

Gibberellik Asitin Salkım Güvesi (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller) (Lepidoptera: Tortricidae) Popülasyonuna Etkisi

Selçuk FİLİZ¹, Ali Kemal BİRGÜCÜ^{1*}, Alime BAYINDIR EROL²

¹Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Isparta, 32260

²Pamukkale Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü, Çivril-Denizli, 20680

Geliş Tarihi (Received): 17.10.2022, Kabul Tarihi (Accepted): 21.02.2023

✉ Sorumlu Yazar (Corresponding author*): abayindir@pau.edu.tr

☎ +90 258 7137370 📠 +90 258 7137372

ÖZ

Bu çalışmada gibberellik asitin *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae) popülasyonu üzerine etkisi araştırılmıştır. Denemelerde Sultaniye çekirdeksiz üzüm çeşidi yetiştirilen bağ kullanılmıştır. Belirlenen alanda gibberellik asit uygulanmış ve uygulanmamış sıralar oluşturulmuştur. Denemeler sırasında bağa normalde uygulanan ilaç programı aynı şekilde uygulanmaya devam edilmiştir. İki sıra arasındaki tek fark gibberellik asit uygulaması olmuştur. Bu sıralara ergin popülasyonunun takibi için 5'er adet feromon tuzağı asılmıştır. Sıralar bloklara bölünmüş ve larva popülasyonunun takibi için salkımlar kontrol edilmiştir. Tuzaklar haftada bir kez kontrol edilerek sayım işlemleri yirmi hafta boyunca larva ve ergin popülasyonlarını takip şeklinde yürütülmüştür. Denemenin sonunda elde edilen verilere göre hem ergin hem de larva popülasyonunda birey sayısı gibberellik asit kullanılmayan omcalarda daha çok sayıda kaydedilmiştir. Bununla birlikte gibberellik asit uygulanmamış sırada küleme ve kurşuni küf hastalıklarının kayda değer şekilde daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak *L. botrana*'nın gibberellik asit uygulanmayan omcaları, uygulananlara göre daha çok tercih ettiği kaydedilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Feromon tuzak, gibberellik asit, *Lobesia botrana*, omca, popülasyon

Effect of Gibberellic Acid on the Grapevine Moth (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller) (Lepidoptera: Tortricidae) Population

ABSTRACT

In this study, the effect of gibberellic acid on *Lobesia botrana*'s (Lepidoptera: Tortricidae) population was researched. In the experiments, the vineyard grown Sultaniye seedless grape variety was used. In the determined area, gibberellic acid applied and unapplied rows were formed. During the trials, the pesticide program of the vineyard that is normally applied continues being applied in the same way. The only difference between the two rows was the use of gibberellic acid. Five pheromone traps were hung in these rows to follow the adult population. The rows were divided into blocks and the clusters were checked for the follow-up of the larva population. The traps were checked once a week and counting was carried out by following the larvae and adult populations for twenty weeks. According to the data obtained at the end of the experiment, both adult and larva populations were found to be more in non-gibberellic vinestocks. Moreover, it was also observed that powdery mildew and botrytis cinerea diseases were significantly more in the row which gibberellic acid was not applied. Consequently, it was stated that *L. botrana* prefers vinestocks that gibberellic acid is not applied to more than the ones applied.

Keywords: Pheromone trap, gibberellic acid, *Lobesia botrana*, vinestock, population

