

TARIM ARAZİLERİNDE YÜZEY KABUĞU OLUŞUMU VE SORUNLAR

Toprak işlenmesi yapılan ve bitki örtüsü yakılarak ve gömülerek uzaklaştırılan arazilerin yüzeyinde, yağış veya sulama sonrası nispeten ince ve sert bir katman oluşur. Su damlaları toprak agregatlarını parçaladığında, ince toprak parçacıkları yüzeydeki gözenekleri tıkar ve böylece toprak yüzeyinin kaplanarak suyun toprağa girişi engellenir. Toprak yüzeyi kurudukça, yüzeyde kabuk oluşumu çok daha belirgin bir hal alır (Şekil 1).



Şekil 1. Pamuk ekili bir arazide kabuk oluşumunun çimlenmeye etkisi

Yüzey kabuklarının kalınlığı, birkaç milimetreden 5-6 cm'e kadar değişebilir. Yüzey kabuğu, kurduğunda, altındaki gevşek ve kırılgan olabilen topraktan çok daha sıkı, sert ve kırılgan bir hal alır. Kabuklar sert ve nispeten kırılması zor olduğundan, çimlenen tohumların yüzeye çıkışını zorlaştırırlar (Şekil 1). Kabuk altında sıkışan fideler, tohumda depolanmış enerji tüketene kadar kabuğun altında büyümeye ve uzamaya devam ederler. Kabuklar, ıslak olduklarında oksijenin toprak profiline girişini %50 oranında azaltabilmektedir. Genel olarak kabuk oluşumu, bitkilerin zayıf ve düzensiz çıkışına, ürün kaybına ve bazı durumlarda yeniden ekim maliyetlerine yol açabilir.



Şekil 2. Kabuk oluşan ve oluşmayan yerlerde pamuk fidelerinin çıkışındaki farklılık

Kabuk, %10-35 arasında kil içeren ve %2'den az organik maddeye sahip topraklarda daha fazla oluşur. Zayıf agregat yapısına sahip siltli topraklar, özellikle siltli tın ve siltli killi tın, kabuklanmaya daha eğilimlidir. Yüzeyde kabuk oluşumu, toprağın su tutma kapasitesini ve infiltrasyon kabiliyetini önemli ölçüde azaltarak, yüzey akışını ve erozyonu artırır (Şekil 3). Bu durum, bitki büyümesi için gerekli olan suyun toprağa daha az girmesine ve bitki köklerine ulaşmasına neden olur. Özellikle, sulama imkânı olmayan ve yağışa bağlı üretimin yapıldığı alanlarda, toprak profili içerisinde daha az su depolanmasına yol açtığından, verimde ciddi anlamda düşüşe neden olurlar.

Kabuk oluşumu, arazi yüzeyinde geçirimsiz bir örtü görevi gördüğünden güneş ışınlarının toprağa girişini engeller ve bu arazilerde yansıma daha yüksek olur. Bu durum, kabuk oluşan arazilerde toprakların kabuk oluşumu olmayan arazilerdeki topraklara kıyasla daha düşük toprak sıcaklıklarına sahip olmalarına yol açabilmektedir. Düşük toprak sıcaklığı, özellikle daha soğuk bölgelerde, fidelerin çimlenmesini ve sağlıklı bir şekilde gelişmesini olumsuz etkileyebilmektedir.



Şekil 3. Yüzeyde kabuk oluşumunun su erozyonuna neden olması (Kaynak: <https://www.ndsu.edu/soilhealth/soil-health/soil-property-1/crusting/>)

Sayılan bu olumsuzluklarının yanında, bitki gelişiminin ilerleyen dönemlerinde oluşan yüzey kabuklarının sınırlı da olsa tarımsal üretim için faydaları da olabilir. Örneğin, yüzey kabukları, işlenmiş, iyi havalandırılan gevşek yapıdaki bir toprağa kıyasla, hava ile temas yüzeyi daha düşük olduğundan, evaporasyon ile su kaybı daha düşük olur. Yüzeyde oluşan kabuk, toprak neminin buharlaşmasına karşı bir bariyer görevi görür. Toprak neminin buharlaşmasının azalması, bitkinin ihtiyacı olduğu dönemde kullanabileceği daha fazla su kalması anlamına gelir.

