

HARRAN OVASI YERALTI SULARINDA KALİTE DEĞİŞİMLERİNİN SEBEPLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Muhammed Raşid KÜÇÜK

Harran Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Müh. Bölümü, Osmanbey

Yerleşkesi, 63190 Şanlıurfa, Türkiye

(rasidkucuk@mynet.com)

Danışman: Doç.Dr.Mustafa ASLAN



ÖZET

Sulama suyunun kalitesinin değerlendirilmesinde, sulama suyu ile ilişkili olarak karşılaşılabilecek problemlerden hareket ederiz. Karşılaşılabilecek problemlerle ilişkili olarak kalite kriterleri geliştirilmiştir. Çünkü amaç suyun var olan kalitesinin değerlendirilmesi, kullanımı halinde ne tür sorunlarla karşılaşılabileceğimizin belirlenmesidir. Kalite, bir şeyin kullanım için uygunluğunu belirlediği için, sulama suyunun kalitesi de suyun kullanım için uygunluğunu belirtmektedir. Doğada bulunan suların içerikleri birbirinden farklı olduğu için, sulama sularının değerlendirilmesi amacıyla kalite kriterleri ve sınıflandırma sistemleri geliştirilmiştir.

Bu çalışmada Harran Ovasına ait Yeraltı Suları analiz edilerek kalitesi ve değişim parametrelerinin gözlemlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ovaya ait 14 adet kuyununun suları analiz edilmiştir. Analiz raporları bilgisayar ortamında tabloleştirilmiş ve grafikleştirilmiş olup konunun daha iyi gözlemlenebilmesi hedeflenmiştir. Çalışma Harran Ovasına ait yeraltı su kalitesinin aylara göre değişimi ve bu değişime etki eden faktörlerin belirlenmesi açısından önemlidir.

