



Antalya İli'nde Yetiştirilen Yapraklı Yenen Sebzelerdeki Zararlılar Üzerine Çalışmalar

Studies on Pests in Green Leafy Vegetables Cultivated in Antalya Province

Emine Topuz¹ , Musa Kırışık² , Mehmet Keçeci³

Geliş Tarihi (Received): 21.11.2024 Kabul Tarihi (Accepted): 5.08.2025 Yayın Tarihi (Published): 29.08.2025

Öz: Yapraklı yenen sebzeler, insan sağlığı açısından önemli besin kaynaklarıdır. Ancak, bu ürünlerin üretimi sırasında zararlılar nedeniyle büyük ekonomik kayıplar yaşanabilmektedir. Antalya ilinde yapraklı yenen sebzelerde görülen zararlılarla ilgili bir çalışma bulunmamaktadır; bu nedenle, 2015-2016 yılları arasında marul, maydanoz, tere, roka, dereotu ve ıspanak tarlalarında sorun olan zararlı türlerin tespiti üzerine bir çalışma yürütülmüştür. Araştırma sonuçları, *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae) ve *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) türlerinin, dereotu hariç tüm sebzelerde tespit edildiğini göstermiştir. Ayrıca, *Spodoptera littoralis* Boisduval (Lepidoptera: Noctuidae) türü marul ve ıspanak bitkilerinde nadiren gözlemlenmiştir. *Agrotis* spp. zararlısı ise yalnızca marulun ilk dikim döneminde köklerinde zarar yapmıştır. *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) maydanoz ve marul bitkilerinde tespit edilmiş olup, salyangozlar (Gastropoda: Helicidae) ise yalnızca marul ve ıspanak bitkilerinde bulunmuştur. Ancak, marulda daha fazla zarar gözlemlenmiştir. Akar türlerinden *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae), marulda nadiren zarara neden olmuştur. *Phyllotreta* spp., roka, tere ve maydanozda gözlemlenirken, roka bitkisindeki zararı daha belirgin bulunmuştur. Yaprak bitleri [*Uroleucon sonchi* (Linnaeus), *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach), *Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus) ve *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae)] marulda önemli zararlar yol açmıştır. *M. persicae*, dereotunda kök bölgesine yakın yapraklarda, semizotunda ve ıspanakta; *Aphis fabae* ise yalnızca ıspanakta tespit edilmiştir. Beyazsinek türleri [*Bemisia tabaci* Genn. ve *Trialeurodes vaporariorum* West. (Hemiptera: Aleyrodidae)] ise yalnızca marul bitkisinde düşük yoğunlukta bulunmuştur. Bu çalışma, Antalya ilinde bitkilerinde tespit edilen zararlılarla ilgili ilk kayıtları sunmaktadır. Çalışma, bu zararlılar ve neden oldukları zararların daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayarak, yerel tarımda zararlı yönetimi stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanıyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Zararlılar, Yapraklı Yenen Sebzeler, Antalya

&

Abstract: Leafy vegetables are widely grown and important sources of nutrients for human health. However, great economic losses can occur during the production of these crops due to pests. To our knowledge, no study has been conducted on leafy vegetables pests in Antalya. Therefore, this study has been performed to identify the pests affecting leafy vegetables and their damages. Survey studies were carried out in lettuce, parsley, cress, rocket, dill and spinach fields in Antalya province between 2015 and 2016. The results showed that *Frankliniella occidentalis* Pergande (Thysanoptera: Thripidae) and *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) were present in all the plants except dill. *Spodoptera littoralis* Boisduval (Lepidoptera: Noctuidae) was found only in a few lettuce and purslane plants. The *Agrotis* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) pest damaged only the roots of lettuce when it was first planted. *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae) were found in a small number of parsley and lettuce plants. Snails were only found in lettuce and spinach, but the risk was higher in lettuce. It was observed that the mite *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) rarely caused damage to lettuce. *Phyllotreta* spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) were observed on rocket, cress and parsley; however, the damage to the rocket plants was significant. Aphids [*Uroleucon sonchi* (Linnaeus), *Lipaphis erysimi* (Kaltenbach), *Hyperomyzus lactucae* (Linnaeus) and *Myzus (Nectarosiphon) persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae)] caused significant damage to the lettuce. *M. persicae* was found on the leaves of dill, purslane and spinach near the root zone, and *A. fabae* was found only on spinach. Whiteflies [*Bemisia tabaci* Genn. And *Trialeurodes vaporariorum* West. (Hemiptera: Aleyrodidae)] were only detected in low-density lettuce plants. The pests identified in this study are already known in the Antalya province, but these are the first records in the leafy vegetables.

Keywords: Pests, Leafy vegetables, Antalya

Atıf/Cite as: Topuz, E., Kırışık, M., & Keçeci, M. (2025). Antalya ili'nde yetiştirilen yapraklı yenen sebzelerdeki zararlılar üzerine çalışmalar. Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi, 11(2), 188-197. doi: 10.24180/ijaws.1589266.

İntihal-Plagiarism/Etik-Ethic: Bu makale, en az iki hakem tarafından incelenmiş ve intihal içermediği, araştırma ve yayın etiğine uyulduğu teyit edilmiştir. / This article has been reviewed by at least two referees and it has been confirmed that it is plagiarism-free and complies with research and publication ethics. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijaws>

Copyright © Published by Bolu Abant İzzet Baysal University, Since 2015 – Bolu

¹ Dr. Emine TOPUZ, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Bitki Sağlığı Bölümü, emine.topuz@tarimorman.gov.tr (Sorumlu Yazar / Corresponding author)

² Dr. Musa KIRIŞIK, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Bitki Sağlığı Bölümü, musa.kirisik@tarimorman.gov.tr

³ Doç. Dr. Mehmet KEÇECİ, Malatya Turgut Özal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, mehmet.kececi@ozal.edu.tr

GİRİŞ

Türkiye genelinde 2024 yılı verilerine göre, marul, semizotu, maydanoz, roka, tere ve dereotu gibi yaprağı yenen sebzeler toplam 365.957 dekar alanda yetiştirilmekte olup, bu alandan yılda yaklaşık 840.193 ton ürün elde edilmektedir. Antalya, bu üretimin önemli merkezlerinden biridir. Türkiye'deki toplam %6 lık paya sahip olan yaprağı yenen sebzelerin ekiliş alanının yaklaşık %4,7'si olan 17.062 da alan Antalya'da bulunmakta ve 63.381 ton ürün bu ilden sağlanmaktadır. Antalya'daki yaprağı yenen sebzelerin ekiliş alanlarının dağılımına bakıldığında %23,9 ile marul, %12,2 ile tere, %7,6 ile dereotu, %3,1 ile maydanoz, %2,3 ile roka, %1,1 ile semizotu ve %1 ile nane yetiştiriciliği şeklinde sıralanmaktadır (TÜİK, 2024).

