

KAYNAKLAR

Kaynaklar yeraltısuyunun yeryüzüne çıkış noktalarını gösterirler (kaynak suyu bir akiferden gelir). Su çıkışı bir noktadan veya geniş bir alandan olabilir. Bu alana kaynak alanı verilir.



Kazan Havzası'nda bir kaynak



Kütahya Köprüören Havzası'nda bir kaynak

Kaynakların sınıflandırılması

- Jeoloji
- Gözeneklilik ve geçirimsizlik
- Hidrodinamik esaslar

Hidrodinamik esaslara göre sınıflama

•**Süzülme suyu kaynakları**- vadi tabanlarında batıp çıkan kaynaklar

•**Akifer kaynakları**- suyu doğrudan doygun kuşaktan gelir.

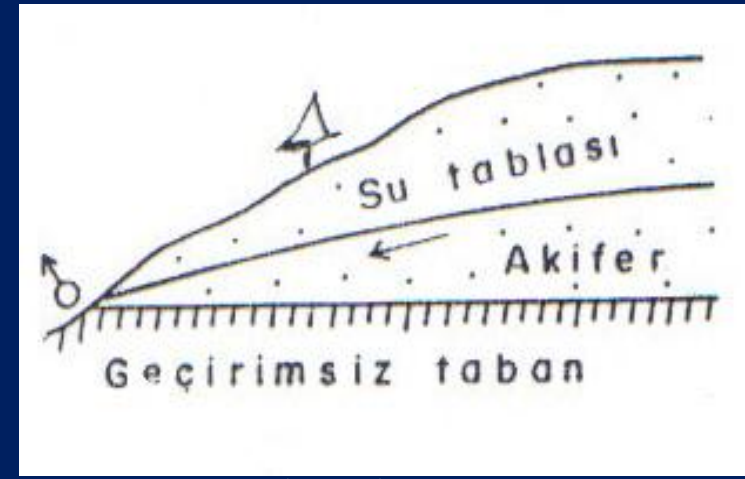


-Basınçlı akifer kaynakları



Dokanak Kaynakları: Su tablası kaynağa ait geçirimsiz tabana ulaşır.

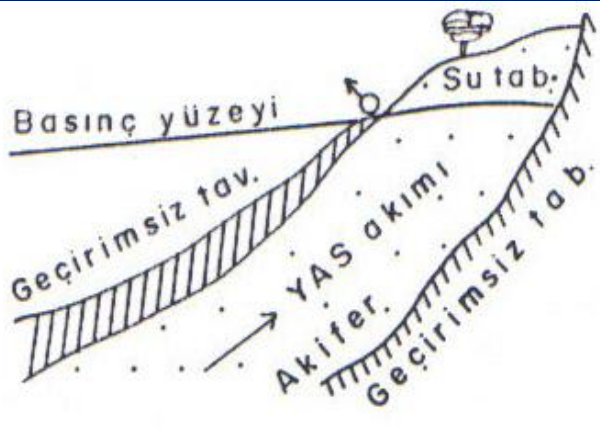
Boşalma kaynağı: Kaynak, serbest akiferin geçirimsiz tabanın dokanağından çıkar.



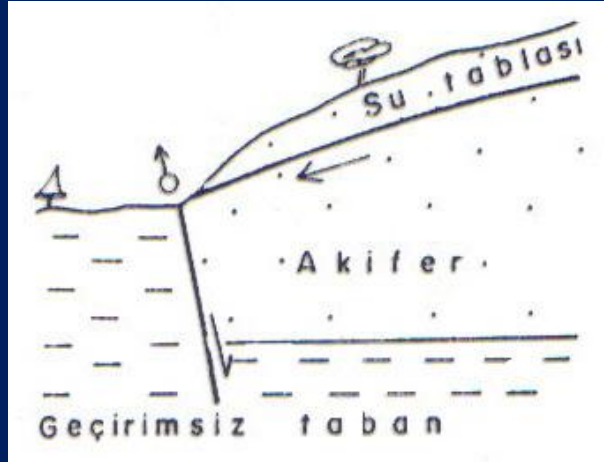
Boşalma kaynağı.

Taşma kaynağı: Serbest akiferlerin basınçlı akiferle geçiş kuşağında veya fayla alçalan geçirimli kuşağın doygun hale geldiği ve su tablasının topoğrafyayı kestiği yerlerde oluşabilir.

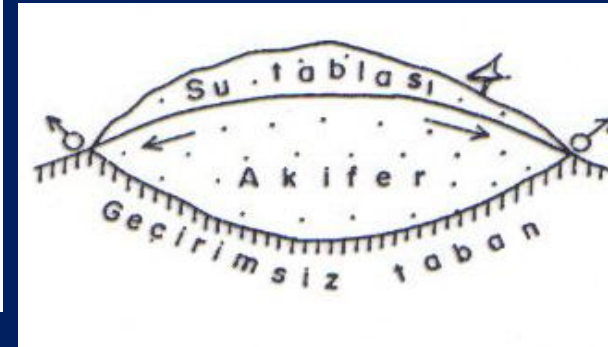
Aşırı dolma kaynağı: Serbest bir akiferde oluşan bir senkinalde, geçirimli kuşağın aşırı dolması ve su tablasının topoğrafyayı kesmesi ile geçirimsiz tabanın dokanağında oluşurlar.