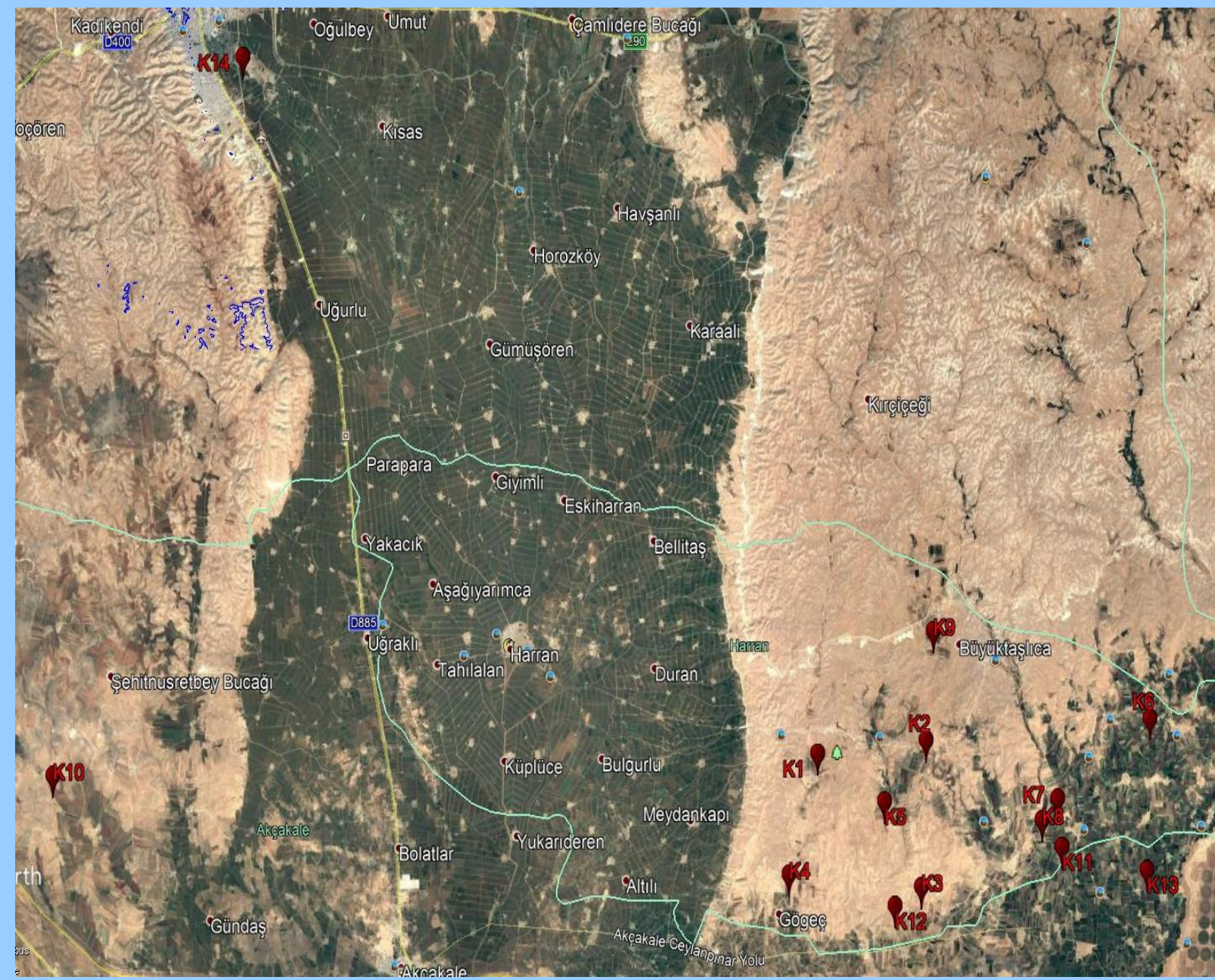
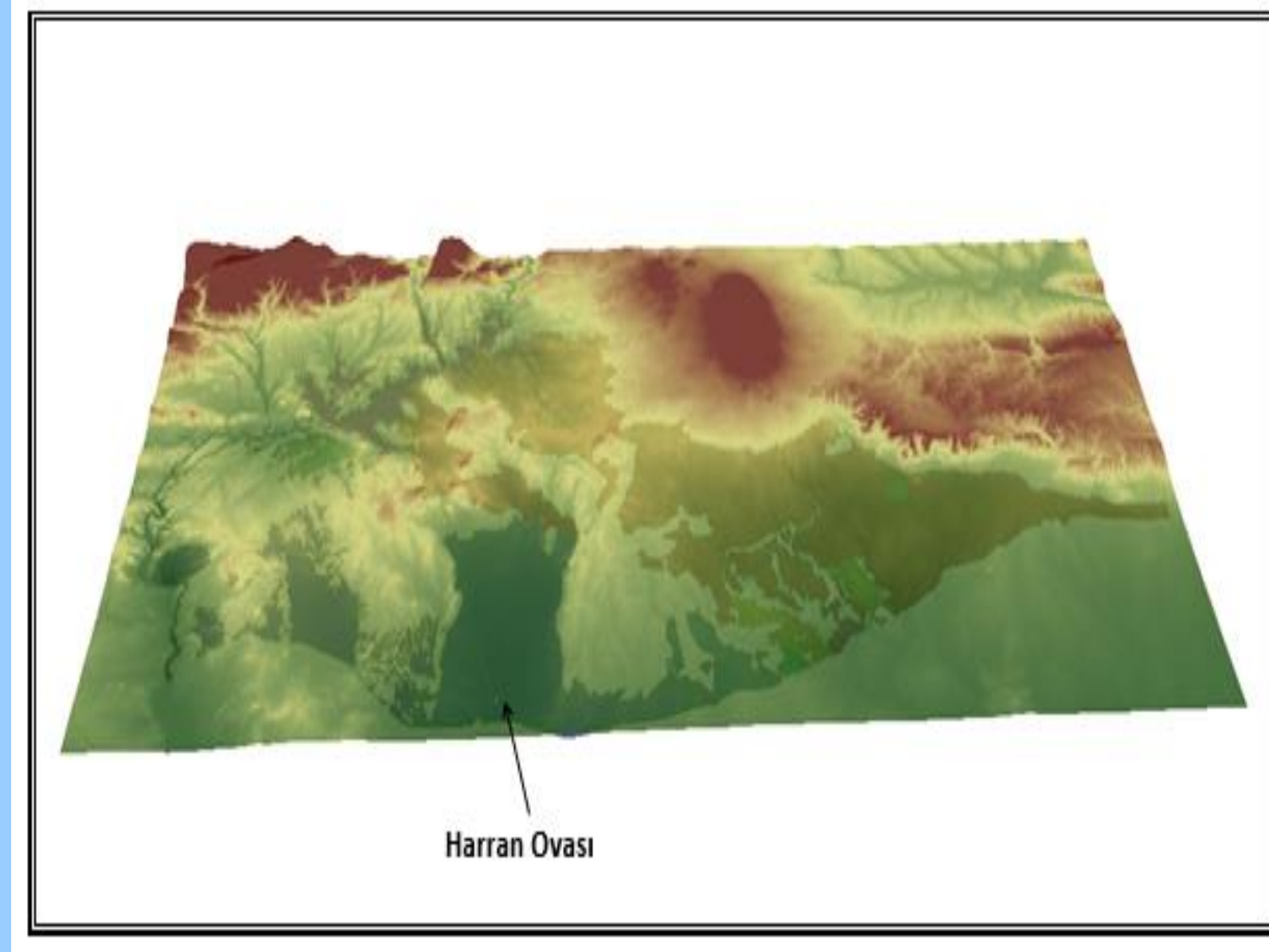
