

HİDROJEOLJİ OTURUMU 4-

AYRANCI-HIŞILAYIK MAĞARASI VE ÇEVRESİ KARST HİDROJEOLJİK ETÜDÜ

KARST HYDROGEOLOGY OF THE AYRANCI-HIŞILAYIK INN AND SURROUNDING AREA

Uğur AKDENİZ

DSİ Genel Müdürlüğü Jeoteknik Hizmetler ve YAS Dairesi, Yüce-tepe/ANKARA

ÖZ: Etüt sahası Karaman ili Ayrancı ilçesi ile Hişilayık mağması ve çevresini kapsamaktadır. Ayrancı barajı drenaj alanındaki kaynakların ve mağaradaki yeraltı akarsuyunun hidrolojisi, birbirleri ile olan ilişkileri aydınlatılmıştır.

Sahada Paleozoyik, Mesozoyik ve Senozoyik yaşlı formasyonlar bulunmaktadır. Karstlaşma ve karstik oluşuklar karbonatlı kayalarda yaygın olarak görülürler.

Bölgeye düşen yağış miktarı Türkiye ortalamasının altında, olup sahayı karakterize eden Küçük Koraş yağış istasyonunun verilerine göre ortalama yıllık yağış 297,7 mm dir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve yağışlı iklim tipi hakimdir.

Ayrancı barajı, drenaj alanında bulunan kaynaklarla yan ve diğerdeki kaynakların debileri ölçülerek su numuneleri alınmış ve kimyasal analizleri değerlendirilmiştir. Hişilayık mağarasındaki yeraltı akarsuyuna izleyici verilerek izleme deneyi yapılmış ve gözlem, noktalarında izleyiciye rastlanmamıştır.

Etüt sahasındaki karbonatlı kayaların yeraltı suyu durumunu araştırmak amacıyla. Hişilayık mağarası ile Ayrancı arasında, en uygun lokasyonda DSİ tarafından 4 adet karst araştırma, su sondaj kuyusu açılmış fakat yeterli miktarda yeraltı suyu elde edilememiştir. Yapılan jeofizik etütler de yeraltı suyu bakımından olumsuz çıkmıştır.

Yapılan akım ölçümlerinin değerlendirilmesi sonucunda 1991 su yılında 12369 hm³, 1992 su yılında 19.333 hm³ su Hişilayık mağarasından akmaktadır.

Mağaradaki toplam yıllık akınımın 3/4 ü Aralık-Mayıs aylarında geri kalan kısmı ise diğer aylarda geçmektedir.

Mağarayı, besleyen karst sisteminde hızlı akımların meydana geldiği büyük hacimli karst kanalları, olduğu gibi daha küçük karst kanalları ve çatlaktan da mevcuttur.

Hişilayık mağarasındaki yeraltı akarsuyu yapılacak olan bir su alma yapısı ve yaklaşım tüneli ile Ayrancı barajı drenaj alanına aktararak faydalı hale getirilebilir.

ABSTRACT : The investigation area covers Ayrancı subdistrict and Hişilayık cave vicinity. The relation between the springs at the drainage area of Ayrancı dam and the hydrology of the underground stream in the cave has been explained with the survey.

The formations of Paleozoic, Mesozoic and Cenozoic have outcropped in the region. Karstification and karstic phenomena is effectively observed.

The precipitation to the area, is below the annual mean of Turkey and according to records of Küçük Koraş precipitation station representing the investigation area the mean annual precipitation is 297.7 mm.

A tracing experiment has been performed by injecting dye to the underground stream. No tracer has been observed in the observation points. By the evaluation of the runoff measurements 12,369 hm³ in 1991 and 19,333 hm³ in 1992 have been discharged, from Hişilayık cave. Although large channels exist in the system, which recharges the cave rapidly small channels and fracture systems are also effective.

The karstic underground water can be developed by constructing an intake structure in Hişilayık cave and by an access tunnel which will derive the water to the Ayrancı drainage basin.

