

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
ORTA ÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

**SİVAS ŞEHRİNDE KENTLEŞME VE SANAYİLEŞMEYE  
BAĞLI ÇEVRE SORUNLARI**

(Yüksek Lisans Tezi)

DANIŞMAN  
Yrd. Doç. Dr. Adnan Doğan BULDUR

HAZIRLAYAN  
Abdulkadir ERGÜN  
(054215021003)

**KONYA-2008**

## ÖNSÖZ

“Sivas Şehrinde Kentleşme ve Sanayileşmeye Bağlı Çevre Sorunları” adlı yüksek lisans tez çalışmamızda Sivas şehrinde kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak oluşan çevre sorunlarından hava, su, toprak, gürültü ve görüntü kirliliğini ve çözüm önerilerini ortaya koymaya çalıştık.

Bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır. I.bölümde Sivas şehri ve ilinin genel coğrafi özelliklerinden bahsedilmiştir. II. Bölümde Sivas şehrinde kentleşme ve kentleşmenin gelişimi ele alınmış olup üçüncü bölümde ise Sivas şehrinde sanayileşme ve gelişimi üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde ise Sivas şehrinde kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak meydana gelen çevre sorunları üzerinde durulmuştur.

Bu tezi hazırlarken gerek ders aşamasında gerekse tez yazımı aşamasında bana yol gösteren Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Coğrafya Öğretmenliği Anabilim Dalı öğretim üyelerinden danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Adnan Doğan BULDUR’a, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Coğrafya Öğretmenliği Bölüm Başkanı Yrd. Doç. Adnan PINAR, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Coğrafya Öğretmenliği Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Yrd. Doç. Dr. Recep BOZYİĞİT ve Yrd. Doç. Dr. Nuri İNAN beylere; ayrıca Sivas Valiliği’ne, Sivas İl Sağlık Müdürlüğü Laboratuvarı müdürü ve çalışanlarına, Sivas İl Meteoroloji Müdürlüğü çalışanlarına, Sivas İl Çevre ve Orman Müdürlüğü çalışanlarına ve DSİ 19. Bölge Müdürlüğü çalışanlarına teşekkürü borç bilirim.

Abdulkadir ERGÜN

Sivas, 2008

## ÖZET

Sivas Şehrinde, Kentleşme ve Sanayileşmeye Bağlı Çevre Sorunları adlı bu çalışmamızda kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak şehir merkezinde ortaya çıkan hava, su, toprak ve gürültü kirliliği üzerinde durulmuştur.

Cumhuriyet'in ilk yıllarında 26.000 nüfuslu küçük bir kent görünümünde olan Sivas, o dönemlerde ilde kurulan Tüdemsaş, Çimento Fabrikası ve Beton Travers Fabrikası ile sanayileşme sürecine girmiş ve buna bağlı olarak şehir merkezinin nüfusu sürekli artmıştır. 1965 yılında 100.000'i aşan şehir merkezinin nüfusu 1990 yılında 200.000'i ve 2000 yılında 250.000'i aşmıştır. Şehir nüfusunun artmasına bağlı olarak çevre sorunlarında da artış olmuştur.

İl Sağlık Müdürlüğü tarafından şehir merkezinde beş farklı istasyonda yapılan SO<sub>2</sub> ve partikül madde ölçüm sonuçlarına bakıldığında bazı dönemlerde havadaki SO<sub>2</sub> ve partikül madde miktarlarının Hava Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde belirtilen değerlerin üzerine çıktığı görülmüştür.

Şehir merkezinden geçen Kızılırmak nehri şehir merkezinde yer alan birçok fabrikanın, bugünkü çöp depolama sahasının ve şehrin atık sularının tek alıcı ortamıdır. Ayrıca Kızılırmak'a karışan diğer kollardan gelen kirletici unsurlarla kirlilik daha da artmaktadır.

Şehir merkezinde toplanan çöpler çöp depolama sahasında herhangi bir ayırım yapılmaksızın vahşi depolama yöntemiyle depolanmakta ve bu da toprak kirliliğine neden olmaktadır. Çöp depolama sahasından sızan sular herhangi bir arıtma yapılmadan ırmağa karışmaktadır. Irmak suları tarımda sulama amacıyla kullanıldığı için çöp depolama sahasından sızan sularla ırmağa karışan atıklar da dolaylı olarak toprağa geçmektedir.

Gürültü kirliliği üzerinde yapılan çalışmalar, özellikle bazı caddelerde trafikten kaynaklanan gürültünün yüksek olduğunu göstermektedir

Sanayileşme ve sanayileşmenin bir sonucu olarak ortaya çıkan şehirleşmeye bağlı gecekondu sorunu şuan Sivas şehri için bir sorun olmasa da yer yer kaçak yapıların olması, gerekli önlemler alınmadığı takdirde ileride bir sorun olacağı hakkında fikir vermektedir.

Abdulkadir ERGÜN

Sivas, 2008

## ABSTRACT

In this study, called “The Environmental Problems Related to Urbanization and Industrialization in the City of Sivas”, it is focused on air, soil, water and noise pollution which occur in the city centre due to urbanization and industrialization.

Sivas, which looked like a small city with a population of 26.000 in the early years of the republican system, entered into a period of industrialization with the establishments of Tudemas, Cement Factory and Concrete Travers Factory in those years and owing to this fact the population of the city centre increased continually. The population of the city centre, which exceeded 100.000 in 1965, exceeded 200.000 in 1990 and 250.000 in 2000. Due to the increase in the population of the city centre, there has been an increase concerning the environmental problems.

When it is looked at the results of the partical substance and SO<sub>2</sub> measurements prepared by the Health Department of the city in five different stations, it has been observed that the amounts of SO<sub>2</sub> and participle substances in the air have exceeded the values stated in the Air Pollution Control Regulations in some periods.

The Kızılırmak River, which passes through the city centre, is the only taker space for the waste water of the many factories located in the city centre, today’s waste storatıon area and the city itself. And pollutant components which come from other little rivers and which mix into the Kızılırmak, the pollution increases more and more.

The garbage, which is collected from the city centre, is stored with rough storatıon method and without any discrimination and this fact leads to soil pollution. The water which leaks from the waste storatıon area mixes into the river without any purification. As the water of the river is used in agricultural watering, the wastes which mix into the river through the water leaking from the waste storatıon area have been indirectly passing into the soil.

The studies carried out on the noise population shows that the noise level resulting from traffic is high especially in some streets.

Even though the problem of slum houses, which appears as a result of industrialization and urbanization as a consequence of industrialization, does not seem to be a great problem for the city of Sivas, the fact that there are partially shanty settlements gives the idea that unless the necessary precautions are taken, it will be a problem in the future.

Abdulkadir ERGÜN

Sivas 2008

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ.....	ix
GİRİŞ.....	1
A. ARAŞTIRMANIN AMACI ve METODU.....	1
B. ARAŞTIRMA SAHASININ YERİ ve SINIRLARI.....	2
C. ARAŞTIRMA SAHASIYLA İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	2
<b>I. BÖLÜM: SİVAS İLİ’NİN GENEL COĞRAFI ÖZELLİKLERİ.....</b>	<b>5</b>
A. GENEL FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ.....	5
1. JEOLJİK ÖZELLİKLERİ.....	5
2. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ.....	13
a) Dağları.....	13
b) Plato ve Ovaları.....	13
3. HİDROGRAFİK ÖZELLİKLERİ.....	14
a) Akarsuları.....	14
b) Gölleri.....	16
c) Yeraltı Suları ve Kaynakları.....	18
4. İKLİM ÖZELLİKLERİ.....	19
a) Ortalama Sıcaklık.....	19
b) Ortalama Yağış Miktarları ve Yağış Rejimi.....	20
c) Su Bilançosu.....	22
d) Hakim Rüzgar Yönü.....	23
5. BİTKİ ÖRTÜSÜ.....	24
6. TOPRAK ÖZELLİKLERİ.....	24
B. GENEL BEŞERİ ve EKONOMİK COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ.....	26
1. NÜFUS ÖZELLİKLERİ.....	26
2. YERLEŞME ÖZELLİKLERİ.....	32
3. EKONOMİK ÖZELLİKLERİ.....	33
a) Tarım ve Hayvancılık.....	34
b) Sanayi.....	37

c) Yeraltı Kaynakları.....	38
d) Turizm.....	39
<b>II. BÖLÜM: SİVAS ŞEHRİNDE KENTLEŞME ve GELİŞİMİ.....</b>	<b>42</b>
A. SİVAS'TA KENTLEŞMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	42
1. COĞRAFİ FAKTÖRLER.....	42
2. TARİHİ FAKTÖRLER.....	46
3. EKONOMİK FAKTÖRLER.....	48
4. SOSYAL ve KÜLTÜREL FAKTÖRLER.....	49
a) Eğitim.....	50
b) Sağlık.....	53
c) Haberleşme.....	54
<b>III. BÖLÜM SİVAS ŞEHRİNDE SANAYİLEŞME VE GELİŞİMİ.....</b>	<b>55</b>
1. KÜÇÜK SANAYİ SİTELERİ.....	55
2. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ.....	56
3. BÜYÜK SANAYİ KURULUŞLARI VE BAZI SANAYİ KOLLARI.....	58
a) Tüdemsaş.....	58
b) TCDD Beton Travers Fabrikası.....	58
c) Sivas Demir-Çelik Sanayi.....	58
d) Gıda Sanayi.....	59
d) Tekstil ve Konfeksiyon.....	59
e) Plastik Sanayi.....	59
f) Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi.....	59
e) Madencilik Sektörü.....	60
g) Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi.....	60
h) Cam Sanayi.....	60
i) Gaz Dolu Sanayi.....	60
j) Diğer İmalat Sanayi.....	60
<b>IV. BÖLÜM: SİVAS ŞEHRİNDE KENTLEŞME ve SANAYİLEŞMEYE BAĞLI</b>	
<b>ÇEVRE SORUNLARI.....</b>	<b>61</b>
A. HAVA KİRLİLİĞİ.....	62
a) Nüfus Artışı ve Düzensiz Kentleşme.....	67
b) Sanayiden Tesislerinden Kaynaklanan Kirlenme.....	68
c) Trafikten Kaynaklanan Kirlenme.....	68
d) Yakıt Tüketimi.....	68

B. SU KİRLİLİĞİ.....	69
C. TOPRAK KİRLİLİĞİ.....	74
D. GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ.....	76
E. GECEKONDU SORUNU.....	79
<b>SONUÇ ve ÖNERİLER.....</b>	<b>81</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>86</b>

## TABLO VE ŞEKİLLER LİSTESİ

Tablo 1: Sivas İl Sınırları İçerisinde Meydana Gelen ve Hasar Yapan Büyük Depremler.....	10
Tablo 2: Sivas İli Yer altı Suyu Havzaları ve Rezerv Miktarları.....	18
Tablo 3: 1975-2006 Yılları Arası Aylık Ortalama Sıcaklıklar (°C).....	19
Tablo 4: 1975-2006 Yılları Arası Aylık Ortalama Yağış Miktarları (mm).....	20
Tablo 5: Eriñç Formülüne Göre Aylık Yağış Etkinliği (mm).....	22
Tablo 6: Sivas İli'nin Thornthwaite Metoduna Göre Su Bilançosu.....	22
Tablo 7: Sivas Şehir Merkezinde Yönlere Göre Rüzgar Esme Sayıları.....	23
Tablo 8: Osmanlı Devleti Döneminde Sivas Nüfusu.....	26
Tablo 9: Türkiye ve Sivas'ta Yıllara Göre Nüfus Artışı ve Artış Hızı (1927-2000).....	27
Tablo 10: İç Anadolu Bölgesi İllerinin Net Göçü ve Net Göç Hızları ( 1990-2000).....	28
Tablo 11: Türkiye ve Sivas İli Şehir ve Köy Nüfusu (1927-2000).....	29
Tablo 12: Sivas İli Okuma Yazma Bilen Nüfus ve Oranları (1935-2000).....	32
Tablo 13: Sivas Şehrinde Ekonomik Faaliyete Göre İstihdam Edilen Nüfus.....	34
Tablo 14: Sivas İlinde Ekonomik Faaliyete Göre İstihdam Edilen Nüfus.....	34
Tablo 15: Sivas İli'nde 2001-2006 Yılları Arasında Yetiştirilen Bazı Tarım Ürünleri ve Üretim Miktarları.....	35
Tablo 16: Sivas'ta Meyve Yetiştiriciliğinin Yıllara Göre Üretim Miktarları.....	36
Tablo 17: Sivas'ta Yetiştirilen Hayvan Sayısının Yıllara Göre Değişimi.....	36
Tablo 18: Sivas İli'ne Gelen Turist Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı.....	39
Tablo 19: Eğitim Kademelerine Göre Okul, Öğrenci ve Öğretmen Sayıları.....	52
Tablo 20: Küçük Sanayi Siteleri İle İlgili Bazı Veriler.....	56
Tablo 21: Hava Kalitesi Değerleri.....	63
Tablo 22: Sivas İl Merkezinde Aylara Göre Kükürtdioksit(SO <sub>2</sub> ) ve Partüküler Madde (PM) Miktarları.....	64
Tablo 23: 6 Aylık (Kış Dönemi) SO <sub>2</sub> ve PM Madde Değerleri ve Ortalamaları.....	66
Tablo 24: Yıllara Göre Sivas Şehir Merkezinde Doğal Gaz Abone Sayısı.....	69
Tablo 25: Kızılırmak'ın Deşarj Noktası Öncesi ve Deşarj Noktası Sonrası Özelliklerinin Aylık Değişimi (mg/L).....	71
Tablo 26: Kızılırmak 2008 Haziran Ayı Analiz Sonuçları.....	74
Tablo 27: Sivas'ta Toplanan Atıkların Yaz ve Kış Mevsimi Durumuna Göre Miktarları.....	75
Tablo 28: Sivas İl Merkezi 1997 Yılı Ocak-Haziran Ayları Arındaki Gürültü Ölçüm Sonuçları (dB) .....	77
Tablo 29: Sivas'ta Yer Alan Çeşitli Fabrikalarda Ölçülen Gürültü Düzeyleri.....	78



