

MARMARA BÖLGESİNDE YETİŞEN YABANI ŞEFTALİ ÇÖĞÜRLERİNİN KÖK-UR NEMATODLARINA (*Meloidogyne* spp.) KARŞI DUYARLILIKLARININ SAPTANMASI ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR¹

Muzaffer AĞDACI²

Gürkan ŞARLAR³

Emin EFE³

Sabahattin UFUK²

ÖZET

Doğadan çöğür anacı olabilmesi amacıyla toplanan 52 tip yabancı şeftalinin çöğürlerinin Kök-ur nematoduna karşı duyarlılıklarını tespit amacı ile yürütülen bu çalışmadan alınan sonuçlara göre Kök-ur nematodlarına (*M.incognita* ve *M.arenaria*) karşı 55 ve 58 nolu tipler immun olarak bulunmuştur.

GİRİŞ

Ülkemizde meyve fidanı yetiştiriciliği geniş alanlarda yapılmakta, resmi kuruluşlar yanında, gün geçtikçe fidancılık yapan özel kuruluşlar hızla çoğalmaktadır. Kamu kuruluşlarınınca 192.212 adet şeftali, 22.685 adet nektarin fidanı, özel kuruluşlarca da 50.550 adet şeftali, 7.520 adet nektarin fidanı üretilmektedir (4). Ülkemizde toplam 12.134.000 adet şeftali ağacı bulunmaktadır (3). Sert çekirdekli meyveler içinde ağaç sayısı ve üretim miktarı yönünden şeftali, zeytinden sonra üretiminin yaklaşık % 30'unu oluşturmaktadır (2).

Meyveciliğin gelişmesinde ana üretim materyali olarak kullanılan fidanların yetiştiriciliği, bölgemizde büyük boyutlarda yapılmakta ve hızla gelişmektedir. Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi, fidancılık yapılan alanlarda da bazı hastalık ve zararlılarla karşı karşıya kalınmaktadır. Bu zararlıların önemlilerinden bir tanesi de Kök-ur nematodu (*Meloidogyne* spp.) olup,

bölgede fidancılık, sebzecilik ve meyvecilik yapılan alanlarda sık sık rastlanmaktadır.

Söz konusu nematodun iç karantinaya dahil olması nedeniyle, üretim materyali amacıyla yetiştirilecek fidanlık topraklarının karantina yasası gereğince, Kök-ur nematodları yönünden temiz olması öngörülmektedir.

Bölgede Kök-ur nematodlarının *M.arenaria*, *M.incognita* ve *M.javanica* türleri yaygın olmakla birlikte en çok rastlanan türler *M.incognita* ve *M.arenaria*'dır (6).

Bölgedeki koruma kontrol ve karantina kuruluşlarınca fidanlıklarda yapılan kontrol sonucunda Kök-ur nematoduyla bulaşık binlerce fidan imha edildiğinden milli ekonomimiz önemli ölçüde kayba uğramaktadır. Nematodla bulaşık fidanların bugünkü teknik yöntemlerle, karantina yasasının öngördüğü şekilde, nematodlardan tamamen temizlenmesi mümkün olmamakta, nematositlerin çevre kirliliği ve uygulamada bazı güçlükleri olduğu düşünülürse, sorunun çözülmesinde alternatif bir yöntem olarak Kök-ur

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi: Ocak 1995.

2. Uz., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü - YALOVA

3. Zir.Yük.Müh., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü - YALOVA

nematodlarına dayanıklı anaçların bulunması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu çalışma ile, doğadan yabancı şeftali tohumlarından üretilen çöğürlerin anaçlık vasıflarının saptanması amaçlanmış ve Kök-ur nematodlarına karşı duyarlılıkları ile konunun bütünleştirilmesi sağlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Çalışmada, Bursa yöresinde yabancı şeftali ağaçlarından toplanan tohumlardan elde edilen çöğürler, Kök-ur nematodu ile bulaşık domates kökleri, gerekli kimyasal maddeler ve sterilize edilmiş toprak materyal olarak kullanılmıştır.

