



**GAZİOSMANPAŞA BİLİMSEL ARAŞTIRMA DERGİSİ (GBAD)**  
**Gaziosmanpaşa Journal of Scientific Research**  
ISSN: 2146-8168  
<http://dergipark.gov.tr/gbad>  
**Araştırma Makalesi (Research Article)**

Cilt/Volume : 6  
Sayı/Number: Özel  
Sayı (BSM-2017)  
Yıl/Year: 2017  
Sayı/Pages: 103-109

**Alınış tarihi (Received):** 21.04.2017  
**Kabul tarihi (Accepted):** 27.12.2017

**Baş editor/Editors-in-Chief:** Ebubekir ALTUNTAŞ  
**Alan editörü/Area Editor:** Hakan POLATCI

## **Harran Ovası Reha Sulama Birliği'nde Planlı Su Dağıtımında Kullanılan Bazı Sulama Parametrelerin Belirlenmesi**

**Fatma BARAN<sup>a\*</sup>**

**Gökhan İsmail TUYLU<sup>a</sup>**

<sup>a</sup>Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Anabilimdalı, 63200Haliliye, Şanlıurfa-Türkiye.

\*: Sorumlu yazar, e-mail: fatmabaran02@hotmail.com

**ÖZET:** Harran Ovası sulama birliklerinde planlı su dağıtımında kullanılan bazı sulama parametrelerinin kolay anlaşılır ve kullanılabilir olmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla, Harran Ovası'nda Harran Kanalı üzerinde bulunan Reha Sulama Birliği'nde su dağıtım sistemini temsil edecek şekilde seçilen sekonder kanal için örnek bir çalışma yapılmıştır. Bölgede daha önce yapılmış araştırmalardan elde edilen veriler bilgisayar ortamında yeniden düzenlenmiş ve sulama birliği tarafından kullanılabilir hale getirilmiştir. Sonuç olarak, toprak bünyesi ve bitki deseni haritaları parsel düzeyinde elde edilmiş, parsellerin konumları, mülkiyet durumları, alan büyüklükleri, toprak özellikleri ve bitki desenleri ise çizelgeler şeklinde sunulmuştur. Çalışma, Reha Sulama Birliği'ne ve Harran bölgesindeki diğer sulama birliklerine katkı sağlaması yönünden önemlidir.

**Anahtar kelimeler:** Sulama Birliği, Harran Kanalı, İşletmecilik, Netcad, Sulama

### **Determination of some irrigation parameters used for planning water delivery in Reha Irrigation District in Harran Plain**

**ABSTRACT:** Some irrigation parameter used in regulated water distribution in Harran Irrigation District need to be simple and usable. For this reason, the study was conducted for the selected secondary channel to represent the water distribution system in the Reha Irrigation District in the Harran Canal, The data obtained from previous researchers in the region have been rearranged in their irrigation district. As a result, maps of soil and crop pattern maps obtained according to parcel area, locations of parcels, owner ship, area sizes, soil texture and plant patterns are presented in the form of charts. The study is important for the Reha Irrigation District and the other irrigation districts of Harran Region

**Keywords:** Association, Canal, Harran Basin, Irrigation, Management, Netcad,

## **1. Giriş**

Dünyada ve ülkemizde büyük yatırımlar yapılarak gerçekleştirilen sulama projeleri uzun yıllar devlet eliyle işletilmiştir. Merkez kontrollü yerel yönetim, suyun çiftçilere iletilmesinden ve bu hizmetin karşılığında gerekli sulama suyu ücretlerinin toplanmasından sorumlu olmuşlardır. Ayrıca, mevcut projelerin işletilmesinde karşılaşılan sulama alt yapı sorunlarının çözümünde aktif olarak görev yapmışlardır ve gerekli bakım onarım yatırımlarını üstlenerek sulama hizmetinin sürdürülebilirliğini sağlamışlardır (Tuylu, 2010). Ancak, 1990'ların başında ülkemizde özelleştirme politikası benimsenerek, ulusal ekonominin yeniden yapılandırılmasına karar verilmiştir. Sulama işletmeciliğinde benimsenen ve uygulamaya konan özelleştirme politikasında, sulama işletmeciliği yönetimi Devlet Su İşleri (DSİ)'nden alınarak

amaca yönelik kurulmuş olan çeşitli su kullanıcı örgütlerine bırakılmıştır (Yercan et al., 2004; Tuylu ve Ul, 2012).

