

Domateslerin değişen iklim ve yoğun teknolojiler koşullarındaki hastalıkları ve zararlıları

Автор(и): проф. д-р Стойка Машева, ИЗК "Марица" Пловдив; проф. д-р Винелина Янкова, ИЗК "Марица" в Пловдив

Дата: 04.05.2024 Брой: 5/2024



Özet

Domatesin ana hastalıkları ve zararlıları, neden oldukları zararlar ve gelişimleri için uygun koşullar açıklanmıştır. Agroteknik, fiziksel ve kimyasal yöntemler dahil olmak üzere onlarla mücadele belirtilmiştir. Kullanımına izin verilen kimyasal Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) – fungusitler ve insektisitler – listelenmiştir. Bitkinin başarılı bir şekilde yetiştirilmesini ve hastalıklar ile zararlılardan korunmasını garanti eden bitki koruma önlemleri – yer seçimi, hasat ve bitki artıklarının temizlenmesine kadar – sıralanmıştır. Bunlardan daha önemlileri şunlardır: uygun yetiştirme alanlarının doğru seçimi; mümkünse hastalığa dayanıklı, uygun çeşitlerin seçimi; sadece

sertifikalı, dezenfekte edilmiş tohumların kullanılması; fide üretimi için uygun, mümkünse steril substratlar; sağlıklı, sertleştirilmiş fidelerin üretimi; optimum ekim zamanları ve yoğunluğu; hastalık ve zararlıların izlenmesi; yeterli kontrol yöntemleri ve araçları; optimum su ve besin rejimi.

Domatesler, yetiştirme sırasında veya hasattan sonra bilinen 200'den fazla hastalıktan etkilenir. Birçok zararlı için tercih edilen bir bitkidir. Domatesler üretim için sınırlayıcı bir faktördür ve önemli ekonomik kayıplara yol açar. Hastalıkların ortaya çıkışı genellikle iklim değişikliğinin neden olduğu etkilerle ilişkilidir. Bunlar başlıca CO₂, konsantrasyonu, sıcaklık ile bağlı ve toprak nemindeki artışla ilgilidir. Artan sıcaklıklar, domateslerde viral hastalıkların (bronzlaşma, sarılık vb.) vektörleri olan beyazsinek ve trips popülasyonunda artışa neden olabilir. Artan sıcaklığın düşük atmosferik nemle birleşmesi, örümcek akarlarının çoğalması ve külleme atakları için uygun koşullar yaratır. Artan nem, nem gerektiren bitki hastalıklarının sıklığında artışa yol açar. Bu tür koşullar altında, domates üretimi gerçekten de geç yanıklık (*Phytophthora infestans*), kurşuni küf (*Botrytis cinerea*), erken yanıklık (*Alternaria solani*), yaprak küfü (*Fulvia fulva*) vb. tarafından tehdit edilebilir. Listelenen hastalıkların gelişimi, yağmurun, yüksek hava ve toprak neminin varlığıyla desteklenir, çünkü hava kısımlarını enfekte eden patojenlerin virülansı bu koşullar altında önemli ölçüde artar. Yoğun teknolojiler ve sıklıkla monokültür yetiştiriciliği, patojenik mikroorganizmaların birikmesine ve zararlı saldırıları riskinin artmasına yol açar.

VİRAL VE MİKOPLAZMA HASTALIKLARI

Domates Mozaik (ToMV)



TMV'nin spesifik ırkları tarafından neden olunur. Bu, domatesin en yaygın viral hastalığıdır, özellikle erken çeşitler ve yetiştirme tesislerinde yetiştirilenler için. Dirençli çeşitlerin üretime sokulmasından sonra, ekonomik önemi keskin bir şekilde azalmıştır ve mozaik hastalığına yakalanmış bitkiler nadiren bulunur. Virüs en stabil olanlardan biridir ve çeşitli formlarda uzun süre kalır. Belirtiler en kolay üst yapraklarda bulunur. Mozaik desenlerle benekli, genellikle deforme olmuş, hafif kıvrılmışlardır. Yaşlandıkça, bu belirtiler maskelenir ve kaybolur, ancak sonraki yapraklarda yeni beneklenme görülür. Şiddetli saldırı durumunda, üst yaprakların deformasyonu daha belirgindir, bazen filamentli bile olabilir. Hastalıklı bitkiler çiçek tomurcukları oluşturur, çiçek açar, ancak meyve tutumu olmaz. Mozaik formuna ek olarak, meyvelerin iç kararması ve çizgi formu da gözlemlenir. Sonuncusunda, yapraklarda, saplarda ve gövdelerde siyah nekrotik çizgiler görülür ve bitkiler sanki yanmış gibi görünür. Virüsün nekrotik bir suşu neden olur. Topraktaki bitki artıklarında bir sonraki büyüme mevsimine kadar kalır. Düşük sıcaklıklar, düşük ışık ve topraktaki yüksek azot içeriği, hastalığın gelişimi için uygun ön koşullardır. 30⁰C üzerindeki sıcaklıklar, yoğun güneş ışığı ve yüksek fosfor ve potasyum seviyeleri gelişimini sınırlar.

Mücadele

Dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi; sağlıklı tohum ve dikim materyali kullanılması; tohumların %20 hidroklorik asit ile 30 dakika veya %3 perhidrol ile 25 dakika dezenfekte edilmesi; duyarlı çeşitlerin tohumlarının ısı işleme tabi tutulması; ilk hastalıklı bitkilerin sökülerek mahsulün dışına çıkarılması ve imha edilmesi.

Нйар Могаик (CMV)

Нйар Могаик Вирүсү таравдан наден олунур. Яагын бир хасталыктыр. Доматес нереле yetiştirilirse orada görülür. Geniş ve çeşitli bir konukçu yelpazesine sahiptir – 800'den fazla kültür ve yabani tür. Vektörler – yaprak bitleri – daha sonra ortaya çıktığı için tarlada yetişen domateslere zarar verir. Yapraklar mozaik desenlerle beneklidir. Bazen şiddetli derecede deforme olmuş, uzamış veya büyük ölçüde küçülmüş, filamentlidir. Bitkiler büyümede gerilemiş, çiçekler düşmüş veya çiçek açmış ancak meyve tutmamıştır. Oluşan meyveler küçüktür, tadı bozulmuştur. Enfeksiyonun ana kaynağı, virüsü hastalıklı bitkilerden sağlıklı bitkilere bulaştıran 82 yaprak biti türüdür. Virüs domates tohumlarıyla bulaşmaz, ancak 19 yabancı ot türünün tohumlarında bulunur ve enfeksiyon kaynağı olarak hizmet edebilir. Temas veya toprak yoluyla bulaşmaz ve bitki artıklarında kalmaz. Vegetasyon sırasında yabancı ot konukçularında kalır. Bunlar enfeksiyon kaynağı olarak hizmet eder ve kültür bitkilerine yayılmasına katkıda bulunur. Kitle enfeksiyonları, vektörlerin – yaprak bitlerinin – yoğunluğunun en yüksek olduğu Mayıs ve Haziran aylarında meydana gelir.

Mücadele

Yaprak bitlerinin sistematik kontrolü; sağlıklı, yaprak bitinden arındırılmış fidelerin üretimi; mahsullerin yabancı ot konukçularından temizlenmesi.

Bronzlaşma (Domates lekeli solgunluk virüsü)



Yaygın bir hastalıktır. Konukçular arasında 35 bitki familyasına ait, çoğu otsu olmak üzere 170'den fazla bitki türü bulunur. Virüs belirtilerinde önemli farklılıklar gözlemlenir. İlk belirtiler üst yapraklarda, sadece üst yüzeyi etkileyen küçük halkalar ve lekeler şeklinde ortaya çıkar. Daha sonra, lekeler birleşir ve yaprakları şiddetli bir şekilde beneklendirir. Etkilenen yapraklar bronz bir renk alır. Gövdelerde nekrotik çizgiler belirir. Meyve hasarı olgunlaşma sırasında, üzerinde çapı 2 cm'ye kadar olan büyük turuncu, eş merkezli halkalar şeklinde ortaya çıktığında gözlemlenir. Etin içine nüfuz etmezler, ancak bu tür meyvelerin pazar görünümü yoktur ve tüketime uygun değildir. Tohum veya hastalıklı bitkilerin özsuğu ile bulaşmaz. Toprakta kalmaz. Hastalıklı bitkilerin özsuğunu emen tripsler tarafından yayılır. Virüs, yabani ot bitki örtüsünün köklerinde, ev bitkilerinde ve kışı geçiren virüs taşıyan tripslerde kışlar. Hem ergin böcekler hem de larvalar tarafından bulaşır.

