

Bir havzada yağış, akış ve yeraltısuyu seviye değişimlerinin irdelenmesi

Bir havzaya düşen yağış, buharlaşarak atmosfere geri gider. Süzülerek yeraltısuyuna ulaşır ve akışa geçerek kısa bir sürede denize ulaşır. Akışta yaz aylarında yeraltısuyu boşalması etkisi büyüktür. Havzada, yağış akış ile sıkı ilişkilidir, Yeraltısuyu için beslenimde beslenme periyodu yağışları ile ilişki kurar. Boşalıtımda ise akiferin tipi ve dinamik rezervin büyüklüğü ile ilişkilidir.

Havzada yağışların azalması feyzan akışlarını anında etkiler. Yaz akışlarını ise yeraltısuyu belirler ve yağış akışına nazaran uzun süre azalmı gösterir. Havzada çeşitli nedenlerle dinamik rezervin azalması olumsuz yönde bir çok etkilere neden olur. Bu sunumda verisi bol ve model özelliği taşıyan Küçük Menderes Havzası yağış, akış ve yeraltısuyu seviye değişimleri örnek olarak verilmiştir.

Giriş

Bu çalışmada yaklaşık 3500 km²'lik Küçük Menderes Havzasında yağış, akış ve yeraltısuyu seviye değişim ilişkileri verilmeye çalışılacaktır.

Havzada birbirleri ile korelasyon veren 8 adet yağış istasyonu vardır. Örnek olarak Bayındır (İzmir) DMT etkinik yağış grafiği verilmiştir (Ek: 1). Graf 1930-1993 yılları arasında kapsar, Graf incelendiğinde 1964-1977 yılları arasında kurak, 1978-1984 yılları arasında yağışlı ve 1985-1993 yılları arasında kurak devre olduğu görülür.

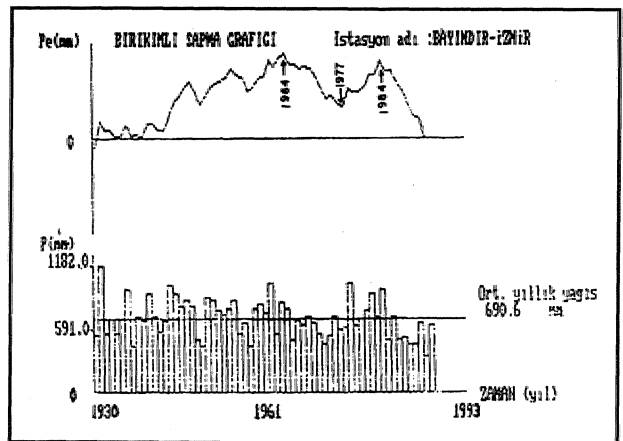
İzmir-Selçuk karayolunun Küçük Menderes'i kestiği yerde, havza dışısında 3254 km drenaj alanlı Elektrik İşleri. Etüt idaresine ait akım gözlem istasyonu, vardır, istasyonun

ortalama akım grafiği hazırlanmıştır (Ek 2). Akımlar 1953-1958 yılları ile 1961-1992 yılları arasında kapsar. Graf 1972 yılına kadar sürekli akım gözlenir, 1973-1985 yılları arasında 8. ve 9. aylarda akış yoktur. 1985-1991 yılları arasında 8, 9. ve 10. aylar akış yoktur. 1992 yılında ise sadece 12., 4. ve 5. aylar 0.5m.3/s'nin altında akış gösterir. Yukarıda bahsedilen eklenik yağışlara paralel olarak 1968-1972 yılları arasında seilenmeler azdır. 1978-1984 yılları arasında yağışlı dönemde olduğundan, yazın 2 ay akış olmamasına rağmen pikler belirgindir.

K. Menderes nehri boyunca akifer kesiti, daha önce hazırlanmıştır (Ek 3). Tabandaki geçirimsiz Ödemiş güney batısında, (yaklaşık + 25 m kotunda) bir eşik oluşturur. Ayrıca Pancar-Torbah Ovası'nın çıkışında (0 m kotunda) bir eşik daha vardır.