Metot

Sera ve arazi çalışmaları

Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü bahçesinde dikilmiş yabancı şeftali ağaçlarından toplanan şeftali tohumları Eylül-1991 ortalarında meyvelerinden ayrılarak kurutulmuş, Kasım-1991 başlarında tohumlar 1°C'de katlanmış. Mart 1992 ortalarında katlamadan çıkarılan tohumlar, çimlendirme kasalarına ekilmiş ve Nisan-1992 başlarında çimlenen çöğürlerin saksılara dikimleri yapılmıştır. Böylece dayanıklılıkları tespit edilecek olan yabancı şeftali anaç çöğürleri m²'ye 50 g hesabı ile metilbromidle fümüğe edilmiş, toprakta ve 25x30 cm ebadındaki saksılara tekniğine uygun şekilde dikilerek bakımları yapılmıştır.

Denemede inokülasyon kaynağı olarak kullanılan Kök-ur nematodu ile bulaşık domates kökleri, daha önce belirlenen domates tarlasından Ağustos-1992 sonlarında toplanmıştır. Laboratuvar işlemleri yapılarak bir gün sonra 7-9 indeks derecede (10) nematodla bulaşık urlu domates köklerinde olgun dişi ve yumurta keseleri varlığı saptanmıştır. Bu urlu kökler inokülasyondan önce, musluk suyunda yıkanarak, toprağından temizlenmiştir. 1-2 cm'lik parçalara ayrılarak, çöğürlerin bulunduğu saksıların toprağına takriben 15 cm derinliğinde ve 3 ayrı noktadan plantasyon kazıkları ile açılan deliklere takriben 5 g urlu domates kökleri verilerek delikler kapatılmıştır (5 g urlu domates kökünde takriben 149 adet fertil dişi saptanmıştır). Her saksıda aynı işlem yapıldıktan sonra çöğürlerin

bakımları yapılmıştır.

Denemede tesadüf blokları deneme desenine göre, standart anaç Nemaguard, hassas çeşit GF-305, 1993 yılında duyarlılıkları ümitvar olarak tespit edilen 18 adet yabancı şeftali çöğürü olmak üzere 20 karakter ve 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Ayrıca 1995 yılında yapılması ön görülen arazi çalışmaları öne alınarak sera koşullarında yapılan denemenin bir paraleli de arazi koşullarında yapılmıştır.

İnokülasyondan sonra saksılar ısıtılmayan seraya nakledilerek burada Ekim-1993 tarihine kadar bırakılmıştır. Buradan da ısıtılan seraya nakledilip bu serada saksılar çöğürlerin söküldüğü Haziran-1994 tarihine kadar bekletilmiştir.

Arazi koşullarında denenen şeftali çöğürleri de inokülasyonun yapıldığı Ağustos-1993 tarihinden sökümün yapıldığı Haziran-1994 tarihine kadar arazide bırakılmıştır. Şeftali çöğürlerinin sökümünden sonra Kök-ur nematodu ile bulaşıklık dereceleri Zeck' in (10) belirttiği ıskalaya göre (0-10) tespit edilmiştir.

Laboratuvar çalışmaları

Seradan sökülen çöğürlerin kökleri musluk suyunda yıkanarak toprağından temizlenmiş, kökleri kesilerek içinde laktofhenol bulunan kavanozlara (1/2 litrelik) konularak numaralanmıştır. Köklerin yumuşaması için bir gün beklenilmiştir. Kavanoz içindeki urlu köklerden ayrı ayrı 10'ar adet gal alınıp bu galler asit fuksinli laktofhenol içerisinde 3 dakika kaynatılarak boyanmıştır. Gallerin içindeki dişi nematod sayısı, bir galde kaç adet fertil (yumurtalı) ve unfertil (yumurtasız) dişi bulunduğu binoküler altında incelenerek (gerektiğinde urlar iğne ile parçalanarak) sayımları yapılmıştır.