Mücadele

Dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi; düzenli yabani ot temizliği; vektörlerin sistematik kontrolü; kültür domateslerine komşu yabani ot şeritlerinin ilaçlanması; ilk hastalıklı bitkilerin uzaklaştırılması.

Stolbur (*Fitoplazma*)



Mikoplazma tarafından neden olunur. Domateslerde, üst yapraklar solar, deforme olur ve antosiyanin rengi alır. Daha sonra küçülürler ve boyutları çapı 1-2 cm'ye ulaşır. Bu tür bitkilerin çiçekleri büyük, çanak yaprakları güçlü gelişmiş ve taç yaprakları küçülmüştür. Çoğunlukla meyve oluşturmazlar ve daha önce oluşanlar daha açık, daha sert, tatsızdır ve pazar değeri yoktur. Patojen, *Hyalesthes obsoletus* adlı yaprak bitleri tarafından bulaşır. Gelincik ve diğer çok yıllık yabani otların köklerinde larva olarak kışlar. Erginler Haziran ayında ortaya çıkar, enfekte yabani otlardan özsu emer ve enfeksiyonu kültür bitkilerine bulaştırır. Kuluçka süresi yaklaşık bir aydır.

Mücadele

Dirençli çeşitler geliştirilmemiştir. Mücadele vektöre - yaprak bitlerine - karşı yöneliktir.

BAKTERİYEL HASTALIKLAR

Bakteriyel Solgunluk (*Clavibacter michiganense subsp. michiganensis*)



İlk belirtiler, enfekte tohumlardan elde edilen veya enfekte toprağa ekilen bitkilerde ortaya çıkar. Daha sonraki enfeksiyon, bitkilerin koltuk budaması ile ilişkilidir, ki bu da yayılmasının bir yoludur. İlk belirtiler, yaprak sapının bir tarafında bulunan yaprak ayalarının solması ve ardından kuruması şeklinde kendini gösterir; bu yaprak sapı, kurumuş ayalara doğru kemer şeklinde bükülür. Yaprak saplarında, tahrip olmuş iletim demetleri tarafından oluşturulan uzunlamasına çatlaklar belirir. Hastalık belirtileri gösteren bir yaprak koparıldığında, iletim sisteminin tahrip olmuş, nekrotik olduğu görülür. Patojen, meyve sapları aracılığıyla meyvelere de nüfuz edebilir ve içlerindeki iletim demetlerinin kararmasına neden olabilir. Bakteri, toprakta bitki artıklarında kalır. Minerilizasyonlarından sonra ölür. Duyarlı olmayan bitkileri içeren üç yıllık bir ekim nöbetinin uygulanması, toprağı temizlemek için yeterlidir.

Mücadele

Dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi; sağlıklı, dezenfekte edilmiş tohum ekimi; steril, dezenfekte edilmiş toprağa tohum ekimi; ilk hastalıklı bitkiler ve komşu sağlıklı bitkiler seranın dışına sökülerek imha edilir; etkilenen alanlar %2'lik bakır sülfat çözeltisi ile sulanır; koltuk budaması sırasında yaralara dokunulmamalıdır; envanterin %2-3'lük bakır sülfat çözeltisinde bekletilerek dezenfekte edilmesi.

Öz Nekrozu (*Pseudomonas corrugata*)



Hastalıklı bitkiler klorotiktir, özellikle damarlar arasındaki alanlar. Daha sonra bu alanlar nekrotikleşir. Koltuk budamasının yapıldığı yerlerde 1-2 cm boyutlarında koyu kahverengi lekeler görülür. İletim demetleri ve gövdenin özü siyahlaşır. Yaprak saplarında da öz etkilenmiştir. Üst yüzeylerinde koyu nekrotik çizgiler belirir. Patojen akropetal olarak hareket eder ve sonraki yaprakları enfekte eder; konukçunun kök sistemine saldırmaz. Isıtılmayan seralardaki domateslere saldırır. Gündüz ve gece sıcaklıkları arasındaki büyük farklar, yüksek hava nemi hastalığın ortaya çıkması için bir ön koşuldur. Çoğunlukla, patojen koltuk budamasının neden olduğu yaralardan nüfuz eder. Hastalığın gelişimi, tek taraflı yoğun azotlu gübreleme ile uyarılır.

Mücadele

Bir dizi agroteknik önlem, patojenin ortaya çıkışını ve gelişimini sınırlar: en az iki yıllık ekim nöbetinin uygulanması; dengeli gübreleme; optimal sulama oranları; yetiştirme tesislerinin düzenli havalandırılması; ortaya çıktığında ilk hastalıklı ve komşu sağlıklı bitkiler sökülerek mahsulün dışına çıkarılır ve imha edilir. Geri kalan bitkiler bakır içeren Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile ilaçlanır. Amaç, hastalığın yayılmasını sınırlamaktır.

Bakteriyel Leke (*Xanthomonas vesicatoria* X. *gardneri* ve *Pseudomonas syringae* pv. *tomato*)



Domates bitkilerinin tüm kısımlarına saldırırlar. Yapraklarda, gövdelerde, yaprak saplarında ve çiçek saplarında klorotik hale ile çevrili küçük siyah lekeler belirir. Şiddetli saldırı durumunda, yaprak kavrulur ve ölür. Çiçek sapları saldırıya uğradığında, çiçekler dökülür. Meyvelerde lekeler başlangıçta sulu olup, daha sonra siyahlaşır, hafifçe kabarıklıştır, kabuklara benzer (bakteriyel leke). Meyvelerin pazar görünümü yoktur ve patojen tohumlara ulaşarak onları yüzeysel olarak enfekte edebilir. Bakteriler tohum kabuğunda, bitki artıklarında ve toprakta kalır. Diğer konukçuların yapraklarında asemptomatik olarak gelişirler, ancak domates mahsullerinde verim ve ürün kalitesinde ciddi kayıplara neden olurlar.

Mücadele

En az iki yıllık ekim nöbetinin uygulanması; dengeli gübreleme; optimal sulama oranları; yetiştirme tesislerinin düzenli havalandırılması; ortaya çıktığında ilk hastalıklı ve komşu sağlıklı bitkiler sökülerek mahsulün dışına çıkarılır ve imha edilir. Geri kalan bitkiler bakır içeren Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile ilaçlanır. Amaç, hastalığın yayılmasını sınırlamaktır. Diğer tescilli BKÜ'ler: Aerwan SC 250 ml/da; Coprantol Duo 250 g/da; Kuproksat FL/Tribase Flowable %0.3; Serenada ASO SC 400-800 ml/da; Taegro 18.5-37.0 g/da; Funguran ON 50 WP %0.3.

