

PATATES

HASTALIK VE
ZARARLILARI
İLE MÜCADELE



ÖNSÖZ

Bitkisel üretimde verim ve kaliteyi etkileyen en önemli unsurların başında kuşkusuz zararlı organizma olarak adlandırılan hastalık, zararlı ve yabancı otlar gelmektedir. Ülkemizde yetiştirilen kültür bitkilerinde bugün itibarıyla ekonomik olarak zarara neden olan toplam 569 zararlı organizma tespit edilmiştir. Bitkisel üretimde hastalık ve zararlılardan dolayı ortalama %30-35, salgın durumunda ise %100 oranında zarar ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple bitki sağlığı tedbirleri bir ülkede gıda güvenliğinin sağlanması açısından son derece önemlidir. Bu zararlı organizmalar ile don, dolu, kuraklık vb. abiyotik stres koşullarına karşı yapılan tüm korunma faaliyetleri zirai mücadele olarak tarif edilir.



Yapılan zirai mücadele faaliyetlerinin insan ve çevre sağlığı ile agroekosistem ve biyolojik denge üzerine muhtemel yan etkilerini azaltacak şekilde sürdürülebilir tarımsal üretim tekniklerine uygun yapılması da son derece önemlidir.

Bakanlığımızın zirai mücadele konusunda belirlediği strateji uluslararası düzeyde kabul gören "Entegre Zirai Mücadele" yaklaşımı olup, bu kapsamda öncelikle dayanıklı çeşitlerin kullanımı, kültürel tedbirler, mekanik ve fiziksel mücadele ile kimyasal mücadeleye alternatif biyolojik ve biyoteknik mücadele yöntemlerinin kullanılmasınıdır. Bu amaçla tüm ülkede Entegre Mücadele Programlarının yaygınlaştırılmasına öncelik verilmektedir. Kimyasal mücadele entegre mücadelenin son halkası olup, Bakanlık olarak hedefimiz Ülkemizde entegre mücadele programlarında pestisitlerin etkin ve doğru kullanımının sağlanması ile yıllık birim alana kullanılan pestisit miktarının yıldan yıla azaltılmasıdır. Hastalık, zararlı ve yabancı otların mücadelesinde kullanılan kimyasal bitki koruma ürünlerinin yanlış kullanılması neticesinde bitkilerde fitotoksiste, zararlı organizmalarda direnç ve bitkisel ürünlerde kalıntı sorunu oluşmaktadır.

Bitkisel ürünlerde hangi zararlı organizmaların bulunduğu, bunlarla ne zaman ve nasıl mücadele edileceği, zirai ilaç kalıntı sorunu olmayan ürünlerin nasıl yetiştirilebileceği konularında Bakanlığımız uzmanlarınca hazırlanan bu el kitapçığının üreticilerimize büyük ölçüde yardımcı olacağı düşüncesiyle tarım sektörümüze ve çiftçilerimize faydalı ve hayırlı olmasını dilerim.

Mehmet Mehdi EKER
Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanı



İÇİNDEKİLER

A- PATATES YETİŞTİRİCİLİĞİ	7
B-PATATES HASTALIK VE ZARARLILARI	15
1. BAKTERİYEL SOLGUNLUK VE PATATES KAHVERENGİ ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIĞI (<i>Ralstonia solanacearum</i>)	15
2. PATATES HALKA ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIĞI (<i>Clavibacter michiganensis subsp. sepedonicus</i>)	17
3. PATATESTE BAKTERİYEL YUMUŞAK ÇÜRÜKLÜK KARABACAK HASTALIĞI (<i>Erwinia carotovora subsp. carotovora</i> (<i>E. carotovora subsp. atroseptica</i>) (<i>E. chrysanthemi</i>))	19
4. SOLANACEAE FAMILYASI KÜLTÜR BİTKİLERİNDE STOLBUR HASTALIĞI	21
5. PATATESTE ADI UYUZ HASTALIĞI (<i>Streptomyces scabies</i>)	22
6. DOMATES, PATLICAN VE PATATESTE ERKEN YANIKLIK HASTALIĞI (<i>Alternaria solani</i>)	24
7. PATATES SİĞİL HASTALIĞI (<i>Synchytrium endobioticum</i>)	25
8. SİYAH SİĞİL (KÖKBOĞAZI NEKROZU) HASTALIĞI (<i>Rhizoctonia solani</i>)	27
9. PATATES MILDİYÖSÜ (GEÇ YANIKLIK) HASTALIĞI (<i>Phytophthora infestans</i>)	28
10. PATATES KURU ÇÜRÜKLÜK HASTALIĞI (<i>Fusarium spp.</i>)	29
11. PATATES BÖCEĞİ (<i>Leptinotarsa decemlineata</i>)	31
12. PATATES GÜVESİ (<i>Phthorimaea operculella</i>)	33
13. SEBZELERDE TELKURDU (<i>Agrotis spp.</i>)	35
14. SEBZELERDE BOZKURT (<i>Agrotis spp.</i>)	36
15. MANAS (KADI LOKMASI) <i>Polyphylla turkmenoglui</i> Petr., <i>P.fullo</i> L.	39
16. SEBZELERDE YAPRAKBİTLERİ	40
17. SEBZELERDE YAPRAKPİRELERİ	41
18. PATATES ÇIZGI VIRÜSÜ (PATATES Y VIRÜSÜ) (<i>Potato Y potyvirus, PVY</i>)	42
19. PATATES YAPRAK KIVRILMA VIRÜSÜ (<i>Potato leafroll luteovirus, PLRV</i>)	44
20. PATATES X VIRÜSÜ (<i>Potato X potexvirus, PVX</i>)	45
21. PATATES A VIRÜSÜ (<i>Potato A potyvirus, PVA</i>)	47
22. PATATES İĞ YUMRU VİROİDİ (<i>Potato spindle tuber pospiviroid (PSTVd)</i>)	48
23. PATATES KİST NEMATODLARI	50
24. KÖK-UR NEMATODLARI (<i>Meloidogyne spp.</i>)	53
25. PATATES ÇÜRÜKLÜK NEMATODU (<i>Ditylenchus destructor</i> Thorne)	55
26. SOĞAN SAK NEMATODU [<i>Ditylenchus dipsaci</i> (Kühn)]	57



1-PATATES YETİŞTİRİCİLİĞİ

Patates orijini Türkiye olmayan nadir bitkilerden biridir. Güney Amerika'nın And dağlarından gelmiştir. Dünyamızın giderek büyüyen açlık sorununa cevap verebilecek önemli bitkilerin başında gelmektedir.

Patates, ülkemize 150 yıl kadar önce Rusya ve Kafkaslar üzerinden doğu bölgelerimize, bir asır kadar önce de Avrupa üzerinden batı yörelerimize girmiştir. Bugün yurdun hemen her yerinde yetiştirilebilmekle beraber, özellikle Orta Anadolu'da önemli durumdadır.

I.EKOLOJİK İSTEKLERİ

İKLİM VE TOPRAK İSTEKLERİ

Sıcaklık:Patates ılıman ve serin iklim bitkisidir. Patates yetiştirme mevsimi boyunca ortalama 15-18 °C bir sıcaklık ister. Dikim için toprakta + 8 °C' lik sıcaklık ister, toprak sıcaklığı + 8 °C' nin altında ise dikimi geciktirmek yararlı olur. Geliştirme süresi içerisinde, kısa geliştirme süreli çeşitlerin 1600 °C, uzun geliştirme süreli çeşitlerin ise 3000 °C ısı toplamına ihtiyaçları vardır.

Yağış ve Nem: Patates bitkisi kuraklığa pek çok bitkiden daha az dayanıklıdır. Yetiştirme mevsimine dağılmış 300-450 mm' lik yağış veya buna eşdeğer sulama gereklidir.

Gün Uzunluğu: Patates için günde 12 saat veya üzeri uzun gün, 10 saat veya aşağısı kısa gün ve bunun arası nötr gün olarak kabul edilir.

Işık Yoğunluğu: Yüksek yaylalar ışık yoğunluğunun ovalara kıyasla daha fazla olduğu yerlerdir. Ancak ülkemizin coğrafi konumundan dolayı ışık yoğunluğu genellikle sorun değildir.

Toprak İstekleri:Patates bitkisinin kök sistemi zayıf olduğundan derin profilli, havadar, yumuşak, kabarmış, iyi ısınabilen ve süzek topraklarda bol verimli olur, düzgün ve kaliteli yumrulu ürün verir. Ağır bünyeli topraklar kök gelişmesini engeller, yumruları çürütür. Patates toprak reaksiyonunun nötr ve hafif asit (pH = 5.5 - 6.0) olduğu koşullarda daha iyi gelişir. pH = 4.8 in altında ise bitkilerde kalsiyum yetersizliği belirtileri görülür. Taban suyu yüksek ve çorak (tuzlu) topraklarda patates tarımı yapılamaz.

II. YETİŞTİRME TEKNİĞİ VE KÜLTÜREL İŞLEMLER

Ekim Nöbeti: Patates, bir çapa bitkisi olduğu için ekim nöbeti içerisinde önemli bir yeri vardır. Özellikle, hafif yapılı topraklarda ekim nöbetine sokulabilecek en iyi bitkilerden birisidir. Patates bitkisi kendisinden sonra ekecek bitkiye temiz ve havalanmış bir toprak bırakmaktadır. Aynı tarlaya üst üste patates dikiminden kaçınılmalıdır.

DİKİM

Tohum Yatağı Hazırlığı:

Patates, toprak altı organları için yeterli oksijeni ve nemi sağlayan, aşırı su tutmayan, iyi yapılı, gevşek ve keseksiz bir tohumluk yatağı ister.

Tohumluk Kalitesi:

Patates tarımında verimi belirleyen ana etkenlerden biri de kullanılan tohumluğun kalitesidir. Tohumluk kalitesi ile anlatılmak istenen; çeşit, sağlık durumu, fizyolojik yaş, yumru boyu ve filiz gelişimi gibi verimi doğrudan etkileyen özelliklerdir.

Çeşit Seçimi: Yetiştirici nasıl bir ürün elde etmek istediğine önceden karar vermeli, üretim amacını önceden belirlemelidir. Patates çeşitlerinin yetiştirme süreleri farklı olduğundan, turfanda veya normal patates yetiştirme gayesine göre uygun çeşit seçimi yapılmalıdır.

Yetiştirme Sürelerine Göre Patates Çeşitleri;

- 1- Çok erkenci çeşitler :Yetiştirme süreleri 80 günden önce
- 2- Erkenci çeşitler :Yetiştirme süreleri 81-90 gün
- 3- Orta Erkenci çeşitler :Yetiştirme süreleri 91-110 gün
- 4- Geççi çeşitler :Yetiştirme süreleri 111-120 gün
- 5- Çok geççi çeşitler :Yetiştirme süreleri 120 günden fazla olmak üzere başlıca beş grupta toplanmaktadır.

Tohumluğun Sağlık Durumu: Patates tohumluğu patates siğili, bakteriyel solgunluk, kahverengi çürüklük, patates kist nematodu, halkalı çürüklük ve virüs gibi tehlikeli hastalık ve zararlılarla bulaşık durumda olmamalıdır.

Fizyolojik Yaş: Patates tohumluğunda fizyolojik yaş bazı durumlarda tohumluğun sağlığından bile önemli olabilmektedir. Tohumluk yumrunun filizlenme ve bundan kaynaklanan verim kapasitesi ile tohumluğun fizyolojik

yaşı arasında doğru bir ilişki bulunmaktadır. Dikimden önce patates yumrusu üzerinde bulunan gözlerin uyanmış olması gerekir. Eğer gözler uyanmamışsa patates yetiştiriciliğinde çıkış problemleri yaşanır. Gözleri uyandırmak için tohumluk yumruların havadar, yeterli ışık gören 20-25 °C'lik ortamda gözler uyanana kadar tutulması gerekir.

Yumru Boyu: Birim alanda kullanılacak tohumluk miktarı; tohumluğun iriliğine, fiyatına ve kaldırılacak ürünün hangi yumru boyunda (tohumluk/yemeklik) olacağına bağlıdır. Genelde m²'de 15-20 sap sayısı arzu edilir. Bu da yumru başına düşen sap sayısını 4 olarak varsaydığımızda m²'de 4 tohumluk yumru demektir. Ortalama yumru ağırlığı 75 gr. olarak düşünüldüğünde bir dekarlık alanın dikimi için gerekli tohumluk miktarı:

$$4 \text{ yumru} \times 75 \text{ gr} \times 1000 \text{ m}^2 = 300 \text{ kg olmaktadır.}$$

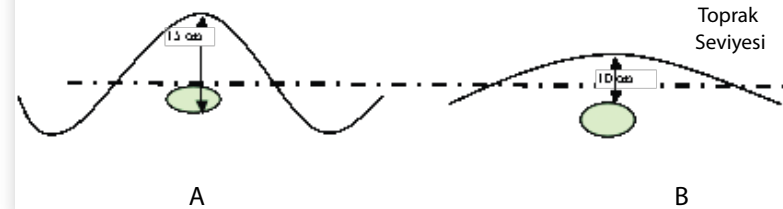
Dikim Zamanı:

Ülkemizde ova ve yayla koşullarında çok değişik coğrafi bölgelerde, bir-iki ay dışında tüm yıla dağılmış tohumluk veya yemeklik patates üretimi yapılmaktadır.