Şekil 1: Araştırma Sahasının Lokasyon Haritası.....	3
Şekil 2: Sivas İli Jeoloji Haritası.....	6
Şekil 3: Sivas İli Dolayı'nın Yalınlaştırılmış Tektonik Kuşakları ve Olası Diri Fayları.....	11
Şekil 4: Sivas Şehri ve Çevresinin Deprem Haritası Deprem Haritası.....	12
Şekil 5: Sivas İli Akarsuları ve Kolları.....	15
Şekil 6: Sivas İli Yıllık Sıcaklık Değişim Grafiği.....	20
Şekil 7: Yıllık Ortalama Yağışın Aylara Göre Dağılışı.....	20
Şekil 8: Yıllık Ortalama Yağışın Mevsimlere Göre Dağılışı.....	21
Şekil 9: Sivas'ın Su Bilançosu Diyagramı.....	23
Şekil 10: Sivas Şehrinde Rubinstein Formülüne Göre Hakim Rüzgar Yönü.....	23
Şekil 11: Sivas Şehrine Ait Rüzgar Gücü Diyagramı.....	23
Şekil 12: Sivas İlinde Bulunan Ormanlık Alanların Dağılımı.....	25
Şekil 13: Türkiye ve Sivas İli'nin 1927-2000 Yılları Arası Nüfus Artış Hızı.....	28
Şekil 14: Sivas İli Köylerinin Yerleşim Yerlerine Göre % Olarak Dağılımı.....	32
Şekil 15: Tarım Arazilerinin Üretim Türlerine Göre Yüzdeler Olarak Dağılımı.....	35
Şekil 16: Sivas İli'ne Gelen Yerli, Yabancı ve Toplam Turist Sayılarının Yıllara Göre Değişimi.....	40
Şekil 17: OSB'de Yer Tahsis Edilen Tesislerin Üretim Kollarına Göre Dağılım Grafiği.....	57
Şekil 18: Sivas Şehri, Hava Kirliliği Sabit Ölçüm İstasyonlarının Yer Bulduru Haritası.....	62
Şekil 19: 1987-2007 Yılları Arası Yıllık Ortalama SO <sub>2</sub> ve PM Değişim Grafiği.....	65
Şekil 20: 1987-2007 Yılları Arası Aylara Göre Ortalama SO <sub>2</sub> ve PM Değişim Grafiği.....	65
Şekil 21: Sivas Şehri Yerleşim Planı ve Kızılırmak'ın Geçen Kızılırmak'ın Şehir Merkezindeki Kesiminin Genel Planı.....	73

## FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

Fotoğraf 1: Gökpınar Gölü (Gürün).....	17
Fotoğraf 2: Selçuklular Döneminde Açılan Buruciye Medresesi.....	50
Fotoğraf 3: Selçuklar Döneminde Hadis Öğrenimi Veren Çifte Minare Medresesi.....	51
Fotoğraf 4: Sivas-Erzincan karayolunun 15.km'sinde yer alan Seyfe Beli'nde bulunan çöp toplama alanından sızan kirli suyun Kızılırmak'a karıştığı nokta.....	70
Fotoğraf 5: Kızılırmak'ın kent merkezine girdikten sonra şehrin atık sularının karıştığı bir diğer nokta.....	72
Fotoğraf 6: Sivas Şehri Çöp Depolama Alanı.....	75

## GİRİŞ

Canlıların içinde yaşadığı ve etkileşim içerisinde olduğu çevre, özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren insan hayatını tehdit edecek boyutlara ulaşan bozulmalarla karşı karşıya kalmıştır. Sadece insan hayatını tehdit etmekte kalmayıp, doğada yaşayan diğer tüm canlıları etkileyen kirlilik, son yıllarda en çok tartışılan konular arasına girmiştir. İnsanoğlunun yeryüzünde yaşamaya başlaması ile birlikte ortaya çıkan çevre sorunları, özellikle sanayi devriminden sonra hızlı bir şekilde artmıştır. Sanayi devrimi ile birlikte başlayan sanayileşme ve kentleşme, bir çok çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Nitekim sanayileşmenin ve kentleşmenin yüksek olduğu ülkelerde, çevre sorunlarının artması, bu fikri destekleyici niteliktedir.

Türkiye de son yıllarda çevre sorunları ile karşı karşıya kalan ülkeler arasında yer almaktadır. Sanayileşme ve kentleşme hareketleri Cumhuriyet'in ilk yıllarında, özellikle de 1950 sonrasında hızlandığından dolayı, ülkemiz çevre sorunları ile geç karşılaşmıştır. Ancak geç karşılaşmasına rağmen ülkemizde çevre sorunları özellikle kentsel alanlarda ve kıyı bölgelerimizde kısa zamanda büyük boyutlara ulaşmıştır.

Sivas Şehri de sanayileşme ve kentleşme bakımından Türkiye kentleşmesine ve sanayileşmesine benzediği için, çevre sorunlarının hızlı bir şekilde artışı Cumhuriyetten sonraki dönemlere denk gelmektedir.

### A) ARAŞTIRMANIN AMACI ve METODU

Bu çalışmada Sivas şehrinde, kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak oluşan çevre sorunlarının neler olduğunun ortaya konması ve çözüm önerileri amaçlanmıştır.

Hava kirliliğinin boyutları ortaya konurken, Sivas İl Sağlık Müdürlüğü'nce yapılan ölçüm sonuçlarından yola çıkılmıştır.

Su kirliliği araştırılırken yüzey suları üzerinde durulmuş ve Kızılırmak üzerinde çalışma yapılmıştır. Kızılırmak'ta kirlilik araştırılırken nehrin Sivas şehir merkezi giriş ve çıkışından örnekler alınıp analizi yaptırılmış ve içerisindeki kirletici unsurlar tespit edilmiştir. Yine araştırma sahasına gidilerek burada bir takım gözlemler yapılmış özellikle atık suların Kızılırmak'a verildiği yerler tespit edilerek konu ile ilgili fotoğraflar çekilmiş çalışmaya eklenmiştir.

Gürültü kirliliği araştırılırken bilhassa trafik kirliliği üzerinde durulmuş ve İl Trafik Müdürlüğü verilerinden yararlanılmıştır. Ayrıca endüstri tesislerindeki gürültü kirliliği araştırılırken daha önce yapılan ölçüm sonuçlarından yararlanılmıştır.

Toprak kirliliği araştırılırken, İl Tarım Müdürlüğü ve İl Çevre Müdürlüğü verilerinden yararlanılmıştır.

## **B) ARAşTIRMA SAHASININ YERİ ve SINIRLARI**

Araştırma sahası, Anadolu'yu kuzeyden ve güneyden kuşatan dağ silsilelerinin birbirine yaklaştığı bir bölgede yer alan, 35°- 50' ve 38°-14' Doğu Boylamları ile 38°-32' ve 40°-16' kuzey enlemleri arasında yer alan Sivas ili şehir merkezidir (şekil 1).

Doğusunda Erzincan, güney-doğusunda Malatya, güneyinde Kahramanmaraş, güneybatısında Kayseri, batısında Yozgat, kuzeyinde Tokat, Ordu ve Giresun illeri ile komşudur (şekil 1). Sivas, 28.448 km<sup>2</sup> lik alanı ile Konya'dan sonra kapladığı alan bakımından Türkiye'nin ikinci büyük ilidir.

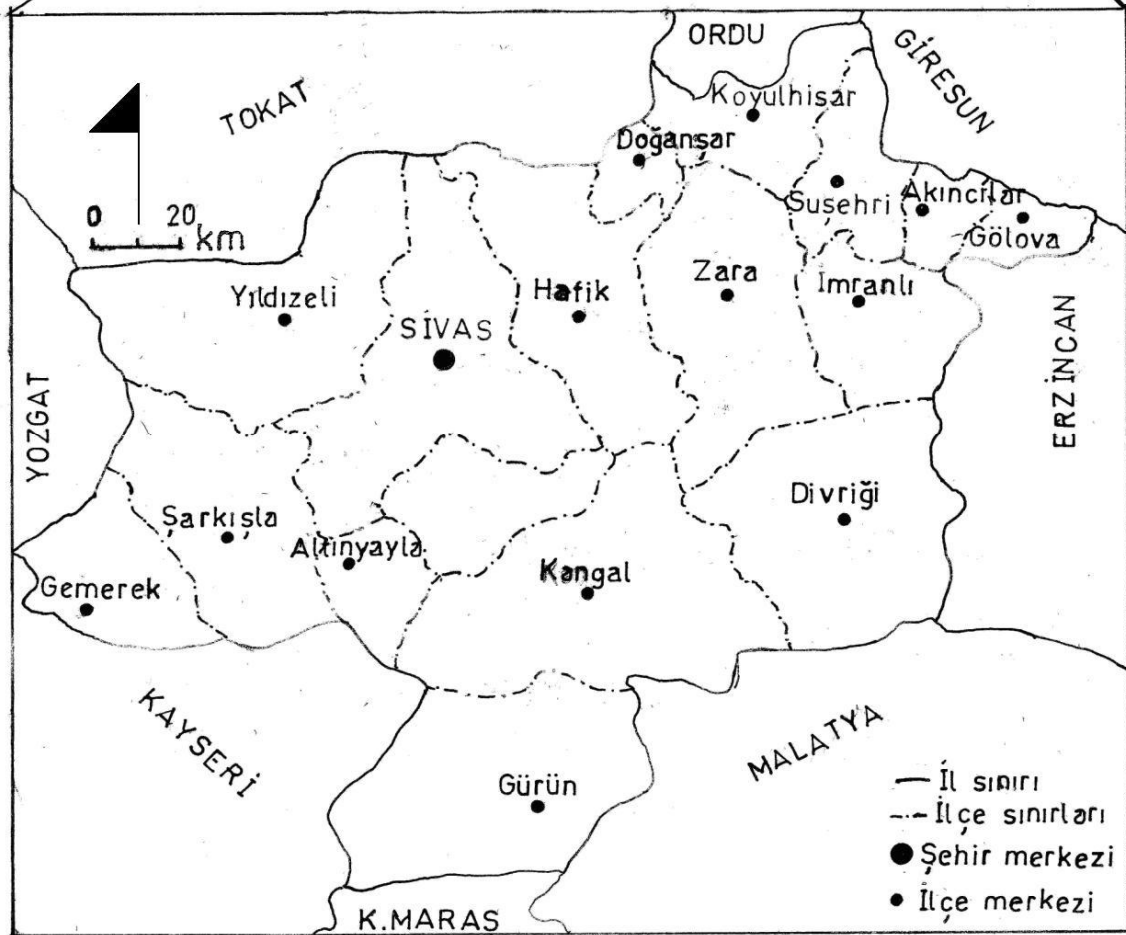
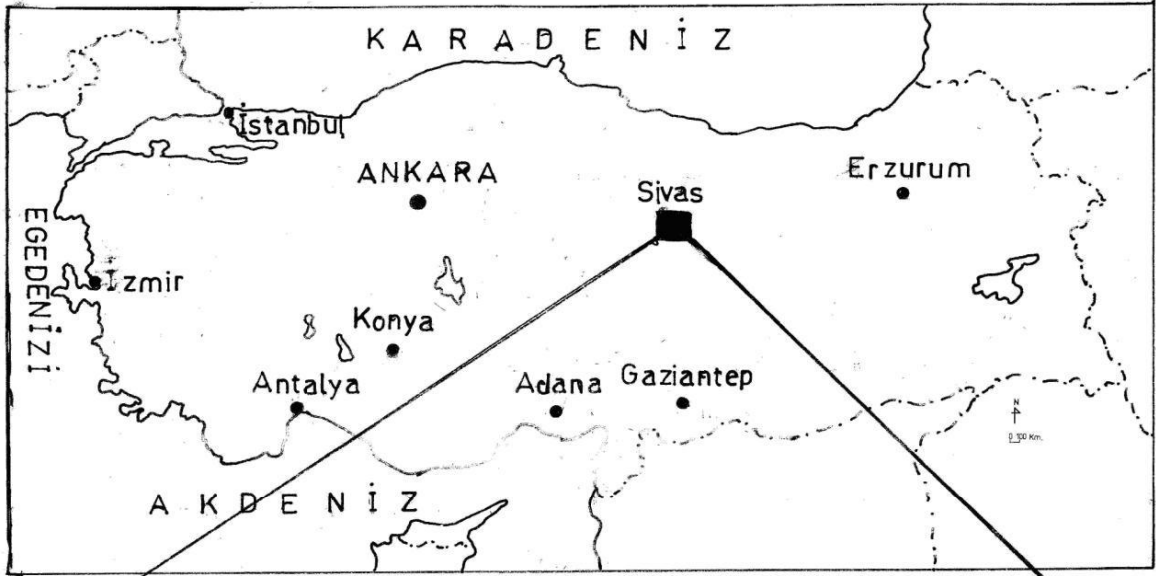
## **C) ARAşTIRMA SAHASIYLA İLGİLİ ÖNCEKİ ÇALIşMALAR**

KURTMAN (1970), Sivas-Hafik-Zara ve İmranlı bölgesinin jeolojik ve tektonik yapısını araştırmış, havzanın temelini gnays, kuvarsit, mikaşist ve mermerden oluşan metamorfiklerin oluşturduğunu belirtmiştir. Sahanın tektonik olarak da iki yükselim ile arada kalan bir depresyondan oluştuğunu ve genellikle kıvrılma tektoniğinin hakim olduğunu ve bunların sonradan kırılma tektoniği ile etkilendiğini savunmuştur.