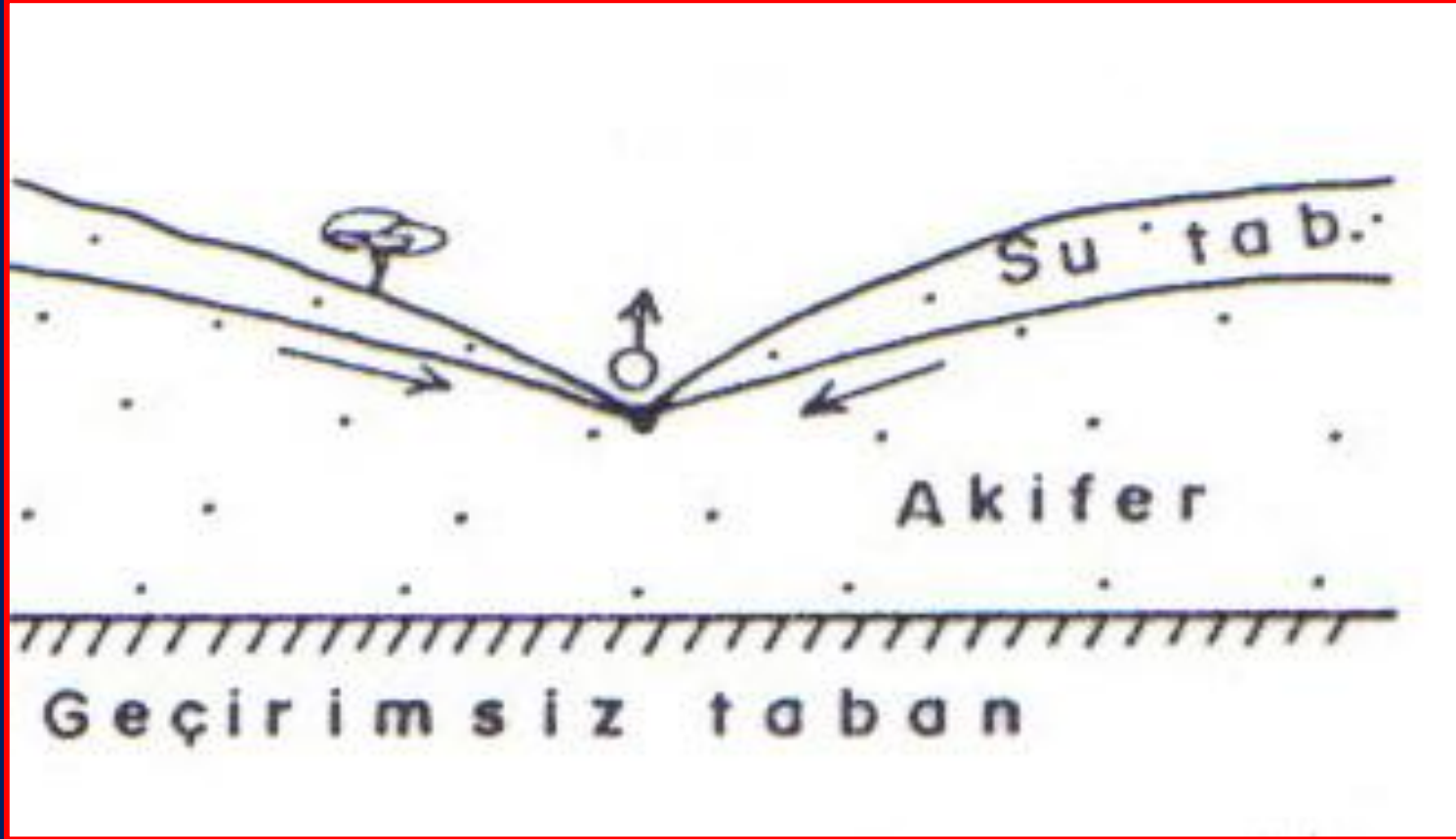
Taşma kaynağı.

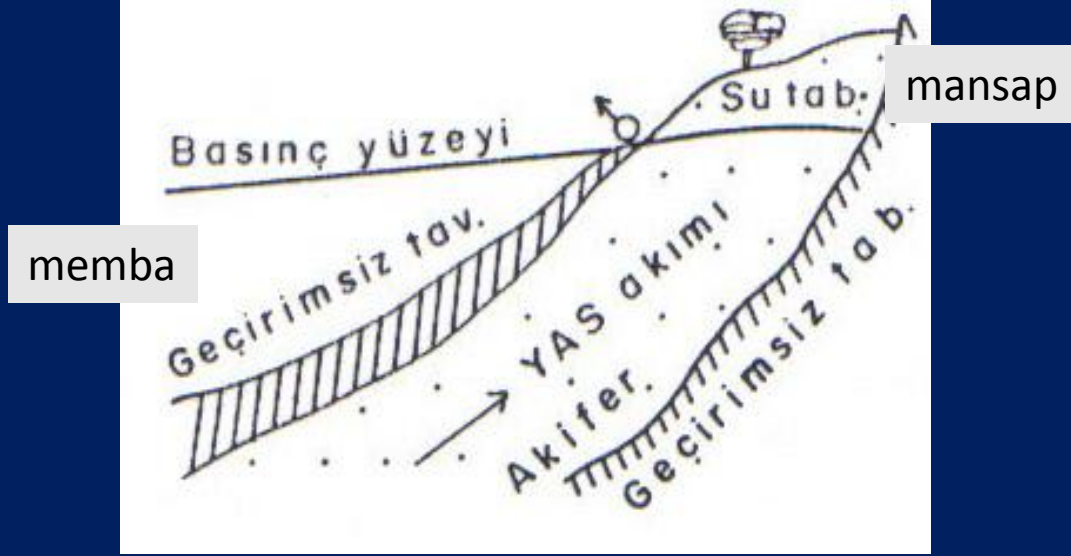


Fayla oluşan taşma kaynağı.



Çöküntü Kaynağı: Su tablası akiferin geçirimsiz tabanına ulaşmaz. Vadi kaynağı da denir.

