

Patateste Görülen Depo Hastalıkları

- Patates yumruları onları saran bir mantar tabakasının ve örneğin Ascorbina asiti gibi patojen zararına karşı etkili bir koruyucu sisteme sahip olmalarına rağmen depo koşullarında önemli kayıplar meydana gelmektedir.
- Patates depolarında en sık ortaya çıkan hastalıklar özellikle yara yerlerinden yumruya giren bakteri ve funguslar nedeniyle oluşmaktadır.
- Bunlar bitkiyi kısmen tarlada hastalandırır ve yumru içerisini girer.

- Depolama koşullarının uygun olmaması depo kayıplarının artmasına neden olur.
- Depolarda en fazla görülen hastalık belirtisi çeşitli tipteki çürüklüklerdir.
- Günümüzde fazla miktarda kimyasal gübre kullanımı yumruda fizyolojik olumun gecikmesi, dokuların fazla su tutması ve hasatta kolayca yaralanması ile sonuçlanmaktadır.

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

- Volkanik Kaya Depolar: Niğde ve Nevşehir bölgesinde yetiştirilen patateslerin büyük çoğunluğu hasat sonrası bu tip depolar içerisinde saklanmaktadır. Depo içi sıcaklığı hiç değişmeden 60 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.

Kuru Çürüklük- Fusarium kuru çürüklüğü

- Patateste kuru çürüklük etmeni olarak Fusarium solani, Fusarium sambucinum ve diğer Fusarium türleri rol oynamaktadır. Depolarda yumruları ve ekimden sonra tohum parçalarını etkiler.
- Ayrıca yaş çürüklük etmenleri ile birlikte ortaya çıkabilirler. Hastalığın şiddeti yumrunun yaralanma durumu, çeşit duyarlılığı, depo koşulları ve süresin bağlı olarak değişkenlik göstermektedir
- Ayrıca Fusarium türlerinin yaşayan dokuları öldüren bir toksin salgıladıkları da bilinmektedir.

- Hastalıklı patatesler önce koyu bir renk değişimi gösterir ve hastalıklı yerler buruşur.
- Daha sonra şiddetli su kaybı nedeniyle hastalıklı yerler çöker ve alt tarafta bulunan dokularda büzülmelere artar, üst yüzeyde kirli beyaz – pembe menekşe renkte misel yatakları meydana gelir.
- Yumru içerisinde misel kaplı düzensiz yarıklar ve oyuklar oluşur. Çürümüş doku başlangıçta nemli daha sonra dokusuyla sertleşir kurur ve toz şekline gelir. Fusarium kuru çürüklüğü çok az koku salar

- Fusarium kuur çürüklüğü etmeni devamlı olarak toprakta ve patates yumrularında bulunur.
- Genellikle toprakta misel ve spor formunda ve özellikle dayanıklı kışlık yapıları olan klamidosporları ile canlı kalırlar.
- Yumrualrın enfeksiyonu yalnızca etmen direk temasa değil deponun sıcaklık ve rutubetine de bağlıdır.

- Yaralardan başka lentiselleri kavalmiş kabuk, gözler ve süren filizler patojen için giriş kapısı oluşturur. Hastalıklı yumruların çimlenme gücü düştüğü için çıkışlarda aksamalar görülür.
- Depodaki 10 0C nin üzerindeki sıcaklıklar, yaralı yumruların depoya alınması veya topraklı yumruların depoya alınması hastalığın gelişimini teşvik eden koşullardır.

Kahverengi çürüklük-Phytophthora infestans

- Patateste kahverengi çürüklük özellikle rutubetli yıllarda ekonomik öneme sahip bir hastalıktır. Etmen kahverengi gri renkte düzensiz çökük lekeler oluşturur.
- Hastalıklı yumrular kesildiğinde ve 18 C de bekletildiğinde sık beyaz kavlı bir misel tabakası görülebilir. Etmen hifleri konukçu dokusunda hücreler arasında gelişir ve haustoriumları ile beslenir.
- Hastalıklı yumrular içten kahverenkli hale görünümündedir.

- Bunlar depoda kısa süre içerisinde diğer organizmalar tarafından da istila edilerek çürürler.
- Etmen tarlada kalan hasat artığı yumrularda ve depolarda kışlar gelişmesi ve yayılması sıcaklık ve rutubetle yakından ilişkilidir.
- Yüksek azot gübrelemesi yumru duyarlılığını artırır. Fosfor gübrelemesi dayanıklılığı teşvik eder.

Patateste Erime Hastalığı

Pythium ultimum *P. debaryanum*

- Bu yaş çürüklük etmeni yaralar yoluyla yumruya girer. Hasta patates kabuğu nemli ve koyu renklidir.
- Yumru epidermisi gergin ve serttir. Hafif bir basınçta çatlar ve cıvık bir sıvı dışarı çıkar. Daha sonra yumru dokusu tamamen siyahlaşır.
- Sağlam ve hasta doku arasında belirgin kahverengi bir sınır bulunur.