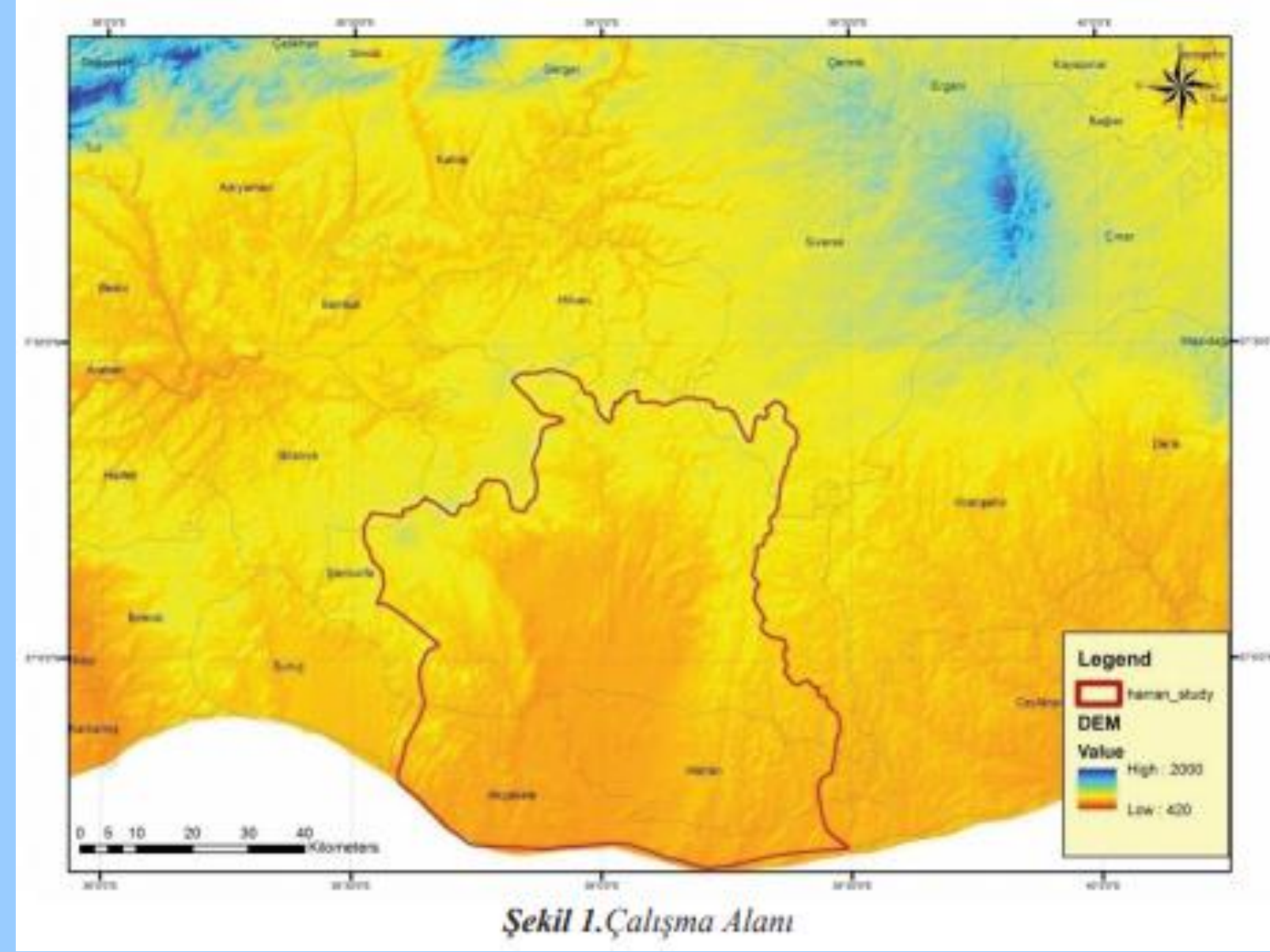
GİRİŞ

