

**OVA TOPRAKLARININ TUZLANMASINA YENİ BİR ÖRNEK :
HARRAN OVASI**

Dr. Necati YENMEZ*

ÖZET

Bu çalışma Harran ovasında sulamalı tarım sonucu gerçekleşen tuzlanma ve tuzlanma sorunlarını içermektedir. Harran ovası GAP kapsamında sulamalı tarıma açılan en önemli tarım alanlarının başında gelmektedir. Ova GAP kapsamında 1995 yılından beri Atatürk Barajı sularından faydalanılarak sulamalı tarıma açılmıştır. Bugün ovada sulamalı tarıma açılmış olan arazi miktarı 120.000 hektardır.

Harran ovasına suyun gelmesiyle yoğun bir şekilde sulamalı ziraat başlamıştır. Sulamalı ziraatle birlikte su tüketimi fazla olan pamuk gibi ürünler yoğun bir şekilde yetiştirilmektedir. Sulamalı tarımla birlikte kuru tarım yerini sulamalı tarıma bırakmış ve tarımsal üretim ve verim önemli oranlarda artmıştır. Ancak sulamalı tarımla birlikte tuzluluk ve drenaj gibi önemli sorunlar ortaya çıkmıştır.

Bu sorunlar, sulamalı tarım deneyimi az veya hiç olmayan yöre çiftçilerinin yaptığı hatalı ve aşırı sulamalar, ovanın topoğrafik yapısı, toprak özellikleri, iklim koşulları ve yetersiz drenaj koşulları nedeniyle

* Eminönü Cibali Lisesi Coğrafya Öğretmeni

ortaya çıkmıştır. Harran ovasının orta ve güney kesimlerinde GAP sulamaları öncesinde yer altı sularından faydalanılarak yapılan sulamalarla oluşan mevcut tuzluluk ve drenaj sorunları önemli oranlarda artma eğilimine girmiştir.

Bugün ovada GAP sulamaları sonucunda yaklaşık 30.000 hektar tarım arazisinde çeşitli derecelerde tuzlanma ve drenaj sorunları ortaya çıkmıştır. Ovada yaptığımız arazi incelemelerinde tarım alanlarının bir kısmı aşırı tuzlanmadan dolayı tarımsal üretim dışı kaldığı gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Sulamalı Tarım , Yetersiz Drenaj , Hatalı Sulama , Çiftçi Eğitimi, Toprak Tuzlanması.

A NEW EXAMPLE INCREASING SOIL SALTINES OF PLAINS (LOWLANDS): HARRAN PLAIN

ABSTRACT

This study includes salting and being salted problems in the Harran Plain because of irrigatory agriculture. The plain , in the project of South Eastren Anatolian Project (SEAP) is the most important irrigating agricultural area. Since 1995, the plain has been opened to be irrigated by using water of The Atatürk Dam. Today the range of area opened to irrigatory agriculture is 120.000 hectar.

By coming water into the Harran Plain, the irrigation has been used for some products that need much water have been grown much, cotton is an example. Dry agriculture has changed into the irrigatory agriculture and the agricultural production and productivity have come out after the irrigatory agriculture.

These problems have started by means of local landowners with inaduate experince or without experience in irrigatory experince - have irrigated soil either by full of mistakes or more than enough, topoghrapic structures of the plain and its soil features, climatic conditions and inaduate drainage, tn the middle and south sections of the Harran plain the present salt rate and drainage problems caused by

irrigation with the water coming from underground before SEAP irrigation have tended to increase.

Today in the plain after SEAP irrigation, salting and drainage problems in different degrees have come out in about 30.000 hectare of the soil. At our observation over soil conditions some agricultural sections have been out of use in doing agriculture because they have been salted extremely.

Key Words: Irrigatory Agriculture, Inadequate Drainage, Irrigation in a wrong, Farmer Education, Salted Soil.

GİRİŞ:

Geçmişten günümüze kadar insanoğlu doğayı veya doğal kaynakları sürekli olarak sömürmüş ve yanlış kullanmıştır. Bu sömürü ve yanlış kullanımlar günümüzde de tüm hızıyla devam etmektedir. Bugün beşeriyet açısından son derece önemli birer doğal kaynak olan su ve toprakların bir kısmı yanlış-bilinçsiz kullanımlardan dolayı kullanım veya üretim dışı kalmıştır. Bu durum sürdürülebilir tarım imkanlarını tehdit etmektedir. Sürdürülebilir bir tarımın gerçekleşebilmesi için su ve toprak kaynaklarının en doğru ve akılcı şekilde kullanılması gerekmektedir.

Ülkemizdeki verimli tarım toprakları veya başka bir deyişle ova toprakları yanlış-bilinçsiz sulamalar ve yetersiz drenaj nedeniyle önemli miktarlarda tuzlanmış ve tuzlanan bu topraklar zamanla çoraklaşarak tarımsal üretim dışı kalmıştır. Türkiye'de yanlış-bilinçsiz sulamalar ve yetersiz drenaj nedeniyle başta Menderes ovaları, Çukurova

ve Konya gibi ovalarda önemli tuzlanma olayları gerçekleşmiştir. Son yıllarda ova topraklarının tuzlanmasına en tipik örnek: Harran ovasıdır.

Bu çalışmanın temel amacı GAP kapsamındaki verimli tarım alanlarının hatalı sulamalar nedeniyle üretim dışı kalmalarını gündeme getirmektir. Bu çalışma için DSİ ve Köy Hizmetleri haritalarından yararlanılmıştır. Ayrıca bu haritalar yardımıyla arazi incelemeleri ve gözlemleri de yapılarak değerlendirilmeler yapılmıştır. Arazi incelemeleri sonucunda da bugünkü mevcut tuzlanma alanları haritalandırılmıştır (Şekil:2).

Harran ovası GAP kapsamında sulamaya açılan ilk ova olmanın yanında proje kapsamındaki en önemli ve en büyük ovaların başında gelmektedir. Harran ovası çok eski bir zirai geçmişe sahip olup, ovada geçmişten günümüze kadar önemli üretimler gerçekleştirilmiştir. Bu ovada yaşayan uygarlıklar sürekli olarak Fırat nehrinin sularını kanallar yaptırarak ovaya taşımışlar ve burada önemli tarımsal üretimler gerçekleştirmişlerdir.

Fırat nehrinin suları kullanılarak Harran ovasında zirai üretim yapma çalışmaları günümüzde de GAP kapsamında devam etmektedir. 1995 yılından beri Atatürk Barajı sularının Şanlıurfa Tünelleri vasıtasıyla ovaya iletilmesiyle sulamalı tarım başlamıştır. GAP kapsamında Harran ovası topraklarının 150.000 hektarı sulamalı tarıma açılacaktır. 1995-2003 yılları arasında ovada 120.000 hektar alan sulamalı tarıma açılmıştır. Bugün ovada yaklaşık 30.000 hektar tarım alanı tuzlanıp üretim ve kullanım dışı kalmıştır.

Ovaya suyun verilmesiyle birlikte yoğun bir şekilde sulamalı ziraat başlamıştır. Sulamayla birlikte genellikle su ihtiyacı fazla olan

pamuk yoğun olarak yetiştirilmektedir. Ovada tarımsal üretim ve verim önemli oranlarda artmıştır. Ancak sulamalı tarımla birlikte tuzluluk gibi önemli sorunlarda ortaya çıkmıştır.

Sulamalı tarım deneyimi az veya hiç olmayan çiftçilerin yaptığı aşırı-bilinçsiz sulamalar, topografya, toprak özellikleri, iklim koşulları ve yetersiz drenaj sorunları nedeniyle Harran ovasının orta ve güney kesimlerinde GAP sulamaları öncesinde mevcut olan tuzluluk ve drenaj (yüksek taban suyu) sorunları önemli bir şekilde hem alansal hem de tuzluluk derecesi olarak önemli artışlar göstermiştir. Bugün ovada yaklaşık 30.000 hektar alanda tuzluluk sorunu bulunmaktadır. Suriye sınırına yakın alanlarda ise , toprakların bir kısmı çoraklaşarak tarımsal üretim dışı kalmıştır.

