

Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV) Infection on *Ranunculus* spp. in Turkey

Muharrem A. KAMBEROGLU Ekrem ATAKAN Sibel UYGUR
A. Filiz CALISKAN Bilge KUCUK

University of Cukurova, Faculty of Agriculture, Department of Plant Protection, 01330 Adana, TURKEY

Tomato spotted wilt virus (TSWV), a member of the *Tospovirus* genus within the *Bunyaviridae*, is one of the most widely distributed plant viruses, causing economically important diseases in many ornamental and vegetable crops worldwide (Reddy and Wightman, 1988). TSWV is transmitted to plants via thrips (Thysanoptera: Thripidae), which transmit the virus in a persistent propagative manner (Whitfield et al., 2004). It has wide host range, which includes perennial ornamentals and weeds help the virus survive from one season to the next (Goldenberg, 2004).

TSWV was first reported on tomato in the province the Kazanlı- Mersin in Turkey in 1995 (Guldur *et al.*, 1995). This province is one of the most important region for the cultivation of vegetables under greenhouses in Turkey.

During a survey for TSWV in Mersin in the winter of 2004, a total of 18 corn buttercup samples (*Ranunculus arvensis* L.) and 20 roughseed buttercup samples (*Ranunculus muricatus* L.) were collected from plants with yellowing, mosaic, necrotic lesions and stunting symptoms or without those symptoms (Fig.1).



Figure 1. TSWV symptoms on roughseed buttercup (*Ranunculus muricatus* L.) leaf

TOMATO SPOTTED WILT VIRUS (TSWV) INFECTION ON
RANUNCULUS SPP. IN TURKEY

TSWV's vector, western flower thrips (*Frankliniella occidentalis* (Pergande)) was easily detected by visually inspection of the buttercup plants (Identified by E. ATAKAN, University of Cukurova).

Collected samples were tested by double antibody sandwich DAS- ELISA, using the protocols provided by antisera manufacturers (BIOREBA AG, Switzerland). All tests were carried out in duplicate wells in 96 well polystyrene Nunc- Immuno plates with MaxiSorp surface (Nalge Nunc International, Denmark) and contained both positive and negative controls, and buffer blanks. Results were evaluated by comparing the mean absorbance values at 405 nm after the addition of the alkaline phosphate substrate. Samples were considered positive when their mean value was at least twice as high as that of healthy or TSWV negative control (Wang and Gonsalves, 1990).

The results of ELISA tests showed that 2 out of 18 corn buttercup samples (11.1%) and 4 out of 20 roughseed buttercup samples (20%) were infected with TSWV.

This is the first report of TSWV naturally infecting *R. arvensis* and *R. muricatus* in Turkey.

Key words: Tomato Spotted Wilt Virus, TSWV, *Ranunculus* spp.

ÖZET

**TÜRKİYE'DE *RANUNCULUS* SPP. ÜZERİNDE DOMATES LEKELİ
SOLGUNLUK VİRÜSÜ (TSWV) İNFEKSİYONU**

Bunyaviridae familyasına dahil Tosporvirüs cinsinin bir üyesi olan domates lekeli solgunluk virüsü (tomato spotted wilt virus, TSWV), dünyada en yaygın bitki virüslerinden bir tanesidir ve birçok süs bitkisi ile sebzelerde ekonomik anlamda önemli hastalıklara neden olmaktadır (Reddy ve Wightman, 1988). TSWV thripsler tarafından persistent propagative olarak taşınmaktadır (Whitfield ve ark., 2004). Tek yıllık süs bitkileri ve yabancı otların dahil olduğu geniş konukçu dizisi, bu virüsün bir mevsimden diğerine canlılığını sürdürmesine yardımcı olmaktadır (Goldenberg, 2004)

TSWV' nin ülkemizde varlığı ilk olarak 1995 yılında Kazanlı-Mersin yöresinde domates bitkilerinde rapor edilmiştir (Güldür ve ark., 1995). Bu yöre, Türkiye' de sera altında sebze yetiştiriciliğinin yapıldığı en önemli bölgelerden biridir.

2004 yılında TSWV için Mersin'de yapılan survey çalışmasında; sararma, mozaik, nekrotik lekeler ve cücelik semptomlarını gösteren veya semptomsuz olan 18 adet *Ranunculus arvensis* L. ve 20 adet *Ranunculus muricatus* L. bitkisi toplanmıştır (Fig.1). Bu bitki türleri üzerinde, TSWV' nin vektörü olan batı çiçek thrips (*Frankliniella occidentalis* (Pergande)) görsel olarak tanımlanmıştır (Dr. E. ATAKAN, Cukurova Üniversitesi, tarafından teşhis edilmiştir).

Toplanan örnekler antiserum üreticisi firma (BIOREBA AG, Switzerland) tarafından önerilen prosedüre göre DAS- ELISA yöntemi ile testlenmiştir. Bütün

M. A. KAMBEROGLU, E. ATAKAN, S. UYGUR
A. F. CALISKAN, B. KUCUK

testlerde pozitif ve negatif kontroller ile tampon kontrolün yer aldığı 96 kuyucuklu Nunc marka (Nalge Nunc International, Denmark) MaxiSorp yüzeyli polystreyn pleytler kullanılmıştır. Sonuçlar, alkaline phosphatase substratının ilave edilmesinden sonra 405 nm dalga boyunda okunan değerler karşılaştırılarak yapılmış ve TSWV negatif kontrolün en az iki katı değer veren örnekler pozitif olarak kabul edilmiştir (Wang ve Gonsalves, 1990).

Yapılan ELISA testleri sonucunda, toplanan *R. arvensis* L. bitkisinden 2 tanesi (%11.1) ve *R. muricatus* L. bitkisinden 4 tanesinin (%20) TSWV ile bulaşık olduğu saptanmıştır.

Bu çalışma ile Türkiye’de ilk defa domates lekeli solgunluk virüsünün *R. arvensis* and *R. muricatus* üzerinde doğal infeksiyonu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Domates Lekeli Solgunluk Virüsü, TSWV, *Ranunculus* spp.

LITERATURE CITED

- GOLDENBERG, N.P., 2004. Plant Disorder and Disease in New Mexico Master Gardener Manual (Edited by John ATLEE and Ruth BRONSON), p. 159- 178.
- GULDUR, M.E., MARCHOUX, G., YURTMEN, M., ve YILMAZ, M.A., 1995. Mersin ve Cevresinde Yetistirilen Domateslerde Zararli Yeni Bir Virus: Tomato Spotted Wilt Virus. VII. Turkiye Fitopatoloji Kongresi, Adana, Turkiye.
- REDDY D.V.R., and WIGHTMAN, J.A., 1988. Tomato spotted wilt virus: thrips transmission and control. In: *AJiances in Disease lector Research* (Ed by K F. Harris). Vol. 8 pp. 203-220, Springer-Verlag. NewYork.
- WANG, M., and GONSALVES, D., 1990. ELISA Detection of Various Tomato Spotted Wilt virus Isolates Using Spesific Antisera to Structural Proteins of the Virus. Plant Dis. 74 (2): 154- 158.
- WHIFIELD, A.E., ULMAN, D.E. and GERMAN, T.L., 2004. Expression and characterization of a Soluble Form of Tomato Spotted Wilt Virus Glycoprotein GN. Journal of Virology, Vol. 78 (23): 13197- 13206.