

5.KONU

CANSIZ FAKTÖRLER

Hastalanmayı oluşturan biyotik ve abiyotik faktörleri inceleyen bilim dalına **etioloji** denilmektedir. Cansız hastalık etkenlerine ise **fizyojen** adı verilmektedir.

Bitkiler ancak kendileri için normal olan çevre koşullarında sağlıklı yaşayabilir ve ürün verirler. Çevre koşullarından bir veya bir kaçının elverişsiz duruma geçmesi, bitkiyi olumsuz etkilediği gibi patojen mikroorganizmaları da etkiler.

Bitkilerde hastalığa yol açan abiotik 4 faktör vardır.

1. Elverişsiz İklim (Atmosfer) Koşulları:

- Sıcaklık
- Rüzgar
- Işık
- Nem ve Yağış

Sıcaklık: Her bitkinin normal gelişim gösterebildiği sıcaklık sınırları vardır. Bitkilerin yaşam olaylarını sağlıklı bir biçimde sürdürdükleri optimum sıcaklık dereceleri vardır. Bu optimum sıcaklık derecelerinin üzerine çıkıldığında solunum hızlanmakta, fotosentez hızı solunum hızına yetişememekte ve bunun sonucunda da denge bozulduğu için bir takım belirtiler ortaya çıkmaktadır.

Yüksek sıcaklık derecelerinde bitkiler çok hızlı transpirasyon yaparlar. Bu koşullarda köklerin topraktan aldığı su, transpirasyonla kaybedileni karşılayamaz ve bitkide solgunluk görülür. Su kaybı nedeniyle ortaya çıkan su dengesi bozukluğu, bitkileri hastalıklara duyarlı kılar. Yüksek sıcaklık bitkilerin taze ve sulu kısımlarında yanmalara neden olmakta yaprak ve meyve dökümü artmaktadır.

Düşük sıcaklıklarda ise yaşam fonksiyonlarında yavaşlama ve durma söz konusudur. Minimum derecelerin altında bitki üşür ve bunu solgunluk, cılız gelişme, yapraklarda sararma veya kızarma şeklinde renk değişiklikleri belirtileri şeklinde gösterir.

Düşük atmosfer sıcaklığında bitki için en tehlikeli olan şekli don olaylarıdır. Don zararı sonucunda otumsuz bitki kısımları genellikle pörsür. Sulu ve saydam bir görünüm alır. Renkleri koyulaşır ve kururlar. Odunsu bitkilerde ise kabuk kısmında su kaybının fazla olması nedeni ile kabuk büzülür ve parçalanır. Böylece **don çatlakları** ve **don plakaları** meydana gelir. En tehlikeli donlar ilkbaharın geç donlarıdır. Tehlikeli oluşunun nedeni bitkilerin uyandığı döneme rastlamasındandır.

Işık: Bitkilerin fotosentez yapabilmeleri için ışığa gereksinimleri vardır. Yeterli ışık alınmadığı takdirde bitkilerde sararma ve uzama görülür ki buna etioleşme, bu bitkilere de etiole bitkiler denir. Etiole bitkiler, özellikle fideler hastalanmaya yatkın olurlar ve verim düşer. Yüksek ışık şiddetinde ise bitkilerde sararma, kuruma ve yanıklıklar görülür.

Rüzgar: Dallar kırılıp yara yüzeyleri açılır ve patojenlerin girmesine neden olur.

Nem ve Yağış: Hastalıkların başlamasında ve gelişmesinde nem ve yağış önem taşımaktadır. Yağmur, özellikle sağanak şeklinde olanlar, inokulumları bitkiden bitkiye taşıyabildiği gibi aynı bitkideki organlar arasında bulaşmada da rol oynar.

Dolu biçiminde olan yağışlar mekanik zararlara neden olur. Dallar kırılır. Yapraklar yırtılır. Meyvelerde dökümlere neden olduğu gibi açılan yaralardan patojenlerin girmesini kolaylaştırarak patojenlerin yayılmasına yardımcı olur.

2. Elverişsiz Toprak Koşulları: Toprak bitki için vazgeçilmez bir yaşam ortamıdır. Toprağın fiziksel (toprak ısı, su ve hava kapasitesi ve strüktürü) ve kimyasal (besin maddeleri, toprağın asitliği) yapısının durumuna göre bitki olumlu ve ya olumsuz etkilenir.