Albert and Taylor (1) ıskalasına göre, yabancı şeftali çöğürlerinin Kök-ur nematodlarına karşı duyarlılık dereceleri tespit edilmiştir.

SONUÇLAR

Sera koşullarında yapılan denemelerin sonuçları Cetvel 1'de görölmektedir. Cetvel 1 incelendiğinde yabancı şeftali çöğürlerinden 2 tipin hassas, 7 tipin hafif muakvim, 5 tipin orta muakvim, 1 tipin çok muakvim, 2 tipin çok yüksek muakvim, 3 tipin immun (bağışık) düzeyde duyarlılık gösterdikleri anlaşılmaktadır.

Arazi koşullarında yapılan deneme sonuçları Cetvel 2’de verilmiştir. Cetvel incelendiğinde yabani şeftali çöğürlerinin 1 tipi hassas, 6 tipi hafif mukavim, 5 tipi orta mukavim, 4 tipi çok

mukavim, 1 tipi çok yüksek mukavim, 3 tipi immun olarak belirlenmiştir.

Cetvel 1. Sera koşullarında yetiştirilen yabani şeftali çöğürlerine yapılan Kök-ur nematodu inokülasyonu sonucu çöğürlerin nematoda karşı gösterdikleri duyarlılık dereceleri (1993-1994 ortalaması).

Table 1. Susceptibility rate of wild peach seedlings inoculated with root-knot nematodes in the greenhouse (Ave. of 1993-1994).

Tip No Type No	Zeck (0-10)	10 Galdeki dişi nematod adedi Number of female nematodes in 10 gall		Dişisiz gal sayısı Number of gall without female	Fertil dişi sayısı Number of fertile female	Üreme gücü (%) Reproduc- tion ability (%)	Tiplerin duyarlılık dereceleri Susceptibi- lity rate of types
		Yumurtalı dişi Female with egg	Yumurtasız dişi Female without egg				
55	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	İ
58	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	İ
50	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0	İ
42	1.0	1.0	5.6	6.0	2.0	1.3	Ç.Y.M
Nemaguard	0.6	0.6	2.3	7.3	1.3	0.8	Ç.Y.M
35	1.3	1.3	2.6	1.3	1.6	6.9	Ç.M
20	2.3	2.6	4.3	3.6	16.6	10.9	O.M
28	2.6	3.6	3.6	3.0	29.3	19.2	O.M
23	3.3	2.6	2.6	2.6	30.0	19.7	O.M
32	1.6	2.0	1.6	1.0	20.0	13.3	O.M
57	2.6	2.0	5.0	3.3	20.6	13.5	O.M
48	3.3	2.6	5.0	5.0	24.6	16.1	H.M
17	5.6	7.0	3.0	3.0	63.0	41.4	H.M
19	4.0	5.3	4.0	5.3	51.3	33.7	H.M
30	4.6	5.0	3.3	1.6	48.0	31.5	H.M
39	4.6	6.6	5.0	2.0	65.3	42.9	H.M
44	5.6	5.3	3.6	2.6	69.3	45.5	H.M
56	4.6	4.0	4.3	1.6	61.3	40.3	H.M
37	7.3	7.3	5.6	1.6	121.3	74.5	H.
GF 305	6.6	7.6	4.0	1.3	137.0	90.2	H.

H: Hassas - Susceptible

O.M.: Orta mukavim - Medium resistant

Ç.Y.M.: Çok yüksek mukavim - Very resistant

H.M.: Hafif mukavim - Lightly resistant

Ç.M.: Çok mukavim - Highly resistant

İ: İmmun (bağışık) - Immune

TARTIŞMA

1993 yılında, sera koşullarında 52 tip şeftali çöğürünün, Kök-ur nematodlarına karşı duyarlılıklarının tespiti amacı ile yapılan deneme sonunda, 18 tip şeftali çöğürü, Kök-ur nematodlarına karşı ümitvar olarak bulunmuştur.

