

T.C.
Orman ve Su İşleri
Bakanlığı



V. ULUSLARARASI KUM VE TOZ FIRTINASI ÇALIŞTAYI ORTA DOĞU
TOZ KAYNAKLARI VE ETKİLERİ 23-25 EKİM 2017, İSTANBUL

(Change of Water Masses-Dust Storms Interaction in Syria and Iraq)

Suriye ve Irak'taki Su Kütlelerindeki Değişimin Toz
Fırtınaları ile İlişkisi

Dr. Halil GUNEK

Çalışmanın Amacı

1. Sahadaki su kütlelerinin tespiti
2. Su kütlelerinde meydana gelen değişikliği belirlemek
3. Değişikliğin meydana geldiği sahaların konumunu belirlemek
4. Değişikliğin sebeplerini ve etkilerini belirlemek
5. Değişiklik üzerinde iklim ve arazi kullanımının etkisini belirlemek
6. Suyun çekildiği alanların kum fırtınalarına etkisi
7. Su yüzeyindeki değişikliklerin olumsuz sonuçlarını azaltmak

Genel atmosfer dolaşım sonucu oluşan suptropikal kuşaklarda gelişen çöllere aynı zamanda toz fırtınalarına kaynağını oluşturmaktadır.

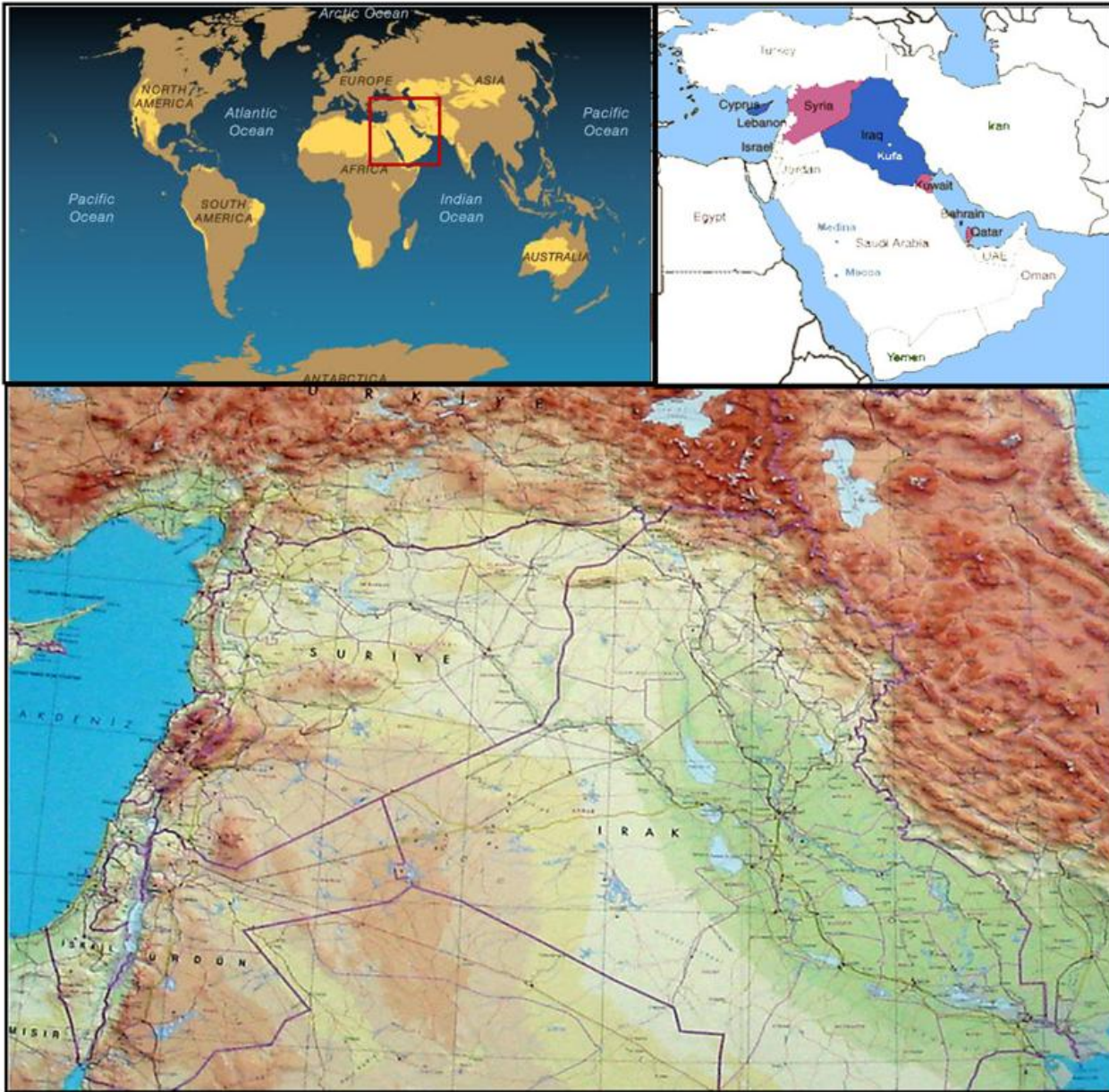
Toz fırtınalarının yaklaşık % 75'i doğal kaynak kökenlidirler. Doğal kaynakların başında çöllere ve eski göl tabanları gelmektedir.

Kaynağın % 25'ini ise antropojendir. Antropojen kaynakların en önemli ve etkili olanını ise geçici su tabanları oluşturmaktadır. Ancak, arazi kullanımını ile birlikte hızlı gelişen Őehirleřmenin olumsuz etkisi de giderek artmaktadır.

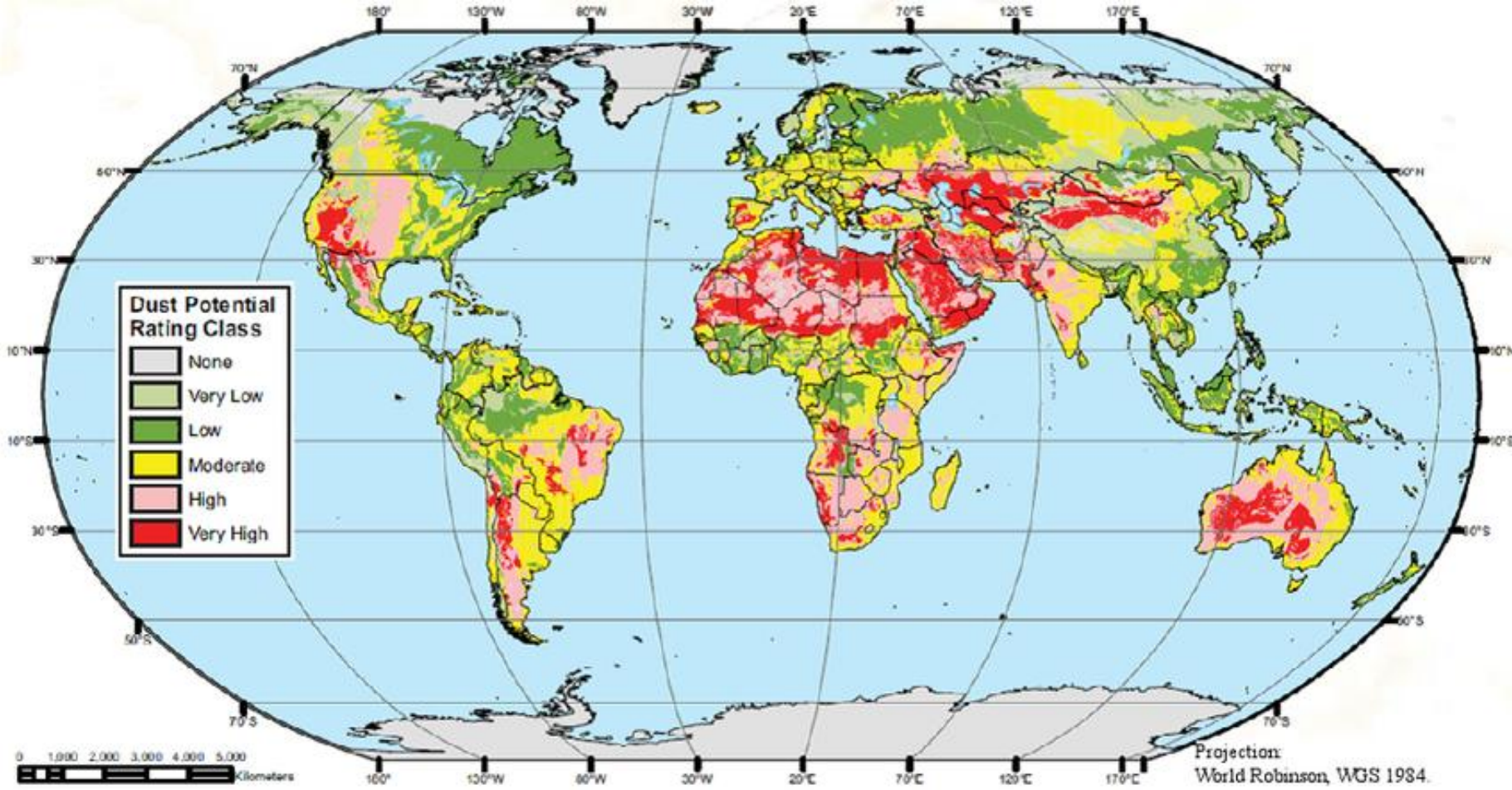
Toz fırtınaları, beşeri müdahaleler ve bazı ekstrem hava sonucunda büyük olumsuzluklara sebep olabilmektedirler.

Atmosferdeki toz miktarının son yüzyılda %25-50 artığı ifade edilmektedir.

Ancak son yıllarda özellikle araştırma alanının da içinde bulunduğu alanda rüzgar hızının azalması ile birlikte bu sahada görülen toz fırtınalarının ve buradan taşınan toz miktarında azalmanın görüldüğüdür.