Toprak ısı, atmosfer ısısına bağlı olarak yükselir ve düşer. Düşük toprak ısısında özellikle bitkiler çimlenme döneminin hemen sonrasında çok etkilenir. Soğuk ve donlu topraklarda genç çimler çok zarar görür ve çıkış öncesi fide enfeksiyonlarını gerçekleştiren toprak patojenlerinin hedefi olur. Soğuk toprak koşullarında bir takım hastalık etmenlerinin faaliyeti artmaktadır. Donlu topraklarda kök fonksiyonları gerilemekte ya da durmaktadır. Bu durumda topraktan suyun alınamamasıyla bitkide solgunluk, besin maddelerinin alınamamasıyla da gelişme geriliği görülmektedir.

Toprakta su ve hava kapasitesi birbirine bağlı iki faktördür. Toprakta gereğinden fazla suyun bulunması, oksijen miktarını bitki için zararlı olacak derecede azaltır. Bu durumda bitkiler toprak kökenli hastalık etmenlerinden daha çok etkilenir. Havasız topraklarda ekilen tohumlar çimlenemez ve çürürler. Çimlenenler zayıf gelişir. Bitkilerin boyları kısa kalır ve yeterli oranda ürün veremezler. Toprakta bitkinin gereksinim duyduğundan daha az oranda su olduğunda da bitki cılız gelişir ve bodurlaşma görülür. Bitkilerde solgunluk ve kurumalar göze çarpar. Bitki susuz koşullarda yeterli ve dengeli biçimde besin alamadığından besin maddesi eksikliği görülür.

Toprakta besin maddeleri özellikle iz elementlerinin yokluğu ve ya bunların alınamayacak şekilde bağlı olması bitkileri direkt etkileyen en önemli toprak koşuludur. Bitkiler için mutlak gerekli olan elementlerden azot(N), fosfor(P), potasyum(K), magnezyum(Mg), kalsiyum(Ca), demir(Fe), kükürt(S) ve manganez(Mn) makro elementler olarak adlandırılır. Bor(B), çinko(Zn), molibden(Mo), bakır(Cu) ve klor(Cl) micro element olarak adlandırılır. Makro ve mikro elementler ile C,H,O'nin toprakta bitkilerin gereksinim duyduğu miktarda bulunması bitki sağlığı açısından önemlidir.

Toprakta azot eksikliği olduğu takdirde bitkilerde gelişme geriliği, yeni organların (yaprak, çiçek, meyve, tohum, sürgün vs.) oluşumunda durgunluk ortaya çıkar ve başlangıçta sararma şeklindeki belirti ile göze çarpar. Azottun toprağa tek yanlı verilmesi durumunda da bitkilerde hastalıklara duyarlılık görülür. Toprakta normalin altında fosfor bulunması durumunda, özellikle kök sisteminin, daha sonra da vegetatif ve generatif organların zayıf gelişmesine neden olur. Toprakta fosfor eksikliğinde yapraklar küçülür, dikleşir, renkleri koyu ve donuk, bazen de Antosiyan birikmesi sonucunda kırmızı-menekşeye döner. Potasyum eksikliğinde bitkilerde solgunluk ve gelişme geriliği görülür. Yaprak kenarlarından ve uçlardan başlayarak esmerleşir, kurur. Yaprakların paslı bir görünümde olması tipiktir. Kalsiyum eksikliğinde, bitkide gelişme geriliği, yapraklarda kloroz ve kenarlarında nekroz görülür. Demir bitki için vazgeçilmez bir elementtir. Noksanlığında yapraklarda kloroz, sürgünlerde geriye doğru ölüm belirtileri ve verim düşüklüğü meydana gelir.

Toprak pH'sı yani toprağın asit ve ya alkali karakteri de önemlidir. Toprağın yüksek derecede asitliği bitkilere toksik etki yapmaktadır. Alkali tuzlar bakımından zengin topraklarda ise bitkilerde gelişme geriliği, bodurluk bazen de ölüm görülmektedir.