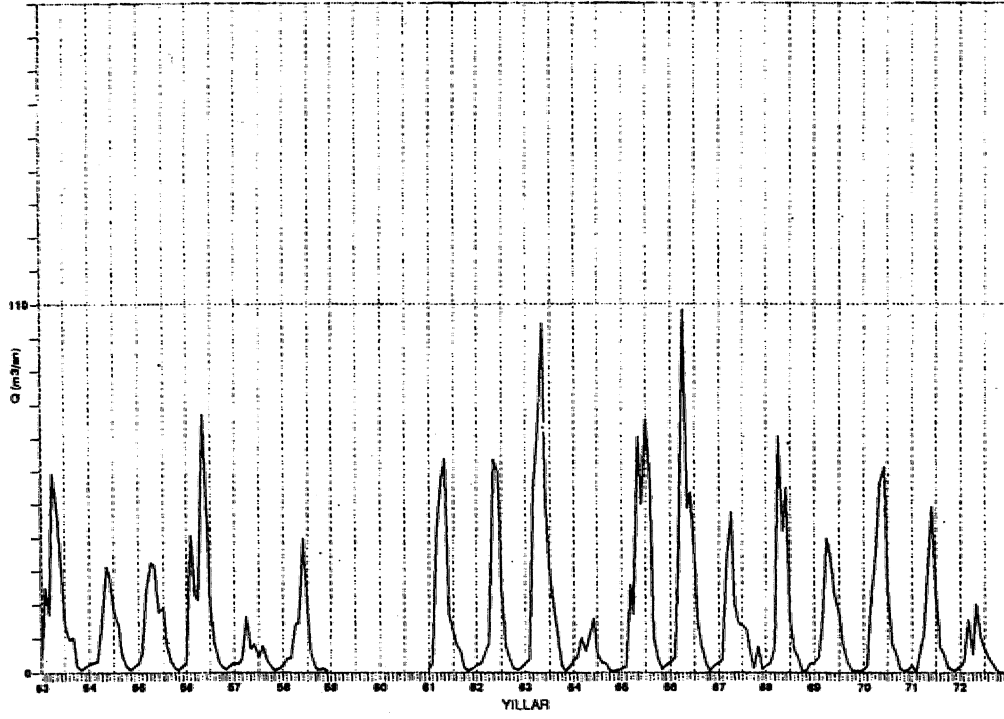
Havzadaki 18 Hanyıkığı (Kiraz Ovası), 13426 Adagide, 1.0063 Mandıra (Ödemiş Ovası), 3 (7262) Canlı (Pancar-Torbah Ovası) ve 10066 Kahrat (Pancar-Torbah Ovası) kuyuları limnigrafıdır. Kuyuların boşalması, kotuna göre düzenlenmiş seviye değişim grafikleri, çizilmiştir.