GİRİŞ

Üzüm, insan beslenmesinde büyük bir öneme sahip olması, iklim ve toprak istekleri açısından çok seçici olmaması, çoğaltma yöntemlerinin kolay olması ve farklı şekillerde değerlendirilmesi nedenleri ile dünyada oldukça geniş alana yayılan bir meyve türüdür. Dünya'da 6,9 milyon ha alanda üzüm üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu üretim alanı içerisinde ilk beş ülkeyi İspanya, Çin, Fransa, İtalya ve Türkiye oluşturmaktadır. Dünya yaş üzüm üretim miktarı 78 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretim miktarı içerisinde Çin (14,8 milyon ton), İtalya (8,2 milyon ton), İspanya (6,8 milyon ton), Fransa (5,8 milyon ton), ABD (5,3 milyon ton)'nden sonra Türkiye (4,2 milyon ton) altıncı sırada yer almaktadır. Dünya'da toplam yaklaşık 836 bin ton'luk kuru üzüm ihracatı yapılmış olup, bunun %32,3'ü Türkiye tarafından gerçekleştirilmiştir (FAO, 2022). Türkiye'nin dünya ticaretine konu olan ve ihracatta büyük öneme sahip ürünü ise çekirdeksiz Sultaniye çeşidi kuru üzümüdür. Ülkemizde çekirdeksiz kuru üzüm üretimi, Ege Bölgesi'nde yer alan Manisa, Turgutlu, Salihli, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Çal ve Çivril ilçelerinde yoğunlaşmıştır. Üretim miktarı Manisa'da %87, İzmir'de %9 ve Denizli'de %4 olarak kaydedilmiştir (TÜİK, 2022). Bağlarda önemli zararlı türler mevcut olup bunlar, iki noktalı kırmızı örümcek- *Tetranychus urticae* (Acarina: Tetranychidae), bağ üvezi- *Arboridia adanae* (Hemiptera: Cicadellidae), bağ filokserası- *Viteus vitifolii* (Hemiptera: Phylloxeridae), bağ thrips- *Anaphothrips vitis* (Tysanoptera: Thripidae), bağ göz kurdu- *Therapsimima ampeloptera* (Lepidoptera: Zygaenidae) ve salkım güvesi- *Lobesia botrana* (Lepidoptera: Tortricidae)'dir (Anonim, 2011). Bu zararlılar içerisinde salkım güvesi *L. botrana* doğrudan üründe yapmış olduğu zarardan dolayı bağların ana zararlısı konumdadır. Salkım güvesi larvaları bağlarda tomurcuk, çiçek, koruk ve olgun dönemde danelere zarar vererek pazar değerinin düşmesine neden olmaktadır (Aslan ve Gülser, 2008; Öztürk ve Acıöz, 2010; Anonim, 2011; Mamay ve Çakır, 2014). Bununla birlikte üreticiler, sofralık üzüm kalitesini artırmak için Gibberellik asit (GA3) uygulamaları yapmaktadır. GA3 hormon'un etkisi her bir üzüm çeşidinde farklılık göstermekle beraber özellikle Sultaniye çekirdeksiz üzüm çeşidi üzerinde olumlu etkileri tespit edilmiştir (Tavşan ve ark., 2020). Bu etkiler tane tutumunun azalması ve tane iriliğinde hafif bir artış şeklinde kaydedilmiştir (Eriş, 1998). Bu çalışmada ise GA3 hormonun tane sıklığı üzerindeki etkisinin salkım güvesi zararı ile ilişkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini seçilen bağ alanında bulaşık olan salkım güvesi popülasyonu (*Lobesia botrana*), Sultaniye çekirdeksiz üzüm çeşidi, gibberellik asit (Hek-Gib / Hektaş) ve delta tipi feromon tuzaklar (İNTFA) oluşturmuştur.

Denemelerin Kurulması

Bu çalışma 2019 yılında Manisa'nın Salihli ilçesine bağlı Karapınar Köyünde içerisinde Sultaniye çekirdeksiz üzüm çeşidi bulunan bağda (N 38°51.902'; E 28°11.159') gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yapıldığı bağ 0,5 hektar'lık alana sahiptir. Denemelerde feromon tuzaklar kullanılmış ve çalışma 10 tekerrürlü olacak şekilde yürütülmüştür. Feromon tuzaklar gibberellik asit uygulanan ve uygulanmayan sıralara 5'er adet olacak şekilde yerleştirilmiştir. Ayrıca ergin sayısının yanında larva sayımının da yapılabilmesi için sıralar 5 bloğa bölünmüş, her blokta 5 omca ve her omcadan üçer salkımın sayımı da yapılarak kaydedilmiştir. *Lobesia botrana* popülasyon yoğunluğu nisan ayından ağustos ayının sonuna kadar takip edilerek, larva sayıları ve tuzaklarda yakalanan ergin birey sayıları haftalık olarak kaydedilmiştir. Denemeler sırasında bağın rutin ilaçlaması devam etmiştir. GA3 uygulamaları çiçeklenmeden önce salkım boyunu uzatmak amacıyla ve çiçeklenmeden sonra daneler 3 mm çap iriliğine ulaştığında dane irileştirmek amacıyla, toplamda iki defa olacak şekilde yapılmıştır.