FUNGAL HASTALIKLAR

Toprak Patojenleri

Kök Çürüklüğü



Yetiştirme tesislerinde yetiştirilen tüm sebze bitkilerine saldırır. Birkaç mantar tarafından neden olunur:

Rhizoctonia, *Alternaria*, *Sclerotinia*, *Phytophthora* ve *Pythium*. Bunlar tipik toprak patojenleridir. Fidelerle, enfekte toprakla, toprak işleme, sulama suyu vb. ile bulaşırlar. Saldırı derecesi çevresel faktörlerden etkilenir – sıcaklık, nem, enfeksiyon miktarı, zararlıların ve agroteknik önlemlerin neden olduğu bitkilere mekanik zararın varlığı, besin eksikliği veya fazlalığı. Fideler en duyarlı olanlardır, ancak zaten nakledilmiş bitkilerde de gözlemlenir. Gövdelerinde, kök boğazı bölgesinde sulu veya koyu nekrotik çöküntülü lekeler belirir. Çoğunlukla hastalık yamalar halinde gelişir. Serin, kötü drenajlı, su basmış substratlarda yetiştirilen fideler özellikle hassastır. Bu tür bitkiler, kalıcı bir yere ekildikten sonra genellikle ölür. Neden olan patojenlerin çeşitliliği, habitatlarındaki farklılıklar, çevresel faktörlere olan gereksinimleri ve toprak fümigantlarına karşı farklı hassasiyetleri, kök çürüklüğü kompleksinin kontrolünü ciddi şekilde karmaşıktırır.

Mücadele

Basamid Granulat veya Nemasol ile kimyasal dezenfeksiyon; buharlama veya solarizasyon ile fiziksel dezenfeksiyon ve ardından antagonist mantar *Trichoderma* içeren biyopreparasyonların uygulanması. Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile mücadele: İlk hastalıklı bitkiler ve etrafındaki sağlıklı bitkiler uzaklaştırılır. Lekeler bakır sülfat veya amonyum nitrat – %3.0 – çözeltisi ile sulanır. Kalan bitkiler tescilli fungusitlerle muamele edilir - Beltanol 400 g/da, Rival 5 ml/m²; Proplant 722 SL %0.1; Trichodermin veya Fusacilin biyopreparasyonlarının uygulanması.

Kök Mantarı (*Pyrenochaeta lycopersici*)



Domatesler için büyük ekonomik öneme sahip, yüksek derecede zararlı bir hastalıktır. Konukçular arasında Solanaceae familyasından diğer kültür türleri – biber, patlıcan ve bazı yabani ot türleri de bulunur. Hıyarlar, patojenin asemptomatik taşıyıcısıdır, bu da yetiştirme tesislerinde etkili bir ekim nöbeti uygulamasını pratik olarak imkansız hale getirir. Patojenin geliştiği sıcaklık aralığı 8 – 32°C olup, optimum sıcaklık 26°C'dir. Mantar, bitki artıklarında ve toprakta 3-4 yıl boyunca kalır. 50 cm derinliğe kadar ulaşır. Soğuk, yapısız, ağır topraklarda daha büyük zararlara neden olur. Bu hastalığın neden olduğu kayıplar %40-70'e ulaşabilir. Patojen domatesin kök sistemine zarar verir. Bitkilerin toprak üstü kısımlarında gözlemlenen ilk belirtiler, bodur büyüme, cüceleşme, klorotik açılma ve üst yaprakların ağsı beneklenmesidir. Bu belirtiler, kök sistemi zaten etkilenmiş olduğunda önemli ölçüde daha sonra ortaya çıkar. Kök dallarında koyu, mantarimsı alanlar, açık, sağlıklı alanlarla dönüşümlü olarak gözlemlenir. Lekeler büyür ve neredeyse tüm kökleri kaplar. Emici kökçüklerin sayısı büyük

ölçüde azalır. Hastalıklı bitkiler, artan terleme ve azalan kök yüzeyi nedeniyle güneşli havalarda solar ve geceleri turgorlarını geri kazanırlar. Büyüme mevsimi sonunda bazıları hatta kuruyabilir. Bu tür bitkilerden elde edilen meyveler sayıca daha az ve daha küçüktür.

Mücadele

Hastalığı sınırlamak için önleme; steril bir substratta sağlıklı fide üretimi; patojen toprakta yerleşmişse, su akışı ile yayılması sınırlandırılmalıdır; vejetasyon sırasında amonyum sülfat ile gübreleme, pH'ı sürekli kontrol etme; sürekli toprak nemini korumak için azaltılmış sulama oranlarıyla sık sulamalar; enfekte topraklarda, bitki kökleri kırıldığı ve bu durum su açığını ek olarak artırdığı için sırik dikimi yapılmamalıdır; yetiştirme tesislerinde Lysol 60 l/da veya Basamid Granulat 50-70 kg/da ile toprak dezenfeksiyonu; uygun atmosferik koşullarda toprak solarizasyonu ve ardından *Trichoderma* bazlı biyopreparasyonların uygulanması.

Verticillium Solgunluğu (*Verticillium dahliae*, *V. albo-atrum*)



Verticillium solgunluğunun etkeni, 300'den fazla konukçuya sahip bir toprak patojenidir. Domateslerde, yetiştirme tesislerinde yetiştirilenler için daha önemlidir. Gelişimi için uygun koşullar, toprakta yüksek organik madde içeriği, monokültür yetiştiriciliği ve konukçu olmayan bitkilerle ekim nöbeti uygulayamamadır. Toprakta önemli miktarda inokulum birikimi ile patojen, hasadı tehlikeye atabilir. Her yaştaki bitkilere saldırır. İlk belirtiler en alt yapraklarda görülür. Yaprak ayaları sararır ve daha sonra solar ve kurur. Bundan sonra hastalık yukarıya doğru daha yüksek

seviyelere yayılır. Erken enfekte olan bitkiler verim vermez ve daha sonra enfekte olanlarda yapraklar solar. *Verticillium solgunluğunun* etkeni, tipik bir toprakta yaşayan mikroskopik mantardır. Patojen, kökler aracılığıyla konukçuya nüfuz eder ve iletim sisteminde gelişerek onu tahrip eder ve tıkar. Bu şekilde, bitkide özsu hareketi bozulur. Aynı zamanda, biyokimyasal ve fizyolojik süreçlerin normal akışını bozan toksinler salgılar. Domateslerde, düşük sıcaklıklarda zarar daha şiddetlidir. Mantar, ara konukçularda ve bitki artıklarında miselyum olarak kışlar. Patojen, enfekte fideler, toprak işleme ve sulama suyu ile yayılır. Yeni domates çeşitleri *Verticillium solgunluğuna* karşı dirençlidir.

Mücadele

Başlıca önlemeye dayanır ve şunları içerir: dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi; Basamid Granulat, Lysol, solarizasyon ile yetiştirme tesislerinin dezenfeksiyonu ve ardından *Trichoderma* türlerine dayalı biyolojik ürünlerin uygulanması; sağlıklı fide üretimi.

Fusarium Solgunluğu (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* (FOL)



Seralarda yetiştirilen tüm sebze bitkilerine saldırır. Patojen iletim demetlerinde gelişir, suyun yapraklara hareketini engeller ve ölümlerine neden olabilir. Bitkileri gelişimlerinin tüm aşamalarında enfekte eder. İlk belirtiler en alt yaprakların sararmasıdır. Bitkiler büyümede gerilemiştir. Sararma bitkinin bir tarafından başlayabilir. Yapraklar kahverengiye döner ve kurur. Yavaş yavaş, solma yukarıya doğru hareket eder ve daha

yüksek seviyeleri kapsar. Tüm bitki solar ve ölür. İletim sisteminin renk değişimi önemli bir tanısal işarettir. Gövdenin enine kesiti, iletim demetlerinin karardığını gösterir. Seralarda yetiştirilen çeşitler hastalığa karşı dirençlidir. Patojenin gelişimi için uygun koşullar yüksek sıcaklıklar (28°C), yüksek toprak nemi, asidik toprak reaksiyonu, amonyum nitrat ile bol gübrelemedir. Patojen, konukçu olmasa bile toprakta uzun yıllar kalır. Enfeksiyonun birikimi, yüksek hava ve toprak nemi ve sıcaklığı ile desteklenir. Mantar, yaraları olmasa bile kökler ve kök tüyleri aracılığıyla doğrudan nüfuz eder. Toprakta klamidospore olarak ve enfekte bitki artıklarında kalır. Dinlenme sporları, yapılar üzerinde ve tohumlar üzerinde bir yıla kadar canlılıklarını koruyabilir.