Dikim Derinliği:

Dikim derinliği, dikimden sonra toprağın düzleştirilmesi halinde, toprak yüzeyi ile tohumluk yumrunun üst kısmı arasındaki uzaklık olarak kabul edilir. Buna göre yüzeysel dikim 0-2 cm, orta derin dikimde 2-5 cm, derin dikimde ise 5 cm' den fazla olan dikim derinliklerini belirtmektedir. Sırt yüksekliğine bağlı olarak derin dikilmiş bir yumru sadece 10 cm' lik bir toprak tabakası ile örtülürken, yüzeysel olarak dikilmiş bir yumru 15 cm veya daha fazla toprak tabakası ile örtülebilmektedir. Bu durum **Şekil 1**'de gösterilmiştir.

Şekil 1: Patateste farklı dikim derinlikleri; 15 cm' lik toprak ile örtülen yüzeysel olarak dikilmiş bir yumru (A) ve 10 cm' lik toprak ile örtülen derin dikilmiş bir yumruyu (B) gösteren şematik resim.



Dikim Mesafesi: Bu mesafe tarımı yapılan patates çeşidine, yetiştirme koşullarına ve amaçlanan yumru büyüklüğüne göre değişir. Genelde sıra arası, pratik olarak traktör iz genişliğinin yarısı kadar (70-75 cm) dir.

Dikim Yöntemleri: Patates dikimi makine veya elle yapılabilir. Makineli dikim yarı ve tam otomatik dikim makineleri, elle dikim ise açılan karık dipleri ne ve önceden hazırlanmış sırtların kenar veya ortalarına yerleştirilir.

BAKIM

Boğaz Doldurma: Toprakta gelişmekte olan patates bitkileri yaklaşık 15-20 cm yüksekliğe ulaştığında makine veya çapa ile sırt oluşturularak bitkilerin dipleri toprakla doldurulur.

Yabancı Ot Kontrolü: Bulunması arzu edilmeyen yerde yetişen bitkiler yabancı ot olarak tanımlanır. Patates tarımında yabancı otlarla mücadele kültürel önlemlerle ve kimyasal maddeler kullanılarak yapılabilir. Toprağın işlenmesi, yabancı otların biçilmesi ve ekim nöbeti uygulaması yabancı otları kontrolünde önemli kültürel önlemlerdir. Kimyasal mücadele genellikle tek yıllık yabancı otlara karşı etkilidir. Çok yıllık yabancı otların herbisitlerle kontrolü çok zordur.

GÜBRELEME

Besin İsteği ve Gübreleme: Patates tarımında yeterli ve ekonomik anlamda bir ürün kaldıracı için toprak analizlerine göre gübreleme yapılması gerekmektedir. Patates tarımında gübreleme tavsiyelerinde bulunurken ürünün yetiştirilme gayesi, yetiştirme süresi, toprak yapısı, sulama sayısı ve hedeflenen verim değerleri dikkate alınmalıdır. Bir araziden 3ton patates yumrusu hasat edildiğinde, bitkiler tarafından 1 dekarlık alandan (saf olarak) 15 kg N , 6 kg P₂O₅ , 35 kg K₂O, 9 kg CaO ve 3 kg MgO kaldırıldığı hesaplanmıştır. Toprağın organik madde içeriğine göre bir dekardan yaklaşık 3 ton verim alabilmek için, dekara 20-30kg N, 15 kg P₂O₅ ve 15 kg K₂O gübrelere verilmesi uygun olacaktır.

Çiftlik Gübresi: Çiftlik gübresine en iyi cevap veren tarla bitkilerinin başında patates gelmektedir. Çiftlik gübresi ilkbahar veya sonbaharda toprağa

verilmeli ve karıştırılmalıdır. Patates tarımında yanmış çiftlik gübresi kullanılmalıdır. İyi yanmış 2.0- 4.0 ton/da çiftlik gübresi 2-3 yılda bir verilmesi yeterli olmaktadır.

Azot Gübrelmesi: Patates bitkisinin, azotlu gübreye olan ihtiyacı oldukça fazladır. Yumru oluşumunu düzenlemek ve azot yıkanmasını önlemek için azotlu gübrelere patatese en az iki seferde verilmesi önerilmektedir. Azot, bitkilerde yeşil aksam gelişmesini ve buna bağlı olarak bitkilerin üretim potansiyelini teşvik ederek, genelde verimi büyük ölçüde artırmaktadır. Verilecek gübrenin ½' si dikimle birlikte, arta kalan ½' si ise boğaz doldurma sırasında (bitkiler toprak yüzeyine çıkıştan 3-4 hafta sonra) verilmelidir.

Fosfor Gübrelmesi: Hesaplanan fosforlu gübrenin tamamı dikimden önce veya dikim sırasında uygulanmalıdır. Fosforlu gübrelere, patatese pazarlanabilir yumru sayısını artırarak verimi olumlu yönde etkilemektedir. Fosforlu gübre de kompoze gübre olarak (20-20-0, 15-15-15 veya 18-46-0) veya süper fosfat şeklinde uygulanmaktadır.

Potasyum Gübrelmesi: Potasyumlu gübrelere hem verimi artırır hem de yumru kalitesini yükselttikleri için ihmal edilmemelidir. Yıkanma tehlikesinin bulunduğu yerlerde bir kısmı dikimle birlikte, geri kalan kısım ise çıkıştan sonra uygulanabilir.

Üst Gübreleme:

Toprak yapısına bağlı olarak değişmekle beraber, patates bitkisinin yetiştirme süresi boyunca ihtiyaç duyduğu azotlu gübrenin %50' den fazlası bitkiler toprak yüzeyine çıktığında ve yumrular fındık büyüklüğüne ulaştığında verilmektedir.

SULAMA

Patates üretiminde suyun eksikliği üretimi sınırlayan önemli bir faktördür. Yüksek ve kaliteli bir ürün elde edebilmek için zamanında ve yeterli su verilmesi gereklidir. Sulama sayısı, verilen su miktarı ve toprak yapısına göre değişkenlik gösterir. Patates yetiştiriciliğinde sulamanın kritik olduğu dönemler;

Dikim İle Çıkış Arasındaki Devre: Dikim ile çıkış arasındaki devrede, tohumluk yumrunun çevresindeki toprak nemli olmalı ancak yaş olmamalıdır.

Çıkış İle Yumru Oluşumu Arasındaki Devre: Çıkış ile yumru oluşumunun başlangıcı arasındaki devrede bitkiler henüz küçüktür ve toprak yüzeyinin büyük bir kısmı yeşil aksamla henüz örtülmemiştir.

Yumru Oluşumunun Başlama Devresi: Stolon uçlarının şişerek yumru oluşumunun başladığı devrede gerekli olan suyun verilmesi, uyuz hastalığı oluşumunu ve hasat devresindeki bitki başına düşen pazarlanabilir yumru miktarını etkiler.

Yumru Oluşumundan Sonraki Devre (Şişme Devresi): Yumruların şişme devresi olarak adlandırılan bu devrede ürünün çok miktarda suya ihtiyacı bulunmaktadır ve su miktarı yeterli düzeyde değilse verim düşük olacaktır.

Toprak Tipinin ve Kök Gelişmesinin Sudan Yararlanmaya Olan Etkisi: Toprakta mevcut nem miktarı bitkiler için çok önemlidir, bu durum ise; Toprağın su tutma kapasitesi (toprak tipi), Kök sisteminin derinliği, Yeraltı suyunun seviyesi, gibi faktörlere bağlıdır.

Sulama Yöntemleri:

Patateslerde sulama, yağmurlama ve damla sulama yöntemleriyle yapılabilir.

Yağmurlama Sulama: Çok sayıda yağmurlama başlığı içeren bu sulama sistemi genellikle bir traktör tarafından veya elektrik enerjisiyle çalıştırılan pompa aracılığı ile gerekli suyu temin edilerek yapılan sulama biçimidir.

Damla Sulama: Damla sulama, bitkilerin ihtiyaç duydukları suyun sağlanmasında en etkili metotlardan birisi olup doğru olarak kullanıldığında büyük miktarda tasarruf sağlar. Sulama sıklığı ve sulamada verilecek su miktarı; Bitkinin gelişmesi, toprak tipi ve kök sisteminin derinliği, hava şartları gibi faktörlere bağlıdır.

Sulama Zamanının Belirlenmesi: Patatesten su ihtiyacı, bitkide alt yapraklarda solma ve sararmayla kendini belli eder. Ancak, özellikle ilk sulamada böyle bir belirtiyi beklemeden sulamaya başlamak lazımdır. Patates üretiminde sulamanın ne zaman yapılması gerektiğini belirlemede aşağıda verilen kurallar uygulanabilir; Suyun temin edilebilmesine göre, örneğin haftada bir kez sulamanın yapılması, Tohumluk yumrunun altındaki toprağın kurumaya başlaması halinde sulamanın yapılması, Toprak yüzeyindeki evapotranspirasyon değerine bağımlı olarak sulamanın yapılması, Bir tarlada en az üç yerdeki tansiyometrelerde okunan değer 0.3-0.4 bar, yani 300-400 cm su olduğu zaman sulamanın yapılması.

HASTALIK VE ZARARLILAR

Patates bitkisi, büyüme ve gelişmesi süresince birçok hastalık ve zararlının etkisine maruz kalmaktadır. Bu etkinin derecesine göre yumru verimi önemli miktarda değişmektedir. Hastalık ve zararlılar ile zamanında ve tekniğine uygun olarak mücadele edildiğinde, meydana gelebilecek zarar önemli derecede azalacağından, verim olumsuz yönde etkilenmeyecektir. Hastalık ve zararlılardan korunmak için öncelikle sertifikalı temiz tohumluk kullanılmalı ve ekim nöbetine gereken hassasiyet gösterilmelidir.

HASAT VE DEPOLAMA

Patatesten hasat zamanını, üretim amacı (tohumluk, yemeklik, turfanda) belirler. Bu zaman genellikle bitkinin yaprak ve saplarının kahverengileşip kuruduğu, stolonların ana bitkiden ayrıldığı, uygun yumru iriliğine ulaşıldığı ve yumru kabuğunun kalınlaşarak sertleşmesi ve tırnakla kolayca soyulmaması, pişkinleştiği zamandır. Hasat, yarı otomatik makineler traktör ile çekilerek yapılır.

Yumrunun Depo İstekleri:

Hasat edilen yumrular hemen pazara götürülmeyecekse bir süre saklanmaları veya depolanmaları gerekmektedir. Bu döneme başlarken yumruların

çürük, bozuk ve eziklerden ayrılıp sınıflandırıldıktan sonra ilk 2- 3 hafta 12- 15 °C gibi yüksek sıcaklıkta tutulur. Kısa veya uzun süreli bir depolamada; Yumrular istenilen fizyolojik yaşta korunmalı veya depolamanın sonunda uygun fizyolojik yaşa ulaşabilmelidirler.

Depolama sonunda yumruların yapısında herhangi bir değişiklik olmamalı veya arzulanan kaliteye ulaşmalıdır.

Depo kayıpları en az seviyede olmalıdır.

Patates Depolama Yöntemleri:

Mahzen veya Kilerler: Çok ilkel bir depolama yöntemidir. Mahzen ve kilerlerin temiz, havalanabilir, rutubetsiz ve serin olması gereklidir. Dışarıdan ışık almamalıdır.

Toprak Silolar: İkel bir depolama yöntemi olmakla beraber, ülkemizde yer yer kullanılmaktadır. Depo rutubeti ve sıcaklığı tam olarak kontrol edilemediği için, %9-17 dolaylarında kayıp meydana gelmektedir. Toprak silolar, dik ve su tutmayan yerlere yapılmalıdır.

Volkanik Kaya Depolar: Niğde ve Nevşehir bölgesinde yetiştirilen patateslerin büyük çoğunluğu hasat sonrası bu tip depolar içerisinde saklanmaktadır. Depo içi sıcaklığı hiç değişmeden 6°C dolaylarında seyretmekte, depo içi rutubeti ise %90 dolaylarında olmaktadır.

Modern Depolar: Depo şartları kontrol edilebildiği için, yumruda ağırlık ve kalite kaybı minimum düzeye inmektedir. Modern depolarda, depo şartları patates yumrularının kullanma amaçlarına göre ayarlanmaktadır.

2- HASTALIK VE ZARARLILARI

1. BAKTERİYEL SOLGUNLUK VE PATATES KAHVERENĞİ ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIĞI

(*Ralstonia solanacearum*)



Yeşil aksamda solgunluk



Gözlerden çıkan bakteriyel akıntı



İletim demetlerinde bakteriyel akıntı

Hastalık Belirtisi

• Hastalığı oluşturan etmen bir bakteridir. Patates bitkisini kökleri yoluyla hastalandırır. Etkili bir mücadele yöntemi yoktur. Tohumla taşınabilir. Ayrıca belirti vermeyen yumrular da latent enfeksiyonlara da sebep olmaktadır. Latent enfeksiyonları tespit etmek ancak laboratuvar analizleri ile mümkündür. Bu hastalıkla bulaşık olan tarlalarda patates tarımına 5 yıl süreyle izin verilmez.

• Patatesin yeşil aksamındaki (gövde ve yapraklar) ilk belirtiler, sıcak günlerde dalların uçlarındaki yapraklarda meydana gelen solgunluktur. Susuzluktan dolayı oluşan solgunluktan farkı gece serinliğinde solgunluğun kaybolmamasıdır.

• Hastalık geliştikçe kök boğazının hemen üzerindeki bölgede çizgi şeklinde kahverengileşme ve yapraklarda bronzlaşma görülür. Bu tür belirti gösteren bitkilerin gövdeleri kesildiğinde veya kırıldığında beyaz, sümüksü bir akıntının çıktığı görülür.

• Yumruların gözlerinden ve patatesin gövdeye olan bağlantı kısmından damlacıklar şeklinde bir akıntı çıkar. Bu akıntı kuruyunca toprak parçaları patatesin gözlerine yapışık olarak kalır.

