

SAVUCAK DAĞI KIŞLAK ALANLARINDA SÜNEYE (*EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT.) KONUKÇULUK EDEN YABANCI OTLAR

Fırat PALA

Dr. Öğr. Üyesi, Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Siirt / Turkey,
firatpala@siirt.edu.tr
(Sorumlu Yazar)

Halil DİLMEN

Arş. Gör. Dr., Siirt Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Siirt / Turkey,
halildilmen@siirt.edu.tr

ÖZET

Güneydoğu Anadolu Toros Dağları üzerinde yer alan ve Diyarbakır ili Çüngüş ilçesinde bulunan az da olsa ormanlık alanlardan söz edebileceğimiz Savucak Dağı bozkır-çıplak dağ görünümüne sahip olup çölleşme tehlikesi olan alanlardan biridir. Bu dağda özellikle 1300-1400 m'lerden itibaren, birçok bitki yerini, genellikle 70 cm'ye varan boylanabilen, çok yıllık ve çalı formda yastık oluşturan geven (*Astragalus gummifer* Lab.) ve kirpi otu [*Acantholimon acerosum* (Willd.) Boiss.] gibi dikenli bitkilerden oluşmuş birliklere bırakmıştır. Bu dağda 1300-1800 m'lerde hakim bitki topluluklarını bu türler oluşturur. Bunlar arasında, altında ve 2-4 cm toprak derinliğinde Diyarbakır hububat alanlarının ana zararlısı olan süneye (*Eurygaster integriceps* Puton) rastlanmaktadır. Süne bir yıllık bir böcek olup erginlerin aktif ve pasif olmak üzere iki hayat evresi bulunur. Aktif dönem yaklaşık 3 aydır ve hububat alanlarında geçer. Pasif dönem ise 9 ay sürer ve genellikle 1300-1700 m yükseklikteki kesimlerde örtü oluşturan hakim yabancı otların altında geçer. Bu çalışmayla süneye kışlak oluşturan Savucak Dağı'nın ağaçlık ve çıplak alanlarındaki *A. gummifer* ve *A. acerosum* otlarının rastlama sıklığı (%) ve yoğunluğunun (adet m⁻²) belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla Ekim 2015 ve Mart 2016'da Diyarbakır ilinin Çüngüş ilçesinde bulunan Savucak Dağı'na sürveyler yapılmıştır. Yapılan sürveyler sonucu Savucak Dağı'nda ağaçsız kışlak alanlarında *A. gummifer* ve *A. acerosum* otunun rastlama sıklığı ve yoğunluğu (%29 - 0,59 adet m⁻² ve %13 - 0,38 adet m⁻²) ağaçlık kışlaklardan (%7 - 0,23 adet m⁻² ve %2 -0,07 adet m⁻²) yüksek saptanmıştır. Kışlaktaki ağaçlık bölgelerde her iki yabancı otun dağılımında görülen bu azalmanın nedeni bu yabancı otların nispeten daha yüksek yapılı olan ağaçlarla ışık, su ve besin için yeterince rekabet edememesidir. Bu çalışmada, Savucak Dağı kışlak alanlarında yapılacak ağaçlandırma ile hem süneye konukçuluk eden *A. gummifer* ve *A. acerosum* otları baskı altına alınarak bu bitkilerde kışlayan süne popülasyonunun düşürülebileceği hem de çölleşme riski altında olduğu bilinen bu bölgenin koruma altına alınabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süne (*Eurygaster integriceps*), geven otu (*Astragalus gummifer*), Kirpi otu (*Acantholimon acerosum*), kışlak, yabancı ot