Yeraltı suyu yerin yüzeyinden daha derinde ve sızdırmaz tabaka veya suya doymuş zemin ile jeolojik olarak şekillenmiş olan alan içindeki su olarak ifade edilebilir. Diğer bir ifadeyle yeraltı suyu, jeolojik olarak şekillenmiş bazı yerlerde suyun geçişini sağlayan tabakanın doymuş olan yerlerinde yerleşmiş bulunan kuyuları, nehir, göl ve deniz gibi yatakları besleyen sudur. Yeraltı sularının ana kaynağı yağışlardır. Yeryüzüne yağın yağışlar yeri iletirken yerin çekim kuvvetiyle doymamış alanlardan geçerek yer altına doğru akarak akifer olarak adlandırılan tabakalarda depolanarak yer altı sularını besler (Sargın, 2010).

Yüzeyden akan sular ile yer altı sularının kaynağı yağışlardır. Ancak yer altı suları yüzey sularından daha fazla mineral bulundurur. Yağışların düşmesi, kaya çatlakları ve benzeri boşluklardan yerin altına doğru süzülürken temas ettiği maddeleri eritir. Yer çekimi nedeniyle aşağıya doğru süzülen suya mineraller eklenir. Yeraltı sularını oluşturan kimyasal maddeler; suyun temas ettiği fiziksel özellikleri, bileşenleri ve temas süresine bağlıdır. Suyun maddelerle temas etme süreleri arttıkça daha fazla madde eriyerek yeraltı suyuna karışır (Sargın, 2010). Tabii halde bulunan yer altı suları genelde kaliteli olduğundan çok fazla arıtma ihtiyacı duymaz. Yer altı suları fazla derinlerde bulunmadığından pompalama ve dağıtım maliyetlerini azaltır ve kullanıcılarına ucuz bir kullanım imkânı sağlar. Yeraltı sularına olan ihtiyacın diğer nedenlerinden birisi de, güvenilir, sabit ve geniş alanlara yayılmış olmasıdır. Yer altı su havzaları insanoğlu tarafından inşa edilmiş depolama tesisi vazifesini de yerine getirir (Freeze ve Cherry,2003).

YÖNTEM

Örneklerin alınması ve muhafaza edilmesi aşağıda belirtilen yönerge, tebliğ ve standartlara göre gerçekleştirilmiştir. • D4448-01 Standard Guide for Sampling GroundWater Monitoring Wells [1]. • D6517-00 Standard Guide for Field Preservation of Ground-Water Samples [2]. • TS 5090 EN 25667-2/Nisan 1997, Su KalitesiNumune Alma Bölüm 2: Numune Alma Teknikleri Kılavuzu [3]. • TS 5106 ISO 5667-3/Nisan 1997, Su KalitesiNumune Alma Bölüm 3: Numunelerin Muhafaza Ve Taşınma Kuralları [4]. • Numune Alma Kılavuzu 2004-1 [5]. • Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği [6]. Su analizleri ICP Su Analiz Cihazı ile pH, EC, Ca, K, Mg, Na, Cl, HCO₃, SAR değerleri ölçülmüştür. Kuyu Koordinatları ise Magellan marka el GPS cihazı, WGS 84 koordinat sistemi, UTM 6° ED 50 koordinat bilgileri ile alınmıştır. Çalışmada haritaların hazırlanmasında ve çıktılarının elde edilmesinde Netcad bilgisayar programı kullanılmıştır.