Mücadele

4-6 yıllık ekim nöbetinin uygulanması; dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi. Yetiştirme tesislerinde yetiştirilen çoğu çeşit, ülkemizde yaygın olan *Fusarium solgunluğu*, ırk 1'e karşı dirençlidir; sağlıklı fide üretimi; mahsulleri yabancı otlardan arındırma; fümigasyon; solarizasyon. Serenada ASO SC 1000 ml/da ile muamele.

Fusarium Kök ve Gövde Çürüklüğü (*Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici* (FORL)) nekrotrofik bir patojendir. Domateslerde kök boğazı ve köklerin çürümesine neden olur. Sera, tarla ve hidroponik yetiştiricilikte büyük ekonomik öneme sahiptir ve ciddi kayıplara yol açar. Patojen gelişimi için optimum toprak sıcaklığı 18°C'dir. Enfeksiyon, bitkilerin solmasına ve kurumasına neden olur ve meyve kalitesini bozar. Enfeksiyon önce ikincil kökler aracılığıyla nüfuz eder, ancak daha sonra bitkilerin iletim demetlerine ulaşır. Enfekte bitkiler yavaşça solar, bodurlaşır ve sararır. Sonunda, tüm bitki kahverengiye döner ve ölür. Gövdelerde sıklıkla kahverengi vasküler çizgiler bulunur. Diğer belirtiler arasında gecikmiş büyüme ve güneşli günlerde solma, özellikle bitkiler meyve ile yüklüyse, yer alır. Kök ve boğazın bir paraziti olmasına rağmen, mantar, boğazın 30 cm yukarısına kadar damarların kahverengileşmesine neden olur. Gövde üzerinde, reçine damlalarının sızdığı kahverengi uzunlamasına nekrotik lezyonlar oluşur. Kökler kahverengiye döner ve çürür. Bu patojeni kontrol etmek için çeşitli yöntemler test edilmiştir, ancak dirençli çeşitlerin kullanımı en kabul edilebilir sistemdir.

Mücadele

4-6 yıllık ekim nöbetinin uygulanması; dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi; sağlıklı fide üretimi; mahsulleri yabancı otlardan arındırma; fümigasyon; solarizasyon.

BİTKİNİN TOPRAK ÜSTÜ KISIMLARININ HASTALIKLARI

Kurşuni Küf (*Botrytis cinerea*)



Hastalık, bitkilerin tüm gelişim evrelerinde saldırır. Yetiştirme tesislerinde enfeksiyonlar en sık, bitki koltuk budaması sırasında oluşan yaralar aracılığıyla meydana gelir. Patojen gelişimi için uygun koşullar olduğunda, yeterli önlemler alınmazsa tüm bitkileri yapraksız bırakabilir. En tehlikelisi gövdelere yapılan saldırıdır. Zarar çok geç olana kadar fark edilmesi zordur. Gövdeyi bir halka gibi sarar, özsu akışını keser ve üst kısımları ölür. Gelişimi için optimum sıcaklık 22-25⁰C'dir. Genç bitkilerde en sık gövdenin dibine zarar verir, burada başlangıçta sadece kabuğu etkileyen kuru kahverengi bir leke belirir. Daha sonra patojen içeriye nüfuz eder ve özsu akışını keserek bitkinin ölümüne neden olabilir. Lekeler, bol grimsi-kahverengi miselyum ve mantarın sporulasyonu ile kaplıdır. Etkilenen alanın üstündeki bitki kısımları solar ve kurur. Yüksek hava nemi (%90) ve sıcaklık (13-18⁰C) varlığında patojen, yaprak kütesini de etkiler. Yaprak saplarında ve yaprak ucu uçlarında açık kahverengi, uzun lekeler belirir. Üstündeki vejetatif kısım ölür. Lekeler ayrıca mantarın sporulasyonu ile kaplıdır. Meyvelerde gelişim en sık, dokuların hafiflediği ve yumuşadığı sap boşluğundan başlar. Daha sonra bol sporulasyonla kaplanırlar.

Mücadele

Dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi; seralarda optimum hava neminin korunması; düzenli havalandırma; bitki artıkları ve yabancı otların temizlenmesi; koltuk budaması güneşli havada ve çiy kalktıktan sonra yapılmalıdır; koltukların hiçbir parçası bırakılmamalıdır; etkilenen kısımlar (yapraklar, meyveler) torbalara toplanır ve dışarıda imha edilir; gerekirse Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile ilaçlamalar. Tescilli BKÜ'ler: Avalon 200 ml/da; Botrybel 0.4-1.5 l/da;

Geox WG 50 g/da; Difcor 250 SC 50 ml/da; Erune 40 SC 200 ml/da; Julieta 250 g/da; Captan 80 WG 150-190 g/da; Laitane 200 ml/da; Polyversum 10-30 g/da; Pretil 200 ml/da; Prolectus 50 WG 80-120 g/da; Serenada Aso SC 400-800 ml/da; Signum 100-150 g/da; Skomrid Aerosol 3 g/da; Switch 62.5 WG 100 g/da; Fontelis SC 240 ml/da; Fungisey 300 ml/da.

Geç Yanıklık (*Phytophthora infestans*)



Domatesin evrensel olarak yaygın bir hastalığıdır. Uygun koşulların olduğu her yerde bulunur. Mantar tüm yıl boyunca gelişir. Bol çiyn olduğu plastik kaplı tesislerde koşullar özellikle iyidir. Bu nedenle, bu tür tesislerde fide yetiştirmek tehlikelidir. Cam seralarda, gece ısıtma ile önemi sınırlıdır. Kuluçka süresi, koşullara bağlı olarak 3-10 gündür. Mantar, belirli meteorolojik koşulların – „kritik dönemler” – özel bir kombinasyonu altında gelişir, bunlar: iki veya daha fazla gün boyunca sakın yağış; dönem boyunca bağıl hava nemi %75'in üzerinde; bulutluluk 8 oktanın üzerinde; ortalama günlük sıcaklık – yaklaşık 16°C (min $10-12^{\circ}\text{C}$; maks $18-25^{\circ}\text{C}$). Bitki yüzeyinde 4 saatten fazla su damlacıklarının kalması da yeni enfeksiyonlar için bir ön koşuldur. Bitkilerin tüm toprak üstü kısımlarına saldırır. Yapraklarda, genellikle yaprak ucundan veya kenarından başlayan büyük sulu lekeler belirir. Hızla büyürler ve sonra kururlar. Lekelerin alt yüzeyi, mantarın sporulasyonu olan gevşek beyazımsı bir kaplama ile kaplıdır. Şiddetli saldırılarda, tüm yaprak kütlesi ölebilir. Yaprak sapları ve meyve saplarındaki lekeler kuru, koyu kahverengidir. Gövdedeki lekeler de büyük ve sulu olup, gövdeyi tamamen kaplar. Bunlar, tüm bitkilerin kısa sürede kuruyabileceği için yetiştirme tesislerinde yetiştirilen domatesler için

özellikle tehlikelidir. Meyvelerde lekeler kahverengi, pürüzlü, radyal bir yapıya sahiptir. Çapları hızla artar. Yüksek hava neminde, üzerlerinde gevşek beyazımsı bir sporulasyon belirir. Taşınırken, bu tür meyveler komşu sağlıklı olanları da enfekte edebilir. Genellikle yeşil meyvelere saldırır. Uygun koşullar ve yetersiz kontrol ile bu hastalıktan kaynaklanan kayıplar %60-70'e ulaşabilir. Geç yanıklığın gelişiminde döngüsellik belirlenmiştir. Bir döngünün süresi yaklaşık 10 yıldır.

