

NEMATODLARIN BİTKİDE NEDEN OLDUĞU SİMPTOMLAR VE NEMATOD ZARARI

Bitkinin toprak üstü aksamında görülen belirtiler

1) Toprak üstü aksamda beslenen nematodların neden olduğu

- Gal oluşumu, tohum (örn. *Anguina*) veya yaprakların (örn. *Cynipanguina*) anormal şekilde şişmesi
- Yapraklarda şeritleşme (çizgileşme), ağarma ve renksizleşme (örn. *Aphelenchoides*)
- Şişkinleşme, kırışıklık, düzensiz doku gelişimi (örn. *Ditylenchus*)
- Gövde içinde nekrozlar, kırmızı halka belirtisi (örn. *Bursaphelenchus cocophilus*)
- Çiçeklenme nekrozu
- Yapraklarda kloroz/kahverengileşme ve zamanla kuruma (örn. *Bursaphelenchus xylophilus*)

Bitkinin toprak üstü aksamında görülen belirtiler

2) Kök bölgesinde beslenen nematodların neden olduğu belirtiler

- Yeşil aksamda anormal renklenme veya kloroz (sarma)
- Düzensiz büyüme ve bodurlaşma
- Yeşil aksamın seyrekleşmesi veya cılızlaşması
- Solma, yapraklarda kıvrılma gibi su stresine bağlı belirtiler
- Çok yıllık bitkilerde geriye doğru ölümler veya odunsu bitkilerde yeşil aksam oluşumunun durması veya azalması
- Meyve sayısında ve tohum büyüklüğünde azalma
- Verimde azalma

Bitkinin toprak altı aksamında görülen belirtiler

- Gal (ur) oluşumu
- Köklerin kısalması ve kalınlaşması
- Lezyonlar
- Kök ve yumru çürüklüğü
- Kök ve yumrularında çatılma
- Anormal yan kök oluşumu
- Köklerde beyaz, sarımsı ve kahverengi kist oluşumu

Genel olarak bitkide meydana getirdiği zararlar

1. Mekaniksel yaralara neden olur.
2. Hücresel değişiklikler meydana getirir.
3. Konukçuda fizyolojik değişikliklere neden olur.
4. Diğer mikroorganizmalara giriş yolu açar.
5. Diğer hastalık etmenleri ile ilişki içerisindedir.
6. Bitkilerde hastalık etmeni virüsleri taşır.
7. Bitkilerin çevresel strese hassasiyetini artırır.

Nematod-Fungus ilişkisi

Meloidogyne incognita

+

Fusarium oxysporum f. sp. vasinfectum

=Sinerjik etki

Nematod	Fungus
<i>Meloidogyne</i> spp.,	<i>Fusarium</i> spp.
<i>Pratylenchus</i> spp.,	<i>Verticillium</i> spp.
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	<i>Pythium</i> spp.
	<i>Cylindrocarpon</i> spp.

Nematod ve fungus arasındaki ilişkiler;

1. Funguslar bitkiye nematodun açtığı yollardan giriş yapabilir.
2. Nematod bitkinin fungusla karşı hassasiyeti artırabilir ve dayanıklılığı kırabilir.
3. Funguslar nematodun konukçu içerisinde gelişimini artırabilir.
4. Nematod ve fungus bir arada sinerjik etkiye neden olabilir.
5. Antagonistik etkiye neden olabilirler (bazı nematod türlerinin fungusun miselleri ile beslenmesi sonucunda fungusun gelişiminde azalma görülebilir, bazı funguslarda nematodun gelişimini engelleyebilir)

Nematod-Bakteri ilişkisi	
Nematod	Bakteri
<i>Meloidogyne</i> spp.	<i>Clavibacter</i> spp.
<i>Pratylenchus</i> spp.	<i>Pseudomonas</i> spp.
<i>Anguina</i> spp.	<i>Agrobacterium</i> spp.
<i>Ditylenchus</i> spp.	<i>Bacillus</i> spp.

Meloidogyne spp. + **Pseudomonas (Ralstonia) solanacearum**
=
Sinerjik etki

NEMATOD + PGPR = Antagonistik etki

Nematod-Virus ilişkisi	
Virus vektörü nematodlar;	
SINIF=ENOPLEA	
Dorylaimida	= TAKIM = Triplonchida
Longidoridae	= FAMİLYA = Trichodoridae
<i>Xiphinema</i> spp.	<i>Trichodorus</i> spp.
<i>Longidorus</i> spp.	<i>Paratrichodorus</i> spp.
<i>Paralongidorus</i> spp.	

1. Nepo virüsler

- Longidoridae familyasına ait (*Longidorus*, *Paralongidorus* ve *Xiphinema*) türler tarafından taşınan **polihedral (küresel şekilli)** virüslerdir.
- Şu ana kadar bilinen 38 Nepo virüsün **13'ü bu nematodlar** tarafından taşınmaktadır.

Nematod türü	Taşıdığı virüsler
<i>Longidorus apulus</i>	Artichoke Italian latent virus (AILV)
<i>L. arthensis</i>	Cherry rosette virus (CRV)
<i>L. attenuatus</i>	Tomato black ring virus (TBRV)
<i>L. diadecturus</i>	Peach rosette mosaic virus (PRMV)
<i>Xiphinema americanum</i>	Cherry rasp leaf virus (CRLV) Peach rosette mosaic virus (PRMV) Tobacco ringspot virus (TRSV) Tomato ringspot virus (ToRSV)
<i>X. diversicaudatum</i>	Arabis mosaic virus (ArMV) Strawberry latent ringspot virus (SLRSV)
<i>X. index</i>	Grapevine fanleaf virus (GFLV)

2. Tobra virüsler

- Trichodoridae familyasına ait (*Trichodorus* ve *Paratrichodorus*) türler tarafından taşınan **çubuk şeklindeki** virüslerdir.
- Trichodoridae familyasındaki 54 *Trichodorus* türünden 4'ü (%7) ve 33 *Paratrichodorus* türünden 9'u (%27) tobravirüsü taşımaktadır.

Nematod türü	Taşıdığı virüsler
<i>Paratrichodorus pachydermus</i>	Pea early browning virus (PEBV) Tobacco rattle virus (TRV)
<i>P. allius</i>	Tobacco rattle virus (TRV)
<i>P. hispanus</i>	Tobacco rattle virus (TRV)
<i>P. minor</i>	Tobacco rattle virus (TRV) Pepper ringspot virus (PepRSV)
<i>Trichodorus cylindricus</i>	Pea early browning virus (PEBV) Tobacco rattle virus (TRV)
<i>T. primitivus</i>	Pea early browning virus (PEBV) Tobacco rattle virus (TRV)
<i>T. similis</i>	Tobacco rattle virus (TRV)
<i>T. viruliferus</i>	Pea early browning virus (PEBV) Tobacco rattle virus (TRV)