Tarımsal faaliyetler için gerekli olan en önemli üretim maddelerinden biri sudur; ancak suyun bulunulması veya elde edilmesi kadar suyun tekniğine göre kullanılması da oldukça önemli bir konudur. Su tekniğine ve bitki ihtiyacına göre kullanılmadığı zaman; yarar yerine önemli zararlar meydana getirebilmektedir. Harran ovasında tuzlanma ve drenaj sorunları çözülmediği veya gerekli tedbirler alınmadığı takdirde, bu sorunlar mevzii ölçeklerden çıkıp ovanın tümüne yayılması söz konusu olabilir. Bu durum ovanın beşeri ve iktisadi geleceği açısından son derece önemlidir. Tuzlanma sonucu tarım topraklarının üretim dışı kalması gelecekte, bu alanların terk edilmesine ve ovada *tuzlanmadan kaynaklanan* bir göç olgusunun yaşanmasına neden olabilecektir. Ayrıca yüz yıllar önce Yukarı Mezopotamya'daki uygarlıkların tuzluluk sonucu yıkıldığı da unutulmamalıdır.



Şekil: 1 İnceleme Sahasının Yeri.

1. OVANIN GENEL FİZİKİ ÖZELLİKLERİ

a. İklim özellikleri

Harran ovasında karasal bir iklim hüküm sürmektedir. Ova, kışları fazla soğuk olmayan, yaz aylarında ise yüksek sıcaklıkların yaşandığı bir karasal iklime sahiptir. Gerek günlük, gerekse yıllık sıcaklık farkları oldukça yüksektir.

Harran ovasını karakterize eden iklim verileri Akçakale istasyonu verileri kullanılarak değerlendirilmiştir. Tablo 1'deki Harran ovası iklim verileri 36 yıllık rasat sonuçlarına dayanmaktadır. Harran ovasında sıcaklıklar genellikle yüksek değerler gösterir. Yıllık ortalama sıcaklığı 18 °C olan Harran ovasında kış aylarında bile sıcaklık değerleri 5 °C'nin altına düşmemektedir. Yaz aylarında ise sıcaklık

değerleri 30 °C'nin üstünde gerçekleşerek, adeta çöl sıcaklıklarını andıran bir özellik gösterir. Ovada yaz aylarında şiddetli yüksek sıcaklıklar tarım topraklarının tuzlanmasını hızlandırmaktadır. Yüksek sıcaklıklar topraktaki kapillariteyi şiddetlendirdiği için topraktaki tuzlanma artış göstermektedir. İnceleme alanında Mayıs ayından Ekim ayına kadar yaklaşık altı ay süresince yağış hemen hemen hiç düşmez ve bu dönemde yüksek sıcaklıklardan dolayı şiddetli buharlaşmalar görülür. Yaz aylarındaki yüksek sıcaklıklardan dolayı gerçekleşen buharlaşmalar toprak yüzeylerinde tuz birikimlerinin veya tuz beneklerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Tablo: 1 Harran Ovası'nın Aylık ve Yıllık Ortalama Sıcaklık ve Yağış Miktarları.

Aylar	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A	Yıllık Ort.
Aylık Sıcaklık Ortalamaları(°C).	5,5	7,0	11,0	16,3	22,4	28,1	31,3	30,3	25,7	19,2	11,9	7,0	18,0
Aylık Yağış Ortalamaları(mm).	51,4	43,0	48,0	27,9	22,2	2,3	2,0	0,5	1,3	20,9	29,5	50,2	299,2

Harran ovasında sıcaklık yüksek değerlere sahip olmasına karşın yağış değerleri ise oldukça düşük değerler gösterir. Ovada yıllık ortalama yağış miktarı 300 mm'dir. Kış ve ilkbahar aylarında yağış miktarları biraz artmasına rağmen yaz ve son baharın ilk aylarında oldukça düşük değerler gösterir. Yağışın özellikle az olduğu dönem şiddetli buharlaşmaların gerçekleştiği yaz aylarıdır. Bu kurak dönemde tarımsal üretim ancak ilave sulamalarla gerçekleşebilmektedir.

Ovanın kurak bir iklime sahip olması, ova topraklarının tuzlanmasına uygun koşullar oluşturmuştur. Ovada yeterli yağışın düşmemesi ve buharlaşmanın şiddetli olması toprak içindeki mevcut tuzlar yıkanıp uzaklaştırılmamaktadır. Yetersiz yağış nedeniyle toprakta yıkanıp, uzaklaştırılmayan tuzlar, aşırı-bilinçsiz sulamalarla önemli sorunlar yaratmaktadır.

b. Topografya

Harran ovası Şanlıurfa'nın güneyinden Suriye sınırına kadar geniş ve düz bir şekilde uzanış gösterir. Ova tektonik bakımdan bir çöküntü alanı özelliği gösterir. Tektonik çökmelerle oluşan ova Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü tarafından yapılan araştırmada Harran ovasının eski bir göl tabanı olduğu ve Pleistosen'den Holosen'e kadar uzanan dönem içerisinde arka arkaya gelen kurak ve yağışlı dönemlerde alanı çevreleyen yükseltilerde oluşan silt akıntıları biçiminde ovanın çukur olan orta kesimlerine doğru yığılması sonucu oluştuğu belirtilmektedir.¹

Denizden ortalama yükseltisi 400 metre olan ova toplam olarak 225.109 hektarlık bir alan kaplamaktadır. Harran ovası, kuzeyinde Germüş, doğusunda Tektek, batısında Fatik ve Cudi dağları, güneyinde ise Türkiye-Suriye sınırıyla çevrilidir.

Uğur Dinç, Selim Kapur, M. Sayın ve diğerleri, (1988), **Güneydoğu Anadolu Bölgesi Toprakları** (GAP) I. ŞanlıurfaJÜBİTAK Raporu, s.78.

Harran ovası Şanlıurfa'nın güneyinden Suriye sınırına doğru kuzey-güney yönünde alçalma gösterir. Şanlıurfa'nın güneyinde 400 metre olan ovanın yükseltisi, ovanın merkezi kesimlerinde 380 metreye, daha da güneyde Suriye sınırı yakınlarında ise 370 metreye kadar iner. Ova Harran ilçesinden Suriye sınırına kadarki alanda bir çanaklaşma veya çukurlaşma özelliği göstermektedir.

Harran ovası topoğrafik özellikleri bakımından genel olarak düz veya düze yakın arazilerden oluşmaktadır. Ovadaki eğim değerleri genellikle % 0-2 arasındadır. Ovanın kuzey, batı ve doğu kesimlerinde yer alan ve birer horst özelliği gösteren tepelik alanlara doğru eğim değerleri % 2-6 arasında değişim gösterir. Ovanın merkezi kısımları düz, düze yakın arazilerden oluşmasına rağmen yer yer hafif tepe ve sırt özelliği gösteren alanlara da rastlamak mümkündür.

Harran ovasının çevresine göre daha alçakta olması veya çukurda olması, çevreden gelen ve sulama sonucu biriken fazla suların yeterince tahliye edilememesi toprakların çoraklaşmasında önemli oranda etkili olmuştur.²

c. Drenaj

Harran ovasında mevcut koşullarda doğal drenajı dereler sağlamaktadır. Harran ovasının ortasından kuzey-güney yönünde Cüllap

Necati Yenmez, (2003), "**Güneydoğu Anadolu Projesi'nde Fırat Bölümü'nün Ziraat Coğrafyası**", Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, s.41.

dere uzanmaktadır (Foto: 1). Bu dere aynı zamanda Devlet Su İşleri tarafından ovanın drenajını sağlayan ana tahliye kanalına dönüştürülmüştür. Cüllap dere dışında Fatik dağlan yönünde gelen Cudi dere ve Tektek dağlan eteklerinden gelen Arıcan dere Akçakale doğusunda Cüllap dereye karışmaktadır. Ovanın içinde akış gösteren bu dereler yağışlı dönemlerde akışa geçen; ancak yağışların kesilmesiyle akış gösteremeyen kuru ve süreksiz özeliğindedirler. Cüllap deresi ise ovanın sulanmasında kullanılan fazla suların aktarıldığı ana tahliye kanalı olması nedeniyle sürekli akış gösterir (Şekil:4). Cüllap deresi ovadaki drenajın sağlanmasında yetersiz kalmaktadır. Cüllap deresi sığ ve fazla geniş olmayan bir yatağa sahiptir (Foto: 1). Ayrıca Suriye sınırı boyunca uzanan demir yolu da suların Suriye tarafına tahliye olmasında önemli sorunlar çıkarmaktadır



Foto 1: Harran Ovasında Ana Tahliye Kanalı Olarak Kullanılan Cüllap Deresi

d. Toprak özellikleri

Ova topraklarının genel özelliklerine bakıldığında; ova topraklarının kökenini alüvyal ve yerinde oluşmuş (resüdüal) topraklar oluşturmaktadır. Alüvyal topraklar daha çok ova içindeki sürekli akışı olamayan; ancak yağışlarla akışa geçen derelerin vadi tabanında ve çevrelerinde yaygınlık göstermektedir. Ova toprakların renkleri kahverengi ve kırmızımsı kahverengi arasında değişmektedir.