HOST WEEDS FOR SUNN PEST (*EURYGASTER INTEGRICEPS* PUT.) IN OVERWINTERING AREAS ON SAVUCAK MOUNTAIN

ABSTRACT

On Savucak Mountain, particularly from 1300-1400 m, many plants have left their sites to gum tragacanth (*Astragalus gummifer* Lab.) and prickly thrift [*Acantholimon acerosum* (Willd.) Boiss.], which forms are generally 70 cm thick, perennial and bushy. Under these weeds and 2-4 cm depth of the soil are found sunn pest (*Eurygaster integriceps* Put.), which is the main pest of the Diyarbakir wheat fields. Sunn pest is a bug with a life cycle of one year, and adults have two life

stages, active and passive. The active period lasts for about 3 months and in cereal fields. The passive period lasts for 9 months and passes under the dominant weeds forming cover in the sections of 1300-1700 m height. The study was aimed to determine the frequency (%) and density (plant number m^{-2}) of *A. gummifer* and *A. acerosum* weeds in the forested and bare areas of Savucak Mountain. For this purpose, in October 2015 and March 2016, surveys were carried out on Mount Savucak, located in the district of Cüngus, Diyarbakir province. The frequency and density of the occurrence of *A. gummifer* and *A. acerosum* in the forestless wintering areas of Savucak Mountain (% 29 – 0.59 m^{-2} and 13% - 0.38 m^{-2}) were found higher than forested wintering areas (7 – 0.23 m^{-2} and 2 – 0.07 m^{-2}). The reason for this reduction seen in the distribution of both alien species in the forested areas in winter may be that the weeds can not compete adequately for light, water, and nutrients with relatively high-structured trees. *A. gummifer* and *A. acerosum* weeds, both of which are host to sunn pest, were suppressed by afforestation in the Savucak Mountain wintering areas and this region which is known to be under risk of desertification could be protected and can be protected.

Keywords: Sunn pest (*Eurygaster integriceps*), gum tragacanth (*Astragalus gummifer*), arickly thrift (*Acantholimon acerosum*), overwintering, weeds

1. GİRİŞ

Buğday (*Triticum aestivum* L.), buğdaygiller (Poaceae) familyasına ait bir bitki olup temel insan gıdası olduğu için insanlığın en önemli tarımsal ürünlerden biridir. FAOSTAT (2018)'a göre, global buğday üretiminin (726 milyon ton) yoğunlaştığı Çin (134 milyon ton) diğer ülkelerden daha fazla buğday üretmekte, bu ülkeyi sırasıyla Hindistan (99 milyon ton), Rusya (86 milyon ton) ve ABD (47 milyon ton) izlemektedir. Türkiye de dünyada buğday üretimi yapılan önemli ülkelerden biri olup ülkemizde 20 milyon ton buğday üretilmektedir. TÜİK (2018)'a göre, Türkiye’de buğday üretiminin yoğunlaştığı Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Diyarbakır (1038 bin ton) diğer illerden daha fazla buğday üretmekte, bunu Şanlıurfa (861 bin ton), Mardin (589 bin ton) ve Gaziantep (286 bin ton) izlemektedir. Buğday üretiminin yoğun yapıldığı bu illerde ana zararlı olan süne (*Eurygaster integriceps* Puton) nimfleri buğday başağındaki tanelerde süt olum ve sarı olum dönemlerinde emgi yaparak buğdayın verim ve kalitesinin düşmesine neden olmaktadır (Moore, 2000). Süne buğdayda %50-90 ve arpada %20-30 arasında verim düşüşüne neden olabilmektedir (Lodos, 1961; İslamoğlu, 2012). Doğrudan verim kaybının yanı sıra %2-3 emgili buğday ürünü un yapımında kullanılamayacak kadar kalite kaybına uğramaktadır (Lodos, 1961; Lodos, 1986; İslamoğlu, 2012).