Çalışma alanının kuzeyde Türkiye, doğuda İran, batıda Akdeniz ve güneyde Sudi Arabistan ve Basra Körfezi yer almaktadır. 28 – 37 derece kuzey enlemleri ve 34 -46 derece doğu boylamları arasında yer almaktadır. ...



Çalışma alanın oluşturan Suriye ve Irak hemen subtropikal sahanın kıyısında yer almaktadır. Güney bölümleri çöl tozların kaynağı olan çöller karşılık gelmektedir.

DTF (Integrated Desert Terrain Forecasting for Military Operations) Varoujan K, S., Nadhir, A. A., & Sven, K. (2013). Sand and dust storm events in Iraq. Natural Science, 2013.

Materyal ve Metot

Çalışmanın amacına ulaşmak için, aşağıdaki işlemler yapıldı.

Çalışma alanı tanımlandı,
veri toplandı,

Satellite	Sensor	Path/Row	Year	Resolution (m)	Wavelength (µm)
Landsat-5	TM	165/39 166/38,39 167/37,38,39 168/ 36,37,38,39 169/ 34,35,36,37,38,39 170/ 34,35,36,37,38 171/ 34, 35,36,37,38 172/34,35,36,37 173/34,35,36,37 174/ 35,36,37	1987 ile 1990 yıllarına ait	30	Band 1: 0.45–0.52 Band 2: 0.52–0.60 Band 3: 0.63–0.69 Band 4: 0.76–0.90 Band 5: 1.55–1.75 Band 7: 2.08–2.35
Landsat-8	OLI	165/39 166/38,39 167/37,38,39 168/ 36,37,38,39 169/ 34,35,36,37,38,39 170/ 34,35,36,37,38 171/ 34, 35,36,37,38 172/34,35,36,37 173/34,35,36,37 174/ 35,36,37	2016 Ekim ayı	30	Band 1: 0.435–0.451 Band 2: 0.452–0.512 Band 3: 0.533–0.590 Band 4: 0.636–0.673 Band 5: 0.851–0.879 Band 6: 1.566–1.651 Band 7: 2.107–2.294 Band 9: 1.363–1.384

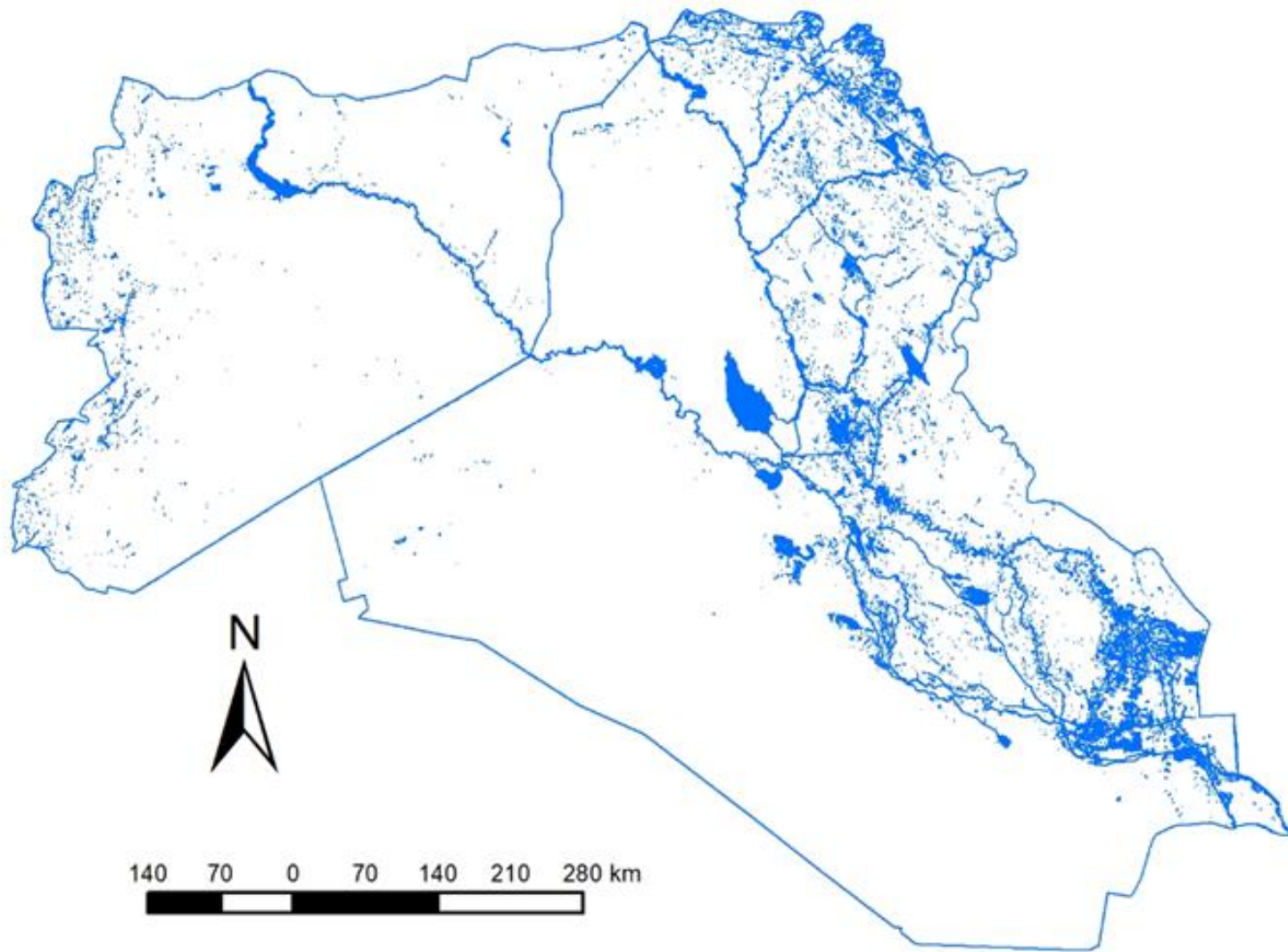
Görüntü ön işleme işlemleri yapıldı
Su yüzeyi çıkarma indisleri karşılaştırıldı,
Görüntüler mozaiklendi,
NDWI uygulandı ve geliştirildi,

Normalized
Difference Water
Index

$$\text{NDWI} = \frac{(\text{Yeşil} - \text{NIR})}{(\text{Yeşil} + \text{NIR})}$$

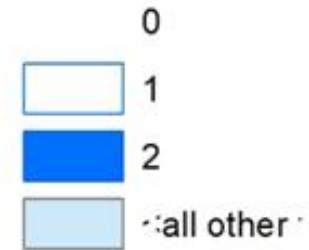
Su pozitif
değere
sahiptir

1990 _ 2016 WATER SURFACE AREA IMAG IN IRAQ AND SYRIA



Legend

GRIDCODE



GRIDCODE



GRIDCODE



GRIDCODE

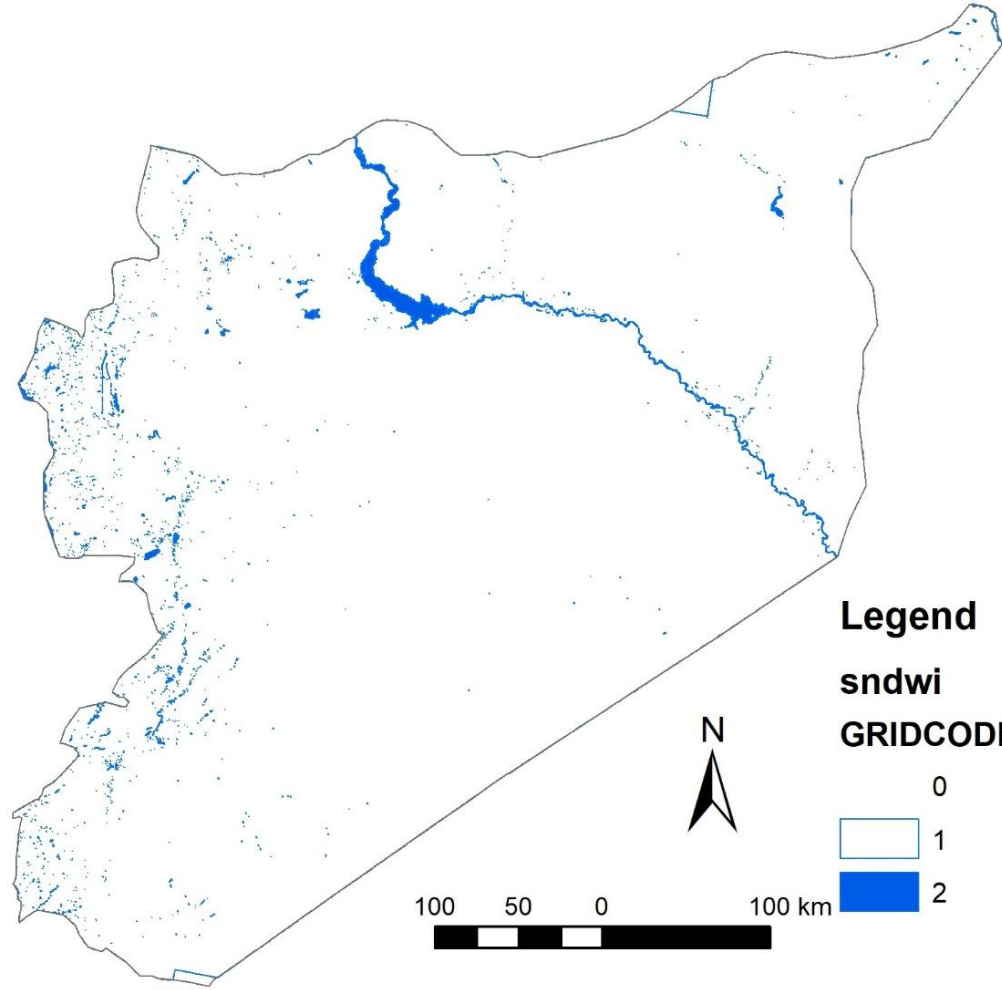


Her iki ülkede de yağışın yüksek olduğu alanlarda akarsu yoğunluğu dikkat çekmektedir.