- Hastalıklı yumrular kesildiği zaman kahverengileşme ve hafifçe sıkıldığında krem rengi bir akıntı ortaya çıkar.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Patates, domates, tütün, biber, patlıcan.

Mücadele Yöntemleri:**Kültürel Önlemler:**

- Hastalık yumru ile taşındığından, hastalığın görüldüğü üretim alanlarından tohumluk alınmamalı, hastalıktan ari sertifikalı tohumluk kullanılmalıdır.
- Hastalığı oluşturan bakteri karantinaya tabidir. Bu nedenle hastalığın görüldüğü tarlalarda ya 5 yıl süreli nadas ya da 3 yıl nadas daha sonra 2 yıl süreyle hububat ekimi yapılmasına izin verilmektedir.
- Sulama kanallarının kenarlarında yetişen köpek üzümü gibi yabancı otlar ve kendi gelen patates bitkileri imha edilmelidir.
- Hastalıkla bulaşık olduğu tespit edilen üretim yerlerinde yetişen bitkisel materyal çöp fırınında yakılarak veya organizmanın yaşama riski olmayan yerlerde sıcak uygulaması sonrası hayvan yemi olarak kullanılarak veya tarımsal alanlara sızıntı riski olmayan veya tarımsal alanların sulanmasında kullanılan su kaynaklarıyla temas etmeyecek yerlerde derin şekilde gömülerek imha edilmelidir.
- Kullanılan tüm makine, alet ve depolama alanları temizlenmeli ve uygun bir dezenfektan ile muamele edilmelidir.

Kimyasal Mücadele:

- Etkin ve ekonomik bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

2. PATATES HALKA ÇÜRÜKLÜĞÜ HASTALIĞI

(*Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*)

Hastalık Belirtisi:

- Hastalık etmeni bir bakteridir ve karantinaya tabidir. En önemli yayılma yolu enfekteli tohumluk patatesler, bulaşık konteynırlar, ekipmanlar ve depolardır.
- Belirtiler genellikle vejetasyon döneminin sonlarında ortaya çıkar.. Solgunluk en alttaki yapraklardan başlar. Bitkinin tamamında ya da sapın sadece bir tarafında görülebilir. Yaprakların kenarları içeri ve yukarı doğru kıvrılır. Yapraklarda önce donuk açık yeşil renk, sonra grimsi yeşil rast gele bir beneklenme, sararma ve son olarak kahverengi nekrotik alanlar oluşur.
- Enfekteli saplar enine kesildiklerinde, iletim dokusunda renk değişikliği belirgin değildir.
- Yumrular enine kesildiğinde iletim demeti etrafında dar, şeffaf (cam gibi), krem-sarı renkli alanlar görülür. Daha sonra bu alanlarda kahverengi renk değişikliği oluşur.
- Daha ileri evrelerde renk değiştiren bölge yumuşar.
- Bu yumrular sıkıldıklarında dış doku kolaylıkla iç dokudan ayrılır ve kremimsi, peynir gibi, kokusuz bakteriyel akıntı ortaya çıkar.
- Hastalık ilerledikçe gözlerin etrafında kırmızımsı kahverengi lekeler görülür.
- Yumru kabuğunda çökük alanlar ve çatlaklar oluşur.



Yapraklarda oluşan belirtiler



Alt yapraklardan başlayan solgunluk



İletim demetlerinde renk değişikliği



Yumru kabuğundaki belirti

- Hem hassas hem de tolerant çeşitlerde orta şiddetteki enfeksiyonlar, yumrularla latent enfeksiyonlara sebep olmaktadır. Latent enfeksiyonları tespit etmek ancak laboratuvar analizleri ile mümkündür.
- Yumru belirtileri *Ralstonia solanacearum* (Patateste bakteriyel kahverengi çürüklük hastalığı) tarafından oluşturulan belirtilerle karıştırılabilir.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Patates

Mücadele Yöntemleri:**Kültürel Önlemler:**

- Hastalığı oluşturan bakteri karantinaya tabidir. Bu nedenle hastalığın görüldüğü tarlalarda patates dikimine 3 yıl süreyle izin verilmemelidir. Bu süre içerisinde tarla kendi gelen (kendiliğinden yetişen) patates bitkileri yönünden kontrol edilmeli ve bunlar sökülüp imha edilmelidir.
- En önemli mücadele metodu hastalıktan arı, sertifikalı tohumluk yumruların kullanılmasıdır.
- Patates tohumlukları kesilmeden dikilmelidir.
- Patates üretiminde kullanılan her türlü alet, ekipman ve depolar ile nakilde kullanılan tüm araçlar çamaşır suyuyla yüzeyleri en az 10 dakika süreyle temas edecek şekilde dezenfekte edilmelidir.
- Patates çuvaları ve paketlemede kullanılan diğer materyaller bir defa kullanılmalıdır.

Kimyasal Mücadele:

- Etkin ve ekonomik bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

3. PATATESTE BAKTERİYEL YUMUŞAK ÇÜRÜKLÜK KARABACAK HASTALIĞI

(*Erwinia carotovora* subsp. *carotovora*)

(*E. carotovora* subsp. *atroseptica*) (*E. chrysanthemi*)

Hastalık Belirtisi:

- Patates bitkisine bakteri yaralardan girer. Bakterinin hücreleri parçalamasıyla patates yumrusunda sulu ve yumuşak bir çürüklük oluşur.
- Bakteriler kışı toprakta, toprağa karışmış yumru ve bitki parçaları üzerinde geçirir.
- Hastalık önce tarlada kendini belli eder. Toprağa dikilen yumru eğer bakteriyle bulaşıkça, bitki çıkışı olmaz ve yumrular toprak altında çürür ya da çıkış olsa bile bitkilerin gelişmesinde bir durgunluk, çalılışma ve bodurlaşma, yapraklarında yukarıya doğru kıvrılma, sararma, solgunluk ve bazı durumlarda ölüm gözlenir.
- Karabacak belirtisi genellikle bitki çıkışından sonra görülür. Hasta bitkilerin gövdesinin hemen toprak üstündeki kısmında siyahlaşma ve yumuşama görülür. Bazı durumlarda siyahlaşma gövdenin üst kısımlarına kadar ulaşır. Ana gövdedeki siyahlaşma ve çürüme stolonlara ve yeni oluşan yavru yumrulara doğru yayılır. Ağır bulaşık yumrulardan çıkan bitkilerde yan kökler hiç oluşmaz. Bu şekildeki bitkiler çekildiğinde toprak seviyesinden kopar.
- Hasta bitkilerden hasta yumrular oluşur. Bu tip yumrular kesildiğinde başlangıçta krem, beyaz renkte ve sulu bir çürüme gözlenir. Zamanla patates yumrusunda



Gelişmede durgunluk, bodurlaşma ve solgunluk



Karabacak veya dip yanıklığı belirtisi



Yumuşak çürüklüğün kabuktaki ilk belirtileri



Yumru içinde sulu yumuşak çürüme

hasta ve sağlam doku arasında siyah sınır oluşur ve renk hızla değişir. Böyle yumrulara hızlı ve kokulu bir çürüme gözlenir. Hastalıklı yumruların depoya girmesi halinde, yeni yumru bulaşmaları olmakta ve ürün kaybı artmaktadır.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Patates dışında havuç, turp, soğan, sümbül, zambak, kabak, hıyar, patlıcan, domates, biber, lahana, marul, ıspanak konukçuları arasındadır.

Mücadele Yöntemleri:

Hastalıkla mücadele kültürel önlemlere dayanmaktadır.

Kültürel Önlemler:

- Temiz tohumluk kullanılmalıdır.
- Patates yumruları kesilmeden dikilmelidir.
- Ağır topraklarda derin dikimden kaçınılmalıdır.
- Hastalıklı bitki artıkları yumruları ile birlikte tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Bulaşık topraklarda patates ve domates dışındaki bitkilerle (hububat, mısır v.s) ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Hasat patates yumrularının kabuğu kalınlaştıktan sonra yapılmalıdır.
- Yumru üzerinde bulunan toprak depolama sırasında havalanmayı engellediğinden depolama öncesinde yumruların üzerindeki toprak mümkün olduğunca uzaklaştırılmalıdır.
- Depolar sık sık kontrol edilerek hasta yumrular ayıklanmalı ve uzaklaştırılmalıdır.
- Toprak altı zararlıları ile mücadele edilerek, yumrulara yara açılması önlenmelidir.

Kimyasal Mücadele:

- Etkin ve ekonomik bir kimyasal mücadele yöntemi yoktur.

4. SOLANACEAE FAMILYASI KÜLTÜR BİTKİLERİNDE STOLBUR HASTALIĞI

Hastalığın tipik belirtisi



Solda hastalıklı yumrunun iplik şeklinde çimlenmesi, sağda sağlam yumru

Hastalık Belirtisi:

• Bu hastalığı oluşturan bir fitoplazmadır. Yaprak pireleri bu hastalığın taşıyıcısıdır. Tarla sarmaşığı ve küsküt yoluyla da bir bitkiden diğerine taşınabilir. Mekanik yolla ve temasla geçmez.

• Hastalık tarlada bulaştıysa patatesteki ilk belirtiler, uç yapraklarda morumsu renk değişimi ve külah şeklinde kıvrılma ile birlikte sararma şeklinde görülür. Bitkinin boğum araları kısalmaya, boğumlar ve koltuk sürgünleri kalınlaşmaya başlar ve ileri safhalarda koltuk yumruları oluşur. Aynı dönemde kök boğazında havai yumrular da oluşmaya başlar. Solgunlukla birlikte kök-

ler tamamen ölür. Olgunlaşmamış yumrulara pörsüme meydana gelir.

- Eğer hastalıklı yumru dikilmişse çıkan bitkide ilk belirtilerden sonra solma başlar ve yumru bağlamadan çiçeklenme devresinde bitki ölür ya da ipliksi sürgün oluşur, yeşil aksam oluşmaz.
- Hastalığın depodaki belirtisi iplik şeklinde çimlenmedir.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Patates, domates

Mücadele Yöntemleri:**Kültürel Önlemler:**

- Ekim alanının çevresi yüksek ağaçlarla çevrilmemelidir.
- Yaprak pirelerinin yoğun olarak görüldüğü fundalık, orman kenarlarında ve yamaçlarda ekim yapılmamalıdır.
- Tarla içinde ve etrafındaki tarla sarmaşığı gibi yabancı otlar yok edilmelidir.
- Patates tohumluğu dikilmeden önce filizlendirilmeli, ipliğimsi filizler oluşturanlar ayıklanmalı ve bunlar dikilmemelidir.

Kimyasal Mücadele:

- Etkin bir kimyasal mücadelesi yoktur, ancak bu hastalığı taşıyan yaprak pireleriyle mücadele yapılmalıdır.

5.PATATESTE ADI UYUZ HASTALIĞI

(*Streptomyces scabies*)



Yüzeysel uyuz lekeleri



Kabarık uyuz lekeleri



Çukur uyuz lekeleri

Hastalık Belirtileri:

• Hastalığı oluşturan toprakta yaşayan bir bakteridir. Patates yetiştirilen tüm alanlarda bulunur. Genel olarak kumlu, tınlı ve alkali topraklarda yaşar. Bu hastalıktan dolayı patates bitkisinin toprak üstündeki gövde ve yapraklarında herhangi bir belirti görülmez. Hastalık yumrularında ilk belirti olarak küçük yuvarlak lekeler halinde ortaya çıkar. Bu lekeler yumruyla birlikte büyüyerek renkleri koyulaşır. Bu lekelerin olduğu yerdeki kabuğu ince bir şekilde kesersek, altta saman sarısı bir renk oluştuğu görülür. Yumrudaki farklı görünüşlerine göre; yüzeysel, derin ve kabarık uyuz şeklinde belirtiler birbirinden ayrılır.

• Yüzeysel uyuz, açık kahverengi veya pas rengi, mantarimsı, pütürlü, ağ benzeri bir görünüştür.

• Kabarık uyuzda ise, yumru üzerinde kabarık, pürüzlü, kaba ve mantarimsı oluşumlar meydana gelir.

• Derin uyuzda çukur veya yarıklar halinde girintiler oluşur.

- Uyuz hastalığı yumruların görünüşünü bozarak patatesin pazar değerini düşürür.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

Patates, turp, havuç, şalgam

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- Hastalık yumru ile taşındığından, hastalığın görüldüğü üretim alanlarından tohumluk alınmamalı, hastalıktan ari sertifikalı tohumluk kullanılmalıdır.
- Bulaşık alanlarda hastalığa dayanıklı patates çeşitleri tercih edilmelidir.
- Toprak pH'sını 5.5'un altında tutarak hastalığın şiddetini azaltmak mümkündür. Ağır bulaşık topraklara kükürt verilerek pH düşürülebilir. Ancak yumru gözlerinde yanmalara sebep olabileceğinden toprak analizi sonucuna göre kükürt uygulaması yapılmalıdır.
- Toprak pH'sını yükselten gübre uygulamalarından kaçınılmalıdır.
- Ağır bulaşık topraklarda yumru bitkilerin üretiminden vazgeçerek, etmenin konukçusu olmayan buğday, arpa, çavdar gibi bitkilerle en az 3 yıllık bir ekim nöbeti uygulanmalıdır.
- Patates uyuzu ile bulaşık yumruların kullanılma zorunluluğu olduğu durumlarda, çiftlik gübresi yerine birkaç yıl kimyasal gübrelerle birlikte yeşil gübreler uygulanmalıdır.
- Yumruların ilk oluşmaya başladığı dönemde etmenin yumrulara girişini engellemek için, boğaz doldurmadan 15 gün sonra birer hafta arayla 6 sulama yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadele:

- Bu hastalığa karşı kimyasal mücadele yöntemi olarak tohum ilaçlaması uygulanır. Bakanlıkça tavsiye edilen tarım ilacı etiketinde belirtildiği şekilde ilaçlama yapılır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

6.DOMATES, PATLICAN VE PATATESTE ERKEN YANIKLIK HASTALIĞI

(*Alternaria solani*)



Yapraktaki iç içe halka şeklindeki belirtiler.