Sünenin erginleri 1-1.5 cm boyundadırlar. Renkleri toprak rengi, alacalı, kiremit renginden siyaha kadar değişebilir. Yumurtalar 1.0-1.2 mm çapında, küre şeklinde olup ilk bırakıldıkları zaman filizi yeşil renktedir. Dişi, yumurtalarını 12-14 adetlik muntazam ve 2-3 sıralı dizilerden oluşan yumurta paketi halinde bırakır. Yumurtalar açılmaya yakın çapa dönemine girerler ve bırakılan yumurtalar genelde 10-15 gün içinde açılırlar. Yumurtadan çıkan nimfler 5 dönem geçirerek yaklaşık 30 gün içerisinde ergin olurlar. Bu erginlere “Yeni nesil ergin” adı verilir. Yeni nesil erginler, buğday danelerinin sertleşmesi ve sıcakların artmasıyla beraber kışlak denilen alanlara çekilirler. Kışı yine burada 800-1600 metre yükseklikteki alanlarda yere dökülmüş meşe yaprakları, geven otu (*Astragalus gummifer* Lab.) ve kirpi otu [*Acantholimon acerosum* (Willd.) Boiss.] gibi bitkilerin altında ve birkaç santim toprak derinliğinde geçirirler. İlkbaharda hava sıcaklığının 18 °C ve kışaktaki toprak üstü sıcaklığında 14 °C’ye ulaşmasıyla uyku halindeki süneler uyanarak kışlaklardan ovaya doğru göçe başlarlar. Bu göç kademeli olup genelde 2-5 hafta sürmektedir. Bu sünelere “Kışlamış ergin” adı verilir. Ovaya gelen bu erginler beslenip çiftleşerek yumurtalarını bitkinin genelde yapraklarına bırakırlar. Bu erginler 1-2 ay içinde ölürlar (TOB, 2019).

İlkbaharda ovalardaki buğday tarlalarına göç eden kışlamış erginler, henüz kardeşlenme döneminde olan buğdayın saplarını emerek özsuğunu alırlar. Emilen saplar zamanla sararır ve kurur. Dolayısıyla başak bağlamazlar. Bu zarar şekline “kurtboğazı” denilmektedir. Bitkiler geliştikçe, beslenmesini bitkilerin yukarı kısımlarında sürdüren kışlamış erginler; başaklar henüz yaprak kılıfı içerisindeyken, çiçek döneminde ve tane bağlarken, yine saplarda beslenerek başakların beyazımsı bir renk almalarına, kurumalarına ve dolayısıyla bunların tane bağlamasına engel olurlar. Kışlamış erginlerin bu şekildeki zararına “akbaşak” adı verilmektedir. Başaklardaki taneler süt olumuna gelmeye başladığı sırada, kışlamış erginlerin popülasyonları da gittikçe azalmaya başlar. Bunların bıraktığı yumurtalardan çıkan nimfler buğdayın bu döneminde, gittikçe artan bir yoğunluk ve oburlukla taneleri sokup emmeye başlarlar. Özellikle 4. ve 5. dönemdeki nimflerin ve yeni nesil erginlerin beslenmesi sonucu, taneler çimlenme güçlerini kaybedecekleri gibi, ekmeçlik ve makarnalık özelliklerini de yitirirler. Sünenin tarlada beslendiği bitkiler (buğday ve arpa gibi) hasat edildikten sonra süne erginlerinin kışlaklara göç hareketi başlamaktadır (BKÜ, 2019).

Buğdayın ana zararlısı olan süneye kışın konukçuluk eden geven ve kirpi otlarının ülkemizde tarımı yapılmamaktadır. Bu bitkiler çayır mera ve doğal vejetasyonlarda kendiliğinden yetişmektedirler. Bu türler hiçbir bitkinin yetişmediği doğal ve marjinal alanlarda yetişerek, toprağın korunmasında ve oluşumuna katkı sağlarlar. Doğal habitatlarda yetişen bu bitkiler, gerek evcil hayvanların gerekse yabani hayvanların (fauna) yem ve barınma kaynaklarını temin ettikleri gibi, aynı zamanda yararlı ve zararlı bazı böceklere barınma ve konukçuluk yapmaktadırlar (Critchley, 1998). Özellikle, nektar-polen bitkisi olmaları nedeniyle kültür arıcılığında “geven balı” adıyla anılan balın kaynağını oluştururlar. Ayrıca, bu türler tıbbi bitki olarak hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde kullanıldığı gibi, boya, dokuma ve kağıt sanayisinde hammadde olarak, odunsu ve çalı formda olduklarından insanlar tarafından yakacak olarak da kullanılmaktadırlar (Baytop, 1984).

