POTASYUM GÜBRESİ VE FAYDALARI

**POTASYUM GÜBRESİ**

Bütün potasyum gübreleri suda çözünürler. Potasyum tuzlarının çoğu, esas itibariyle (% 91-93 nispetinde) gübre olarak kullanılırlar. Potasyum ihtiva eden yatak ve kayalardan üretilerek zenginleştirilir ve gübre şekline getirilirler.

**POTASYUMUN BİTKİLERDE İŞLEVLERİ**

Potasyum bitkilerde hayati öneme sahip metabolik, fizyolojik ve biyokimyasal işlevlere sahiptir. Potasyumun bu önemli işlevlerine bağlı olarak bitkilerde ürün miktarı ve ürünün kalitesi artar. Aşağıda potasyumun işlevleri üzerinde özet bilgi verilmiştir.

**Potasyum Çoğu Enzimlerde Aktiviteyi Artırır:**Bitkilerin büyümesinde etken en az 60 enzimin potasyum tarafından aktivitesinin artırıldığı saptanmıştır. Bilindiği gibi enzimler, katalizörlere benzer şekilde kimyasal tepkimelere etki yaparak farklı moleküllerin birleşmesini ve kimyasal tepkimelerin oluşmasını sağlarlar. Hücrelerin

K kapsamlarına bağlı olarak aktive olan enzim miktarı ve buna bağlı kimyasal tepkime oranı artar. Örneğin karbonhidrat metabolizmasında görev yapan *pirüvatkinaz*ve *fosfofrüktokinaz*enzimlerinin aktivite gösterebilmeleri için yeterli miktarda K+’ a gereksinim vardır (Lauchli ve Pflunger 1978). Nişasta sentezini gerçekleştiren *nişasta sentetaz*enzim aktivitesinde K+’ un etkinliği belli bir düzeye değin çok yüksektir (Preusser ve ark., 1981). Bitki besin elementlerinin aktif absorpsiyonunda rol oynayan *ATP’a****z***enziminin aktive olmasında da K+ önemli işleve sahiptir.

**Potasyum Fotosentezi Artırır ve Gıda Oluşumuna Etki Yapar**:

Yeşil bitkiler güneşin fiziksel enerjisinden yararlanarak karbondioksit ve suyu birleştirip şekerleri oluştururken fotosentezin ışık tepkimelerinde metabolik enerji kaynağı olan ATP’ nin sentezlenmesinde K+ temel göreve sahiptir (Tester ve Blatt, 1989). Bitki yapraklarının K+ içeriğine bağlı olarak fotosentez miktarı ile *ribülozdifosfat karboksilaz* enzim aktivitesinin de arttığı saptanmıştır. Fotosentezin kuraklık stresinde olumsuz şekilde etkilenme şiddeti yaprağın K+  içeriğine bağlı olarak azalmakta ve bitki daha az zarar görmektedir (Sen Gupta ve ark., 1982). Yonca bitkisinde yaprakların K içeriği ile fotosentez ve *RiDP*

*karboksilaz*enzim aktivitesi arasındaki ilişki (Peoples ve Koch, 1979)

**Potasyum Nişasta Sentezini ve Danede Nişasta Miktarını Artırır:**

Bitki yapraklarında nişasta sentezinde görev yapan enzimlerin aktivitesi K+’ a bağlı olarak artar. Potasyum noksanlığında bitki yapraklarında potasyum birikimi azalır. Aynı şekilde fotosentezin de azalması nişasta sentezi için gerekli şekerlerin yeterince oluşmamasına yol açar. Yeterli miktarda K+’un bulunması durumunda ise nişasta sentezi artarken nişastanın depo organlarına taşınması ve özellikle de danede birikimi artar.

**Potasyum Suyun ve Bitki Besin Elementlerinin Taşınmasına Yardım Eder:**Ksilem iletim boruları içerisinde su ve besin elementlerinin bitkinin çeşitli organlarına taşınmasında K+ önemli görev yapar. Potasyum noksanlığında nitratların, fosfatların, kalsiyumun ve

magnezyumun, aminoasitlerin taşınması olumsuz şekilde etkilenir. Floem içerisindeki taşınmada ise K özel enzimler ile bitki büyümesinde rol oynayan enzimlerin aktivitelerini artırmak suretiyle etki yapar. Özet olarak bitkinin değişik organlarına suyun ve besin elementlerinin taşınmasında K+ yadsınamaz düzeyde etkilidir.