2014 yılının verilerine göre, DSİ tarafından Şanlıurfa'da 210,690 ha alan sulama işletimine açılmış olup sulama işletmelerine devredilmiştir (Anonim, 2014a)Ülkemizde, sulama işletmeciliğinin sulama birliklerine devri esnasında, DSİ'deki sulama işletmeciliğinde kullanılan bilgilerin tümü birliklere aktarılmış durumdadır. Bu bilgiler; su dağıtım kanallarının özelliklerini, sulama alan büyüklüklerini, sulama alanlarına ilişki toprak bünye özelliklerini ve bitki desenlerini içermektedir. Ancak, planlı su dağıtımında yararlanılan bu verilerin birlikler tarafından kullanılması karmaşık ve güçtür. Diğer bir anlatımla parsel düzeyinde bilgiler tanımlanmamıştır.

Reha Sulama Birliği de sulama işletmeciliğini DSİ'den 1999 yılında devir alan bir birlik olup benzer sorunları yaşamaktadır. DSİ tarafından hazırlanan toprak bünye özelliği haritaları alanın tamamı için yapılmış olup parsel düzeyinde toprak bilgilerini içermemektedir. Özellikle parsel su ihtiyacının belirlenmesinde ihtiyaç duyulan ve sulama açısından önemli tarla kapasitesi, solma noktası, su tutma kapasitesi ve infiltrasyon hızı parametreleri bilinmemektedir. Bitki deseni küresel iklim değişikliklerine ve çiftçi eğilimine bağlı olarak değişmiş durumdadır. Parsel büyüklükleri, miras ve benzeri nedenlerle değişmiş ve DSİ'nden birliklere bu konuda herhangi bir bilgi aktarılmamıştır.

Reha Sulama Birliği'nde bilgilerin genel anlamda yüzeysel oluşu, gerek parsel düzeyinde net bilgilere sahip olunmaması, sulama parselasyon alanı düzeyinde su ihtiyacının belirlenememesi ve ilgili kanala gereğinden fazla sulama suyunun saptırılması sulama işletmeciliğinde başarısızlığı beraberinde getirmektedir. Reha Sulama Birliği'nde sulama işletmeciliğini geliştirmek, bölgede bulunan diğer birliklere örnek oluşturmak amacıyla yapılan çalışmada, sulama alanını temsil etmeye seçilen bir sekonder kanalda parsel düzeyinde toprak bünye özelliği ve bitki deseni haritaları oluşturulmuştur. Çalışma; gelecekte bölgede çalışılması düşünülen su dağıtım modeli çalışmaları ve üretilmesi düşünülen en iyi su dağıtım modeli senaryoları için gerek sulama birliklerine gerekse araştırmacılara temel oluşturması yönünden önemlidir.

## 2. Materyal ve Metot

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde  $36^{\circ} 47'$  ve  $39^{\circ} 15'$  doğu boylamları ve  $36^{\circ} 40'$  ve  $37^{\circ} 41'$  kuzey enlemleri arasında bulunan Harran Ovası güneyde Suriye sınırı, Kuzeyde Gemiş ve Urfa Dağları, batıda Fatik Dağları, doğuda ise Tektok Dağları ile sınırlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 1. Türkiye Harran Ovası'nın coğrafik konumu

**Figure 1. geographiclocation of harranPlain in Türkiye**

Harran Ovası alanı 235 000 ha olup yapılan detaylı toprak etüd ve haritalama çalışmalarına göre 25 farklı toprak serisine sahiptir ve 25 seriden 21'i kil, ikisi siltli kil, diğer ikisi killi tın tekstür yapıdadır. Ova topraklarının hepsi kireçlidir. TopraklarınpH değerleri ise 7,2 ile 7,6 arasında değişmektedir (Anonim, 2017).