Bu sebzelerin üretimini zorlaştıran en önemli faktörlerin başında hastalık ve zararlılar gelmektedir. Ülkemizde ve dünyada yaprağı yenen sebzelerde yürütülen çalışmalarda en çok rastlanılan zararlıların tripsler, yaprakbitleri, toprak pireleri, beyazsinekler, Lepidopter türleri ve salyangoz zararlılarının olduğu, bu zararlıların diğer sebzelerde de yaygın olarak bulunduğu bazı araştırmacılar tarafından bildirilmiştir. (Barış vd., 2020; Bulut ve Göçmen, 2000; Canbay vd., 2011; Çolak vd., 2018; Emir vd. 2025; Kazak vd., 2015; Keçeci vd., 2008; Koca ve Kütük, 2019; Koca ve Kütük, 2020'a; Pascual-Villalobos vd., 2006; Szwajda, 2022; Ulubilir ve Yabaş, 1996; Yaşarakıncı ve Hıncal, 1997; Zhang vd., 2015). Ülkemizde yaprağı yenen sebzelerde halihazırdaki çalışmaların yetersiz olması bu etmenlerle mücadeleyi zorlaştırmaktadır. Üreticilerin zararlı etmenleri tanımlamadan bilinçsizce yaptıkları kimyasal ilaçlamalar, vejetasyon dönemi kısa olan ve doğrudan yaprağı tüketilen bu sebzelerde kalıntıya yol açarak çevre ve insan sağlığı açısından ciddi sorunlara neden olmaktadır. Bu nedenle, fitofag böceklerin tespit edilmesi ve popülasyon yoğunluklarına ilişkin bilgiler, zararlıların kontrolünü sağlamak açısından kritik öneme sahiptir (Koca ve Kütük, 2020'b). Dereotu, maydanoz ve rokada yürütülen bir çalışmada, sebze örneklerinin 130'unda 43 farklı pestisit tespit edilen analizlerde, 80 adet dereotu örneğinin 46'sında 32 farklı pestisit kalıntısına rastlanmıştır (Deveci, 2022). Antalya İli'nde 2015-2016 yıllarında yürütülen bu çalışma ile başlıca üretimi yapılan yaprağı yenen sebzelerindeki zararlı türlerin tespiti amacıyla survey çalışmaları yürütülmüştür. Çalışma sonuçlarının, söz konusu ürünlerdeki zararlılar ve neden oldukları zarar şekillerinin ortaya konmasıyla, yaprağı yenen sebzelerde mücadele stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

MATERYAL VE METOT

Çalışmanın ana materyalini Antalya ve ilçelerinden toplanan zararlı ile bulaşık marul [*Lactuca sativa* L.var. *capitata*), lolorosso (*L.sativa* L.var. *crispa*), yedikule (*L.sativa* L.var. *longifolia*), polorosso (*Cichorium intybus* L.var. *foliosum*) vb.], maydanoz [*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss], dereotu (*Anethum graveolens* L.), roka (*Eruca sativa* Mill.), tere (*Lepidium sativum* L.), semizotu (*Portulaca oleracea* L.), fesleğen (*Ocimum basilicum* L.) ve ıspanak (*Spinacia oleracea*) bitki örnekleri, mikroskop, aspiratör ve örnek kutuları oluşturmuştur.

Survey Çalışmaları

Survey çalışmaları 2015-2016 yıllarında Antalya'da Çizelge 1'de belirtilen dekar ve alanlarda örtüaltında yürütülmüştür.

Arazi çıkışları vejetasyon süresi boyunca 2-4 haftalık periyotlarla gerçekleştirilmiştir. Sürveyler, Bora ve Karaca (1970)'ya göre basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile ekiliş alanlarının en az % 2'sini kapsayacak şekilde yapılmıştır. Marul ve ıspanakta 100-250 m² lik alanlarda 5 adet bitki, 250-1000 m² lik alanlarda 10 adet bitki olacak şekilde; maydanoz, roka, tere, dereotu, nane ve semizotu gibi küçük yapraklı bitkilerde ise 100-250 m² lik alanlarda 20 adet bitki, 250-1000 m² lik alanlarda ise 50 adet bitki önce yerinde incelenerek üzerinde bulunan zararlılar kaydedilmiş ve kökleriyle birlikte topraktan çıkarılarak buz kutusu içerisinde laboratuvara getirilip stereo mikroskop altında da kontrol edilmiştir. Toprakaltı zararlılarının belirlenmesi için 1 dekarda 10 noktada 10-30 bitkinin 5 cm derinlikteki kök kısmı ve çevresi açılarak bulunan böcek türleri örnek kutuları içinde laboratuvara getirilmiştir.

Çizelge 1. Antalya ve ilçelerinde yaprağı yeneni sebzelerin ekiliş ve survey alanları (da) (Anonim, 2015).
 Table 1. Cultivation and survey areas of leafy vegetables in Antalya and its districts (da) (Anonim, 2015).