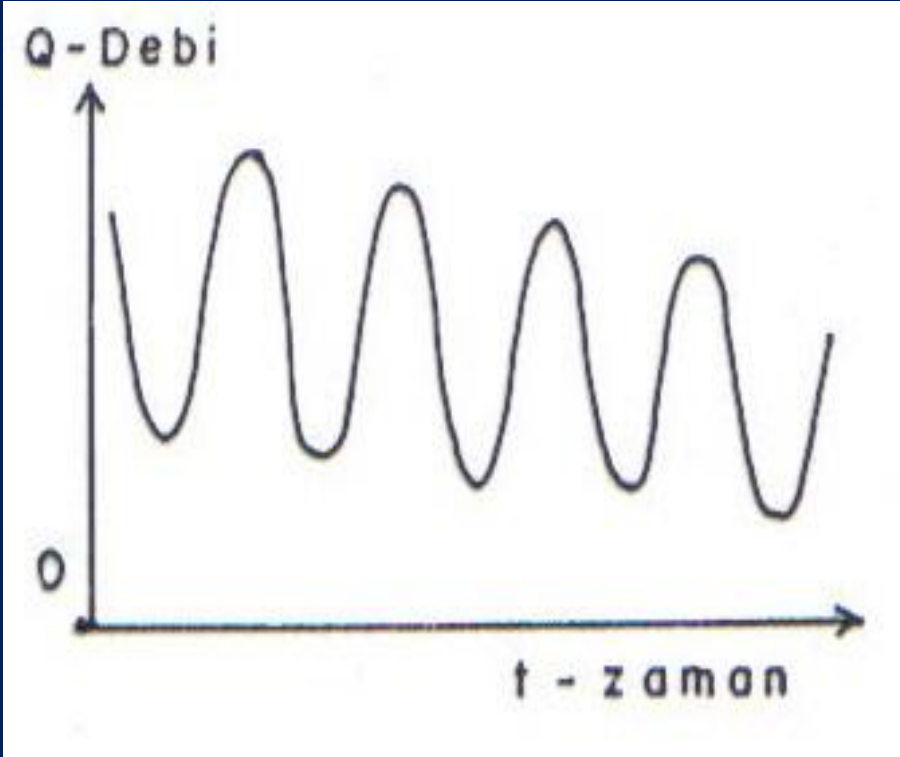




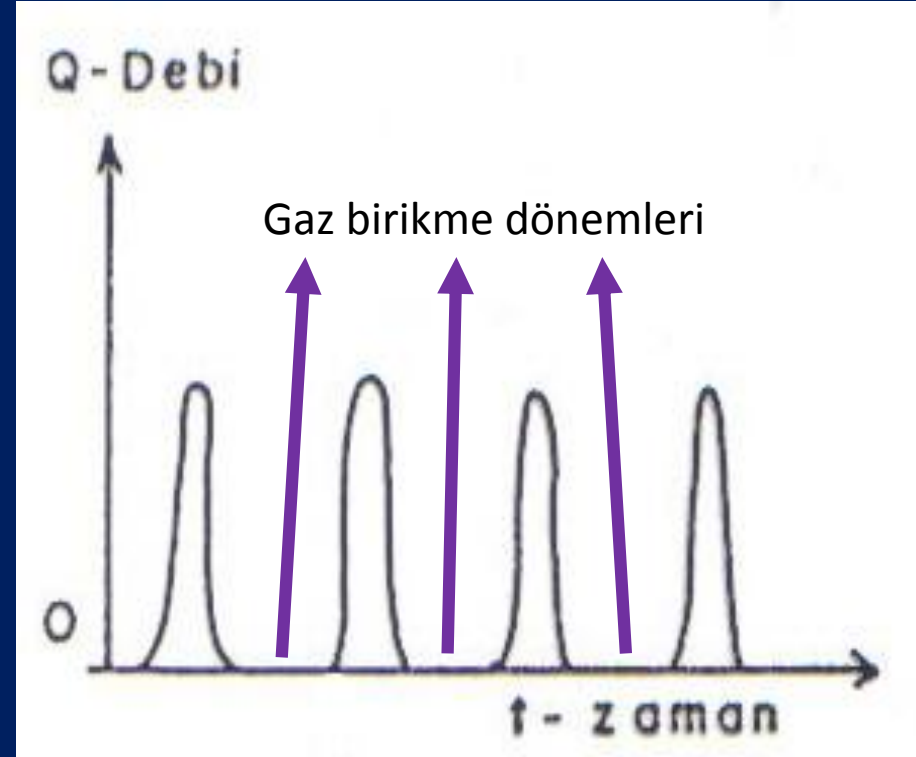
Taşma kaynağı- aynı zamanda basınçlı akifer kaynağı.
Akifer kaynağın membe yönünde basınçlı durumdadır.

ÖZEL KAYNAKLAR

Devirli, gayzer ve gazlı kaynaklar



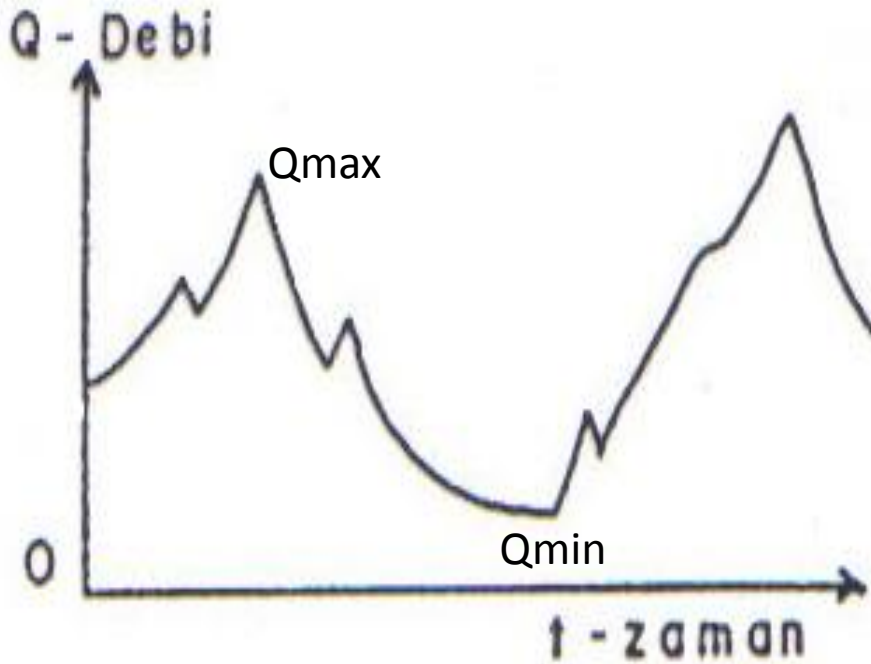
Devirli kaynak- debi muntazam olarak zaman içinde artıp azalır.