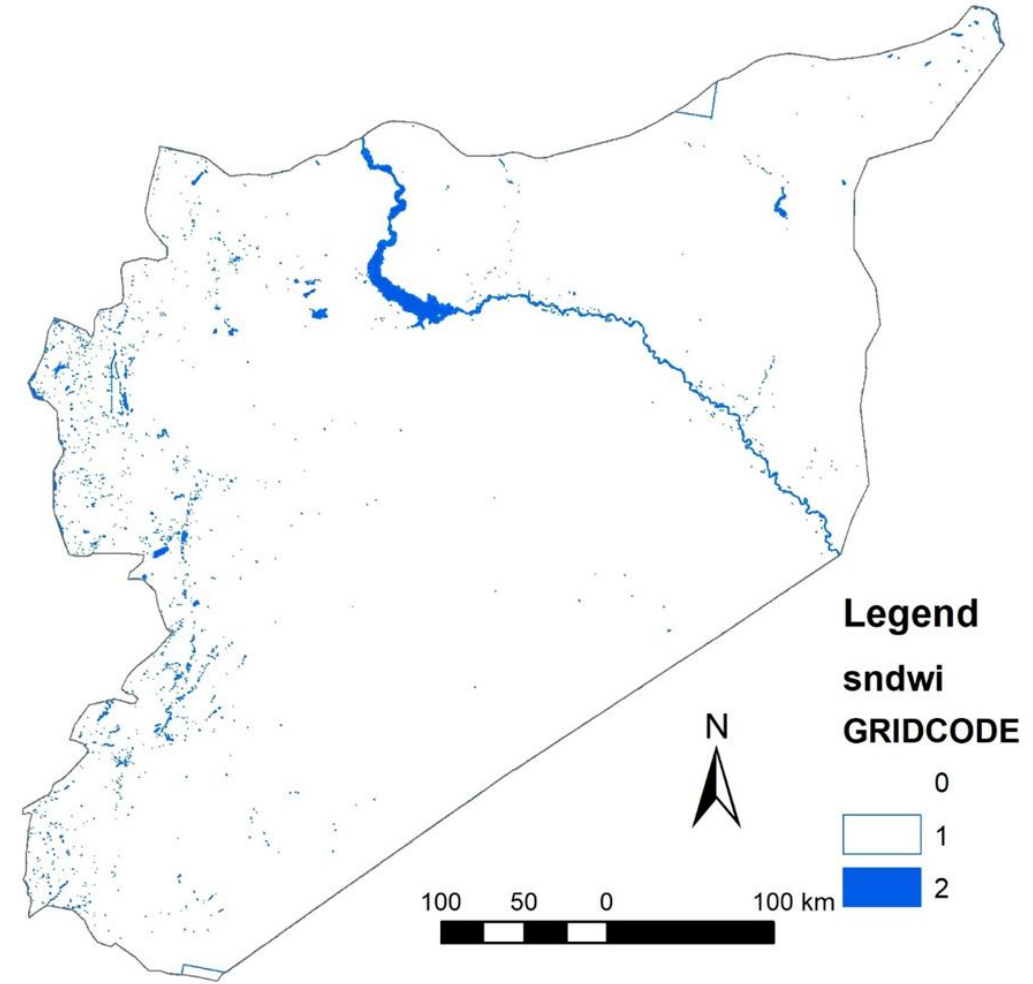
Suriye'nin batı kenarında Akdenizin etkisi ile yağışta artış yüksektir.

Irakta is özellikle kuzeyde yükselen dağlık alanlarda yağış yüksektir. Çünkü bu alanlar subtropikal kuşak dışında kalır ve yükselen dağlık alanlar güneyden gelen nemli havanın yağışa dönüşmesine yardımcı olmaktadır.

2016 WATER SURFACE AREA IMAGE IN SYRIA

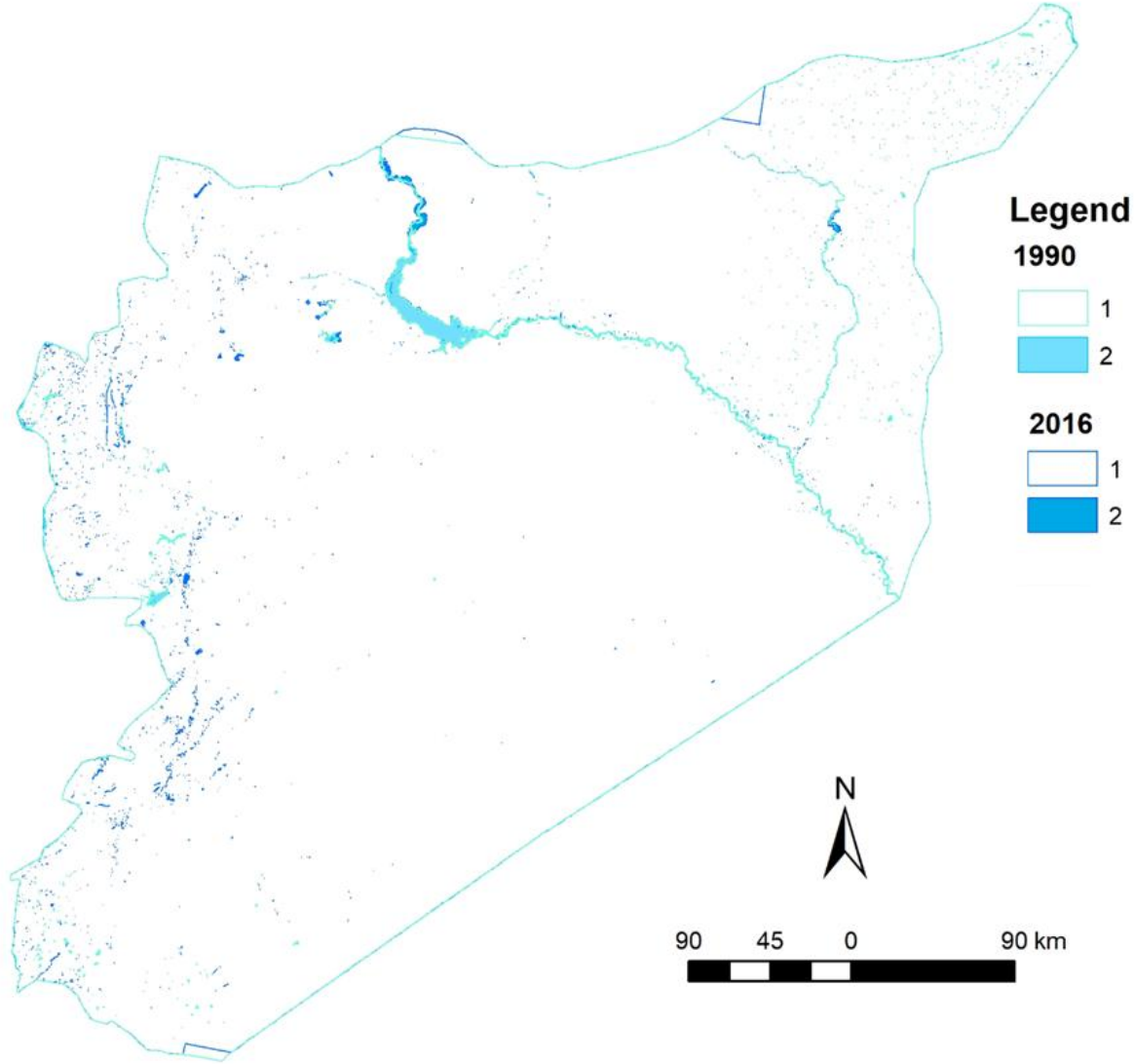


2016 WATER SURFACE AREA IMAGE IN SYRIA



Suriye'nin zamansal olarak su kütlelerindeki değişiminde artış görülmektedir. Değişin görüldüğü alanlar Fırat Nehri üzerinde yapılan baraj ve yağışlı olan batı kesimlerdir.

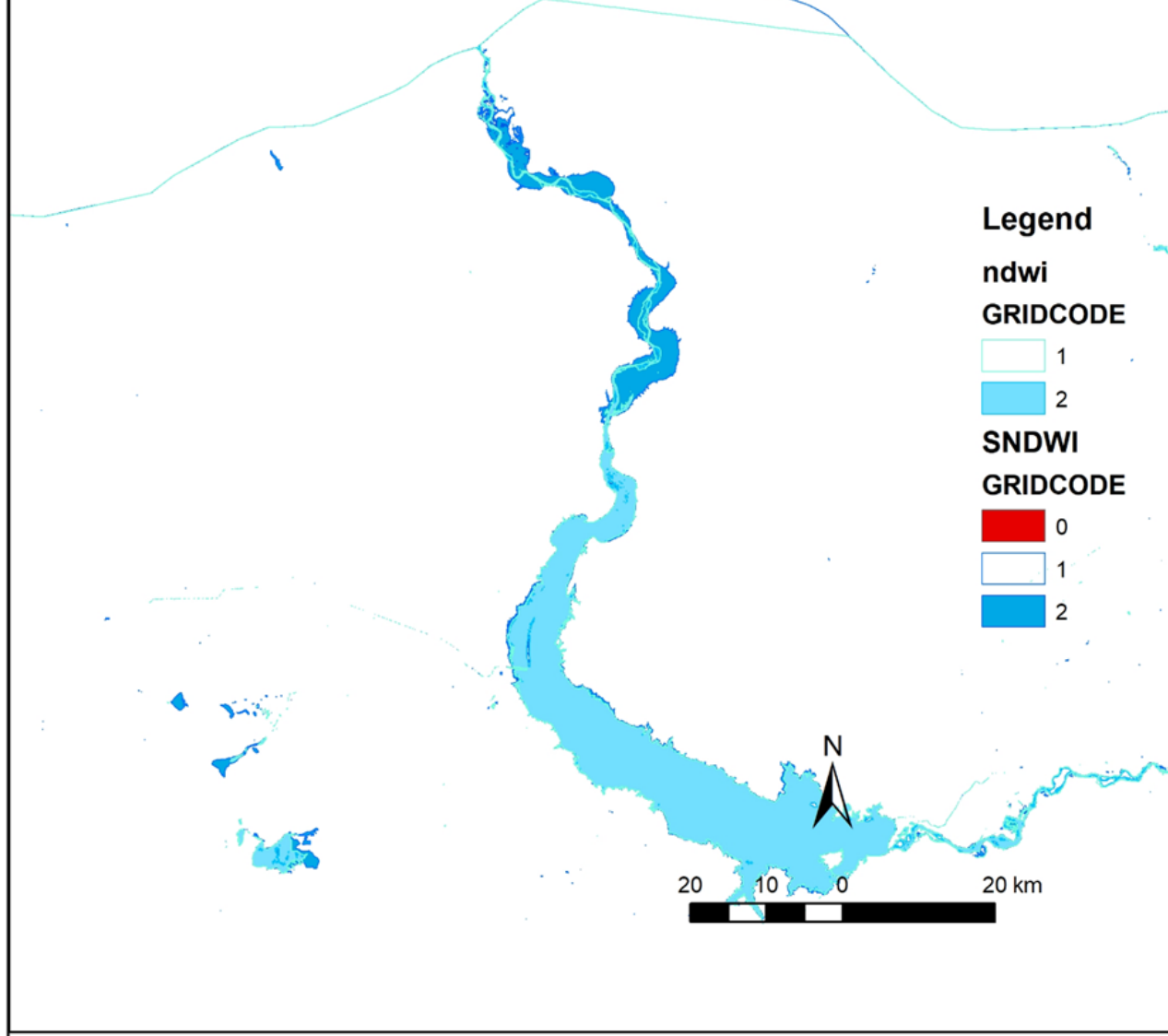
1990-2016 WATER SURFACE AREA IMAGE IN SYRIA