İlçe adı District	Marul Lettuce		Maydanoz Parsley		Roka Arugula		Tere Cress		Nane Mint		Dereotu Dill		Semizotu Purslane		Ispanak Spinach	
	EA*	SA**	EA	SA	EA	SA	EA	SA	EA	SA	EA	SA	EA	SA	EA	SA
Elmalı	450	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	5
Finike	775	39	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kaş	120	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Korkuteli	650	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	8
Kumluca	25	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	1
Manavgat	325	17	35	2	18	1	18	1	5	-	12	1	-	-	160	8
Aksu	3628	183	150	8	-	-	50	3	-	-	-	-	50	3	1500	75
Döşemealtı	117	6	30	2	21	1	20	1	1	-	10	-	-	-	120	6
Akseki	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-
Gazipaşa	60	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55	3
Gündoğmuş	16	1	10	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	-	10	1
İbradı	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kemer	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Serik	2250	113	75	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1600	80
Kepez	1265	63	10	-	1	-	2	-	1	-	1	-	2	-	500	25
Muratpaşa	1268	63	98	5	14	1	13	1	1	-	2	-	8	-	-	-
Konyaaltı	40	2	5	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	-	16	1
Toplam Total	11 003	554	413	21	54	3	107	6	19	-	25	1	60	3	4232	213

* Ekiliş alanı ** Sürvey alanı

Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvarda stereo mikroskop altında incelenen bitkilerde böceklerin ergin öncesi dönemleri, iklim odasında ($25\pm 1^{\circ}\text{C}$ 'de, $60\pm 10\%$ orantılı nem, 16 saat aydınlık ve 8 saat karanlık) ergin elde etmek üzere kültüre alınmıştır. Elde edilen ergin böcekler uygun saklama ortamlarına alınmıştır. Tanımlaması yapılan zararlı ve yararlı türler kaydedilmiştir. Tanımlanamayan türler teşhise hazır hale getirilip teşhis için konu uzmanına gönderilmiştir. Türlerin saklanması ve preperasyonu Düzgüneş (1980)'e göre yapılmıştır. Yaprakbitlerinin teşhisi Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR (Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Kocaeli), Lepidoptera türlerinin teşhisi Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR (Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kocaeli) ve Tripslerin teşhisi Prof. Dr. Fedai ERLER (Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antalya) tarafından yapılmıştır. Parazitleri saptamak için incelenen her üretim alanında zararlılar ile bulaşık bulunan örnekler iklim odasında tek tek kültüre alınarak çıkış olduğunda tanımlaması yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yaprağı yeneni sebzelerde 2015-2016 yıllarında yapılan sürveylere ait sonuçlar Çizelge 2 ve Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 2. Antalya ve çevresinde 2015 yılında yapılan sürveylerde yaprağı yenen sebzelerde tespit edilen zararlılar.
Table 2. Pests detected in leafy vegetables during the surveys carried out in Antalya and its surroundings in 2015.

Bitki Plant	Tür Species	Takım-familya Order-Family
Marul Lettuce	<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus)	
	<i>Lipaphis erysimi</i> (Kaltenbach)	Hemiptera: Aphididae
	<i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus)	
	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	
	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner)	Lepidoptera: Noctuidae
	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Thysanoptera: Thripidae
	<i>Liriomyzae</i> spp.	Diptera: Agromyzidae
	<i>Tetranychus urticae</i> Koch	Acarina: Tetranychidae
	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)	
	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)	Hemiptera: Aleyrodidae
Dereotu Dill	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	Hemiptera: Aphididae
Roka ve tere rocket and cress	<i>Phyllotreta</i> spp.	Coleoptera: Chrysomelidae
Maydanoz parsley	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Thysanoptera: Thripidae
Fesleğen Basil	<i>Helicoverpa armigera</i> Hübner)	Lepidoptera: Noctuidae
	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Thysanoptera: Thripidae
Semizotu Purslane	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	Hemiptera: Aphididae
Nane Mint	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Thysanoptera: Thripidae
Ispanak Spinach	<i>Aphis fabae</i> Scopoli	
	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	Hemiptera: Aphididae

Çizelge 3. Antalya ve çevresinde 2016 yılında yapılan sürveylerde yaprağı yenen sebzelerde tespit edilen zararlılar.
Table 3. Pests detected in leafy vegetables during the surveys carried out in Antalya and its surroundings in 2016.

Bitki Plant	Tür Species	Takım-familya Order and Family
Marul Lettuce	<i>Uroleucon sonchi</i> (Linnaeus)	
	<i>Hyperomyzus lactucae</i> (Linnaeus)	Hemiptera: Aphididae
	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	
	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner)	
	<i>Spodoptera littoralis</i> (Boisduval)	Lepidoptera: Noctuidae
	<i>Agrotis</i> spp.	
	<i>Bemisia tabaci</i> (Gennadius)	
	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood)	Hemiptera: Aleyrodidae
	<i>Helix</i> spp.	Gastropoda: Helicidae
Dereotu Dill	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	Hemiptera: Aphididae
Roka ve tere rocket and cress	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner)	Lepidoptera: Noctuidae
	<i>Phyllotreta</i> spp.	Coleoptera: Chrysomelidae
	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Thysanoptera: Thripidae

Çizelge 3. Devamı.

Table 3. Continue.

Maydanoz <i>parsley</i>	<i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande) <i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner) <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer)	Thysanoptera: Thripidae Lepidoptera: Noctuidae Hemiptera: Aphididae
Fesleğen <i>Basil</i>	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner) <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Lepidoptera: Noctuidae Thysanoptera: Thripidae
Semizotu <i>Purslane</i>	<i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer) <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Hemiptera: Aphididae Thysanoptera: Thripidae
Nane <i>Mint</i>	<i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner) <i>Frankliniella occidentalis</i> (Pergande)	Lepidoptera: Noctuidae Thysanoptera: Thripidae
Ispanak <i>Spinach</i>	<i>Aphis fabae</i> Scopoli <i>Myzus (Nectarosiphon) persicae</i> (Sulzer) <i>Helicoverpa armigera</i> (Hubner) <i>Spodoptera littoralis</i> (Boisduval) <i>Helix</i> spp.	Hemiptera: Aphididae Lepidoptera: Noctuidae Gastropoda: Helicidae