18 Hanyıkığı kuyusu (Ek 4) Seviye grafiği 1968 yılında başlar 1977 yılına kadar etkin çekim olmadığı için yıllık se-

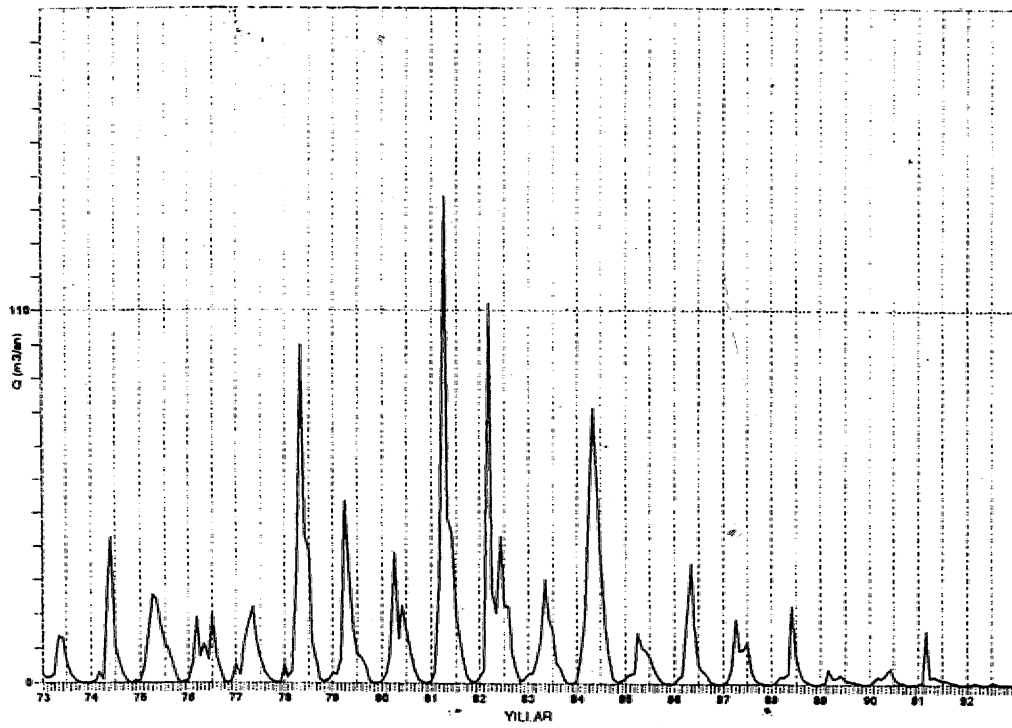


Ek 1. Bayındır DMT eklenik yağış grafiği.