Ova toprakları genelde derin bir profile sahiptir. Şanlıurfa'nın güneyinden başlayıp Akçakale'ye yani Suriye sınırına kadarki alan, Harran ovası olarak kabul edilmekte olup, ovanın 155.291 hektar alanda toprak derinliği 150 cm veya daha fazla, 27.325 hektarda 60-150 cm arasında anakaya, 9.726 hektarında ise 30-60 cm arasında taş ve çakıl ile toprak derinliği sınırlıdır.³

Ova toprakları genellikle killi-tınlı bünyededir. Devlet Su İşleri tarafından yapılan araştırmalarda ova topraklarından alınan numuneler üzerinde yapılan fiziksel analiz sonuçlarına göre sütün topraklarda kil ortalaması % 13, sütün ortalaması % 70'dir. Killi topraklarda kil miktarı ortalaması % 52 olup, toprakların yaklaşık % 90'ında üst ve alt toprak katmanlarının ağır bünyeli olduğu tespit edilmiştir⁴

³ Mustafa Sevgilioğlu, (1986), **Harran Ovası Tuzlu Sodyumlu Toprakların Islahı İçin Gerekli Jips, Yıkama Suyu Miktarı Ve Süresi**, Şanlıurfa, Küy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayını, s.26.

"Devlet Su İşleri, XV. Bölge Müdürlüğü, (2001).**Şanlıurfa-Harran Ovası Drenaj Ve Tuzluluk Sorunları** İnceleme Raporu, Şanlıurfa, s.3.

Ova topraklarının killi bir bünyeye sahip olması, tuzlanma açısından önemli riskler taşımaktadır. Harran ovası topraklarında genişleyebilir kil oranının fazla olması topraklardaki geçirgenlik durumunu olumsuz yönde etkilemekte, suyun ve havanın toprak içindeki hareketini engellemektedir. Geçirgenlik kapasitesi azalan toprakta taban suyu artmakta ve bunun sonucunda da tuzlanma riski yüksek değerlere çıkmaktadır.

Harran ovası toprakları kireç ve potasyumca zengin, azot, fosfor ve organik madde bakımından fakirdirler. Harran ovasındaki üst topraklarda % 24, alt topraklarda ise % 26 oranında kireç bulunmaktadır. Ova topraklarının pH ise 7,5-8 arasında değişmektedir.

2.TUZLULUK

GAP bölgesindeki nehir ve baraj göllerinde mevcut tuz seviyeleri düşüktür. Su kalitesi iyi olan bu sular, sulama amacıyla kullanılmaya uygundur. GAP Bölgesinde yapılan toprak araştırmaları sonucu elde edilen bilgi ve verilere göre bölgede genel olarak toprağın kendi bünyesinden kaynaklanan tuzlanma olasılığının çok az olduğu belirtilmektedir. Ancak Şanlıurfa-Harran ovalarında tarımsal faaliyetleri olumsuz bir şekilde etkileyen tuzluluk ve drenaj sorunları yaşanmaktadır. 1970 yılından bu yana kalitesi düşük ve tuzlu olan yer altı sularıyla GAP sulamaları öncesinden yapılan sulamalardır. Yine Harran ovasının çevresine göre çukur olması ve dolayısıyla taban sularının, bu çukur alanda aşırı derecede birikmesidir. Bunun dışında iklim koşulları, toprak özellikleri, drenaj yetersizliği ve çiftçilerin aşırı-

bilinçsiz sulamalar yapması ova topraklarının tuzlanmasına neden olmuştur.

Şanlıurfa-Harran ovalarında daha önceden var olan tuzluluk ve drenaj (yüksek taban suyu) sorunlarının boyutları 1995'ten beri ovaya su verilmesiyle başlayan sulamalı tarımla birlikte artış eğilimine girmiştir. Bugün ovada sorunlu alan yaklaşık 30.0000 hektara yaklaşmış durumdadır. Tarım topraklarında, 100 gr toprakta 100-150 mg'ın (%0,10-0,15) altında tuz içeriğinin bulunması, bitkiler üzerinde herhangi bir zehirleyici etki yaratmaz. Ancak topraktaki tuz oranı 150 mg'ın üstüne çıkması bitkiler için son derece zararlı etkiler yaratır. Harran ovasındaki topraklarda, 100 gr topraktaki tuz miktarı yaklaşık 30.000 hektar alanda, 100 mg'ın üstündedir. Toprakta 100-200 mg tuz miktarı bulunan topraklar birinci sınıf tuzlanmış topraklar olarak kabul edilmektedir. Harran ovasındaki toprak tuzlanma dereceleri birinci ve altıncı sınıf arasında görülmektedir (Tablo:2). Birinci sınıf tuzlanmada tarım topraklarındaki tuz miktarı az iken, sınıf derecesi arttıkça toprak içindeki tuz miktarı da artış göstermektedir.

Harran ovasında sulama öncesi drenaj sorunu olan alanlar 5.406 hektarı birinci sınıf tuzluluk (% 0,1-0,2), 3413 hektarda ikinci sınıf tuzluluk (% 0,2-0,4), 1769 hektarda üçüncü sınıf tuzluluk (% 0,4-0,6), 3.264 hektarda ise beşinci sınıf tuzluluk (% > 0,6) oluşmuş olup toplam 13.875 hektar tutmaktadır. Bu sorunlu alan ovanın en güney kesimlerinde Akçakale yöresinde GAP sulamaları öncesi yeraltı sulamasıyla oluşmuş olan tuzluluktur(Şekil:2).

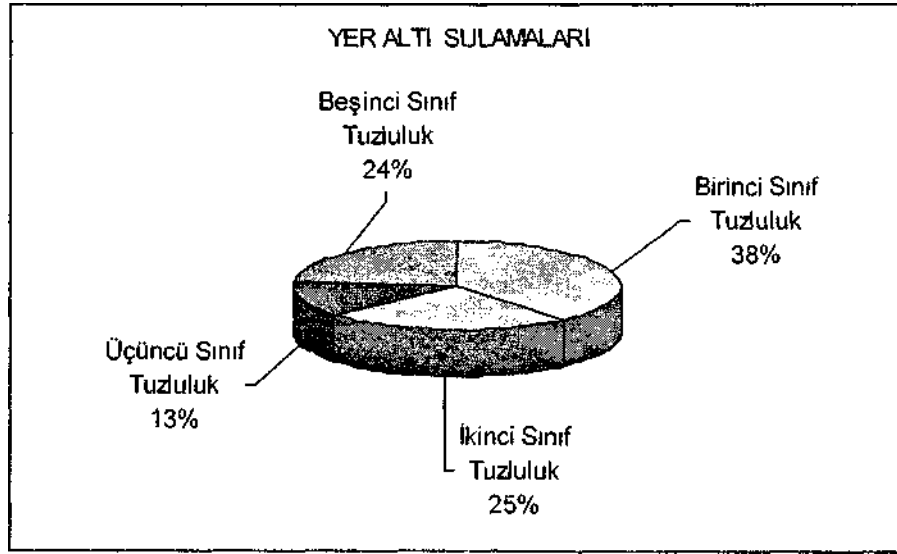
Ovanın GAP kapsamında sulamaya açılmasıyla tuzluluk oranları artmış olup, önceden drenaj sorunu olan alan 13.875 hektardan 29.496

hektara ulaşmıştır. Sulama sonrasında 11.395 hektar alan tuzlu, 3.370 hektar tuzlu-sodyumlu, 38 hektarda sodyumlu karakter kazanmıştır. Yine sulamadan sonra ovada 6.824 hektar alanda birinci sınıf tuzluluk (% 0,1-0,2), 5.703 hektarda da ikinci sınıf tuzluluk (% 0,2-0,4), 2.049

Tablo:2 GAP Öncesi ve Sonrası Sulamalarla Harran Ovasındaki Tuzlanma Miktarları (Hektar) ve Oranları (%).