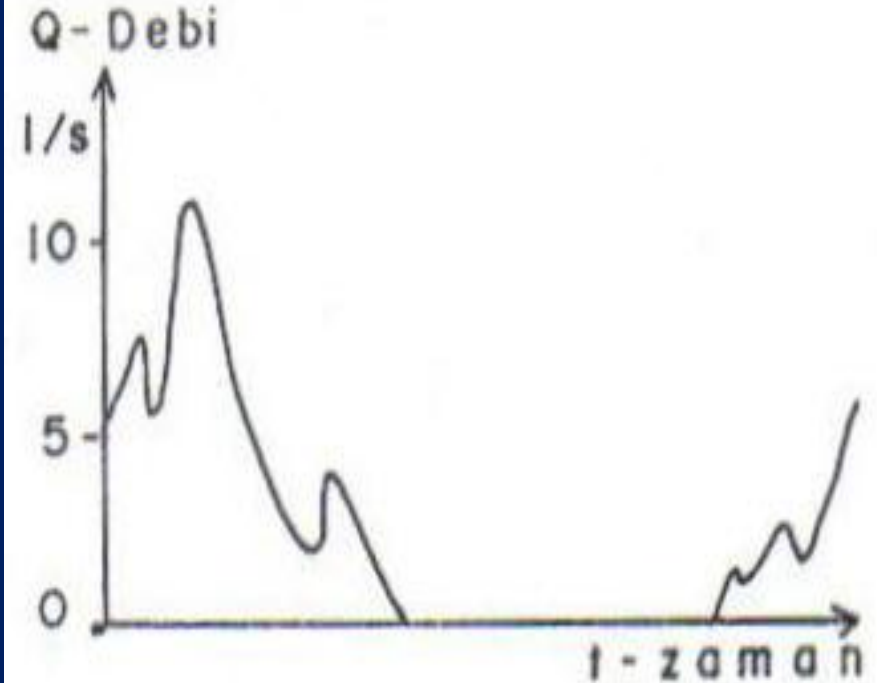
Gayzer kaynak- buhar ve gaz basıncı ile kesintili sıcak su fişkirtan kaynak