Mücadele

Sağlıklı fide üretimi. Bu, bitkilerde çiy oluşumunun önlenmesiyle sağlanacaktır; yetiştirme tesislerinin düzenli havalandırılması; optimum sıcaklık-nem rejimi; Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile önleyici uygulamalar; kritik dönemlerde BKÜ ile ilaçlama. Tescilli BKÜ'ler: Proxanil/Axidor 250 ml/da; Lieto 40-45 g/da; Azaka 80 ml/da; Acticluste 250-350 ml/da; Polyram DF %0.2; Quantum Rock 250 g/da; Zoxis 250 SC 70-80 ml/da; Karyal Star 60 ml/da; Tribase Flowable/Kuproksat FL %0.3; Pergardo Med 27 WG 500 g/da; Corseight 60 WG 20-30 g/da; Difaz 100 ml/da; Vitene Triplo R 400-450 g/da; Presidium One 83-100 ml/da; Taser 250 SC 80-100 ml/da; Champion WP %0.15; Orondis Ultra 40 ml/da; Funguran ON 50 WP %0.15.

Fitoftora Çürüklüğü (*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*)



Yetiştirme tesislerinde ve açık alanda yetiştirilen domateslerde görülür. Topraksız koşullarda – hidroponik – yetiştirildiğinde özellikle tehlikelidir. Bitkilerin tüm gelişim aşamalarında saldırır. Fidelerde „çökertme hastalığına”

neden olur, nakledilen bitkilerde mantar gövdenin dibine saldırır. Meyvelerdeki çürük „at kestanesi çürüğü” olarak adlandırılır ve enfekte toprak yüzeyiyle temas ettiğinde ortaya çıkar. Hastalıklı meyveler dokunulduğunda kolayca düşer. Alt salkımdan enfeksiyon, yeterli ilaçlamalar yapılmazsa yukarıya doğru yayılabilir. Domatesleri hidroponik yöntemle yetiştirirken, mantar kök sistemine saldırır. Taşyünü bloğunun dışındaki tüm kökçükler çürür ve kırılır. Sistem kapalı tipte ise, rezervuara taşınır ve oradaki besin çözeltisini enfekte eder. Patojenin birçok konukçusu vardır. Yüzey toprak tabakasındaki bitki artıklarıyla 1-2 yıl kalır. Yüksek toprak nemi gelişimi için elverişlidir. Kışın düşük sıcaklıklarda ölür. Yüksek sıcaklıklara da duyarlıdır.

Mücadele

Seralarda toprak dezenfeksiyonu; steril bir substratta fide yetiştirme; ilk salkım toprağa yatmadan önce toprak yüzeyinin bakır içeren Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) (%0.15 Champion, Koside, Funguran) ile ilaçlanması; ilk salkımın yattığı bitkilerin etrafında optimum toprak neminin korunması; geç yanıklığa karşı uygulanan BKÜ'ler Fitofthora çürüklüğüne karşı da etkilidir.

Erken Yanıklık (*Alternaria porri* f. *solani*)

Bu, yetiştirme tesislerinde ve açık alanda yetiştirilen domateslerin en yaygın ve bilinen hastalığıdır. En yaşlı yapraklarda ve daha sonra tüm bitki üzerinde, çapı 5-7 mm'ye kadar büyüyen küçük sulu lekeler belirir. Daha sonra kurur, koyu kahverengiden siyaha döner, eş merkezli bir yapıya sahiptir, birleşir ve yaprak kavrulur. Gövde, yaprak sapları ve çiçek saplarındaki lekeler de benzerdir, karakteristik eş merkezli bir yapıya sahiptir. Meyvelerdeki lekeler sap boşluğundan başlar ve ayrıca eş merkezli bir yapıya sahiptir. Çiçek saplarındaki lekeler, çiçeklerin dökülmesine neden olabildikleri için verim düşüşü açısından özellikle önemlidir. Yüksek bağıl hava neminde, etkilenen alanlar mantarın sporulasyonundan oluşan siyah bir kaplama ile kaplanır. Gelişimi için optimum sıcaklık 26-28⁰C'dir. Patojen, toprakta bitki artıklarında bir yıldan fazla miselyum olarak kalır. Meyveler enfekte olduğunda, tohumları da enfekte eder. Enfeksiyon, bir sonraki büyüme mevsimine kadar başlıca yüzeysel olarak devam eder. Yetiştirme tesislerinde yüksek bağıl hava nemi, bol sporulasyon için bir ön koşuldur. Patojen, büyümesini tamamlamış yaşlı yaprakları tercih eder. Bitkiler, yoğun meyve verme döneminde en duyarlıdır. Olgun meyveler dirençli iken, yeşil olanlar hastalığa duyarlıdır.

Mücadele

Tohum dezenfeksiyonu; steril veya dezenfekte edilmiş bir substratta fide üretimi; yetiştirme tesislerinde optimum sıcaklık-nem rejiminin korunması; tesislerin düzenli havalandırılması; ortaya çıktığında veya uygun koşullarda Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile ilaçlama. Tescilli BKÜ'ler: Azaka 80 ml/da; Vitene Triplo R 400-450 g/da;

Dagonis 100 ml/da; Difaz 100 ml/da; Difcor 250 SC 50 ml/da; Zoxis 250 SC 70-80 ml/da; Casino Royal 150 g/da; Karyal Star 60 ml/da; Captan 80 WG 150-190 g/da; Copforce Extra 200 g/da; Ortiva Top SC 100 ml/da; Polyram DF %0.2; Prev-Gold 200-600 ml/da; Serifel 50 g/da; Sinstar 70-80 ml/da; Scor %0.05; Taegro 18.5-37.0 g/da; Taser 250 SC 80-100 ml/da; Cideli Top 100 ml/da.

Yaprak Küfü (*Fulvia fulva*)

Ülkemizde başlıca yetiştirme tesislerinde yetiştirilen domateslerde yaygındır. Ekonomik önemi plastik örtülü seralar için daha büyüktür. Yaprakların üst yüzeyinde büyük, soluk, düzensiz şekilli ve belirsiz sınırlı lekeler belirir. Daha sonra sararırlar. Yüksek hava neminde, alt yüzeyleri açık bir mantar sporulasyonu tabakası ile kaplanır, bu daha sonra kararır ve kadifemsi kahverengi olur. Bu, hastalığın en tipik teşhis işaretidir. Mantar gelişimi için uygun koşullar mevcut olduğunda, mahsul yapraksız kalabilir, bu da verimi ciddi şekilde azaltır. Mantar, 20-25°C'lik optimum sıcaklıkta gelişir. 10°C'nin altında enfeksiyon süreci mümkün değildir. Sporlar, %95'in üzerindeki yüksek hava neminde çimlenir. Toprakta bitki artıklarında miselyum ve spor olarak kalır. Konidiosporlar, yapılar ve tesisler üzerinde ve yüzeysel olarak tohumlar üzerinde bir sonraki büyüme mevsimine kadar hayatta kalabilir. Hava akımları ile taşınırlar. Sadece domateslere saldırır. 6 fizyolojik ırk tanımlanmıştır. Dirençli çeşitler zaten geliştirilmiştir.

Mücadele

Büyüme mevsimi sonunda bitkilere, toprak yüzeyine ve yapılara yapışan sporları yok etmek için formalin ile bitki muamelesi; dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi; optimum sıcaklık-nem rejiminin korunması; tesislerin düzenli havalandırılması; hastalık ortaya çıktığında Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile ilaçlama; BKÜ ile ilaçlama yaparken, mantar sporulasyonunun bulunduğu yaprakların alt yüzeyini püskürtün. Tescilli BKÜ'ler: Zoxis 250 SC 70-80 ml/da; Signum 100-150 g/da; Sinstar 70-80 ml/da; Scor 250 SC %0.05; Cideli Top 100 ml/da.