Harran Ovası, yarı-kurak iklim kuşağında bulunmaktadır. Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve az yağışlı geçmektedir. 1985-2014 yılları uzun yıllar yağış ortalaması 360.3 mm olup en yüksek sıcaklık Temmuz ayındadır.

Harran Ovası Reha Sulama Birliği, Atatürk Barajı üzerindeki Harran Regülatörü'nden sulama suyunu temin etmektedir. Regülatörden alınan sulama suyu Harran Anakanalı yardımıyla 6260 ha'lık sulama alanına iletilmektedir. Sulama suyu kalitesi yönünden sınıfı; T2A1 (C2S1)'dir ve orta derecede tuz ve düşük düzeyde sodyum içermektedir (Anonim 2014b).

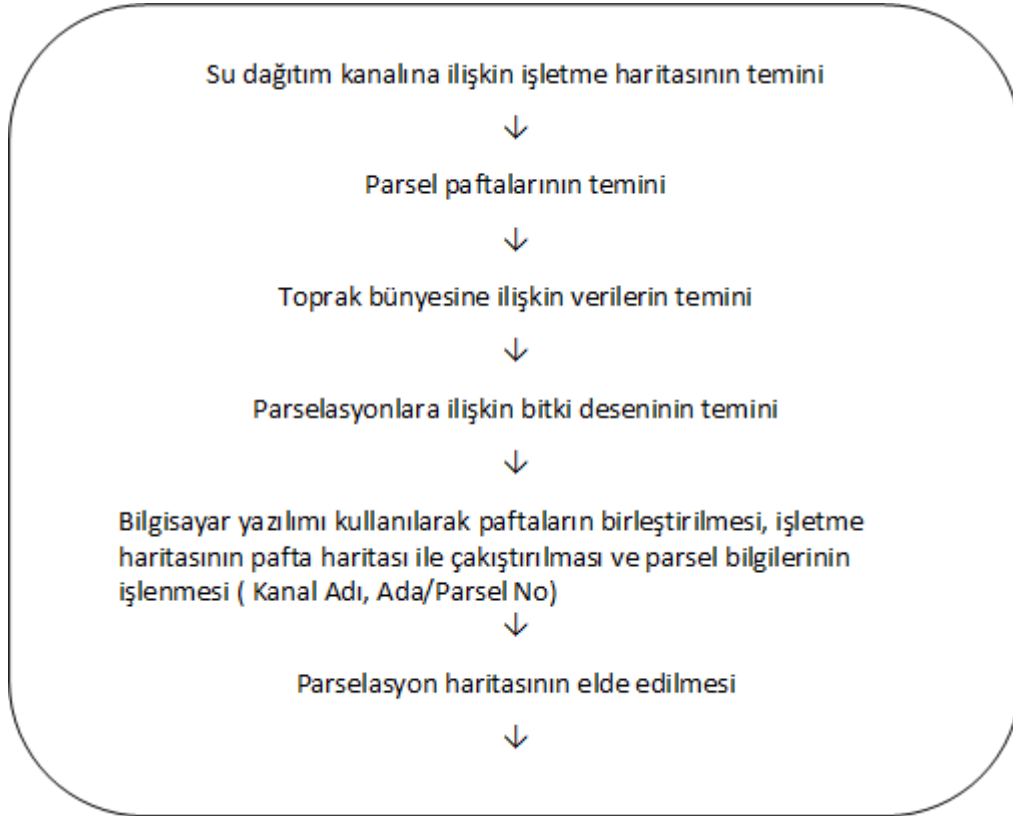
Harran Ovası'nda ağırlıklı olarak pamuk, buğday ve mısır bitkisi yetiştirilmektedir. Buğday birinci ürün olarak ekilirken mısır ikinci ürün olarak ekilmektedir. Pamuk ise ana ürün olarak yetiştirilir