BULGULAR

Kuyu No	Rapor Tarihi	Kuyu Koordinatları	İlce	İzmit	pH	EC	Ca	K	Mg	Na	Cl	HCO ₃	SAR
1	09.07.2018	5239500-4073663K	Harran	Göktaş	7,65	433	40,32	1,644	15,82	20,45	1,03	8,15	0,69
2	09.07.2018	5289800-4074439K	Harran	Konuklu	8,21	502	37,76	2,929	15,26	20,8	1,04	2,94	0,72
3	07.06.2018	5289800-4066823K	Harran	Bilgili	8,18	494	34,75	0,48	14,68	15,62	1,08	3,2	0,58
4	05.06.2018	5202330-4067358K	Harran	Ögeç	8,13	506	37,91	2,209	15,74	23,67	1,21	3,25	0,81
5	04.07.2018	5262780-4071237K	Harran	Karataş	8,3	471	35,31	2,12	16,15	21,6	1,25	3,3	0,75
6	05.07.2018	5432240-4075757K	Harran	Kaymaklı	8,1	507	33,98	0,392	14,5	17,01	1,2	4,13	0,65
7	04.07.2018	5373830-4071528K	Harran	Tüccariye	8,4	480	35,24	2,302	16,94	20,98	1,23	3,4	0,72
8	09.07.2018	5364040-4070400K	Harran	Salde	8,08	456	39,58	1,625	15,98	20,25	1,13	3,35	0,68
9	28.05.2018	5393420-4080906K	Harran	Büyüktürbe	8	465	38,24	1,823	16,74	21,17	0,98	2,77	0,77
10	28.06.2018	4729970-4071766K	Akçakale	Yağmuratan	8,34	471	33,33	2,205	16,05	20,89	1,19	3,4	0,74
11	09.07.2018	5377100-4069023K	Akçakale	Budütlü	7,67	451	41,28	1,812	14,52	18,64	1,07	3,23	0,59
12	09.07.2018	5270560-4065817K	Akçakale	Akdiken	8,11	473	39,21	2,142	16,58	20,87	1,33	3,3	0,7
13	11.06.2018	5432030-4067896K	Akçakale	Gölbey	8,28	503	40,57	2,437	16,85	21,69	1,21	3,2	0,72
14	30.04.2018	4846890-4109088K	Akçakale	Yenice	8,19	502	38,18	2,528	15,36	21,16	1,2	3,42	0,73

Alınan su örnekleri üzerinde yapılan deneylerden çıkarılacak sonuç olarak:

- PH değeri 7.4-8.8 arasında olup bazik sulardır.
- Elektriki geçirgenlik (EC) değeri, 35.5-1130 micromho/cm arasındadır.
- Suda hakim tuz; Ca,Mg (HCO₃)₂ dir.
- Sertlikleri, 17.4-38.5 FS⁰ arasında olup hafif sert-sert aralığında değişen sulardır.
- C₁S₁-C₃S₁ arası sulama suyu sınıfında olup az tuzlu az sodyumlu sular ile yüksek tuzlu az sodyumlu sular aralığındaki su sınıfını karakterize ederler.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kırsal alanlardaki milyonlarca insan içilebilir su kaynağı olarak, yaygın dağıtım, düşük geliştirme maliyeti ve mükemmel kalitede olması sebebiyle yeraltı suyuna bağlı kalmaktadır. Ancak, insan kaynaklı faaliyetler büyük ölçüde yeraltı sularının kullanılabilirliğini ve kalitesini etkilemektedir [7]. Yeraltı sularının kirlenmesindeki diğer çeşitli etkenler ise tarımsal faaliyetler ve gübre kullanımıdır. Toprak yüzeyinde bulunan aktivitelerden veya kaynağı toprak yüzeyi altında fakat su tablasının üzerinde bulunan septik sistemler gibi faaliyetlerden veya su tablasının altındaki kuyular ya da kirliliği su beslenmesinden dolayı kirlenmeler yeraltı suyuna ulaşabilirler [8]. Bunların sonucunda da yeraltı sularında nitrat kirliliği gözlemlenir [9]. Nitrat doğada yaygın bir şekilde bulunmaktadır. İnsan ve hayvan atıkları, endüstriyel kimyasal atıklar, toprak, su, tahıl ve bitkilerin azot seviyesinin nitrat kontaminasyonuna neden olmaktadır. Türkiye'de içme ve kullanma sularının büyük bir kısmının yeraltı sularından temin edildiği ve bu suların sanayi, tarım ve hayvancılık atıkları ile barajların çevresinde oluşturulan yapılaşma ve katı atık depolama sahalarındaki sızıntılar sonucu kirlenmeye maruz kaldığı bildirilmektedir [10]. Yeşilnacar vd. (2007) tarafından Harran Ovasında; Ekim-2005-Eylül-2006 dönemlerinde gerçekleştirilen bir araştırmada, ovanın serbest akiferinde nitrat kirlenmesinin çok yüksek düzeylerde (ortalama 164 mgNO₃ - /L) olduğu belirlenmiştir. Mevcut çalışmada geçen sürede Harran Ovası'na ait yeraltı sularındaki nitrat değerlerindeki değişimler izlenmiştir [11].

REFERANSLAR

- [1] Sargın, 2010.
- [2] Freeze ve Cherry,2003.
- [3] Hidrojeolojik Etüt Raporu DSI 2015
- [4] (Anonim, 2017).
- [5] ASTM (The American Society for Testing and Materials), Standard Guide for Sampling GroundWater Monitoring Wells, D4448-01, p.17, USA,2001.
- [6] ASTM, D6517-00, Standard Guide for Field Preservation of Ground-Water Samples, 2005.
- [7] TSE, TS 5090 EN 25667-2/Nisan 1997, Su KalitesiNumune Alma Bölüm 2: Numune Alma Teknikleri - Kılavuzu, 1997a.
- [8] TSE, TS 5106 ISO 5667-3/Nisan 1997, Su KalitesiNumune Alma Bölüm 3: Numunelerin Muhafaza ve Taşınma Kuralları, 1997b.
- [9] ANONİM, Numune Alma Kılavuzu 2004-1, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü Çevre Referans Lab., 17 s., Ankara, 2004a.
- [10] ANONİM, Su Kirliliği ve Kontrolü Yönetmeliği Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği, 7 Ocak 1991 tarih ve 20748 sayılı Resmî Gazete, 1991.
- [11] Chen, J., Wu, H., Qian, H., "Groundwater Nitrate Contamination and Associated Health Risk for the Rural Communities in an Agricultural Area of Ningxia, Northwest China", Exposure and Health, pp 349-359, 2016.
- [12] Freeze, R. A. and Cherry, J. A., Groundwater. PrenticeHall, Inc., New Jersey, , 604 pp., U.S.A, 1979.
- [13] Kahraman, N., "Harran Ovası Serbest Akiferinde Nitrat Kirlenmesinin Araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2015.
- [14] Durmaz, H., Ardic, M., Aygün, O., Genli, N., "Şanlıurfa ve Yöresinde Kuyu Sularında Nitrat ve Nitrit Düzeyleri", YYÜ Vet. Fak. Derg., pp. 51-54,2007.
- [15] Yeşilnacar, M. I., Demir, F., Uyanık, S., Yılmaz, G., Demir, T., "Harran Ovası Yeraltı Suyu Kalitesi ve Kirlenme Potansiyelinin Belirlenmesi", TUBİTAK Proje Kodu: 104Y188 (ÇAYDAG), 2007