Tuzluluk Sınıfı	Yer altı Sulamaları		GAP Sulamaları	
	Hektar	%	Hektar	%
1. Sınıf Tuzluluk	5406	38	6824	46
2. Sınıf Tuzluluk	3413	25	5703	39
3. Sınıf Tuzluluk	1769	13	2049	14
5.Sınıf Tuzluluk	3264	24	-	-
6. Sınıf Tuzluluk	-	-	153	1
Toplam	13875	100	14729	100

*Bu tablo Şanlıurfa DSİ XV. Bölge Müdürlüğü verilerinden faydalanılarak hazırlanmıştır.



Şekil 2: GAP Öncesi Harran Ovasında Tuzlanma Oranları (%).

hektarda üçüncü sınıf tuzluluk (% 0,4 - 0,6), 153 hektar alanda ise altıncı sınıf tuzluluk (% > 0,6) meydana gelmiştir. GAP sulamalarından sonra birinci sınıf tuzluluk oranı % 38'dan % 46'ya, ikinci sınıf tuzluluk % 25'ten % 39'a, üçüncü sınıf tuzluluk ise % 13'ten % 14'e çıkmıştır (Tablo:2 , Şekil:2-3).

Sulu tarıma geçiş üretimi artırma gibi önemli yarar sağlamasına karşılık, suyu kullanan insanlar suyu kullanma tekniğinden yoksun olmaları nedeniyle bir takım sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Kuru tarım alanlarının sulamaya açılması sonucu suların içerdiği iyonların uygun bir drenaj sistemiyle profilden uzaklaştırılmayan bölümü özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde toprakta birikmeye başlamaktadır. Bu birikim Harran çiftçilerinin yanlış

uygulamaları sonucu ova topraklarında artmış olup, toprakta özellikle sulamaya bağlı olarak tuzluluk ve bazı yerlerde alkalilik sorunu ortaya çıkmıştır. Sulama yapılan tarım alanlarında ortaya çıkan tuzlulaşma taban suyu yüksek, çukur bir topografyaya sahip, uzun süre yağış alamayan ve yüksek buharlaşmaya sahip Harran ovasının güney kesimlerinde gerçekleşmiştir (Şekil:4). Harran ovasının altında iki ana su rezervi bulunmaktadır. Birinci ve yüzeye yakın konumdaki su taban suyudur. Bu kaynak ile geçirimsiz tabakanın üstünde yağış ve sulamalar sonucu derine sızan suların birikmesiyle oluşmuştur. Ovanın kuzeyinde 100-150 metre derinde bulunan su güneye inildikçe taban suyu yüzeye yaklaşmakta ve yükselmektedir. İkinci kaynak ise ovanın alt tabakalarında ikinci geçirimsiz tabakanın üstünde toplamış olup, kaynağın beslenmesi yukarı havzadan ve etrafındaki dağlık alanlardan olmaktadır.

Harran ovası toprakları yüksek oranda kil içermektedir. Bu killerin yüksek kapillariteye sahip olması, taban sularındaki tuzların toprak yüzeyine taşınmasında etkili olmaktadır (Foto:2). Çukurova ve Harran Üniversitelerinin Ziraat Fakültelerince yapılan araştırmalarda ovada sulamaya geçildiğinde, ağır kil tekstürü yanında, uzun kurak ve sıcaklığın, bitki büyüme dönemi nedeniyle tuzluluk tehlikesinin olabileceği ifade edilmiştir. Harran ovası topraklarında genişleyebilir kilin yoğun olarak bulunması, toprakların alkalileşme riskinin fazla olabileceğini göstermektedir.

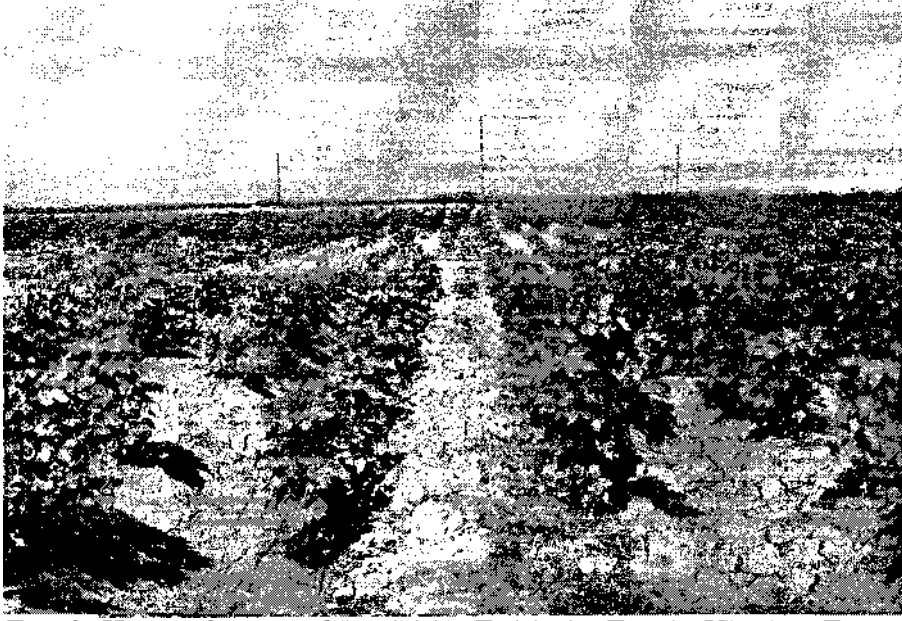
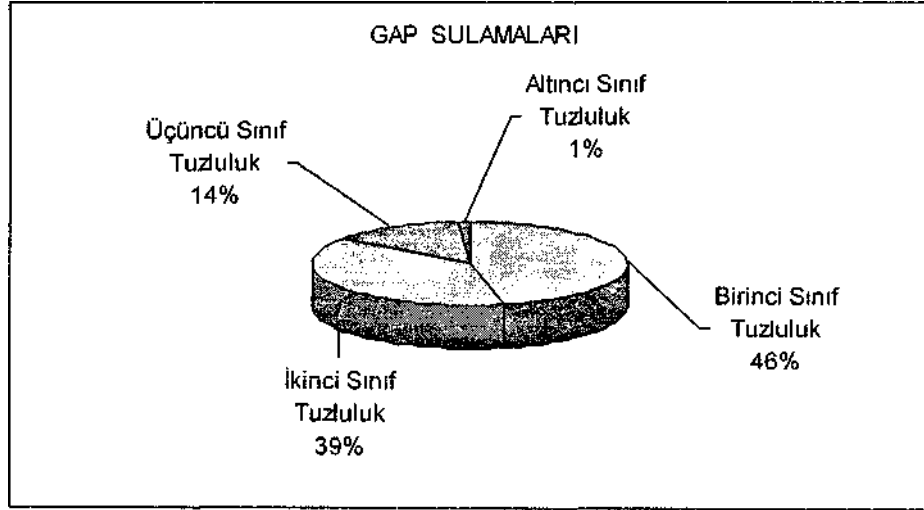


Foto 2: Harran Ovasının Güneylideki Tarlalarda Toprak Yüzeyine Taşınan Tuzlar.

Harran ovasında ilk tuzlanma 1970 yılından sonra Akçakale'de açılan yeraltı suyu kuyularıyla başlamıştır. Akçakale'de Devlet Su İşleri tarafından açılan bu kuyulardan çiftçiler ucuz maliyeti nedeniyle genellikle taban suyunun yüksek olduğu kuyulardan su çekmişlerdir. Yeraltı drenajının yetersizliği nedeniyle artan bu yüksek taban suyu toprakları daha da tuzlanmalarına neden olmuştur. 1995 yılından sonra ova genelini sulamaya açılmasıyla başlayan drenaj sorunları nedeniyle tuzluluk miktarları daha da artmıştır. Harran ovasının güneye doğru çukurlaşması, hem yetersiz yeraltı hem de yerüstü drenajı nedeniyle tuzlanma ciddi boyutlara ulaşmıştır. Yine ovada sulamadan sonra tahliye

edilen tuz içeriği fazla olan suların tekrar sulama suyu olarak kullanılması da tuzlanmanın artmasında önemli bir etken olmuştur. Ayrıca su ve toprakların rasyonel şekilde kullanılmaması, Harran ovasında yoğun olarak aynı tarlalarda pamuğun ekilmesi, çiftçinin "*çok su çok ürün*" düşüncesiyle hareket etmesi yani suyu kullanma tekniği fazla olmayan çiftçilerin yanlış uygulamaları ova topraklarının tuzlanmasında çok önemli etkileri olmuştur. Şu unutulmamalıdır ki ; suya sahip olmak önemli değil, asıl önemli olan suyu tekniğine göre kullanmaktır. Bu nedenle çiftçilerden önce çiftçiye suyu kullanma tekniğini öğretmeyen, yıllardır suya hasret olan çiftçiyi suyla başbaşa bırakan kuruluşlar ova topraklarının tuzlanmasında en büyük sorumlulardır.