Bu çalışmada, ülkemizde en çok tarımı yapılan tarım ürün olan buğdayın ana zararlısı olan sünenin Savucak Dağı (Çüngüş, Diyarbakır) kışlak alanlarında bulunan ve sünenin kışladığı geven ve kirpi otlarının dağılımlarına ait bazı verileri ortaya koymak amacıyla arazi çalışmaları yapılmıştır.

2. MATERYAL VE METOD

Çalışmanın ana materyalini Güneydoğu Anadolu Bölgesi buğday alanlarının ana zararlısı olan Süne (*Eurygaster integriceps* Puton) ve bu zararlının Savucak Dağında 1300-1800 rakımlarda kışladığı Geven (*Astragalus gummifer* Lab.) ve Kirpi [*Acantholimon acerosum* (Willd.) Boiss.] yabancı ot türleri oluşturmuştur.

2.1. Süneye Konukçu Olan Yabancı Otlar

Süneler kışlak alanlarında, uygun bitki türlerinin altlarına girerek gizlenirler. Bölgelere göre değişmekle beraber, meşe ve çamların yere dökülmüş olan yapraklarının altlarına; geven (*Astragalus* sp.) gibi bitkilerin kökleri etrafındaki yumuşak toprağın içerisine, kirpiotu (*Acantholimon* sp.)’nun genellikle yaprak ve dallarının arası ile yaprak döküntülerinin 1-2 cm altında ve toprak içerisinde; ayıkulağı (*Primula auricula*) ve sığırkuyruğu (*Verbascum* spp.) gibi bitkilerin en alt yapraklarının gövde ile birleştiği yerlerde gizlenirler. Süneler Savucak Dağı kışlak alanlarında genellikle geven (*Astragalus* sp.) ve kirpiotu (*Acantholimon* sp.)’nun yaprak döküntülerinin 1-2 cm altında ve toprak içerisinde kışlamaktadır.

2.1.1. Geven otu (*Astragalus gummifer* Lab.)

Türkiye florasındaki baklagiller (Fabaceae), papatyagillerden (Asteraceae) sonra tür sayısı bakımından en büyük ailelerden biridir (Vural ve ark., 2008). Baklagiller familyasının bir cinsi olan geven (*Astragalus*) bir veya çok yıllık, genellikle odunsu bitkilerdir (Podlech and Zarre, 2013). Türkiye’de 447 takson '*Astragalus*' için listelenmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olan

bazı geven türleri; *Astragalus aureus* Willd, *Astragalus brachycalyx* Fischer, *Astragalus gummifer* Lab., *Astragalus kurdicus* Boiss. ve *Astragalus microcephalus* Willd.'dir (TÜBİVES, 2019).

2.1.2. Kirpi otu [*Acantholimon acerosum* (Willd.) Boiss.]

Plumbaginaceae (Dişotugiller) familyasının bir cinsi olan kirpi otu (*Acantholimon*) otsu ve yarı çalı formu bitkilerdir. Türkiye'de 39 takson '*Acantholimon*' için listelenmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olan bazı kirpi otu türleri *Acantholimon venestum* Boiss., *Acantholimon saxifragiforme* Hausskn., *Acantholimon spirizianum* Mobayen, *Acantholimon acerosum* (Willd.) Boiss. ve *Acantholimon strigillosum* Bokhari'dir (TUBİVES, 2019).

2.2. Arazi Sürveyleri

Güneydoğu Anadolu Toros Dağlarının bir kolu üzerindeki Savucak Dağı yüksek rakımlarda bulunan ve buğday alanlarının ana zararlısı olan süneye konukçuluk eden geven ve kirpi otu gibi dikenli bitkilerin rastlanma sıklığı ve yoğunluklarının belirlenmesi amacıyla sürvey çalışmasında 1 dekarlık alanda 4 kez 1m²'lik çerçeve atılarak sayım yapılmıştır. Sürvey çalışmaları Diyarbakır ili Çüngüş ilçesinde 2015-2016 ilkbahar dönemlerinde toplamda 121 farklı noktada yapılmıştır. Diyarbakır, Adıyaman ve Malatya il sınırında bulunan önemli süne kışlaklarından olan Savucak Dağı'nın konumu Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. Savucak Dağı: Güneydoğu Anadolu Bölgesi süne kışlan alanı