Harran Ovası sulama suyu kaynağı Atatürk Barajı'dır. Şanlıurfa Regülatörü'nden alınan sulama suyu sağ anakanal (Urfa Anakanalı) ve sol anakanal (Harran Anakanalı) yardımıyla Harran Ovası'na iletilmektedir Urfa Anakanalı ile 9 adet sulama birliği alanı sulanırken, Harran Anakanalı ile 10 adet sulama birliği alanı sulanmaktadır.

Reha Sulama Birliği Harran Kanalı üzerinde bulunan 10 adet sulama birliğinden birisidir. Güneyinde Gap Sulama Birliği, batısında Tahılalan Sulama Birliği vekuzeyinde İmambakır Sulama Birliği yer almaktadır. 10,803 ha sulama alanına sahip olan sulama birliğinin ikinci sulama suyu kaynağı Harran Drenaj Kanalıdır. Reha Sulama Birliğinin yaklaşık 4203 ha'lık alanı drenaj suyu yardımıyla sulanmaktadır.

Çalışma, Reha Sulama Birliği Su Dağıtım Kanalı üzerinde bulunan HY40 Sekonder Kanalı'nda yürütülmüştür. HY40 Sekonder Kanalı 2090 L/s debilik bir kanal olup üzerinde 40 adet tersiyer kanal ve 3 adet kuvarter kanal bulundurmaktadır ve toplam 1305.32ha'lık alana hizmet etmektedir. Bitki deseni pamuk, buğday ve mısırdır. Bitki deseni haritası 2016 yılı içinyapılmış olup, parsel verileri çiftçi beyanlarından elde edilmiştir. Alana ilişkin topraklar ağır bünyeli topraklar olup killidir (Çullu ve ark., 2010). Alana ilişkin paftalar ise ITRF96 (GRS80 Elipsoid) 1/5000' lik kadastro paftalarıdır.

Çalışmada haritaların oluşturulmasında ve çıktıların elde edilmesinde Netcad bilgisayar yazılımdan yararlanılmıştır. Haritaların elde edilmesinde izlenen yöntemle ilişkin akış şeması Şekil 2'de sunulmuştur (Tuylu, 2010; Tuylu ve Ul, 2012). Çalışmada öncelikle su dağıtım kanalına ilişkin harita, parsel paftaları, parsellere ilişkin toprak bünye özelliği ve bitki deseni verileri temin edilmiştir. Daha sonra veriler bilgisayar ortamına aktarılarak bilgisayar programı yardımıyla işlenmiş ve çıktıları elde edilmiştir.