Şekil 3: GAP Sulamaıyla Harran Ovasında Oluşan Tuzlanma Oranları (%).



önemli bir tarımsal ova olan Harran'da çeşitli nedenlerden dolayı artan tuzluluk ve alkalilik oranları, ovanın tarımsal faaliyetlerinde önemli bir sorun oluşturmuştur. Topraktaki bazı tuzların belirli oranda fazla olması, tuzluluğu yada alkaliliği ortaya çıkarmaktadır. Toprak içindeki tuzlar bitkilerin yetişme ve gelişmesinde iki tür olumsuz etki yaratmaktadır. Bunlardan birincisi, tuzlu toprakların ürünlere zararı dokunabilen iyonları içermeleri, diğer ise bitkilerin kökleri çevresinde basıncı artmaları şeklinde ifade edilebilir. Yani PH derecesi yüksek topraklarda, bir çok tuzlar bitkiler için faydasız, hatta zararlı bir durum oluşturur ve ayrıca toprak içindeki suyun drene edilmemesinden dolayı toprağın su geçirgenliği ve havalanmasını engeller. Keza toprağın tuzluluk oranının yükselmesi, bitki kökleri çevresinde tuzların artmasına ve osmotik basıncı artırdığı için bitkilerin topraktaki suyu çekme kabiliyetini azaltır. Fakat bitki kökleri civarındaki eriyiğin osmotik basıncı ile ürünün büyüme miktarı ve verimi arasında ters orantılı durum mevcuttur. Çok tuzlu topraklarda osmotik basıncın yüksekliği toprak içinde kafi miktarda su bulunsa dahi, bitkilerin topraktan alarak yaprakları vasıtasıyla buharlaştırdığı su miktarının azalmasına yani fizyolojik kuraklığa sebep olmaktadır.

Harran Ovası'nın güney kesimindeki çukur alanda, Akçakale ilçesi civarında topraktaki tuzların varlığı ve fizyolojik kuraklıktan dolayı bitkiler kurumaktadır (foto:3). Ayrıca çok sıcak ve kurak havalarda kapillarite nedeniyle toprak yüzeyine kadar ulaşan tuzlar toprak yüzeyini örtmekte ve tarlalar arasında yer yer beyaz tuz benekleri oluşmaktadır.(Foto:2).

H M C S D * û t * " l

y *

" e v f

T * & ""

II\RR\N 0\ \St \r VAKIN CE-RESİNİN
DIU\ U \t 1L/11 L UK HARİTASI

Tuzların tarımsal faaliyetler üzerindeki olumsuz bir etkisi de bu tuzlanan toprakların yakın bir gelecekte, gerekli ıslah çalışmaları yapılmadığı sürece üretim dışı kalmalarıdır. Tuzların birikimiyle belli bir süre sonra toprak verimini yitirmektedir. Verimden düşen ve artık bitki yetiştirilemeyen bu topraklar terk edilerek, tarım dışı kalmalarına neden olacaktır (Foto:4). Buda tarımsal faaliyetler de üretim ve toprak kaybı demektir.

Aslında toprakta bulunan tuzlar normal koşullarda bitki gelişimi için mutlak gerekli olan besin elementleridir. Bu tuzların eksikliğinde veya fazlalığında bitkiler büyümelerini istenilen seviyede tamamlayamazlar.



Foto 3: Harran Ovasında Aşırı Tuzlanmadan Dolayı Kuruyan Pamuk Bitkileri.

Çevresine göre çukur olan ve sıcak bölgelerde bulunan araziler üzerinde yapılan bilinçsiz tarım uygulamaları nedeniyle toprağın tuz içeriğinde istenilenden fazla miktarda birikim meydana gelmektedir. Bitki kök bölgesinde biriken bu tuzlar yoğunluğu ve türüne göre tarımsal ürünlere zarar vererek verimi etkilemektedir. Kısaca özetlemek gerekirse tuzlanmayla toprakta oluşan çoraklaşma sonucunda toprak verimi kısa süre içinde azalır, kurak ve sıcak geçen yaz aylarında toprak yüzeyinde tuz birikimleri görülür, tuzluluğa karşı dayanıklı olmayan bitkilerin verimleri çok düşerken, tuzluluğa karşı dayanıklı olan pamuk gibi bitkiler verimliliğini belirli bir süre devam ettirebilir. Ayrıca toprağın fiziksel özeliği bozularak; su ve hava hareketi önemli oranda azalır ve kökler toprak içine işleyemez duruma gelirler. Toprakta çoraklaşma ve alkalileşme toprağın hem fiziksel hem de kimyasal özelliklerini iyice bozar, bu tür topraklarda hiç bir kültür bitkisi yetişme olanağı bulamaz ; tuzcul toprakları seven halofitler yetişebilir (Foto:5). Harran ovasında bu tarımsal sorunlar çözülmedikçe önümüzdeki dönemlerde bu sorunların giderek yaygınlaşacağı ve ovanın beşeri ve iktisadi hayatı üzerinde önemli olumsuz etkiler yaratacağı kesindir. Ovanın beşeri ve iktisadi hayatındaki beklenen gelişmelerin aksi yönde aktivite göstermesi yaşanılabilir.



Foto 4: Harran Ovasında Yukarı Ancan Köyü Çevresinde Aşırı Tuzlanmadan Dolayı Tanım Dışı Kalan Araziler.

Harran ovasında bugün drenaj yetersizliği nedeniyle yaklaşık 30.000 hektar tarım alanı tuzluluk sorunu yaşamaktadır. Bu tuzluluğun görüldüğü yerler genellikle yoğun bir şekilde pamuk tarımının yapıldığı alanlardır. GAP Master Planı'na göre sulanılacak alanlarda ön görülen ürün desenine göre pamuğu oranı % 45 olması gerekirken, bugün Harran ovasındaki tarım arazilerinin %76'sında pamuk yetiştirilmektedir. Pamuk tuza karşı dayanıklı bir bitki olduğundan ova topraklarında tuzlanmanın olumsuz etkileri, topraktaki tuz oranı çok artmayana kadar hissedilmemekte ve böylece tuzluluk tehlikeli boyutlara ulaşıncaya kadar anlaşılmayarak, çiftçiler tarafından tuzluluğu önleyecek tedbirler alınmamaktadır. Drenaj kanalları açılmadan yapılan zamansız, ölçsüz ve tecrübesiz sulamalar, pamuğun kar marjının yüksek olmasından dolayı pamuk tarımına tahsis edilen topraklarda münavebenin

uygulanmaması, tuzluluğu arttıran ve bölgenin iktisadi hayatı düzeninde tuzlanmanın büyük bir tehlike haline gelmesini kolaylaştıran başlıca faktörlerdir.⁶

GAP kapsamında sulamaya ilk açılan ova olan Harran ovasında, gerek B. Menderes ovasında, gerekse Çukurova'da sulamak tarımla ortaya çıkan tuzlanma olaylarının aynısı yaşanmıştır. Buna bağlı olarak Türkiye tarımında tuzluluğun önemli bir sorun olduğunu ayrıca çiftçilerin eğitimsiz, suyu kullanma tekniğinin bilinmemesi ve tarımla ilgili kuruluşların üstlerine düşen sorumlulukları yeterince yerine getiremediğini söylemek mümkündür.