Denemelerin Değerlendirilmesi

Bu çalışmada Sultaniye çekirdeksiz üzüm bağında feromon tuzaklarıyla gibberellik asit kullanımının salkım güvesine olan etkinliği belirlenmiştir. Zararlının hangi salkımı tercih ettiğini bulmak için haftalık sayımlar yapılmıştır. Elde edilen verilere IBM® SPSS® Statistics (Versiyon 20.0, Ağustos 2011, SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD) paket programı yardımıyla iki yönlü t testi (Paired-samples t test) uygulanarak Tukey çoklu karşılaştırma testi yapılmıştır.

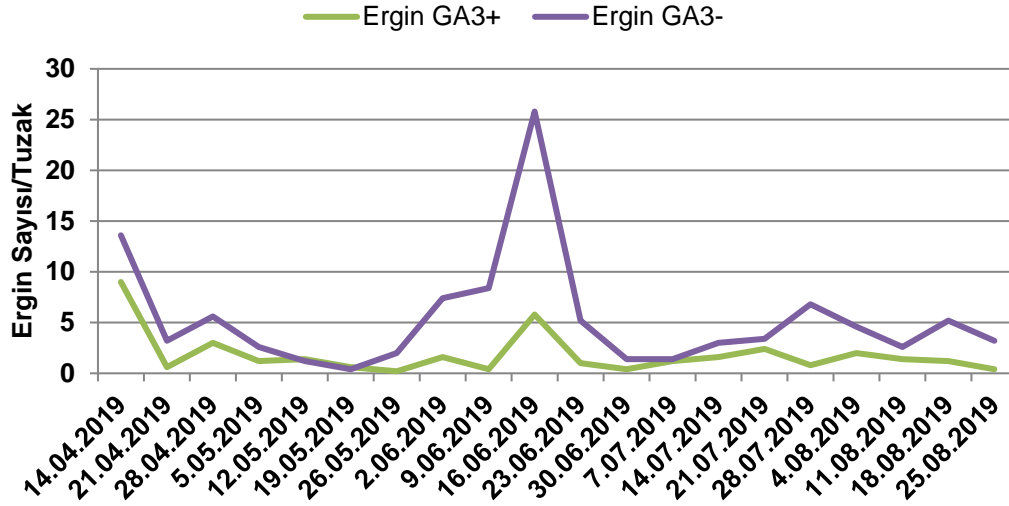
BULGULAR VE TARTIŞMA

Lobesia botrana'nın ergin birey sayısı, gibberellik asit uygulanmamış olan sıralarda yer alan tuzaklarda gibberellik asit uygulanmış sıralarda yer alan tuzaklara oranla daha fazla sayıda kaydedilmiştir. Gibberellik asit uygulanmamış sıralarda yer alan tuzaklarda ergin birey sayısının 28 Nisan (5,60 birey/tuzak), 16 Haziran

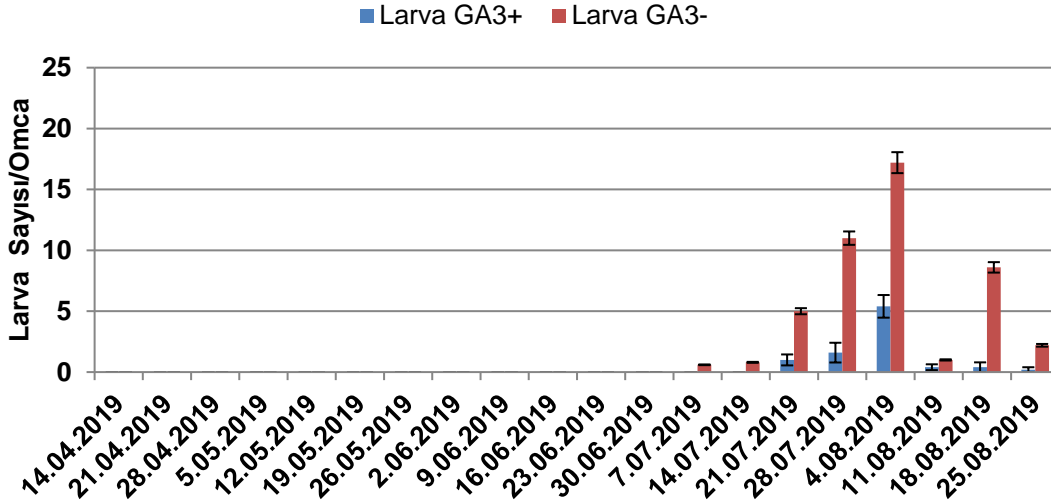
Gibberellik Asitin Salkım Güvesi (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller) (Lepidoptera: Tortricidae) Popülasyonuna Etkisi

