PROCEEDING BOOK OF 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON APPLIED ENGINEERING AND NATURAL SCIENCES ICAENS 2024

PROCEEDING BOOK OF 6TH ICAENS 2024:

25-26 September 2024

Konya, Turkey

Publication date: 04.10.2024

Publisher: All Sciences Academy

Proceeding Book of 6th International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences ICAENS 2024

https://www.icaens.org/

6th International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences ICAENS 2024: edited by All Sciences Academy.

ISBN: 978-625-6314-38-2

6th International Conference on Applied Engineering and Natural Sciences

September 25-26, 2024 : Konya, Turkey

© 2024 Published by All Sciences Academy

https://www.icaens.org/

Elmalı, Kaş (Antalya) ve Çavdır (Burdur) İlçeleri Domates Seralarındaki Canavar Otlarının (*Phelipanche ramosa*/ *P. aegyptiaca*) Yaygınlık ve Yoğunluk Durumları

Havva CAN AKSOY [1], Yasin Emre KİTİŞ [2*]

[1]*Bitki Koruma Bölümü / Ziraat Fakültesi, Akdeniz Üniversitesi, Türkiye*
[2]*Bitki Koruma Bölümü / Ziraat Fakültesi, Akdeniz Üniversitesi, Türkiye*

[*]*(emrekitis@akdeniz.edu.tr) Başlıca yazarın mail adresi*

Özet – Canavar otları (*Phelipanche ramosa / P. aegyptiaca)* özellikle domateste (*Solanum lycopersicum*) önemli verim ve kalite kayıplarına sebep olan tam parazit bitkilerdir. Antalya ilinin yayla kesiminde ve Burdur ilinin bazı ilçelerinde önemli bir potansiyeline sahip olan örtü altı domates yetiştiriciliğinin en büyük sorunlarından biri canavar otlarıdır. Bu sorunun yerinde tespit edilmesi ve canavar otu yoğunluğunun kantitatif olarak ortaya konulması amacıyla yayla seracılığının yoğun olarak yapıldığı Antalya'nın Elmalı ve Kaş ilçesinin yüksek kesimleri ile Burdur'un Çavdır ilçelerinde 2020 ve 2021 yıllarında survey çalışmaları yürütülmüştür. Bu amaçla toplam 47 sera ve 113.95 da alan incelenmiştir. Çalışma sonucunda gözlem yapılan 47 seranın 30'unda canavar otlarına rastlanmış ve genel kaplama alanının %13.4, özel kaplama alanının ise %21.1 olduğu belirlenmiştir. Canavar otlarının metrekaredeki ortalama yoğunlukları ise 20.7 adet olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar survey yapılan bölgede canavar otu probleminin önemli bir seviyeye ulaştığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler – Canavar otu, domates, örtü altı, survey, yabancı ot

I. GİRİŞ

Domates (*Solanum lycopersicum* L.) Solanaceae familyasından Dünya'nın pek çok ülkesinde yetiştirilen en önemli sebzelerden biridir. Anavatanı Güney Amerika olduğu bilinen domatesin 15. yüzyılda Avrupa'da, 19. yüzyıldan itibaren ise Anadolu topraklarında yetiştirilmeye başlandığı belirtilmektedir [1]. Domatesin besin değerinin yüksek olması, taze tüketiminin yanı sıra, başta salça olmak üzere sanayide işlenen bir ürün olarak katma değerinin yüksek olması gibi nedenlerle en fazla üretilen sebzelerden biri olma özelliğine sahiptir [2,3]. Son 10 yılın üretim değerlerine bakıldığında tüm Dünya'da 5 milyon hektara yakın alanda 180 milyon ton dolayında domates üretiminin gerçekleştiği görülmektedir ve bu üretim artış eğilimindedir. Domates üretiminde başı çeken ülke 68 milyon tonluk üretimle Çin'dir. Bunu 20.5 milyon tonla Hindistan ve 13 milyon tonla Türkiye takip etmektedir. Bu ülkelerin sahip oldukları tarım alanları dikkate alındığında ise Türkiye Dünya'da birim alana göre en fazla domates üreten ülke konumundadır. Ayrıca gerek üretimde başı çeken bu iki ülke gerekse dünya domates verim ortalamalarına bakıldığında Türkiye'nin verim değerlerinin bunların çok üzerinde olduğu görülmektedir [4]. Bu yoğun üretime ve verim değerlerine rağmen domates üretimini tehdit eden önemli biyotik faktörler bulunmaktadır. Bunlardan biri yöreden yöreye farklı isimlerle anılmakla birlikte yaygın adı canavar otu (*Orobanche* spp. / *Phelipanche* spp) olan ve özellikle Solanaceae familyasına ait kültür bitkilerinde ekonomik kayıplara neden olan tam parazit bitkilerdir. Domateste ekonomik kayba sebep olan türler *Phelipanche ramosa* ve *P. aegyptiaca* dır. Kök paraziti olan bu türler toprak altında domatesin köküne tutunarak ksilem üzerinden su ve besin maddelerini floem üzerinden de asimilasyon ürünlerini kullanır ve domateste gözle görülür verim azalışı ve gelişme geriliğine sebep olurlar [5]. Bu iki türün morfolojik özelliklerinin birbirine yakın olmasının yanı sıra bir arada görülme durumları da oldukça