FAALİYET DURUMUNA GÖRE KAYNAKLAR

Devamlı, mevsimlik, geçici, devirli ve kesintili kaynaklar



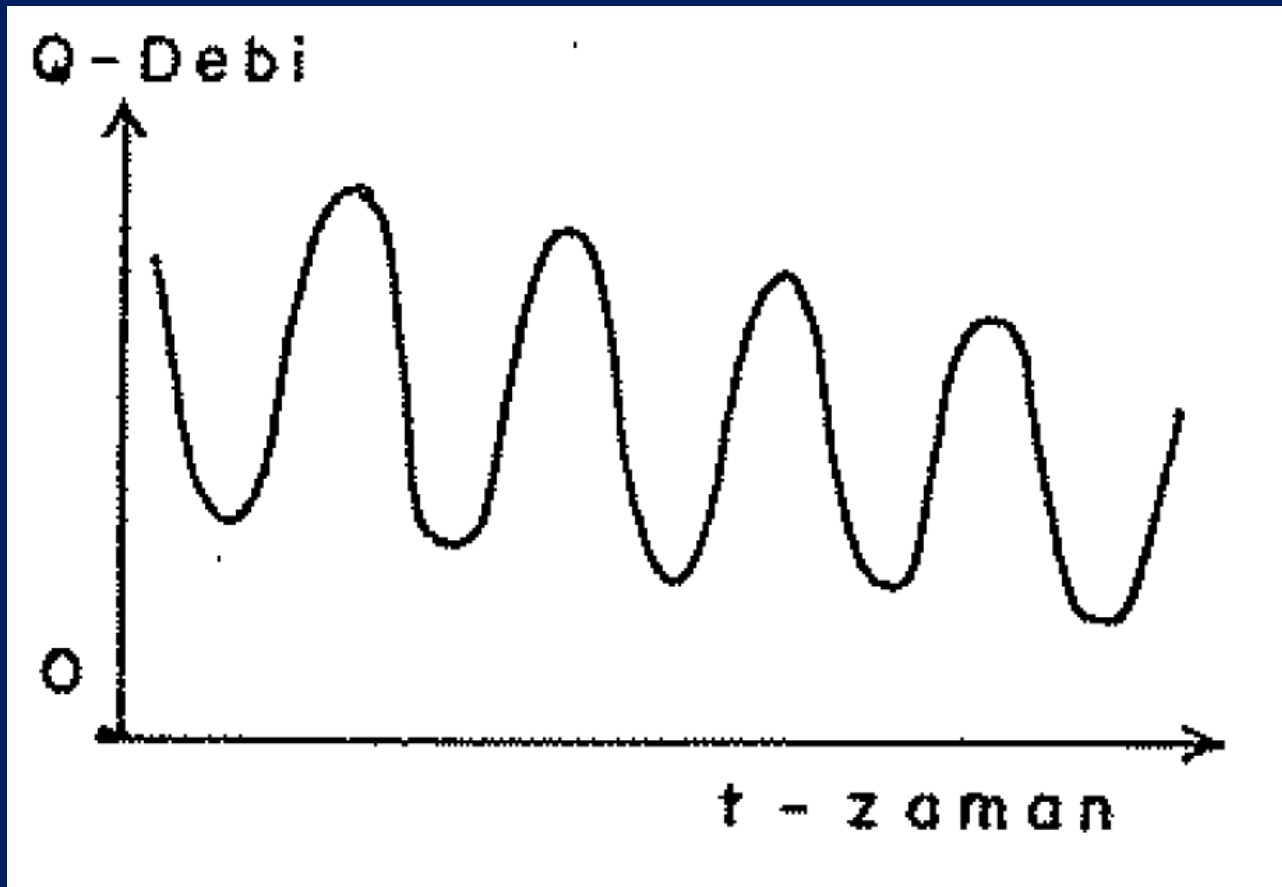
Devamlı kaynak



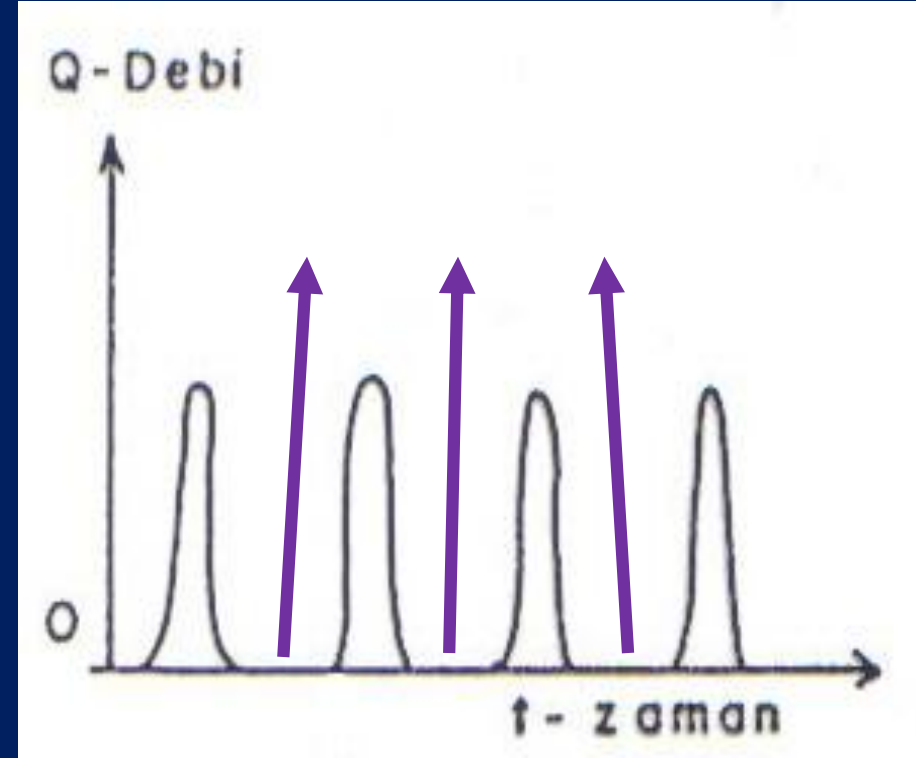
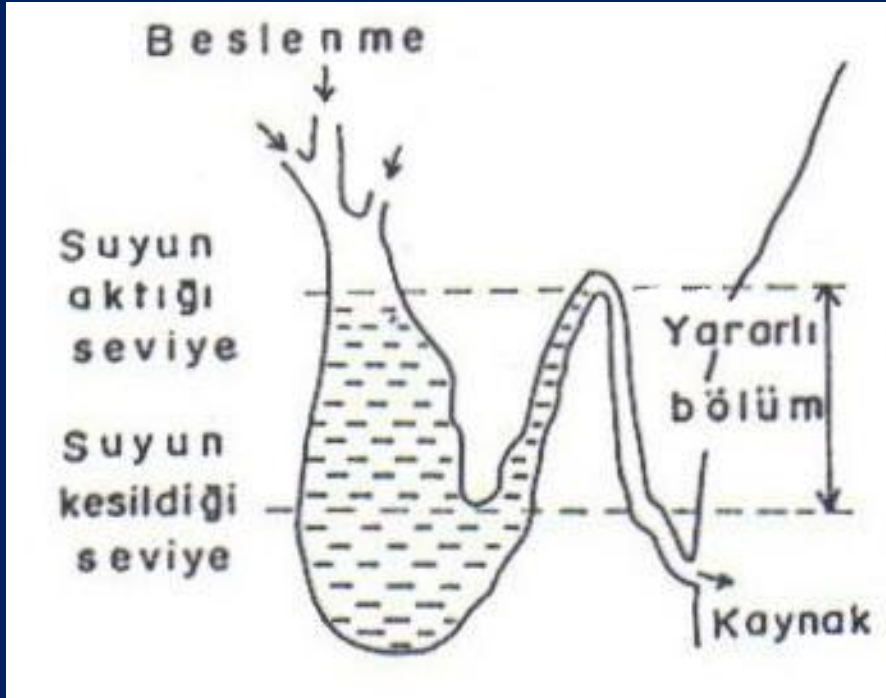
Mevsimlik kaynak: Senenin belirli zamanlarında (yağışlı dönemler sonrasında) faal, kısa süre sonra kaybolurlar. Akım sürekli değil.

Geçici kaynaklar: Sağanak şekilde yağan yağmurlardan sonra oluşup kısa sürede kaybolurlar.

Devirli kaynaklar: Debisi gerçek rejimde kesintisiz olup, belirli zaman aralığında devirli ve muntazam olarak debi değişikliği sunan kaynaklar.



Kesintili kaynak.