**Potasyum Fotosentez Ürünlerinin Taşınmasına ve Depo Edilmesine Yardım Eder:**Fotosentez ürünlerinin floem iletim borularına yüklenmesinde bitkinin çeşitli organlarına taşınarak depo edilmesinde potasyum önemli işlevlere sahiptir. Bitkide K+ miktarına bağlı olarak floeme fotosentez ürünlerinin yüklenmesi artar (Lang, 1983). Fotosentez ürünlerinin taşınmasında enerji kaynağı olarak ATP kullanılır. Eğer bitkide yeterince K+ bulunmuyorsa daha az ATP oluşur ve dolayısıyla taşıma işi beklenen düzeyde gerçekleşmez. Buna bağlı olarak fotosentez oluşumu da geriler. Yeteri kadar K+’un bulunmamasına bağlı olarak ortaya çıkan bu durum dane ve meyve gelişimini de olumsuz şekilde etkiler.

**Potasyum Bitkilerin Protein Kapsamlarını Artırır:**Protein kapsamları üzerine etkinliği K+’ un bitkilerde çeşitli işlevlerine bağlıdır.  Örneğin amino asitlerin protein sentezinin yapıldığı yerlere taşınması, enzim aktivitesi ve elektriki yük dengesinin sağlanması anılan işlevlerin başında gelir. Araştırma sonuçları protein sentezinin her aşamasında K+’ un önemli olduğunu göstermiştir. Bitkilerin büyüme ve gelişmelerini yakından etkileyen protein sentezi ile enzim oluşumuna ilişkin bitki hücrelerinin genetik kodlanması K+ noksanlığında mümkün görülmemektedir.

**Potasyum Turgoru Düzenler, Bitkilerde Su Yitmesini ve Solmayı Önler:**Aktif absorpsiyon ile K+’un alınması ve birikmesi sonucu hücrelerde Osmotik Potansiyel (OP) artar ve buna bağlı olarak hücrelere daha fazla su girer. Potasyum noksanlığında bitki daha az su alır ve su noksanlığı ile ilgili olarak daha fazla strese girer. Yapraklardan suyun buhar şeklinde yittiği (transpirasyonun oluştuğu), oksijen ve karbondioksidin bitkiye girip çıktığı gözeneklerin (stomaların) açılıp kapanmalarında K’ un rolü önemlidir. Gözeneklerin çevresindeki kapatma hücrelerinde K biriktiği zaman bu hücreler su alarak şişer ve gözenekler açılır. Gazların giriş ve çıkışları kolayca gerçekleşir. Buna karşın su noksanlığında kapatma hücrelerinden K dışarı pompalanır ve su yitmesini önlemek için gözenekler sıkıca kapanır. Ortamda yeteri kadar K+’un bulunmaması durumunda gözenekler görevlerini yerine getiremezler ve su yitmesini önleyemezler. Özet olarak yeteri kadar K+’a sahip bitkiler su stresine karşı daha dayanıklıdırlar.

**POTASYUMUN BİTKİ GELİŞMESİ ve KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Potasyum yukarıda açıklanan işlevlerine bağlı olarak bitki gelişmesini olumlu şekilde etkilerken ürün miktarı ve kalitesini de artırır. Potasyumun bitki gelişmesi ve kalitesi üzerine etkileri aşağıda ayrı başlıklar şeklinde açıklanmıştır:

**Bitki Gelişmesi Üzerine Potasyumun Etkileri Potasyum Bitkilerde Kök Gelişmesini ve Büyümesini Olumlu Şekilde Etkiler:**Potasyum bitkilerde genel olarak kök gelişmesini hızlandırır, fazla dallanma ve yan kök oluşumunu teşvik eder. Yeteri kadar potasyumun bulunması durumunda bitkiler daha fazla dallanmış kök oluştururlar. Kök çapı genişler, kök uzunluğu ve kök büyüme oranı artar. Potasyum noksanlığında kök gelişmesi yüzeysel olur ve yan kök oluşumu azalır. Yeterli potasyum alamayan bitkilerde çoğunlukla azot  miktarı yüksek ve karbonhidrat miktarı düşüktür. Bunun sonucu olarak kök gelişmesi ve büyümesi olumsuz şekilde etkilenir.

