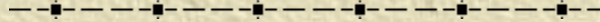
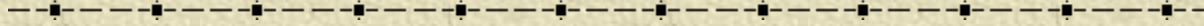


HİDROLOJİ

•BİTKİ YÜZEYİNDE TUTULAN YAĞIŞ VE İNFİLTRASYON



BİTKİ YÜZEYİNDE TUTULAN YAĞIŞ

- ✦ Bitkilerin yaprak, dal ve gövdelerinin yüzeyinde bir miktar yağış tutulur. Bitkisel tutma olarak da adlandırılan bu miktar doğrudan buharlaştığı için bitkinin altındaki toprağa, açık araziye göre daha az yağış düşer.
- ✦ Bitkilerin yüzeyinde tutulan ve buradan buharlaşan yağış miktarı, su kaynaklarına katkıda bulunmaz. Ancak bu organlar kapasitesine ulaştıktan sonra, daha fazla su tutulmayacağı için buraya düşen yağışlar tamamen toprağa iletilir.
- ✦ Bitkilerin yüzeyinde tutulan yağış miktarı dış organların alanına bağlı olmakla birlikte, yağmur ve kar şeklindeki yağışa göre de farklılık gösterir.

Bitki Yüzeyinde Tutulan Yağmur

✦ Bitkilerin yapraklarının üzerinde tutulan yağmur, diğer organlarda tutulan miktardan daha fazladır. Yağmur damlaları birleşerek yaprağın bütün yüzeyine yayılır. Böylece bitkilerin yapraklarında, su tutma kapasitesine ulaşana kadar yağmur birikir.

✦ Bitkilerden toprađa dűŝen yađmur, bir sűre sonra sabit bir miktara ulaŝır. Bitkisel tutma, yađmurun sűresi ve rűzgar hızında bađlı olarak farklılık gűsterir. Rűzgar arttıkça yapraklarda tutulan yađmur miktarı azalır.

✱ Yağmur süresi boyunca bitki yüzeyi ile, üzerindeki atmosfer arasındaki buhar basıncının farkı az olduğu için buradan olan buharlaşma hızı oldukça düşüktür. Bitkilerin yüzeyinde tutulan yağmurun buharlaşma hızı, bu organların su tutma kapasitesinde en büyük miktara ulaşır. Böylece atmosferdeki nem miktarı arttığı için havanın nem alma kapasitesi azalır ve bunun bir sonucu olarak bu süredeki evapotranspirasyon hızı düşer.

✦ Bitkilerin yüzeyinde tutulan yağmur miktarı, bitkinin yoğunluğu ve çeşidine bağlıdır. Seyrek bitkilerin yetiştiği toprağa düşen yağmur, aynı bitkinin yoğun olarak yetiştiği araziye düşen miktarından daha fazladır.

✦ Öte yandan toprak üstü organları fazla olan bitkilerin yüzeyinde, kısa boylu olanlara göre daha fazla yağmur birikir. İyi gelişmiş orman ağaçlarının yüzeyinde, toplam yağmurun % 10-20 kadarı tutulur.

Çizelge 8.1. Bazı Tarla Bitkilerinin Yüzeyinde Tutulan Yağmur Miktarları

Bitki çeşidi	Boy, cm	Tutulan su, mm
Mısır	180	0.8
Pamuk	120	8.4
Tütün	120	1.9
Küçük daneliler	90	4.1
Çayır	30	2.0
Yonca	30	2.8

Bitki Yüzeyinde Tutulan Kar

✦ Karın bir bölümü, bitkinin dış organlarının üzerinde birikir. Bu miktar bitkinin yoğunluğuna bağlı olarak farklılık gösterir.