SAVAşCI (1987), Sivas Kenti'nde havadaki kurşun düzeyinin mevsimsel değişimini araştırmıştır. Sivas Kent'inde havadaki kurşun düzeyinin yıllık ortalama değerı maksimum izin verilen değerı aşmamasına karşın, kış mevsiminin üçte birlik bölümünde kurşun miktarının yükseldiği ve izin verilen değere yaklaştığı sonucuna ulaşmıştır.

EVEREST (1993), ise, Sivas İlinde Hava Kirliliğinin İncelenmesi konusunda çalışma yapmış, Sivas'ta hava kirliliğinin bazı dönemlerde yönetmelikte belirtilen değerlerin çok üzerine çıktığını saptamış, bunda bölgenin özelliklerinin, şehir yerleşim planının, meteorolojik özelliklerinin ve ısıtma amaçlı kullanılan kömürlerin en önemli etkenler olduğunu ileri sürmüştür.

ÇİNER (1993), "Sivas Kentinde İçme Sularının Kirlilik Parametrelerinin İncelenmesi" adlı yüksek lisans tez çalışmasında ise kente bu gün su sağlayan ve ilerde de yararlanılması düşünölen kaynakların kirliliğini araştırmış, kullanılabilirliğini incelemiş ve bu konuda alınması gereken önlemleri ortaya koymuştur. Bu çalışmasında Sivas Kenti'nde kullanılmakta olan suların üç farklı grupta toplandığını, hepsinin farklı özelliklere sahip olduğunu belirlemiş ve bu suların hemen hepsinde NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> ve NO<sub>3</sub> açısından kısmi kirliliğin geliştiğini gözlemlemiş, sertlik açısından ise şebeke sularının WHO (1984) ve TSE (1986)



Şekil 1: Araştırma Sahasının Lokasyon Haritası

standartlarında belirtilen sınırlara uygun bulunmuş gelecekte kullanılması düşünülen kaynaklardan olan Mısmıl Irmağı'nda ise yaz aylarında debisinin azalması, ortam sıcaklığının artması nedeniyle kirlilik parametrelerinin arttığını ve bakteriyolojik açıdan kirlendiğini savunmuştur.

ALACAHAN (1994), "Sivas'ta Kentleşme Sürecinde Sanayileşme Olgusu" adlı yüksek lisans tez çalışmasında Sivas'ın tarihi gelişimini ve bu gelişim sürecinde kentleşme olgusunun sanayileşmeye ne derece etki ettiğini belirlemeye çalışmış, Sivas'ta kurulan TCDD ve Çimento Fabrikaları ile kamu hizmetler kesiminin sağladığı garantili iş ve gelirin, özel sektörün sanayi için gerekli çalışmayı göstermesine ve yatırım yapma cesaretine olumsuz etki yaptığını ve bunun için ildeki kentleşmeye sanayiden çok demografik nedenlerin etki ettiğini ileri sürmüştür.

ATMACA (1997), "Sivas'ta Trafik ve Endüstriden Kaynaklanan Gürültü Kirliliğinin Araştırılması" adlı yüksek lisans tez çalışmasında il merkezinde yer alan caddeler ve kavşakların tamamı ile ilde yer alan beton travers, çimento, demir çelik ve tekstil endüstrilerinde ölçümler yapılmış, trafik ve endüstriden kaynaklanan gürültü kirliliğinin Gürültü Kontrol Yönetmeliği'nde belirtilen değerlerin üzerinde olduğunu, yaptığı anket çalışmaları sonucunda ise Sivas'ta gürültünün çevre sorunları içerisinde ikinci sırada yer aldığını ve gürültünün yüksek olduğu yerlerde insanlar üzerinde çeşitli rahatsızlıklara neden olduğunu savunmuştur.

ÖKMEN (2001), "Sivas'ta Kentsel Gelişme" adlı makale çalışmasında Sivas kentleşmesinin hızı ve nitelikleri, ekonomik yönü, Sivas'ın sanayisi ve kalkınmaya etkisi, Sivas'ın nüfus yapısı ve özellikleri, kentleşmenin sosyal maliyeti üzerinde durmuş ve Sivas'ta kentleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan sorunlardan kentsel çevre sorunlarını, altyapı sorunlarını, imar sorunlarını, konut ve gecekondular sorunlarını ortaya koymuştur.

ATMACA ve diğerleri (2004), Sivas Kenti katı atık deponi alanının çevre sorunlarını araştırmış, Sivas il merkezi katı atık deponi alanı için en uygun bertaraf yönteminin geri kazanım ve düzenli depolama olduğunu, sızıntı suyunun şu an için kurak dönemlerde Kızılırmak'a etkisinin az olduğunu, fakat ileriki yıllarda sızıntı suyunun seyrelmeye fırsat bulmadan Kızılırmak'a ulaşacağı için tehlikeli olabileceğini savunmuştur.

## **I.BÖLÜM: SİVAS İLİ'NİN GENEL COĞRAFI ÖZELLİKLERİ**

Sivas İli'nin coğrafi özellikleri, genel fiziki özellikleri ve beşeri özellikleri olarak iki ana başlık altında incelemek mümkündür.

### **A. GENEL FİZİKİ COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ**

Sivas İli İç Anadolu'da, yüksek platolar üzerinde kurulmuştur. İl kuzeyden, doğudan ve güneydoğudan yüksek dağlarla çevrilidir. Bu dağların arasında yükseltisi fazla olan platolar bulunmaktadır. Kuzeyde ve doğusunda yüksek dağlar yer alırken, güney ve batısında genel olarak ovalar ve platolar yer alır.

Arazilerinin oluşumu genel olarak II. Zaman (trias-kretase) ve III. zamana tekabül eden Sivas İli'nde Prekambrien'den günümüze kadar bütün jeolojik devirlere ait formasyonlar görülmektedir.

Sivas İli akarsular yönünden zengindir. Türkiye'nin dört büyük ırmağından olan Kızılırmak, Yeşilirmak, Fırat Nehri Ceyhan nehirlerinin kollarından bazıları kaynağını il sınırları içerisinde almaktadır. Seyhan Nehri'nin kollarından biri olan Zamantı Çayı'da kaynağını il sınırları içerisinde alır.

İl sınırları içerisinde çok sayıda göl de bulunur. Fakat bu göllerin alanları küçüktür ve yaz aylarında yağışların azlığı ve buharlaşmadan dolayı kuruyacak seviyeye gelmektedir.

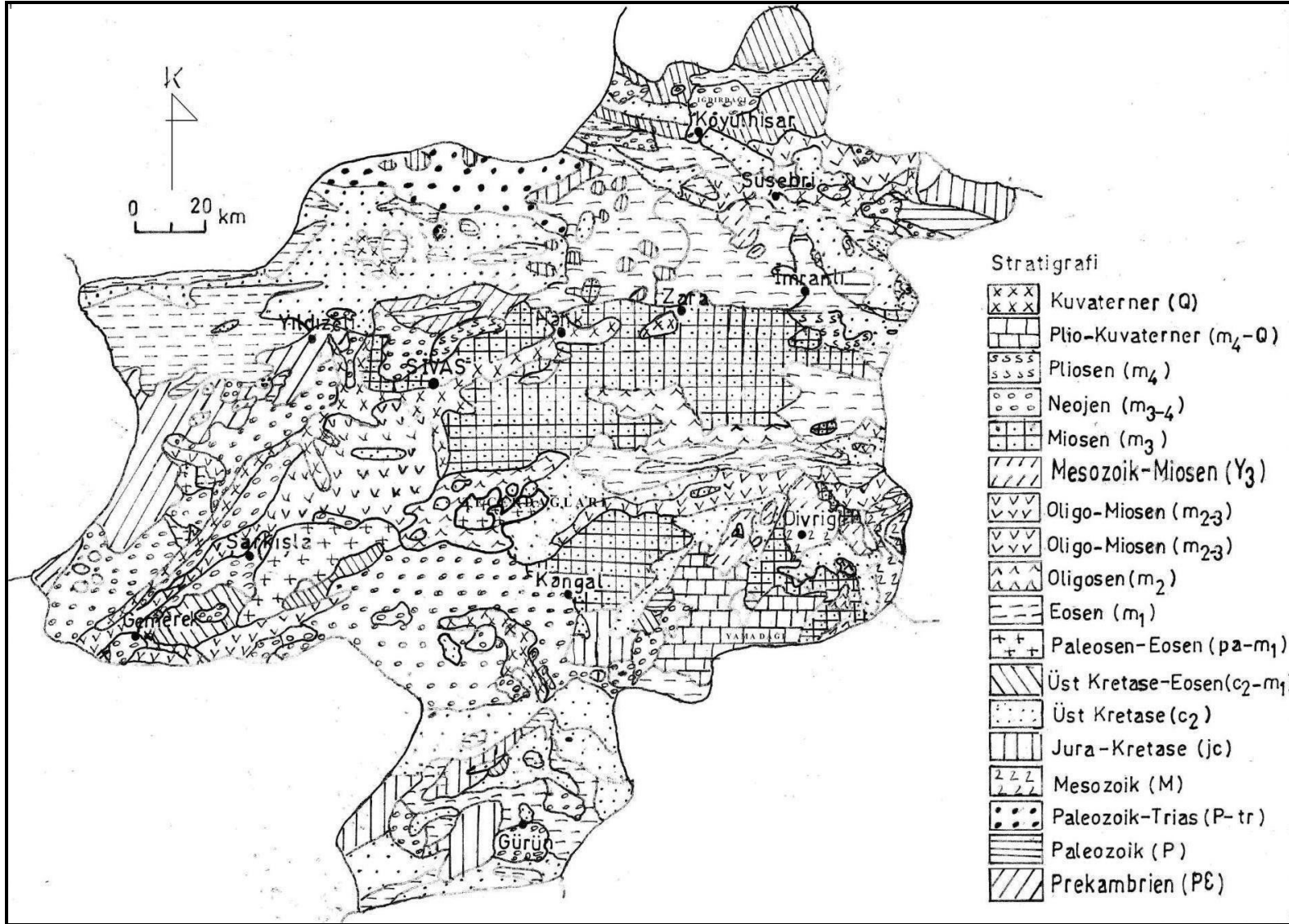
Sivas İli'nde karasal iklim görülür. Ancak İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Karadeniz Bölgesi'ne komşu olmasından dolayı yer yer bu üç bölgenin iklimsel özelliklerini de yansıtır. İl genelinde bozkır bitki örtüsü görülür. Fakat kuzeyinde ormanlık alanlar da yer alır.

### **1. JEOLJİK ÖZELLİKLERİ**

Sivas ve çevresinde araziye oluşturan formasyonlar oldukça çeşitlidir. Nitekim yörede Prekambrien'den günümüze kadar bütün jeolojik devirlere ait formasyonların aflörmanna rastlanır (Şekil 2).

Toros Tektonik Birliği ile Pontid Tektonik Birliği'nin karşılaşma bölgesinde yer alan araştırma sahasında Alp Orojenezinin bariz etkilerini görmek mümkündür. Alp Orojenezinin tesiriyle saha kıvrımlı, kırıklı ve bindirmeli bir yapı kazanmıştır.

Alp Orojenez'inden sonra meydana gelen epirojenik yükselmelerle buradaki akarsular yataklarını daha da derinleştirmiş ve daha sonra meydana gelen şiddetli erozyonal faaliyet neticesinde saha bugünkü görünümünü almıştır.



Şekil 2: Sivas İli Jeoloji Haritası (Bingöl, 1989'dan uyarlanmıştır).



Sivas'ta görülen en eski formasyon Prekambrien'e ait olup Sivas-Yozgat sınırında ve Sivas'ın kuzeyinde yüzeyleir. Prekambrien'e ait formasyonlar amfibolit+yeşil şist fasiyesiyesi ile temsil edilmektedir.

Paleozoik yaşlı kayalara Kangal'ın doğusunda, Suşehri, Gölova, Akıncılar ve Kızıldağ yöresinde rastlanır.

İl arazisinde yer alan Paleozoik yaşlı birimler Kangal'ın doğusunda kalkşist, klorit şist, mika şist, fillit ve kuvarsitlerden oluşan yaşlı metapelitik kayaları ile, Suşehri, Gölova, Akıncılar ve Kızıldağ yörelerinde ise metabazitler, mermer, fillit, metatüf, metadasit, kalkşist ve grafit şist kayaları ile temsil edilir (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 14)

Paleozoik-Trias yaşlı kayalar Yıldız Dağı'nın kuzeyinde, Doğanşar'dan Tokat'a doğru uzanan geniş alanda yüzeyleir. Bu döneme ait birimler yeşil şist, mermer ve kristalleşmiş kireçtaşlarından oluşan metamorfik kayalarla temsil edilir.

Mesozoik yaşlı birimler ise Divriği İlçesi'nin kuzeyinde ve doğusunda yüzeylemektedir.

Karbonatlardan oluşan Mesozoik yaşlı birimin üst düzeyleri derin denizel ortam koşullarını yansıtmaktadır (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 15).