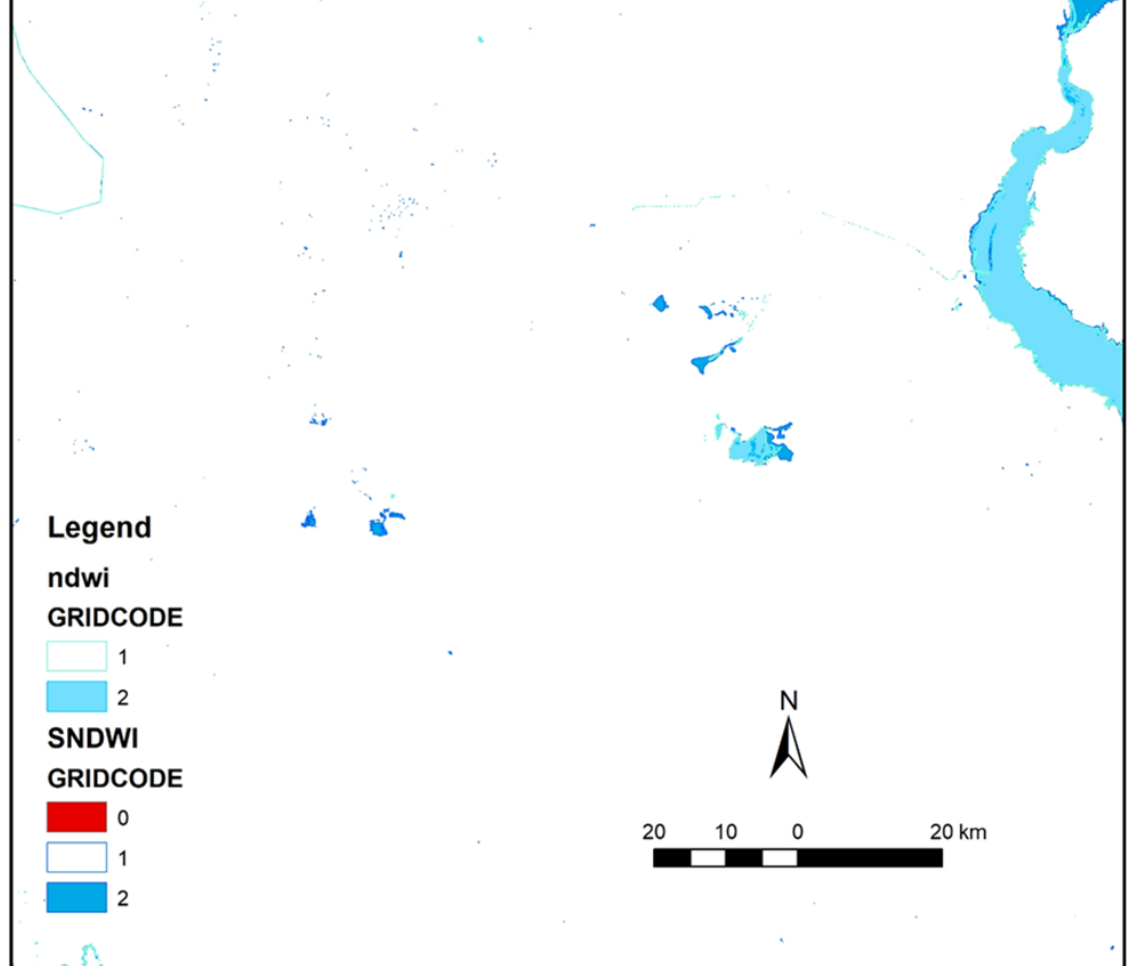
1990 – 2016 yıllar Arasında Suriye ve Irak'ta Su Kütlelerinde Meydana Gelen Değişiklik.

Ülke	1990 Toplam göl Akanları Km ²	2016 Toplam göl Akanları Km ²	Fark km ²
Suriye	932,721	1055,39	122,669
Irak	6647,872	5749,173	-898,699

1990-2016 WATER SURFACE AREA IMAGE IN SYRIA



1990-2016 WATER SURFACE AREA IMAGE IN SYRIA



1990 – 2016 yıllar Arasında Suriye ve Irak'ta Su Kütlelerinde Meydana Gelen Değişiklik.

Ülke	1990 Toplam göl Akanları Km ²	2016 Toplam göl Akanları Km ²	Fark km ²
Suriye	932,721	1055,39	122,669
Irak	6647,872	5749,173	-898,699

Irak'ta Bazı Göl alanlarında 1990 – 2016 yıllar arasında meydana gelen değişimler

	1990 km2	2016 km2	Fark km2
Tharthar	2199	1641	-558
Habbaniya	218	231	13
Al-Razazan	1613	51	-1562
Toplam	4030	1923	-2107
Akarsular üzerinde oluşturulan yeni yüzeyler			1208

1990 _ 2016 WATER SURFACE AREA IMAG IN IRAQ

Legend

2016



1



2

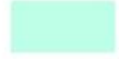
1990



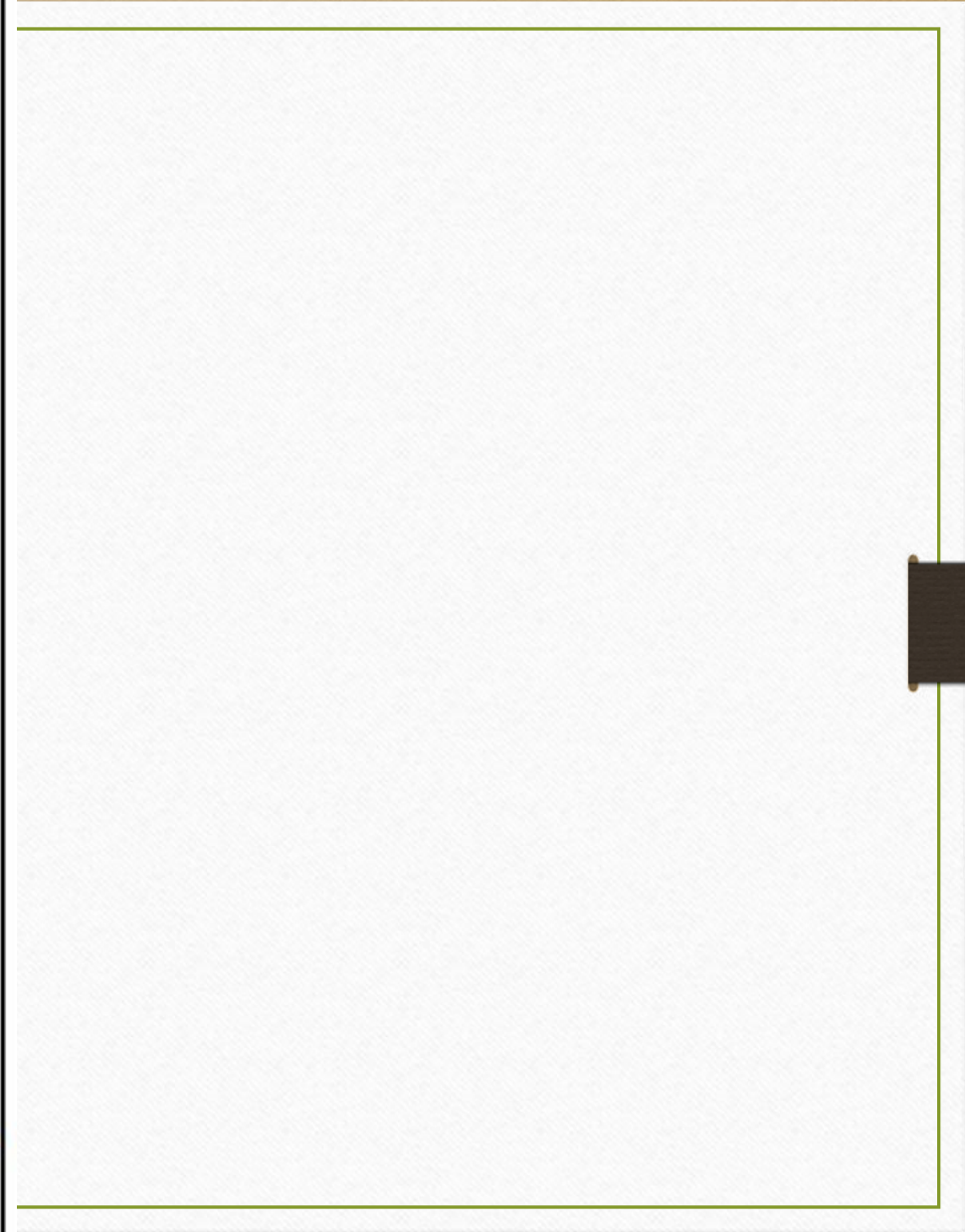
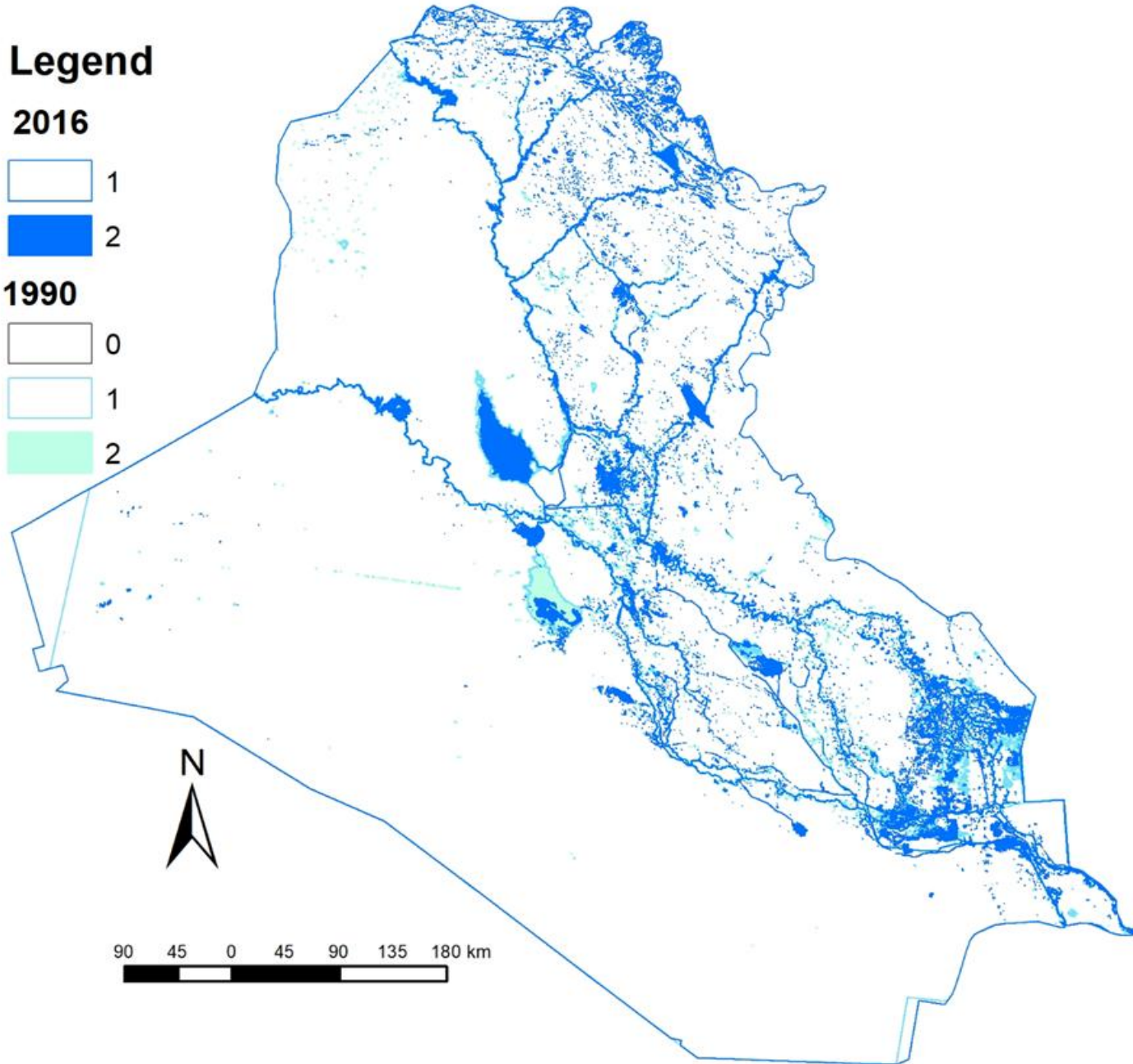
0