(25,80 birey/tuzak), 28 Temmuz (6,80 birey/tuzak) ve 18 Ağustos (5,20 birey/tuzak) tarihlerinde yükselişe geçtiği kaydedilmiştir. Gibberellik asit uygulanmış sıralarda yer alan tuzaklarda ise ergin birey sayısının 28 Nisan (3 birey/tuzak), 12 Mayıs (1,20 birey/tuzak), 2 Haziran (1,60 birey/tuzak), 16 Haziran (5,80 birey/tuzak), 21 Temmuz (2,40 birey/tuzak) ve 4 Ağustos (2

birey/tuzak) tarihlerinde yükselişe geçtiği kaydedilmiştir. Gibberellik asit uygulanmış ve uygulanmamış sıralarda yer alan tuzaklarda yakalanan ergin birey sayılarının birbirine paralel olmayan tarihlere yükselişe geçtikleri kaydedilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Gibberellik asit uygulaması yapılan ve yapılmayan parsellerde feromon tuzaklara yakalanan *Lobesia botrana* ergin birey sayıları



Şekil 2. Gibberellik asit uygulaması yapılan ve yapılmayan parsellerde omcalardaki *Lobesia botrana* larva sayıları

Gibberellik asit uygulaması yapılan ve yapılmayan parsellerde yer alan omcalarda bulunan salkımlarda 7 Temmuz tarihine kadar herhangi bir salkım güvesi larvası kaydedilmemiştir. Gibberellik asit uygulanmamış

parsellerde yer alan omcalarda, 7 Temmuz (0,60 birey/omca), 14 Temmuz (0,80 birey/omca), 21 Temmuz (5 birey/omca), 28 Temmuz (11 birey/omca), 4 Ağustos (17,20 birey/omca), 11 Ağustos (1 birey/omca), 18

Gibberellik Asitin Salkım Güvesi (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller) (Lepidoptera: Tortricidae) Popülasyonuna Etkisi

Ağustos (8,60 birey/omca) ve 25 Ağustos (2,20 birey/omca) tarihlerinde bireyler saptanmıştır. Gibberellik asit uygulanmış parsellerde yer alan omcalarda ise 21 Temmuz (1 birey/omca), 28 Temmuz (1,60 birey/omca), 4 Ağustos (5,40 birey/omca), 11 ve 18 Ağustos (0,40 birey/omca), 25 Ağustos (0,20 birey/omca) tarihlerinde bireyler gözlenmiştir. Gibberellik asit uygulanmamış olan sıralarda yer alan omcalarda, gibberellik asit uygulanmış sıralarda yer alan omcalara oranla daha fazla sayıda salkım güvesi larvası kaydedilmiştir (Şekil 2).