yaygındır. Bu nedenle aynı alanda birlikte aksesyon şeklinde görülebilirler. Canavar otlarının domateste sebep oldukları verim kaybının çeşit duyarlılığı, enfeksiyon oranı ve çevre koşullarına bağlı olarak %5 ila %100 arasında değişebileceği bildirilmektedir [6]. Bilindiği üzere Antalya ili Türkiye'de örtü altı sebze üretiminde başı çekmektedir. Bu üretimin büyük bir kısmı sahil kesiminde yer alan seralarda kışlık turfanda üretim şeklinde yapılırken, son yıllarda rakımı yüksek yayla kesiminde örtü altı yazlık sebze üretimi de oldukça artmıştır [7]. Bu şekilde Antalya'nın Elmalı, Korkuteli ilçeleri ile Burdur ve Isparta'nın bir bölümünde örtü altı üretim oldukça yaygınlaşmıştır. Bu bölgede üretimin yaz sezonunda yapılması nedeniyle bu seralarda solarizasyon işleminin yapılamaması ve özellikle sıcaklığın canavar otu tohumlarının çimlenmesi için uygun aralıkta seyretmesi bu türlerin büyük bir problem haline gelmesine neden olmuştur. Öyle ki bu bölgede "sümbül" adıyla anılan canavar otları sebebiyle bazı çiftçiler domates tarımından vazgeçme noktasına gelmişlerdir. Bu çalışmada bölge üreticisinden gelen şikayetler de dikkate alınarak Antalya'nın Elmalı ve Kaş ilçesinin yüksek kesimleri ile Burdur'un Çavdır ilçelerindeki domates seraları gezilerek, canavar otu probleminin somut bir şekilde ortaya konması için survey çalışmaları yürütülmüştür.

II. MATERYAL VE YÖNTEM

Antalya'nın yayla kesimindeki domates seralarında ve oldukça yakın konumda bulunan ve örtü altı domates üretiminin yoğun olarak yapıldığı Burdur'un Çavdır ilçesine bağlı başta Söğüt kasabası olmak üzere canavar otu yaygınlık ve yoğunluğunun belirlenmesi için 2020-2021 yıllarında survey çalışması yapılmıştır. Çalışma Elmalı, Gömbe (Kaş), Söğüt (Çavdır-Burdur) ilçelerinde toplam 47 serada ve 113.95 da alanda yürütülmüştür. Çalışmanın yürütüldüğü ve seraların yoğun olarak bulunduğu bölge şekil 1 de harita üzerinde gösterilmiştir. Survey çalışmaları canavar otu çıkışlarının tamamlandığı Haziran-Eylül ayları arasında yapılmıştır. Gözlem yapılacak seralar tesadüfi olarak seçilmiş ve sayım yapılan iki sera arasında en az iki km mesafe bulunmasına özen gösterilmiştir. Canavar otu yoğunluklarını belirlemek üzere ¼ m^2 lik çerçeveler kullanılmıştır. Sera içerisinde çerçeveler tesadüfi olarak atılmış ve çerçeve içerisine giren canavar otlarının dal sayıları kaydedilmiştir. Kaplama alanı değerleri (%) verilirken seranın tamamı gezilerek değerlendirme yapılmıştır. Tüm gözlemlerde kenar tesirini ortadan kaldırmak ve homojen bir dağılım sağlamak için sera kenarlarının 1-2 metre içerisinden sera boyunca zikzaklar çizerek çerçeveler atılmıştır. Atılan çerçeve sayısı örtü altı alanın büyüklüğüne göre değişmiştir; 1 da ve daha küçük seralarda 4 çerçeve, 1-2 da arasında 6 çerçeve, 2-3 da arasında 8 çerçeve, 3-4 da arasında 10 çerçeve, 4 da dan büyük alanlarda 12 çerçeve atılmıştır (Şekil 2). Bir seradaki canavar otu toplam dal sayısı, o serada sayım yapılan toplam alana bölünerek canavarotu yoğunluğu (adet/m²) hesaplanmıştır. Toplam yoğunluğun (adet/ m²) survey yapılan sera sayısına oranlamasıyla genel yoğunluk hesaplanmıştır.