Gayzer kaynak- buhar ve gaz basıncı ile kesintili sıcak su fişkirtan kaynak

Kesintili kaynak: Kaynakta akım iki zaman arasında, genelde bir yeraltı sifonunun devirli işlemesi sonucu oluşur. Bu tip kaynaklar debi değişikliği gösterir ve kesilir.

Kum, çakıl, kumtaşı gibi taneler arası geçirimsizliğe sahip ve dar çatlaklı arazide kaynakların debisi çoğunlukla SABİT

Geniş yarık ve çatlak içeren kireçtaşı, dolomit ve jips gibi erime boşluklu arazide kaynakların mevsimlik debi değişimi büyük.

Kaynak debisinin R ile gösterilen ve birkaç senelik devreye ait değişme sabiti maksimum ve minimum debilerin birbirine oranıdır.

$$R = \frac{Q_{max}}{Q_{min}}$$

Debisi sabit kaynaklarda R=1- 12

Debisi az değişken kaynaklarda R=2-10

Debisi orta değişken kaynaklarda R= 10-50

Debisi çok değişken kaynaklarda R>50

GERÇEK

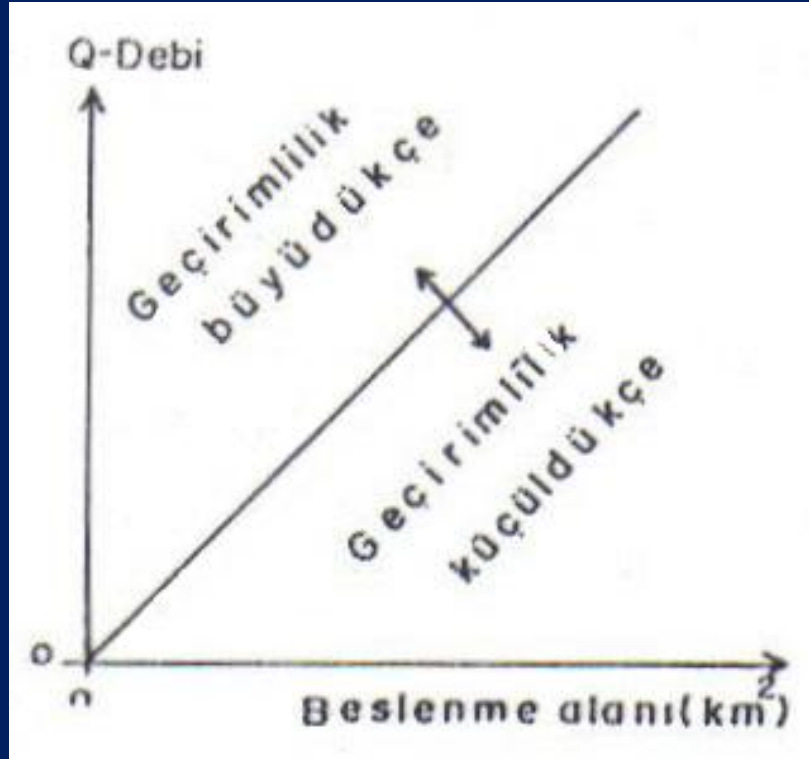
REJİMDE

BOŞALIM

Akarsuların boşalım grafiği: havzanın su depolama gücünü

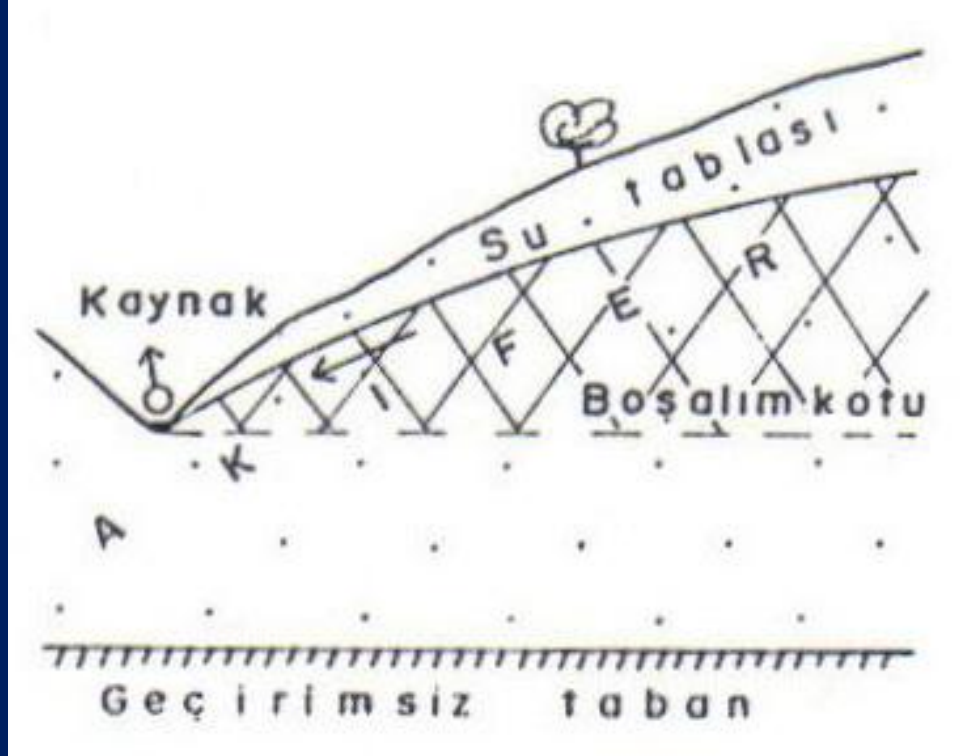
Kaynakların boşalım grafiği: Maksimum ve minimum debileri arasında geçen zamanda verdikleri su miktarını hesaplamaya yarar. Bu akım havzadaki yeraltısuyu rezervinden boşalan suyun miktarını verir.

Akifer geçirgenliği düşük ve akiferin kapladığı alan küçükse kaynak debisi az. Kaynak debisi kaynağın beslenme alanı genişledikçe artar.