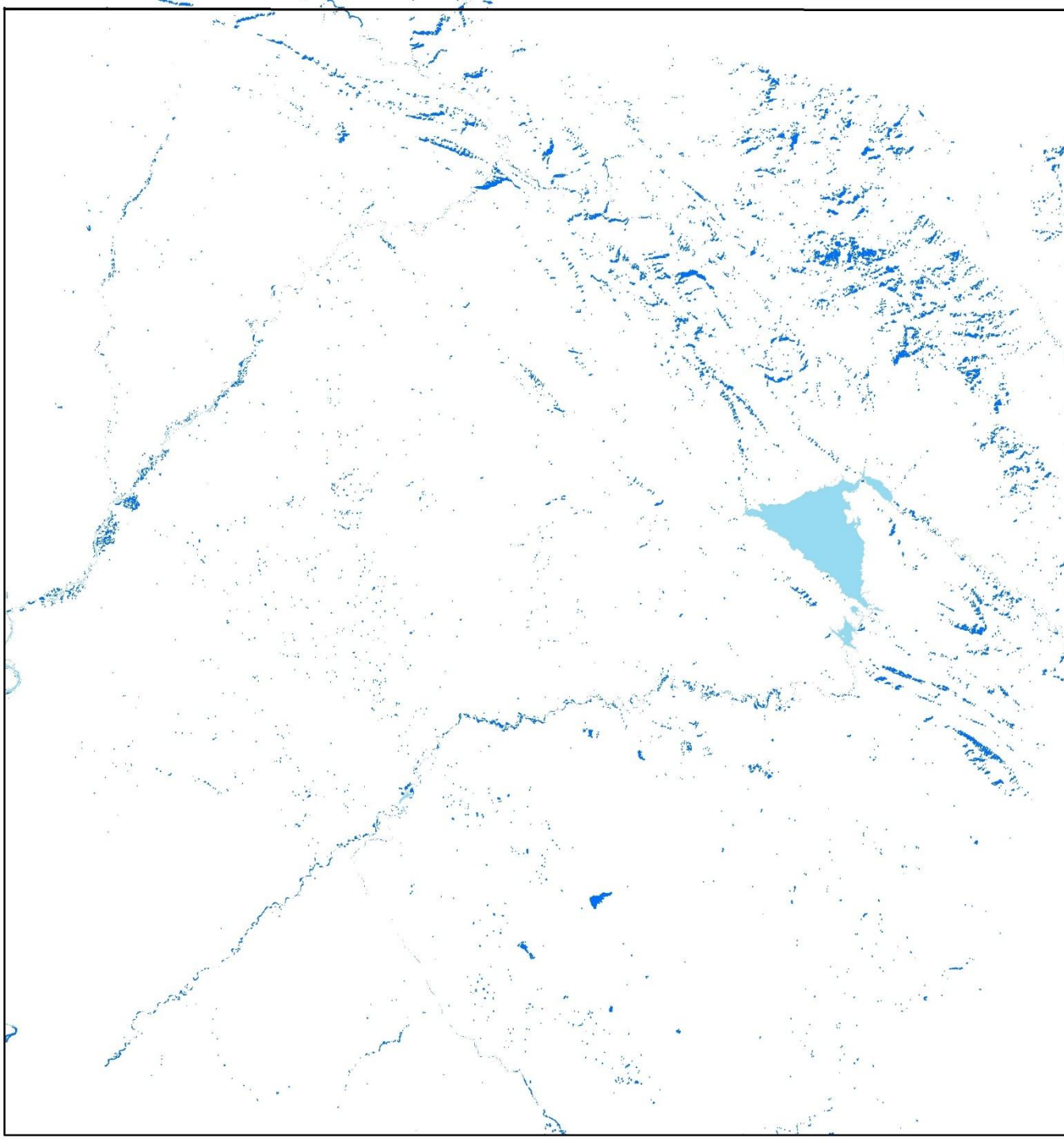


1



2

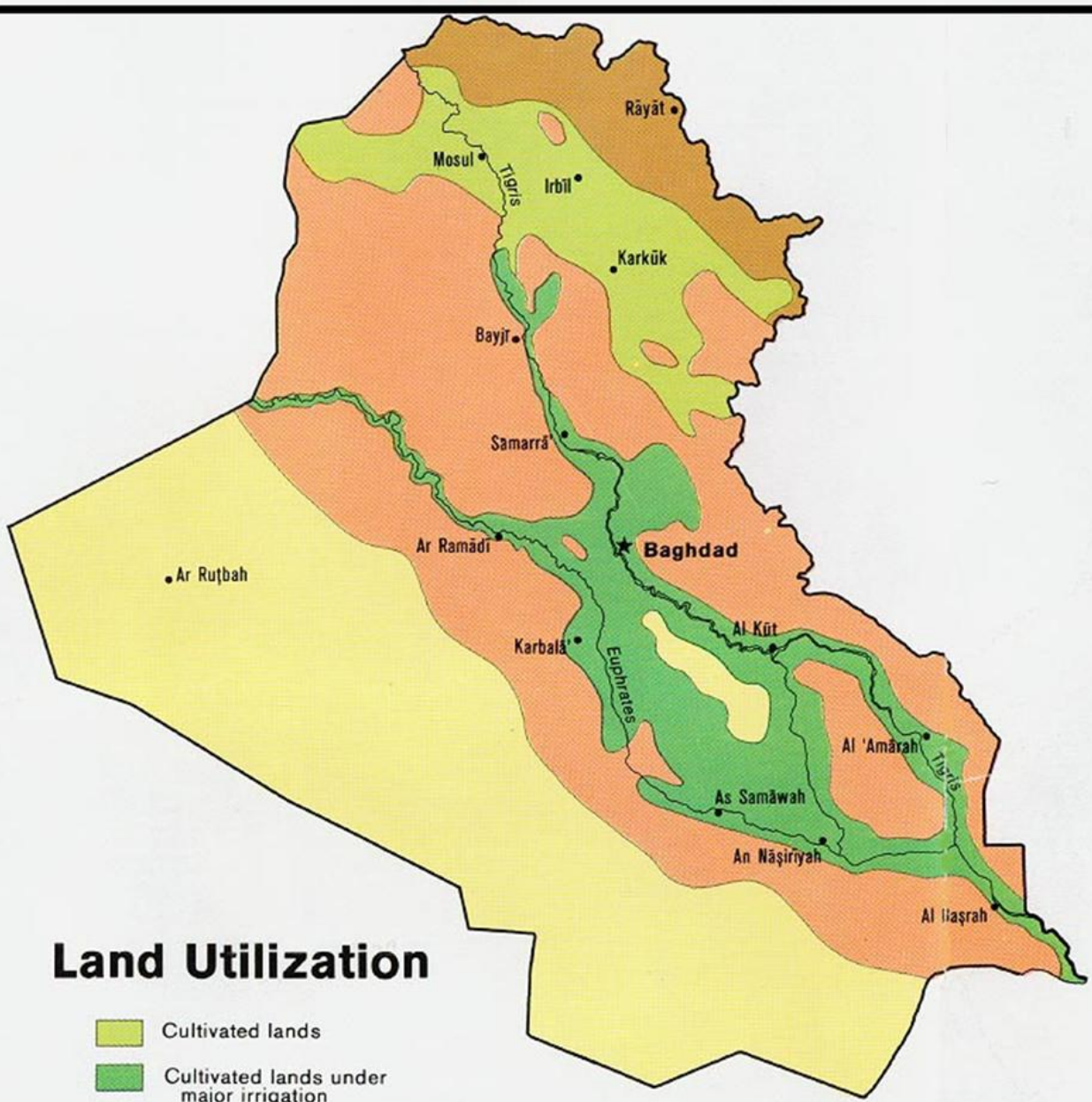




Havzanın kuzeyinde uzanan ve büyük oranda baraj ve göletlerin hızla yapıldığı alanlara örnek olması açısından küçük bir alanın karşılaştırılması yapılmıştır.

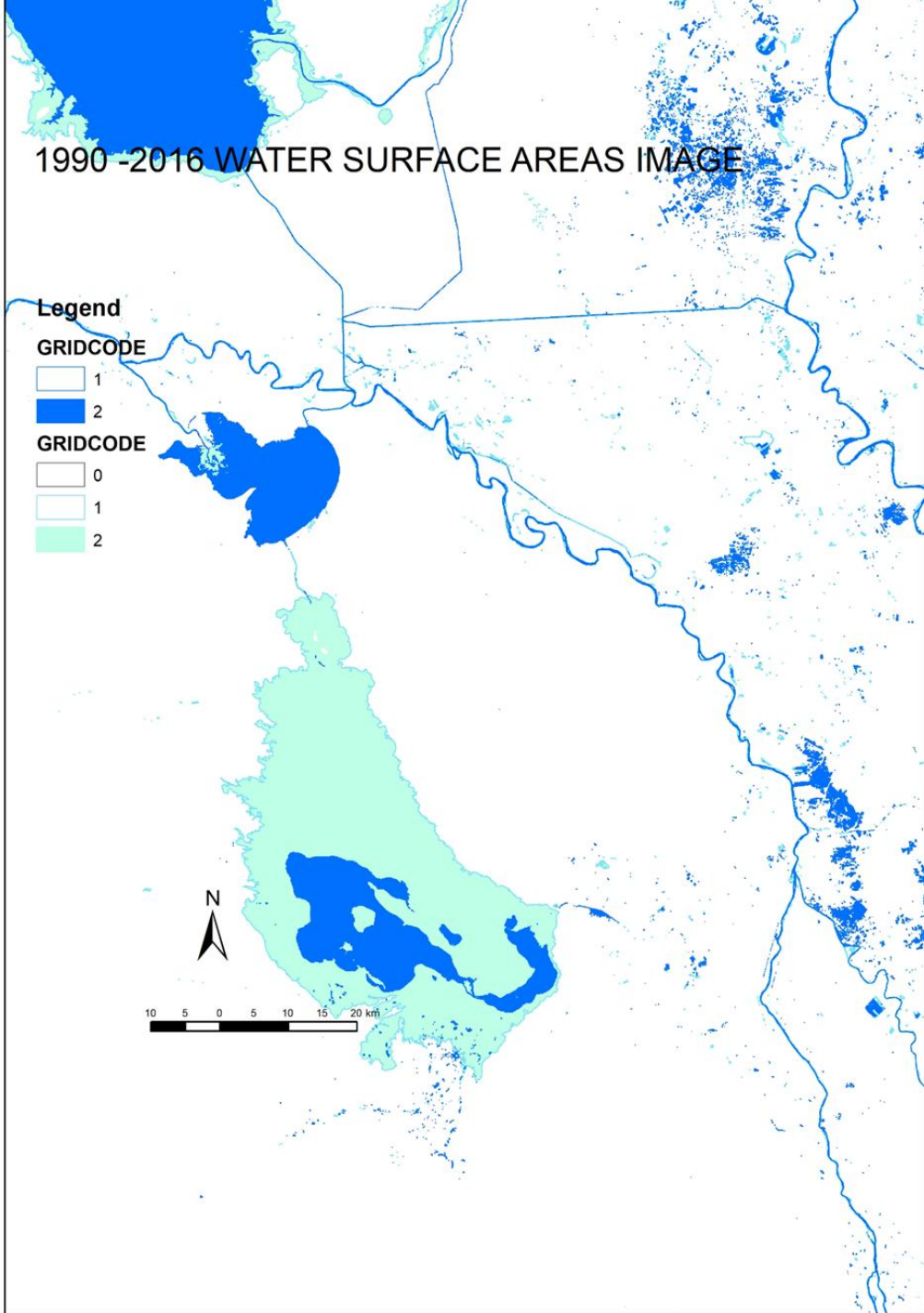
Sahanın kuzey doğusunda alınan bu örnek alanda 1990 yılında su yüzeyleri 360 km² iken 2016 bu değere 100 km² alan eklenerek 460 km² olmuştur.

Bu alanlarda yapılan baraj ve göletlerin suları çoğunlukla yerinde tüketildiği için nehir ana yatağına ulaşabilen su miktarı azalmaktadır.



Land Utilization

- Cultivated lands
- Cultivated lands under major irrigation
- Woodland and grazing; cultivation in valleys
- Desert grazing and marginal agriculture
- Desert and semidesert



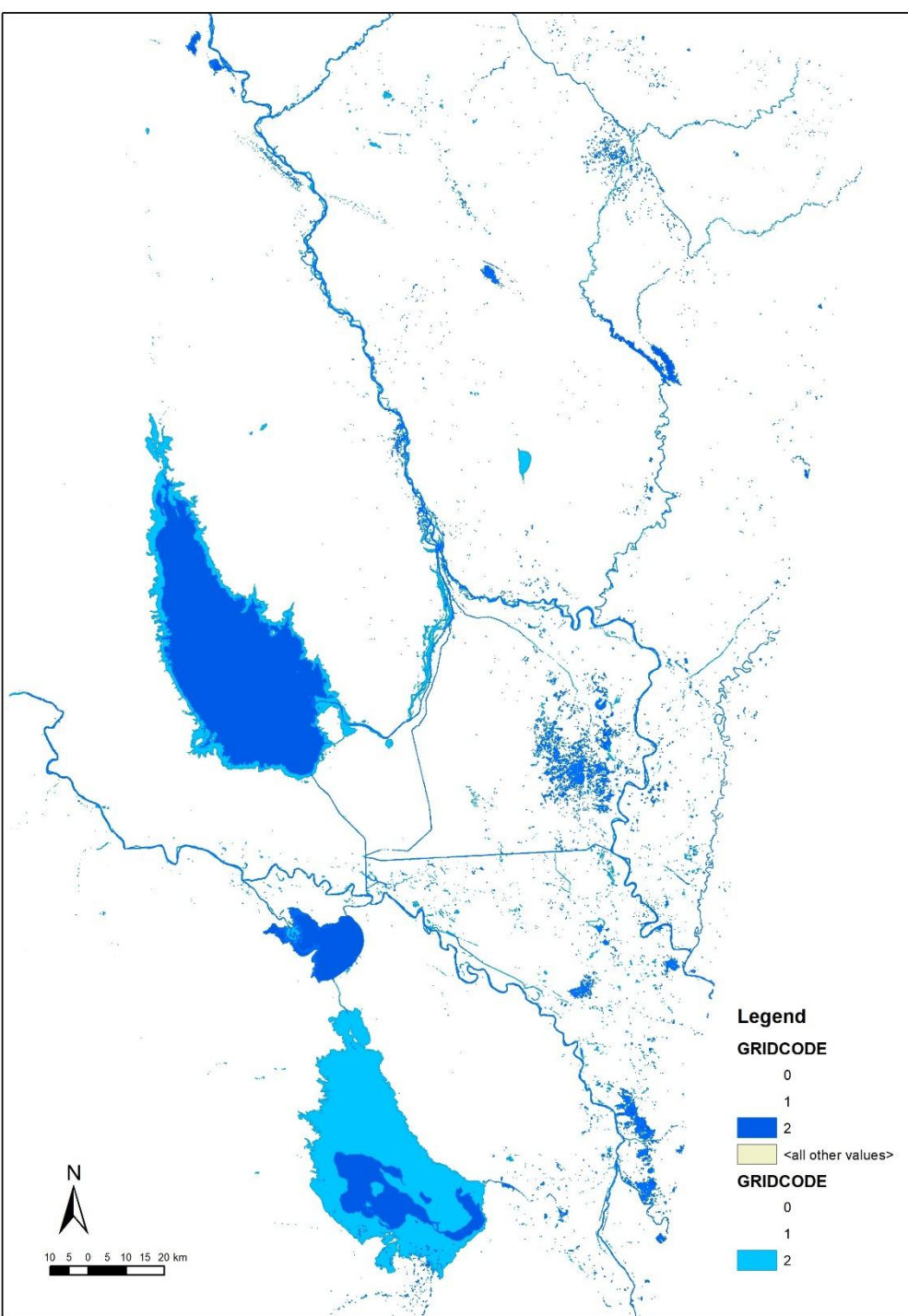
Sahada asıl problem oluşturan alana karşılık gelen Tharther, Al-Habbaniya ve Al Razazan gölleri, Birer doğal göl olmadıkları gibi, tuzluluk problemi ile sahada olumsuz bir durum oluşturmaktadırlar. Bu alanlar buharlaşmadan dolayı hızlı bir şekilde tuzluluk oranları artmakta ve kullanılamaz durum kazanmaktadır.