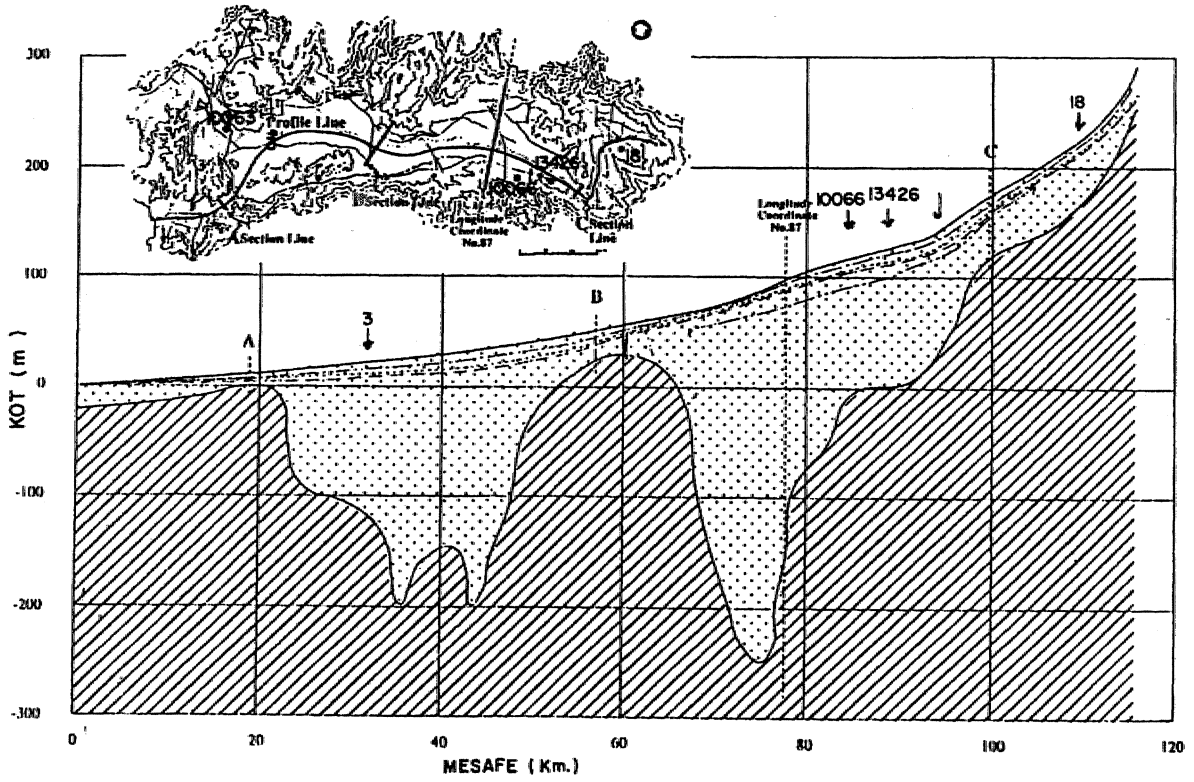
KÇ MENDERES 601 SELÇUK



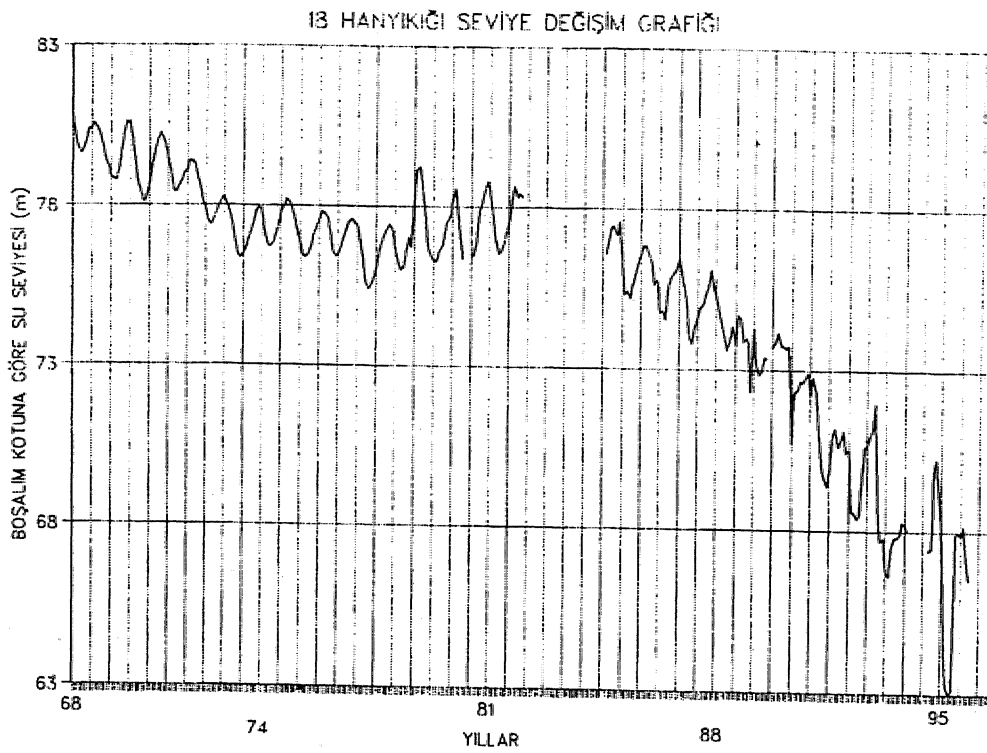
KÇ MENDERES 601 SELÇUK



Ek 2. 601 Selçuk EİEI ARİ, akım grafiği



Ek 3. Menderes Nehri jeoloji kesiti



Ek 4. 18 Hanyığı kuyusu boşalım kotuna göre seviye değişim grafiği.

viye değişimleri 2 m. dolayındadır ve eklenik yağışa bağlı olarak dinamik seviyede 5 metrelik azalma görülür. 1982-1984 yılları gözlemi eksiktir. Ancak eklenik yağışa bağlı olarak seviyede bir artış vardır. 1985 yılından sonra kurak döneme gelindiğinde seviyede azalma görülür, Çekimin etkinleşmesi, nedeniyle yıllık seviye değişimleri 7 metreyi bulur. Ayrıca azalım, eğri trendi artar.