ÇATLAKLI AKİFERLERDE POMPAJ DENEYLERİNİN YORUMU INTERPRETATION OF PUMPING TESTS IN FISSURED AQUIFERS

Ibrahim KOCABAŞ Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeoloji Müh. Böl., İSPARTA

ÖZ: Homojen akiferlerdeki pompaj deneylerinin yorumlanma yöntemleri oldukça yerleşmiş bir işlem olmasına rağmen, bu işlem çatlaklı akiferlerde daha karmaşık bir modellemeyi gerektirmektedir.

Daha önceki teorik çalışmalar çeşitli modellerine yaklaşımları arasındaki farkların Blok Geometri Fonksiyonları, BGF adlı bir kavram yoluyla incelenebileceğini göstermiştir. Bu çalışmaların en önemli sonucu ise çoğu, alternatif yaklaşımın birbirine çok yakın BGF eğrileri olduğu, diğer bir kısmının BGFlerinin ise özellikle deneyin ilk zamanlarında ve belli parametre değerleri için oldukça farklı olduğudur.

Bu sonuçların pratik uygulamaları hem pompaj deneylerinde hem de izleyici deneylerinde gerçekleştirilebilir. Ancak bu çalışma sadece pompaj deneylerinin yorumlanmasıyla ilgili ve daha çözülmemiş olan aşağıdaki problemlerin araştırılmasıyla sınırlanmıştır. İlk problem, BGFler arasındaki küçük farkların tam çözümde büyük farklara yol açıp açmayacağını belirlemesidir. İkincisi Laplace uzayında hesaplanan BGFlerin küçük farklarının gerçek zamana dönüşüm işleminden sonraki değişim oranının hesaplanmadır. Daha sonra ise, bazı yaklaşımlar için oldukça, farklı BGFlere yol açan parametre değerleri ve zaman aralığı belirlenmelidir. Son olarak da, pratik uygulamada kullanılabilecek yaklaşık çözümlerin araştırılmasıdır.

ABSTRACT: While the interpretation of pumping test data is well established in homogeneous systems, it requires an involved conceptual modelling in systems like fissured aquifers.

Earlier theoretical studies have shown that the differences of various modelling approaches may be studied through a concept called Block Geometry Functions, BGF. The primary finding of those studies is that while many alternatives yield, quite close BGFs, some others have BGFs differing considerably at early times and for certain parameter values.

The practical application of such results is carried out both in pumping and tracer tests. This study is, however, restricted, to investigating the following unresolved issues in the interpretation of pumping tests. The first issue is to find out whether small differences in BGFs lead to large ones in complete solutions. Secondly, since BGFs are evaluated in Laplace space, if there will be an enhancement of differences, after the inversion process must be determined. Then, the range of time and parameter values yielding significantly different BGFs needs to be investigated. Finally, practically useful approximate solutions must be derived.

YERALTISUYU SULAMALARI VE EKONOMİK YARARLARI

UNDERGROUND WATER IRRIGATION AND ITS ECONOMIC ADVANTAGES

Ahmet KAYA
Nûvit SOYLU

DSİ Go. Müdürlüğü, Jeotefc Hiz, ve YAS Da. Bşklığı, ANKARA.
DSİ Go., MiidMüğü, Jeotefc. Hiz., ve YAS Da. Bşklığı, ANKARA

ÖZ: Doğal kaynaklarımızdan yeraltısulunun optimal koşullarda kullanılması jeolojik ve hidrojeolojik verilerin iyi bilinmesine bağlıdır.

Bilimsel araştırmaların uygulamaya aktarılmasına paralel olarak yeraltısuyundan yararlanma teknikleri ve buna bağlı olarak yeraltısuyu sanayi hızla gelişmektedir.