Ovada doğal drenaj kuzeyden gelen ve ovanın ortasından geçerek akan Kötü çay, Cüllap deresi ile Ricle, Anbar, Arıcan ve bir çok yan dereler tarafından gerçekleştirilmektedir. Söz konusu bu dereler kaynak kesimlerinde drenajı sağlamaktadırlar ; ancak eğimin az olduğu taban arazilerde Harran-Suriye sınırı arasında, yatakları fazla derin olmadığı için doğal drenaj gerçekleşmemektedir. Ovanın çevresindeki eğimli yamaç ve arazilerden inen kar ve yağış suları, taban arazilerde dere yataklarının fazla olmaması ve eğimlerinin çok az olması nedeniyle taşkınlar meydana gelmektedir. Bunun sonucunda da yüzey drenaj, sızmalar sonucu taban suyunun yükselmesi ile

Süha Göney, (1975), Büyük Menderes Bölgesi, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayını, s. 197.

drenaj sorunu ortaya çıkmaktadır. Ovada doğal drenaj sağlayan en önemli dere Cüllap deresidir. Devlet Su İşleri tarafından tahliye kanalına dönüştürülen Cüllap deresi Suriye sınırına yaklaştıkça drenajda yetersiz kalmaktadır.(Foto: 1)

Bu dere yatağının tıkanık olması suyun yeterince tahliye imkanı olmamaktadır. Burada drenaj yetersizliği nedeniyle taban suyu seviyesi giderek yükselmekte ve sonucunda da tuzlanma olayı gerçekleşmektedir.

Harran ovasında mevcut koşullarda tuzluluğu engelleyecek bir drenaj sistemi kurulmuş değildir. Harran ovasının tuzlanmasına neden olan drenaj koşulları tamamen ovanın kendi yapısıyla ilgilidir. Harran ovası topografyasından dolayı çevresine göre çukur kalmakta, bu çukurlaşma daha da güneyde yani Suriye sınırına kadar giderek artmaktadır. Bu nedenle çevreden gelen sular bu çukur alanlara doğru akış gösterip, burada toplanmaktadır. Yüksek taban suyu, yüzey drenajı, taşkın ve bunların etkisiyle tuzluluk sorununun geliştiği araziler Harran ve Akçakale ilçeleri çevresi ile Suriye sınırı arasında kalan alanlardır (Şekil:4). Ovanın diğer kesimlerinde taban suyu derinde olup, topoğrafik eğim artmakta ve drenaj sorunu az veya hiç yoktur. Kış aylarında eğimli ve boş arazilere düşen yağış sularının büyük bir kısmı süresiz derelerle ovaya geçmektedir. Taşkınlar genellikle kış aylarında ani sağanak yağışlar ve kar erimeleri sonucunda oluşmaktadır. Ova topraklarının ağır bünyeli ve düşey geçirgenliğinin çok az olması sonucunda sular daha çok yüzeyde toplanmaktadır. Bu durum Harran -Resnelfeyz ve Akçakale'deki Ancan köyü çevresindeki arazilerde belirgin olarak görülmektedir.

Bu arazilerde derine sızma çok az olduğundan dolayı yüzeyde drenaj sorunları ortaya çıkmaktadır. Taşkın suyunun yüzeyde uzun süre kalması tuzluluk sorununa neden olmuştur.

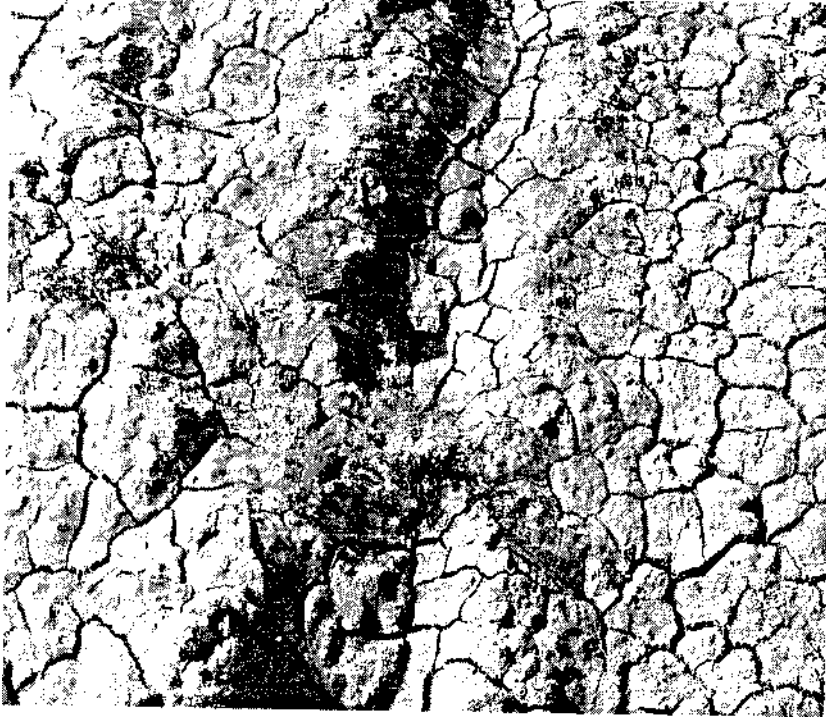


Foto 5: Harran Ovasındaki Cüllap Deresi Kenarında Çoraklaşan Topraklarda Yetişen Tuzcul Bitkiler.

Bu şekilde tuzlanmanın olduğu araziler Akçakale'nin doğusu ve kuzeydoğusu, kuzeydoğusundaki Bolatlar, Öncül, Ancan ve Güngören köylerinin bulunduğu arazilerle Harran ilçesi ile Suriye sınır

arasındaki çukur alanlardır. Harran ilçesinin kuzeyinden Suriye sınırına kadar uzanan taban arazilerdeki derin sondaj kuyularından bazılarının su kalitesi iyi olmadığı görülmüştür. Söz konusu yerde bulunan iki akiferden, üst akiferin suyunun tuzlu olması ve suların üst topraklarla ilişkisi de toprakların tuzlanmasına etki etmektedir.⁷ Taban suyu tuzluluğunun yüksek olduğu yerler genellikle eğimin çok az olduğu, su tahliye imkanlarının yetersiz olduğu taban suyunun yüksek ve akımın yavaşladığı arazileridir. Bu arazilerde modern drenaj sistemleri kurularak tuzlu taban suyunun bitki kök bölgesinden uzaklaştırılması gerekmektedir.

Bölgede özellikle pamuk tarımında sulamanın çiftçi tarafından karık, tava usulü ve taşıma şeklinde yapıldığı ve tarlalara bitki ihtiyacından fazla suyun verilmesi , toprakların ağır bünyeli olması , yıllık buharlaşmanın çok fazla olması ve bu buharlaşmanın da sulama dönemlerine denk gelmesi, tavalarda suların uzun süre beklemesi nedeniyle çözünmüş tuzların çökmesine neden olmaktadır (Foto:6).

Akçakale çevresinde Devlet Su İşleri'nin (1989) yaptığı araştırmalarda Arıcan ve Güngören köyleri arasında yer alan arazilerde yağışlar sonucunda arazi yüzeylerinde göllenmeler olduğu, arazinin büyük bir kısmının yüzey sularının etkisi altında kaldığı belirtilmektedir. Toprak örneklerinin de alındığı bu arazilerde taban suyu seviyesinin 1 metreye yükseldiği tespit edilmiştir. Toprak yüzeyindeki

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (1990), **Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Sulama, Drenaj, Toprak Verimliliği**, Araştırma Konularına İlişkin Teknik Rapor, Şanlıurfa, s.22.

ıslaklık kaybolduktan sonra sahada geniş bir alana yayılan tuz lekeieri ortaya çıktığı gözlenmiştir. Bu araştırmalar bize gösteriyor ki Harran ovasında tuzlanmanın 1970'li yıllarda yeraltı sulamaları ve drenaj yetersizlikleriyle başlamış, özellikle 1995 yılından sonra ovaya suyun verilmesiyle iyice artmış olduğu, ve bu süreç içerisinde tuzluluğa karşı herhangi bir ıslaha girilmemiş ve ihmal edilmiş olduğudur.

Sonuç olarak inceleme alanında en önemli ve en verimli topraklara sahip olan Şanlıurfa-Harran ovasındaki tuzlanmanın nedenlerini ; su kalitesi iyi olmayan yer altı sularının kullanılması, ovanın iklimik koşulları, ovanın topoğrafik yapısı ,drenaj yetersizliği nedeniyle taban suyu seviyesinin yükselmesi, yağışlı dönemlerde taşkınların yaşanması, çiftçilerin bitki ihtiyacı üzerinde su kullanımları ve bu suların göllenmeler yapması ve tarla içi drenaj sistemlerinin sulamayla birlikte eş zamanlı olarak kurulmamış olması şeklinde belirtilebilir. Harran ovasında gerek ovanın doğal özellikleri gerekse beşeri faktörlerin ortaklaşa etkileri sonucunda yaklaşık 30.000 hektar arazi tuzlanmıştır. Gerekli koruma ve ıslah çalışmaları yeterli bir şekilde yapılmadıkça bu tuzlanma önümüzdeki dönemlerde daha da ciddi boyutlara ulaşabilecektir.