Şekil 1. Survey çalışmasının yürütüldüğü bölgeler



Şekil 2. Survey çalışmaları sırasındaki canavar otu sayımları

Canavar otlarının kaplama alanı (KA) ve rastlama sıklığı Odum (1971)'e ait formüllerle hesaplanmıştır.

$$\textit{Rastlama Sıklığı}\ (\%) = n\ /\ m\ \text{x}\ 100$$

$$\textit{G.K.A.}\ (\%) = \textit{K.A.}\ /\ m$$
$$\textit{Ö.K.A.}\ (\%) = \textit{K.A.}\ /\ n$$

G.K.A: Genel kaplama alanı (%)
Ö.K.A: Özel kaplama Alanı (%)
K.A: Canavar otunun survey yapılan seradaki % olarak kapladığı alanların toplam değeri
n: Türün bulunduğu sera sayısı
m: Örnekleme yapılan toplam sera sayısı

III. BULGULAR

Üç ilçede toplam 47 domates serasında yürütülen survey sonucunda 30 serada canavar otuna (*Phelipanche ramosa / P. aegyptiaca)* rastlanırken 17 serada rastlanmamıştır. Dolayısıyla taranan bölgede canavar otunun rastlanma sıklığı %63.8 olarak belirlenmiştir. Tüm sayımlar toplu olarak dikkate alındığında genel kaplama alanının %13.4, özel kaplama alanının ise %21.1 olduğu, ilçe bazında yapılan hesaplamalarda ise canavar otunun Elmalı ilçesindeki Ö.K.A %45, G.K.A %27, Kaş ilçesinde Ö.K.A %25, G.K.A %14, Çavdır ilçesinde Ö.K.A %20, G.K.A %11 olarak saptanmıştır. Tüm sayımlar toplu olarak değerlendirildiğinde taranan bölgedeki genel canavar otu yoğunluğunun 21 adet/m^2, özel yoğunluğun ise 32 adet/m^2 olduğu, ilçe bazında yapılan hesaplamalarda ise canavar otunun Elmalı ilçesindeki özel yoğunluğu 58 adet/m^2, genel yoğunluğu 37 adet/m^2, Kaş ilçesinde özel yoğunluk 24 adet/m^2, genel yoğunluk 15 adet/m^2, Çavdır ilçesinde özel yoğunluk 16 adet/m^2, genel yoğunluk 10 adet/m^2 olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Elmalı ilçesinde canavar otu yoğunluğunun Kaş ve Çavdır'dan daha fazla olduğu görülmüştür. Bazı seralarda bulaşıklık oranının oldukça yüksek olduğu ve her bir domates kökünden onlarca canavar otunun çıkış yaptığı gözlenmiştir (Şekil 3).

Tablo 2. Survey yapılan bölgede canavar otunun ilçelere göre özel ve genel kaplama alanları

İlçeler	Özel Kaplama Alanı (%)	Genel Kaplama Alanı (%)	Özel Yoğunluk (adet/m²)	Genel Yoğunluk (adet/m²)
Elmalı (Antalya)	45	27	58	37
Kaş (Antalya)	25	14	24	15
Çavdır (Burdur)	20	11	16	10



Şekil 3. Canavar otunun (*Phelipanche ramosa / P. aegyptiaca*) bazı seralardaki yoğunluk durumu