Ülkemizde 28.05 milyon hektar olan tarım alanlarının 25.8 milyon hektarı sulanabilir özelliktedir. Bugüne kadar yerüstü veya yeraltısuyu kaynakları ile sulanmakta olan alan 4.1 milyon hektardır. Büyük ve küçük sulamalar niteliğinde ekonomik olarak sulanması uygun görülen tarım arazisi ise 8.5 milyon hektardır.

Halen sulanan alanlarda brüt olarak 3.7 milyon hektar alanda yerüstü su kaynakları; 455.000 hektar alanda ise yeraltı su kaynakları kullanılmaktadır. Yeraltısuyu rakamlarının yaklaşık 100.000 hektarı halkın 355.000 hektarı ise devlet eliyle yapılan sulamalardır.

Bugüne kadar yapılan hidrojeolojik etüt çalışmalarına göre ülkemizde 12 milyar m³/yıl emniyetli işletme rezervi tespit edilmiştir, özellikle 1956 yılından beri sürdürülmekte olan ve yeraltısuyu potansiyeli ve özelliklerini saptamaya ilişkin 6000 yerel etüt ile 236 ovada gerekli çalışmalar tamamlanmış bulunmaktadır.

Bu rezerv değerinin 6 milyar m³/yılının sulamaya ayrılabilmesi ve bu yeraltısuyu imkanı ile 600.000 hektar alanın sulanabileceği hesaplanmaktadır.

Bilindiği üzere yeraltısulan 167 sayılı "Yeraltısulan Hakkında Kanun" hükümlerine göre umumi sular meyanında olup devletin hüküm ve tasarrufu altındadır. Bu sebeple yeraltısulandan yararlanmak için DSİ Genel Müdürlüğünden belge alınması zorunludur.

Yeraltısuyu sulamaları; DSİ sulamaları, kamu kuruluşlarına bedeli mukabili yapılan sulamalar, sulama kooperatifleri adına yapılan sulamalar ve ferdi sokmalar niteliğinde uygulanmaktadır.

Türkiye'de bugüne kadar gerçekleştirilen yeraltısuyu sulamaları şüphesiz ülke ekonomisine çok önemli yararlar sağlamaktadır.

Yatırım tutan ve sulanan arazi miktarı dikkate alınarak yapılan sınıflamada "Küçük Su işleri" grubuna giren yeraltısuyu sulamaları, bu sulamadan yararlanan çiftçi sayısı dikkate alındığında sosyo-ekonomik açıdan çok farklı sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Oysa bu projelerin yıllık sulama yatırımlarından aldığı pay % 13 civarındadır.

Sayılan 1250'nin üzerinde olan sulama kooperatiflerine üye çiftçi sayısının yaklaşık 250.000 olduğu kabul edildiğinde bu değer aile nüfusu olarak 1.750.000'e ulaştığı görülmektedir. Ayrıca sulama kooperatifleri aracılığı ile sulama hizmetlerinin götürüldüğü nüfus GAP nüfusunun ortalama % 40'ını kapsayacak kapasitedir.

Yapılan bilimsel çalışmalardan sadece verimde selama ile 7 kat artış sağlandığı dikkate alınır ise söz konusu sulamadan yararlanan bir nüfusa sağlanan ekonomik faydaya bağlı olarak yaratılan sosyal refah tartışılmaz.

28 yıllık uygulamayla ilgili gözlemler göstermiştir ki bu sulamalar önemli ölçüde göçü önlemiş, yöreye dönüşü sağlamıştır. Zira sulama sahalarında iş istihdamının artması, yörede yeraltı suyu sulamalarına ilişkin sanayinin gelişmesi, yol, su, elektrik gibi hizmetlerin dolaylı olarak yerine sunulması, kura ziraat gelirine nispete gelirin asgari 5 kat artması üretimde çeşitlilikten pazarlama konularına kadar gelişen tarımsal aktivite, bu yatırımların genel ekonomi ve kalkınma yönünden ülke kalkınma planlarından daha kapsamlı olarak gözden geçirilmesini gerektirmektedir.

ABSTRACT: In Turkey economically feasible total agricultural area amounts to 8.5 million ha.