Zararlı türlerinin yıllara göre görülme durumu incelendiğinde yaprakbitleri her iki yılda da marul, dereotu, semizotu ve ıspanakta görülmüş olup, maydanozda 2. yıl surveyinde tespit edilmiştir. *F. occidentalis*, her iki yılda da maydanoz, fesleğen ve nanede saptanırken, marulda ilk yıl gözlenmiştir. Beyazsinek türleri ve kırmızıörümcek ilk yıl marulda saptanmıştır. Lepidoptera türlerinden *H. armigera*, ilk yıl marul ve fesleğende; ikinci yıl ise semizotu ve dereotu hariç tüm bitkilerde bulunmuştur. *S. littoralis* ve *Agrotis* spp., türleri de sadece 2. yıl marul ve ıspanakta gözlenmiştir. *Phyllotreta* spp. ise roka ve tere de iki yıl boyunca yoğun şekilde rastlanmıştır. Zararlıların yıllara göre durumu, iklimsel faktörlere, çevrede yetiştirilen diğer konukçu bitkilerin varlığına ve uygulanan kimyasal uygulamalara göre değişkenlik gösterebileceği düşünülmektedir.

Survey yapılan alanlardan Elmalı ve Korkuteli yayla bölgeleri olup deniz seviyesinden yükseklikleri yaklaşık 1000-1100 metredir. Diğer survey alanları ise deniz seviyesinde olup bu bölgeler iklimsel olarak benzerlik göstermektedir. Elmalı ve Korkuteli'de sadece ıspanak ve marul üretim alanları bulunduğu için bu bitkilerde survey çalışmaları yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlarda yaylada ıspanak ve marulda yaprakbiti türlerinden *A. fabae* ve *M. persicae* saptanmış olup, lepidoptera türlerinden sadece *H. armigera* ıspanakta saptanmıştır. Sahil yetiştiriciliği yapılan ıspanak ve marul üretim alanlarında da aynı türlerin yanında ıspanakta *S. littoralis* ve salyangoz da tespit edilmiştir. Marulda ise sahil kesiminde tespit edilen tür çeşitliliği daha fazla olurken çizelge 2'de verilen yaprakbiti türlerinin tamamı, lepidoptera türleri, beyazsinekler, kırmızıörümcek, yaprak galerisineği, trips ve salyangoz saptanmıştır. Çalışmada yaylada yetiştiriciliği yapılan ıspanak ve marulda tespit edilen türlerle sahil alanlarındaki tür çeşitliliği farklılık göstermiştir. Yapılan bazı araştırma sonuçları, özellikle sıcaklık eşiği dar olan türlerin, rakıma bağlı olarak dağılım alanlarını değiştirebildiği; bazı zararlıların alçak rakımlarda daha baskın hâle gelirken, yüksek rakımlarda ya hiç görülmediği ya da çok düşük yoğunlukta bulunabildiğini göstermiştir. Dolayısıyla rakıma bağlı mikroklimatik değişimlerin, tarım alanlarındaki zararlı böcek baskısının bölgesel düzeyde farklılık göstermesine neden olduğunu bildirmişlerdir (Bale vd., 2002; Jha ve Kumar, 2017; Kambekar vd., 2015; Lobin vd., 2022).

Bitki bazında zararlıların varlığına bakıldığında, marulda yapılan survey çalışmaları sonucu trips (*F. occidentalis*), yaprakbitleri [(*U. sonchi*, *L. erysimi*, *H. lactucae*, *M. persicae* (Sulzer)], Lepidoptera türleri (*H. armigera*, *S. littoralis*, *Agrotis* spp.), yaprak galerisinekleri (*Liriomyza* spp.), beyazsinekler (*B. tabaci*, *T. vaporariorum*), kırmızıörümcek (*T. urticae*) ve salyangoz (*Helix* spp.) türleri belirlenmiştir. Marulda yaprakbitlerinin bulaşık olduğu alanlarda önemli zarara yol açtığı ve bu nedenle yapılan kimyasal uygulamalarla baskı altına alındığı tespit edilmiştir. Aynı zamanda bu uygulamaların halihazırda var olan