**Potasyum Bitkilerde Yatmanın Azalmasını Sağlar:**Özellikle tahıllarda önemli olan yatma, sapın gelişme durumu ve karbonhidrat içeriği ile yakından ilgilidir. Karbonhidrat sentezini olumlu şekilde etkileyen potasyum bitkilerde sapın daha güçlü gelişmesini sağlar. Sapın güçlü şekilde gelişmesi sklerenkima hücrelerinin miktarları yanında hücre duvarlarının kalınlıkları ile de yakından ilgilidir. Yapılan araştırmalar potasyumun bitkilerde sklerenkima hücrelerinin miktarının artmasına ve pamuk gibi kimi lif bitkilerinin hücre duvarlarının kalınlaşmasına olumlu etki yaptığını göstermiştir (Kacar ve Katkat, 1998).

**Potasyum Soğuğa Dayanıklılığı Artırır:**Yeteri kadar potasyum alamayan bitkilerin dondan daha fazla etkilendikleri ve zarar gördükleri saptanmıştır. Uygulanan potasyum miktarına ve dolayısıyla yaprakların potasyum içeriklerine bağlı olarak patates bitkisinde don zararlanması önemli derecede azalır

**Potasyum Olgunlaşmayı Hızlandırır:**Yeterli miktarda potasyum alamayan bitkilerin daha geç olgunlaştıkları çeşitli araştırmalarla saptanmıştır. Örneğin potasyum noksanlığı olan toprakta yetiştirilen soya fasulyesinde gelişme dönemi 181 gün iken potasyumlu gübre uygulanmış toprakta 157 gün olmuştur (Kacar ve Katkat, 1988). Benzer şekilde potasyum noksanlığı olan toprakta yetiştirilen üzümlerin yeterli düzeyde potasyum içeren toprakta yetiştirilen üzümlere göre daha yavaş geliştikleri ve tam olgunlaşamadıkları saptanmıştır. Pamuk gibi kimi lif bitkilerinin ise potasyum noksanlığında lif verimi ve kalitesinin düşük olduğu bir zamanda olgunluğa eriştikleri belirlenmiştir.

**Potasyum Azotun Etkinliğini Artırır:**Yapılan çeşitli araştırmalar azotun olumlu şekilde etki yapmasında potasyumun kolaylaştırıcı rol oynadığını göstermiştir. Azotun etkinliği uygulanan potasyum miktarına bağlı olarak artmıştır (Anonim, 1974). Ortamda yeterli potasyumun bulunmaması durumunda absorbe edilen azot serbest  amino asitlere dönüştürülmekte ve protein sentezi de yeterince yapılamamaktadır.

**Potasyum Hastalık ve Zararlılara Karşı Dayanıklılığı Olumlu Şekilde Etkiler**: Potasyumun çeşitli bitkilerin hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılıklarını artırdıkları görülmüştür. Örneğin çeşitli bitkilerde incelenen toplam 1209 vakada potasyumun hastalık ve zararlılara karşı olumlu etkisinin ortalama % 65 olduğu belirlenmiştir Potasyumca varsıl topraklarda yetiştirilen patates bitkisinde virüs yaprak hastalığına hiç rastlanmadığı saptanmıştır (Quellas Das Santos, 1979). Potasyumun çeltik bitkisinde bakteriyel yaprak yanıklığı ve sap çürüklüğü, buğdayda kara pas, pamuk bitkisinde köşeli yaprak lekesi, çay bitkisinde kırmızı pas ve yem börülcesinde fide çürüklüğü hastalıklarına karşı direnç kazanmalarını sağladığı ve hastalıkların daha az görülmesine neden olduğu saptanmıştır (Tandon ve Sekhon 1989).

Bitkilerin hastalık ve zararlılardan korunmaları üzerine potasyumun nasıl ve ne şekilde etki yaptığı üzerindeki tartışmalar günümüzde de sürmektedir.

**Kalite Üzerine Potasyumun Etkileri**

Potasyum protein kapsamlarını artırmak suretiyle gıda ve yem bitkilerinin besin değerini yükseltir ve kaliteyi olumlu şekilde etkiler. Meralarda baklagil bitkilerinin daha uzun süre sağlıklı ve güçlü şekilde yetişmelerine yardımcı olarak yem bitkilerinin daha kaliteli olmalarını sağlar. Mısır ve öteki dane bitkilerinde danelerin üniform şekilde erken olgunlaşmalarını sağlayarak kaliteyi artırır. Bitkilerde hastalık ve zararlılara karşı dayanıklılığı artırırken soya fasulyesi ve benzeri bitki tohumlarında büzülmeye engel olarak kaliteyi olumlu şekilde artırır. Sebze ve meyvelerin daha renkli ve daha canlı görünmelerini sağlamak suretiyle kaliteyi yükseltir.