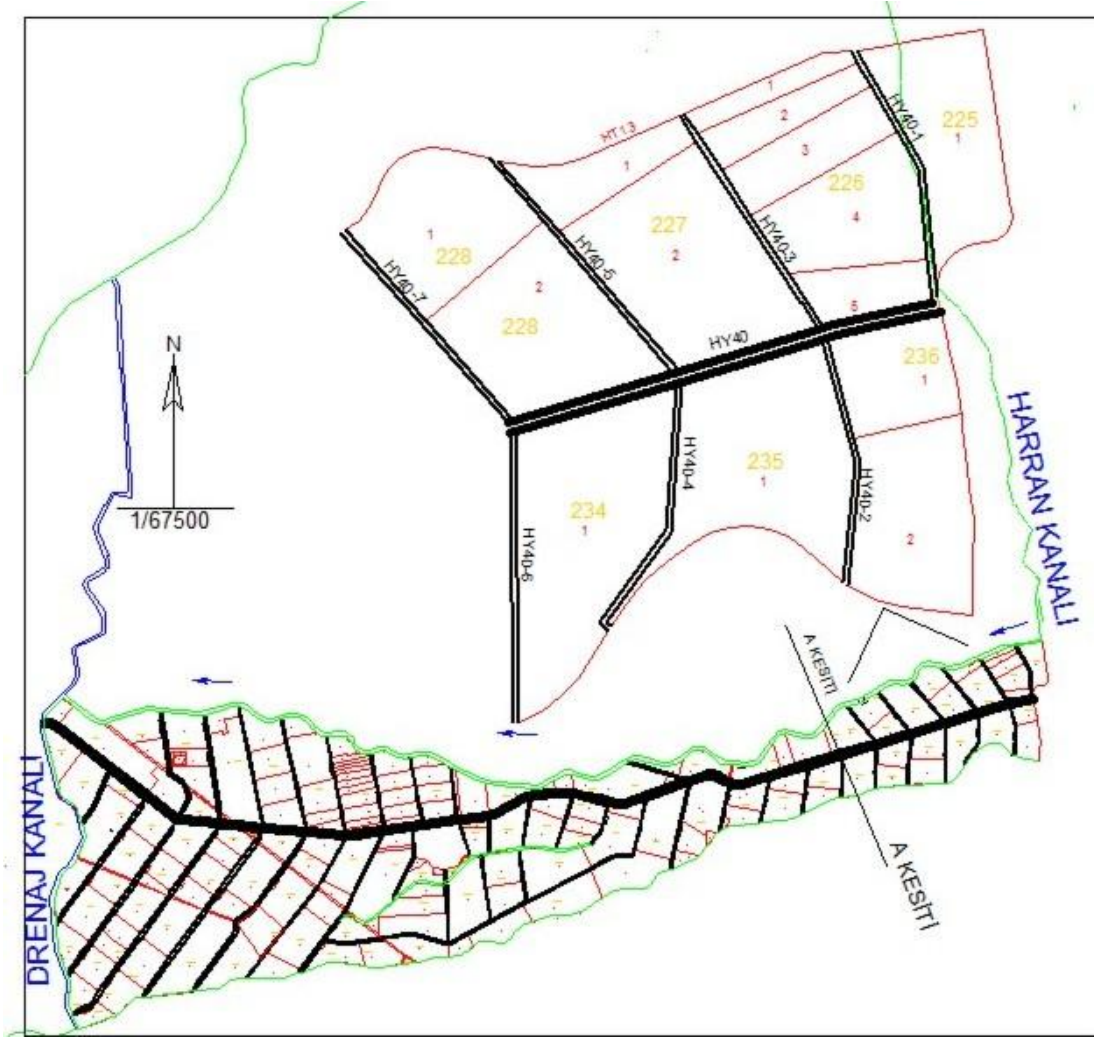


Şekil 2. Haritaların elde edilmesine ilişkin akış şeması

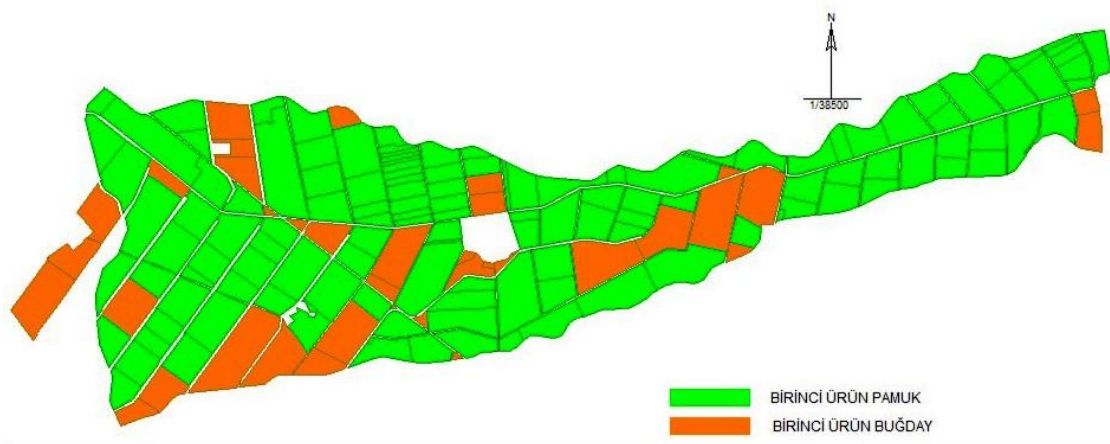
Figure 3. The flowchart of the parcellation maps generation process