Karşılaştırmanın yapıldığı alanda km² olarak alansal değişim.

1990	2016	Fark
4250,956	2565,078	-1685,875

1990 – 2016 yıllar Arasında Suriye ve Irak'ta Su Kütlelerinde Meydana Gelen Değişiklik.

Ülke	1990 Toplam göl Akanları Km ²	2016 Toplam göl Akanları Km ²	Fark km ²
Suriye	932,721	1055,39	122,669
Irak	6647,872	5749,173	-898,699



1990 -2016 WATER SURFACE AREAS IMAGE

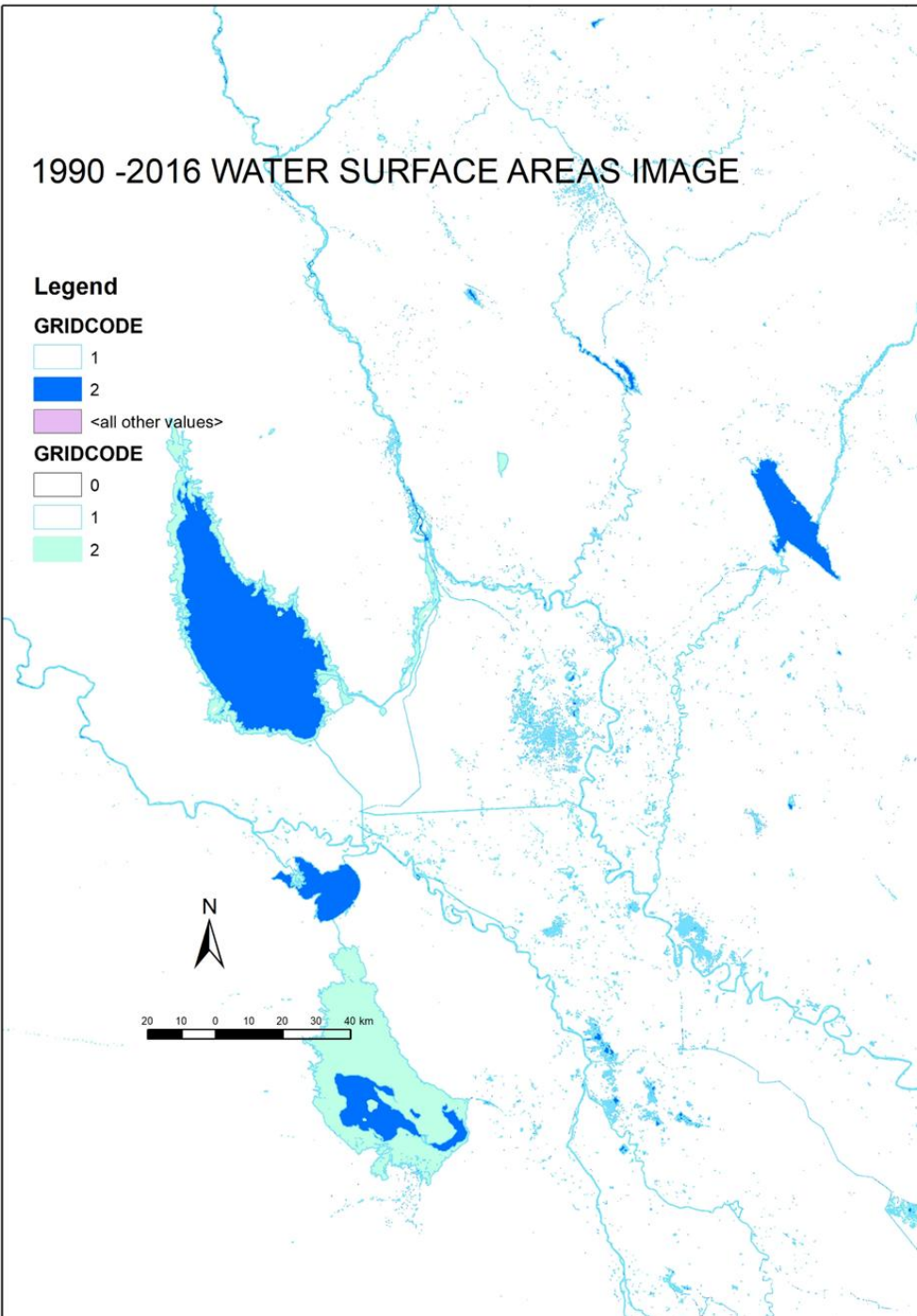
Legend

GRIDCODE

- 1
- 2
- <all other values>

GRIDCODE

- 0
- 1
- 2



1990 -2016 WATER SURFACE AREAS IMAGE

Legend

GRIDCODE

1

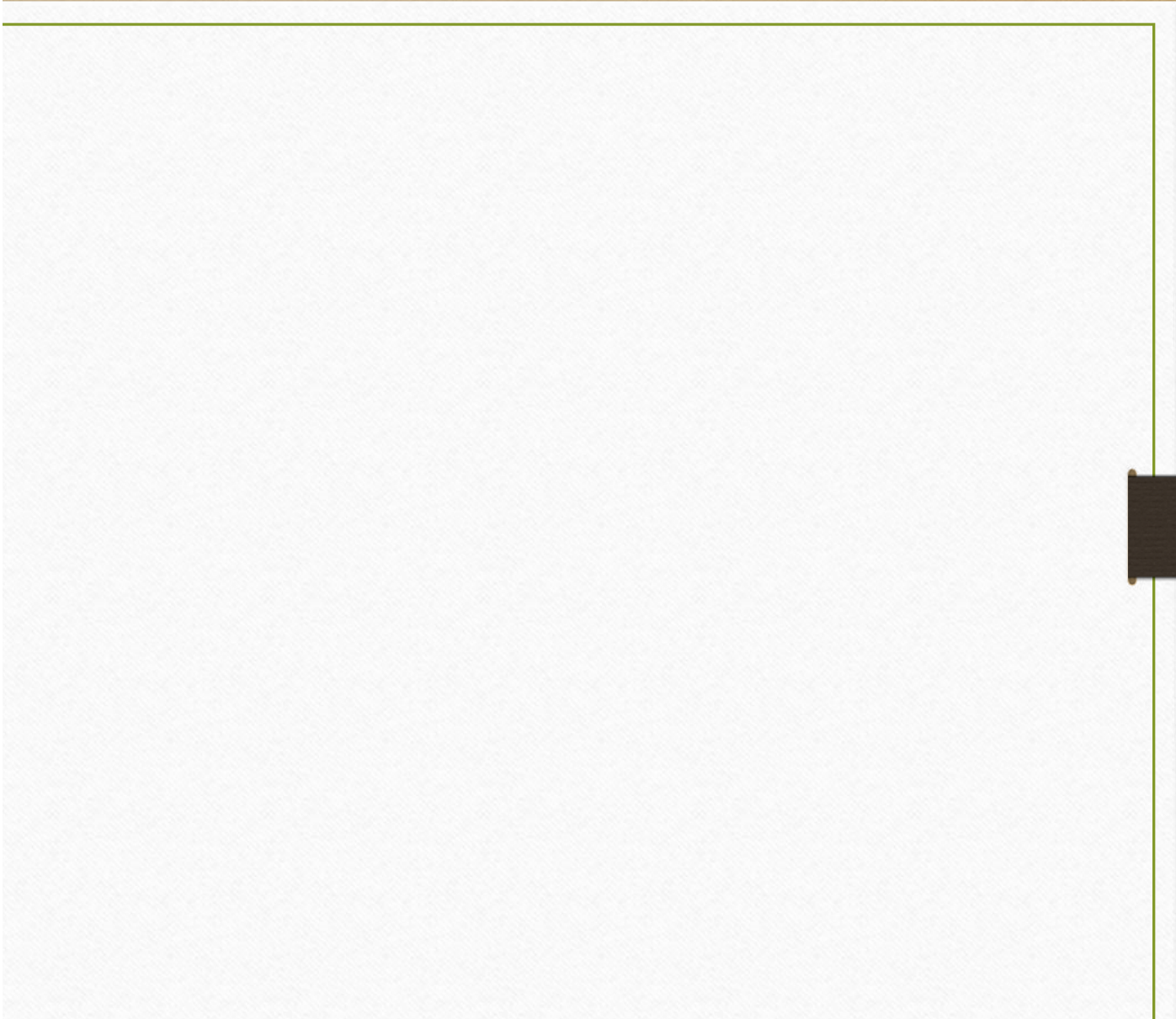
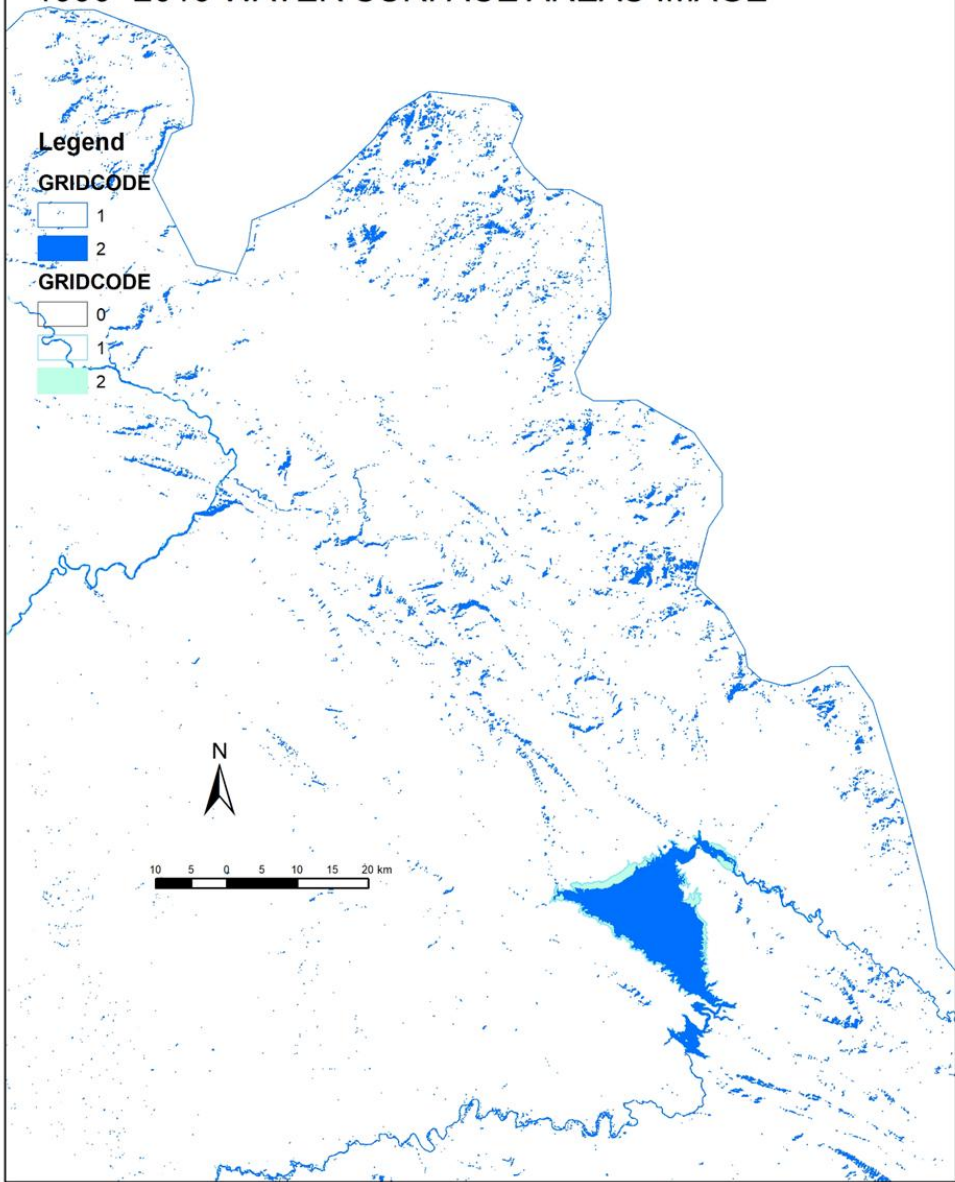
2