Jura-Kratase yaşlı birimler ise Kangal'ın güneyinde, Gürün'ün batısında, Hafik'in kuzeyinde ve doğusunda, Doğanşarı'nın batısında ve Gölova'nın doğusunda yüzeylemektedir.

İl arazisinde görülen Jura-Kretase yaşlı birimler, Gölova yöresinde piroklastik kayalar, kireçtaşı, epiklastik kayalar ve çakıltaşı+kumtaşı düzeylerinden, Kangal ve Gürün dolaylarında ise kireçtaşı, killi kireçtaşı, örtülü kireçtaşı, kalkarenit, breşik kireçtaşı gibi düzeylerden oluşmaktadır. Hafik'in kuzeyi ve Doğanşar'ın batısında görülen birimler ise yine kireçtaşlarından oluşup tortul kayaç blokları şeklinde yüzeylemektedir (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 15).

Üst Kretase'ye ait birimler ise Sivas İl merkezinin kuzeyi, Yıldızeli ve Hafik'in kuzeyi, İmranlı, Suşehri, Koyulhisar, Ulaş, Gürün, Kangal ve Divriği ilçelerinde yüzeyleir.

Üst Kretase'ye ait ofiyolitik birimler AYZ ve diğerleri (2006) tarafından Divriği Ofiyolitli Karışığı şeklinde adlandırılıp, araştırma sahasının kuzeyinde ve güneyinde doğu batı uzanımlı iki ayrı kuşak halinde olduğu belirtilmektedir.

Üst Kretase'de oluşan seriler peridotit, serpantinleşmiş peridotit, gabro, diyabaz, aglomera, radyolarit, kireçtaşı, mermer ve fillit gibi kayalarla temsil edilmektedir. (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 15).

Üs Kretase-Eosen dönemine ait seriler Doğanşar-Koyulhisar ve Suşehri yörelerinde, Gemerek ve Altınyayla ilçelerinin doğusunda yüzeyleir.

Bu dönemde oluşan seriler genel olarak transgresif ve regresif istiflerin birbirini izlediği, kimi yerlerde yerel uyumsuzluklarla birbirinden ayrılabilen karasal, sığ denizel hemipelajik ortam koşullarını yansıtan ve yanal ya da dikey yönde fasiyes özellikleri sıkça değişen bir topluluktan oluşmaktadır(Çevre Durum Raporu, 2006, s. 15).

Tecer Dağları, Ulaş ilçesi, Şarkışla ve Altınyayla yörelerinde Paleosen-Eosen yaşlı birimler yüzeylenir.

Bu birim, Tecer Dağları yöresinde kireçtaşı ile, Şarkışla-Altınyayla yörelerinde ise Paleosen yaşlı andezit - bazalt ve piroklastik kayalar ile Paleosen-Eosen yaşlı volkano-tortul dizi, kireçtaşı, denizel kumtaşı-kiltaşı-şeyl ardışımı ve tekrar türbiditik kireç taşı gibi volkano-tortullardan oluşmaktadır (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 17).

Eosen dönemine ait birimler Suşehri-Koyulhisar ilçelerinin arasında, Hafik-Zara-İmranlı ilçelerinin kuzeyinde, Yıldızeli ilçesinin batısında, Gürün ilçesi civarında, Kangal'ın güneydoğusunda, Tecer Dağları'nın doğu kesiminde yüzeylenir.

Birim, çoğunlukla ofiyolitik malzemelerden türemiş çakıltaşları ile bunların üzerine gelen kumtaşı, kiltaşı, çakıltaşı, silттаşı, kumlu-killi kireçtaşı, tuf ve yer yer andezit ve bazaltdan oluşmuştur. (Ayaz ve diğerleri, 2006, s. 9).

Tecer Dağı'nda görülen Eosen yaşlı birimler Paleosen kalkerleri üzerinde diskordan olarak bir konglomera ile başlamakta ve kalker, marn, kumtaşı ve şeyl münavebesi şeklinde gelişmektedir (Kurtman F, 1973)

Oligosen dönemine ait birimler ise Ulaş, Hafik ve Zara ilçelerinin çevrelerinde yüzeylenir.

Oligosen dönemine ait birimler çoğunlukla masif jipsler ile ara düzeylerinde çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı ve silттаşı araldanması içermektedir (Ayaz ve diğerleri, 2006, s. 9).

Birim ayrıca iri boyutlu ofiyolitik kaya ve kristalleşmiş kireçtaşı blokları da içerir (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 17).

Sivas İl merkezinin güneybatısından Şarkışla ve Gemerek'e kadar uzanan alanda, Akıncılar'ın kuzeyinde, Suşehri'nin kuzeyinde ve batısında, Divriği ve Kangal ilçelerinin kuzeyinde Oligosen-Miosen dönemde oluşmuş birimler yüzeylenmektedir.

Oligosen-Miosen dönemine ait birimler jips üzerine uyumlu olarak gelen çakıltaşı, kumtaşı, silттаşı ve çamurtaşı araldanmalı birimlerden oluşmaktadır (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 17).

Miosen döneminde oluşmuş birimler ise daha çok İl'in Merkez İlçesi ile Hafik – Zara - İmranlı ilçelerinin güney kesimlerinde ve Kangal - Divriği arasındaki bölgede ve Divriği'nin güneyinde yüzeylenmektedir.

Sivas-Hafik-Zara-İmranlı dolaylarında bu döneme ait birimler ağırlıklı olarak masif jipsler ile jips ve kireçtaşı aradüzeyleli çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı, kiltası, çamurtaşı araldanmasından oluşmuştur (Ayaz ve diğlerleri, 2006, s. 12).

Neojen yaşlı düzeyler, Kızılırmak Vadisi'nin Sivas İl merkezinden Gemerek İlçesi'ne kadar uzanan kesiminde, Kangal İlçesi'nin batısı ve Gürün İlçesi'nin kuzeyinde, Akıncılar ilçesinin güneyinde, Koyulhisar'ın kuzeyinde ve Doğanşar'ın güneyinde yüzeylener.

Bu birimler çakıltaşı, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı araldanmasından oluşur. Bu düzey, daha yaşlı oluşukların üzerine açılı uyumsuzlukla gelmekte olup, göl-akarsu ortamında çökeltmiştir (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 18).

Sivas İl Merkezi'nin kuzeyinde ve İmranlı'nın güneyinde Pliosen yaşlı karasal birimler yüzeylener. Bunlar, ağırlıklı olarak akarsu ve gölssel oluşuklardır. Birimin alt düzeylerini, genel olarak çakıltaşı ve kumtaşından oluşan akarsu çökelleri temsil eder. Üstte ise geçişli olarak gölssel ortamda oluşmuş kireçtaşı düzeyleri yer alır (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 19).

Plio-Kuvaterner yaşlı birimler Kangal-Divriği ilçeleri arasındaki Yama Dağı bölgesinde güneyinde yüzeylener. Bazaltlardan oluşan bu birim bölgede geniş bir alana yayılmıştır.

Kuvaterner yaşlı birimler il arazisinde görülen en genç birimlerdir. Kızılırmak vadisinde, Kangal ve Zara ilçelerinin güneybatısında ve Suşehri ilçesinin doğusunda yüzeylener.

Bu birim akarsu vadilerinde yer alan çakıl, kum ve çamur depoları ile sıcak su kaynakları boyunca oluşan traverten oluşuklarından oluşur (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 19).

Kuvaterner yaşlı birimler kendilerinden daha yaşlı birimler üzerinde açılal uyumsuzluklar bulunmaktadır. Güncel oluşumları devam eden travertenler ve alüvyonlar, Sivas yöresinin önemli endüstriyel hammaddeleri arasında yer almaktadırlar (Ayaz ve diğlerleri, 2006, s. 12).

### **Metamorfizma ve Magmatizma:**

Sivas yöresi, eski jeolojik dönemlerde bir okyanusun (Neotetis) açıldığı, sonra Üst Kretase'de tüketilerek yok olduğu ve daha sonra ise çarpışma sürecinin geliştiği bir alanda bulunmaktadır. Okyanusun açılması sırasında bazik ve ultrabazik kayalar, kapanması sırasında ise yay magmatizmasıyla ilişkili asidik kayalar oluşmuştur. Çarpışma ve sonrasında ise temel kayaların metamorfizmaya uğradığı ve hem asidik hem de bazik magmatitlerin oluştuğu belirtilebilir (Ayaz ve diğlerleri, 2006, s. 13).

Sivas yöresindeki magmatik kayalar; genellikle Üst Kretase-Eosen devrelerinde oluşmuş ve çoğunlukla metamorfitleri, kısmen de ofiyolitleri kesmişlerdir. Yöredeki en genç

magmatik kayalar ise Üst Pliosen devresine ait andezit ve bazalt litolojisindeki volkanitlerdir. Bunların, diğer magmatitlerden (Kretase-Eosen) farkı, Tersiyer çökelleri oluştuktan sonra tüm Tersiyer istifini kesmiş olmalarıdır (Ayaz ve diğerleri, 2006, s. 13).

### **Tektonizma:**

Yöredeki tektonik yapılar Paleotektonik, geçiş ve Neotektonik evre olmak üzere üç grupta incelenebilir.

Paleotektonik evrede, Sivas yöresinin Üst Kretase öncesinde doğu-batı uzanımlı bir okyanusun gelişmesine sahne olduğu, bu okyanusun kuzey ve güney kenarlarının bugünkü Atlantik türü pasif kıta kenarlarını temsil ettiği, kuzey kenarın Üst Kretase sırasında yitime uğradığı yitime bağlı olarak kuzeyde ve güneyde yer alan kıtaların Maestrihtiyen öncesinde çarpıştığı kabul edilmektedir (Yılmaz, 1994 ve 1998).

Geçiş evresinde çarpışmadan sonra iki kıtanın yaklaşması devam etmiş ve yörede buna bağlı olarak kabuk kalınlaşması meydana gelmiştir (Ayaz ve diğerleri, 2006, s. 13).

Neotektonik evrede ise Anadolu genelinde özellikle Kuzey Anadolu ve Doğu Anadolu Fay Hatları ile bunlara bağlı olarak batıda gelişen Ege Graben Sistemi'nin hareketlilikleri söz konusu olmuş (Ayaz ve diğerleri), Üst Miosen-Plio-Kuaterner döneminde Doğrultu Atımlı Fayların gelişimine sahne olmuştur (Çevre ve Orman, 2006, s. 20).

Sivas İli'nde yer alan başlıca Neotektonik yapılar şunlardır şekil 3'te verilmiştir.

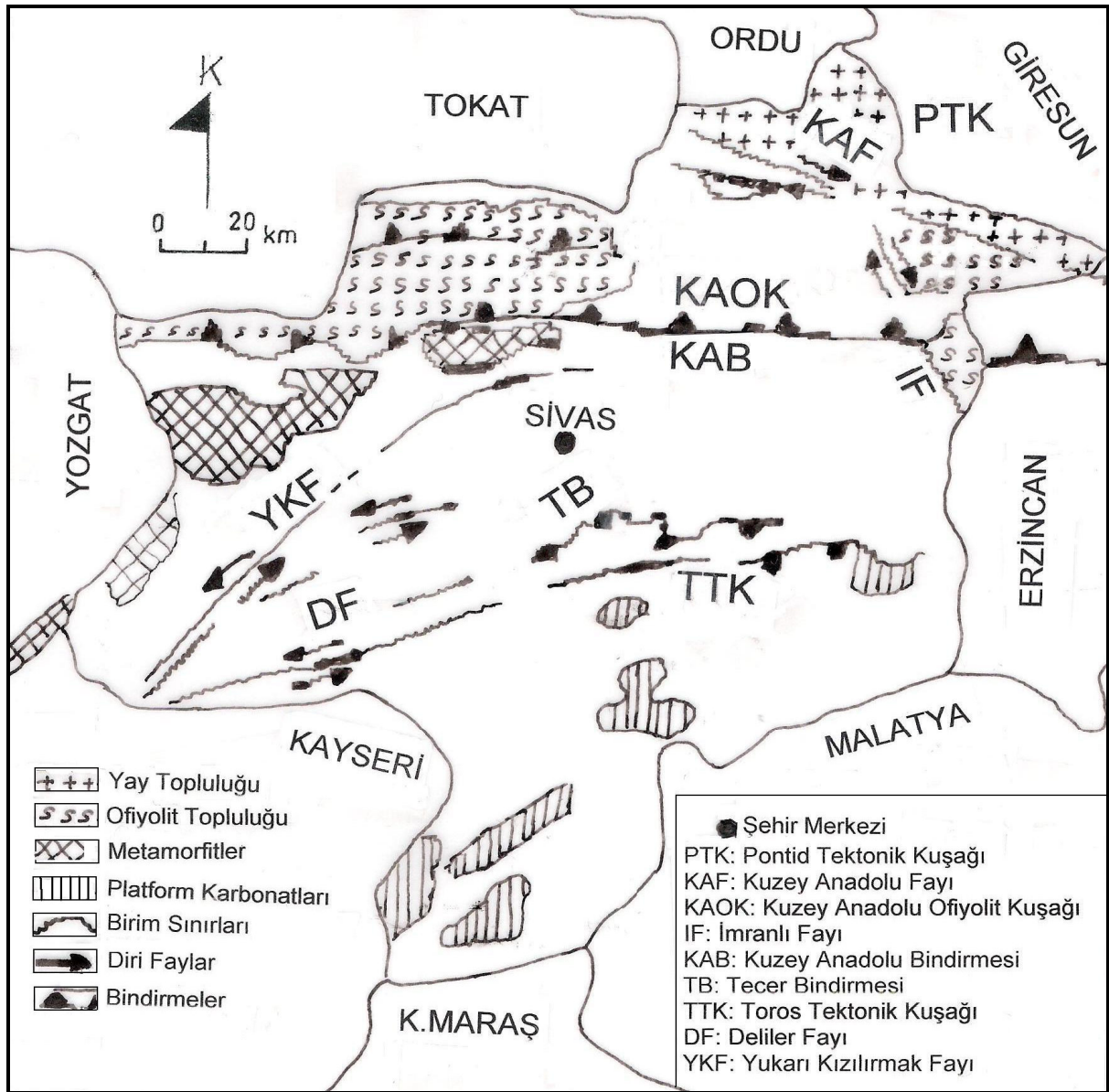
Depremsellik açısından bakıldığında il topraklarının I, II, III ve IV. derece deprem kuşağında yer aldığı görülür. İlin kuzey kesimleri I. derecede tehlikeli deprem kuşağında yer alırken, güney kesimlerine doğru depremsellik kademeli olarak bir şekilde azalarak V. dereceye kadar inmektedir (Şekil 4).