### 3. Sonuç ve Tartışma

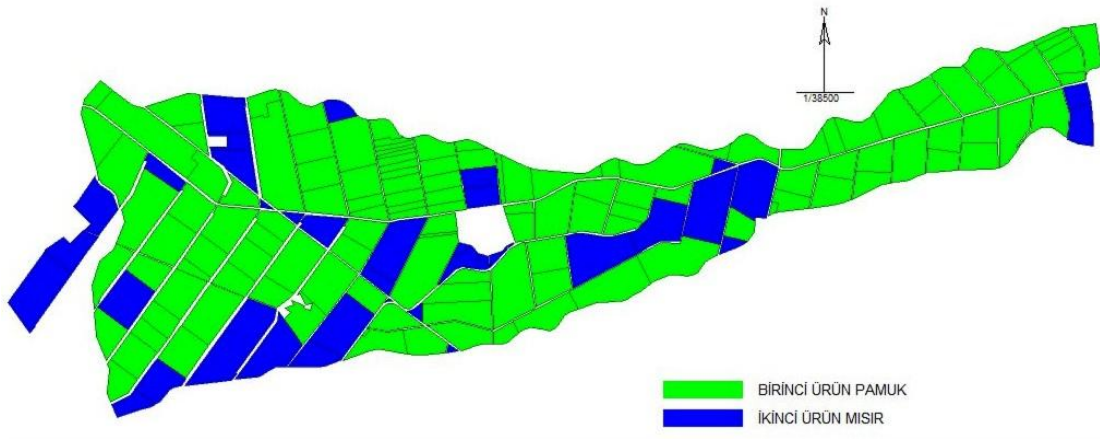
Çalışmada, kadastro paftaları bilgisayar ortamında bir araya getirilmiş ve HY40 Sekonder Kanalı'na ilişkin parselasyon haritası oluşturulmuştur. HY40 Sekonder Kanalı için oluşturulan parselasyon haritası Şekil 3'de sunulmuştur. 2016 yılı bitki deseni her bir çiftçi parselasyonu üzerine işlenerek HY40 Sekonder Kanalı'na ilişkin bitki deseni haritaları oluşturulmuştur. Buğday sarı renk, pamuk yeşil renk ve mısır mavi renk ile tanımlanmıştır. Buğday ve pamuk parselasyon alanlarına ilişkin harita Şekil 4'te, mısır ve pamuk parselasyon alanlarına ilişkin harita ise Şekil 5'de sunulmuştur. Alanda bitki vejetasyon süresine bağlı olarak pamuk yetiştirilen dönemde başka ürün yetiştirilmemektedir. Birinci ürün olarak buğday ve ikinci ürün olarak mısır aynı parseller üzerinde yetiştirilmektedir. HY40 Sekonder Kanalı parselasyon haritası üzerine, Çullu ve ark., (2010)'a göre elde edilen toprak bilgileri işlenerek toprak bünyesi haritası oluşturulmuştur (Şekil 6). Sonuç olarak, çalışmada elde edilen haritalara ilişkin veriler düzenlenmiş, Çizelge 1 ve Çizelge 2'de sunulmuştur.



Şekil 3. HY40 Sekonder kanalı parselasyon haritası  
 Figure 3. Parcelmap of HY40 Secondary Canal.

