

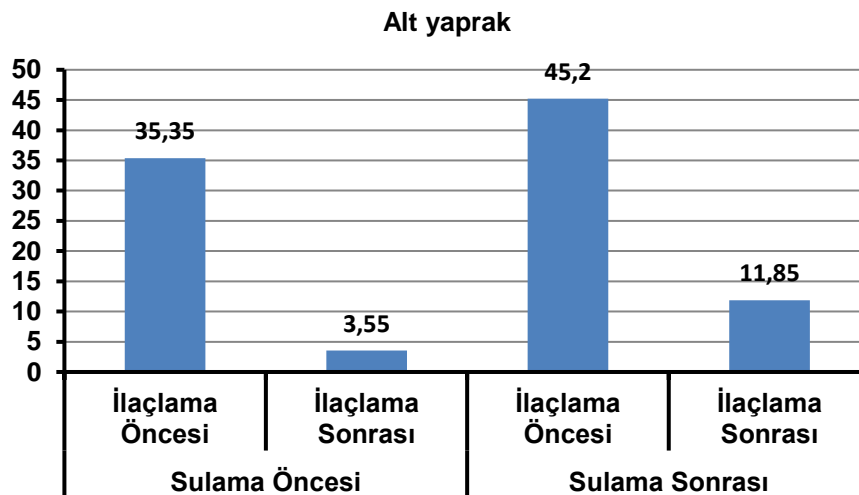
**Tablo 1.** Pamuk bitkisinde sayılan *Aphis gossypii* nimf birey sayıları

İlaçlama zamanı		Alt yapraktaki birey sayısı			Orta yapraktaki birey sayısı			Üst yapraktaki birey sayısı			Toplam birey sayısı		
Sulama öncesi	İlaçlama öncesi	35,35	± 3,17	C a	85,7	± 4,55	B a	150,25	± 6,57	A a	271,3	± 8,57	a
	İlaçlama sonrası	3,55	± 0,62	C b	7,95	± 0,93	B c	15,6	± 1,75	A c	27,1	± 2,96	c
Sulama sonrası	İlaçlama öncesi	45,2	± 5,52	B a	63,2	± 7,05	B b	122,15	± 6,34	A b	230,55	± 14,81	b
	İlaçlama sonrası	11,85	± 0,87	B b	15,85	± 1,30	B c	22,15	± 1,55	A c	49,85	± 3,10	c

\*Aynı sütunda aynı küçük harfi taşıyan ve aynı satırda aynı büyük harfi taşıyan ortalamalar (± Standart Hatalar) arasındaki farklar Tukey testine göre ( $P < 0.05$ ) istatistiksel olarak önemsizdir.

Alt yaprakta sulama öncesinde yapılan insektisit uygulaması sonucunda *A. gossypii* popülasyon yoğunluğunda %89,96 oranında azalma belirlenmişken, sulama sonrası yapılan insektisit uygulaması sonucunda ise *A. gossypii* popülasyon yoğunluğunda %73,78 oranında

azalma kaydedilmiştir. Ayrıca bu popülasyon yoğunlukları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Şekil 1).

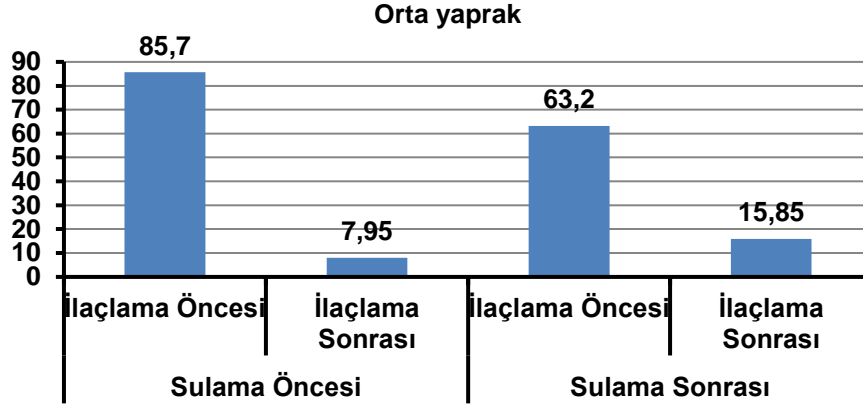


**Şekil 1.** Alt yaprakta sulama öncesi ve sonrasında yapılan ilaçlamalardan önceki ve sonraki birey sayılarının karşılaştırılması