GRIDCODE

0

1

2



SONUÇ

Artan nüfus ile birlikte suyun farklı alanlarda ki kullanımını hızla artmaktadır.

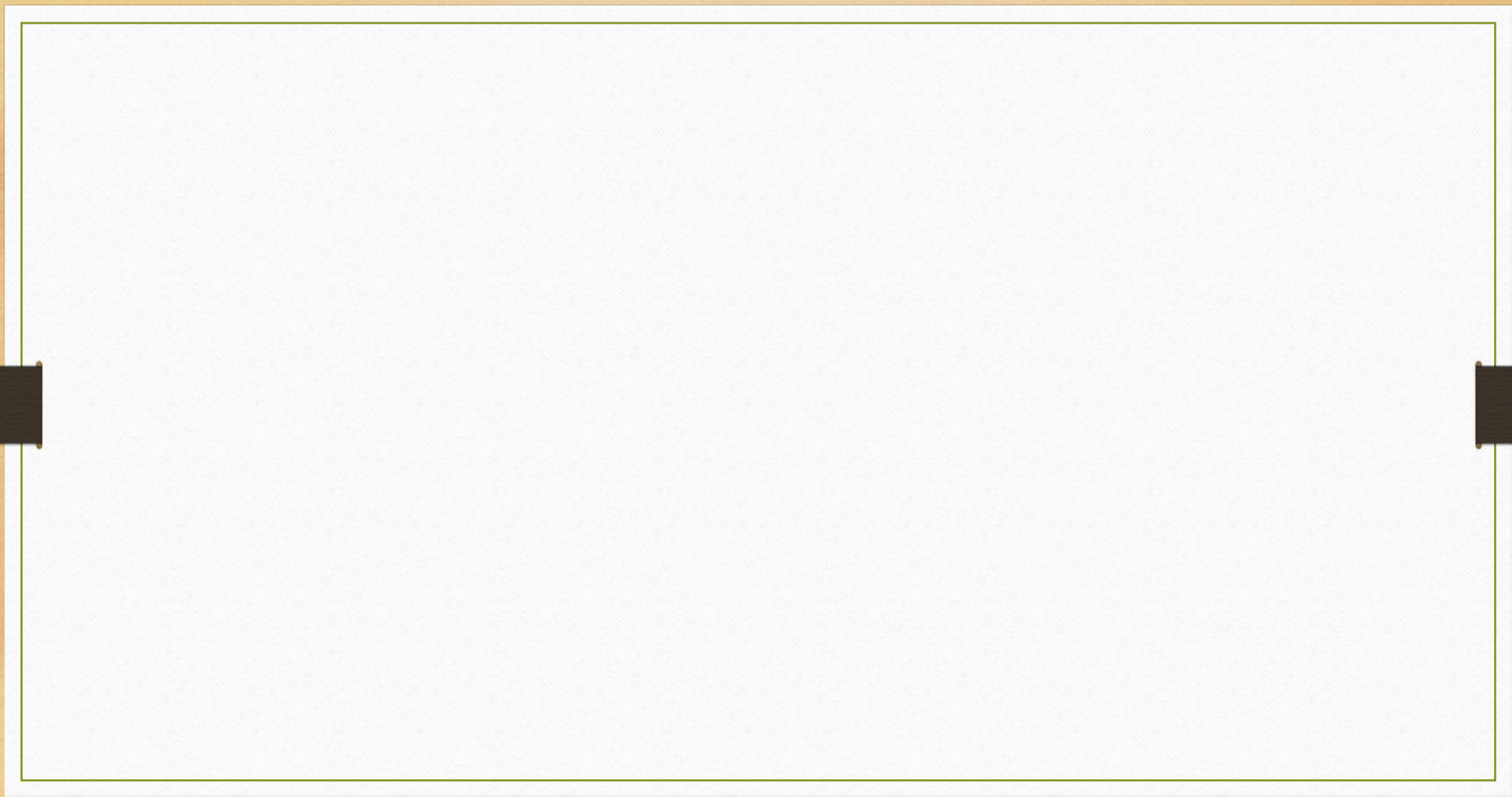
Kurak bölgelerde yapılan baraj ve göletlerde yüksek miktarda buharlaşma oluşmaktadır.

Buharlaşma sonunda sahada hızlı çekilmeler ve tuzluluk oluşmaktadır

Akarsu boyu dışında yapılan depolamalarda aşırı tuzluluğun olduğu kaynaklarda ifade edilmektedir.

Yanlış arazi kullanımı ve sulardan faydalanma olumsuzluklarla sonuçlanmaktadır.

SABIRLA DİNLEDİĞİNİZ
İÇİN TEŞEKKÜRLER



Urmiye Gölü Yüzevi Değişim İstatistikleri.

Yıl	Göl Alanı Km2	Değişen Miktar km2	Toplam fark km2
2000	4711		-2805
2003	4276	-435	
2007	4038	-238	
2010	3331	-707	
2013	1906	-1425	

Urmiye Gölünün, yüzeyinde meydana gelen değişimleri içeren bir çalışma, 20. Yüzyılda göl alanı 5200- 6000 km2 arasında değişen ve çok çeşitli canlıların yaşadığı bir alandı (Delju,ve diğ.,2012). Gölün son yıllarda havzada yapılan 35 baraj ve göletin etkisi yüzeyin daralması gerçekleşmiştir. Bu olayın temel sebebi barajlarda suyun tutulması ile yeraltı suyu ve gölle ulaşan suyun azalması temel sebep oluşturmaktadır.

Orman ve Su İşleri Bakanı Prof. Dr. Veysel Eroğlu

“İran’ın iddialarının aksine 2013 yılından itibaren Ortadoğu’nun tamamında kum ve toz fırtınalarında bir azalma görülmektedir. İran, kum ve toz fırtınalarını batıdan almakta, bunun neticesi olarak da İran’ın kum ve toz kaynak alanlarının Irak, Suriye, Suudi Arabistan hatta Mısır ve Libya olduğu görülmektedir. İran yetkilileri ve basının iddialarının aksine toz oluşumu ve toz taşınımının sebebi Türkiye’de inşa edilen barajlar değildir.

Türkiye’yi barajlardan dolayı tenkit eden İran’da 647 baraj işletmede, 260 barajın ise inşaatı devam etmektedir. İran, su ihtiyacını havzalar arası su aktarmak suretiyle gidermekte, Huzistan Eyaletinden merkez havzaya yılda 1,460 milyar m3 su aktarmakta, bu ise Hawizeh bataklıklarının kurutup kum ve toz fırtınalarına sebep olmaktadır. İran’ın yanlış su politikaları neticesinde oluşan çölleşme kendine kum ve toz fırtınası olarak dönmektedir. Netice olarak kum ve toz fırtınaları hadisesinden Türkiye de muzdariptir. Kum ve toz fırtınalarının sebebi Türkiye’nin inşa ettiği barajlar değildir. Aksine bu barajların bütün bölgeye büyük faydaları vardır”