1994 yılında, hem sera koşullarında, hem de

arazi koşullarında ümitvar olarak tespit edilen 18 tip şeftali çöğürünün, Kök-ur nematodlarına karşı dayanıklılıklarının tespiti amacı ile iki deneme daha yapılmıştır.

1992-1994 yıllarında yapılan 3 ayrı (2 sera + 1 arazi) deneme sonunda 55 ve 58 kod no’lu şeftali çöğürleri immün (bağışık) olarak tespit edilmiştir. 42, 50, 57 kod nolu şeftali çöğürleri,

yapılan 3 denemede nematodlara karşı farklı duyarlılık gösterdiklerinden, immun olarak değerlendirilmemiştir.

Şeftali çöğürleri, bölgemizde en yaygın ola-

rak bulunan *M.incognita* ve *M.arenaria* türleri ile inoküle edilmiştir. Ercan (6) bu türlerin bölgede en yaygın türler olduğunu belirtmektedir.

Cetvel 2. Arazi koşullarında yetiştirilen yabani şeftali çöğürlerine yapılan Kök-ur nematodu inokülasyonu sonucu çöğürlerin nematoda karşı gösterdikleri duyarlılık dereceleri (1994).

Table 2. Susceptibility rate of wild peach seedlings inoculated with root-knot nematodes in the field (1994).

Tip No Type No	Zeck (0-10)	10 Galdeki dişi nematod adedi Number of female nematodes in 10 gall		Dişisiz gal sayısı Number of gall without female	Fertil dişi sayısı Number of fertile female	Üreme gücü (%) Reproduc- tion ability (%)	Tiplerin duyarlılık dereceleri Susceptibi- lity rate of types
		Yumurtalı dişi Female with egg	Yumurtasız dişi Female without egg				
55	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.0	İ
58	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.0	İ
50	0.0	0.0	0.0	10	0.0	0.0	İ
Nemaguard	0.3	0.3	0.6	2.6	0.6	0.39	Ç.Y.M
42	1.3	1.0	7.0	3.3	2.0	1.3	Ç.M
17	2.3	1.3	7.0	3.0	5.3	3.4	Ç.M
57	2.3	2.0	6.0	3.6	10.0	6.5	Ç.M
32	2.3	1.3	6.0	4.0	9.3	6.1	Ç.M
28	3.6	2.6	4.6	4.0	23.6	-	O.M
35	3.0	2.0	7.0	1.6	13.3	8.7	O.M
20	3.0	3.6	5.3	4.0	33.3	21.9	O.M
19	3.6	3.0	6.0	2.3	31.3	20.5	O.M
56	3.0	3.6	3.3	4.6	31.3	20.5	O.M
44	4.0	4.6	3.6	2.3	48.6	31.9	H.M
37	5.0	4.3	3.0	3.0	70.0	46.0	H.M
23	4.3	4.0	6.0	3.3	42.6	28.0	H.M
48	5.1	5.3	4.0	2.0	65.3	42.5	H.M
30	5.0	5.3	5.0	2.0	54.6	35.9	H.M
39	5.3	5.3	4.0	2.3	55.6	36.5	H.M
G.F 305	7.0	8.0	3.3	1.0	113.0	74.0	H.

H: Hassas - Susceptible

O.M.: Orta mukavim - Medium resistant

Ç.Y.M.: Çok yüksek mukavim - Very resistant

H.M.: Hafif mukavim - Lightly resistant

Ç.M.: Çok mukavim - Highly resistant

İ: İmmun (bağışık) - Immune

Nitekim Sasser (9), *M.incognita* ve *M.arenaria* türlerinin dünyada en yaygın türler olduğunu ve dayanıklılık çalışmalarında da en yaygın türlerin kullanılmasının gerektiğini vurgulamaktadır.