Meyvedeki belirtiler

Hastalık belirtisi:

- Bu hastalığa bitkilerin her devresinde rastlanır. Erken devrelerde fidelerde kök çürüklüğü veya kök boğazı yanıklığı yapar. İlk belirtiler yaşlı yapraklarda görülür.
- Yaprak, sap ve meyvede gayri muntazam küçük kahverengi lekeler halinde başlar. Lekeler iç içe daireler şeklinde 1–2 cm büyürler.
- Hastalığın şiddetli olması halinde bütün yapraklar kururlar.
- Çiçek ve meyve sapsarı hastalığa yakalanırsalar dökülürler, meyvelerde genellikle sapsın tutunduğu kısımda koyu renkli çökük, çoğu zamanda sınırlanmış lekeler oluşur.
- Hastalık için uygun gelişme koşulları 28–30 °C'dir.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Hastalık domates, patlıcan, patates, lahana, karnabahar ve havuçta görülür.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- Temiz tohum kullanılmalı
- Fidelikler ve seralar sık sık havalandırılmalı
- Aşırı sulamadan kaçınılmalı
- Hastalıklı bitki artıkları ve fideler tarladan uzaklaştırılmalı

Kimyasal Önlemler:

- İlaçlı mücadeleye ilk belirtiler görülür görülmez başlanmalıdır
- Bitkinin tüm yüzeyi ilaçlanmalı, ilaçlama serin ve rüzgârsız zamanlarda 7–10 gün arayla yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

7.PATATES SİĞİL HASTALIĞI

(*Synchytrium endobioticum*)



Yumruda ur oluşumu



Stolonda ur oluşumu



Kök boğazında ur oluşumu

Belirtileri:

Hastalık, kökler hariç tüm toprak altı kısımlarda ortaya çıkmaktadır.

- Gövdenin toprakla birleştiği yerler, yumrunun bitki ile bağlantı noktaları ve yumru enfeksiyon yerleridir. Bu yerlerdeki hastalıklı alanların anormal büyümesi sonucu urlar oluşur.
- Uurlar morfolojik olarak karnabahara benzeyen hiperplastik doku şeklinde gelişen biçimsiz, tomurcuklanmış yapıdadır. Boyutları toplu iğne başı büyüklüğünden yumruk büyüklüğüne kadar olabilir. Tipik bir ur başlangıçta beyazdır, kabaca elips şeklinde, ancak yapı olarak genellikle katı olmayıp, yumuşak ve etli, pürüzlü, yapıdadır. Yumrudan kolaylıkla kopabilmektedir.
- Şiddetli bulaşmalarda yumrunun tamamı gal halini alabilir. Şiddetli enfeksiyonlar, yumru oluşumunu önlemek suretiyle patates üretimini tahrip etmektedir. Hastalık önemli derecede ürün kayıplarına neden olur, hasta yumrular ya tarlada veya depoda çürür.
- Nadir olarak yaprak ve çiçek enfekte olabilse de hastalanmış patates bitkilerinin yeşil

aksamında hiçbir değişiklik görülmez, tıpkı sağlam bitki görünümünde olur ve zarar hasada kadar saklı kalır. Ancak bazen bitki susuz kalmış gibi canlılıkta bir azalma olabilir.

- Hastalık etmeni toprakta çok uzun yıllar canlılığını koruyabilmesi nedeniyle, bulaşık tarlada çok uzun yıllar patates üretimi yapılamamaktadır. Bu gibi alanlar ihraç amaçlı bitki üretiminde ve her türlü üretim materyali yetiştirmek amacıyla kullanılamaz.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

Kültür bitkisi konukçusu patatestir. Domates ve Solanaceae familyasına bağlı diğer bitkiler ve yabancı Solanum türleri etmen tarafından hastalandırılabilirler.

Mücadele Yöntemleri :

Kimyasal mücadelesi tavsiye edilmediğinden, etmenin yayılmasını önlemek için mutlaka karantina önlemleri uygulanmalıdır.

Karantina Önlemleri

- Tarlada tek bir bitkide hastalık tespit edilmesi halinde, o tarla bulaşık olarak kabul edilir. Bulaşık olduğu belirlenen tarlalarda patates üretimi ve her türlü üretim materyali (fide, fidan gibi) ve şeker pancarı, soğan vb. gibi toprak taşıyabilecek bitkiler yetiştirilmemelidir.
- Bulaşık tarlalardan elde edilen yumrular kesinlikle tohumluk, sofralık ve hayvan yemi olarak kullanılmamalı, yakılarak, kaynatılarak (> 80°C suda) veya bulunduğu tarlada derin çukurlara gömülerek imha edilmelidir.
- Bulaşık tarlada kalan yeşil aksam ve yumru artıkları da yakılarak imha edilmelidir.
- Tarla kenarındaki Solanum türlerine ait yabancı otlar temizlenmelidir.
- Üreticilerin bulaşık tarlada kullandıkları tarla işleme, çapalama ve hasat sırasında kullandıkları her türlü araç ve gereç ile hayvanların ayaklarına ve hasat ettikleri ürünün üzerine yapışan toprakların tarla dışına çıkarılması, temiz alanların bulaşmasına neden olacağından, bunu önleyici tedbirler alınmalıdır.
- Bulaşık tarlalarda kullanılan her türlü araç ve gereç %5'lik çamaşır suyu (NaOCl) ile dezenfekte edilmelidir.

- Bulaşık tarlaların etrafındaki alanların koruma altına alınması ve bu alanlarda patates üretimi yapılacaksa, etmenin ırklarına dayanıklı olduğu resmi olarak testlenmiş olan patates çeşitleri yetiştirilmelidir.
- Bulaşık yumrularla beslenen hayvanlarda, patojen hayvan bağırsaklarında da canlılığını sürdürebildiği ve hayvan dışkısı ile de yayılabileceğinden, hastalıklı yumrular çiğ olarak hayvan yemi olarak kullanılmamalıdır.

Kültürel önlemler :

- Patates üretiminde sertifikalı tohumluk kullanılmalı
- Hastalık gübre ile de taşınabildiğinden, çiftlik gübresi güvenilir yerden temin edilmeli
- Tarlada kullanmak amacı ile hastalıkla bulaşık yerlerden tarla alet ve ekipman mutlaka çok iyi bir şekilde çamaşır suyu ile dezenfekte edilmelidir.

Kimyasal önlemler :

Bu hastalığa karşı, etkili olmadığı için kimyasal mücadele tavsiye edilmemektedir.

8. SİYAH SİĞİL (=KÖKBOĞAZI NEKROZU) HASTALIĞI

(*Rhizoctonia solani*)



Yumru üzerindeki siyah siğil belirtileri

Belirtileri:

- Gövde ve kök boğazı üzerinde kırmızımsı-kahverengi, çökük yaralar meydana gelir.
- Çıkış döneminde çökertene sebep olabilir, daha ileri dönemlerde solgunluk ve kurumalara neden olur.
- Yumru üzerinde siyah yada kahverenginde yüzeysel kahverengi sert siğil şeklinde gelişir.
- Siğiller düzensiz, yüzeysel, sert ve top-rak kümelerine benzer ve yumru üzerinde düzensiz şekilde bulunurlar. Bazen yumrunun tamamını kaplayabilirler.

- Yumru üzerindeki siğilerin büyüklüğü toplu iğne başı büyüklüğünden yarım bezelye büyüklüğüne kadar oluşabilir. Yumru yıkandığında toprak uzaklaştığı yumru üzerinden uzaklaştığı halde siğiller kalır.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Patates

Mücadele Yöntemleri :

Kültürel Önlemler :

- Temiz ve sertifikalı tohum kullanılmalı
- Dikim öncesi belirti gösteren yumrular ayrılır
- Islak toprağa dikim yapmaktan kaçınılmalıdır
- Tohumluk iyi filizlendirilmelidir

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

9. PATATES MİLDİYÖSÜ (GEÇ YANIKLIK) HASTALIĞI

(*Phytophthora infestans*)



Yaprakda lekelerin alt yüzeyindeki beyaz mantar tabakası



Hastalık Belirtisi:

- İlk belirtiler yaprakta küçük, soluk yeşil veya sarımsı lekeler halinde görülür.
- Hastalığın ilerlemesiyle lekelerin olduğu kısımlar kahverengileşir ve doku ölür. Uygun koşullarda tüm bitkiye yayılır.
- Tarlada başlangıçta ocaklar halinde birkaç bitkide görülür, orantılı nemin %80 ve sıcaklığın 19–22°C'de tüm tarlaya ve etraftaki tarlalara yayılır.
- Yumrulara yüzeysel kuru çürüklük şeklinde, düzensiz eflatun ile siyah renk arasında sert lekeler belirir. Hastalık yumru etine doğru ilerler.

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Hastalık patates ve domateste görülür.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- Temiz ve Sertifikalı tohum kullanılmalıdır.
- Hastalıklı bitki artıkları ve yumrular tarladan uzaklaştırılmalı
- Patates tarımı çiğ tutmayan güneşe bakan yerlerde yapılmalıdır

Kimyasal Mücadele:

- Hastalığın her yıl görüldüğü yerlerde ve büyük zarar yaptığı üretim alanlarında hastalık belirtileri görülmeden, günlük ortalama sıcaklığın 16°C veya en düşük sıcaklığın 10°C'yi bulmasıyla ilaçlamaya başlanmalıdır.
- Hastalığın her yıl görülmediği alanlarda ise çevrede yada tarlada ilk belirtiler görülür görülmez ilaçlamaya başlanmalıdır

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

10. PATATES KURU ÇÜRÜKLÜK HASTALIĞI

(*Fusarium spp.*)

Hastalık Belirtisi:

- Yumruda, koyu renkli çökük yüzeysel lekeler şeklinde başlar. Yumru etinde açık kahverengiden, siyaha kadar değişen renklerde nekrotik alanlar şeklinde görülür. Çürüklük ilerledikçe yumru içinde boşluklar oluşur. Yumru yüzeyi buruşur ve fungusun gelişme organları ipliksi şekildedir.
- Yumru içinde oluşan boşluklarda ve enfekteli alanlar üzerinde sarı, beyaz, mor veya pembe renkli fungal yapı gözle görülebilir. Enfekteli yumrularda kuru çürüklüklere neden olur.



Yumruda koyu renkli çökük yüzeysel



Yumru etinde kahverengi nekrotik alanlar lekeler



Yumruda Fusarium spp.'nin neden olduğu çürüklük ve buruşma belirtisi



Yumruda oluşan boşluk ve üzerinde gelişen fungus (©M. Putnam, Oregon State Uni.)

Hastalığın Görüldüğü Bitkiler:

- Başlıca konukçusu patatestir.

• Nemli ortamda yumuşak çürüklük bakterileri tarafından meydana getirilen sekonder enfeksiyonlarda gelişebilir. Uzun depolanma süresi sonunda hastalık ilerledikçe yumru da tamamen çürüme, buruşma ve mumyalaşma görülür.

• Enfeksiyon için optimum sıcaklıklar 10-20 °C arasındadır, Fusarium spp.'nin çoğu bu sıcaklıklarda yüksek nem ile birlikte hızla gelişirler.

• Hastalık depolarda görülür. Hasat esnasında yumru yaralanmadıkça genellikle hastalık görülmez. Hasatta oluşan yaralar ya da ezilmeler yumru yüzeyindeki toprakta bulunan fungusun yumruya girmesini sağlar.

• Kuru çürüklük çoğunlukla bir depo hastalığıdır, diğer etmenlerin ve yumuşak çürüklük bakterilerinin enfeksiyonu için de uygun ortam sağlar.

• Depolanma süresi ve koşullarına (sıcaklık, nem, havalandırma, v.s.) bağlı olarak çürüme gittikçe ilerler ve sağlam yumrulara da bulaşarak, hastalıklı yumruların sayıları artar.

Ülkemizde depolama koşullarının iyi olmadığı yerlerde görülebilir.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler

- Yaralı yumrular depoya konulmamalı ve tohumluk olarak dikilmemelidir.
- Yumrular yaralanmalara karşı daha duyarlı olduğu için, 7 °C'nin altındaki sıcaklıklarda hasat yapmaktan kaçınılmalıdır.
- Hasatta yaralanmadan dolayı meydana gelebilecek bulaşmayı önlemek ve hasat sonrası kabuğun pişkinleşip yaraların iyileşmesi için iki hafta 13-18 °C'de havadar bir yerde yumrular bekletilmelidir.
- Depolarda havalandırma ve hava sirkülasyonu iyi yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadele

Hastalıklı kimyasal mücadele yumru ilaçlaması şeklinde yapılır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

11. PATATES BÖCEĞİ

(*Leptinotarsa decemlineata*)



Patates böceği ergini

Tanımı ve Yaşayışı:

- Ergin 10-12 mm boyunda, sarı kırmızımsı renkli, sırtı kuvvetli bombelidir. Sertleşmiş olan üst kanatların üzerinde 5 bir tarafta, 5 diğer tarafta olmak üzere 10 tane uzunlamasına siyah renkli bant vardır.
- Olgun larva kambur duruşlu, başı koyu kahverengi olup, vücudu portakal sarısı rengindedir.
- Patates böceği kışı toprakta ergin olarak geçirir.
- İlkbaharda kışlama yerini terk ettikleri sahalarda patates bitkisi yoksa, besin aramak üzere başka yerlere uçarlar. Patates böceğinin yayılması bu sırada olmaktadır.
- Yumurtalarını gruplar halinde veya bazen tek tek yaprakların alt yüzlerine bırakırlar. Yumurta koyu sarı renkli ve oval şeklinde olup, 1-2 mm uzunluğundadır.