At present, 3.7 million ha area has been irrigated by surface water resources. In addition, 455.000 ha is being irrigated by groundwater.

When we classify groundwater irrigations as for total investment cost and irrigated areas in Turkey, groundwater irrigations fall into small-scale irrigations.

When the number of farmers who use groundwater for irrigation is analyzed in terms of social-economical structure, it has been found that the groundwater irrigations have provided positive impacts on the farmers.

Now, there are irrigation cooperatives more than 1.250 and the number of members is approximately 250.000. When this number is considered together with household, an average of 1.750.000 people benefit from irrigation cooperatives. At the same time, this population constitutes 40 % of GAP population.

Groundwater irrigation investment which contributes to the overall economy is 13 % of DSİ annual investment budget

İSPARTA OVASI HİDROJEOLJİSİ VE YERALTI SUYU KİRLİLİĞİ

HYDROGEOLOGY OF İSPARTA PLAIN AND GROUNDWATER POLLUTION

Ayşen MLAYIÇI
Remzi KARAGÜZEL

Süleyman Demirel Üniv, Fen Bilimleri. Enstitüsü, İSPARTA
Süleyman Demirel Üniv. Müh. Mim. Fak. Jeoloji Müh., Böl, İSPARTA

ÖZ: İsparta. Ovası, yaklaşık 276 km.2 beslenme alanı ile Göller Bölgesi'nde önemli bir yeraltısuyu havzasıdır., Çalışma alanındaki jeolojik birimler» otokton ve allokton konumlu olmak üzere, iki grup altında, toplanarak harita ve kesitler üzerinde gösterilmiştir. Otokton birimler; Davras-, Söbüdağ-, Bozanönü-, Senirce-Kireçtaşları, Kabaktepe-, Savköy-, Taşkapı-, Kayıköy-, Ağlasın-., Gökuk-Fonnasyonları ve Gölcük Volkanifleridir. Allokton birimler ise; Akdağ Kireçtaşı ve İsparta Öfiyolit Karmaşıdır.. Bu jeolojik birimler hidrojeolojik özelliklerine göre; geçirimsiz., az geçirirli., yan. geçirirli ve geçirirli birimler olarak ayrılmış olup., hidrojeoloji harita ve kesitleri, üzerinde- gösterilmiştir. Bu verilere göre; alüvyon, tuf ve kireçtaşı birimlerinin akifer olma. özelliği, taşıdıkları belirlenmiştir.

Çalışma alanında Ekim-1992 dönemi için yeraltı so. seviye haritası yapılmış, ve yeraltısuyu akım yönünden kuzeydoğuda bulunan Atabey Ovası'na doğru olduğu belirlenmiştir. Ovada bulunan sondaj kuyularında, kuyu açıldığında yapılan, kimyasal analizler değerlendirilerek, yeraltı, suyu sınıflaması yapılmıştır. Sulatın genelde C2S1. sınıfında, olduğu görülmüştür.

Ayrıca, ovada, bulunan önemli kirleticiler tespit edilerek haritalanmıştır. Kirlilik seviyesinin belirlenmesi amacıyla çeşitli kimyasal, analizler yapılmıştır. Ovanın özellikle doğu. ve güneydoğu kesimlerinde yeraltısularının kirlendiği sonucuna varılmıştır. Bütün bu araştırmaların sonucunda İsparta Ovasında yeraltısuyu kalitesine göre kullanım Manian belirlenmiştir.