Sürvey zamanının belirlenmesinde yabancı otların uygun fenolojik döneminde olmasına özen gösterilmiştir. Kışlakta bulunan türler Davis (1965-1988)'den yararlanılarak teşhis edilmiştir. Yabancı otların rastlama sıklıkları ve yoğunlukları aşağıdaki formüller kullanılarak hesaplanmıştır Odum (1971).

$$\text{Yoğunluk (adet m}^{-2}\text{)} = \frac{B}{n} \quad [1]$$

Formülde;

B= Alınan örnekte toplam birey sayısı

n= Alınan örnek sayısı

$$\text{Rastlama sıklığı (\%)} = \frac{n}{m} \times 100 \quad [2]$$

Formülde;

n: Bir türün bulunduğu tarla sayısı.

m: Ölçüm yapılan toplam tarla sayısı

Yabancı ot türlerinin Türkçe isimlendirilmesinde ağırlıklı olarak Uluğ ve ark. (1993)'dan yararlanılmıştır.

3. BULGULAR

Savucak kışlağında yapılan sürveyde sünenin ana konukçusu olan geven ve kirpi otlarının rastlama sıklığı ve yoğunluğu ile ilgili sonuçlar Tablo 1'de verilmiştir.

Çizelge 1 . Savucak Dağı kışlağında bulunan kirpi ve geven otunun dağılımı

Familya/Tür	Türkçe Adı	Rastlama Sıklığı (%)		Yoğunluk (adet m ⁻²)	
		Bozkır	Ağaçlık	Bozkır	Ağaçlık
Fabaceae					
<i>Astragalus gummifer</i> Lab.	Geven otu	29	7	0.59	0.23
Plumbaginaceae					
<i>Acantholimon acerosum</i> (Willd.) Boiss.	Kirpi otu	13	2	0.38	0.07

Savucak Dağı kışlağındaki bozkır ve ağaçlık bitki örtüsüne sahip farklı alanlarda geven ve kirpi otlarının dağılımında önemli farklılıklar belirlenmiştir. Kışlağın bozkır alanlarında geven otunun rastlama sıklığı %29 ve yoğunluğu 0.59 adet m⁻², ağaçlık veya ormanlık alanlarda ise bu oranların sırasıyla %13 ve 0,38 adet m⁻²'ye düştüğü saptanmıştır. Benzer şekilde kirpi otunun bozkırda rastlama sıklığı %7 ve yoğunluğu 0,23 adet m⁻² olduğu ama bu değerlerin ağaçlık alanlarda %2 ve 0,07 adet m⁻²'ye kadar azaldığı belirlenmiştir. Bu veriler iki yıllık bir çalışmanın ortalamaları alınarak bulunmuştur. İslamoğlu ve Tarla (2018) Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Adıyaman il sınırları içinde kalan ve diğer bir önemli bir süne kışlak alanı olan Nemrut Dağında *Astragalus diptherites* Fenzl., *Noea spinosissim* Moq., *Acantholimon* sp. and *Astragalus* spp. benzer türlerinin süneye konukçuluk ettiğini bildirmiştir. Amir-Maafi ve ark. (2007) İran'da sünenin 9 aylık dormant dönemini kirpi dikeninde [*Acantholimon acerosum* (Willd.)] geçirdiğini bildirmiştir. Göürldüğü üzere hem bölgemizde hem de İran gibi komşu ülkelerde sünenin kışladığı alanlarda ana konukçuların geven ve kirpi otlarının olduğu görülmektedir. Çağan ve Bingöl (2017) Bingöl'de çalışılan tüm yöney ve yükseltilere ait mera kesimlerinde en çok karşılaşılan baklagillerden *Astragalus gummifer* (%11.21) türünün istilacı olduğunu bildirmiş ancak bu türün dağılımı ile ilgili verdiği oranlar Savucak kışlağında daha yüksek bulunmuştur. Geven otunun Bingöl kışlaklarında Diyarbakır'a göre daha düşük değerlerde bulunmasının nedeni bu ilin nispeten daha ormanlık olması olabilir.