- Etrafa balık kokusu gibi bir koku yayılır. Bu çürüklük genelde haşattan sonra depolarda yüksek sıcaklıkta ortaya çıkar. Sadece yumruyu enfekte eder.
- Erime yumru dışından gözükmez, yumru içine doğru gelişir, ıslak bir çürüklüktür.
- Etmen bölmesiz misele sahip yara parazitidir. Hücreler arası boşluklarda gelişir ve sporangium oluşturur.

BAKTERİYEL YUMUŞAK ÇÜRÜKLÜK

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

- Etmen yaralardan bitki dokusuna giriş yapar. Hücreleri parçalanmasıyla patates yumrusunda sulu ve yumuşak bir çürüklük oluşur. Etmen kışı toprakta, toprakta kalan yumrulara ve bitki parçaları üzerinde geçirir.
- Yumru eğer bakteriyle bulaşıksa, bitki çıkışı olmaz ve yumrular toprak altında çürür ya da çıkış olsa bile bitkilerin gelişmesinde geriliği, bodurlaşma ve bazen ölüm olayı gözlenir.
- Karabacak belirtisi genellikle bitki çıkışından sonra görülür.

- Hasta bitkilerin gövdesinin hemen toprak üstündeki kısmında siyahlaşma ve yumuşama görülür.
- Gövdedeki siyahlaşma stolonlara ve yeni oluşan yumrulara doğru yayılır, kök oluşumu azalır, enfekteli yumrulardan çıkan bitkilerde yan kökler hiç oluşmaz.
- Hasta bitkilerden oluşan yumrular kesildiğinde başlangıç- ta krem, beyaz renkte ve sulu bir çürüme gözlenir.

- Zamanla patates yumrusunda hasta ve sağlam doku arasında siyah sınır oluşur ve renk hızla değişir.
- Böyle yumrularda hızlı ve kokulu bir çürüme gözlenir.
- Hastalıklı yumruların depoya girmesi halinde, yeni yumru bulaşmalarına neden olabilmektedir.

- Temiz tohumluk kullanılmalı, patates yumruları kesilmeden dikilmeli, derin dikimden kaçınılmalıdır. Hastalıklı bitki artıkları yumruları ile birlikte tarladan uzaklaştırılmalıdır.
- Bulaşık topraklarda ekim nöbeti uygulanmalıdır. Hasat patates yumrularının kabuğu kalınlaştıktan sonra yapılmalıdır.
- Depolama öncesinde yumruların üzerindeki toprak mümkün olduğunca uzaklaştırılmalıdır.
- Depolardaki hasta yumrular ayıklanmalı ve uzaklaştırılmalıdır. Yumruların yaralanmamasına dikkat edilmelidir.

İç Kararması

- Belirtiler depoda ya da yumru gelişmesi esnasında meydana gelebilmektedir. Yumru dokusunda kahverengiden siyaha kadar değişen renk değişikliği olmaktadır.
- Depolarda sıcaklık 30 ° C'den fazla olduğunda yumru içi kararmasına sebep olabilmektedir.
- Yumru içi kararmasına; hücrenin ölümüne sebep olan yumru merkezindeki oksijen eksikliği neden olmaktadır. .

- Yetersiz havalandırma, hasattan önce tarlada uzun süreli yüksek sıcaklık ve depo sıcaklığının düşük olması oksijen eksikliğine neden olmaktadır.
- Depolama esnasında iyi havalandırma yapılmalı, kapalı alanlar ve derin yığınlardan kaçınılmalı, yumruya oksijen geçişini engelleyen ekstrem sıcaklıklar engellenmelidir.

Soğuk Zararı

- Düşük sıcaklıklarda tarlada, depoda ve nakil sırasında görülebilmektedir. Yumru 0-2 ° C'lik sıcaklıklara maruz kaldığı zaman soğuk zararı meydana gelmektedir. Doku yüzeyinde kahverengi ve siyah lekeler oluşmaktadır.
- Yumru içinde kahverengi damarlar ortaya çıkabilmektedir. Soğuk zararı kaliteyi düşürmekte ve depo ömrünü azaltmaktadır.
- Nişastanın glikoza dönüşmesinden dolayı yumru şekerli hale dönüşmektedir.
- Bu nedenle yumrular işleme için uygun olmamakta ve tohumluk için kullanılamamaktadır.

- Yumrular -2°C 'den düşük sıcaklıklarda don zararına uğradığı için depolama sıcaklığına dikkat edilmelidir.
- Toprak sıcaklığı düşmeden önce hasat yapılmalıdır.
- Soğuk zararına uğramış yumruların çürümesini önlemek için depoda havalandırma yapılmalı, zarar görmüş yumrular ayıklanmalıdır.

