Narda Bakteriyel Yanıklık Survey Talimatı

Zararlı Organizma	*Xanthomonas axonopodis* pv. *punicae* (Hingorani and Singh, Vauterin et. all.) (Bakteriyel Yanıklık Hastalığı)
Tanımı	*Xanthomonas axonopodis* pv. *punicae*, Gram negatif , çubuk şeklinde bir bakteridir. Zincir şeklinde veya tek tek görülebilir. Bakteri hücresi tek polar kamçılıdır. Optimum gelişme sıcaklığı 30^{o}C ve minimum sıcaklık 25^{o}C'dir.
Konukçuları	Nar (*Punica granatum* L.)
Zarar Şekli/Belirtileri	**Çiçek Belirtileri** Çiçeklerin petal yaprakları üzerinde küçük, kahverengi ve suda haşlanmış görünüm arz eden lekeler oluşur, bu lekeler zamanla daha da koyulaşır ve büyür (Şekil 1). **Yaprak Belirtileri** Hastalığın yapraktaki belirtileri, yaprak yüzeyinde ve kenarlarında küçük, etrafı sarı haleli, açık kahverengi 2-5 mm'lik nekrotik lekeler şeklindedir. Bu lekeler zamanla daha koyu bir renk alır, komşu lekeler birleşir ve genişler (Şekil 2). Hastalık ilerledikçe lekeler büyür ve dökülmeyi tetikler. Enfeksiyon durumunda ağaçlarda genel bir yaprak dökülmesi meydana gelmeyebilir, yaprak dökülmeleri ile meydana gelen kuruma, ağaçlarda tek taraflı ve düzensiz bir kuruma şeklinde tipik bir görünüm arz eder. **Dal Belirtileri** Hastalığın dallardaki belirtileri kuruma ve kararma şeklindedir. Özellikle yanma sonrası meydana gelen bir kararmaya çok benzeyen bir belirti, hastalığın dallardaki tipik belirtisidir (Şekil 3 ve 4). **Gövde Belirtileri** Hastalık, 2-5 yaş nar fidanlarının gövdesinde özellikle kabuk kalkması ile kendini gösterir. 5-7 yaş nar ağaçlarında bu çatlamalar şiddetlenir. Kök boğazına yakın kısımlarda yoğun fakat gövdenin tamamında meydana gelebilir. 5-7 yaş döneminde bu açılmalar, kabuk soyulması görünümünde fakat derin çatlaklar olup, şiddetli enfeksiyon durumunda bu çatlaklardan yoğun bir şekilde akıntı gözlemlenebilir (Şekil 5). **Meyve Belirtileri**

	Patojenin meyvedeki belirtileri, önce tipik siyah lekeler şeklinde başlar. Bu lekeleri bakteriyel akıntı çevreler. Uygun koşullar oluştuğunda bu lekeler genişler, kabarık, koyu kahverengi, sınırları belli olmayan lezyonlar şeklini alır. Şiddetli bir enfeksiyonda meyvede çatlamalar meydana gelir (Şekil 6).
Survey Zamanı	Nar bahçelerinde mevsimsel değişikliklere bağlı olarak erken ilkbaharda nar ağaçlarında gözlerin sürmesinden itibaren Mart ayından başlayarak, yaprakların dökülmeye başladığı Kasım aynın sonuna kadar geçen sürede nar bahçelerinde surveyler yapılmalıdır. Fidanlıklarda her dönem survey yapılabilir.
Örnekleme Yöntemi	Survey sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için bölgeyi temsil edecek kadar ağaç incelenmelidir. İşgücü, zaman gibi etkenler dikkate alınarak bölgedeki ağaç varlığının %10'unun incelenmesi uygun olacaktır. Yaprakların üzerinde sarı haleli kahverengi lekeler, gövdede kök boğazına yakın bölgelerde çatlamalar, çatlama ile birlikte akıntı, kararma, dallarda kurumalar ve kararmalar, meyvelerde çatlamaları takiben bakteriyel akıntı şeklindeki belirtiler yönüyle ağaçlar incelenmelidir. Gerek duyulduğu takdirde şüpheli örnekler soğuk koşullarda (+4/+10^{o}C) analiz için ilgili araştırma enstitüsü veya istasyonlarına gönderilmelidir. Değerlendirme hasta-sağlam olarak yapılmalıdır. Her bahçenin köşegenleri doğrultusunda veya zigzag çizecek şeklinde tesadüfî olarak ağaç sayısının en az %10'u incelenmelidir. Hasta ağaç sayısının incelenen ağaç sayısına oranlanması ile her bahçe için **hastalık oranı** (=yakalanma oranı) (%) belirlenmelidir. Köy, ilçe ve il düzeyinde hastalığın **yaygınlık oranı** (%) ağaç sayısı dikkate alınarak tartılı ortalama yöntemine göre hesaplanmalıdır. **Köy bazında hastalık oranı (=yaygınlık) (%)** $$\text{Hastalık oranı (\%)} = \frac{(a_1 x b_1) + (a_2 x b_2) + \ldots\ldots}{\text{Maksimum hastalık oranı}} \times 100$$ a_1, a_2……-sayım yapılan bahçeler için yakalanma oranları (hasta ağaç sayısının incelenen ağaç sayısına

	göre yüzdesi) b_1, b_2……-sayım yapılan bahçelerde ağaç sayısı Maksimum hastalık oranı -köy'de toplam ağaç sayısı x100 **İlçe/İl bazında hastalık oranı (=yaygınlık) (%)** $$\text{Hastalık oranı (\%)} = \frac{(a_1 x b_1) + (a_2 x b_2) + \ldots\ldots}{\text{Maksimum hastalık oranı}} \times 100$$ a_1, a_2……-köy/ilçe bazında hastalık oranları b_1, b_2……-köy/ilçe bazında ağaç sayısı Maksimum hastalık oranı –ilçe/il'de toplam ağaç sayısıx100
Surveyin Değerlendirilmesi	Nar bahçelerinde etmenin belirtileri gözlemlendiğinde üretimin tüm aşamalarında kullanılan alet ve ekipmanlar (budama makası vs.) uygun bir dezenfektanla muamele edilmelidir. Özellikle ağaçların kök boğazına yakın bölgelerde kendiliğinden gelişen yabancı otlar yok edilmelidir. Ayrıca, bu yabancı otlar makine ile temizlenirken ağaç gövdelerinin zedelenmemesi için azami dikkat sarfedilmelidir.



Şekil 1: Çiçekte görülen nekrotik lekeler



Şekil 2: Yapraklarda kahverengi, çevresi sarı haleli lekeler



Şekil 3: Dallarda oluşan belirtiler



Şekil 4: Dallarda "yanma sonrası kararma"ya benzer belirtiler



Şekil 5: Gövdede kök boğazına yakın çatlama ve kabukta kalkma şeklindeki belirti



Şekil 6: Meyvede enfeksiyon sonrası meydana gelen çatlama