Şeftali çöğürlerine nematod inokülasyonu, çöğürlerin en hassas dönemi olan çöğür döne-

minde yapılmıştır. Manucl (8) de genç bitkilerin yaşlı bitkilere nazaran nematoda karşı daha duyarlı olduğunu ifade etmektedir.

Sonuç olarak, doğadan toplanan yabani şeftali tohumlarından elde edilen 52 tip şeftali çöğürünün, Kök-ur nematodalarına duyarlılıkları

üzerinde bu güne kadar yapılan çalışma sonunda 55 ve 58 nolu anaç adayı bölgemizde en yaygın *M.incognita* ve *M.arenaria* türlerine karşı immün (bağışık) olarak tespit edilmiştir. Söz konusu bu iki tip yabancı şeftali anacı, Kök-ur nematodlarına dayanıklılık yönünden, standart anaç olan Nemaguard'dan daha olumlu bulunmuştur. 55 ve 58 kod nolu şeftali çöğürlerinin, bu özellikleri yönünden, uygulamada dikkate alınmasının uygun olacağı kanısına varılmıştır.

SUMMARY

DETERMINING THE SUSCEPTIBILITY TO ROOT-KNOT NEMATODES OF WILD PEACH SEEDLINGS GROWN IN THE MARMARA REGION

This study started in order to determine the susceptibility of 52 wild peach seedlings to root-knot nematodes.

According to the results the candidates numbered as 55 and 58 were found to be immune to nematodes (*M.incognita* and *M.arenaria*).

On the other and, the candidates with the numbers 42, 50 and 57 were found to be highly resistant to root-knot nematodes.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Albert, L. and U. Taylor, 1967. Introduction to Research on Plant Nematology. *Consultation Nematology, Rome Italy*.
2. Anonymous, 1992. Tarımsal Yapı ve üretim, 1989 D.İ.E. Yayın No: 2505.
3. Anonymous, 1993. Tarım İstatistikleri Özeti, D.İ.E. Yayın No: 1597.
4. ———, 1993. Beş Yıllık Kalkınma Planı Meyvecilik Özel İhtisas Komisyonu Raporları 1993. *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü*.
5. Çınarlı, İ. ve N. Borazancı, 1991. Ege Bölgesinde üretilmesi Düşünülen Erik Çöğür Anaçlarının Kök-ur Nematodları (*Meloidogyne spp.*) Olan Duyarlılıklarının Saptanması (Sonuç Raporu). *Zirai Mücadele Araştırma Enst. Bornova*.
6. Ercan, S. 1976. İstanbul Çevresinde Önemli Süs Bitkilerinde Zararlı Olan Nematod Türlerinin Tanınmaları, Zararlıları ve Ekonomik Önlemleri Üzerinde Araştırmalar (Uzmanlık Tezi). *Zirai Mücadele Araştırma Enst. Erenköy*.
7. James, G.B., 1986. Şahsi Yazışma. *University of California Department of Nematology, Riverside, USA*.
8. Manuel, C., 1982. The Nature of Resistance to *Meloidogyne incognita*. *Proceeding of the 3 rd Research Planning Conference on Root Knot Nematodes, Meloidogyne spp. Region II. pp: 164-165*.
9. Sasser, J.N., 1982. Relative importance and Frequency of Occurrence of the Various Species Pathogenic Variation and Host Races. *Proceeding of the 3 rd Research Planning Conference on Root Knot Nematodes, Meloidogyne spp. Region II. pp: 109-111*.
10. Zeck, W.M. 1971. A rating Sheme for Field Evaluation of Root-Knot Nematodes Infestation. *Plancenschutz Nectiehten bayer. No. 24, Forben Fabriken Bayer Ag-Lever Kansen. pp: 141-144*.