Savucak kışlaktaki bozkır alanlara göre ağaçlık alanlarda hem geven hem de kirpi dikenlerinin her ikisinin de dağılımında görülen bu azalmanın nedeninin bu yabancı otların nispeten daha yüksek yapılı olan ağaçlarla ışık, su ve besin için yeterince rekabet edememesinden kaynaklanmış olabileceği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada, Savucak Dağı kışlak alanlarında yapılacak ağaçlandırma ve keklik salımı ile süneye konukçuluk eden otlar baskı altına alınacak, diğer canlılara yem olan süne popülasyonu düşecek ve çölleşme riski altında olduğu bilinen bu bölgenin koruma altına alınabileceği sonucuna varılmıştır.

Tüm bu verilerden yola çıkılarak sünenin doğa dostu alternatif bazı yöntemlerle buğday ürününe olan zararının minimuma indirgenmesi yapılması gerekenlerden birinin de kışlarda bu zararının kontrol edilmesi olduğu ve yeşil kuşak ve ağaçlandırma çalışmalarının olumlu sonuçları olduğu bulunmuştur.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sünenin sorun olduğu buğday tarlalarında yaygın olarak kimyasal mücadele yapılmaktadır. Tarımda kimyasal kullanımı hem halk sağlığını hem de doğal çevreyi tehdit etmektedir. Bu nedenle uzun vadede sürdürülebilir bir buğday üretiminde süne mücadelesinde alternatif taktiklere ihtiyaç

duyulmaktadır. Bu çalışma Türkiye’de buğday üretiminin yoğunlaştığı alanlardan biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi sınırlandıran, verim ve kaliteyi düşüren sünenin kışladığı önemli kışlaklardan biri olan Savucak Dağında (Diyarbakır-Adıyaman-Malatya üçgeninde) bulunan ve sünenin kışladığı geven ve kirpi otlarının süne için yaklaşık 9 aylık dönem için önemli bir sığınak olduğu belirlemiştir. Aynı zamanda çölleşme riskinin olduğu bu bölgede geven ve kirpi otları üzerinde kapsamlı çalışmalar yapılarak hem bu alanın ıslahı hem de sünenin kışlakta mücadelesine yönelik stratejiler geliştirilmesine ihtiyaç olduğu sonucuna varılmıştır. Kışlakların ağaçlandırma çalışmaları bu kapsamda araştırılabilir bir ekolojik yöntem olarak görülmektedir. Ağaçlık alanlarda ve yeni ağaçlandırılmış alanlarda geven ve kirpi otlarının rastlama sıklığının ve yoğunluğunun düşük belirlenmesi ve bu yabancı otlarda kışlayan süne sayısının oldukça düşük popülasyonda saptanması ağalandırılan alanlarda sünenin biyolojik olarak (hayvanlar veya diğer böcekler tarafından) kontrol edildiğini ortaya koyması bakımından dikkat çekici bulunmuştur. Sonuç olarak süne kışlak alanlarının ağaçlandırılmasının sünenin konukçusu olan geven ve kirpi otlarını baskılayabileceği, sünenin önemli düşmanları olan bazı parazitoitler böceklerle (*Trissolcus semistriatus* ve *Oencyrtus pityocampae* gibi) ve predatör böceklerle (*Heteropogon ornatipes*., *Machimus setibarbus*., *Rhinocoris punctiventris* gibi), örümceklere ve kuşlara (keklik ve bildircin gibi) barınak olabileceği sonucuna varılmıştır.