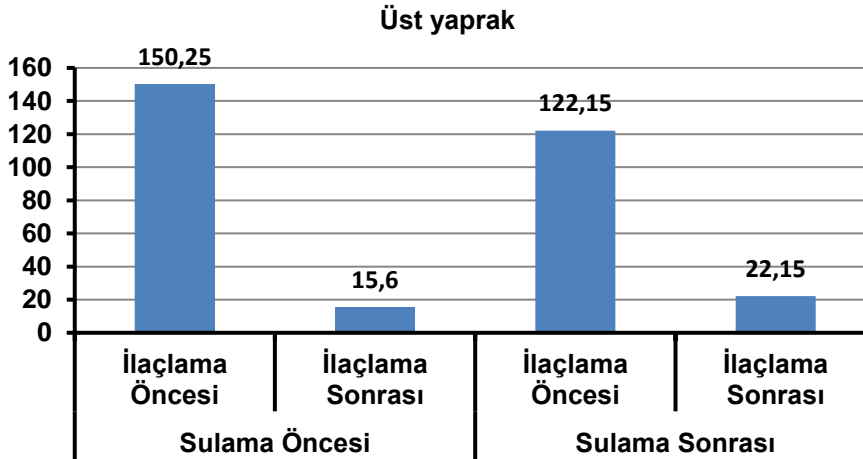
Pamuk Tarlasında Sulama Zamanına Göre İnsektisit Uygulamasının *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) Popülasyonu Üzerine Etkisi

Orta yaprakta sulama öncesinde yapılan insektisit uygulaması sonucunda *A. gossypii* popülasyon yoğunluğunda %90,72 oranında azalma belirlenmişken, sulama sonrası yapılan insektisit uygulaması sonucunda ise *A.*

*gossypii* popülasyon yoğunluğunda %74,92 oranında azalma kaydedilmiştir. Ayrıca bu popülasyon yoğunlukları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Şekil 2).



**Şekil 2.** Orta yaprakta sulama öncesi ve sonrasında yapılan ilaçlamalardan önceki ve sonraki birey sayılarının karşılaştırılması

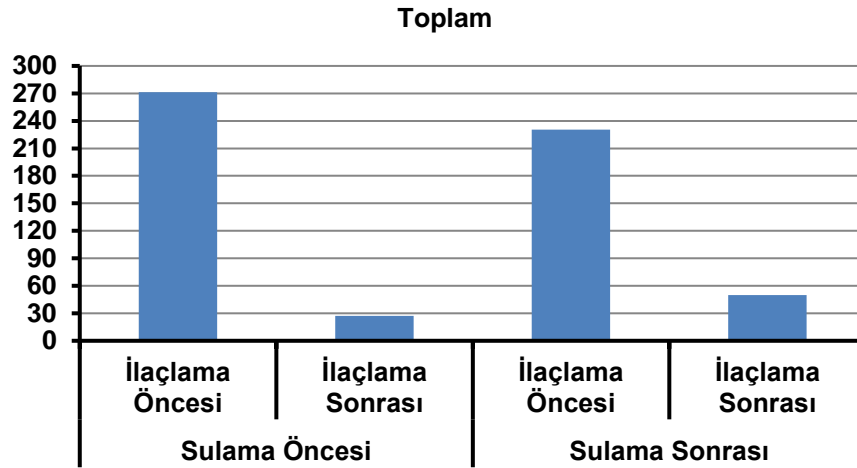


**Şekil 3.** Üst yaprakta sulama öncesi ve sonrasında yapılan ilaçlamalardan önceki ve sonraki birey sayılarının karşılaştırılması

Üst yaprakta sulama öncesinde yapılan insektisit uygulaması sonucunda *A. gossypii* popülasyon yoğunluğundaki farklılığın %89,62 oranında azaldığı belirlenmişken, sulama sonrası yapılan insektisit uygulaması sonucunda

ise *A. gossypii* popülasyon yoğunluğunda %81,87 oranında azaldığı kaydedilmiştir. Ayrıca bu popülasyon yoğunlukları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Şekil 3).