ABSTRACT: The İsparta. Plain, is an .important groundwater basin with a recharge .area of approximately 276 square kilometer in the lake-district of Turkey. The geological units in the investigation area, are gathered into two groups namely» autochthonous and allochthonous., Autochthonous units are Davras-, Söbüdağ-, Bozanönü- and Senirce- Limestones and Kabaktepe-, Savköy-, Taşkapı-, Kayıköy-, Ağlasın-, Gölcük. - Formations and Gölcük volcanics. Allochthonous units» on the other hand, are Akdağ Limestone and İsparta Ophiolite Complex. Based on their- hydrogeological properties., these geological units are identified, as permeable, semipermeable and slightly permeable and impermeable. They are also illustrated, in hydrogeological maps and cross-sections., Among the various units, it has been determined that alluvium, tuff and limestones are potential aquifers.,

A groundwater level map of the investigation, area has been prepared for the time- of October - 1992 and the direction of the groundwater flow is determined towards Atabey plain which located northeast of the İsparta, plain, The geochemical analyses and interpretations were performed, on the water- samples taken from the water wells on the plain and classification of groundwater has been prepared. Most of the samples are in the class of C2S1.

In addition, various sources of contaminants in the plain were identified, and a contamination map was prepared. Various analyses have been made to determine the level of pollution. Groundwater was become dirty particularly in the east and the southeast section of the plain. Based on these studies, productive areas are determined according to, quality of groundwater in İsparta plain.

KARSTİK BÖLGELERDE YERALAN GÖLLERDE, GOL HACMİ İLE SU KAYNAKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İSTATİSTİKSEL İNCELENMESİ

STATISTICAL EXAMINATION OF RELATIONSHIP BETWEEN LAKE VOLUME AND SPRING- DISCHARGES IN THE LAKES LOCATED AT KARSTIC AREAS

Serdar- ORAN İ.T.Ü. Maden Fakültesi, Jeoloji Müh. Böl., Maslak, İSTANBUL

ÖZ: Türkiyenin en önemli ve en geniş karst bölgesini oluşturan Taurus Karst Kuşağı'nda yer alan Kovada Gölü sularının büyük, bir kısmını karstik yapılarla kaçırmaktadır. Daha önceki araştırmacılar tarafından yapılan, boyalı su deneyi ile Kovada Gölü su kaçağının gölün 5 km., güneyinde yer alan Gökpınar Kaynağı ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Bu ilişkiden yararlanarak, Kovada Gölü su bilançosu yapıldığında, kaynaktan drene olan suyun sadece bir kısmının gölden, geldiğini, bunun dışında kaynağın kendi drenaj alanından da su topladığı, ve ölçüm noktasında çok miktarda sel suyunun da kaynak, debisi içerisinde ölçüldüğü anlaşılmış ve Gökpınar Kaynağı'ndan drene olan su içerisinde, yalnız Kovada Gölü'nden gelen su, göl hacmi ve kaynak, debisi arasında yapılan korelasyonlarla ayrılmıştır. Korelasyonla elde edilen denklem yardımıyla gölde herhangi bir andaki hacim ile kaynağa ulaşan su kaçağları bu yola saptanmış, gölün su bilançoları dala duyarlı hale getirilmiş, ve göle ulaşan, yeraltı su miktarının da sağlıklı olarak bulunması mümkün olmuştur.

ABSTRACT: The Kovada lake is located in the Taurus Karstic Belt, that is the largest and the most important Karstic Area of Turkey. Most of the water of the Kovada lake, leakages through karstic structures. According to previous studies by dye tests, it is determined that water leakage from the Kovada lake, is connected to the Gökpınar spring, located at 5 km., south of the lake. When the water budget of the Kovada lake was prepared by considering this connection, it was understood that only some of spring water comes from, the lake and the rest is from, the catchment area, of the spring and runoff water. By establishing a correlation between the lake volume and spring discharge, the amount, of the Kovada lake water in the spring, has been determined. By the help of the equation obtained from, the correlation, the volume of the lake and the amount of the leakage reaching the spring have been, determined, for any time period. Thus the amount of groundwater coming to the lake has been estimated and the sensitivity of the water budget of the lake has been improved.