Patates böceği yumurtaları



Patates böceği larvaları



Yumurtadan yeni çıkan larvalar



Yumurtadan yeni çıkan larvalar

- Patates böceği Marmara Bölgesi koşullarında 3-4, Orta Anadolu Bölgesi koşullarında 1..5 döl vermektedir.

Zarar Şekli:

- Patates böceği'nin ergin ve larvaları patates ve patlıcan yapraklarını genellikle dıştan başlayarak içe doğru yemekte, yada yaprakta bir delik açarak bu deliği genişletmek suretiyle beslenmektedir.
- Larva ve erginler patates ve patlıcanın çiçekleri ile de beslenmekte, patlıcan meyvesini kemirerek yemektirler.
- Patates böceği'nin beslenerek yaptığı zararın yanı sıra virüs ve bakteri etmenlerinin yayılmasında da rol oynadığı bilinmektedir.

Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Patates böceğinin Ülkemizdeki ana konukçuları patates ve patlıcandır. Domates ve yabancı Patlıcangillerde konukçuları arasındadır.

Mücadele Yöntemleri: Kültürel Önlemler:

- Sonbaharda patates hasadının tamamıyla yapılmasına özen gösterilmeli ve tarlada yumru bırakılmamalıdır.
- İlkbaharda bir önceki yıl dikili olan alanlar dolaşılmalı ve kalan patates bitkileri, üzerindeki böcekler ile birlikte yok edilmelidir.
- Küçük alanlarda larva ve erginleri toplayarak yok etmek, yumurtalarını ezmek oldukça etkilidir.

Kimyasal Mücadele:

- Yeşil aksam ve tohumluk ilaçlaması şeklinde mücadelesi yapılır.
- **Yeşil aksam ilaçlaması:** Patates böceği'nin kimyasal mücadelesinde bir eşik bulunmamakla birlikte; patates bitkisi böcek yoğunluğuna, bitkinin dönemine ve gelişimine bağlı olarak %20-40 oranında meydana gelecek ürün kaybını tolere edebilmektedir.
- Kimyasal mücadeleye karar vermede, bu husus özellikle dikkate alınmalıdır. Bu durum dikkate alınarak birinci döl karşı ilaçlama yapılmıyorsa, bitkilerde ilk olgun larvalar (dördüncü dönem) görüldüğünde yapılmalıdır.
- İkinci döl karşı ilaçlama yapılması durumunda ise yumurta açılımının tamamlanması beklenmelidir.
- **Tohumluk ilaçlaması:** Dikim öncesi yumrular ilacın etiketinde önerildiği şekilde ilaçlanır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

12. PATATES GÜVESİ

(*Phthorimaea operculella*)



Patates güvesi ergini



Patates güvesi zararı

Tanımı ve Yaşayışı:

- Kanatları çok dar, vücut ince uzun olup 5-6 mm kadardır. Antenler vücuttan daha uzundur. Ön kanatlar grimsi kahverengi, üzeri koyu kahverengi irili ufaklı noktalıdır.
- Olgun larva 8-10 mm uzunluğundadır. Baş, koyu kahverengidir.
- Larvanın rengi patates yumrularıyla beslenenlerde vücut pembemsi beyaz, yapraklarıyla beslenenlerde yeşil, patlıcan yapraklarını yiyenlerde ise daha koyudur.
- Zararlı kışı ambar veya tarlada kalmış patatesler üzerinde larva ve pupa halinde geçirir. İlkbaharda ortalama sıcaklığın 15°C'ye ulaşması ile (mart sonu-nisan başı) erginler çıkar ve yumurta bırakmaya başlar.

- Kelebekler gece aktiftir. Zararlı yılda 3-8 döl verir.

Zarar Şekli:

- Larvalar yumru içine girerek düzgün olmayan galeriler açar.
- Sert yüzeyli olan bu galerilerin içi beyaz renkte pisliklerle doludur.
- Galerilerin ağzında ise yumru üzerinde biriken siyah renkteki pislikler ile zararının varlığı kolayca anlaşılır.
- Zarar görmüş yumrular bakteri ve funguslarla daha çabuk bulaşarak çürürler ve yemeklik olarak kullanılamayacak duruma gelebilir.
- Patates yumrusunda gözlerin zarar görmesi sonucunda, patateslerin tohumluk özellikleri de azalır veya kaybolur.

Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Patlıcangiller familyası bitkilerinin hemen hepsinde bulunur. En önemli konukçusu patatestir. Patatesin tarla ve ambar zararlısıdır. Patıcan, tütün, domates ve biberde de görülmektedir.

Mücadele Yöntemleri

Kültürel Önlemler

- Patateste boğaz doldurma ve bakım işlemlerinin iyi yapılması gerekir.
- Hasat edilen patatesler tarla kenarında yığın yapılmadan depoya taşınmalı.
- Patates depolarındaki pencerelere kelebeklerin geçmeyeceği sıklıkta kafes tellerinin takılmasına, depoya bulaşık çuval ve malzemenin konulmamasına, boş depo temizliğine ve ilaçlamasına özen gösterilmesi gerekir.
- Zararlı 10°C'nin altında gelişmediğinden, patatesler bu sıcaklığın altında emniyetle depolanabilir.

Kimyasal Mücadele:

- Patatesin yeşil aksamında Patates güvesi zararına rastlanmadığından, tarla döneminde ilaçlama tavsiye edilmemektedir.
- Soğutma sistemli veya sıcaklığı 10°C'nin altında olan depolarda zararlı bulunsa bile gelişmemektedir.
- Bu şekildeki depolamanın yapılmadığı ve zararının yoğun olduğu yerlerde depolamadan önce yumru ilaçlaması gerekebilir. Yumrular depoya alınmadan önce ayrıca boş depo ilaçlaması yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

13. SEBZELERDE TELKURDU

(*Agriotes spp.*)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Türler göre değişmekle birlikte, erginlerin renkleri genellikle grimsi veya kahverengimsi siyahtır.
- Erginler sırtüstü çevrildiklerinde sıçrayıp ters dönerler ve bu sırada "çıt" diye ses çıkarırlar.



Telkurdu ergini



Telkurdu larvası



Telkurdu'nun tarladaki zararı

- Larva uzun silindir şeklinde, sert vücutlu ve parlak görünümde, kahverenginde veya kiremit rengindedir.
- Olgun larva 2-3 cm boyundadır.
- Kışı larva veya ergin halde toprak içinde geçirirler. İlkbaharda havaların ısınmasıyla birlikte larvalar toprak yüzeyine yaklaşarak beslenirler.

Zarar Şekli:

- Esas zararı larvalar yapar.
- Larvalar bitki köklerini kemirerek, kalın kök ve yumruların içine girerek zararlı olurlar.
- Ayrıca yaralanma yerlerinden patojen bakteri ve funguslar bitkiye girerek çürümele meydana getirebilirler.

Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Çok sayıda bitkide zararlıdır. En çok zarar yaptığı bitkiler arasında patates, soğan, bütün sebzeler, yer fıstığı, pamuk, mısır, buğday, arpa, yulaf, şeker pancarı ve tütün sayılabilir.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- Yaz sonu veya sonbahar başında yapılacak toprak işleme sayesinde larvaların sıcak ve kurak şartlarda bırakılarak ölmesi sağlanabilir.
- Ekim nöbetinde, Tel kurdu bulunan tarlalarda zarardan aşırı etkilenen konukçular ekilmemelidir.

Kimyasal Mücadele:

- Ortalama olarak m²'de 6 ve daha fazla sayıda larva mevcutsa ilaçlama yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

14.SEBZELERDE BOZKURT

(*Agrotis spp.*)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Bozkurt erginlerinin kanat açıklığı 35-40 mm kadar olup, baş, göğüs ve karın üzerindeki tüyleri grimsi kahverengidir.
- Tanımlarında en belirgin özellik ön kanatlarda bulunan böbrek şeklinde lekelerin oluşudur.
- Larvalar yumurtadan yeni çıktığında krem rengindedir. Olgun larva koyu-gri renkte ve 45-50 mm boyundadır.



Bozkurt ergini

- Yumurtaları sarımsı krem renginde, üstten basık küre şeklinde Üzerlerinde uzunlamasına ışınsal çıkıntılar bulunur.
- Yumurtalar açılmaya yakın siyahımsı kahverengi olur.
- Bozkurtlar kışı olgun larva halinde toprakta geçirir. İlkbaharda havaların ısınması ile birlikte faaliyete geçerler.
- Larvalar gündüzleri toprak içinde veya bitki diplerinde, kıvrık vaziyette durur, geceleri ise toprak sathına çıkarak beslenirler.

- Bu zararlıya "tırpan kurdu veya kesici kurt" da denilmektedir.
- Bozkurtlar yılda 2- 4 döl verir.

Zarar Şekli:

- Bozkurt larvaları başlangıçta bitkilerin taze yaprak ve sürgünlerini yemek suretiyle, ileriki dönemlerde yalnız geceleri beslenirler ve toprak sathına yakın yerden, kök boğazından kesmek veya kemirmek suretiyle bitkinin kırılıp kurumasına neden olurlar.
- Ayrıca çimlenmekte olan tohumları ve yumurtulu bitkilerin toprak içindeki yumurtalarını da yiyerek ürün kaybı meydana getirirler. Ülkeimizde hemen her yerde bulunmaktadırlar.



Bozkurt larvası



Bozkurt yumurtası

Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Bozkurtlar çok sayıda bitkide zarar yapmakta fakat özellikle domates, biber, patlıcan fidelerinde ve patateslerde daha çok görülür.
- Ayrıca pamuk, tütün, mısır, ayçiçeği, pancar, hububat, yem bitkileri, meyve fidanları ve pek çok yabancı otta zarar yapmaktadırlar.



Bozkurt zararları

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- Yazlık sebzelerin sökülmesinden sonra sonbaharda tarlalarda yapılan toprak işlemleri çok miktarda larva ölümüne neden olur.

Kimyasal mücadele:

- Sebzelerin ekim ve fide dikim zamanlarında bitkilerin dipleri kontrol edilerek zararlıların larvası aranır, m²'de 2-3 larva görüldüğünde ilaçlama yapılır. Dikimden sonra da kontrol edilen bitkilerde %1-3 oranında larva veya kesik bitki saptandığında ilaçlama yapılır. Kimyasal mücadelesi zehirli yem, tohum, bandırma yöntemi ve yeşil aksam ilaçlaması şeklinde yapılır.

- **Zehirli Yem Hazırlanışı:** Tavsiyede yer alan ilaçlardan herhangi biri önce 10 kg kepek ile kuru kuruya karıştırılır, sonra kepeği sünger şeklindeki nemlendirecek miktardaki suda ½ kg şeker eritilerek, kepek+ilaç karışımı bu şekerli su ile yavaş yavaş nemlendirilir. Nemlendirme derecesi kepeğin sünger haline gelmesiyle ayarlanır. Bu şekilde hazırlanan zehirli yem akşam üzeri dekara 5-8 kg hesabı ile bitki diplerine serpilir ilaçlama sulamadan sonra yapılırsa daha etkili olur.
- **Tohum İlaçlaması:** Uygulama 1 kg tohum için gerekli ilacın, hafifçe nemlendirilmiş tohumla kuru kuruya karıştırılması ya da 1 kg tohumu ıslatacak miktarda su içinde eritilerek tohumun bu ilaçlı su ile ıslatılması şeklinde yapılabilir.
- **Bandırma Yöntemi:** Genişçe bir kap içine su ve ilaç konulduktan sonra yeteri kadar kil veya killi toprak ilave edilir ve karışım bulamaç haline getirilir. Fidelerin kökleri kök boğazının üst seviyesine kadar bandırılır. Sonra çıkarılarak gölgelik bir yerde 10 dakika bekletilir ve dikim yapılır.
- **Yeşil Aksam İlaçlaması:** Hazırlanan ilaçlı su ile bitki ve kök boğazı çevresindeki toprak yüzeyi ilaçlanır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

15. MANAS (KADI LOKMASI)

Polyphylla turkmenoglui Petr., P.fullo L.

Tanımı ve Yaşayışı:

- Erginlerde vücut dışbükey ve sağlamdır.
- Erginler, genellikle Haziran-Temmuz aylarında pupadan çıkarlar.
- Dişiler yumurtalarını toprağın 1-20 cm derinliğine bir yuva içerisine bırakırlar.
- Larvalarda vücut tombul görünümlü, beyazımsı renktedir ve daima "C" harfi şeklinde kıvrıktır. Baş esmer renklidir.
- Larvanın bacakları kısa ve iyi gelişmemiş olup, fazla harekete uygun değildir.
- Larva bütün dönemlerini toprakta geçirir.
- İki yılda bir döl verirler.



Manas ergini



Manas larvası

Zarar Şekli:

- Esas zararı larvalar yapar.
- Yumurtalardan çıkan larvalar etraflarında bulunan bitkilerin kökleri ve yumruları ile beslenirler.
- Larvalar bitki köklerini kemirerek, kalın kök ve yumruların içine girerek zararlı olurlar.
- Kumsal ve humuslu topraklarda zararı daha fazladır.
- Uygun toprak sıcaklığı ve nem koşullarında Mart-Ekim ayları arasında larva zararı söz konusudur.

Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Polifag bir zararlıdır.

Mücadele Yöntemleri:

Kültürel Önlemler:

- Bu zararlı ile mücadelede başarı sağlamak için kültürel önlemlere ağırlık verilmesi gerekir.
- Bir yıl önceden tarlada zararlı veya zararı görülmüşse dikimden önce, tarlada derin toprak işleme yaparak topraktaki yumurtaların güneşe

maruz kalıp ölmesi sağlanır, bu sırada görülen canlı larvalar toplanıp öldürülür.

- Ayrıca sürüm sırasında çıkan larvalar kuşlar tarafından yenmektedir.
- Yabancı ot temizliğine önem verilmelidir.
- En az 2 yıl süre ile zararlıya hassas olmayan mısır veya tırfil ekilerek münavebe yapılması uygun olur.

Kimyasal Mücadele:

- Bu zararlıya karşı kimyasal mücadele bulunmamaktadır.

16. SEBZELERDE YAPRAKBİTLERİ

Pamuk yaprakbiti (*Aphis gossypii*), Bakla yaprakbiti (*Aphis fabae*),
Şeftali yaprakbiti (*Myzus persicae*),
Patates yaprakbiti (*Macrosiphum euphorbiae*)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Vücutları oval biçimde ve yumuşak olup, 1.5-3.0 mm boyunda yeşil, sarı, siyah renklindedir.
- Ergin ve nimfleri bitkilerin taze sürgün, yaprak ve yaprak altlarında toplu halde bulunur.

- Yaşayışlarına göre tek ve iki konukçulu türler olarak iki gruba ayrılırlar.
- Bölgelere ve türlere göre yılda 10-16 döl verirler.

Zarar Şekli:

- Esas zararı larvaları yapar.
- Yumurtadan çıkan larvalar etraflarında bulunan bitkilerin kökleri ve yumurtaları ile beslenirler.
- Larvalar bitki köklerini kemirerek, kalın kök ve yumruların içine girerek zararlı olurlar.
- Kumsal ve humuslu topraklarda zararı daha fazladır.
- Uygun toprak sıcaklığı ve nem koşullarında Mart-Ekim ayları arasında larva zararı söz konusudur.



Yaprakbiti



Yaprakbiti kolonisi

Zararlı Olduğu Bitkiler:

- Polifag bir zararlıdır.

Kültürel Önlemler:

- Bu zararlı ile mücadelede başarı sağlamak için kültürel önlemlere ağırlık verilmesi gerekir.

Kimyasal Mücadele:

- Ülkemizde patatesten mücadele eşiğine ulaşmadığı için yaprakbitlerine karşı kimyasal mücadele yapılmamaktadır.
- Ancak tohumluk patates üretimi yapılan yerlerde virüs hastalıklarının yaygınlaşmasını önlemek için kimyasal mücadele gerekebilir.
- İlaçlama zamanını belirlemek amacıyla (Nisan-Haziran aylarında) bitki çıkışından itibaren tarlaya köşegenleri doğrultusunda bitkilerin taze yaprak ve sürgünlerinden rasgele 50 yaprakta sayım yapılır.
- Yapılan sayımlarda, yaprak başına 6 ve daha fazla birey saptandığında ilaçlama yapılır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

17. SEBZELERDE YAPRAKPIRELERİ

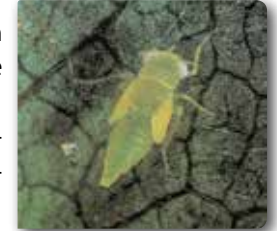
Empoasca decipiens Paoli, Asymmetrasca decedens (Paoli)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Ergin sarımsı yeşil veya kahverengi olup, yaklaşık 2-3 mm uzunluğundadır.
- Ön kanatlar açık renkte, arka kanatlar şeffaftır. Kanatları vücut boylarını geçer.
- Genel olarak yaprak alt yüzünde bulunurlar. Yaprak pirelerinin yan yan ve ileri giderek hareket edişleri karakteristik özellikleridir. Ergin kanatlı olduğundan uçar, bitkiden bitkiye ve topraktan bitkiye geçebilir.
- Nimfler erginlere benzer. Daha ufak ve kanatsızdır. Önceleri soluk renkli, daha sonra yeşilimsi bir renk alır.
- Yılda 3-5 döl verirler.



Yaprak piresi ergini



Yaprak piresi nimfi

Zarar Şekli:

- Bitki özsuyunu emer, emgi neticesinde yapraklarda beyazımsı-sarımsı, daha ileri devrede kahverengi lekeler meydana gelir.
- Bitki zayıflar ve büyüme yavaşlar, yaprak kenarları dıştan içe doğru kıvrılır.

Zararlı Olduğu Bitkiler

- Patates, biber, domates, fasulye, börülce, bakla, kabak, hıyar, karnıyarık, karpuz, pazı ve turp.

Mücadele Yöntemleri:

Kimyasal Mücadele:

- Ülkemizde patatesteki mücadele eşiğine ulaşmadığı için yaprak pirelerine karşı kimyasal mücadele yapılmamaktadır.
- Ancak tohumluk patates üretimi yapılan yerlerde virüs hastalıklarının yaygınlaşmasını önlemek için kimyasal mücadele gerekebilir.
- İlaçlama zamanını belirlemek amacıyla bitki çıkışından itibaren tarlaya köşegenleri doğrultusunda bitkilerin taze yaprak ve sürgünlerinden rastgele 50 yaprakta sayım yapılır.
- Yapılan sayımlarda, yaprak başına 10 ve daha fazla birey saptandığında ilaçlama yapılır.

Kimyasal Mücadelede Kullanılacak İlaçlar ve Dozları: İl/ilçe Müdürlükleri ve reçete yazma yetkisi bulunan kişilerce belirlenmelidir.

18.PATATES ÇIZGI VIRÜSÜ (PATATES Y VIRÜSÜ)

(Potato Y potyvirus, PVY)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Yaprak biti bu virüs hastalığının vektörüdür. PVY yaprak biti vektörleriyle bütün dünyaya yayılmıştır. Virüs, yaprak bitlerinin yanı sıra yaprakların birbiri ile teması ve yaralanmayla da mekanik olarak taşınabilmektedir.
- Bulaşık tohumluk patatesler virüsün esas bulaşma kaynağıdır
- PVY ve PVX ile beraber enfeksiyon yaptıklarında yaprakta kıvrıkcıklaşma ve damar nekrozu daha şiddetlidir.

Hastalığın Belirtileri:

- Hastalık, düzensiz mozaik ve koyu lekeler şeklinde görülür. Hastalığın

ileri safhalarında tepe yapraklarında kıvrıkcıklaşma oluşur. Yaprak kırçılı olur, dokunulduğunda kolaylıkla sapa bağlı yerden kopar. Alt yapraklar ise, nekrotikleşip gövdeye yapışır. Büyümede gerileme olduğu gibi, yumru bağlama da azalmaktadır.



Patates yapraklarındaki mozaik ve deformasyon belirtileri

- İlk belirtiler, hasta yumrudan meydana gelen bitkide mozaik ve kıvrıkcıklaşma şeklinde kendini gösterir. Daha sonra yaprak alt damarları boyunca meydana gelen kahverengileşme yerini siyah çizgi görünümüne bırakır. Bazı çeşitlerde ise, yapraklarda nekrotik lekeler ve benekler oluşturur. Bitkilerde bodurlaşma meydana gelir.
- Yıl içindeki geç enfeksiyonlar yapraklarda belirti oluşturmaz. Ancak virüs yumrulara yerleşir. Bulaşık yumrularardan kaynaklanan enfeksiyonlarda, bitkilerde mozaik, beneklenme ve nekroz oluşur.



Yaprak alt damarlarındaki nekrotik leke ve çizgiler

Konukçuları : Tütün, domates, biber ve patates

Mücadele Yöntemleri:

- Virüsten ari sertifikalı tohumluk kullanılmamalıdır.
- Temas yolu ile bulaşmanın önüne geçilmesi için sık dikimden kaçınılmalıdır.
- Patates yumrularının kesilmeden dikilmesi gerekir. Eğer kesme mecburiyeti varsa yumruyu keserken her defasında bıçakların %3'lük sodyum hipoklorit trisodyum fosfat, klorin dioksit ve kalsiyum hidroksit gibi kimyasallar ile dezenfekte edilmelidir.
- Virüs konukçusu olan yabancı otlar üretim alanı ve çevresinden temizlenmelidir.
- Patates tarla kontrollerinde 4-5 yapraklı dönemden itibaren incelemeler yapılarak, virüs hastalık belirtisi gösteren veya bulaşık olduğu tahmin edilen bitkiler sökülerek tarladan uzaklaştırılmalıdır.



Yapraklardaki beneklemeler (Sağda sağlıklı yaprak)

- Hastalığa dayanıklı veya tolerant çeşitler tercih edilmelidir.
- Özellikle tohumluk patates, vektörlerin bulunmadığı bölgelerde üretilmelidir.

Vektör mücadelesi, "Sebzelerde Yaprakbitleri Zirai Mücadele Teknik Talimatı"na uygun olarak yapılmalıdır.

19. PATATES YAPRAK KIVRILMA VIRÜSÜ

(Potato leafroll luteovirus, PLRV)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Bu hastalığa Patates yaprak kıvrılma virüsü (PLRV) yol açmaktadır.
- Etmen tohumluk yumrularla ya da hastalıklı bitkilerde beslenen yaprak bitleri tarafından sağlıklı bitkilere bulaştırılır.
- Hastalığın bulunması ve patates alanlarında salgın yapması yaprak bitlerinin popülasyonuna bağlıdır.
- Bu virüs mekanik olarak taşınmaz. Hastalık Türkiye'de patates yetiştirilen her yerde görülmektedir.



Yapraklarda yukarı doğru kıvrılmalar



Mozaik ve deformasyon

Hastalığın Belirtileri:

- İlk belirtiler bitkinin genç tepe yapraklarında görülür. Genç yapraklar sararır, yukarı doğru ve külah şeklinde içe kıvrılır.
- Alt yapraklar ise daha sonra kıvrılır, sararır ve pembeleşir. Böyle yapraklarda renk değişir.
- İleri dönemlerde alt yapraklar ölür, üst yapraklar ise kloroz (sararma) durumu devam eder.
- Hastalıklı bitkiler genellikle cüce kalır ve yukarıya doğru kalkarlar.
- Daha ileri enfeksiyonlarda ise, hastalıklı bitki sağlam bitkilerden daha küçüktür. Yaşlı yapraklar kıvrılır, alt yapraklar dik ve deri gibi kalınlaşmış ve sertleşmiştir. Böyle yapraklar ele alındığında bir hissiyat ile kırılır. Bazı çeşitlerde yapraklarda nekrozlar görülebilir.

- Bazı çeşitlerin yumrularında ağ nekrozlarına ve yumrunun gövde ile birleştiği yerde kahverengileşmeye yol açar. Bu da kaliteyi ciddi olarak düşürür. Ağ nekrozu hasatta hafif olarak görülmekle birlikte, depolama süresince daha da belirginleşir.
- Hastalıklı yumrudan meydana gelen bitkiler çok az yumru bağlar. Özellikle ikinci enfeksiyonlarda yumru üretimi %90'a varan oranda azalır.

Konukçuları : Patates

Mücadele Yöntemleri:

- Virüsten ari sertifikalı tohumluk materyal kullanılmalıdır.
- Hastalığa dayanıklı veya tolerant çeşitler tercih edilmelidir.
- Patates yumrularının kesilmeden dikilmesi gerekir. Eğer kesme mecburiyeti varsa yumruyu keserken her defasında bıçakların %3'lük sodyum hipoklorit trisodyum fosfat, klorin dioksit ve kalsiyum hidroksit gibi kimyasallar ile dezenfekte edilmelidir.
- Virüs konukçusu olan yabancı otlar üretim alanı ve çevresinden temizlenmelidir.
- Patates tarla kontrollerinde 4-5 yapraklı dönemden itibaren incelemeler yapılarak virüs hastalık belirtisi gösteren veya bulaşık olduğu tahmin edilen bitkiler sökülerek tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Özellikle tohumluk patates üretimi vektörlerin bulunmadığı bölgelerde yapılmalıdır.

Vektör mücadelesi, "Sebzelerde Yaprakbitleri Zirai Mücadele Teknik Talimatı"na uygun olarak yapılmalıdır

20. PATATES X VIRÜSÜ

(Potato X potexvirus, PVX)

Tanımı ve Yaşayışı:

- Bu hastalığa Patates X Virüsü (PVX) yol açmaktadır.
- Etmenin patateslerde sebep olduğu hastalık "Patates latent", Patates beneklenme" ve "Patates latent mozaik" hastalığı olarak bilinmektedir.
- Patates X Virüsü mekanik olarak kolaylıkla taşındığından dolayı, yaprak-



ların birbiri ile teması, alet-ekipman, dikim makinaları, Patates böceği ve çekirgeler gibi ısırıcı ağız yapısına sahip böcekler ile de kolaylıkla taşınmaktadır.

Hastalığın Belirtileri:

- Patates X Virüsü, bazı hassas patates çeşitlerinde yapraklarda klorotik lekelenmelere, renk değişimine ve yapraklarda küçülmeye neden olur (Şekil 6).
- Bu virüsün PVY ya da PVA ile birlikte enfeksiyon yapması durumunda şiddetli "Rugoz mozaik" hastalığına yol açmakla birlikte verim kaybı da artmaktadır.