diğer zararlıları da (beyazsinek, yaprak galerisinekleri, trips vb.) kontrol altına aldığı görülmüştür. Çalışmamızda saptanan Lepidoptera türlerinden *H. armigera* ve *S. littoralis*'in ise yoğun bulaşmalarda önemli zarara yol açabileceği görülmüştür. Zararının özellikle pamuk, mısır gibi üretim alanlarına yakın yerlerde yetiştiriciliği yapılan marul bitkilerinde daha çok sorun yarattığı gözlenmiştir. *Agrotis* spp.'in ise marulun fide dönemindeyken köklerini kesmek ve yapraklarını kemirmek suretiyle zararlı olduğu ancak ekonomik anlamda kayba yol açmadığı tespit edilmiştir. Salyangozlar marul yapraklarında az sayıda tespit edilmiş olup yoğun popülasyonlara ulaştığında önemli zararlara yol açtığı gözlenmiştir. Çolak vd. (2018)'nın yaprağı yenen sebzelerde yürüttükleri bir çalışmada salyangozların tüm sebzelerde görüldüğünü; Uzunoğulları vd. (2022)'nin yaptıkları çalışmada ise marulda trips, yaprakbitleri ve salyangoz zararına rastlanıldığı bildirilmiştir. Orta Anadolu Bölgesi'nde yaprağı yenen sebzelerde yürütülen başka bir çalışmada ise yaprak galerisinekleri *Liriomyza* spp., yaprakbitlerinden *Nasonovia ribisnigri* (Mosley) ve *Aphis gossypii* Glover (Hem.: Aphididae); Lepidoptera türlerinden ise *H. armigera*, *Agrotis* spp. ve *Thysanoplusia orichalceae* Fabricius (Lep.: Noctuidae), türleri saptanmış olup yaprakbitlerinin ve tel kurtlarının özellikle marul bitkisinin fide dönemindeyken zarar yaptığını bildirmişlerdir (Barış vd., 2020). Soylu vd. (2017)'nin Hatay İl'inde marul bitkisinde yürüttükleri bir çalışmada *A. gossypii*, *M. persicae*; *F. occidentalis*, *Thrips tabaci* Lindeman (Thy.: Thripidae); *Empoasca decipiens* Paoli, *Asymetresca decedens* (Paoli) (Hem.: Cicadellidae); *B. tabaci*; *S. littoralis* ve *H. armigera* tespit edilmiştir. Çalışmamızda saptanan *U. sonchi*, *L. erysimi*, *H. lactucae*, *M. persicae* yaprakbiti türlerinin ülkemizde varlığı bilinen türler olduğu bazı çalışmalarda da bildirilmiştir (Görür vd., 2012; Tuatay, 1990). Sangün ve Satar (2012)'in yaptıkları bir çalışmada Doğu Akdeniz Bölgesi'nde marulda yaprakbitlerinden *A. gossypii*, *Aulacorthum solani* (Kaltenbach), *H. lactucae*, *M. persicae*, *N. ribisnigri*, *Rhopalosiphum nymphaeae* (Linnaeus) ve *Pemphigus bursarius* Hartig (Hem.: Aphididae) türleri tespit edilmiş olup, *N. ribisnigri*'nin en yaygın tür olduğu bildirilmiştir. Yine aynı şekilde marulda yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre en yaygın rastlanılan zararlı türlerinin yaprakbitlerine ait olduğu ve bu türler içerisinde ise *N. ribisnigri* türünün daha yoğun saptandığı bildirilmiştir (Morales vd., 2013; Nebreda vd., 2005). Yaptığımız çalışmada doğal düşmanlardan yaprakbiti parazitoiti *Aphidius colemani* Viereck (Hym.: Braconidae) ve genel avcı *Coccinella septempunctata* L. (Col.: Coccinellidae)'ya survey yapılan her iki yılda da yaprakbitleri ile bulaşık marul ve ıspanak bitkilerinde rastlanılmıştır. Yapılan bazı çalışmalarda da bu iki doğal düşmanın yaprakbitlerini kontrol altına almada önemli olduğu vurgulanmıştır (Alaserhat ve Canbay, 2017; Alaserhat vd., 2020; Güleç, 2011). İtalya'da marulda yapılan bir çalışmada yaprakbiti parazitoitlerinin mücadelede çok önemli olduğunu ve çevrede çiçekli bitkilerin varlığının doğal düşman popülasyonunu arttırdığını bildirmişlerdir (Masetti vd., 2010).

Dereotunda yürütülen surveylerde ise kök bölgesine yakın yapraklarda yaprakbiti *M. persicae* türüne rastlanılmıştır. Ancak ekonomik anlamda bir zarara yol açmadığı görülmüştür. Barış vd. (2020), dereotunda *Cavariella aegopodii* (Scopoli) ile *Brachycaudus helichrysi* (Kaltenbach) türlerini belirlemiştir. Çalışmalarda farklı türlerin tespit edilmesinin, bölge farklılığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Marmara bölgesinde yürütülen bir çalışmada ise dereotunda herhangi bir zararlıya rastlanılmamıştır (Uzunoğulları vd., 2022).

Roka ve tere de *F. occidentalis*, *H. armigera* ve *Phyllotreta* spp. zararlıları tespit edilmiştir. Her iki yılda yapılan surveylerde de toprak pirelerinin hem roka hem de tere de oldukça yoğun olduğu, asıl zararı erginlerin yaprakta küçük delikler açarak (1-2 mm) verdiği tespit edilmiştir. Andersen vd. (2006) ve Uzunoğulları vd. (2022), zararlı ile mücadele edilmediğinde ciddi kayıplara neden olabileceğini bildirmişlerdir. Yaprak yenen bitkilerde yürütülen bir çalışmada bizim çalışmamızla benzer türler tespit edilmiştir. Bu çalışma sonuçlarına göre roka ve tere de Diptera takımından *Liriomyza* spp., Hemiptera takımından *Lygus rugulipennis* Poppius; Coleoptera takımından *P. atra*, *P. cruciferae* (Goeze) zararlıları tespit edilmiş olup, toprak pirelerinin Ankara ve Eskişehir illerinde survey yapılan tüm alanlarda yaygın olduğu (Barış vd., 2020); Marmara Bölgesi'nde yürütülen bir çalışmada da tere de *Phyllotreta* sp.'nin zarar yaptığı (Uzunoğulları vd., 2022); Doğu Anadolu Bölgesinde yaprağı yenen sebzelerde yürütülen başka bir çalışmada da rokada *P. atra*, *P. nigripes* (Fabricious), *Entomoscelis adonidis* (Pallas) (Col.: Chrysomelidae) türlerinin zararlı olduğu bildirilmiştir (Alaserhat vd., 2020). USA'da yapılan bir çalışmada ise Brassicaceae

familyasına ait bitkilerde toprak pirelerinin ekonomik zarara yol açtığı, *P. cruciferae* ve *P. striolata* (Fabricius) türlerinin yaygın olarak tespit edildiği bildirilmiştir (Andersen vd., 2006).

Maydonozda yapılan survey sonuçlarına göre *F. occidentalis*, *H. armigera* ve yaprakbiti zararlısı *M. persicae* tespit edilmiştir. Bu zararlılardan *F. occidentalis* zararının her iki yılda da yaygın olduğu saptanmıştır. Zararının yoğun bulaşmalarında yapraklarda beslenmesi neticesinde renk açılmalarına neden olduğu gözlenmiştir. Lepidoptera türleri ve yaprakbiti zararına ise nadiren rastlanılmış olup ekonomik bir zarara yol açmadıkları görülmüştür. Farklı çalışmalarda da maydonozda benzer türlerin zarar yaptığı bildirilmiştir. Bu çalışmalardan Hatay Samandağ'da maydonoz alanlarında yürütülen bir çalışmada *Thrips* spp., *Liriomyza* spp., *H. armigera*, *S. littoralis* ve *Helix* spp. türleri (Telli ve Üremiş, 2010); Orta Anadolu Bölgesi'nde yürütülen bir çalışmada da maydonozda yaprakbitlerinden *C. aegopodii* ve *B. helichrysi* ile lepidopter zararlısı *Agriotes* spp. tespit edilmiştir (Barış vd., 2020).