İSTANBUL İÇME VE KULLANMA SUYU TEMİNİ PROJESİ GENEL ÖZELLİKLERİ

GENERAL FEATURES OF THE PROJECT OF ISTANBUL DOMESTIC WATER

Muammer UNSAL
İsmet ÜTNER

DSİ Jeoteknik Hizmetler ve YAS Dairesi Başkanlığı- ANKARA
DSİ Jeoteknik Hizmetler ve YAS Dairesi Başkanlığı- ANKARA

»

ÖZ: İstanbul Milattan 658 yıl önce kurulmuştur. Bugün doğuda Kocaeli batıda ise Paşaeli yarımada- ları üzerinde doğudan batıya 75 km' ye varan Marmara kıyı şeridi ve Boğazın iki yakası üzerine, yerleşmiş. 7 milyonu. aşkın nüfusu ile Türkiye'nin, en büyük,, Dünyamn ise sayılı, kentlerinden birisidir,.

İstanbul konumu itibariyle Türkiye' ein en önemli ticaret ve sanayi bölgesidir. Şehir 1950' den beri yılda yak- laşık. % 5 oranında büyümektedir. Bu. büyüme yeni. su kaynaklanılın, geliştirilmesinden daha. hızlı olmuş, ve SOM. senelerde su ihtiyacının karşılanması imkansız hale gelmiştir.

Mevcut istanbul'a su. temin eden kaynaklardan ortalama çekilebilecek yıllık su miktarı 590.0 hm³ dür. Bu miktar esas alındığında kişi başına günlük brüt tüketim ise 230 lite^kişi/gün olmaktadır.

Ancak, özellikle som yıllarda görünen kuraklıkları ve şebeke kayıtları nedeni ile bu değerlere ulaşılama- mış ve 1990 yılında büyük ölçüde su sıkıntıları ile karşılaşmıştır,.

İstanbul içme ve kullanma suyu ihtiyacına köklü ve kesin bir çözüm bulunması amacıyla DSİ Genel Müdür- lüğü tarafından, özellikle Anadolu yakasında bulunan su kaynaklan ve bu kaynaklardan su temini ile ilgili baraj ve isale hatlarına ait etüt ve planlama çalışmalarına hız verilmiştir.

İstanbul kenti nüfus projeksiyonu dikkate alındığında 2040 yılında kent içi 1.5 milyar m³ ile su temini ge- rekmemektedir,.

İstanbul'un içme suyu sorununa güvenilir ve köklü bir çözüm getirebilmek amacıyla DSİ tarafından istanbul civarındaki tüm yeraltı ve yerüstü su kaynaklan etüt edilmiş ve kentin 2040 yılındaki su ihtiyacını karşılaya- cak bir sistemin yapımı planlanmıştır.

Bu. kaynakların en önemlisi, ve güvenilir olanı ise Büyük Melen Çayı' dır. Yıllık, emniyetli verimi 1186.0 hm³ olan bu kaynaktan istanbul'a suyun iki merhalede getirilmesi planlanmıştır. Kısa ve orta vadede kentin iç- me suyu ihtiyacını karşılayacak be sistemin, toplam maliyeti 2.807.917.000 ABD dolandır.

Bu sisteme uzun vadede Yeşilçay ve Kabakoz barajlarının katılması ile proje tamamlanmış olacaktır.

ABSTRACT: İstanbul had been, established in 658 B.C Today, İstanbul places on the Kocaeli Peninsula .and Paşaeli Peninsula, which have nearly 75 km long along the Marmara Sea shore and also comprises both sides of the Bosphorus. It is the biggest city of Turkey and one of the big cities on the world with the high population that is ever seven million. Because of the location of İstanbul it is the most important district of Turkey with respect to commerce and industry. The city has been growing about 5% in each year since 1950. Nowadays it is impos- sible to response the necessary domestic water due to increasing of population is greater than, that of water supply.

The amount of the water taken from natural and artificial sources is about 590 hm³ yearly. So that the con- sumption of domestic water for a person is nearly 230 It/jpelson/day at istanbul. In order to find radical and defi- nite solution for the water problem of İstanbul, DSİ (State hydraulic works) has given an acceleration to the study of planning and project which is particularly water supply and transportation of them at Anatolian district.