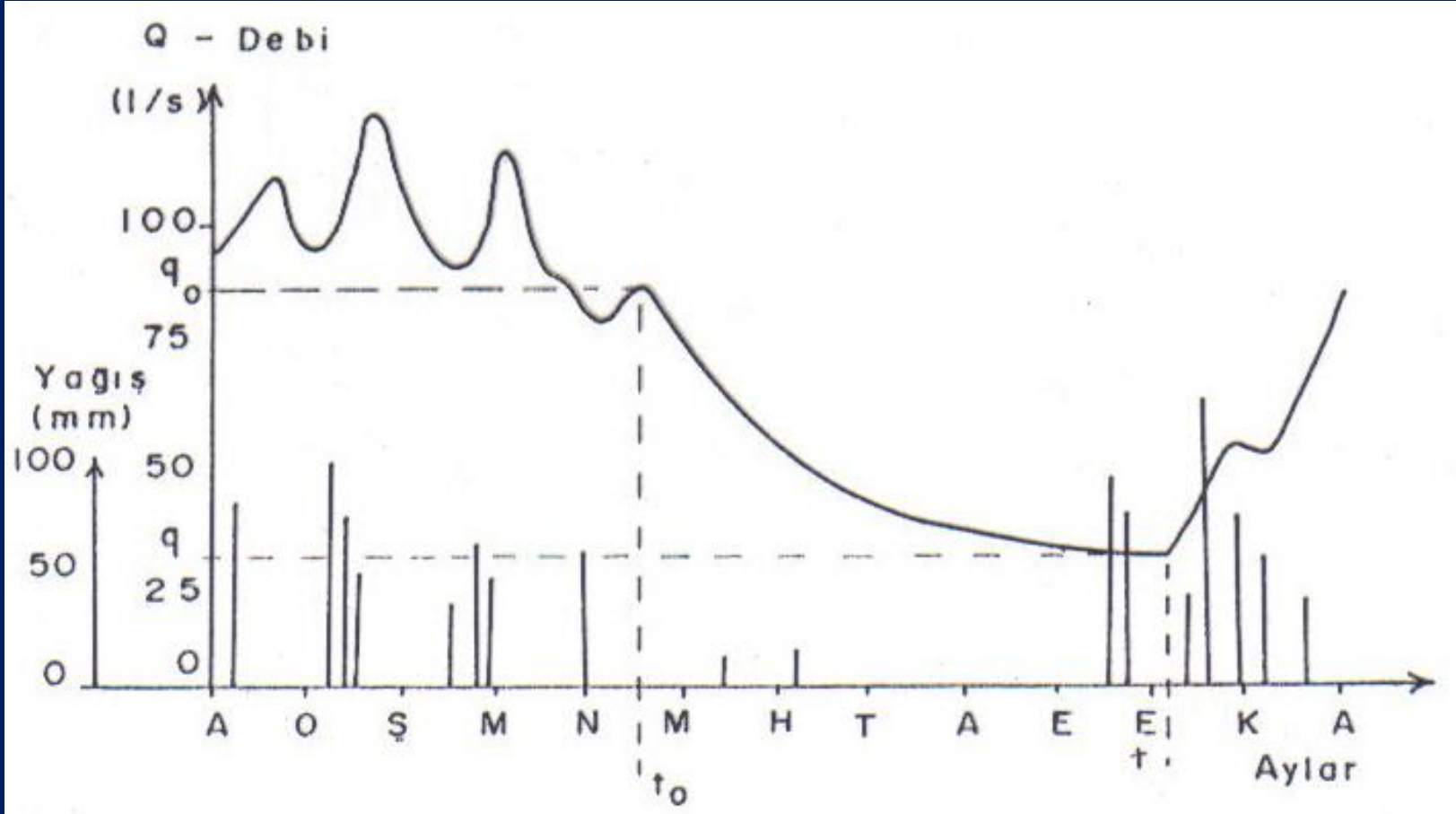
Kaynak debisinin geçirimsizlik ve beslenme alanıyla ilgisi.

Akiferin dış etkilerle beslenemediği dönemde kaynaklar akiferin boşalım kotu üzerindeki rezervini boşaltırlar. Bu devredeki rejime **AKİFERİN GERÇEK REJİMİ DENİR.**



Kaynak boşalım kotu

Kaynağın beslenme havzasında yağışın hiç olmadığı veya akifere etki etmeyecek kadar azaldığı dönemde kaynak debisinde meydana gelen değişimler yeraltısuyu boşalım eğrileri ile gösterilir.



Kaynağın debi değişim grafiği

Kaynakların gerçek rejimdeki boşalım grafiğinin temel formülü Maillet (1905) tarafından verilmiştir.