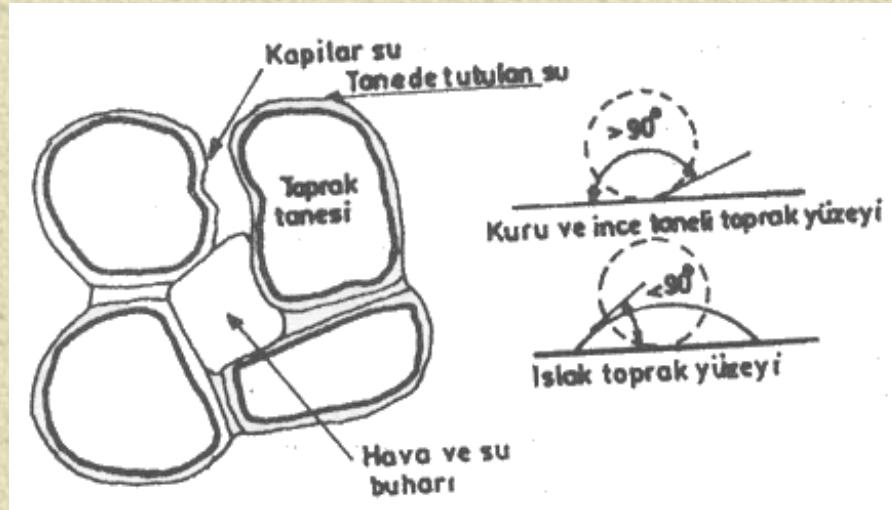
8.3. İnfiltasyon

- ✦ Toprağın gözenekleri, suyun hareketine uygun yollar meydana getirir. Bu yolların sızmaya elverişliliğine göre su hareket eder. Söz konusu yolların kesiti büyüdükçe sürtünme kayıpları azalır ve su daha hızlı akar. Bu durum daha çok gözeneklerin büyüklüğüne bağlıdır ve gözenekler de tanelerin boyutuna göre farklılık gösterir.
- ✦ Hidrolik yükün etkisiyle, suyun toprak içerisindeki hareketine sızma denir.
- ✦ Toprak yüzeyinden suyun toprağa sızması, infiltasyon olarak tanımlanır. İnfiltasyon yüzey akış miktarı ile yeraltı suyunun beslenmesine etkili olduğu için, hidrolojide ayrıntılı olarak incelenir.

8.3.1. Infiltrasyon Hızı

✦ Toprak yüzeyinden sızan su, adhezyon kuvveti ile tanelerin çevresinde birikir. Toprağın daneleri su tutma kapasitesine ulaştıktan sonra yüzey gerilim zarının meydana geldiği boşluklarda, kapilar kuvvetle su tutulur. Kapilar kuvvetle toprakta tutulan su miktarı, yüzey gerilim zarının (menisküs) meydana geldiği gözeneklerin hacmine bağlıdır. Toprağın taneleri inceldikçe kapilar gözenekler artar. Kapilar su ile dolu olan boşluklardan sızma olmaz.

✦ Bu sebeple ince ve kuru tanelerin üzerine düşen yağmur toprağı ıslatana kadar damla şeklinde kalır. Bunun bir sonucu olarak toprağın yüzeyinden sızan su azalır.