Deprem Araştırma Dairesi'nin verilerine göre 1902-2003 yılları arasında Sivas İl sınırları içerisinde hasar yapan 3 tane deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerden şiddeti en büyük olan, 18.05.1929 tarihinde Sivas İli Susehri ilçesinde meydana gelen depremdir. Ayrıca Zara ve Gürün'de de zaman zaman hasar yapan depremler meydana gelmektedir (Tablo 1).

**Tablo 1:** Sivas İl Sınırları İçerisinde Meydana Gelen ve Hasar Yapan Büyük Depremler

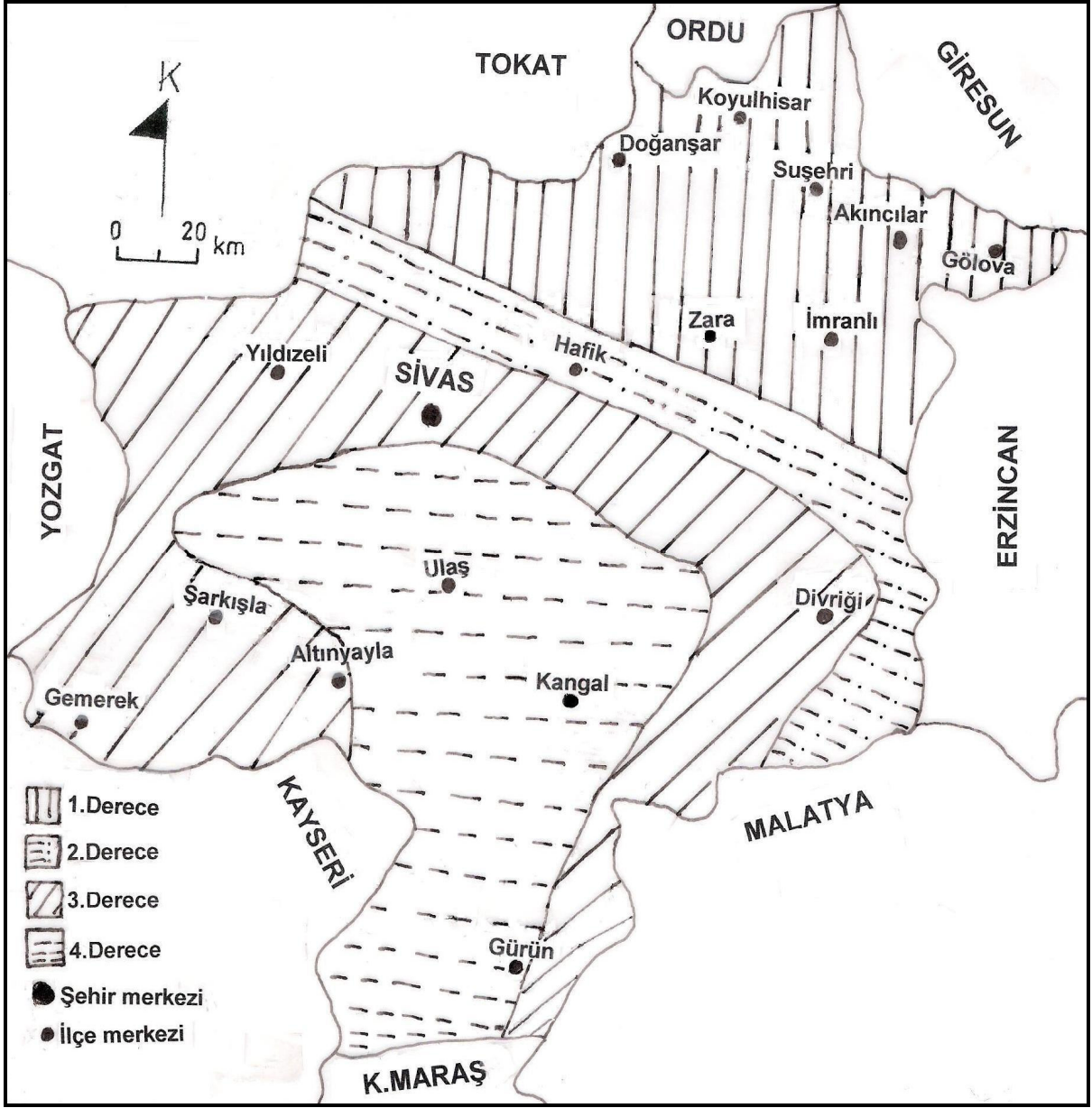
Gün/Ay/Yıl	Büyüklik (Ms)	Yer	Ölü	Ağır hasarlı konut	Enlem (N)	Boylam (E)	Derinlik (km)	Şiddet (MSK)
10.02.1903	5.8	Zara	–	1500	39.9	37.8	–	–
18.05.1929	6.1	Sivas-Susehri	64	1357	40.2	37.9	10	VIII
02.07.1970	4.8	Gürün	1	150	38.8	36.7	19	VIII

**Kaynak:** www.deprem.gov.tr



**Şekil 3:** Sivas İli Dolayı'nın Yalınlaştırılmış Tektonik Kuşakları ve Olası Diri Fayları

**Kaynak:** Yılmaz, A., 1984'ten yararlanılmıştır



**Şekil 4:** Sivas Şehri ve Çevresinin Deprem Haritası (Deprem Haritası (Deprem Araştırma Dairesi, Ankara))

## 2. JEOMORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Sivas İli kuzeyden ve doğudan yüksek dağlarla çevrilidir. Bu dağların arasında yüksek platolar bulunur. Kuzeyde ve doğuda yükselti fazla iken, güney ve batısında yükselti azdır. Güneyde ve batıda genel olarak ovalar ve yaylalar bulunmaktadır.

### a) Dağları:

Denizden ortalama yükseltisi 1000-1500 m olan Sivas İli'nin yaklaşık yarısı dağlarla kaplıdır (Yasak, 1997, s. 23).

Yüzölçümünün genişliğinden dolayı ilin kuzey kesiminde Kuzey Anadolu, doğu kesiminde Karasu-Aras, orta ve güney kesiminde ise Toros dağ silsilesine bağlı dağlar yer almaktadır. İl sınırları içerisinde yer alan başlıca dağlar şunlardır:

İlin kuzeyinde Kızılırmak ile Yeşilirmak havzaları arasında kalan, batı-doğu doğrultusunda uzanan Kuzey Dağları yer alır. Bu dağlar batıdan doğuya doğru sırasıyla Çamlıbel Dağları (1916 m), Yıldız Dağı (2552 m), Asmalı Dağı (2416 m), Tekeli Dağı (2643 m), Köse Dağı (2643 m)'dir.

İlin orta kesiminde ise Gemerek ve Şarkışla ilçelerinden başlayıp ilin ortalarına kadar devam eden ve Torosların kuzeye doğru uzantısını oluşturan dağlar yer alır. Bu sıra dağlar aynı zamanda Kızılırmak Hidrografik havzası ile Fırat Hidrografik havzalarını da birbirinden ayırır. Bu grup içerisinde yer alan dağlar batıdan doğuya doğru Karababa Dağı (2160 m), Akdağ (2235 m), Tecer Dağları (2230 m), Gürlevik Dağı (2802 m) şeklinde sıralanır.

İlin güneyinde ise Toros dağ silsilesine bağlı Tahtalı Dağı (2719 m) ve Hezanlı Dağı (2285 m) yer alır. Bu dağlar aynı zamanda ilin güney sınırını da oluşturur.

İlin doğusunda Kura-Aras dağ silsilesinde yer alan Çalgalı (2735 m) ve Çengelli dağları (2596 m) bulunur.

### b) Plato ve Ovaları:

Platolar ildeki önemli yeryüzü şekillerindedir. İlde çok sayıda plato bulunmakla birlikte Uzunyayla ve Meraküm platoları ilin en önemli platolarındandır.

IV. zamanın başlarından günümüze değin hızla aşınan dağlar yüksek platolara dönüşmüştür. İl topraklarının %47,6 sı platolardan oluşmaktadır (Yasak, 1997, s. 23).

İlin başlıca platoları ve ovaları şunlardır:

**Uzunyayla Platosu:** Sivas İli'nin en büyük platosu olan Uzunyayla, Gürün, Çetinkaya, Ulaş, Şarkışla ve Gemerek arasında 1500-2100 m. yükselti kuşağına yayılan bir yüksek platolar topluluğudur.

Gemerek-Şarkışla sınırından başlayarak Kangal ilçesinin büyük bir kesimini ve Gürün'ü içine alarak Malatya sınırına kadar uzanır.

Bu bölgede tahıl tarımı yapılmakla birlikte hayvancılık faaliyetleri de yürütülmektedir.

**Meraküm Platosu:** İlin kuzey kesiminde yer alan platonun yükseltisi 1600-1700 metredir. Yatay yapılı tabakalar üzerinde oluşmuştur. Platoda hayvancılık faaliyetleri yoğun bir şekilde yapılır.

**Suşehri Ovası:** Kelkit vadisinin genişlemesi ile oluşmuştur. Yükseltisi 950 m dir. Ova tabanında Kılıçkaya Barajının yapımı ile 32 km<sup>2</sup> lik bir alan göl haline gelmiştir ([www.cumhuriyet.edu.tr](http://www.cumhuriyet.edu.tr), 27/01/2007).

**Şarkışla Ovası:** Kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda, Şarkışla'dan Gemerek'e kadar uzanan oluk bir çöküntü alanında yer alan ovanın yüzölçümü 54 km<sup>2</sup> olup rakımı 1180 m dir.

**Bedehdun Ovası:** Sivas İli'nin Yıldızeli ilçesinden başlayıp batıda Akdağ eteklerine kadar uzanır. Ovanın yükseltisi 921 m olup 36 km<sup>2</sup> lik bir alan kaplar.

Endires Ovası (Endires Çayı çevresinde), Palanga Ovası (Divriği), Gemerek Ovası (Gemerek), Suşehri Ovası (Suşehri), Cencin, Devekse, Tödürge ovaları (Zara) ilde yer alan diğer ovalardır. Bu ovalarda tarım faaliyetleri yapılır.

### **3.HİDROGRAFIK ÖZELLİKLERİ:**

Kızılırmak'ın şehir merkezinden geçen bölümü ve şehir merkezinde Kızılırmak'a karışan Fadlım, Mısmıl Irmak ve Tecer Irmağı şehir merkezinde yer alan önemli yer üstü kaynaklarındandır.

Merkezde önemli sayılabilecek göl bulunmamakla birlikte DSİ tarafından sulama amacıyla açılan üç tane de gölet bulunmaktadır.

Sivas il geneli ise yerüstü ve yer altı suları açısından oldukça zengindir. İlde çok sayıda akarsu bulunur. Akarsular bakımından zengin olan Sivas'ta ayrıca çok sayıda göl de bulunur. Ancak bu göllerin kapladığı alan ve derinliği oldukça azdır.