If we take into account the population rate of istanbul 1,5 billion m³ additional water will be needed at about 2040. By the purpose of this all the surface and underground sources nearly vicinity of İstanbul had been inves- tigated by DSL And as a result it has been planned the construction of a system to response the necessary water at 2040.

The most reliable and important one among the sources is Büyük Melen River, It has been planned to trans- port the water from source that has got 1186 hm³ ./year- yield to İstanbul by two steps. The cost price of this pro- ject that will response to necessary domestic water of İstanbul is. 2.807., 917. 000\$ (USA- dollars) The project will have been accomplished by the addition of Yeşilçay Dam and Kabakoz Dam to this project.

GÜZELYURT (KUZEY KIBRIS TÜRK CUMHURİYETİ) OVASI YERALTISU KAYNAKLARININ OPTİMUM İŞLETİMİ

OPTİMUM MANAGEMENT OF THE GROUNDWATER RESOURCES OF GÜZELYURT BASIN (TURKISH REPUBLIC OF NORTHERN' CYPRUS)

Hüseyin GÖKÇEKUŞ
Vedat DOYURAN

Yakın Doğu Üniversitesi, Leftoşa, KUZEY .KIBRIS TÜRK. CUMHURİYETİ
ODTÜ Jeoloji Mühendisliği Bölümü, ANKARA

ÖZ: Kuzey Kıbrıs. Türk Cumhuriyeti' nin en verimli akiferine sahip Güzelyurt ovasında serbest akiferden yapılan çekimler, özellikle 1957 yılından başlayarak kuyu sayısının çoğalması ile artmıştır.. Bu ise yeraltı su seviyelerinde önemli düşümlere neden olmuştur. Günümüzde, beslenme sezonu, sonunda bile, yeraltı suyu seviyelerinin, özellikle ovanın orta kısımlarında, deniz seviyesinden 50 m., aşağıda olduğu gözlenmektedir. Bu aşın düşümler sonucu 1960' lı yılların başında doğal olarak denize doğru olan yeraltı suyu akışında terslenme gözlenmiştir. Bu ise tozlu girişinin artmasına neden olmuştur. Yağışların 1975-1986 döneminde uzun yıllar ortalamasının altına düşmesi ile yaşanan kurak dönem,, tozlu sorununu 'daha. da artırmıştır.

Sorunun çözümü için,, yapay beslenme kuyuları ve akarsu yatağından süzünmeyi artırma yöntemler' büyük yarar' sağlayacaktır. Böylece oldukça, kısıtlı olan. yüzey suyundan verimli sekide yararlanılmış olunacaktır. Ayrıca» günümüzde yaygın olarak kullanılan ve büyük, su kayıplarına neden olan kon.vansiyoo.el sulama yöntemleri yerine damla sulama ve düşük açılı yağmurlama, sistemlerinin uygul.anm.ası, yeraltı suyu kullanımı yönünden büyük ekonomi sağlayacaktır.

ABSTRACT: The Güzelyurt basin., located in. the Turkish Republic of Northern Cyprus, possesses one of the most productive uncoofined aquifer. Since 1957, dee to the increasing number of inigatioo wells the pimping rates have significantly increased and hence» the groii.odwa.ter levels have declined excessively. Today, even, at the end of the recharge period, the groundwater level declines in the order of 50 m below mean sea level are observed at the central part of the basin. In early 1960' s such excessive drawdowns produced reversal of groundwater flow direction, which was originaly toward the sea. This has led to an increase in the salt water intrusion. During the dry period corresponding to 1975-1986,, salt water intrusion problem is further increased.

Artificial recharge techniques involving injection wells and Increasing the seepage rate throught natural channels seem logical to alleviate or to minimize the rates of decline. In addition to these, adoption of drop system aod. low angle sprinkler irrigation method, and. restriction. of the- use of conventional Irrigation methods will produce significant improvement of the groundwater reserves.,