Külleme (*Leveillula taurica* ve *Oidium neolycopersici*)



Yaygın külleme yetiştirme tesislerinde nadiren bulunur. Düşük hava nemi ile karakterize bölgeler için tipiktir. Yapraklarda düzensiz şekilde beyazımsıdan sarıya değişen lekeler oluşur. Alt yüzeylerinde, mantar sporulasyonunun gevşek beyaz bir tabakası ile kaplıdır. Şiddetli saldırılarda, lekeler birleşir ve yaprak kavrulur. Mantar sadece bitkilerin yapraklarına saldırır. Gelişimi için optimum koşullar 25⁰C'nin üzerindeki sıcaklıklar ve %60'ın altındaki nemdir. Son yıllarda sadece sera domateslerine saldıran ve çevresel koşullar için gereksinimleri farklı olan yeni bir tür tanımlanmıştır. Meyveler hariç, yaprakların üst yüzeyinde ve bitkilerin tüm toprak üstü kısımlarında gelişir. Yetiştirme tesislerinde yetiştirilen domatesler için büyük ekonomik öneme sahiptir, ancak tarla üretimi için önemi sürekli artmaktadır. Konidiler 20⁰C ve %70-85 bağıl nemde oluşur. *L. taurica*'nın miselyumu ağırlıklı olarak yaprakların mezofilinde gelişir ve alt yüzeylerinde bulunur, oysa *O. neolycopersici* ağırlıklı olarak üst yüzeyde gelişir ve mezofile nüfuz etmez.

Mücadele

Dirençli çeşitlerin yetiştirilmesi; *L. taurica*'ya karşı hava neminin artırılması; ortaya çıktığında Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile ilaçlama. Tescilli BKÜ'ler: Ortiva Top SC 100 ml/da; Kosavet DF 500 g/da; Domark 10 EC 40-50 ml/da; Diagonal 250 g/da; Sivar 80-100 ml/da; Carbicur 300 g/da; Zoxis 250 SC 70-80 ml/da; Taser 250 SC 70-80 ml/da; Legado 80-100 ml/da; Custodia 50-100 ml/da; Taegro 18.5-37.0 g/da; Fitosev 200 ml/da; Vivando 30 ml/da; Sinstar 70-80 ml/da; Cideli Top 100 ml/da; Dagonis 60 ml/da; Azaka 80 ml/da; Sonata SC 500-1000

ml/da; Trezin/Trunfo 100 ml/da; Flosul 200 ml/da; Topaz 100 EC 35-50 ml/da; Prev-Gold 160-600 ml/da; Scor 250 EC %0.05.

ZARARLILAR

Danaburnu (*Gryllotalpa gryllotalpa* L.)

Tipik bir polifag zararlıdır. İlkbaharda, nakilden hemen sonra domates mahsullerinde sıkça görülür. Yılda bir döl verir. Toprakta larva, nimf veya ergin böcek olarak kışlar. Fide seralarında Şubat ayından itibaren, özellikle toprak-gübre karışımları ve gübre ile birlikte geldiği yerlerde ciddi hasara neden olur. Gevşek, nemli, humusça zengin toprakları tercih eder. Tarlada erginler Mayıs ayı sonlarına doğru ortaya çıkar. Danaburnu yeraltı tünelleri açar, bitkileri zayıflatır ve kaldırır. Larvalar ve erginler, bitkilerin yeraltı kısımlarıyla beslenir, kök sistemini ve toprak yüzeyine yakın gövdeyi kemirir, genç sürgünleri yer. Zarar gören bitkiler kurur.

Mücadele

Ekim ve dikimden önce granül BKÜ uygulaması. Tescilli BKÜ'ler: Belem 0.8 MG/Colombo 0.8 MG 1.2 kg/da; Force 1.5 G 500 g/da.

Yaprak Bitleri



Domates Yaprak Biti (Macrosiphum euphorbiae Thomas)

Başlıca domates yaprak biti (*Macrosiphum euphorbiae* Thomas), şeftali yaprak biti (*Myzus persicae* Sulz.) ve biber yaprak biti (*Aphis nasturtii* Kalt.) bulunur. Yapraklardan özsu emerek zarar verirler. Genç ve narin bitki dokularını tercih ederler. Gövde ve dalların uçlarında, yaprak ve çiçek tomurcuklarında yoğunlaşırlar. Etkilenen bitkilerin büyümesi ve gelişimi geriler. Yaprak bitleri, yaprakları ve ürünü kirleten siyah saprofitik mantarların geliştiği “bal çığı” adı verilen yapışkan bir salgı bırakır. Ayrıca bazı viral hastalıkların vektörleri olarak dolaylı zarara da neden olurlar. Uygun koşullar altında, yaprak bitleri çok hızlı gelişir ve kısa sürede yüksek yoğunluklu koloniler oluşturur. Düşük hava nemi ile birlikte yüksek sıcaklıklar, yaprak bitleri üzerinde baskılayıcı bir etkiye sahiptir. Bu zararlılar yılda birçok döl geliştirir ve uygulanan insektisitlere karşı hızla dirençli formlar oluşturur, bu da kontrolü zorlaştırır. Farklı kimyasal gruplardan insektisitlerin dönüşümlü olarak kullanılması ve belirtilen konsantrasyonlara ve dozlara uyulması gereklidir.

Mücadele



Biyolojik ajan Aphidius colemani

Biyolojik ajanlar *Aphidius colemani* ve *Aphidoletes aphidimyza* seralardaki yaprak biti popülasyonlarını kontrol edebilir. Yetkili afisitler: Azatin EC 100-150 ml/da; Ampligo 150 ZC 20 ml/da; Grial 50 ml/da; Deltagri (Deltafarm) 30-50 ml/da; Deca EC (Desha EC, Dena EC, Deltin, Decision, Poleci) 30 ml/da; Delmur 50 ml/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da; Infis 50 ml/da; Closer 120 SC 20 ml/da; Lamdex Extra 28-60 g/da; Meteor 60-70 ml/100 l su;

Niimik Ten 390 ml/da; Oikos 100-150 ml/da; Sivanto Prime 45 ml/da; Skato 30-50 ml/da; Teppeki (Afinto, Hinode) 10 g/da; Flipper 1-2 l/da.

Sera Beyazsineği (*Trialeurodes vaporariorum* Westw.)

Fide üretiminden hasata kadar domates mahsullerinde sürekli bulunan bir zararlıdır. Polifag, ülke genelinde yaygındır. Yılda 10-12 döl verir. Başlıca yetiştirme tesislerinde zarara neden olur, ancak son zamanlarda açık alanda da yüksek yoğunluklarda bulunmuştur. Zararının tüm gelişim evreleri yaprakların alt yüzeyinde meydana gelir. Larvalar ve nimfler, yaprakların alt yüzeyinden, yaprak saplarından ve nadiren gövdelerden bitki özsuyu emerek beslenirler. Beslenme sırasında larvalar, üzerinde kara is mantarlarının geliştiği “bal çiği” adı verilen bir salgı bırakır, bu da yaprakları kirletir ve özümseme yüzeyini azaltır. Bitkilerin büyümesi ve gelişimi geriler. Şiddetli saldırılarda yapraklar sararır ve dökülür, bitkiler sıklıkla ölür.



Beyazsinek yumurtaları genellikle yarım daire veya daire şeklinde dizilir

Sera beyazsineği çok hızlı çoğalır ve bitkilere önemli zararlar verir. Yumurta, larva ve erginler yapraklar üzerinde eş zamanlı olarak bulunur, bu da kontrolü büyük ölçüde zorlaştırır. Doğrudan zararın yanı sıra, sera beyazsineği domateslerin viral hastalığı olan Domates Enfeksiyöz Kloroz Virüsü (TICV) için de bir vektör görevi görür.

Mücadele

Beyazsineğin ortaya çıkışını ve yoğunluğunu izlemekle kalmayıp, aynı zamanda kontrol etmek için sarı yapışkan tuzaklar veya şeritler yerleştirmek. Bunlar seralarda ve fide departmanlarında kullanılır. Biyolojik ajan *Encarsia formosa*, yetiştirme tesislerindeki sera beyazsineği popülasyonunu başarıyla kontrol edebilir. Tescilli BKÜ'ler: Abanto 75 ml/da; Azatin EC 100-150 ml/da; Verimarktm 200 SC 37.5-50.0 ml/da; Deca EC (Desha EC, Dena EC, Poleci, Decision, Deltin) 30 ml/da; Expedient 10 EC 50-80 ml/da; Closer 120 SC 20-40 ml/da; Krisant EC 75 ml/da; Limocid 400 ml/da; Mospilan 20 SP 20 g/da; Mulligan 25-95 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da; Meteor 60-70 ml/100 l su; Naturalis 75-100 ml/da; Natur Breaker 75 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da; Oikos 100-150 ml/da; Piregard 75 ml/da; Prev-Gold 160-600 ml/da; Requiem Prime 500-1000 ml/da; Sivanto Prime 56 ml/da; Flipper 1-2 l/da; Harpoon 50-112.5 ml/da.