AÇIKLAMA

Bu çalışma, International Conference on Agriculture, Animal Husbandry and Rural Development (ISPEC, 20-22 Aralık 2019, Van) adlı kongrede sözlü özet bildiri olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR

- Amir-Maafi, M., Majdabadi, M., Aghdasi, F., Parker, B.L., Parsi, F. (2007). Degree days for forecasting migration of sunn pest. In: B.L. Parker, M. Skinner, M. El-Bouhssini, S.G. Kumari, (Eds.), Sunn Pest Management, A Decade of progress 1994–2004. Arab Society for Plant Protection, pp.139–145.
- Baytop, T., (1984). Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- BKÜ (2019). Bitki Koruma Ürünleri Veri Tabanı, <https://bku.tarim.gov.tr/Arama/Index> Erişim Tarihi: 23 Mayıs 2019.
- Çağan, E., Başbağ, M. (2017). Bingöl ili merkez ilçesi Yelesen ve Dikme köyleri meralarının farklı yöney ve yükseltilerinde yer alan bitki türleri. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 21(2), 185-195.
- Critchley, B.R., (1998). Literature review of sunn pest *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae). Crop Protection, 17: 271-287.
- Davis, P.H., (1965-1988). Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası. Edinburgh Üniversitesi Yayınları, Cilt: 1-10.
- FAOSTAT (2018). Food and Agriculture Data, <http://www.fao.org/faostat/en/#home> Erişim Tarihi: 15 Nisan 2019.
- İslamoğlu, M., (2012). Mass rearing and release of the egg parasitoid, *Trissolcus semistriatus* Nees. (Hymenoptera: Scelionidae), a biological control agent of the sunn pest, *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae) in Turkey. Egyptian J. Biolo. Pests Control., 21: 131-136.

- İslamoğlu, M., Tarla, Ş. (2018). Observations on Insect and spider fauna in the aestivation period of *Eurygaster integriceps* Put.(Heteroptera: Scutelleridae) on the Nemrut Mountain of Adıyaman province. International Journal of Engineering Science Invention, 7(12), 38-42.
- Javahery, M. (1995). A technical review of sunn pests (Heteroptera: Pentatomidae) with special reference to *Eurygaster integriceps* Puton. FAO/RNE, 80 p.
- Lodos, N. (1961). Investigations on the problem of *Eurygaster integriceps* (Heteroptera; Scutelleridae) in Turkey, Iraq, Iran and Syria. Ege University Faculty of Agriculture Publications No: 51. İzmir.
- Lodos, N. (1986). Turkey Entomology II. General Applied and Fuanistik. Ege University Faculty of Agriculture Publications No: 429. İzmir.
- Moore, D. (2000). Control of sunn pest, particularly *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera, Scutelleridae) . The role of mycoinsecticides in management schemes, In: Integrated sunn pest control. (Eds.): K. Melan and C. Lomer. Republic of Turkey and FAO, 6-9 January, 1998, pp. 3-11
- Odum, E.P., (1971). Fundamentals of Ecology. W.B. Saunders Company, 574 s.
- Podlech, D., Zarre, Sh. [with collaboration of Ekici, M., Maassoumi, A.A., Sytin, A.] (2013). A taxonomic revision of the genus *Astragalus* L. (Leguminosae) in the old world. Vols. 1-3. Naturhistorisches Museum, Wien, 2439 p.
- TOB (2019). Üretici Bilgi Köşesi, <https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Menu/17/Uretici-Bilgi-Kosesi> Erişim Tarihi: 17 Kasım 2019.
- TÜBİVES (2019). Türkiye Bitkileri Veri Servisi, <http://www.tubives.com/> Erişim Tarihi: 08 Eylül 2019.
- TÜİK (2018). Bitkisel Üretim İstatistikleri, <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Erişim Tarihi: 14 Mart 2019.
- Vural, C., Ekici, M., Akan, H., Aytaç, Z. (2008). Seed morphology and its systematic implications for genus *Astragalus* L. sections *Onobrychoidei* DC., *Uliginosi* Gray and *Ornithopodium* Bunge (Fabaceae). Plant Syst Evol 274: 255–263. Wodehouse RP (1935). Pollen Grains. New York, NY, US.
- Uluğ, E., Kadioğlu, İ., Üremiş, İ., (1993). Türkiye'nin Yabancı Otları ve Bazı Özellikleri. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No:78, 513 s. Adana.