Konukçuları : Patates, domates ve tütün

Mücadele Yöntemleri:

- Virüsten ari tohumluk materyal kullanılmalıdır.
- Hastalığa dayanıklı veya tolerant çeşitler kullanılmalıdır.
- Patates yumrularının kesilmeden ekilmesi gerekir. Eğer kesme mecburiyeti varsa yumruyu keserken her defasında bıçakların %3'lük sodyum hipoklorit trisodyum fosfat, klorin dioksit ve kalsiyum hidroksit gibi kimyasallar ile dezenfekte edilmesi gerekir.
- Patates tarlalarının içindeki ve etrafındaki virüsün konukçusu olan yabancı otlar temizlenmelidir.
- Tarla kontrollerinde 4-5 yapraklı dönemden itibaren incelemeler yapılarak virüs hastalık belirtisi gösteren veya bulaşık olduğu tahmin edilen bitkiler sökülerek tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Isırıcı ve çiğneyici ağız yapısına sahip böceklerle, özellikle Patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata* Say) ile mücadele, ilgili Zirai Mücadele Teknik Talimatlarına uygun olarak yapılmalıdır.

21. PATATES A VIRÜSÜ

(*Potato A potyvirus, PVA*)



Yapraklardaki mozaik ve beneklenme



Nekrotik lekeler



Beneklenmeler

Tanımı ve Yaşayışı:

- Bu hastalığa Patates A Virüsü (PVA) yol açmaktadır.
- Etmenin patateslerde sebep olduğu hastalık "Hafif Mozaik" olarak bilinmektedir.
- Patates A Virüsü de yaprak bitleri ile taşınmaktadır. Virüs mekanik olarak ta taşınmaktadır.

Hastalığın Belirtileri:

- Üründe %40'lara varan verim kaybına yol açar. Genel belirtileri, yapraklarda oluşturduğu mozaik ve beneklenmelerdir.
- Bu virüs, bazı çeşitlerde yapraklarda renk açılmaları ve bazılarında ise normalden daha koyu renk oluşumuna neden olabilmektedir.
- Bulaşık bitkilerin yaprak kenarları dalgalı görünür; yapraklar parlak ve hafifçe kıvrık olur. Gövdeleri ise dışa doğru eğilir. Yumrulara ise genelde belirti görülmez.

Konukçuları : Patates

Mücadele Yöntemleri:

- Tohumluk sertifikasyon programlarının uygulandığı, virüs hastalıklarından ari tohumluk kullanılmalıdır.
- Vektör ve temas yoluyla bulaşmayı engellemek için, üretim için vektörlerden uzak yerler tercih edilmeli ve vektörlerle doğrudan mücadele edilmelidir.
- Patates yumruları kesilmeden dikilmelidir. Eğer kesilmesi gerekiyorsa yumruyu keserken bıçaklar Hipoklorit ile dezenfekte edilmelidir.

- Patates tarlalarının içindeki ve etrafındaki virüs konukçusu olabilecek yabancı otlar temizlenmelidir.
- Dayanıklı ya da tolerant çeşitler tercih edilmelidir.
- Tarla kontrollerinde 4-5 yapraklı dönemden itibaren incelemeler yapılarak, virüs belirtisi gösteren veya bulaşık olduğundan şüphe edilen bitkiler sökülerek tarladan uzaklaştırılmalıdır.

22. PATATES İĞ YUMRU VİROİDİ

(Potato spindle tuber pospiviroid (PSTVd))



PSTVd'nin domateste oluşturduğu şekil bozukluğu



PSTVd'nin patateste neden olduğu gelişme geriliği ve dikine büyüme

Hastalık Belirtisi:

- Hastalık etmeni (PSTVd) polen ve bulaşık yumrularla tohumla taşınır. Bitkiler arasındaki fiziksel temas, bulaşık budama veya kesim aletlerinin kullanımı sonucunda, kolaylıkla taşınmakta ve yayılmaktadır.

Domateste meydana gelen belirtiler:

- Olgun domates bitkileri PSTVd'nin şiddetli ırkı ile enfekte olduğunda; yaprakçıklarda morumsu renklenme ve sararma (Şekil 1),
- Boğum aralarında kısılma, yaprakların aşağıya doğru kıvrılması, kalınlaşma, yapraklarda şekil bozukluğu (Şekil 2,3,4), yaprak orta damarlarında ve gövdede nekrozlaşma, gevrekleşme meydana gelmektedir.
- Sürgün gelişiminde zayıflama, çiçeklerde dökülme, meyvelerde koyu yeşil renkte gelişim ve bitkide cüceleşme şeklinde belirtiler ortaya çıkmaktadır.

Patateste meydana gelen belirtiler:

- Küçük yapraklar kırışmış görünümde olup, yapraklarda aşağıya doğru kıvrılma (epinasti) ve boğum aralarında kısılma oluşmaktadır.



PSTVd'nin yumrularda neden olduğu iğ şeklinde uzama

- Patates yapraklarında cılızlaşma, dikleşme ve sıklıkla normalden koyu yeşil görünüm meydana gelmektedir (Şekil 5).
- Enfekteli patates yumrularında genellikle boyuna yani iğ ve/veya halter şeklinde uzama ve şekil bozukluğu oluşmaktadır (Şekil 6).
- Yumru üzerinde çatlaklar ve normalden daha derin gözler de meydana gelmektedir. Daha şiddetli zarar gören yumrulara ise; şişlik ve kabarıklık şeklinde belirtiler de gözlemlenebilmektedir. Enfeksiyonun ilerleyen dönemlerinde patates bitkisinin boyunda kısılma ve bitki gelişiminde anormallik meydana gelmektedir.
- Hastalıktan kaynaklanan kayıplar çeşide, viroidin ırkına, çevre ve iklim koşullarına bağlı olarak değişmektedir. Özellikle kurak koşullarda hastalık daha da şiddetlenmektedir.
- Etmen ülkemizde karantinaya tabi olup toleransı sıfırdır. Patates tarımının yapıldığı bazı alanlarda varlığı bildirilmiştir

Hastalığın görüldüğü bitkiler

- Patates ve domatestir. Ayrıca avokado, pepino, patlıcan, altın çilek de konukçuları arasındadır.

Mücadelesi

Kültürel Önlemler

- Etmenden arı, sertifikalı üretim materyali kullanılmalıdır.
- Patates ve domates bitkilerinin yetiştirildiği alanların çevresinde özellikle Solanaceae familyasına ait süs bitkilerinin olmamasına dikkat edilmelidir.
- Viroid ile enfekteli olduğu bilinen patates bitkileri, yumruları, domates bitkileri ve yabancı otlar da dahil olmak üzere konukçusu olan diğer tüm bitkiler sökülüp yakılarak imha edilmelidir.
- Bakım işlemlerinde kullanılan alet ve ekipman, %2'lik sodyum hipoklorit ile mutlaka dezenfekte edilmelidir.

- Tohumluk üretim alanlarında çalışan ve her türlü bakım işlemlerini yapan kişiler, çalışma esnasında mutlaka tek kullanımlık eldiven, tulum ve galoş kullanmalı ve bunlar sık sık değiştirilmelidir.
- Tarlada ve serada yapılacak olan her türlü bakım işlemlerinden önce ve sonra çalışan kişiler, ellerini deterjanlı su ile yıkamalıdır.
- Üretim alanlarına hayvan girişi yasaklanmalıdır.

Kimyasal Mücadele

- Etmene karşı etkili bir kimyasal mücadele yöntemi bulunmamaktadır.

23. PATATES KİST NEMATODLARI

(PATATES ALTIN NEMATODU; *Globodera rostochiensis* Wollenweber ve PATATES BEYAZ KİST NEMATODU; *G. pallida* Stone)



Patates kist nematodlarının mikroskop altındaki görünüşü



Patates kist nematodlarının kök üzerindeki görünüşü



Patates kist nematoduyla enfekteli (sağda) ve (solda) patates kökü

Tanımı ve Yaşayışı:

- Kistlerin ortalama boyu 0.68 mm eni ise 0.54 mm'dir. Erkekleri ince uzun iplik şeklindedir. Kist, içi yumurta dolu olan ölü dişi vücududur.
- Dayanıklı dönem olan kistler toprakta konukçu bitkilerinin bulunmaması halinde; canlı yumurtaları yıllarca (10-30 yıl kadar) toprakta muhafaza ederler.
- Ergin dişiler kökler üzerinde boyun kısımları kök içine gömülü vaziyette vücut kısımları ise kökün dışında olarak beslenmelerine devam ederler. Dişiler başlangıçta armut şeklinde ve beyazımsı renktedir. Daha sonraları yuvarlaklaşır. Renkleri Patates sarı kist nematodunda altın sarısı, Patates beyaz kist nematodunda ise krem rengini alır.
- Patates Kist nematodları yılda bir döl verir. Ancak popülasyonları bir döl süresince 100 katı kadar artabilir. Toprakta patates



Patates bitkisinin, Patates kist nematoduyla enfekteli (alt) ve ilacli (üst) alandaki üst aksam görüntüsü



Patates kist nematodunun Bitki ve yumru verimine etkisi (Sağ: temiz- Sol:enfekteli)

yetiştirilmemesi halinde popülasyonu her sene % 30-33 oranında azalır.

- Bitkiler 8 haftalık iken, çiçeklenme başlangıcı döneminde dişiler kökler üzerinde görülür, daha sonra kist haline dönüşerek toprağa dökülürler.

Zarar Şekli:

- Konukçu bitkilerin kökünde nematodların beslenmesi sonucu; kökün iletim demetlerinde oluşan dev hücreler bitkinin su ve besin alım düzenini bozar.
- Köklerde çatallanma, şişkinlik, kütleşme olur. Enfeksiyonun başlangıcında bitkilerin toprak üstü aksamında ocaklar halinde zayıflama, gelişme geriliği, solgunluk görülür. Başlangıçtaki zararı dikkat çekici olmayan kist nematodları patates üretimi devam ettiği takdirde üründe önemli azalmalara neden olmaktadır.
- Topraktaki kist popülasyonu 20 yumurta/g toprak olduğunda yaklaşık 2t/ha ürün kaybına neden olduğu hesaplanmıştır.
- Patates kist nematoduyla bulaşık olan alanlarda sürekli patates ekimi yapılması sonucu nematod popülasyonunu çok yüksek seviyelere ulaştırmakta ve %80'e kadar varan ürün kaybı oluşabilmektedir.
- Kistler, bulaşık toprakların insanlar, akarlar, kuşlar, rüzgar, tohumluk patatesler, diğer bitki kökleri ile toprak işleme aletleri veya paketlenme materyalleri ile taşınması sonucunda bir yerden diğer bir yere yayılırlar.
- Bulaşık alanların belirlenmesi amacıyla yeşil aksam döneminde ve hasat sonrası dönemde kontroller yapılabilir.

- Yeşil aksam dönemi kontrollerde bitkiler 8 haftalıkken çiçeklenme başlangıcı döneminde köklerde kistlerin varlığı aranır.
- Hasat sonrası dönemde, olgunlaşan kistler toprağa dökülmüş olduğundan bu dönemde sadece toprak örnekleri alınarak sürveyler yapılabilir. Bu örneklerde; kistler ve bu kistlerden elde edilen yumurta ve larva sayımları yapılarak yoğunluklar belirlenebilir.

Kültürel Önlemler:

- Bulaşık alanlarda patates, domates ve patlıcan üretimi en az 8 yıl süre ile yapılmamalıdır.
- Patates bitkisinin geç ekimi ve erken hasadı popülasyonu kısmen düşürmektedir.
- Tohumluk olarak kullanılacak patateslerin bu nematodla bulaşık olmayan yerlerde yetiştirilmesi şartı aranmaktadır.
- Patates kist nematodlarına karşı mücadelede dayanıklı patates çeşitleri kullanılmalıdır.
- Nematoda hassas tuzak bitkiler kullanılarak nematodun popülasyonu düşürülebilir (Örneğin bazı dış ülkelerde hassas patatesler ekilerek hasadı beklemeden erken dönemde sökülme suretiyle nematod popülasyonu düşürülebilmektedir).

Yasal Önlemler:

- Patates Kist nematodları iç ve dış karantinaya tabi olan nematodlardır. Temiz bölgelere nematodun taşınmasını engelleyici yasal önlemler uygulanmaktadır.
- Patates tohumluk üretimi yapılacak alanlardan toprak örnekleri alınarak ilgili laboratuvarlarda Patates kist nematodları yönünden analiz yapılmaktadır.

Kimyasal Mücadele:

- Ülkemizde ruhsatlı bir ilaç bulunmamaktadır.

24. KÖK-UR NEMATODLARI

(*Meloidogyne spp.*)



Kök-ur nematodunun yumrudaki zararı

Tanımı ve Yaşayışı:

- Dişileri armut şeklinde, erkekleri iplik şeklinde olan, gözle çok zor görülebilen canlılardır.
- Bitkilerin kökünde meydana getirdikleri irili ufaklı urlarla kolayca tanınır. Patates yumrusu üzerinde siğiller oluşturur.
- Bazen yumrulara hiçbir belirti görülmediği halde, bulaşıklık saptanabilmektedir. Sağlıklı görünen yumrular 4°C'de 2-3 ay bekletildikten sonra, kabuk kısmında yine belirtisiz olmakla beraber, kesit alındığında Kök-ur nematodu dişilerinin doku içinde kahverengi bir hat halinde dizildiği görülmüştür. Beyazımsı renkte şişkin armut şeklindeki dişiler, bu urların içinde endoparazit olarak yaşar. Erkekleri iplik şeklindedir.
- Sıcaklık ve nem uygun olduğunda 3-6 haftada bir yeni döl oluşturur.
- Kışı urlu bitki kökü artıklarında veya toprakta yumurta veya larva halinde geçirir.
- Hafif yapılı toprakları sever. Toprak sıcaklığı 10oC'nin altına düşerse gelişemez.
- Bitki paraziti nematodların bitkilerde meydana getirdikleri belirtiler diğer zararlı organizmalardan ileri gelen belirtilere benzediği için mikroskop altında nematodu görmeden kesin kaniya gidilmemelidir. Nematodların küçük mikroskopik canlılar olması ve bitki paraziti nematod türlerinin birbirlerine çok benzemesinden dolayı kesin teşhis yapıldıktan sonra karar verilmesi önemlidir.