IV. TARTIŞMA

Van'da yürütülen bir çalışmada, *P. ramosa*'nın domates ekim alanlarındaki rastlanma sıklığı %43.3, yoğunluğu ise 29.2 adet olarak saptanmıştır [8]. Adana, Mersin, Gaziantep ve Kilis illerinde yürütülen survey çalışmasında 126 adet domates serası incelenmiş ve *P ramosa/aegyptiaca*'nın rastlama sıklığı %27.7, yoğunluğu ise her bir domates kökünde ortalama 0.42 adet canavar otu sürgünü olarak belirlenmiştir [9]. Tokat'ta yapılan survey çalışmalarında domates ekim alanlarındaki canavar otu (*P. ramosa*) genel yoğunluğunun 8.9 adet/m^2, özel yoğunluğun 14.4 adet/m^2, rastlama sıklığının ise %61.7 olduğu tespit edilmiştir [10]. Samsun'da 102 domates tarlasında yapılan surveylerde *P. ramosa*'nın rastlama sıklığı %22.3, ortalama yoğunluğu ise 2.3 adet/m^2 olarak belirlenmiştir [11]. Hatay'da yürütülen çalışmalarda gözlem yapılan 38 domates tarlasının 8'inde *P. ramosa* görülmüş ve türün rastlama sıklığı %21 olarak belirlenmiştir [12]. Ülkemizde domates yetiştiriciliğinde canavar otlarının durumu ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında rastlama sıklığı, yoğunluk ve kaplama alanı gibi canavar otu popülasyonunu karakterize eden parametrelerin bölgeden bölgeye yani iklim ve coğrafi değişkenlere göre ve domatesin üretim şekline (tarla/sera) bağlı olarak birbirinden farklı bulguların elde edildiği

görülmektedir. Bununla birlikte söz konusu çalışmaların hiçbirinde domates ekim alanlarında canavar otunun rastlama sıklığının %21'in altında olmadığı görülmektedir. En yüksek rastlama sıklığı Tokat ilinde yürütülen çalışmalarda (%61.7) tespit edilmekle birlikte bizim çalışmamızda bu oran %63.8 olarak belirlenmiştir. Yani bugüne kadar domateste yapılan çalışmalarda canavar otunun rastlama sıklığının en yüksek olduğu bölge sınırlı da olsa bu çalışmanın yürütüldüğü alan olmuştur. Önceki çalışmalarda en yüksek canavar otu yoğunluğu (29.2 adet) Van ilinde yürütülen çalışmada tespit edilirken, bu çalışmada domates seralarındaki ortalama canavar otu yoğunluğu 21 adet/m^2 gibi yüksek bir değer olarak karşımıza çıkmıştır. Örtü altı domates üretiminin son derece yoğun olarak yapıldığı Antalya'nın Kumluca, Aksu ve Serik gibi ilçelerinde canavar otu neredeyse hiç görülmezken Elmalı ve Kaş'ın yüksek kesimlerindeki seralarda canavar otunun problem olmasında, yayla bölgesindeki seralarda üretimin yaz sezonunda yapılması ve bu nedenle etkili bir solarizasyon işleminin yapılamamasının en büyük etken olduğu düşünülmektedir. Bazı seralarda ekim öncesi Mart-Nisan aylarında fumigasyon işlemi uygulansa da yine bu bölgede havaların serin olması nedeniyle kullanılan fumigantların tam gaz hale geçemediği ve beklenen etkinin alınamadığı görülmektedir. Üretim sezonu içinde kullanılabilecek ruhsatlı bir herbisitin olmaması da canavar otu mücadelesinde üreticileri çaresiz bırakmaktadır. Canavar otlarının çok sayıda tohum vermesi, bu tohumların rüzgarla dahi taşınabilecek kadar küçük olmaları ve 10-12 yıla kadar toprakta canlı kalabilmeleri probleminin giderek artmasına neden olmaktadır. Yapılan survey çalışması ile bu bölgedeki canavar otu problemi nicel verilerle ortaya konmaya çalışılmıştır. Bundan sonra canavar otlarının etkin bir şekilde nasıl kontrol altına alınabileceği yönünde araştırmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