Tripsler

Son yıllarda trips popülasyon yoğunluğunda bir artış gözlenmiştir. Bu durum büyük ölçüde iklim değişikliği, başarılı kışlama, erken ortaya çıkış ve bu zararlıların yüksek üreme potansiyeli ile ilgilidir.



Kaliforniya Tripsleri (Frankliniella occidentalis Perg.)

Domateslerde başlıca tütün tripsleri (*Thrips tabaci* Lindeman) bulunur, Kaliforniya tripsleri (*Frankliniella occidentalis* Perg.) (fide üretimi sırasında) daha az sıklıkta saldırır. Tripsler yılda 8-10 döl geliştirir. Bitki artıklarında erginler ve son dönem nimfler olarak kışlar ve seralarda yıl boyunca gelişirler. Erginler ve larvalar,

yapraklardan, büyüme uçlarından ve çiçek tomurcuklarından özsu emerek zarar verirler. Zarar gören yerlerde siyah noktalarla birlikte küçük, gümüşü-beyaz lekeler belirir. Yüksek yoğunluklarda lekeler büyür ve birleşir. Yapraklar kurur. Bitkilerin gelişimi geriler. Zararlıının nimf evresi toprakta meydana gelir, yumurtalar yaprak dokusu içine bırakılır. Tripsler, domateslerde bronzlaşma (Domates Lekeli Solgunluk Virüsü - TSWV) viral hastalığını bulaştırır.

Mücadele

Seralarda mavi yapışkan tuzakları sadece izleme için değil, aynı zamanda kontrol için de kullanmak. Zararlıının erken tespiti, bitki koruma önlemlerinin etkinliği açısından çok önemlidir. Seralardaki tripsler, yırtıcı akar *Amblyseius swirskii* ve yırtıcı böcek *Orius* spp. tarafından başarıyla kontrol edilebilir. Entomopatojen nematod *Steinernema feltiae* de kullanılabilir.



Yırtıcı akar Amblyseius swirskii

Yetkili BKÜ'ler: Azatin EC 100-150 ml/da; Deca EC (Deltin, Dena EC, Desha EC, Decision, Poleci) 30 ml/da; Dicarzol 10 SP 556 g/da; Exalt 200-240 ml/da; Lamdex Extra 28-60 g/da; Limocid 400 ml/da; Meteor 60-70 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da; Naturalis 100-150 ml/da; Oikos 100-150 ml/da; Requiem Prime 500-1000 ml/da; Syneis 480 SC – 10-37.5 ml/da; Flipper 1-2 l/da.

Yaprak Galerikleri



Yaprak galericileri arasında domates yaprak galericisi (*Liriomyza bryoniae* Kalt.) ve Güney Amerika yaprak galericisi (*Liriomyza huidobrensis* Blanchard) sıkça bulunur. Yılda 5-6 döl geliştirirler. Toprakta pupa olarak kışlarlar. Erginler, yumurtlama sırasında ovipozitörleriyle, öncelikli olarak yaprağın üst yüzeyinde çok sayıda delik açar ve sızan bitki özsuyuyla beslenirler. Bu hasar kolayca fark edilir, çünkü doku sararır, kurur ve noktasal lekeler oluşur. Çıkan larvalar yaprakların içine tüneller açar, üst ve alt epidermise zarar vermeden uzun, serpantin hatlar oluşturarak beslenirler. Galeriler genişler, keşişir veya birleşir. Tek bir galeride sadece bir larva bulunur, ancak şiddetli saldırılarda bir yaprakta 10'dan fazla galeri sayılabilir. Yapraklar sararır ve kurur.

Mücadele

Seralardaki yaprak galericileri ile mücadele için biyolojik ajanlar *Dacnusa sibirica* ve *Diglyphus isaea* kullanılabilir. Yetkili BKÜ'ler: Verimarktm 200 SC 37.5-50.0 ml/da; Voliam Targo 063 SC 80 ml/da; Syneis 480 SC 25-30 ml/da; Laota 15-100 ml/da; Oikos 100-150 ml/da; Bermectin 50-100 ml/da; Boutic 30-100 ml/da; Apache EV 30-100 ml/da.

Patates Böceği (*Leptinotarsa decemlineata* Say.)

Bu zararlı uygulamada yaygın ve iyi bilinmektedir. Başlıca Solanaceae familyasından (patates, patlıcan, domates vb.) mahsullere zarar verir. Erginler ve larvalar zarar verir. Yaprakları ve yaprak saplarını kemirirler. Parenşimi tahrip ederler ve şiddetli saldırılarda damarları da tahrip ederler. Bitkiler tamamen yapraksız kalabilir, bu da verimde önemli bir düşüşe yol açar.

Mücadele

Zararının erken tespiti için mahsullerin düzenli kontrolü. BKÜ ile ilaçlama: Azatin EC 100-150 ml/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da; Deca EC/Desha EC/Dena EC/Deltin/Decision/Poleci 30 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da; Altacor 35 WG 8-12 g/da; Lamdex Extra 42-80 g/da; Meteor 60-70 ml/100 l su; Oikos 100-150 ml/da.

Yüzey Kesicileri

Yüzey kesicileri arasında pamuk kozası kurdu ve gamo kelebeği ekonomik öneme sahiptir.

Pamuk Koza Kurdu (Helicoverpa armigera Hubn.)

Domates yetiştiriciliğinde en yaygın zararlılardan biridir. Bu bitki *H. armigera* tarafından tercih edilir. Bazı yıllarda, bu zararlıdan kaynaklanan hasar ürün kalitesini önemli ölçüde bozabilir. Yılda üç döl verir. Toprakta pupa olarak kışlar. Tırtıllar yaprakları iskelet haline getirir ve kısmen yer, çiçeklere, tomurcuklara ve meyvelere zarar verir. İkinci döl tırtılları en zararlı olanlardır. Sap tarafından delikler açar, meyvenin etli kısmına tüneller kazar, perikarpı ve tohumları tahrip eder, böylece ürünü kirletir.

Gamo Kelebeği (Autographa gamma L.)



Üç tam döl ve eksik bir dördüncü döl geliştirir. Toprakta çeşitli yaşlarda tırtıl ve pupa olarak kışlar. Tırtıllar bitkilerin toprak üstü kısımlarıyla beslenir, genç yaprakları tercih ederler. Yaprakların kenarlarını kemirirler ve bazı durumlarda tamamen yok ederler.

Mücadele

Yetkili BKÜ'ler: Ampligo 15 ZC 0.04 l/da; Altacor 35 WG 8-12 g/da; Affirm 095 SG 150 g/da; Exalt 200-240 ml/da; Voliam Targo 063 SC 80 ml/da; Verimarktm 200 SC 37.5-50 ml/da; Delmur 50 ml/da; Deltagri (Deltafarm) 30-50 ml/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da; Infis 50 ml/da; Skato 30-50 ml/da; Coragen 20 SC/Voliam 14-20 ml/da; Helicovex 20 ml/da; Dipel DF 100 g/da; Skato 30-50 ml/da; Coragen 20 SC/Voliam/Shenzi 14-20 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da; Rapax 100-200 ml/da; Oikos 150 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da.