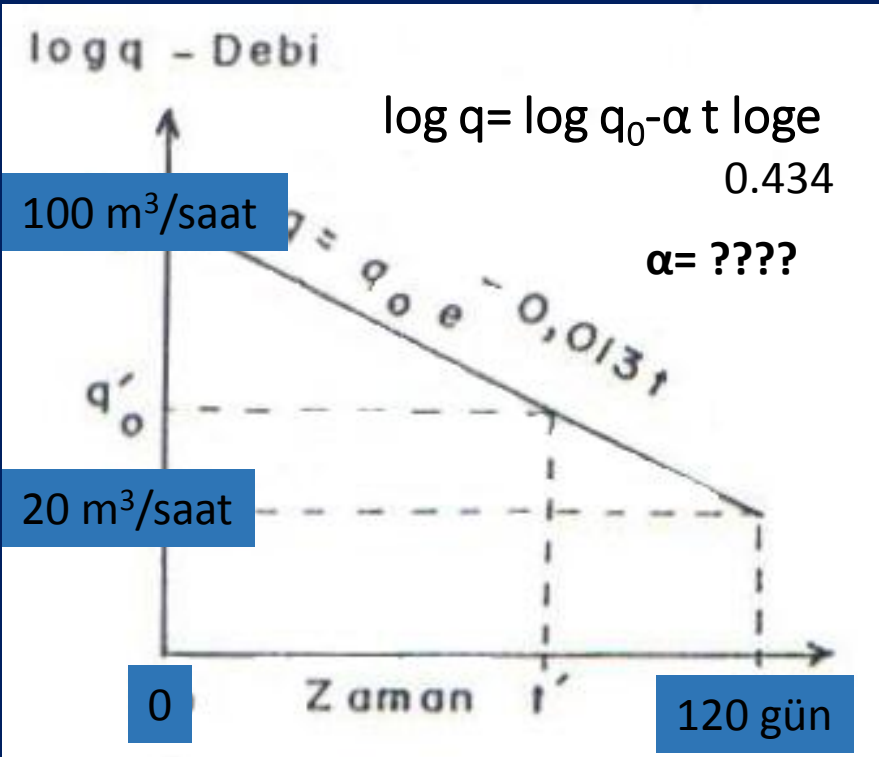
$$q = q_0 e^{-\alpha(t-t_0)}$$

$q = t$ zamanındaki debi m^3/s

$q_0 = t_0$ zamanındaki debi yani gerçek rejimin başlangıç debisi m^3/s

$\alpha =$ Boşalım katsayısı 1/gün

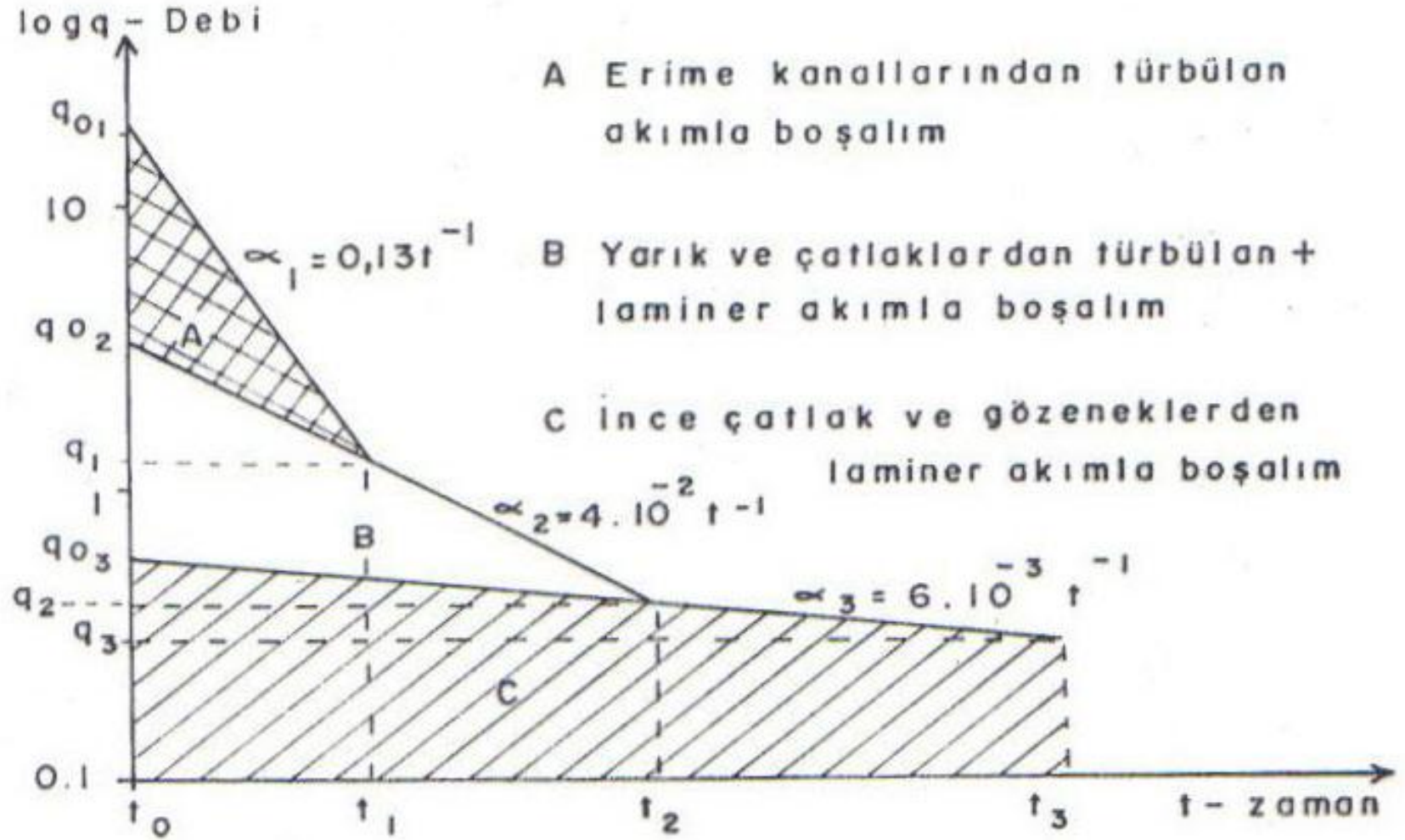
$e: 2.718$



Yağışsız dönem uzadıkça kaynak debisi giderek azalır, sonuçta kaynak kurur.

log q = f(t) boşalım grafiği

Q = f(t) grafiği ve akım türleri



Bir kaynağın yarılog hidrografının bileşenleri

Kaynağın boşalım kotu üzerindeki işletme rezervinin hacmi veya haznenin depolama gücü:

$$V_0 = \int_0^{\infty} q dt$$

....

$$V_0 = \frac{q_0 86400}{\alpha} \text{ 1/gün}$$

q_0 m³/s ise V_0 m³