3. İşleme Tekniği (Tarım Tekniğinde Yapılan Hatalar):

Bitkilerde ve hasat edilmiş ürünlerdeki zararın en önemli kaynağı uygulama yöntemlerinden, özellikle bu yöntemlerin yanlış zamanda yanlış araçlarla ve ya yanlış şekilde yürütüldüğü zaman ortaya çıkmaktadır. Genellikle indirek zararlar direkt zararlardan daha büyüktür. Çünkü saldırganlıkları sağlıklı bitkileri hastalandırmaya yeterli olmayan yara ve zayıflık parazitleri

kolaylıkla yaralanmış ve ya zararlanmış bitkiye girer ve onları hastalandırır. Bu nedenle yetiştiricilikte dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

1. Üretim materyallerinin hastalık ve zararlı taşımamasına, verimli, kaliteli ve hastalılara dayanıklı standart çeşitlerin seçilmesine özen gösterilmelidir.
2. Tohumlar ve üretim materyalleri derin ve sık ekilmemeli ve dikilmemelidir. Ekim bitki çeşidine ve o bölgenin hastalık ve zararlı durumuna göre, ekolojik koşullara göre en uygun zamanda yapılmalıdır.
3. Tek yanlı ve gereğinden fazla gübreleme yapılmamalıdır.
4. Ağır topraklarda drenaj yapılmalı, bu topraklar sık ve derin işlenmelidir.
5. Hasat zamanında ve doğru yöntemlerle yapılmalıdır. Geç hasat bitkiyi yormakta böyle bitkilerde hastalık ve zararlılardan daha çok etkilenmektedir. Hasat sırasında bitkinin yaralanmasına izin verilmemelidir.
6. Depolama ve taşıma koşulları iyi olmalıdır. Depo temiz, ısısı, nemi havalandırması sağlıklı olmalıdır. Aksi takdirde yine bazı hastalık etmenlerinin faaliyeti artmaktadır.
7. Bitki koruma ilaçlarının yanlış zamanda ve yanlış dozlarda kullanılması, yanlış ilaçlama aletlerinin seçilmeside sorunlar yaratmaktadır. Toprakta kalıntıya, çevre kirliliğine neden olmakta, bitkilerde son ilaçlamanın hasattan yeteri kadar uzak tutulmaması sonucu insan sağlığı da tehlikeye girmektedir. İlaçlar önerilen dozlar dışında ve zamanlarda kullanıldığında bitkilere toksik etkiye bulunmaktadır.

4. Çevre Kirliliği:

İnsanların tüm üretim ve tüketim faaliyetleri sonucu su, hava ve toprak kaynaklarının atık ve artık içeriğinin doğal temizleme ve yenilenme hızından daha yüksek bir hızla artması ve ekolojik dengenin olumsuz yönde etkilenmesi "çevre kirlenmesi" olarak tanımlanır.

Endüstri ve yoğun yerleşim bölgelerinin çevreye saldıkları atık ve artıklar bitkileri fiziksel ve kimyasal etkilemektedir. Diğer bir kirlenme şekli de toprak, su ve havanın yukarıdakilere ek olarak tarımsal işlemler (kimyasal gübreler, bitki koruma preparatları)sonucunda kirlenmesinin sonuçladığı ekolojik tehdidi, indirek olarak yabancı ve kültürel bitki yaşamı ve sağlığını etkilemesidir. Endüstri, ev idaresi, trafik ve sanayiden kaynaklanan çevre kirlenmelerinin bitkilere olan olumsuz etkileri birincil olarak zararlı maddenin konsantrasyonuna, etki süresine ve bitkinin gelişme durumuna bağlıdır. Norveç'te yüksek kükürt emisyonu 13 000 km²'lik sularla kaplı bir alandaki tüm balıklar ı öldürmüştür.

1.Primer Hava Kirlenmeleri:

- 1.1 Toz Halindeki Katı Maddeler:
- 1.2 Kükürtdioksit (SO₂):
- 1.3 Hidrojenflorür (HF):
- 1.4 Hidrojenklorür (HCl):
- 1.5 Nitroz Gazları:

2.Sekonder Hava Kirlenmeleri:

- 2.1. Ozon (O₃):
- 2.2 Peroksi-Asetil-Nitrat (PAN):
- 3.Smog:
- 4.Asit Yağmurları: