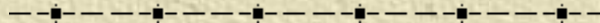
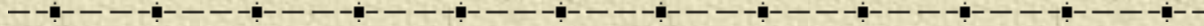


# Su Döngüsü



# Su Döngüsü

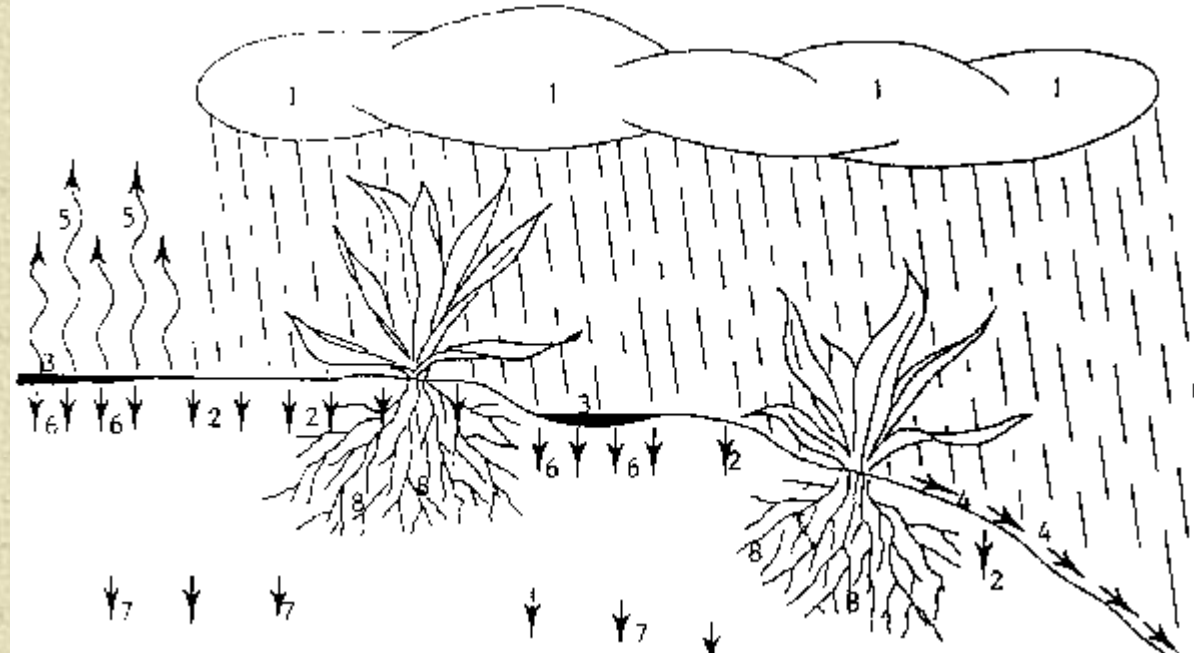




# Yüzey Akış

- ✦ Yeryüzüne düşen yağmur toprağın yüzeyinde ince bir katman halinde tutulur ve buna, **toprak yüzeyinde tutulan su** denir. Bu suyun toprağa sızdığı veya yüzey akışa katıldığı kabul edilir.
- ✦ Toprağın yüzeyi su tutma kapasitesine ulaştıktan sonra **infiltrasyon** başlar.
- ✦ Toprağın infiltrasyon hızından fazla olan yağmur ve eriyen kar, düz arazilerin üstünde birikmesine karşılık, eğimli arazilerin yüzeyinden akışa geçer. Suyun buharlaşmayan bölümünün **derine sızdığı** kabul edilir.

Eğimli arazilerin yüzeyinde bulunan çukurlar su ile dolduktan sonra toprağa sızmayan yağmur ve eriyen kar, arazinin yüzeyinden akar ve buna **toprak üstü akışı** denir.

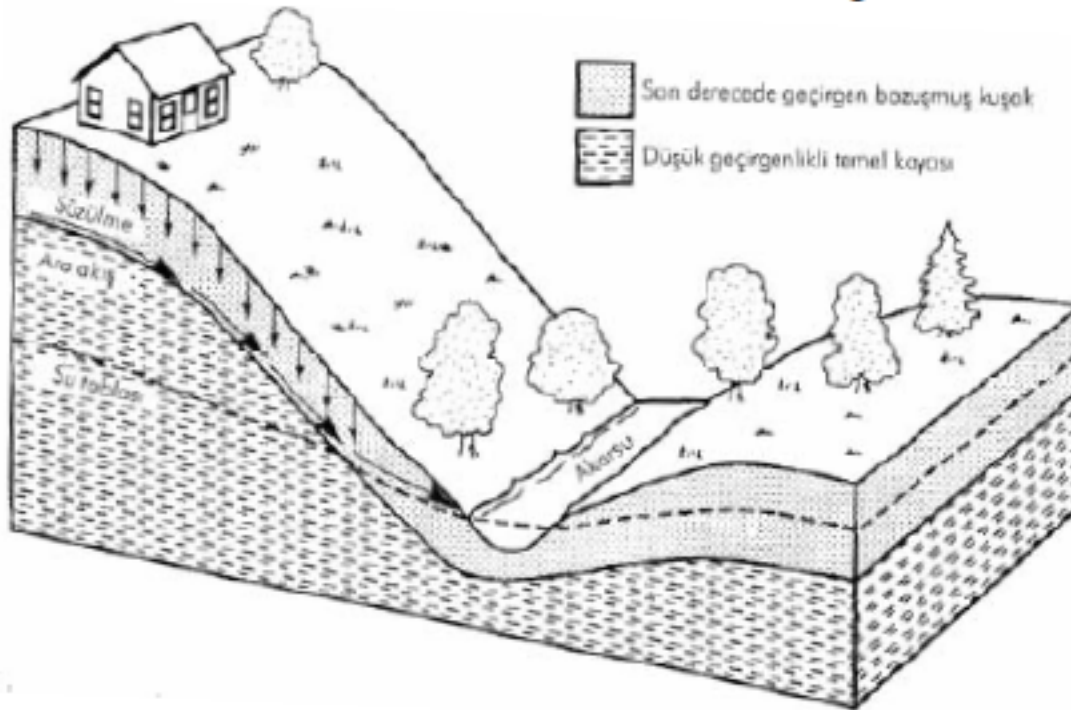


Yeryüzüne düşen yağışın bir bölümü yüzeyde bir kısımda süzülerek zemin içinde akışa geçer.

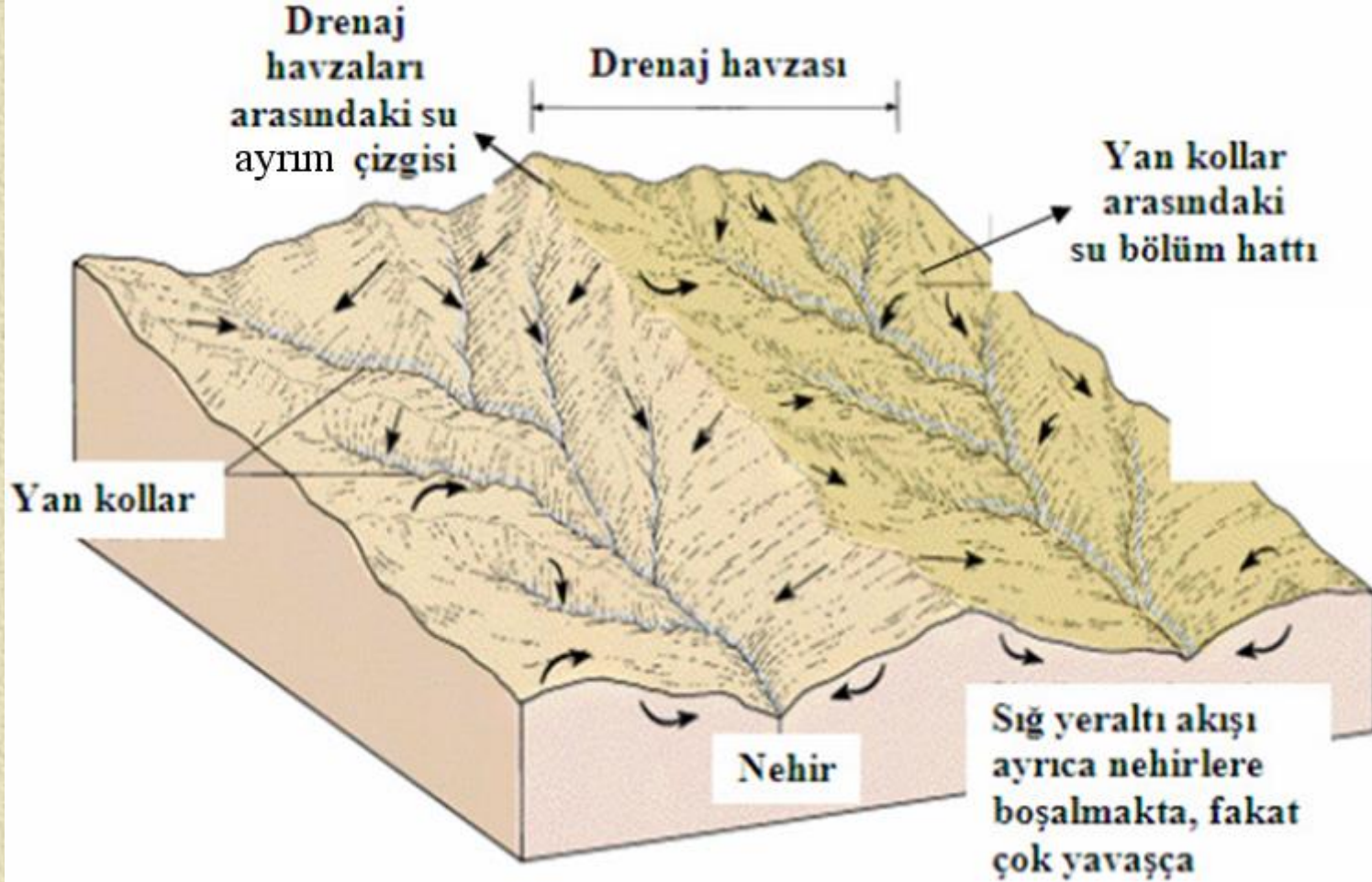
- **Yüzeysel akış** havzaya düşen yağışın buharlaşma ve sızma sonrasında akışa geçen bölümü

- **Yüzeyaltı akış** (İç yada ara akış) süzülen su zeminin üst bölümünde akışa geçer genellikle kısa sürede yüzeye çıkar

- **Yeraltı akışı** süzülen su zeminin derinlerine doğru ilerler ve akışa geçer



# Yüzeysel Akış



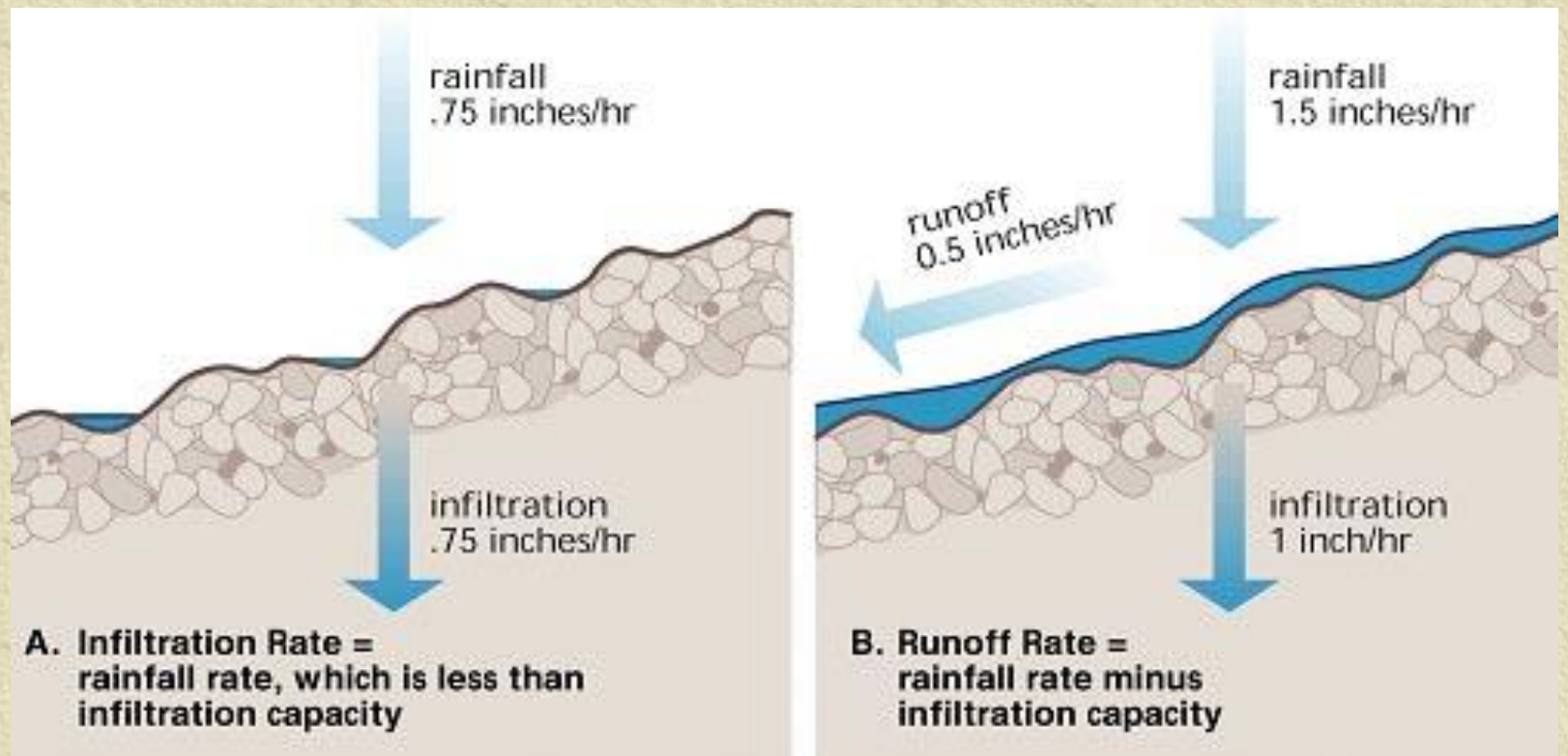


✱ Eğimli arazilerin yüzeyinden sızan suyun adhezyon ve kapilar kuvvetler ile toprakta tutulmayan bölümü, üst toprak katmanı içinde sızarak doğal kanallarda açığa çıkar. Bu su **yüzey altı veya üst toprak içi akışı** olarak belirtilir. Bu akış, çoğunlukla kanal sistemine ulaşır.

✦ Yağmur ve eriyen karın, toprak üstünden akararak ve üst toprak katmanını içinden sızarak kanal veya göllere ulaşan miktarına yüzey akış denir. Ancak yüzey akışlar yağmurun miktarına bağlı olarak **yalnız toprak üstü akıştan veya sadece üst toprak içi akıştan** da meydana gelebilir.

✱ Yağışların çukurlarda biriken ve bitkilerin yüzeyinden tutulan miktarları ile buharlaşan bölümü, yüzey akışa geçmez ve buna **ilk tutma** denir. Toprak üstü ve yüzey altı akışları ile su toplama havzasındaki kanal sisteminin yüzeyine düşen yağmurların toplamı, direkt yüzey akış olarak da belirtilir.



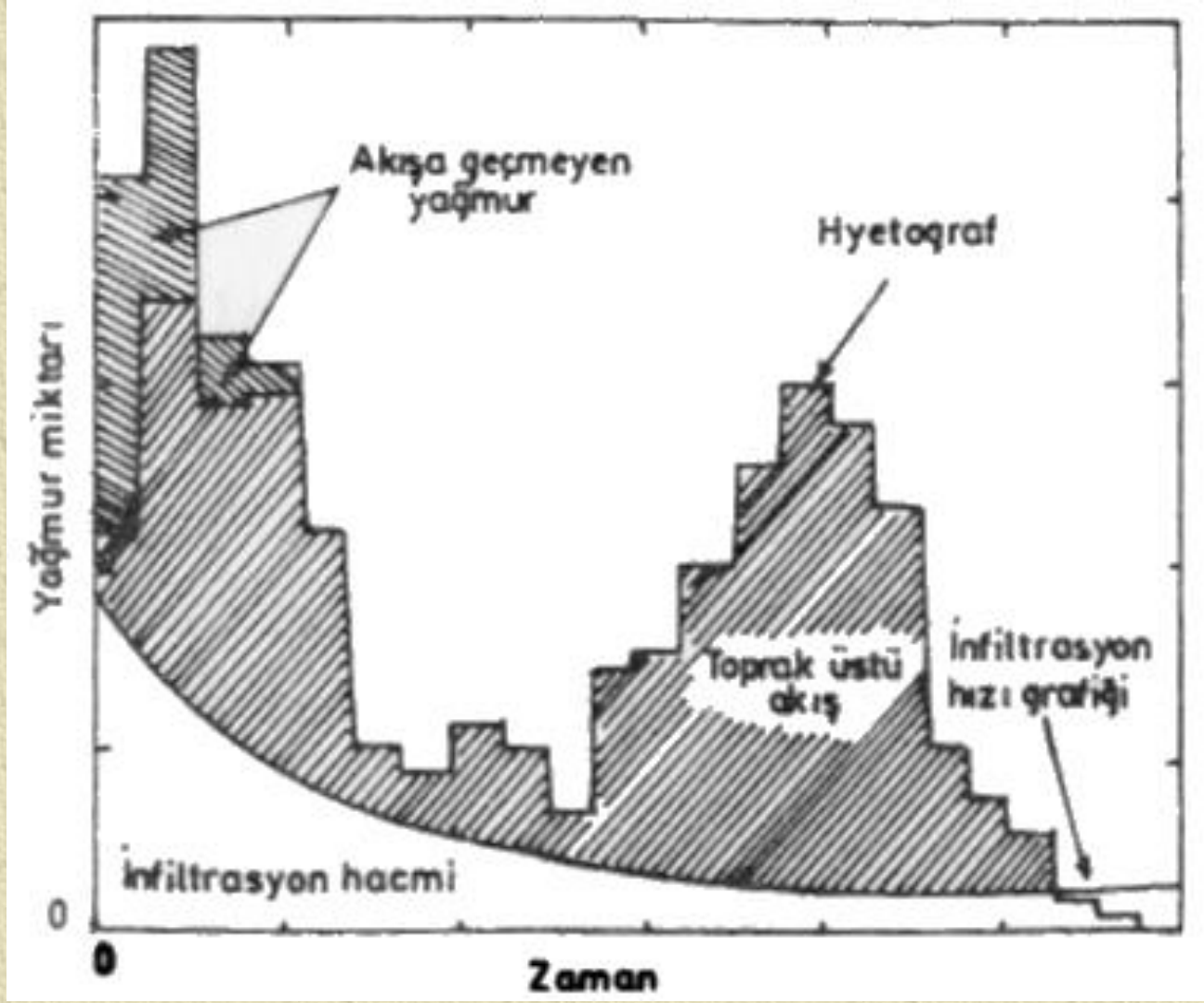


✱ Yüzey akışlar, kanal dışına taşınca çevreye zarar verir. Bu miktardaki yüzey akışlar, **taşkın** olarak nitelenir. Öte yandan yüzey akışlar, kanal yatağı boyunca **oyuntu** yaparak da zararlı olabilir. Ancak taşkın denince daha çok birinci durumdaki yüzey akış anlaşılır. Taşkınlar çoğunlukla yağmurdan meydana gelir. Öte yandan **yağmurla birlikte eriyen kar**, ekseriyetle taşkınlara neden olur.

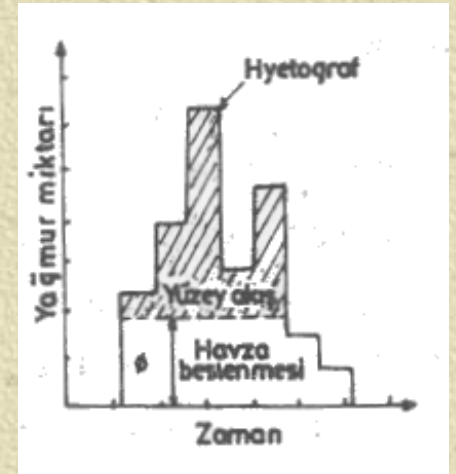
# 10.1. Etkili Yağmur

✦ **Yüzey akışa geçen yağmur miktarı**, etkili olarak belirtilir. Bitkilerin yüzeyinde tutulan miktar ile çukurlarda biriken ve toprak yüzeyinden buharlaşan yağmur yüzey akışa geçmez. Toprak yüzeyinde ince bir katman halinde su tutulduktan sonra yağmurların infiltrasyon hızından fazla olan miktarı, toprak üstünden akışa geçtiği için etkili yağmur süresi, **ortalama infiltrasyon hızına göre farklılık gösterir.**

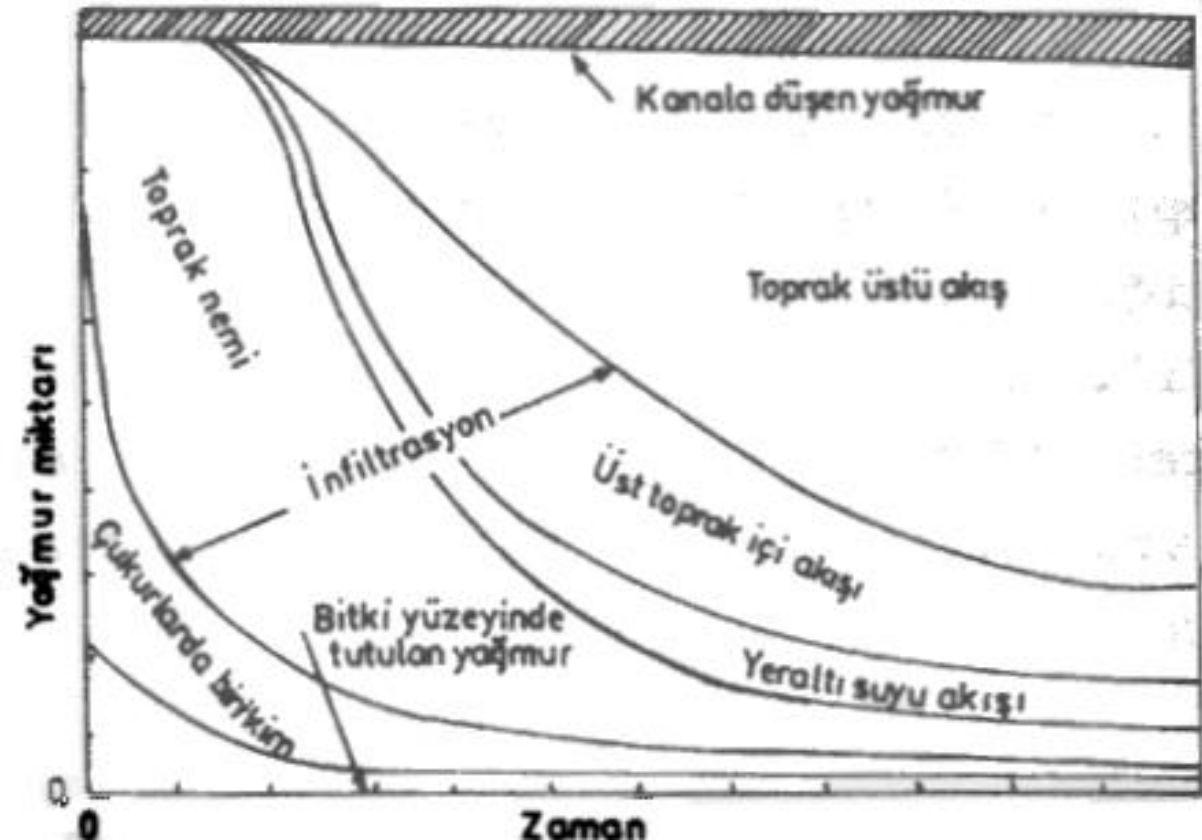




✦ Üst toprak katmanı içinden sızan su yüzey akış miktarına önemli derecede etki eder. Bu sebeple etkili yağmur süresi, yalnız toprak üstü akışa göre belirtilen zamandan daha fazladır. Yağmur şiddetlerinin zamana göre değişimini gösteren hyetografta yüzey akış miktarını belirten  $\phi$  indeksi, **su toplama havzasının son infiltrasyon hızını gösterir.**



✦ Su toplama havzasında veya yağmurun etkilediği alanda, ilk tutma meydana geldikten sonra toprak üstü akışlar başlar. Diğer taraftan üst toprak katmanı su tutma kapasitesine ulaştıktan sonra sızma meydana gelir. Bunların yaklaşık oranları:





✱ Yağmur ile yüzey akışların başlama zamanı arasında bir fark vardır. Bu fark **havza zaman aşımı** olarak belirtilir. Havza zaman aşımına, toprak ve bitki yüzeylerinde tutulan ve çukurlarda depolanan su ile havzanın infiltrasyon hızı etki eder. Havza zaman aşımı, hyetograf ile yüzey akış hidrografının tepe noktaları arasında kalan süre olarak belirtilir.