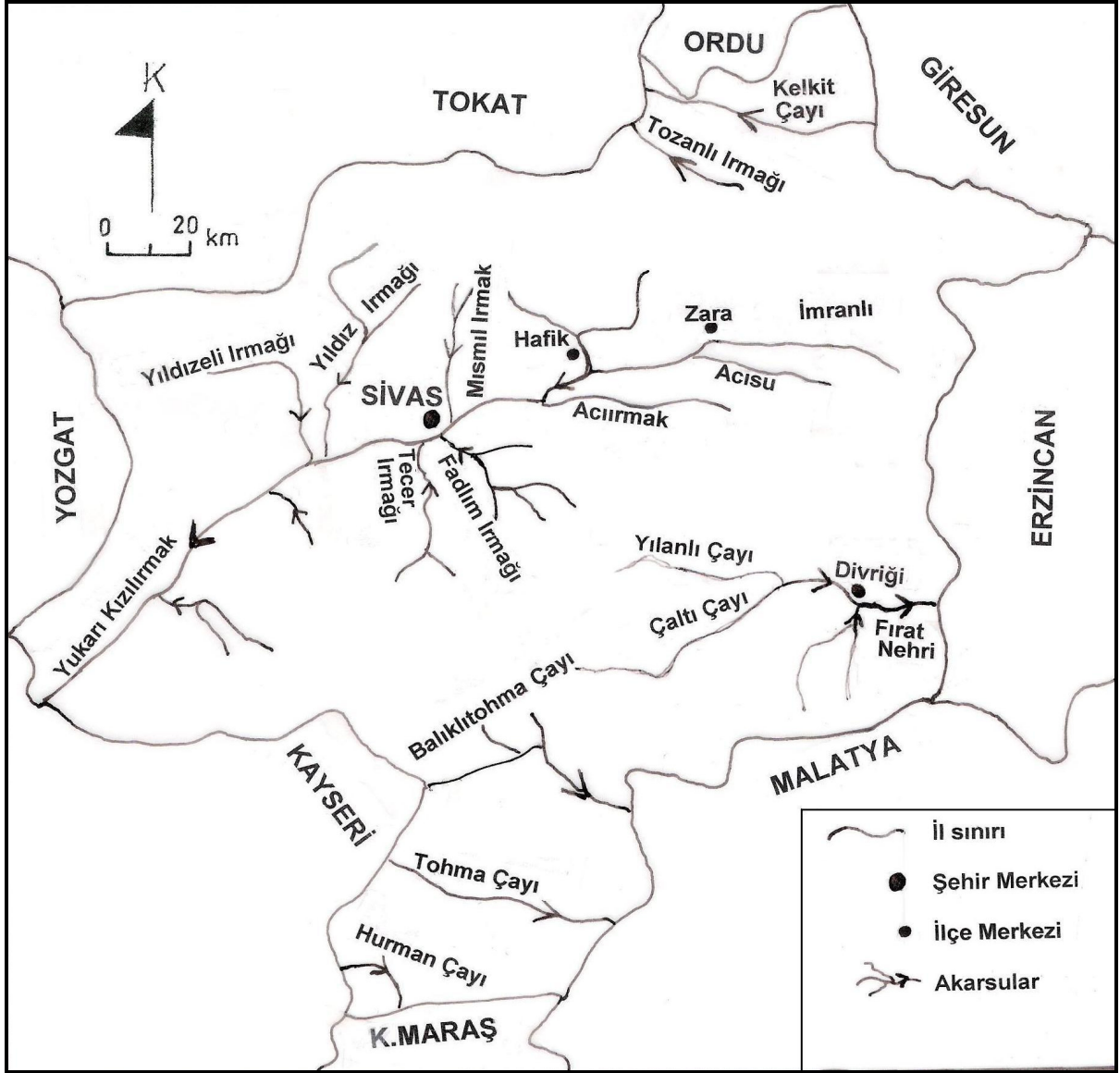
#### **a) Akarsuları:**

Türkiye'nin en uzun nehri olan Kızılırmak kaynağını Sivas İl sınırları içinden alır. Ayrıca Türkiye'nin önemli akarsularından olan Fırat, Yeşilirmak, Ceyhan ve Seyhan gibi nehirlerin bazı kolları Sivas İl sınırları içerisinde beslenir (Şekil 5). Bu nedenle ildeki akarsuları şu başlıklar altında inceleyebiliriz.

**Kızılırmak ve Kolları:** Sivas ilinin doğusunda İmranlı yakınlarındaki Kızıldağ'ın güney eteklerinden üç ayrı kol halinde doğan Kızılırmak, ülkemiz sınırları içerisindeki en uzun akarsudur. Bu üç kol İmranlı ilçesini geçtikten sonra birleşerek Kızılırmak adını alır.



Zara, Hafik, Sivas İl merkezi ve Şarkışla'dan geçerek Gemerek ilçe sınırlarını çıktuktan sonra Sivas İlini terk eder. Irmağın il sınırları içerisindeki uzunluğu 250 km'dir. Önemli kolları



Şekil 5: Sivas İli Akarsuları ve Kolları (MTA, 2005)

Acısu, Acıırmak, Koru Deresi, Mısmıl Irmak, Faldım Irmağı, Tecer Irmağı, Yıldız Irmağı, Habeş Çayı, Mundar Irmak, Kaldırak Çayı, Sızır ve Kasımbeyli dereleridir.

**Fırat Nehri'nin Kolları:** Ülkemizin en büyük akarsuyu olan Fırat Havzası'nın il sınırları içerisindeki en önemli akarsuları Tohma ve Çaltı çaylarıdır. İlin Divriği, Kangal ve Gürün ilçelerindeki akarsular bu grup içinde yer alır.

**Tohma Çayı:** Kangal yakınlarında ve Gürün civarında doğan iki ayrı kolun birleşmesinden oluşur. Malatya il sınırları içerisinde Fırat'a karışır.

**Çaltı Çayı:** Güneş Çayı ile Sincan Çayı'nın birleşmesinden oluşan bir akarsudur. Bu iki çay Divriği yakınlarında birleşerek Çaltı Çayı adını alır. Çaltı Çayı, Divriği'yi geçtikten sonra Erzurum il sınırları içerisinde Fırat'ın büyük kollarından biri olan Karasu ile karışır.

**Yeşilirmak'ın Kolları:** Yeşilirmak'ın kollarından olan Kelkit ve Kelkit'in kollarından biri olan Tozanlı Deresi il sınırları içerisinde yer alır.

**Kelkit:** Gümüşhane'den doğan Kelkit Çayı Suşehri yakınlarından Sivas topraklarına girer. Koyulhisar-Reşadiye sınırında il topraklarını terk eder. Kelkit'in Sivas sınırları içerisindeki uzunluğu 50 km dir. Rejimi Kızılırmak'a göre daha düzenlidir. Kelkit'in önemli kolları, Kızıldağ'dan doğan Şahniyar, Köseadağ'dan doğan Akşar, Gemin ve Alaman dereleridir (Yasak, 1997, s. 23).

**Ceyhan Nehri'nin Kolları:** Ceyhan Nehri'nin kollarından olan Hurman Suyu Sivas-Kayseri sınırında yer alan Tahtalı Dağı yakınlarından doğar. Sivas İl sınırları içerisinde Gürün İlçesi'nin güneyinden geçerek Malatya sınırlarına girer.

**Seyhan Nehri'nin Kolları:** Şarkışla, Altınyayla ve Kangal ilçelerinden doğan üç ayrı kol Kayseri İl sınırları içerisinde birleşerek Seyhan Nehri'nin kollarından biri olan Zamantı Çayı'nı oluşturur.

#### **b) Gölleri:**

Yukarıda da değinildiği gibi akarsu bakımından zengin olan Sivas'ta çok sayıda göl bulunmaktadır. İl sınırları içerisinde yer alan göllerin kapladığı alan ve derinliği az olup yaz aylarında meydana gelen buharlaşmadan dolayı suları azalmaktadır. Sivas'ın bazı önemli gölleri şunlardır:

**Tödürge Gölü:** Sivas İli'nin Hafik-Zara ilçelerinin arasında yer alır.

5 km<sup>2</sup> genişliği olan gölün denizden yüksekliği 1295 metredir. Kaynak sularıyla beslenir (Saraçoğlu, 1990, s. 352)

Tödürge Gölü'nün suları çok hafif tuzludur. Sularını Kızılırmak'a boşaltmakta olup, ortalama derinliği 4 metredir. Tektonik kökenli ve karstik bir çöküntü gölü olan Tödürge Gölü'nün doğusunda küçük bir ada yer alır (Çevre Durum Raporu, 2004, s. 34).

**Lota Gölleri:** Hafik İlçesi'nin kuzey doğusunda birbirine yakın bulunan üç tane göl vardır ki bunlar Lota Gölleri olarak adlandırılır.

Dipten kaynak sularla beslenirler. Derinliği fazla olan bu göllerin üçü de birbirine bağlantılı olup sularını bir gidegenle Kızılırmak'a boşaltırlar (Saraçoğlu, 1990, s. 352).

**Aygır Gölü:** Sivas İl merkezi ile Kangal İlçesi arasında yer alır. Çapı 500 metre olan bu göl Saraçoğlu'na (1990) göre çevresindeki kayaların tabiatı ve gölün şeklinden dolayı krater gölüdür. Göl kaynak ve yağmur sularıyla beslenmektedir.

**Gökpınar Gölü:** Gürün ilçesinin 10 km güneyinde yer almaktadır. Derinliği yaklaşık olarak 15 metre civarında bulunan bu gölün en büyük özelliği gölün doğal güzelliğidir ( Fotoğraf 1).

Suyunun berraklığı ve mavinin bütün tonlarıyla görünüşü ve içerisinde yaşayan alabalıkların dışardan seyredilebilmesi gibi nedenlerden dolayı göl alanı son yıllarda önemli bir mesire yeri olmuştur.



**Fotoğraf 1:** Gökpınar Gölü (Gürün)

İlde yukarıda bahsedilen göllerden başka Hafik Gölü, Çetme Gölü, Kemis Gölü, Mağara Gölü, Kuru Göl, Kaz Gölü, Karayün Gölü, Ulaş Gölü ve Balıkkaya Gölü, Koçhisar Gölü, Karagöl gölleri bulunur.

Ayrıca sulama amacıyla DSİ ve Köy Hizmetleri tarafından yapılan göletlerde ilde mevcuttur. Bu göletler şunlardır:

DSİ tarafından yapılan ve yerüstü sulamaları şeklinde kullanılan göletler; Üçtepe (Merkez), Harmancık (Merkez), Deliilyas (Altınyayla), Kurucagöl (Altınyayla), Güzeloğlan (Altınyayla), Karagöl-Sahli (Gemerek), Kömeviran (Gemerek), Delice (İmranlı), Avcıpınar (Yıldızeli), Küçükhöyük (Yıldızeli), Sarıçal (Yıldızeli), Kıldır (Yıldızeli), Boğazdere (Ulaş), Kemeriz (Zara) ve Şerefiye (Zara) göletleri; Köy Hizmetleri tarafından yapılan ve yerüstü sulamasında kullanılan göletler ise Serpincik (Merkez), Abana (Akıncılar), D.Pınar (Altınyayla), Mekez (Şarkışla), Merkez (Altınyayla), Deligazili (Kangal), K. Ka. Ören (Kangal), Fahret (Suşehri), Demirboğa (Şarkışla), Döllük (Şarkışla), Kümbet (Şarkışla), Lisanlı (Şarkışla), Baharözü (Ulaş), Tad (Yıldızeli), Çağlar (Yıldızeli), Ilıca (Yıldızeli), Yusufoglan (Yıldızeli), Aşağı Çakmak (Yıldızeli), Kaman (Yıldızeli), Kerimmümin (Yıldızeli), Altınoluk (Yıldızeli), Demirözü (Yıldızeli), Aşağı Doğmuş (Yıldızeli), Karacaören (Yıldızeli) ve Karacahisar (Zara) göletleridir (Çevre Durum Raporu, 2004, s. 54).

### c) Yeraltı Suları ve Kaynakları:

DSİ 19.Bölge Müdürlüğü tarafından Sivas İli'nin yer altı suyu potansiyelini belirlemeye yönelik çalışmalar, Kızılırmak, Fırat ve Yeşilirmak nehirlerinin alt havzaları olarak belirlenen oniki havzada yapılmıştır (Tablo 2). On iki havza ve rezerv miktarları şunlardır:

**Tablo 2:** Sivas İli Yer altı Suyu Havzaları ve Rezerv Miktarları

Havza No	Havza Adı	Emin.Rezerv (hm <sup>3</sup> /yıl)	Yüzölçümü (km <sup>2</sup> )
1	Altınyayla Havzası	5	542
2	Belcik Havzası	1.4	874
3	Divriği Havzası	4.42	3000
4	Gemerek Havzası	10.93	1114
5	Gürün Havzası	46	1442
6	Hafik Havzası	69.3	2347
7	Kangal Havzası	6.23	3465
8	Sivas-Yıldızeli Havzası	48.5	4480
9	Suşehri-Koyulhisar Havzası	35.6	3440
10	Şarkışla Havzası	22.39	2185
11	Ulaş Havzası	15.1	816
12	Zara-İmranlı Havzası	78	1695

**Kaynak:** DSİ 19.Bölge Verileri, 2004

Tabloya göre oniki havzada Sivas İli yıllık toplam 342 milyon metreküp yer altı suyu potansiyeline sahiptir.

Ayrıca Sivas İli'nde, Sıcak Çermik (Yıldızeli), Soğuk Çermik (Merkez), Balıklı Çermik (Kangal), Ortaköy (Şarkışla), Akçaağıl (Suşehri), Kalkım Çermiği (Kangal), Ilıca Çermiği (Yıldızeli), Gündoğan (Yıldızeli), Uyuz Çermik (Yıldızeli) ve Hamzaşeyh (Yıldızeli) jeotermal kaynakları da bulunmaktadır.

#### 4. İKLİM ÖZELLİKLERİ:

Sivas İli'nde karasal iklim etkili olmaktadır. Ancak dar alanlarda da olsa kuzeyinde Karadeniz ve güneyinde Akdeniz ikliminin etkileri görülebilmektedir. İklim çeşitliliğinin nedenini şu şekilde sıralayabiliriz.

- Çevresine göre yüksek oluşu
- Kuzey rüzgarlarına açık oluşu
- Engebeli bir yapıya sahip oluşu
- Basınç farklılıkları
- İl topraklarının farklı coğrafi bölgelerde yer alması

Sivas İli'nde genel olarak görülen karasal iklimin karakteristik özelliği yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. İlde ölçülen ortalama sıcaklıklar ve yağış miktarı ve rejimi şu şekildedir:

##### a) Ortalama Sıcaklık:

Sivas'ta 32 yıllık (1975-2006) rasat verilerine göre yıllık ortalama sıcaklık 9.0 °C'dir (Tablo 3). Aylara göre aylık sıcaklıklar ise -3,3 ile 20,2 °C arasında değişmektedir. Buna göre en soğuk ay Ocak, en sıcak ay ise Temmuz ve Ağustos aylarıdır. Sıcaklıklar Temmuz ve Ağustos aylarında 20 °C'nin üzerindedir.