Fesleğen bitkisinde ise *H. armigera* ve *F. occidentalis* zararlıları tespit edilmiştir. Bu zararlılardan *H. armigera*'nın mücadelede gecikilmesi durumunda önemli zarara yol açabileceği gözlenmiştir. Zararının bulaşık olduğu alanlarda bitkinin yapraklarında delikler açarak ekonomik zarar oluşturduğu saptanmıştır. *F. occidentalis* zararının ise önemli olmadığı saptanmıştır. Mısır'da yaprağı yenen sebzelerde yürütülen bir çalışmada fesleğen bitkisinde Diptera zararlılarından *L. trifolii*; Hemiptera zararlılarından *B. tabaci*, *A. gossypii* ile Lepidoptera zararlılarından *Spodoptera exiqua* (Hübner) ve *S. littoralis* türleri saptanmıştır (Amal vd., 2019).

Semizotunda *F. occidentalis* ve *M. persicae* zararlıları saptanmış olup, her iki zararlının da mücadele gerekecek yoğunluğa ulaşmadığı görülmüştür. Çalışmamızda saptanan Lepidoptera türlerinden *H. armigera* ve *S. littoralis*'in ise zaman zaman zarar yaptığı saptanmıştır. Doğu Anadolu'da yürütülen bir çalışmada semizotunda yaprakbiti türlerinden *Aphis craccivora* C.L.Koch ve *A. gossypii* tespit edilmiştir (Alaserhat vd., 2020).

Nanede ise bazı seralarda *H. armigera*'nın saptandığı bunun da üretimin yapıldığı alanlara yakın yerlerde bulunan tarla bitkilerinden geçiş yaparak zarar yaptığı görülmüştür. Bunun dışındaki seralarda zararlıya rastlanılmamıştır. *F. occidentalis* ise hemen hemen tüm survey alanlarında tespit edilmiş olup, nane yapraklarında emgi sonucu gümüşü renk açılmalarına sebep olduğu ve ekonomik anlamda ürüne zarar verdiği saptanmıştır. Mısır'da tıbbi ve aromatik bitkilerde yürütülen survey çalışmalarında nane bitkisinde Lepidopter zararlılarından *S. littoralis*, *S. exiqua* ve *Agrotis* spp.; Trips türlerinden ise *F. occidentalis*, *Neohydatothrips samayunkur* (Kudo) ve *Haplothrips cotei* (Vuillet) Thysanoptera: Thripidae) saptanmıştır (Amal vd., 2019).

Ispanak bitkisinde ise trips türlerinden *F. occidentalis*, yaprakbitleri (*Aphis fabae*, *M. persicae*), Lepidopter türlerinden *H. armigera*, *S. littoralis* ve salyangoz zararı görülmüştür. Ispanak bitkisinde daha çok yaprakbitlerinin yoğun zarar yaptığı ancak diğer zararlılara karşı uygulanan kimyasal ilaçlamalardan dolayı popülasyonun çoğunlukla kontrol altında tutulduğu görülmüştür. Yapraklı yenen sebzelerde yürütülen bir çalışmada bizim çalışmamızla benzer şekilde ıspanak bitkisinde *A. craccivora*, *A. fabae*, *H. armigera* *F. occidentalis* zararlıları tespit edilmiştir (Barış vd., 2020). Marmara Bölgesi'nde yürütülen bir çalışmada ıspanakta yoğun yaprakbiti zararının olduğunu bildirmişlerdir (Uzunoğulları vd., 2022), İtalya'da yürütülen bir çalışmada ise *S. littoralis*'in ıspanakta ana zararlı durumunda olduğunu ve zararlıya karşı feromon uygulamaları ile mücadele çalışmaları yürütüldüğünü bildirmişlerdir (Lanzoni ve Burgio, 2010; Lanzoni vd., 2012).

Survey çalışmaları sonucu yaprağı yenen sebzelerde yoğun olarak saptanan zararlılar, marul bitkisinde *F. occidentalis*, yaprakbiti ve lepidopter zararlıları ile beyazsinek zararlısı; roka ve tere de toprak pireleri yoğun olmakla birlikte, *F. occidentalis* ve lepidopter zararlıları da zaman zaman mücadele gerektirdiği; maydonoz ve nanede *F. occidentalis* ve lepidopter zararlıları; semizotunda ve ıspanakta lepidopter ve yaprakbiti zararlıları olmuştur. Bu zararlıların içerisinde *F. occidentalis* ve yaprakbitleri virüs vektörü olduklarından ayrıca önem arz etmektedir.

SONUÇ

Yaprağı yenen sebzelerde zararlı türlerinin doğru ve erken dönemde tanımlanması, etkili ve sürdürülebilir zararlı yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Zararlıların doğru teşhisi, hangi türlerin daha fazla zarar verdiği, hangi dönemlerde aktif oldukları ve popülasyon dinamikleri hakkında bilgi sağlayarak, mücadele stratejilerinin bilimsel temellere dayandırılmasına olanak tanır. Bu bilgiler, zararlılara karşı en uygun mücadele yöntemlerinin seçilmesine imkân tanır ve kimyasal ilaç kullanımını minimize etmek için biyoteknik ve biyolojik yöntemlerin tercih edilmesini kolaylaştırır. Ayrıca, doğru zararlı tespiti, zararlı popülasyonlarının büyümesini engellemeye yönelik önlemlerin zamanında alınmasını sağlar ve gereksiz müdahalelerden kaçınılmasına yardımcı olur, böylece çevre ve insan sağlığı açısından risklerin en aza inmesine katkı sağlar. Bu sayede, zararlı kontrolü daha verimli ve hedef odaklı bir şekilde gerçekleştirilir. Ayrıca, doğru tespit, zararlıların biyolojik ve ekolojik özelliklerine uygun yöntemlerin uygulanmasını mümkün kılarak doğal dengeyi korumaya ve çevreye duyarlı bir yaklaşım geliştirmeye olanak tanır.