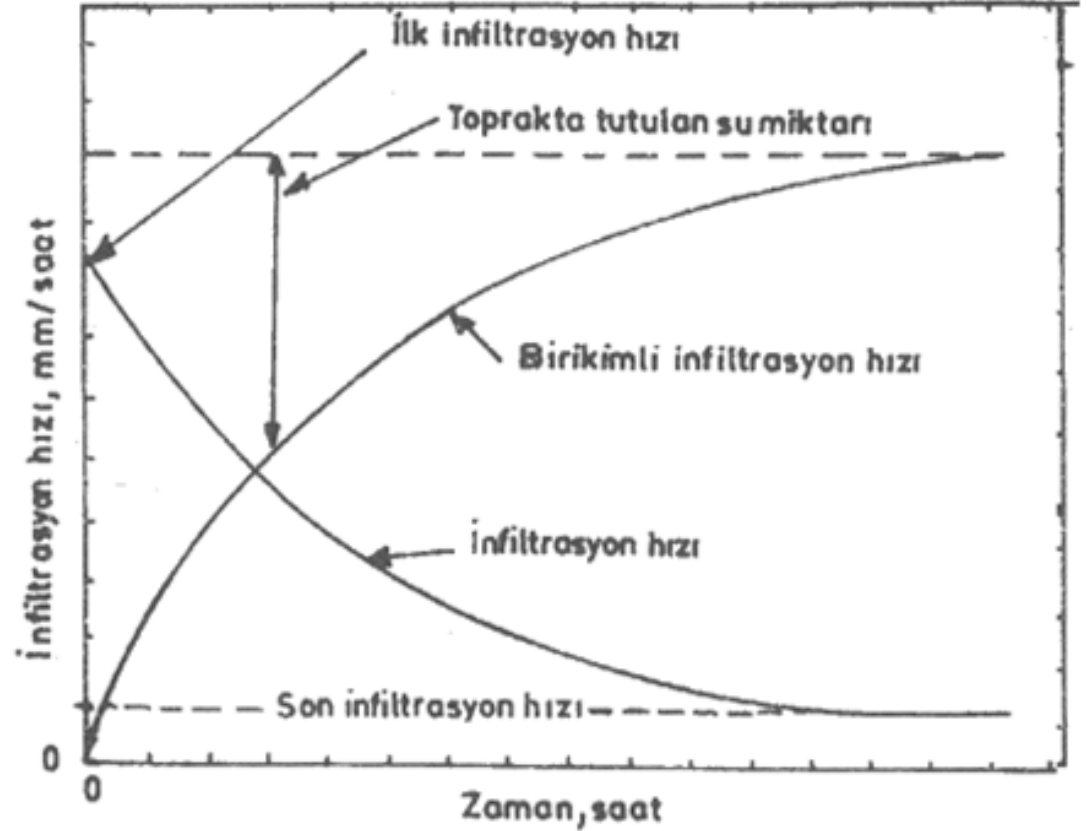


✦ Doygun olmayan toprakta kapılar ve adhezyon kuvveti ile tutulan su molekülleri, serbest duruma gelecek kadar ısı alınca buharlaşır. Bu miktar sıvı durumdaki suyun buharlaşması için gereken ısıdan biraz fazladır ve buharlaşmanın hızı, su buharının atmosfere iletilmesine bağlıdır. Bunun bir sonucu olarak gözeneklerdeki havada bulunan su buharının basıncı, aynı sıcaklık ve bağıl nemlilikte sıvı su üzerindeki basınçtan daha azdır.

✦ Su tutma kapasitesinde bulunan bir toprağın boşluklarındaki suyun basıncı sıfırdır. Topraktaki su azalınca, basınç da azalır. Bu nedenle gözenek basıncı topraktaki suyun bir göstergesi olmaktadır.

✦ Toprak yüzeyindeki boşluklar tarla kapasitesine ulaştıktan sonra sızma başlar. Toprak yüzeyindeki taneler arasında bulunan boşluklardan sızmaya başlayan su, akış yolu boyunca taneler ve kapılar boşluklarda tutulur ve bunun bir sonucu olarak sızan su miktarı giderek azalır.

✦ Toprak yüzeyinden sızan suyun miktarı, zaman boyutunda derinlik olarak belirtilir. Bu miktara, infiltrasyon hızı veya infiltrasyon kapasitesi denir.



Şekil 8.6. İnfiltrasyon hızı grafikleri

✦ Toprak taneleri arasındaki bireysel gözeneklerin hacmi arttıkça, sürtünme kayıpları azalır. Örneğin çapı 1 mm olan bir boruda akan suyun hızı, 0.1 mm çapındaki borudan 10 000 kez daha fazladır.

✦ Sızma sırasında boşluklardaki hava tamamen dışarı çıkmaz. Boşluklarda kalan kabarcıkların basıncı ve hacmi, sızma hızına bağlıdır.

✦ İnfiltrasyon hızı suyun sızmasına elverişli gözeneklerin boyutu ile değiştiği için nemli bir toprağın, su tutma kapasitesinden önceki infiltrasyon hızı, kuru olduğu durumdan daha azdır. Diğer taraftan bitki yetişen bir toprağın infiltrasyon hızınının sabit bir değere ulaşana kadar gösterdiği değişim, aynı toprağın bitkisiz olduğu durumdan daha fazladır. **Sözkonusu sızma bitkinin yoğunluğu ile fazlalaşır.**

✦ Suyun sıcaklığı azaldıkça, viskozitesi artar ve bunun bir sonucu olarak infiltrasyon hızı düşer. Bunun için düşük sıcaklıklarda eriyen karın, toprağa sızan miktarı oldukça azdır.

✦ Toprağın gözeneklerinde ince tanelerin birikmesi, yağmur damlaları ve tarımsal işler sırasında meydana gelen sıkışma, infiltrasyon hızınının azalmasına sebep olur.