Foto 6: Akçakale'nin Doğusunda Yanlış Sulamalar Sonucu Tuzlanan Topraklar.

3. TUZLULUK VE ALKALİLİĞİN GİDERİLME

YÖNTEMLERİ

Şanlıurfa-Harran ovasında sulama projeleriyle topraktan istenilen veya beklenen verimin elde edilebilmesi için bazı tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu nedenle topraktaki PH derecesinin bitkilerin gelişmesini durduracak veya engelleyecek duruma gelmesini önlemek gerekmektedir. Şanlıurfa-Harran ovalarında daha önceden var olan tuzluluk ve drenaj sorunlarının boyutları sulamalı tarımla birlikte artış eğilimine girmiştir. 1995 yılından beri sulanan ovada yoğun bir şekilde pamuk tarımı başlamıştır. GAP Master Planı'ndaki ürün dağılışı

oranlarının dışına çıkılarak hedeflerinin üstünde, kar marjının yüksek olması nedeniyle pamuk tarımına yönelinilmiştir. Pamuk tuza dayanıklı bir kültür bitkisi olmasına rağmen aynı zamanda bol su isteyen bir kültür bitkisidir. Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan araştırmalara göre Harran ovasında pamuğun yetiştirme süresi 192 gün olarak belirlenmiş ve bu süre içerisinde toprağın normal koşullarda 7-8 defa sulanması gerektiği belirtilmektedir. Tarımsal amaçlı sulama sularında az veya çok tuz bulunmaktadır. En kaliteli sulama suyunun kullanılması durumlarında bile topraklarda tuz birikimleri gerçekleşebilmektedir. Bu nedenle ova topraklarının bir an önce tuzluluk ve çoraklaşmaya karşı korunması ve bu sorunun giderilmesi için birtakım yöntemlerin uygulanması gerekmektedir.

1- Öncelikle topraklarda fazla birikmiş olan tuzun yıkanması için gerekli koşullardan biri gelişmiş bir drenaj sisteminin kurulmasıdır. Sulama ve drenaj birbirinden ayrılmayan ve birlikte işlemesi gereken bir işlemdir. Dolayısıyla sulamalı tarım yapılan topraklar üzerinde sulama sistemleri ile drenaj sisteminin birlikte kurulması, toprakların tuzluluğunun fazlalaşmamasına engel olmak ve daha verimli bir şekilde tarım yapmak için kaçınılmaz bir zorunluluktur.⁸ Bu nedenle sulama suyu veya yağışlar sonucu oluşan taşkınlarla topraktan yıkanan tuzların kurulacak olan yeterli drenaj kanallarına aktarılmasıyla bu suların topraktan uzaklaştırılması mümkün olabilecektir.

Süha Göney, (1975), **Büyük Menderes Bölgesi**, İstanbul , İstanbul Üniversitesi Yayını, s.203.

2- Topraklarda tuzlanmayı azaltan önemli bir faktör yoğun tarımın yapıldığı yerlerde yıldan yıla tarlada tarımı yapılan ürünün münavebesidir. Ovada kısa sürede tuzlanma şiddetinin azaltılması veya engellenmesi için en uygun yöntemlerden biri pamuğa alternatif ürünlerin ovada ekimini sağlamaktır.

Harran ovasında özellikle pamuğa alternatif olabilecek ürünlerden mısır, soya, ayçiçeği, susan veya tarla sebzeciliği ve meyveciliği gibi ürünler münavebe sistemi içerisinde ekimi yapılmalıdır. Tarımsal faaliyetlerden sorumlu kuruluşlar çiftçinin bu ürünlere yönelmesi için gerekli uygulamaları başlatmaları gerekmektedir. Çiftçinin bu ürünlere yöneltilmesi halinde hem üretim alanları GAP Master Planında belirlenen üretim desenine yaklaşacak hem de tuzlulukla mücadele daha kolay sürütülebilecektir. Ayrıca tuzlaşma sorunun görülmeye

başladığı yerlerde tuza dayanıklı yem bitkilerinin ekimiyle de toprak yapısı eski doğal yapısına ulaşacağı gibi hayvancılığında gelişmesine katkıda bulunulacaktır. Harran ovasında pamuğun kar marjına alışmış olan çiftçi bu tercihi gün geçtikçe tuzlanma oranını etkilemektedir. Bu nedenle her yıl pamuk ekilen ve sulanan toprakların tuzluluğu daha da artmaktadır,

3- Topraklarda tuzlanmanın daha ileri aşamasında alkalilik oluşmaktadır. Alkalili toprakların ıslahında kullanılabilir yöntemlerden biri de toprağa jips ilave etmektir. Harran ovasında tuzlu-sodyumlu toprakların ıslahı için gerekli olan yıkama suyu ve jips miktarları ile yıkama süresini belirlemek amacıyla Şanlıurfa Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü tarafından bir ıslah çalışması gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmadan elde edilen bilgilere göre toprakta mevcut doğal jipsin

yeterli olması nedeniyle sadece yıkama suyu ıslah projelerinin uygulanabileceği belirtilmektedir.

4- GAP kapsamında sulamalı tarımdan beklenen verimin alınabilmesi ve tarımsal üretimin devamlılığı için arazi tesviyesinin yapılması ve tarla içi drenajın bir an önce yapılması gerekmektedir. Tarla içi drenaj tesis edildiği zaman en azından aşırı su kullanımı nedeniyle tarlada göl şeklinde birikecek olan suların uzaklaştırılması mümkün olabilecektir.

5- Harran ovasında GAP kapsamında sulamanın amacına ulaşması, aşırı ve kontrolsüz sulamaların engellenebilmesi ve sudan maksimum verim alınabilmesi için hem yöre çiftçilerinin hem de Harran ovasında suyun yönetimi ve dağıtım organ izas iyonu üstlenen sulama birliklerinin teknik beceri ve donanım kabiliyetlerini artıracak yapılandırma ve eğitim çalışmalarına acilen hız verilmesi gerekmektedir.

6- Harran ovasında sulamalı tarımda hedeflenen verim ve üretime ulaşılabilmesi için mevcut sorunları çözüme kavuşturmakla mümkün olabilecektir. Bu nedenle bölgedeki tarımdan sorumlu kuruluşlar tarafından bu sorunlara çözüm üretmek için bazı çalışmalar yürütülmektedir. Bu kuruluşlardan biri olan Devlet Su İşleri Şanlıurfa-Harran ovalarında tuzluluk ve taban suyu sorunlarının belirlenmesine yönelik etüt ve proje çalışmalarına devam etmektedir. Tuzluluk ve taban suyu izleme ve değerlendirme çalışmaları kapsamında ovada bugüne kadar 753 adet taban suyu izleme kuyuları tesis edilmiştir. Bu kuyulardan aylık seviye rasatları ve taban suyu tuzluluk analizleri yapılarak sorunlu alanları tespit etmeye çalışılmaktadır. Toprak etüt sonuçları ve taban suyu verilerinden

yararlanılarak sorun alanlarında çözüme yönelik projelerin bir an önce hayatta geçirilmesi gerekmektedir.

SONUÇ:

Harran ovası verimli topraklarıyla GAP kapsamında önemli tarımsal üretimlerin gerçekleştiği alanlardan biridir. 1995 yılından beri ovaya suyun verilmesiyle sulamalı tarıma geçilmiş ve tarımsal üretim ve verimler önemli oranlarda artış göstermiştir. Sulamalı tarımın başlaması tarımsal üretim ve verimi artırmış fakat tuzluluk ve drenaj gibi sorunları da beraberinde getirmiştir.

Ovanın sahip olduğu topografya, toprak özellikleri, iklim ve drenaj koşulları toprakların tuzlanması için uygun şartlara sahiptir. Bu koşullar dikkate alınmadan ova yoğun bir şekilde, sulamalı tarıma açılmıştır. Ovada yeterli drenajın oluşturulması ve çiftçilerin aşırı-bilinçsiz sulama yapmaları, ovanın çukur özelliği gösteren güney kesimlerinde taban suyunun yükselmesine neden olmuştur. Taban suyunun yükselmesi ve drenaj yetersizliği nedeniyle ovada yaklaşık 30.000 hektar tarım arazisi tuzlanmıştır. Yani ovada sulamaya açılacak 150.000 hektar tarım toprağının beşte biri mevcut koşullarda sorunlu alan haline gelmiştir.