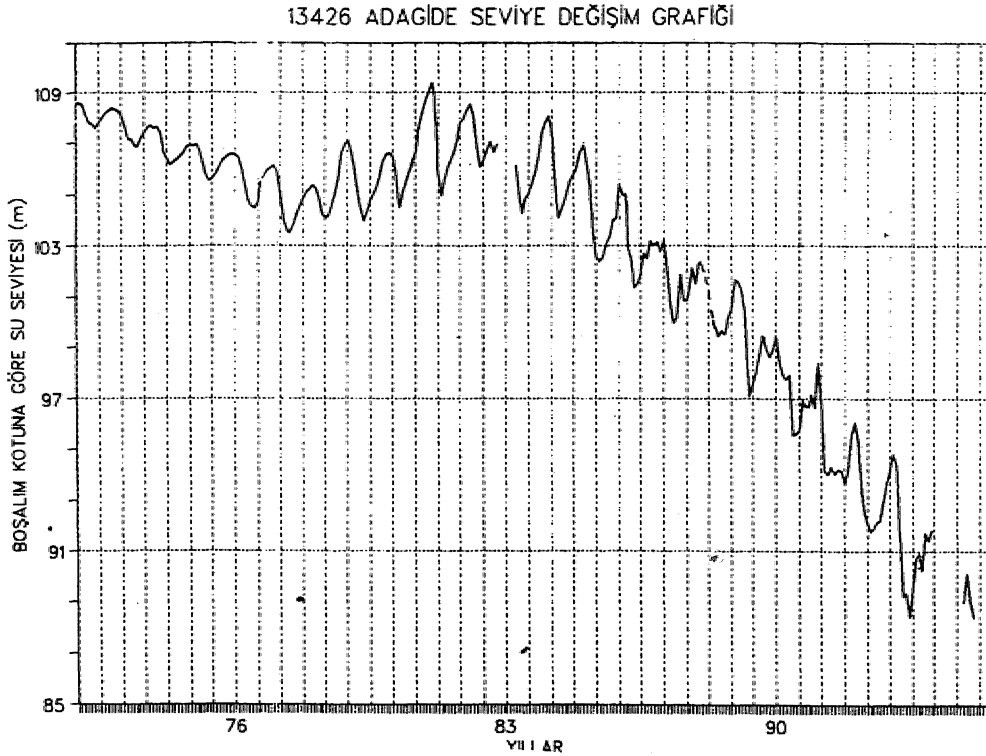
13426 Adagide kuyusu; (Ek 5) 1972 yılından beri seviye gözlemleri yapılmaktadır., 1976 yılına kadar eklenik yağışın taak devre etki nedeniyle .pafta dizgim, bir azalım görülür. Yıllık seviye değişimleri 2-2,5 m dolayındadır., 1978-1984 yılları arası yağışlı devre olduğu için seviyeler yükselmektedir. Çekimde- etkinleşmeye başladığı için. yıllık seviye değişimi 4 metreyi bulmaktadır. 1984 yılından günümüze: ise çekim ve kurak devre etkisi nedeniyle seviyelerde hızlı azalım görülür. Dinamik seviye 1981'de 109 m iken 1995'de 90 m inmiştir. Grafta 1972-1976 yılları arası azalım trendi kurak devre etkisidir. 1984-1995 yılları arası azalım trendi kuraklık + çekim etkisini gösterir.. İki trend arasındaki fark 1985 yılı sonrası çekim etkisini verir. Artık akifeide her yıl, telafi, edilemeyen 2-2.5 m'lik düşüş vardır.

10066 Kahrat kuyusu; (Ek. 6) Adagide ile benzer¹ özellik gösterir.. 1978 yılına kadar seviyede dengeli azalım vardır. Yıllık yeraltı su seviye değişimi 3-4 m dolayındadır. 1978-1982 yılları arası seviyede» yıllık, değişimde artış gö-

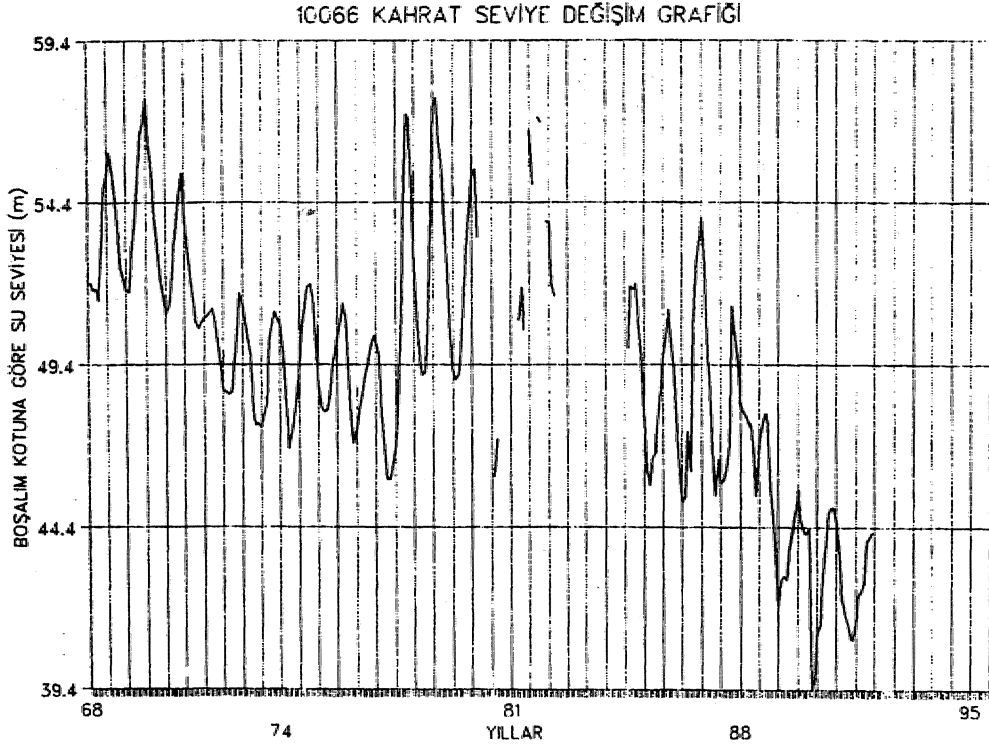
rülür. 1984-1992 yılları arası çekime ve kuraklığa bağlı şiddetli azalım görülür. 1968 yılında seviye 55 m iken 1992 yılında. '44 m'ye inmiştir. Yani. dinamik rezervin, %20'si kullanılmıştır., Bu şartlar hüküm sürerse 10 yıl. içerisinde dinamik rezerv sıfırlanacaktır.