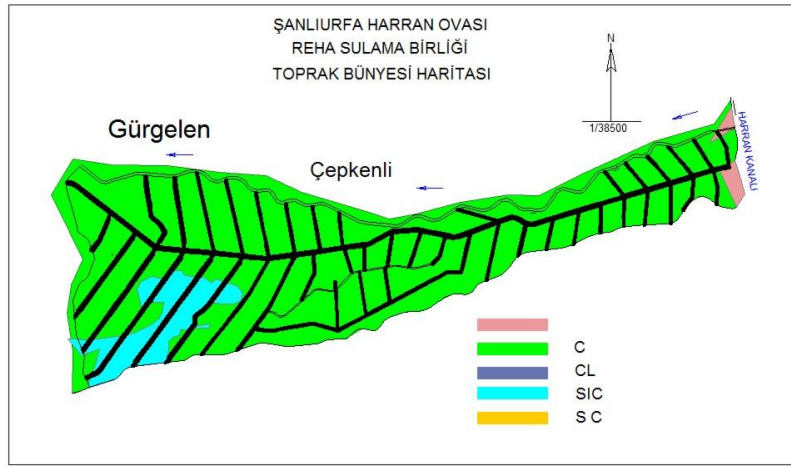


Şekil 4. HY40 Sekonder kanalı biki deseni haritası (1. Ürün)  
 Figure 3. Crop pattern map of HY40 Secondary Canal



Şekil 5. HY40 Sekonder kanalı biki deseni haritası (2. Ürün)

Figure 5. Plant pattern map of HY40 Secondary Canal (2. Crop Product)



Şekil 6. HY40 Sekonder kanalı toprak bünyesi haritası

Figure 6. Soil texture map of HY40 Secondary Canal

Çizelge 1. HY40 sekonder kanalına ilişkin örnek bazı veriler

Table 1. Example of some data of HY40 sekonder canal

Kanal adı Canal's name	Kanal uzunluğu (m) Canal length (m)	Kanal giriş koordinatı		Kanal çıkış koordinatı		Debi (Lt sn <sup>-1</sup> ) Discharge (Lt sn <sup>-1</sup> )	Sulanan alan (m <sup>2</sup> ) Irrigated area (m <sup>2</sup> )
		X koordinatı X apsis	Y koordinatı Y ordinate	X koordinatı X apsis	Y koordinatı Y ordinate		
HY40	9607,9	517352,99	4077157,45	4076933,82	508296,05	2090	1112455,8
HY40-1	495,4	4077174,79	517338,58	4077646,75	517185,62	58	144994,2
HY40-2	464,4	4077104,54	517130,79	4076649,63	517171,84	50	111308,7
HY40-3	481,1	4077123,83	517125,47	4077525,42	516862,89	55	137564,5
HY40-4	503,5	4077022,71	516858,82	4076557,9	516729,79	55	124228,2
HY40-5	521,7	4077041,78	516852,78	4077444,71	516506,94	64	1590151,6
HY40-6	543,5	4076928,8	516546,72	4076388,32	516562,69	67	165115,1
HY40-7	478,1	4076948,14	516541,59	4077305,51	516227,61	55	139179,8
HY40-8	475,8	4076837,65	516243,81	4076363,35	516205,55	55	126306,2

HY40-9	473,8	4076856,74	516237,83	4077221,96	515935,96	53	127808,8
HY40-10	400,0	4076742,49	515927,54	4076761,63	515921,72	53	123119,2

**Çizelge 2.** HY40 sekonder kanalı için elde edilen haritalara ilişkin örnek bazı veriler  
**Table 2. Example of some data which obtained from maps of HY40 sekonder canal**