Tuzlanmadan dolayı tarım topraklarının önemli bir kısmı çoraklaşarak tarımsal üretim dışı kalmıştır. Tarım topraklarının tuzlanması hem toprakların üretim dışı kalmasına hem de önemli bir doğal kaynak olan topraklarımızın elden çıkmasına neden olmuştur. Bu durum sürdürülebilir tarım imkanlarını tehdit ettiği gibi GAP topraklarının geleceği açısından da kaygı vermektedir. Bugün Harran

ovasında mevzii ölçekte meydana gelen tuzlanma olayı gerekli tedbirler alınmadığı takdirde yakın bir gelecekte bölgesel ölçüğe de dönüşebileceği kesinlikle unutulmamalıdır. GAP kapsamında Harran ovasına benzer topoğrafik, toprak ve iklim koşullarına sahip Ceylanpınar, Suruç, Hilvan ve Bozova gibi ovalarda da benzer durumlar ortaya çıkabilir.

Tarımsal faaliyetlerde sulama işleri ve drenaj tesisi eş zamanlı yapılmalı ve uygulanmalıdır. Harran ovasında ise ova sulamaya açıldıktan sonra drenaj tesis edilmeye çalışılmaktadır. Ancak geç kalındığı için önemli tuzlanma sorunları ortaya çıkmıştır. Ovadaki yüksek taban suyunun drene edilmesi için derin drenaj tesis edilmeye çalışılmaktadır. Bugün yaklaşık 60.000 hektar alanda derin drenaj projesi tamamlanmıştır.

Harran ovasında drenajın kurulması, ovaya iletilen suyun yönetimi-dağıtımı ve kullanımı konularında önemli sorunlar bulunmaktadır. Ovaya suyun iletimini sağlayan Devlet Su İşleri, ovadaki gerek yer altı gerekse tarla içi drenajın kurulmasında sorumlu Köy Hizmetleri ve suyun tarlalara dağıtımını sağlayan Sulama Birlikleri arasında hem uyumsuzluk hem de çok başlılık bulunmaktadır. Bu düzensizliği ve çok başlılığa biran önce son verilmelidir. Devlet Su İşleri ve Köy Hizmetleri bünyesinde suyun ovaya iletimi, ova ve tarla içi drenajın tesisi ve suyun çiftçilere veya tarlalara dağıtımını sağlayacak ortaklaşa bir birimin oluşturulması gerekmektedir. Ovada bugün suyun dağıtımını üstlenen Sulama Birlikleri son derece verimsiz durumundadırlar. Bu birliklerin tasfiye edilip, ovadaki su dağıtımının Devlet Su İşleri ve Köy Hizmetlerinin ortaklaşa oluşturabilecekleri bir birim tarafından gerçekleştirilmesi

gerekmektedir. Yine bu birim tarafından Harran ovasındaki tuzluluk miktarlarını ve derecelerini gözlemleyecek bir tuzluluk kontrol laboratuvarı da kurulmalıdır.

Ovada çiftçinin aşırı-bilinçsiz su harcamaları engellenmelidir. Suyun gereksiz yere harcanmasını engellemek için mutlaka su ücretlerinin artırılması gerekmektedir. Ayrıca yöre çiftçilerine suyu kullanma tekniği öğretilmelidir. Üretimi yapılan ürünün çeşidine ve arazinin topoğrafik özelliğine göre sulama yöntemi belirlenmelidir.

GAP'in başarıya ulaşması, tarımsal üretim ve verimin artırılması ve sürdürülebilir bir tarımın gerçekleştirilmesi, su ve toprak kaynaklarının akılcı ve doğru bir şekilde kullanımına bağlıdır. Aksi takdirde Harran ovasında olduğu gibi telafisi zor tuzlanma-çoraklaşma gibi sorunlar ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Ağca, Necat. (1999), **Topraklarda Çoraklaşma ve Sürdürülebilir Tarım**, Şanlıurfa, GAP I. Tarım Kongresi, s. 198.
- Ağca, Necat, Şerif Ergezer. (1995), **Harran Ovası Topraklarında Drenaj, Tuzluluk ve Alkalilik Sorunları**, Şanlıurfa, Harran Üniv. Ziraat Fak. Derg. Cilt:1, Sayı:3.s.43.
- Çullu, Mehmet Ali. (1998), **GAP'ta Tuzlaşma ve Harran Ovasının Durumu**, İstanbul, TEMA Vakfı Yayını, No:30.
- Dinç, Uğur, Selim Kapur, ve Diğerleri, (1988), **Güneydoğu Anadolu Bölgesi Toprakları (GAP) I. Harran Ovası**, Şanlıurfa. J'ÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu GÜDÜMLÜ Araştırma Projesi Kesin Raporu , Proje No: TOAG-534 .
- Devlet Su İşleri, (1972), **Harran Ovası Hidrojeolojik Etüt Raporu**, Ankara ,DSİ Yayını.

- Devlet Su İşleri, (2001), **Şanlıurfa-Harran Ovası Drenaj ve Tuzluluk Sorunları İnceleme Raporu**, Şanlıurfa.
- Ergene, Abdüsselam. (1963), **Güneydoğu Anadolu'da , Urfa , Gaziantep ve Hatay tilerinin Toprakları**, Ankara.
- Göney, Süha. (1987), **Türkiye Ziraati'nin Coğrafi Esasları - I**, İstanbul, İstanbul Üniversitesi. Yayın No:2600.
- Göney, Süha. (1975), **Büyük Menderes Bölgesi**, İstanbul, İstanbul Üniversitesi Yayını.
- Kaya, Cengiz. (1999), **Yüksek Tuz Konsantrasyonunun Bitkilerin Fizyolojik Gelişmesine ve Beslenmesine Olumsuz Etkileri**, GAP I. Tarım Kongresi, Şanlıurfa, s.211.
- Köy Hizmetleri Bakanlığı. (1966), **Türkiye'de Drenaj ve Çorak Islahı Problemleri ve Çözüm Yolları**, Ankara , Topraksu Genel Müdürlüğü. Topraksu Dergisi :23, s.46.
- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (1995), **Türkiye Çorak Islahı Rehberi**, Ankara.
- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. (1990), **Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Sulama , Drenaj , Toprak Verimliliği , Araştırma Konularına İlişkin Teknik Rapor**, Şanlıurfa Araştırma Enst. Müd. Yayın No:58.
- Özkutlu , Faruk. İnce, Faruk. (1999), **Harran Ovasının Mevcut Tuzluluğu ve Potansiyel Yayılma Alanı**, Şanlıurfa,GAP I. Tarım Kongresi, s. 112.
- Sevgilioğlu, Mustafa. (1986), **Harran Ovası Tuzlu Sodyumlu Toprakların Islahı İçin Gerekli Jips , Yıkama Suyu Miktarı ve Süresi**, Şanlıurfa, Köy Hizmetleri Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Genel Yayın No:31, Rapor Serisi No:22.
- Soykan, Abdullah. (2000), **Türkiye Toprakları ve Koruması**, Balıkesir, Balıkesir Üniversitesi Necatibey Eğitim Fakültesi. Ders Notları Yayınlan No:2000/4.
- Tarım Ve Köy Hizmetleri Bakanlığı. (1998), **Sulama ve Toprak Muhafaza**, Ankara.
- Taş, İsmail , Hali Kırnak. (2001), **Harran Ovası Sulanmasında Karşılaşılan ve Karşılaşılması Muhtemel Sorunlar ve Çözüm Önerileri**, Şanlıurfa, GAP II. Tarım Kongresi, Cilt: 1, s. 126.
- Topraksu. (1969), **Topraksu Çiftlik İçi Su Developmanı, Demonstrasyon ve Eğitim Çalışmaları**, Ankara, Topraksu Genel Müdürlüğü Yayını.

Yenmez, Necati. (1997), **Hilvan Çevresinde Ziraat Hayatı** , Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yenmez, Necati. (2003), Güneydoğu Anadolu Projesi'nde Fırat Bölümü'nün Ziraat Coğrafyası, **Yayımlanmamış Doktora Tezi** , İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.