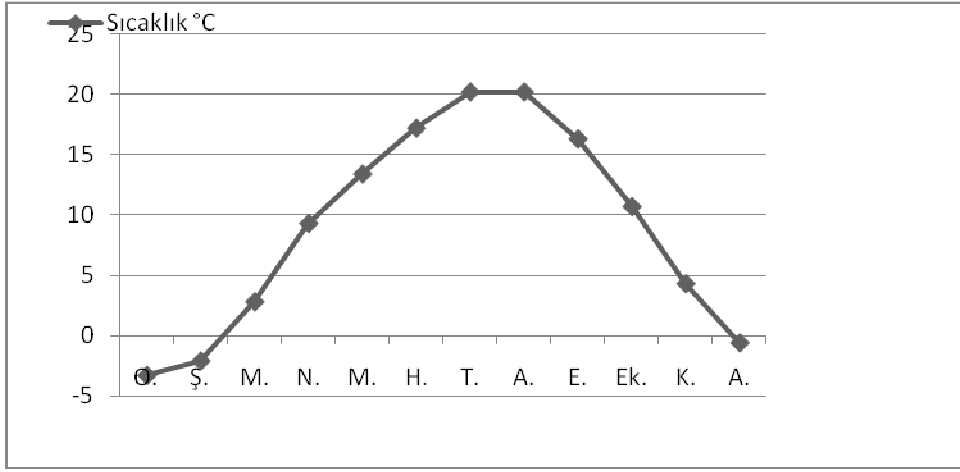
**Tablo 3:** 1975-2006 Yılları Arası Aylık Ortalama Sıcaklıklar (°C)

O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
-3.3	-2.1	2.8	9.3	13.4	17.2	20.2	20.2	16.3	10.7	4.3	-0.6	9.0

**Kaynak:** Meteoroloji Verileri, Sivas (2007)

Ocak ayında 0 °C'nin altına düşen sıcaklıklar, Şubat ayından itibaren devamlı bir yükselme gösterir ve Mart ayından itibaren 0 °C'nin üzerine çıkar ve Temmuz-Ağustos aylarında maksimum değerlere ulaşır. Ağustos ayından itibaren düşmeye başlayan sıcaklıklar Aralık ayında tekrar 0°C'nin altına düşer (Şekil 6).

Sadece iki ayın sıcaklık ortalaması 20 °C'nin üzerinde olduğu için Sivas İli'nin sıcaklık rejimi, Orta kuşak termik rejim tipindedir.



Şekil 6: Sivas İli Aylık Ortalama Sıcaklık Değişim Grafiği

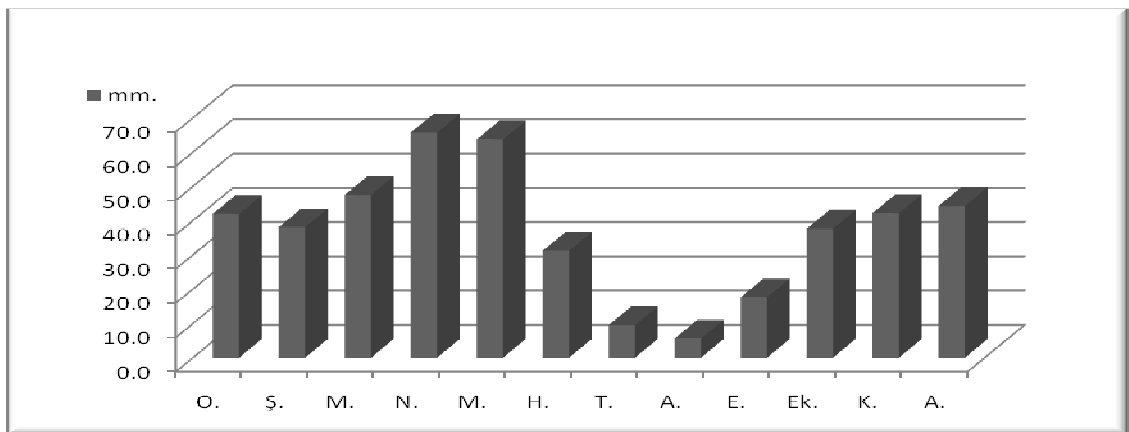
#### b) Ortalama Yağış Miktarları ve Yağış Rejimi:

32 yıllık rasat verilerine göre yıllık ortalama yağış Sivas İli'nde 445.0 mm dir. Yıl içerisinde yağışın aylara dağılışı değişiklik gösterir (Tablo 4, Şekil 7). Yıllık yağış miktarlarının aylara göre değişimine bakıldığında, yağış miktarlarının 5.6 mm ile 65.7 mm arasında değiştiği görülür. En yağışlı ay Nisan (65.7 mm), en kurak ay ise Ağustos (5.6 mm) ayıdır. Bu durum Sivas İli'nin karasal iklim bölgesinde yer aldığını gösterir.

Tablo 4: 1975-2006 Yılları Arası Aylık Ortalama Yağış Miktarları (mm)

O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
42.0	38.1	47.5	65.7	63.7	31.2	9.5	5.6	17.6	37.6	42.2	44.3	445.0

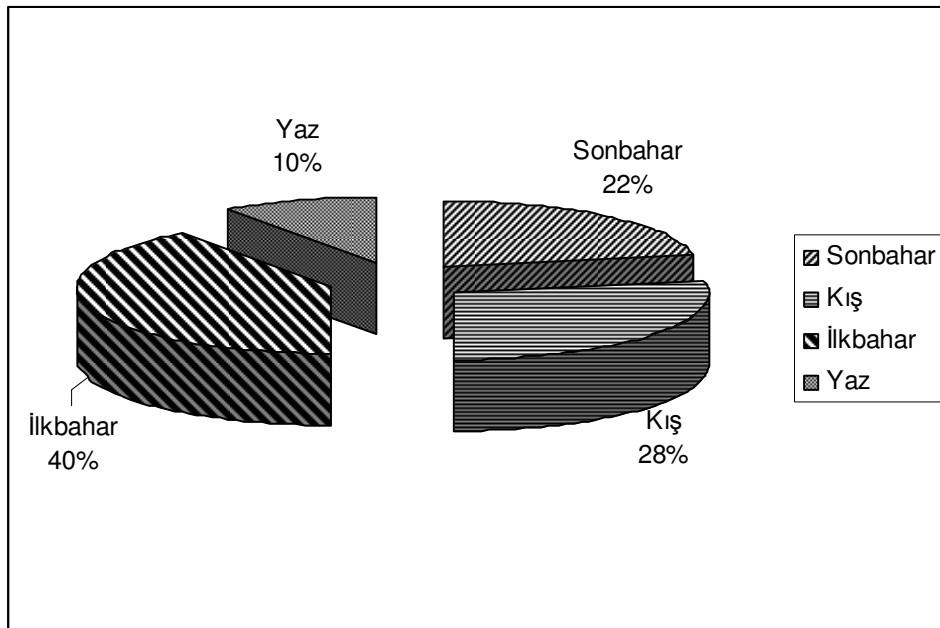
Kaynak: Meteoroloji Verileri, Sivas



Şekil 7: Yıllık Ortalama Yağışın Aylara Göre Dağılımı Grafiği

Ağustos ayından sonra yağışlarda bir artış görülür ve bu artış Aralık ayına kadar devam eder ve bu aydan sonra tekrar yağışlarda azalmalar görülür. Aralık ayından sonra meydana gelen azalma Şubat ayına kadar devam eder ve bu aydan sonra tekrar artar. Şubat ayından sonra meydana gelen artış, Nisan ayı sonuna kadar devam eder ve bu aydan sonra Ağustos ayına kadar tekrar düşer (Şekil 7).

Yağışın mevsimlere göre dağılışına bakıldığında en yağışlı mevsimin ilkbahar en kurak mevsimin ise yaz olduğu görülür. İlkbahar mevsiminden sonra en fazla yağış kış mevsiminde düşer. Yıllık yağış miktarının %40'ı ilkbahar, %28'i kış, %22'si sonbahar ve %10'u ise yaz mevsiminde düşmektedir (Şekil 8).



Şekil 8: Yıllık Ortalama Yağışın Mevsimlere Göre Dağılışı

Şekildeki değerlere göre en fazla yağış ilkbahar, en az yağış ise yaz mevsiminde düşmektedir. Buna göre Sivas İli'nin yağış rejimi "yazları kurak, ilkbaharda yağışlı geçen karasal iklimin yağış rejimi tipi" ne uymaktadır.

#### **Yağış Etkinliği:**

Erinç'in yağış etkinliği formülüne göre, Sivas İli'nin yıllık yağış etkinliği indis değeri 19,7'dir (Tablo 5). Bu değer Sivas'ın yarı kurak iklim sahasında olduğunu gösterir. Aylık indis değerlerine göre değerlendirildiğinde, Ocak ayı çok nemli, Aralık ve Şubat ayları nemli, Mart, Nisan ve Mayıs ayları ise yarı nemlidir. Haziran ayından itibaren kurak aylar başlar. Temmuz Ağustos ve Eylül ayları tam kuraktır. Ekim ayı yarı kurak olup Kasım ayı nemlidir.

**Tablo 5:** Erinç Formülüne Göre Aylık Yağış Etkinliği (mm)

O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	Ek.	K.	A.	Yıllık
66,3	46,1	32,9	33,2	28,3	12,1	3,3	1,9	6,7	17,0	27,5	48,3	19,7

**c) Su Bilançosu:**

Thorntwaite metoduna göre hazırlanan Sivas İli'nin su bilançosu tablosu ve diyagramına (Tablo: 6, Şekil: 8) bakıldığında şu özellikler ortaya çıkmaktadır:

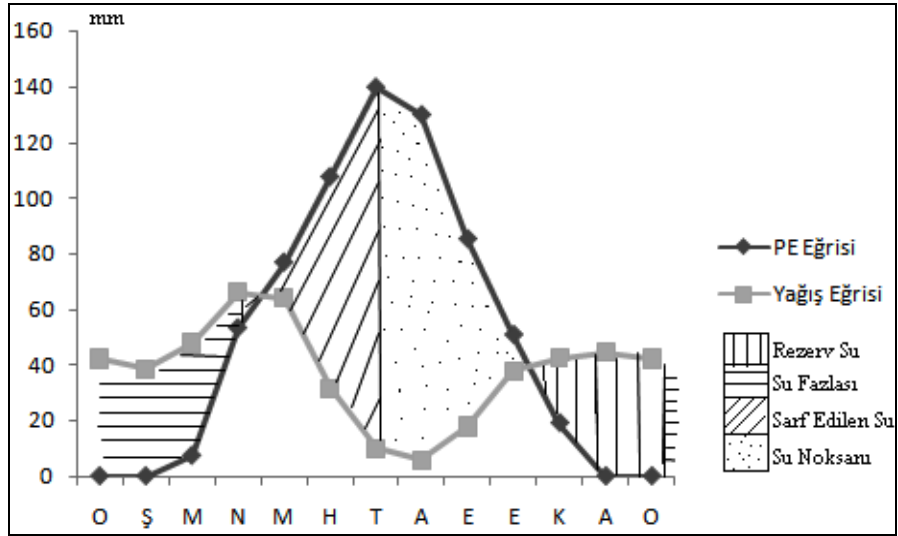
Kasım ayında yağış miktarı (42.2 mm), PE (19,1mm)'den fazla olduğu için toprakta su birikmeye başlamıştır. Yağış miktarının PE'den fazla olduğu Aralık, Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarına kadar topraktaki su birikmesi devam eder. Kasım ayından itibaren yağışların PE'den fazla olmasının bir sonucu olarak toprak suya doymun hale gelmektedir. Hatta Ocak, Şubat, Mart ve Nisan aylarında toprakta su fazlası bile görülür. Nisan ayına kadar devam eden su birikimi Mayıs ve Haziran aylarında sarf edilir ve Temmuz ayında su eksikliği kendini belli eder. Ağustos, Eylül, Ekim, Kasım ayları su eksikliğin olduğu kurak aylardır (Şekil 9).