Bitki gelişiminde kullanılan GA3, kumarin ve indol-3 asetik asit gibi regülatörlerin bazı böcek zararlılarına karşı başarılı kemosterilantlar olduğu bildirilmektedir (Pandey ve Teotia, 1980). GA3 uygulamasının *Locusta migratoria migratoria* (Orthoptera: Acrididae)'nın yumurtlama öncesi ve yumurtlama dönemini uzattığı, ovariol gelişiminin geciktirerek, terminal oositin uzunluğu ile taze bırakılan yumurta ağırlığının azaldığı bildirilmektedir (Abdellaoui ve ark., 2009). Yapılan bir başka çalışmada ise *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae)'ya 5000 ppm'lik bir konsantrasyonla GA3 uygulaması sonucunda üreme potansiyelinde %50 oranında azaldığı tespit edilmiştir (Barbouche ve Ben Hamouda, 1986). Bir başka çalışmada ise yeni ortaya çıkan *Bactrocera cucurbitae* (Diptera: Tephritidae)'nin erkek ve dişi erginlerine verilen GA3'ün topikal uygulaması sonucunda üreme potansiyelinde azalma kaydedilmiştir (Kaur ve Rup, 2002). Bir başka çalışmada ise Gibberellinler ve monoterpeneoidlerin yaşlanmış bitki örtüsünde depolanması sonucunda *Schistocerca gregaria* (Orthoptera: Acrididae)'nin gelişiminin gecikmesine yol açabileceği bildirilmiştir (Elsayed ve Al-Otaibi, 2006). Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsünde sultani ve yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşitleri üzerinde yapılan bir çalışmada ise bir defa GA3 uygulanan parsellerde salkım güvesinin kontrol parseline göre iki kat daha fazla zarar yaptığı kaydedilmiştir (Kacar, 1984). Aynı bölgede farklı dönemde yuvarlak çekirdeksiz bağda yapılan bir başka çalışmada ise GA3 uygulanan parsellerde, kontrol parsellere göre daha fazla oranda *L. botrana* zararı kaydedilmiştir (Altınçağ ve Altındişli, 1998). Yapılan bu iki çalışmada da bizim çalışmamızdan farklı olarak GA3 uygulanan parsellerde salkım güvesinin kontrol parseline göre daha fazla zarar yaptığı bildirilmiştir. Çekirdeksiz sofralık üzüm çeşitlerinde kullanılan GA3 uygulamaları sonucunda meyve kalitesi ile tane iriliğinde artış, salkım sıklığında azalma ve salkımlarda tane homojenliğinin sağlandığı bildirilmektedir (Eriş 1998, Dokoozlian ve Peacock, 2001; Gök Tangolar ve ark., 2006; Reynolds ve ark., 2006; Şahin ve Tangolar, 2020; Tavşan ve ark., 2020). Yapılan bu çalışma sonucunda da GA3 uygulamasının yapıldığı

parsellerdeki omcalar, GA3 uygulamasının yapılmadığı parsellerdeki omcalara oranla daha seyrek salkımlı ve daha fazla tane iriliğine sahip oldukları kaydedilmiştir. Bu seyrek salkımlı ve iri taneli omcalar üzerinde *L. botrana* zararı ise daha az oranla belirlenmiştir.

SONUÇ

Lobesia botrana'nın gibberellik asit (GA3) uygulanmış ve uygulanmamış parsellerde yer alan Sultaniye çekirdeksiz üzümlerden hangisini tercih ettiği; feromon tuzaklarda ergin birey ve salkımlardaki larva sayımları ile kaydedilmiştir. Deneme alanında gibberellik asit uygulanan ve uygulanmayan sıralar arasında feromon tuzaklar ve salkımların incelenmesi sonucunda önemli farklılıklar belirlenmiştir. *L. botrana* ergin ve larvaları, gibberellik asit uygulanmamış omcaları gibberellik asit uygulanan omcalara oranla daha çok tercih ettiği tespit edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda gibberellik asit uygulamasının salkım güvesi üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bununla birlikte gibberellik asit uygulamasının kurşuni küf ve külleme hastalıkları üzerinde de etkinliği yapılan gözlemler ile belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Abdellaoui, K., Halima-Kamel, M.B., Ben Hamouda, M.H. (2009). Physiological effects of gibberellic acid on the reproductive potential of *Locusta migratoria migratoria*. *Tunisian Journal of Plant Protection*, 4(1): 67-76.
- Altınçağ, R., Altındişli, F.Ö. (1998). Ege bölgesinde çekirdeksiz üzümlerde gibberellik asit (G3) uygulamalarının salkım güvesi (*Lobesia botrana* Den.-Schiff.)'nin zararına etkisi üzerinde araştırmalar. *Bitki Koruma Bülteni*, 38(3):155-164.
- Anonim (2011). *Bağ entegre mücadele teknik talimatı*. T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Bitki Sağlığı Araştırmaları Daire Başkanlığı, Ankara, 155 s.
- Aslan, M.M., Gülser, G. (2018). Farklı üzüm çeşitlerinde salkım güvesi *Lobesia botrana* (Denis Et Schiffermüller)'nin zarar durumunun belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Tarım ve Doğa Dergisi*, 21(4): 482-488.
- Barbouche, N., Ben Hamouda, M.H. (1986). *Action des gibbérélines, hormones de croissance végétales, sur la physiologie de la reproduction de Ceratitis capitata (Diptera, Tephritidae)*. Pages: 103-113. In: Proceedings of the 2nd International Symposium on Fruit Flies. September 16-21, 1986, Colymbari, Crete. 590 pp.
- Dokoozlian, N.K., Peacock, W.L. (2001). Gibberellic acid applied at bloom reduces fruit set and improves size of 'crimson seedless' table grapes. *HortScience*, 36(4): 706-709.