YÜZEY KABUĞU OLUŞUMUNA NEDEN OLAN UYGULAMALAR

Arazi yüzeyinin hasat, anızların yakılması, gömülmesi veya başka bir şekilde kaldırılması uzaklaştırılması ile toprak yüzeyinin uzun bir süre boyunca çıplak kalması,

Çok düzgün bir tohum yatağı oluşturmak için organik maddeyi, toprak yapısını ve agregatları yok eden ağır toprak işleme uygulamaları,

KABUK OLUŞUMUNU ÖNLEMEK İÇİN YAPILMASI GEREKENLER

Toprak yapısını ve organik maddeyi koruyan veya artıran ve toprağın yüzeyinde koruyucu bitki örtüsü kalmasını sağlayan uygulamalar yüzeyde kabuk oluşumunu önler (Şekil 4). Arazi yüzeyinde anız örtüsünün bulunması veya azaltılmış toprak işleme, kabuk oluşumunu azaltmanın veya ortadan kaldırmanın en güvenilir yoludur. Toprak işleme, iyi tohum çimlenmesi ve çıkışını sağlayacak şekilde en düşük düzeyde yapılmalıdır.



Şekil 4. Azaltılmış toprak işleme sonrası arazi yüzeyinde bırakılan bitki atıkları

Pamuk ve mısır gibi nispeten daha büyük tohumlu bitkiler, yonca gibi küçük tohumlu bitkiler kadar toprak parçacıklarının çok fazla uflanmasına ihtiyaç duymazlar. Arazi yüzeyinde bitki artıklarının olması, düşen yağmur damlalarının enerjisini kırarak agregatların parçalanmasını önler ve aynı zamanda toprak için organik madde kaynağıdır. Organik madde, mineral parçacıkların daha sıkı bir şekilde bir araya gelmelerine ve bağlanmalarına yardımcı olarak agregatları dayanıklı hale getirir ve yağmur damlalarının fiziksel etkisine karşı daha dirençli hale gelmelerini sağlar. Öncelikle, toprağı yağmur damlalarının etkisinden koruyarak arazi yüzeyini örtülü tutmalısınız. Toprak işlemeyi azaltmak ve anızın bir kısmını arazi yüzeyinde bırakmanın yanında, kabuk oluşumunu önlemek için arazinin

boş olduğu dönemde örtü bitkisi yetiştirilmesi faydalı olacaktır (Şekil 5)



Şekil 5. Örtü bitkisi uygulaması ile arazi yüzeyinin örtülü bulundurulması

Agregatların sağlam olması, su ve hava hareketi için gerekli olan gözeneklerin de stabil olmasını sağlar. Stabil gözenekler sayesinde infiltrasyonun ve toprak içindeki su hareketinin iyileşmesi yüzeyde su birikimini azaltarak erozyonun oluşmasını önlediği gibi, toprak kurduğunda yüzeyde kabuk oluşumu da gerçekleşmez.

Arazi yüzeyinde kabuk oluşumu varsa; tercihen toprak hala nemliyken, rototil veya kültivatör gibi sığ ve hafif bir toprak işleme aleti kullanarak kabuğu kırmak gerekebilir. Hafif toprak işleme, fide çıkışını artırabilir ve aynı zamanda yabancı otları kontrol etmeye de yardımcı olabilir. Kontrollü bir şekilde verilecek sulama suyu da kabuğun yumuşayarak fidelerin çıkışına yardımcı olabilir.

Toprak yüzeyinde oluşan kabukları, çok sığ bir derinlikte, kabuk derinliğini aşmayacak şekilde bir rototil aleti ile parçalamak mümkün olabilir. Fidelerin zarar görmesinde endişe etmeyin, zira rototil kaynaklı bitki zararı genellikle %2'den daha azdır. Toprak kabuğunun zararına kıyasla, kabuğun kırılması genellikle kabuğun kendisinden çok daha az zarar verir. Rototil düşük hızla (10-15 km/saat) hızla çalıştırılmalıdır.

KAYNAKLAR

- Al-Kaisi, M., Hanna, M. 2009. Pay Attention to Soil Crusting After Heavy Rain Events. Erişim 20 Ocak 2024. <https://crops.extension.iastate.edu/cropnews/2009/05/pay-attention-soil-crusting-after-heavy-rain-events>
- Anonim, 2024. USDA USDA Natural Resources Conservation Service. Soil Quality Indicators. Soil Crust. Erişim 25 Şubat 2024. <https://www.nrcs.usda.gov/sites/default/files/2022-10/Soil%20Crusts.pdf>
- Duiker, S.W. 2022. Soil Crusting. Erişim 22 Ocak 2024. <https://extension.psu.edu/soil-crusting>
- Hoidal, N. 2020. Managing soil crusting. Erişim 22 Ocak 2024. <https://blog-fruit-vegetable-ipm.extension.umn.edu/2020/06/managing-soil-crusting.html>