V. SONUÇLAR

Antalya ili yayla kesiminde ve Burdur'un Çavdır ilçesinde son yıllarda üreticilerin gözdesi haline gelen örtü altı domates üretiminde canavar otu (*Phelipanche ramosa / P. aegyptiaca*) kaynaklı problemlerin giderek artması ve yöre çiftçisi tarafından gelen şikayetler dikkate alınarak bölgede canavar otu yaygınlık ve yoğunluğunun nicel verilerle ortaya konması için 2020 ve 2021 yıllarında survey çalışması yürütülmüştür. Çalışma sonucunda taranan bölgede canavar otuna rastlama sıklığı %63.8 olarak belirlenmiştir. Genel kaplama alanı %13.4, yoğunluğun ise 21 adet/m^2 olduğu tespit edilmiştir. Ülkemizde domates ekim alanlarında daha önce yapılan çalışmalar dikkate alındığında canavar otu rastlama sıklığı ve yoğunluğunun bu bölgede oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Bölgede etkin bir solarizasyon işleminin yapılamaması ve ruhsatlı herhangi bir herbisit olmaması da sorunun giderek daha büyük bir hale gelmesine neden olmaktadır. Bu çalışma ile durumun önemi somut verilerle ortaya konmuştur. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda canavar otlarını kontrol altına alacak yöntem ve uygulamalara ağırlık verilmelidir.

KAYNAKLAR

[1] Bayraktar, K., (1953). Sebze Bahçelerinde Yetiştirilen Yerli ve Amerikan Domates Çeşitlerinin Özellikleri ve Teknolojik Değerleri Üzerinde Mukayeseli Araştırmalar, Ankara Ü, Ziraat Fakültesi Yayınları 42, Ankara.

[2] Durmuş, M., Yetgin, Ö., Abed, M. M., Haji, E. K., & Akcay, K. (2018). Domates bitkisi, besin içeriği ve sağlık açısından değerlendirmesi. International Journal of Life Sciences and Biotechnology, 1(2), 59-74.

[3] Ertürk, Y., & Çirka, M. (2015). Türkiye ve Kuzey Doğu Anadolu Bölgesi (Kdab)'Nde Domates Üretimi ve Pazarlaması. Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences, 25(1), 84-97.

[4] Anonim. FAOSTAT. Agriculture Production Data. (2024). Available from: http://faostat.fao.org. [Erişim tarihi: 01.09.2024].

[5] Parker, C., Riches, C.R., 1993. Parasitic Weeds of The World: Biology and Control. Cab International, Castelfield Pres Limited, 332 pp. UK.

[6] Kacan, K., & Tursun, N. (2012). Effect of planting time and tomato varieties on broomrape (*Phelipanche aegyptiaca*) emergence and tomato yield in western Turkey. Research on Crop, 13(3), 1070-1077.

[7] Anonim. TÜİK. (2024). Türkiye İstatistik Kurumu. Tarım İstatistikleri Veri Tbanı. [Erişim tarihi: 01.09.2024].

[8] Yergin Özkan, R, Tepe, I, Fidan, E, (2024). New Record in Summer Squash and Infestation of Branched Broomrape (*Phelipanche ramosa* (L.) Pomel) in Vegetable Areas in Van/Türkiye. Yuzuncu Yil University Journal of Agricultural Sciences, 34(2): 192-198. DOI: https://doi.org/10.29133/yyutbd.1353091

[9] Aksoy, E., & Uygur, F. N. (2003). Distribution of Orobanche spp. in the East Mediterranean Region of Turkey. Proceedings of 7th Mediterranean Symposium. Adana/ Türkiye, 6-9 May 2003, European Weed Research Council and Turkish Weed Science Society, 131-132.

[10] Kadıoğlu, İ. (2011). Tokat'ta Bazı Kültür Bitkilerinde Görülen Canavar Otu Türleri (O*robanche* spp) ile Bunların Yaygınlık ve Yoğunluklarının Belirlenmesi. Türkiye IV. Bitki Koruma Kongresi Bildirileri 28-30 Haziran 2011, Kahramanmaraş.

[11] Işık D., Kaya E., (2009), *Orobanche* survey in tomato field in Samsun, Turkey. 10th World Congress of Parasitic Plants 8-12 June 2009, Kusadasi, Turkey. Procedings p.58. (Abs.)

[12] Üremiş, İ., Soylu, S., Kara, M., Uysal, A., Kurt, Ş., & Sertkaya, E. (2023). Hatay ili tarımsal alanlarında bulunan canavar otu türlerinin, yaygınlıklarının, yoğunluklarının ve potansiyel zarar seviyesinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 28 (2), 338-354. https://doi.org/10.37908/mkutbd.1240285

[1]*Sözlü sunum yapılan bu tam metin bildiri birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.*