Yumru Donması

- Yumru mavimsi– grimsi renkte ve sert yapıdadır. Sıcaklık yükselmesiyle birlikte bu kısımlar buruşmakta, gevşek bir hal almaktadır.
- Donmuş yumrular saklama ve işleme için uygun değildir. Doku, pişirme boyunca sulu lapa bir yapı almaktadır. Yumru donduğu zaman dokularda buz kristalleri meydana gelmekte, bunlar hücreler parçalanmaktadır.
- Yumrular ısıtıldığında hücreler yapısal sağlığını kaybetmekte ve çoğunlukla yumrularda bakteriyel yumuşak çürüklük meydana gelmektedir.

- Yumrular tarlada, depoda ve taşıma sırasında -1 o C'den düşük sıcaklıklara maruz kaldıklarında don zararı meydana gelmektedir.
- Yumrular depolama sırasında yetersiz havalanır ve izolasyonu az olursa bu zararın oluşması söz konusu olmaktadır.

Sıcaklıktan Kaynaklanan Sürgün Oluşumu

- Bu belirti tarla veya depo koşullarında meydana gelebilmektedir. Yumrularda küçük zayıf sürgün gelişimi olmaktadır.
- Bu olay geciken yumru gelişmesi sırasında sıcak ve kuru şartlarda ortaya çıkmaktadır.
- Olgun yumrular birkaç saat yüksek dereceye maruz bırakılırsa, sürgün oluşumunun meydana gelebilmektedir

Yumru İçi Boşluğu

- Yumrunun merkezinde yıldız şeklinde bir yapı meydana gelmekte ve bu yapılar yumrunun iç kısmındaki çukur bölgelerde ortaya çıkmaktadır.
- İlk semptomlarında yumru merkezine yakın yerlerde kahverengi küçük lekeler şeklinde oluşmakta daha sonra genişlemektedir.
- Yumru merkezinde ise oyuklar meydana gelmektedir.

- Başlangıçta pembemsi renkte olan bu oyuklar zamanla kahverengileřmektedir.
- Geliřme boyunca çok yüksek sıcaklıklar, depolama, taşıma veya soğuk zararı bu anormalliğe sebep olabilmektedir.
- Yetiřme mevsimindeki ani koşulların değişimi içi boş yumrunun oluşma olasılığını arttırmaktadır.

Yumruda Jelleşme

- Tarlada veya depolama sırasında meydana gelebilmektedir. Yumrunun göbek kısmındaki nişastanın eksikliğinden dolayı ortaya çıkmaktadır.
- Bu yumrulara şeker oranı yüksektir. Jelleşmeye düşük toprak sıcaklığı, yüksek hava sıcaklığı ve kuru rüzgarlar neden olmaktadır.
- Ayrıca çok fazla yumru gelişmesinden dolayı bitkilerde su noksanlığı ile alakalıdır.

Sekonder Mini Yumru Oluşumu

- Bu belirti depoda tohumluk yumruların yaşlanmasından dolayı ortaya çıkmakta, depolama sırasında veya dikildiğinde gözlerde direk olarak yumru meydana gelmektedir.
- Fizyolojik olarak küçük yumru oluşumu, yumru üzerindeki gözlerde ve stolon üzerindeki filizlerde apikal dormansisinin kırılmasıyla oluşmaktadır.
- Sekonder mini yumru oluşumu depolama sırasında yüksek sıcaklıktan dolayı tohumluk yumruların yaşlanmasından kaynaklanmakta, yumru sıcaklığı 20 ° C'den yüksek ve toprak sıcaklığı 10 ° C'den düşük olduğu zaman dikim yapılırca ortaya çıkmaktadır.

- Ayrıca filizlenmiş olan tohumluk yumrular veya yumru parçaları soğuk depoda bekletilip daha sonra dikildikleri zamanda da bu anormallik görülebilmektedir.
- Depolama sırasında karbondioksit gazlarının ve etilen konsantrasyonlarının yükseltilmesi küçük yumru oluşumuna da neden olabilmektedir.

- Tohumluk yumrular 4 °C sıcaklıkta depolanmalıdır, ancak sıcaklık çok düşük olursa soğuk ve don zararı meydana gelmektedir.
- Tohumluklar uzun süre depolanmamalıdır. Depolamada yetersiz havalandırma ve yüksek sıcaklıktan kaçınılmalıdır

Yeşillenme

- Depoda ve üretim esnasında güneş ışığına ya da yapay ışığa maruz kalan yumrular yeşil renge dönebilmektedir.
- Yumru yeşillenmesi acı bir tadın ve zehirli glikoalkoloidlerin oluşumu ile ilişkilidir Yoğun güneş ışığı ve yüksek sıcaklık devam ettiğinde ise hücreler ölebilmekte Güneş yanıklığı oluşabilmektedir.
- Güneş yanıklığı yumrular dıştan bir kabarcık görünümünde ve metalik renkte olup, suludur. Bu bölgeler kuruyabilmekte, çukurlaşabilmektedir