Sonuç olarak, yaprağı yenen sebzelerde zararlı türlerinin erken dönemde doğru bir şekilde tanımlanması, zararlı kontrol stratejilerinin başarısını doğrudan etkileyen kritik bir adımdır ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının etkinliğini artırır. Yaprağı yenen sebzeler, doğrudan tüketilen ve hızlı büyüyen bitkiler oldukları için zararlılar bu ürünlerde hızlı bir şekilde yayılabilir ve ciddi ekonomik kayıplara yol açabilir. Bu zararlılar, sadece ürün verimini etkilemekle kalmaz, aynı zamanda ürün kalitesini düşürerek piyasa değerini azaltabilir. Zararlı türlerinin doğru tanımlanması en etkili mücadele yöntemlerinin uygulanmasına imkân verir. Bu da hem verimli bir üretim sağlanmasına hem de çevresel ve ekonomik kayıpların önlenmesine katkı sağlar. Sonuç olarak, zararlı baskılarını azaltarak daha sağlam ve sürdürülebilir tarım sistemlerinin oluşturulmasına yardımcı olur.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar çalışma konusunda herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

YAZAR KATKISI

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü tarafından desteklenen “Batı Akdeniz Bölgesi’nde Yaprağı Yenen Sebzelerde Görülen Hastalık, Zararlı ve Yabancı Otların Belirlenmesi ve Mücadelesi Üzerinde Araştırmalar” isimli ve “TAGEM-BS-15/09-10/02-08(2)” numaralı proje kapsamında yürütülmüştür. Proje kapsamındaki çalışmaların bir kısmı “Studies on pests in some minor vegetables cultivated in Antalya province” başlığı ile uluslararası bir kongrede poster olarak sunulmuştur. Zararlıların teşhisinde katkısı bulunan Doç. Dr. Işıl ÖZDEMİR (Kocaeli Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü), Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR (Kavak ve Hızlı Gelişen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Kocaeli) ve Prof. Dr. Fedai ERLER’e (Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Antalya) teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Alaserhat, İ., Canbay, A., & Alici, H. (2020). Determination of pests and natural enemies on leafy vegetables in Eastern Anatolia Region. *Bitki Koruma Bülteni*, 60(2), 15-22. <https://doi.org/10.16955/bitkorb.625077>
- Alaserhat, İ., & Canbay, A. (2017). Aphididae species, their parasitoids, predators, and parasitism rates on pepper (*Capsicum annuum* L.). *Entomological News*, 127 (1), 36-50. <https://doi.org/10.3157/021.127.0106>
- Amal, E. A. Z., Hassan, M. I., & Mansour, A. M. (2019). Survey of insect pests and spiders infesting medicinal and aromatic plants. *Egyptian Journal of Plant Protection Research Institute*, 2(2), 368-377.
- Andersen, C. L., Hazzard, R., Van Driesche, R., & Mangan, F. X. (2006). Alternative management tactics for control of *Phyllotreta cruciferae* and *Phyllotreta striolata* (Coleoptera: Chrysomelidae) on *Brassica rapa* in Massachusetts. *Journal of Economic Entomology*, 99(3), 803-810. <https://doi.org/10.1093/jee/99.3.803>
- Anonim, (2015). Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim verileri. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-ve-Bahce-Bitkileri/Urunler-ve-Uretim>. [Erişim tarihi: 29.01.2015].
- Bale, J. S. (2002). Insects and low temperatures: from molecular biology to distributions and abundance. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 357(1423), 849-862. <http://doi.org/10.1098/rstb.2002.1074>