Toprakaltı Kesicileri (Gri Kesiciler)

Bunlar arasında şalgam güvesi (*Agrotis segetum* Schiff.), beyaz çizgi güvesi (*Euxoa temera* Hb.) ve siyah kesici kurt (*Agrotis ypsilon* Rott). bulunur. Genç tırtıllar, üst epidermise zarar vermeden yaprakların alt yüzeyini kemirerek beslenirler. Ergin tırtıllar gündüz toprak yüzeyinin altında, toprak yığınlarının altında saklanır ve geceleri yaprakları kemirerek delikler açar ve daha sonra en kalın damarlar hariç tüm yaprağı yerler. Neredeyse hiç topraktan çıkmazlar, sapları yüzeyin altından kemirirler. Tırtıllar toprak grisi ile siyah renkte, pürüzsüz, parlak, yağlı bir parlaltıya sahiptir ve sıklıkla bitkilerin yakınında, "kivrık" bir şekilde bükülmüş olarak bulunabilirler.

Mücadele

Yetkili BKÜ'ler: Belem 0.8 MG/ Colombo 0.8 MG 1.2 kg/da; Ercole GR 1000-1500 g/da; Trica Expert 1000-1500 g/da; Colombo Pro 1.2 kg/da; Lebron 0.5G 1.5-2.0 kg/da; Decis 100 EC 7.5-12.5 ml/da.

Domates Yaprak Galericisi (*Tuta absoluta* Meyrick)

Bu zararlı, hem seralarda hem de açık alanda domates yetiştiriciliğinde en yaygın türlerden biri haline gelmiştir. Zararı tırtıl neden olur. Sıcaklığa bağlı olarak, *T. absoluta*'nın bir dölünün gelişimi 29 ila 38 gün sürer, bu da zararlının çok hızlı çoğalmasını sağlar. Yılda 10-12 döl geliştirir. Bitki artıklarında, toprakta veya diğer barınaklarda yumurta, pupa veya ergin olarak kışlar. *T. absoluta* tırtılı yaprakları, gövdeleri oyar ve meyvelerin içine tüneller açarak sera ve açık alanda domates hasadında önemli kayıplara neden olur. Şiddetli saldırılarda yapraklar kurur, tamamen ölürken, gövde oyması bitki deformasyonuna neden olur. Meyve hasarı, çürümelerine neden olan hastalıkların gelişmesine izin verir.

Mücadele

Zararlının erken tespiti, yoğunluğun azaltılması ve yeterli kontrol önlemlerinin alınması için feromon tuzakları ve siyah yapışkan tuzaklar yerleştirilmesi.



Biyolojik ajan *Nesidiocoris tenuis*

Seralarda düşük yoğunluklarda, biyolojik ajanlardan *Macrolophus pygmaeus* veya *Nesidiocoris tenuis* kullanılabilir. İlk örnekler tespit edildiğinde, Bitki Koruma Ürünleri (BKÜ) ile ilaçlama yapılır. Yetkili BKÜ'ler: Azatin EC 100-150 ml/da; Altacor 35 WG 8-12 g/da; Ampligo 150 ZC 40 ml/da; Beltirul 50-100 g/da; Verimarktm 200 SC 37.5-50 ml/da; Voliam Targo 063 SC 80 ml/da; Delmur 50 ml/da; Dipel DF 75-100 g/da; Exalt 200-240 ml/da; Coragen 20 SC/Voliam/Shenzi 14-20 ml/da; Minecto Alpha 125 ml/da; Niimik Ten 390 ml/da; Nim Azal T/S 300 ml/da; Rapax 100-200 ml/da; Syneis 480 SC 10-25 ml/da.

Tel Kurtları

Bunlar *Elateridae* familyasına ait böceklerin larvalarıdır. Ergin böcekler zarara neden olmaz; “tık tık böcekleri” olarak bilinirler, ancak larvaları ekonomik açıdan önemli zararlılardır. Larvaların karakteristik bir özelliği, güçlü kitinleşmiş, sert ve tel benzeri, sarımsı kahverengi vücutlarıdır. Tel kurtlarının yaşamı ve gelişimi toprakla ilişkilidir. 3 ila 5 yıllık bir gelişim döngüsüne sahiptirler. Tel kurtları polifagtır. Larvalar, topraktaki tohumlar, filizler, kök sistemleri, genç gövdelerle beslenirler. Köklerin veya gövdenin toprak altı kısmına delik açar, bitkilerin içine girer ve dokuları içeriden yerler. Bitkiler sararır, solar ve ölür.

Tel kurtlarında, koşullara bağlı olarak yatay ve dikey yönlerde göç gözlemlenir. Yatay göç, yiyecek arayışıyla ilişkilidir. Ekilen tohumların veya nakledilen bitkilerin yuvalarında ve sıralarında larva birikimi buna bağlıdır. Dikey göç şu şekilde olabilir: mevsimlik – sıcaklık dalgalanmalarından kaynaklanır ve sonbahar ve ilkbaharda meydana gelir; günlük – yüzey toprak tabakasının sıcaklık ve nemindeki değişikliklerle ilişkilidir; fizyolojik – tüy değişimi ve pupalaşma için uygun yerler arayışından kaynaklanır. Domates yetiştiriciliği için ayrılan alanlarda tel kurtlarının yoğunluğunu belirlemek için, bir önceki yılın sonbaharında, en geç Ekim ayının sonunda toprak kazıları ve üçgen buğday yemleri kullanılarak ön bir anket yapılması gereklidir. Eğer 5 larva/m² bulunursa, saldırının verimi etkileme riski vardır.

Mücadele

Nakilden önce toprağa şunlar uygulanır: Belem 0.8 MG/ Colombo 0.8 MG 1.2 kg/da; Ercole GR 1000-1500 g/da; Microsed Geo/Sobek Up 1.6 kg/da; Trica Expert 1000-1500 g/da; Naturalis 100-200 ml/da; Colombo Pro 1.2 kg/da; Force 1.5 G 500 g/da; Lebron 0.5G 1.5-2.0 kg/da.

Yeşil Kokarca (*Nezara viridula* L.)



Zararlı polifag bir türdür. Son yıllarda yayılım alanı ve popülasyonu genişlemiştir. İklim koşullarına bağlı olarak yılda üç ila beş döl geliştirir. Bitki artıkları altında, toprak çatlaklarında, ağaç kabuklarının altında ve evlerde ergin böcek olarak kışlar. Ergin böcekler, nimfler ve larvalar zarar verir. Bitkinin tüm kısımlarına zarar verirler, ancak büyüyen meyveleri, çiçek tomurcuklarını ve genç sürgünleri tercih ederler. Meyvelerden özsu emildiğinde, başlangıçta beyazımsı, daha sonra kahverengiye dönen ve birleşen çok sayıda leke oluşur. Zarar gören bölgenin altındaki meyve dokusu sert bir kıvama sahiptir ve tüketime uygun değildir. Genç meyveler, şiddetli saldırı durumunda deforme olur, beyazlaşır ve sıklıkla dökülür.

Mücadele

Zararlı ile mücadele etmek için yazın fasulye veya ilkbahar başında ve sonbaharda turpgiller gibi „tuzak bitkiler” ekilebilir.

„Tuzak bitkiler”, nimfler ergine dönüşmeden önce insektisitlerle ilaçlanmalıdır. Gerekirse BKÜ ile ilaçlayın: Decis 100 EC 4.5-7.5 ml/da.

Yaprak Pireleri (*Hyalesthes obsoletus* Signoret)

Gelincik köklerinde larva olarak kışlar. Haziran ayının ikinci yarısında göç eder ve diğer bitkilere saldırır. Yaprak piresinin çoğalması döngüseldir ve dönemin sıcaklık ve nem gibi meteorolojik koşullarından güçlü bir şekilde

etkilenir. Böcek, etkilenen bitkilerin yapraklarından özsu emer. Delme yerinde, genellikle fark edilmeyen küçük, açık renkli bir leke görülür.



Doğrudan zararı büyük bir ekonomik öneme sahip değildir. *Mikoplazma hastalığı stolbur'un bulaşması tehlikelidir*. Bir kez enfekte olduğunda, yaprak piresi hastalığı ömrünün sonuna kadar yayabilir. Stolbur belirtileri