Zarar Şekli:

- Patates bitkisinin üzerinde meydana getirdiği urlar nedeniyle yumrular pazar değerini kaybeder.
- Kökteki urlanmalar nedeniyle, bitkinin topraktan su ve besin alımı kısıtlanır. Üst aksamda gelişme geriliği ve sararma Yapraklarda sararma ve meyve silkmeleri olur. Gelişme yavaşlar ve durur. Bitki kuruyabilir.
- Bulaşık bitkilerde besin elementi eksikliğine benzer belirtiler görülür.
- Fungus, bakteri gibi diğer hastalık etmenlerine giriş kapısı oluşturur.

Mücadelesi:**Kültürel Önlemler:**

- Temiz toprağa, temiz fide dikilmelidir.
- Bulaşık alanlardaki bitkiler uzaklaştırılmalı ve imha edilmelidir.
- Ekim-dikim öncesi seranın boş kaldığı yaz aylarında 6-8 haftalık bir solarizasyon uygulanmalıdır.
- Sulama suyu temiz olmalıdır.
- Varsa dayanıklı çeşit kullanılmalıdır.
- Bulaşmanın fazla olduğu alanlarda, solarizasyonun yanısıra nematositle boş saha ilaçlaması da yapılmalıdır.
- Konukçusu olmayan bitkilerle tarlada 3-4 yıllık münavebe uygulanmalıdır.

Yasal Önlemler:

- Kök-ur nematodları iç ve dış karantinaya tabi olan nematodlardır.
- Bağ ve fidanlı tesis edilecek alanlardan toprak örnekleri alınarak ilgili laboratuvarlarda Kök-ur nematodları yönünden analiz yapılmalıdır.

Kimyasal Mücadele:

- Patateste Kök-ur nematodlarına karşı Ülkemizde ruhsatlı bir ilaç bulunmamaktadır.

25. PATATES ÇÜRÜKLÜK NEMATODU

(*Ditylenchus destructor* Thorne)



Patates çürüklük nematodu'nun yumrudaki zararı.

Tanımı ve Yaşayışı:

- Ortalama 1 mm (Dişisi 0,7 mm, erkeği 0,96 mm) boyunda ve ipliksi formdadır.
- Nematodun bütün dönemleri genellikle konukçusu içinde bazen de etrafındaki toprakta bulunabilir.
- Aynı cinse bağlı olan Soğan-sak nematodu (*D.dipsaci* (Kühn)) patates yumrusunda benzeri zararlar meydana getirmektedir. Bu iki nematod türü morfolojik olarak birbirine çok benzer, fakat biyolojik olarak birbirinden farklı özellikler gösterirler.
- Endoparazit (iç parazit) olan ve konukçularının başlıca toprak altı kısımlarında bulunan Patates Çürüklük nematodu bitkideki canlı dokularda veya saprofit olarak funguslarla beslenebilir. •Nematod yumağı oluşturmaz. Kuruluğa toleransı azdır. Dayanıklı dönemi yoktur.
- Çoğunlukla depolanan tohumluklarda ve toprakta kalan bulaşık yumrulara kışlar.
- Bitki paraziti nematodların bitkilerde meydana getirdikleri belirtiler diğer zararlı organizmalardan ileri gelen belirtilere benzediği için mikroskop altında nematodu görmeden kesin kaniya gidilmemelidir. Nematodların küçük mikroskopik canlılar olması ve bitki paraziti nematod türlerinin birbirlerine çok benzemesinden dolayı (özellikle Patates çürüklük nematodu ile Soğan-sak nematodu aynı grupta yer almaktadır ve bu gruba ait nematodların teşhisi oldukça zordur) kesin teşhis yapıldıktan sonra karar verilmesi önemlidir.

Zarar Şekli:

- Patates Çürüklük nematodu patates yumrularına göz ve benzeri açıklıklardan girer.
- Başlangıçta hemen kabuğun altında, yalnız kabuk kalktığında belli olan küçük, parlak, beyaz ve unumsu beslenme cepleri denilen lekeler görülür.
- Burada bir veya birkaç nematod bulunur.
- Bu lekeler nematodun üremesi ve sağlam dokuyu bulaştırması ile büyür, birbiri ile birleşir. Kabuk altında kuru, granüler dokudan oluşan bal peteği görünüşünde, çok sayıda nematodun bulunduğu açık kahverengi lezyonlar ve bütün yumruyu saran koyu kahverengi nekrotik lekeler meydana gelir.
- Zaman ilerledikçe bulaşık dokuların rengi koyulaşır, bulaşık yumrular sağlam olanları da bulaştırır. İleri derecede bulaşık yumrular çürüme nedeniyle tohumluk vasfını kaybeder, yemeklik olarak dahi değerlendirilemez. Bulaşık yumruların tarlaya dikilmesi halinde ise, toprak üstü aksamında çalılışma, bodurluk ve kuruma görülür. Yeni oluşan yumrular da, bu nematodla bulaşık olacağından kışın depolama süresince çürümeye devam ederler.

Mücadelesi:**Kültürel Önlemler:**

- Hasat edilmeyen bulaşık yumrular toplanıp imha edilmelidir.
- Tohumluk patates yumruları bulaşık olmayan ürünlerden alınmalı veya elle seçilmelidir. Temiz yumruların dikim öncesi elle seçimi, pratikte en önemli mücadele yöntemidir. Patates çürüklük nematodu esasen tohumluk yumrularla yayıldığından, temiz tohum kullanımı çok önemlidir.
- Erken hasat edilen ürünlerden alınan yumruların tohumluk olarak kullanılması 1-2 yıl için iyi sonuç vermektedir. Bulaşık alanlarda geç dikim ve erken hasat bulaşıklık oranını düşürebilir.
- Serin ve kuru şartlarda depolama ile, yumru içinde nematodun üremesi ve diğer yumrulara yayılarak bulaşması önlenir.
- Konukçusu olmayan (Fasulye, mısır gibi) bitkilerle 3-4 yıllık münavebe popülasyonunun azalmasında etkilidir.
- Tarla nanesi, tarla eşek marulu gibi yabancıotlar bu nematodun konukçuları olduğundan ot mücadelesine önem verilmelidir.

Yasal Önlemler:

- Patates Çürüklük nematodu iç ve dış karantinaya dahil bir nematod olduğundan, bulaşık üretim materyalinin temiz bölgelere taşınmasını önleyici karantina yönetmeliğine titizlikle uyulmalıdır.
- Patates çürüklük nematodu zararını tarlada vejetasyon süresi içinde yaptığı gibi depolama süresi içinde ambarlarda da zararına devam etmektedir. Bu nedenle herhangi bir bulaşıklığı belirlemek için yapılacak sürvey, tarla ve depolarda olmak üzere iki bölümde yürütülmelidir. Ayrıca pazar koşulları da göz önünde tutulmalıdır.
- Hasat zamanı tarla kontrollerinde yazlık hasattan sonra aynı yere kışlık dikim yapılan yerler varsa, böyle tarlalar özellikle incelenmelidir.
- Sürvey süresi içerisinde yapılan incelemelerde Patates çürüklük nematodu saptanan tarlalarda bulunabilecek yabancıotlar da laboratuvarında incelenmelidir.

Kimyasal Mücadele:

- Kimyasal mücadele önerilmemektedir

26. SOĞAN SAK NEMATODU

[*Ditylenchus dipsaci* (Kühn)]

**Tanımı ve Yaşayışı:**

- Soğan-sak nematodu [*Ditylenchus dipsaci* (Kühn)]'nın dişi ve erkeği iplik formunda olup, 1-1.3 mm uzunluğundadır.
- Soğan-sak nematodu sak, sürgün, yaprak ve soğanlı bitkilerin iç parazit (endoparazit) nematodudur. Konukçu bitki içinde dölden döle geçerler. Ender hallerde köklerde buldukları saptanmıştır. Bu nedenle herhangi bir bulaşıklık durumunda, bulaşık materyalde nematodun tüm dönemlerine rastlamak mümkündür.
- Konukçu bitkilerde yaşam koşulları uygun olmayan duruma geldiğinde (bitki

çürüdüğünde), bitkiyi terk ederek toprağa geçerler. Mantar miselleri üzerinde de yaşayan Soğan-sak nematodu daha çok konukçularının canlı hücrelerinde bulunur. Ağır topraklardaki nematod popülasyonu hafif topraklara nazaran daha fazladır.

- Soğan-sak nematodu bitki dokusu içinde ve özellikle killi topraklarda, 4. dönem larva halinde uzun yıllar canlı olarak kalabilir.
- Normal koşullarda erkek ve dişiler 45-73 gün yaşarlar.
- Soğan-sak nematodunda bir dişi 200-500 arasında değişen sayıda yumurta bırakır.
- Bitki paraziti nematodların bitkilerde meydana getirdikleri belirtiler diğer zararlı organizmalardan ileri gelen belirtilere benzediği için mikroskop altında nematodu görmeden kesin kanıya gidilmemelidir. Nematodların küçük mikroskobik canlılar olması ve bitki paraziti nematod türlerinin birbirlerine çok benzemesinden dolayı (özellikle Patates çürüklük nematodu ile Soğan-sak nematodu aynı grupta yer almaktadır ve bu gruba ait nematodların teşhisi oldukça zordur) kesin teşhis yapıldıktan sonra karar verilmesi önemlidir.

Zarar Şekli:

- Soğan-sak nematodu zararına özellikle ılıman bölgelerde çok rastlanır. Serin, rutubetli koşullar bu nematodun zararı için çok uygundur.
- Nematodun özellikle 4. dönem larvası, fideler henüz toprak altında iken, genç büyüme dokularında zarar oluşturur. Ağır nematod bulaşıklığı, dayanıklı ve hassas fidelerin olgunlaşmadan hemen ölümüne neden olur. Bulaşık saklar, ekseri şişkin, bodur ve kıvrılmıştır. Yapraklarda merdivenvari şekil bozukluğu görülür. Yonca ve tırfılda boğum araları kısalmış ve şişkinleşir. Ağır bulaşık bitkiler sonunda ölür ve üçüncü yılda tarladaki bitki örtüsünde boşluklar görülür. Soğan yaprakları şişmiş, eğrilmiş, bükülmüş bir görünüm arzeder. Birçok bitki ölür ve bulaşık soğanlar (yumrular) hasattan sonra çürürler. Nergis yaprakları kıvrılmış, bükülmüş ve üzerinde siğil tabir edilen karakteristik açık renkli şişkinliklere sahiptir. Çok bulaşık soğanlar enine kesitte kahverengi halkalar taşır. Ülkemizde soğan ve soğanlı süs bitkilerinde % 5-100 oranında zarar meydana getirebilmektedir.
- Soğan-sak nematodu patates yumrularında zarara neden olarak, Pata-

tes çürüklük nematodu (D. destructor)'nun zararına benzer belirtiler meydana getirir. Ancak bu nematodun yumruda oluşturduğu lezyonlar çürüklük nematodu lezyonlarından daha derin olup, bazen tüm yumruyu kaplayabilir. Genellikle yumru üzerinde çatlak görülmez.

- Soğan-sak nematodu patates bitkinin toprak üstü aksamında zararlıdır. Yumruda herhangi bir belirti oluşturmaksızın bitkide tipik bodurluk, kalınlaşma ve çarpıklıklar meydana getirebilir. Yapraklarda lekeler oluşturur. Patatesteki zararı Phoma soloncola adlı fungusun bulunmasıyla artış gösterir.

Mücadelesi:

Kültürel Önlemler:

- Temiz toprağa temiz tohumluk kullanılmalıdır.
- Nematodun temiz yerlere yayılmasını önlemek için, temiz sulama suları kullanılmalı, sel ve yağmur sularının önüne geçme çareleri araştırılmalı, soğan ve soğanlı bitki köklerinin topraklarından arındırılması akarsularda yapılmamalıdır.
- Yapılacak münavebede Soğan-sak nematoduna hassas olmayan bitkiler (havuç, ıspanak, marul) yetiştirilmelidir. Toprak tipine göre münavebe 2-4 yıl arasında uygulanmalıdır. Münavebe süresince yabancı otlar ile de mücadele edilmelidir.
- Bulaşık yerlerde kullanılan toprak işleme aletlerinin temizlenmeden kullanılmaması gerekir.
- Dayanıklı çeşitler (varsa) kullanılmalıdır.

Yasal Önlemler:

- Soğan-sak nematodu iç ve dış karantina listesinde bulunan çok önemli bir nematoddur. Mücadelesinde başarılı olmak için, bulaşık materyallerin temiz yerlere taşınmamasına özen gösterilmelidir. Yapılacak sürveylerde depo ve vejetasyon süresince konukçu bitkilerin incelenmesine önem verilmeli ve bu incelemede örneklere yabancıotların da dahil edilmesine dikkat edilmelidir.

Kimyasal Mücadele:

- Patateste Soğan-sak nematoduna karşı Ülkemizde ruhsatlı bir ilaç bulunmamaktadır.

NOTLAR

A series of horizontal dotted lines for taking notes.