- Barış, A., Alkan, M., Yücel, C., & Narin, G. Ö. K. (2020). Orta Anadolu Bölgesi'nde yapraklı yenen sebzelerde görülen zararlı türlerin belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 23(6), 1466-1473. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.705894>
- Bora, T., & Karaca, İ. (1970). *Kültür Bitkilerinde Hastalığın ve Zararın Ölçülmesi*. Ege Üniversitesi Ziraat Fak. Yardımcı Ders Kitabı.
- Bulut, E., & Göçmen, H. (2000). Pests and their natural enemies on greenhouse vegetables in Antalya (Turkey). *IOBC/WPRS Bulletin*, 23(1), 33-38.
- Canbay, A., Bozбек, Ö., Alıcı, H., & Çakırbay, G. F. (2011). Determination and population development of harmful pests on the tomato and cucumber greenhouses in Erzincan province. *Plant Protection Bulletin*, 51(2), 119-146.
- Çolak, A. A., Fidan, H., Büyüköztürk, D., Hilmi Torun, H., Dinçer, D., & Geylani, Y. (2018). *Studies on the determination of diseases, pests and weeds in leafy vegetables in Eastern Mediterranean Region*. IV. Uluslararası Tarım Kongresi, Nevşehir, Türkiye.
- Deveci, B. (2022). *Dereotu, maydanoz ve rokada pestisit kalıntılarının belirlenmesi* [Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi]. <http://earsiv.hitit.edu.tr/xmlui/handle/11491/8575>
- Düzgüneş, Z. (1980). *Küçük arthropodların toplanması, saklanması ve mikroskopik preparatlarının hazırlanması*. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ziraî Mücadele ve Ziraî Karantina Genel Müdürlüğü.
- Emir, Z., Bayındır Erol, A., Özdemir, I. (2025). Determination of aphid (Hemiptera: Aphidoidea) species on vegetable and fruit fields in central districts of Konya province. *International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences*, 9 (1): 22-26. <https://doi.org/10.31015/2025.1.3>
- Görür, G., Akyıldırım, H., Olcabey, G., & Akyurek, B. (2012). The aphid fauna of Turkey: An updated checklist. *Archives of Biological Sciences*, 64(2), 675-692. <https://doi.org/10.2298/ABS1202675G>
- Güleç, G. (2011). *Antalya şehri park alanlarında Aphidoidea (Hemiptera) türlerinin saptanması ve doğal düşmanlarının belirlenmesi*. [Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi]. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kambrekar, D. N., Guledgudda, S. S., Anand, K., & Mohan, K. (2015). Impact of climate change on insect pests and their natural enemies. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences*, 28 (5), 814-816.
- Kazak, C., Karut, K., & Döker, İ. (2015). *Important pests in vegetable crops*. Handbook of Vegetable Preservation and Processing.
- Keçeci, M., Tepe, S., & Tekşam, İ. (2008). Investigation on population fluctuations of vegetable leafminer, *Liriomyza trifolii* (Burgess), a pest in protected bean and tomato cultivation, and its parasitoids in Antalya province. *Derim*, 25(2), 13-23.
- Koca, A. S., & Kütük, H. (2019). Lahana Beyazsineği *Aleyrodes proletella* Linnaeus (Hemiptera: Aleyrodidae)'nın Karayaprak Lahanasında Popülasyon Oluşturmasında Yabancı ot, *Lapsana communis* L. (Bieb. Hayek)'in Etkisi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 6(4), 786-791.
- Koca, A. S., & Kütük, H. (2020a). Düzce ili karayaprak lahanası bahçelerinde belirlenen yararlı, zararlı böcek türleri ve biyo-ekolojileri. *Plant Protection Bulletin*, 60(4), 13-20.
- Koca, A. S., & Kütük, H. (2020b). Population dynamics of *Aleyrodes proletella* L. (Hemiptera: Aleyrodidae) and its parasitoids in Düzce Province of Turkey. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 127(5), 607-614.
- Jha, S. K., & Kumar, M. (2017). Effect of weather parameters on incidence of whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius) on tomato. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 5(6), 304-306.
- Lanzoni, A., & Burgio, G. (2010). Contro le nottue dello spinacioli parte dal monitoraggio. *L'Informatore Agrario*, 66(4), 57-60.
- Lanzoni, A., Bazzocchi, G. G., Reggiori, F., Rama, F., Sannino, L., Maini, S., & Burgio, G. (2012). *Spodoptera littoralis* male capture suppression in processing spinach using two kinds of synthetic sex-pheromone dispensers. *Bulletin of Insectology*, 65(2), 311-318.
- Lobin, K. K., Jaunky, V. C., & Taleb-Hossenkhani, N. (2022). A meta-analysis of climatic conditions and whitefly *Bemisia tabaci* population: implications for tomato yellow leaf curl disease. *The Journal of Basic and Applied Zoology*, 83(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s41936-022-00320-8>
- Masetti, A., Lanzoni, A., & Burgio, G. (2010). Effects of flowering plants on parasitism of lettuce leafminers (Diptera: Agromyzidae). *Biological Control*, 54(3), 263-269. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2010.05.016>
- Morales, I., María Diaz, B., Hermoso De Mendoza, A., Nebreda, M., & Fereres, A. (2013). The Development of An Economic Threshold for *Nasonovia Ribisnigri* (Hemiptera: Aphididae) on Lettuce in Central Spain. *Journal of Economic Entomology*, 106, 891-898. <https://doi.org/10.1603/EC12275>. <https://doi.org/10.1603/EC12275>
- Nebreda, M., Michelena, J. M., & Fereres, A. (2005). Seasonal Abundance of Aphid Species on Lettuce Crops in Central Spain and Identification of Their Main Parasitoids. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 112, 405- 415. <https://www.jstor.org/stable/43215640>

- Pascual-Villalobos, M. J., Lacasa, A., Gonzalez, A., Varo, P., & Garcia, M. J. (2006). Effect of flowering plant strips on aphid and syrphid populations in lettuce. *European Journal of agronomy*, 24(2), 182-185. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2005.07.003>
- Sangün, O., & Satar, S. (2012). Aphids (Hemiptera: Aphididae) on lettuce in the Eastern Mediterranean Region of Turkey: Incidence, population fluctuations, and flight activities. *Turkish Journal of Entomology*, 36(4), 443-454.
- Soylu, S., Sertkaya, E., Üremiş, İ., Bozkurt, İ. A., & Kurt, Ş. (2017). Hatay ili marul (*Lactuca sativa* L.) ekim alanlarında görülen önemli hastalık etmenleri, zararlı ve yabancı ot türleri ve yaygınlık durumları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 23-33.
- Szwejd, J. H. (2022). Butterfly pests (Lepidoptera) occurring on vegetable crops in Poland. *Journal of Horticultural Research*, 30(2), 67-86. <https://doi.org/10.2478/johr-2022-0011>
- Telli, S., & Üremiş, İ. (2010). Plant protection problems and recommendations for their solutions in parsley production in Samandağ (Hatay). *Ziraat Fakültesi Dergisi, Mustafa Kemal Üniversitesi*, 15(1), 39-48.
- Tuatay, N. (1990). Türkiye Yaprakbitleri (Homoptera: Aphididae) II. Aphidinae: Macrosiphini (II. Kısım). *Bitki Koruma Bülteni*, 30 (1), 29-43.
- TÜİK, (2024). *Bitkisel Üretim İstatistikleri*. <http://www.tuik.gov.tr>. [Erişim tarihi:01 Nisan 2025].
- Ulubilir, A., & Yabaş, C. (1996). Akdeniz Bölgesinde örtüaltında yetiştirilen sebzelerde görülen zararlı ve yararlı faunanın tespiti. *Turkish Journal of Entomology*, 20(3), 217-228.
- Uzunoğulları, N., Hantaş, C., Onur, D. U. R. A., Tunalı, N., Göksel, P. H., Polat, Z., & Sönmez, İ. (2022). Marmara Bölgesi'nde Yaprığı Yenen Sebzelerde Görülen Hastalık ve Zararlıların Belirlenmesi. *Bahçe*, 51(1), 45-54. <https://doi.org/10.53471/bahce.1038755>
- Yaşarakıncı, N., & Hıncal, P. (1997). İzmir'de örtüaltında yetiştirilen domates, hıyar, biber ve marulda bulunan zararlı ve yararlı türler ile bunların popülasyon yoğunlukları üzerinde araştırmalar. *Plant Protection Bulletin*, 37(1), 79-89.
- Zhang, F., Li, S., Xiao, D., Zhao, J., Wang, R., Guo, X., & Wang, S. (2015). Progress in pest management by natural enemies in greenhouse vegetables in China. *Scientia Agricultura Sinica*, 48(17), 3463-3476. <https://doi.org/10.3864/j.issn.0578-1752.2015.17.013>