3 (726.2) Canlı kuyusu; (Ek 7) Bayındır-Torbalı Ovası'nda olan kuyu kotu 27.5 metredir. Kuyu 1984 yılına kadar zaman zaman akan .arteyzen idi. 1968-1977 yılları arası seviyelerde eklenik yağışın kurak devresine bağlı dengeli azalım görülür. Yıllık seviye değişimi 3-5 m dolayındadır. 1978-1984 yılları arası yağışlı devre nedeni ile seviyelerde artış gözlenir... Yıllık seviye değişimleri 5 m'nin üzerindedir. 1984 yılından sonra 1991 yılına kadar kurak devre ve çekim, etkisi nedeniyle seviyelerde hızlı bir azalım gözlenir. 1984 yılında dinamik seviye 30 m iken 1992 yılında 17 m'ye düşmüştür, Yani dinamik rezervin yaklaşık %40'ı tüketilmiştir. Bu şartlar altında 8-10 yıl içerisinde dinamik rezerv sıfırlanacaktır.

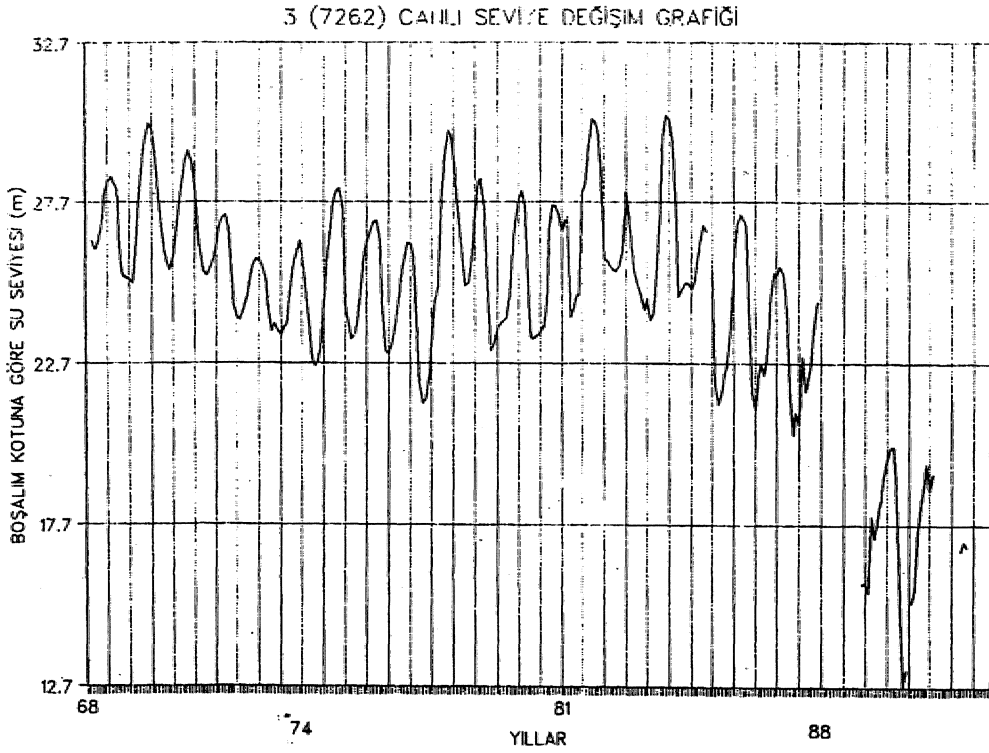
10063 Mandıra kuyusu; (Ek 8) Panear-Torbalı Ovası besleim alanına, yakın bir yerdedir. 1968 yılından beri gözlenen kuyuda 1988 yılı sonrası seviye değişimleri kuyu dolusu nedeniyle hatalıdır. Seviyelerde 1968-1977 yılları arası kurak devre- etkisi ile azalım, 1978-1984 yılları arası artış ve daha sonra hızlı bir azalım, görülür., 1984-1988 yılları arası dinamik seviye- 51 metreden 36 metreye inmiştir.