Kanal Adı	Parsel Adı	Çiftçi adı	Bitki deseni (1)	Bitki deseni (2)	Toprak bünyesi	Sulanan Alan (m <sup>2</sup> )
Canal Name	Parcellocation	Farmer Name	Croppattern (1)	Croppattern (2)	Soiltecture	Irrigatedarea (m <sup>2</sup> )
HY40-1	226/1	Afife leyal AKÇAR	PAMUK		KİLLİ	13794
HY40-2	235/1	Adil GÜLEL	PAMUK		KİLLİ	111309
HY40-10	114/1	Ahmet KARADENİZ	PAMUK		KİLLİ	123119
HY40-11	231/1	Nihan AKÇAR	PAMUK		KİLLİ	122709
HY40-12	113/1	A.Latif KARADENİZ	PAMUK		KİLLİ	75787
HY40-21	177/1	Halil Argündoğan	PAMUK		KİLLİ	124997
HY40-24	176/1	Halil Argündoğan	BUĞDAY	MISIR	KİLLİ	21277
HY40-24	176/2	Halil Argündoğan	BUĞDAY	MISIR	KİLLİ	53583
HY40-36	146/1	A.Miktad GÖNCÜ	BUĞDAY	MISIR	KİLLİ	55572
HY40-40	116/1	M.Şevket KÜÇÜK	PAMUK		KİLLİ	157685

Reha Sulama Birliği HY40 Sekonder Kanalı'na ilişkin sulama alanı büyüklüğü 10803ha'dır. Bilgisayar yazılımlarıyla yapılan sayısallaştırma işlemi sonucunda elde edilen alan büyüklüğü ise 9089.2 ha'dır. Meydana gelen 1712.8ha'lık (%15.9) bu fark, haritalara ilişkin çizgi kalınlıklarından kaynaklanmaktadır. Daha önceki haritalardaki alan büyüklüklerinin belirlenmesinde planimetrelerden yararlanılırken, bu çalışmada oluşturulan haritalardaki alan büyüklükleri bilgisayar yazılımı kullanılarak belirlenmiştir.

Çalışma, planlı su dağıtımı ve en uygun su dağıtım modelinin belirlenmesi üzerine yapılan sulama çalışmaları için temel oluşturmaktadır. Benzeri çalışma (Tuylu, 2010) tarafından, Gediz Havzası Sarıkız Sulama Birliği Y9 Sekonder Kanalı'nda yürütülmüş olup toprak özelliği farklı toprak derinliklerine göre haritalar oluşturulmuştur. Ayrıca, birinci ürün ve ikinci ürün ayrımı yapılmadan bitki deseni haritası oluşturulmuştur.

## Kaynaklar

- Anonim, 2014a. Sulama birlikleri raporu, DSİ 15. Bölge Müdürlüğü, Şanlıurfa.
- Anonim, 2014b. Tatarhöyük Mevki Sulama Suyu Analiz Deney Raporu. Gap 15. Bölge Kalite Kontrol ve Laboratuvar Şube Müdürlüğü, Şanlıurfa.
- Anonim, 2017. Harran ovası topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri ve yapısı Gap Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Şanlıurfa
- Çullu, M.A., Aydemir, S., Qadir, M., Almaca, A., Öztürkmen, A.R., Bilgiç, A., Ağca, N., 2010) Implication of Groundwater Fluctuation on The Seasonal Salt Dynamic in the Harran Plain South-Eastern Turkey. Irrigation and Drainage, 59: 465-476.
- Tuylu, G.İ., 2010. Gediz Havzası Sarıkız Sulama Birliği Sulama Sisteminin İşletimi üzerine model yaklaşımı. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, p.130.
- Tuylu, G.İ., Ul, M.A., 2012. Sulama İşletmeciliğinde Kullanılan Bazı Sulama Parametrelerine İlişkin Bilgilerin Bir Araya Getirilmesi ve Yeniden Düzenlenmesi, II. Ulusal Sulama ve Tarımsal Yapılar Sempozyumu, 24-25 Mayıs 2012, İzmir
- Yercan, M., Dorsan, F., Ul, M.A., 2004. Comparative Analysis of Performance Criteria in Irrigation Schemes: a Case Study of Gediz River Basin in Turkey, Agricultural Water Management, 66 :259-266.