Gibberellik Asitin Salkım Güvesi (*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller) (Lepidoptera: Tortricidae) Popülasyonuna Etkisi

- Elsayed, G., Al-Otaibi, S.A. (2006). Reproduction of *Poeciloceris bmtionius* fed on *Calotropis procera* compared with *Zygophyllum simplex* and *Pulicaria crispa*. *World Journal of Agricultural Sciences*, 2(1): 95-97.
- Eriş, A. (1998). *Bahçe bitkileri fizyolojisi*. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları, No: 11., IV. Baskı, Bursa. 152 s.
- FAO (2022). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>. (Erişim Tarihi:28.04.2022).
- Gök Tangolar, S., Tangolar, S., Ergenoğlu, F., Bilir, H. (2006). Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin (*V. vinifera* L.) fenolojileri ile verim ve kalitesi üzerine salkım ve tane seyreltmesinin etkileri. *Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(4): 11-20.
- Öztürk, N., Acıöz, S. (2010). Tarsus (Mersin) bağlarında zararlı salkım güvesi [*Lobesia botrana* Den. & Schiff. (Lepidoptera:Tortricidae)]'nin ergin popülasyon değişimi. *Bitki Koruma Bülteni*, 50(3): 111-120.
- Pandey, G.P., Teotia, T.P.S. (1980). Laboratory studies on chemosterilization of angoumois grain moth, *Sitotroga cerealella* (Oliv.): screening of 33 compounds by pupal treatments. *Indian Journal Entomology*, 42(1): 1-15.
- Reynolds, A.G., Roller, J.N., Forgiione, A., De Savigny, C. (2006). Gibberellic acid and basal leaf removal: implications for fruit maturity, vestigial seed development, and sensory attributes of Sovereign Coronation table grapes. *American Journal of Enology and Viticulture*, 57(1): 41-53.
- Kacar, N. (1984). Çekirdeksiz üzüme uygulanan gibberellik asidin salkım güvesi (*Lobesia botrana* Schiff-Den.) (Lep.: Tortricidae) zararına olan etkisi üzerindeki gözlemler. *Türkiye Bitki Koruma Dergisi*, 8(4): 245-248.
- Kaur, R., Rup, P.J. (2002). Evaluation of regulatory influence of four plant growth regulators on the reproductive potential and longevity of melon fruit fly *Bactrocera cucurbitae*. *Phytoparasitica* 30: 224-230.
- Mamay, M., Çakır, A. (2014). Şanlıurfa merkez ilçe bağlarında salkım güvesi [*Lobesia botrana* Denis & Schiffermüller (Lepidoptera: Tortricidae)]'nin ergin popülasyon değişimi ve bulaşma oranının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 54(2):103-114.
- Şahin, B., Tangolar, S. (2020). Ergin çekirdeksizi üzüm çeşidinde gibberellik asit ve tane seyreltme uygulamalarının verim ve kalite özelliklerine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 39(14): 15-28.
- Tavşan, Ö., Dardeniz, A., Şahin, E. (2020). Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı GA3 uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkilerinin belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(4): 1072-1077.
- TÜİK (2022). Türkiye İstatistik Kurumu, <https://www.tuik.gov.tr/> (Erişim Tarihi:28.04.20202)