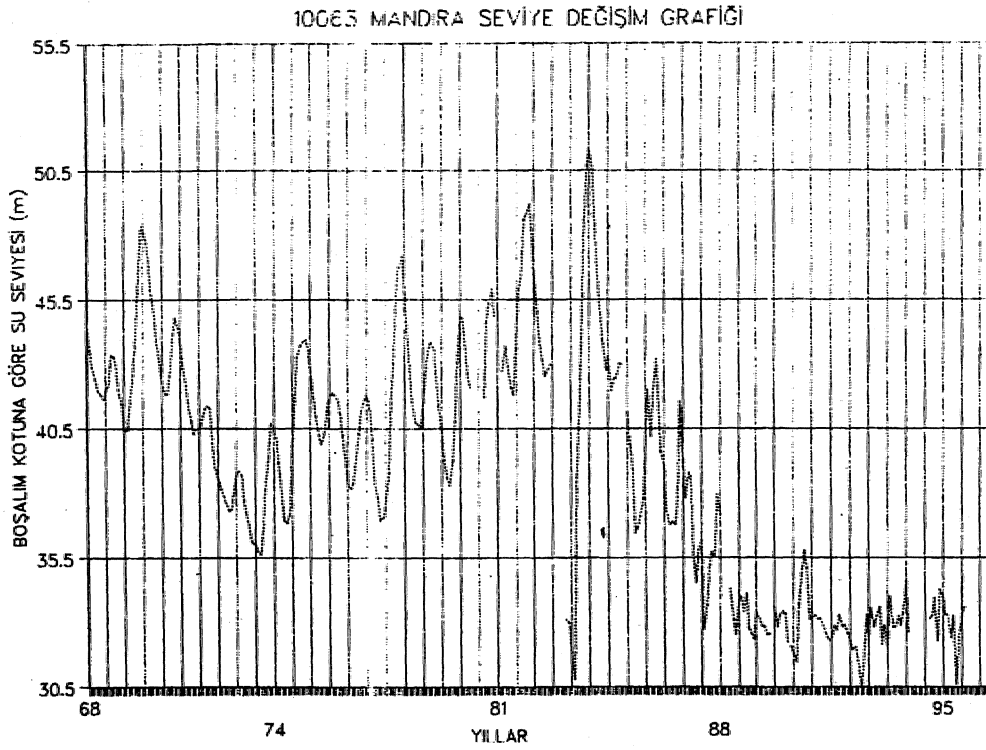
Ek 5. 13426 Adagide kuyusu boşalım kotuna göre seviye değişim grafiği