Pamuk Tarlasında Sulama Zamanına Göre İnsektisit Uygulamasının *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) Popülasyonu Üzerine Etkisi



**Şekil 4.** Toplam yaprakta sulama öncesi ve sonrasında yapılan ilaçlamalardan önceki ve sonraki birey sayılarının karşılaştırılması

Toplam yaprakta sulama öncesinde yapılan insektisit uygulaması sonucunda *A. gossypii* popülasyon yoğunluğunda %90,01 oranında azalma belirlenmişken, sulama sonrası yapılan insektisit uygulaması sonucunda ise *A. gossypii* popülasyon yoğunluğunda %78,38 oranında azalma kaydedilmiştir. Ayrıca bu popülasyon yoğunlukları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Şekil 4).

Akdağcık (2003) pamuk üretim alanlarında yapmış olduğu çalışmada sulama öncesi ve sulama sonrası yapılan ilaçlamaların pamuk zararlılarına olan etkisini araştırılmıştır. Elde ettiği sonuçlara göre *Thrips tabaci* Lind., *Aphis gossypii* Glover, *Cicadellidae* türleri, *Frankliniella* spp., *Tetranychus* spp. ve *Helicoverpa armigera* Hübner popülasyonlarında, sulama sonrası çok büyük artışlar göstermediği için sulama sonrası ilaçlanmalarına gerek olmadığı kaydedilmiştir. Ancak *Bemisia tabaci* Genn. ve *Spodoptera littoralis* Boisd. türlerinde ise sulamanın yapılması ile popülasyonlarında hızlı artış görülmesinden dolayı sulamadan önce ilaçlama yapılmasının faydalı olabileceği bildirilmiştir.

## SONUÇ

Yapılan bu çalışmada da elde edilen sonuçlara göre; *A. gossypii* popülasyon yoğunluğu üzerinde sulamadan önce yapılan insektisit uygulamasının, sulamadan sonra yapılan insektisit uygulamasına göre daha başarılı olduğu kaydedilmiştir. Bununla birlikte sulama öncesi ilaçlanmayan parsellerde *A. gossypii* popülasyon sayısı bazen ekonomik zarar eşiğinin üzerine çıkmaktadır. Bu sebeple *A. gossypii*'e karşı ekonomik zarar eşiğine yaklaşan popülasyonlarında sulama öncesi

ilaçlama yapmakta yarar olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Akdağcık, Z. (2003). Pamukta sulama zamanlarına göre yapılan insektisit uygulamalarının zararlı popülasyonları üzerine etkisinin belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 59 s.
- Alkaya, E. (2010). Lif pamuk üretimi yan ürünlerinin/artıklarının katma değerli ürünlere dönüştürülmesi: Mevcut uygulamalar ve teknolojik gelişmeler. II. Ulusal Katı Atık Yönetimi Kongresi, 18-29 Ekim, Mersin, 13 s.
- Anonim (2017). Pamukta entegre mücadele teknik talimatı. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı., Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, 108 s, Ankara.
- Anonim (2021). *Sürdürülebilir pamuk tarımı için entegre yaklaşım, çiftçi el kitapçığı*. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, 56s.
- Dağdelen, N., Sezgin, F., Gürbüz, T., Yılmaz, E., Akçay, S. (2009). Farklı sulama aralığı ve sulama düzeylerinin pamukta bazı verim özellikleri ve lif kalitesi üzerine etkisi. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*; 6(1): 53-61.
- Dağdelen, N., Gürbüz, T., Tunalı, S.P. (2019). Aydın ovası koşullarında farklı pamuk çeşitlerinde damla sulama yöntemiyle oluşturulan su stresinin su-verim ilişkileri üzerine etkileri. *Derim*, 36 (1): 64-72.
- Doorenbos, J., Kassam, A.H. (1979). Yield response to water, *FAO Irrigation and Drainage, Paper*, 33, Rome, 193p.
- Düzgüneş Z., Tuatay N. (1956). Türkiye Aphid'leri. Ziraat Vekâleti, Ankara Ziraat Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü, 4: 63s.
- FAO (2021). <http://www.fao.org/statistics> (Erişim Tarihi: 08.10.2021).

**Pamuk Tarlasında Sulama Zamanına Göre İnsektisit Uygulamasının *Aphis gossypii* (Hemiptera: Aphididae) Popülasyonu Üzerine Etkisi**

---

TUİK (2021). <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 08.10.2021). Tüzel, İ.H., Ul, M.A. (2003). Pamuk sulaması. Pamukta Eğitim Semineri, 14-17 Ekim 2003, İzmir, 83-9

---