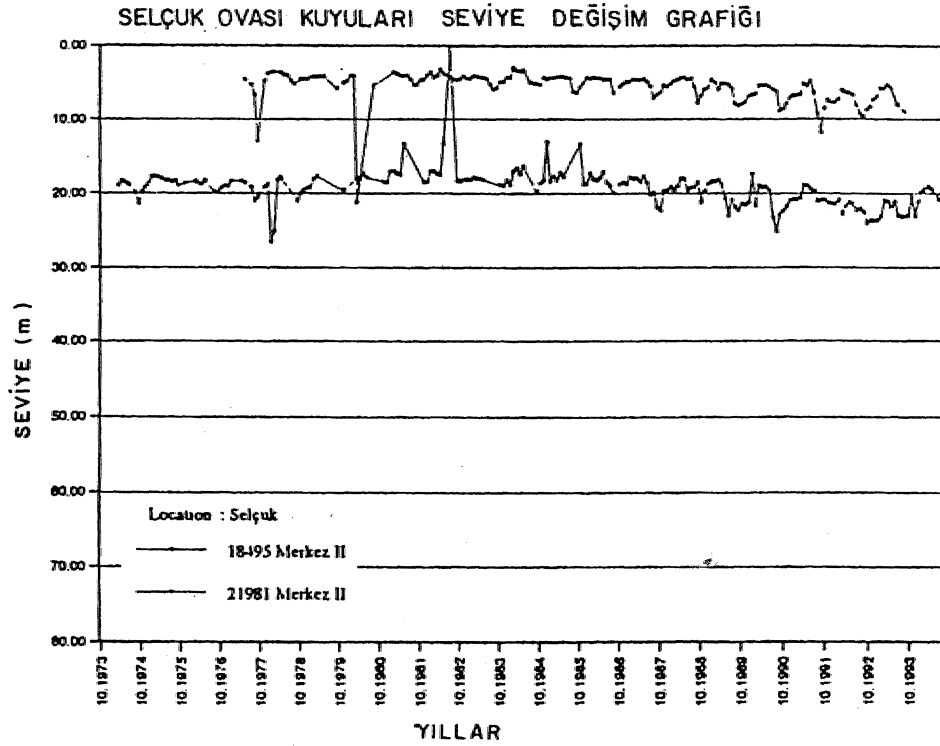
Ek 6. 10666 Kahrat Kuyusu boşalım kotuna göre seviye değişim grafiği.



Ek 7. 3(7262) Canlı Kuyusu boşalım kotuna göre seviye değişim grafiği



Ek 8. 10063 Mandıra Kuyusu boşalım kotuna göre seviye değişim grafiği.



Ek 9. Selçuk Ovası Kuyuları seviye değişim grafiği.

Yani dinamik rezervin yaklaşık %2.5'i tüketilmiştir. Bu şartlarda, birkaç yıl sonra bu bölgede dinamik rezerv sıfırlanacaktır.,

K, Menderes nehrinin denize ulaştığı yerde Selçuk Ovası vardır. Buradaki 18495 ve 21982 notu **Selçuk-Merkez** işletme **kuyuları** seviyeleri gözlenmektedir (Ek 9). 1973-1994 yılları **arası** çizilen seviye grafiğinde **sahasal** düşüm azdır. İlk yıllarda yıllık ,seviye değişimleri azken 1986 **yılından sonra** artış başlar., Akifer **denize açık olduğundan** çekim etkisi, tuzlu SB tarafından **karşlanır**.

Sonuçlar

1. Menderes- havzasında yağış ayında akış olarak gözlenir.,
- 2, Havzada. 1980 yılından itibaren **yıllara sari** artan **yeraltısuyu** işletmeciliği, **başlamıştır**.
- 3, Havzada, **boşalım** koto. 25 m. Ödemiş Ovası akiferi, **boşalım** kota 0 m olan P'acar Torbalı Ovası akiferi ve **denize**

açık olan Selçuk Ovası, akiferleri **vardır**.

4. Ovada. 1981 yılından, soma, **1984** yılına **kadar** yağışlı dönemde **olunmasına** rağmen,, etkin çekim **olduğundan** seviyelerde belirgin **artış görülmez**. 1984 yılından, sonra kurak **devreye** girildiğinden seviyelerde hızla alçalma **görülmür**. Bu şartlar **altında** akiferde **dinamik** rezerv **10-15** sene içerisinde **sıfırlanacaktır**.

5. Dinamik, rezervin **azalması** artezyen **alanlarının** yok olmasına, seviyelerin düşmesine-, önceleri, akifer **akarsuyu** beslerken sonraları **akarsuyun** akiferi beslemeyi **başlamasına**, beslenme' **alanlarının yaygınlaşmasına**, üstten, kentsel ve ziraat **atıkları** ile alttan **jeotermal etkiler** ile akiferde kirlenmenin, başlamasına ve- **Selçuk Ovası'nda tuzluluğun** akiferde ilerlemesine neden **olmuştur**.

6. 1984- yılından başlayan kuraklık, **sonucu** akış önce **zayıflamıştır**, yüzeysel akış .akifere intikal ettiğinden **1991-1992.** yıllarında akışta **sellenme bile yoktur**.

7.. Sonuç olarak, havzada, **yüzeysel suyu** yok olmuştur» yeraltısuyu da kirlenerek kısa **zamanda** yok. olacaktır,