**Tablo 6:** Sivas İli'nin Thorntwaite Metoduna Göre Su Bilançosu

Coğrafi Enlem: 40° 16'

Bilanço Elemanları	AYLAR												Yıllık
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Ort. Sıc.(C°)	-3.3	-2.1	2.8	9.3	13.4	17.2	20.2	20.2	16.3	10.7	4.3	-0.6	9.0
Sıc.İndisi	0.00	0.00	0.42	2.56	4.45	6.49	8.28	8.28	5.98	3.16	0.8	0.00	40.42
En. Gör. Düzl. Kat S.	0.84	0.83	1.03	1.11	1.24	1.25	1.27	1.18	1.04	0.96	0.83	0.81	12.4
Brüt P, E (mm)	0	0	7.2	48	62	86	110	110	82	53	23	0	581
Düz P, E (mm)	0	0	7.4	53.2	76.8	108	140	130	85.2	50.8	19.1	0	670
Yağış (mm)	42.0	38.1	47.5	65.7	63.7	31.2	9.5	5.6	17.6	37.6	42.2	44.3	445
Rezerv Su	100.0	100	100	100	86.9	10.6	0	0	0	0	23.1	67.4	588
Rez. Su Değ.	32.6	0	0	0	-13	-76	-11	0	0	0	23.1	44.3	
Hakiki ETP	0	0	7.4	53.2	76.8	108	9.5	5.6	17.6	37.6	19.1	0	334
Su Noksanı	0	0	0	0	0	0	120	124	67.6	13.2	0	0	325
Su Fazlası	9.4	38.1	40.1	12.5	0	0	0	0	0	0	0	0	100.1
Akış	4.7	21.4	30.8	21.7	10.9	5.4	2.8	1.3	0.7	0.3	0.1		100
Akma Açığı	37.3	16.7	16.7	44	52.8	25.8	6.7	4.3	16.9	37.3	42.1	0	301
Nemlilik Oranı	∞	∞	5.4	0.2	-0.1	-0.7	-0.9	-1	-0.8	-0.2	1.2	∞	





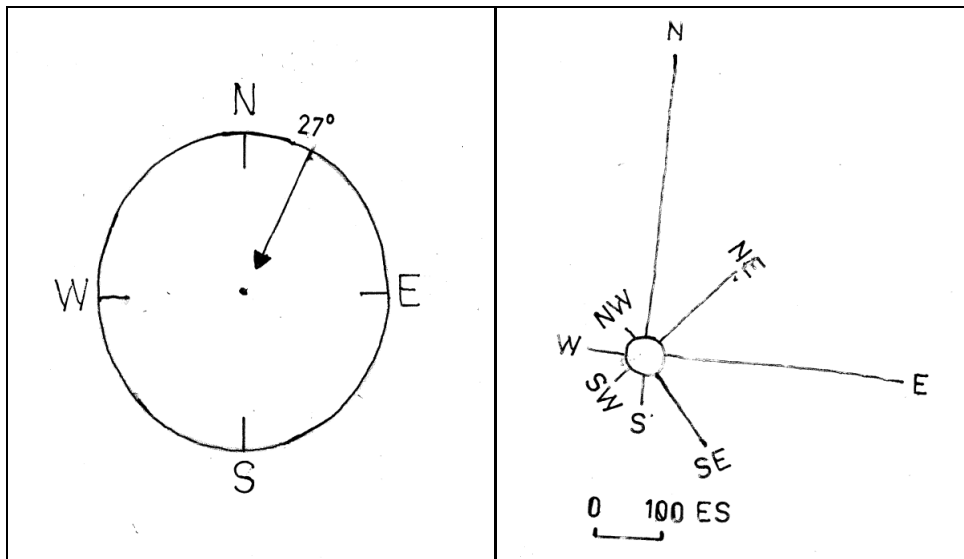
Şekil 9: Sivas'ın Su Bilançosu Diyagramı

#### d) Hakim Rüzgar Yönü:

Sivas'ta hakim rüzgar yönü  $N 27^\circ NE$ , yani kuzey kuzey doğu; frekansı ise %55,5'dir (Şekil10-11). Rüzgarın bu yönden esmesi il merkezinin rölyef özellikleri ile ilgilidir. İl merkezinin Kuzeyinde Karadeniz Dağları ve Güneyinde ise Torosların doğuya doğru olan uzantıları yer alır. Bu iki dağ silsilesinin uzantıları arasında doğu batı istikametinde uzanan Sivas İl merkezinde kanalize olan hava kütleleri Sivas'ı etkisi altına alır.

Tablo 7: Sivas Şehir Merkezinde Yönlere Göre Rüzgar Esme Sayıları

Yön	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Toplam
E.S	421	157	355	133	44	22	61	25	1218
%	34,5	12,9	29,1	10,9	3,6	1,8	5,1	2,1	100



Şekil 10-11: Sivas Şehrinde Rubinstein Formülüne Göre Hakim Rüzgar Yönü ve Sivas Şehrine Ait Rüzgar Gücü Diyagramı

Yıllık rüzgar hızı 1.3 m/sec olup en yüksek ortalamaya sahip ay 1.7m/sec ile Nisan ayıdır. Kaydedilen en yüksek rüzgar hızı Mart ayında SSE yönünden 27.5 m/sec'dir. İlin fırtınalı günleri toplamı yıl boyunca 2.8 gün olup aylık fırtınalı gün sayıları 0.5 gün/ayın altındadır. 10.8 m/sec ile 17.1 m/sec arasında kalan kuvvetli rüzgarlı gün sayısı Sivas İlinde 40.2 gün/yıldır. En fazla kuvvetli rüzgara sahip ay 5.9 gün ile Nisan ayıdır. 2006 yılında en yüksek rüzgar Ağustos ayı içerisinde güneyden 16.5 m/sn olarak ölçülmüştür (Çevre Durum Raporu, 2006 s. 78).

### **5. Bitki Örtüsü:**

Karasal iklim şartlarının etkili olduğu Sivas'ta doğal bitki örtüsü İlbahar'da yeşeren yazın sararan steptir. Ancak ilde yer yer ormanlar da bulunmaktadır. Ormanlar daha çok ilin Karadeniz'e komşu olan kuzey bölgelerinde bulunur. Az oranda da doğu ve batı kesimlerinde de bulunur ( Şekil 12).

İlbahar yağışlarıyla yeşeren yazın ise sararan otların boyu genelde 20-25 cm arasındadır. Step formasyonu olarak adlandırılan bu grubun içerisinde kısa ömürlü bitkilerden çiğdem, navruz (kar çiçeği), gelincik ve övez gibi bitkiler yer alır. Bunun yanı sıra Sivas İli'ndeki step formasyonunda kuraklığa dayanıklı ve kökleri derine kadar inen bitkiler de bulunur. Bunlar; keven, sığır kuyruğu, çoban döseği, sütleğen, dağ yoncası, kekik, yavşan gibi bitkilerdir.

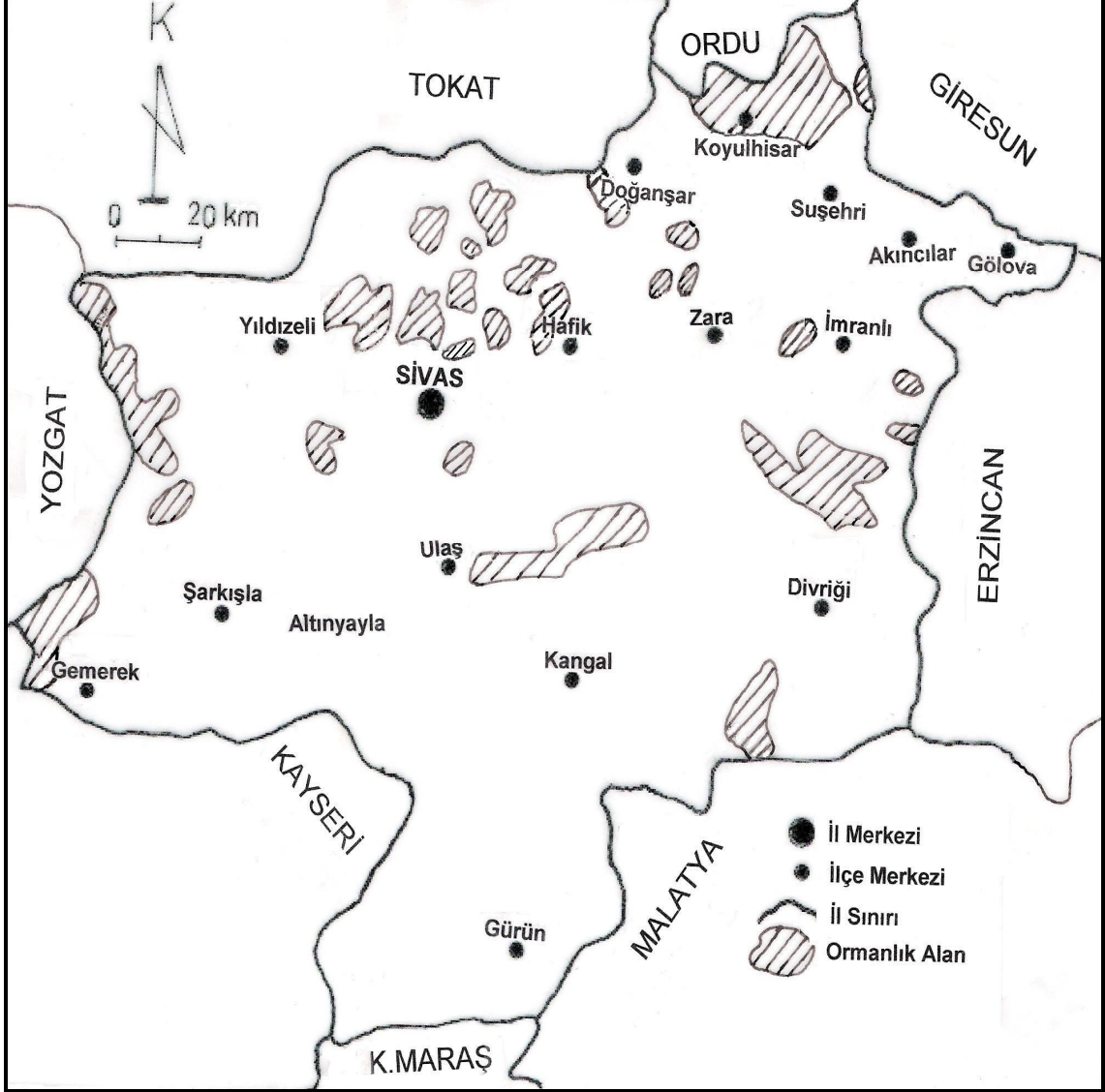
İl Karadeniz ikliminden İç Anadolu Step İklimine geçiş bölgesinde yer alır. Yağışın yetersiz, bitkilerin yetişmesi için gerekli olan mevsiminin kısa, sıcaklık ve nemliliğinin az olması mevcut ormanların süratli ve sağlıklı bir şekilde yetişmesinde ve kendisini yenilemesinde olumsuz etki yapmaktadır.

İl Ormanları; kuzeyinde (Zara ve çevresinde) sarıçam, ardıç, meşe ve yaban kavağı, doğusunda (Divriği ve çevresi) meşe ve ardıç güneyinde (Gürün ve çevresi) ardıç ağaç türlerinden oluşmaktadır.

### **6.TOPRAK ÖZELLİKLERİ:**

Sivas İli'nin toprak grupları; Alüvyal Topraklar, Kolüvyal Topraklar, Kahverengi Topraklar, Kırmızı Topraklar, Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları, Kahverengi Orman Toprakları, Kireçsiz Kahverengi Topraklar, Kestane Renkli Topraklar, Tuzlu-Alkali Topraklar, Yüksek Dağ Çayır Topraklarıdır.

Sivas İli toprakları içerisinde en fazla yayılış gösteren toprak türü 1.107.140 hektar (%39) ile kahverengi orman topraklarıdır. Kahverengi orman topraklarından sonra en fazla



Şekil 12: Sivas İlinde Bulunan Ormanlık Alanların Dağılımı (Çevre Durum Raporu, 2004).

yayılış gösteren toprak türü ise 1.088.280 hektar (%38) ile kahverengi topraklardır. Bu toprak türlerinden sonra sırasıyla 12.387 hektar (%5.7) ile kırmızımsı kahverengi topraklar, 130.951 hektar (%4,6) ile alüvyal topraklar türleri gelmektedir. İlde kireçsiz kahverengi orman topraklarının oranı 115.349 hektar (%4.1), kireçsiz kahverengi toprakların oranı 93.525 hektar (%3.3), kolüvyal toprakların oranı 41.116 hektar (%1.4), kestane renkli toprakların oranı 8.860 hektar (%0.3), hidromorfik alüvyal topraklardan 6.583 hektar (%0.2), yüksek dağ çayır topraklarının oranı 3.543 hektar (%0.1) ve tuzlu alkali toprakların oranı 765 hektar (%0.03)'dir. Ayrıca il topraklarının 77.137 hektarı çıplak kaya ve molozlardan, 9.286 hektarı da ırmak taşkın yataklarından oluşmaktadır (Sivas İli Arazi Varlığı, 1994, s. 19,20,21).

## **B. GENEL BEŞERİ ve EKONOMİK COĞRAFYA ÖZELLİKLERİ**

Yüz ölçüm olarak Türkiye'nin Konya'dan sonra ikinci büyük ili olan Sivas İli şehir merkezinin nüfusu 2000 yılı sayım dönemine göre 299 935 olup bu nüfusun 251 776'sı şehirde 48 159'u da köyde yaşamaktadır. Son dönemlerde yaşanan göçlerden dolayı il nüfusu son dönemlerde azalma eğilimi göstermektedir.

Ekonomik olarak tarımsal faaliyetlerin yoğun olarak yapıldığı Sivas şehirde Cumhuriyet'in ilk dönemlerinde sanayileşme hamleleri yapılmasına rağmen sonraki dönemlerde sanayi yatırımları durmuştur. Yer altı kaynakları açısından maden kenti olan Sivas İli'nde bugün itibariyle bu potansiyel yeterince değerlendirilmemektedir.

### **1. NÜFUS ÖZELLİKLERİ**

Sivas şehri, Osmanlı Devletinde Amasya, Çorum, Yozgat, Divriği, Samsun ve Arapgir yerleşim yerlerini kapsayan "Eyaleti Rum"un merkezi olmuştur. Bu dönemde Sivas'ın nüfusu ve Anadolu'daki şehirlerarasında nüfus yoğunluğu bakımından kaçınıcı sırada olduğu tablo 8'de verilmiştir.

**Tablo 8:** Osmanlı Devleti Döneminde Sivas Nüfusu

Yıllar	Nüfus	Anadoludaki Sıralaması
1825	90.000	19.şehir
1850	98.000	26.şehir
1875	55.000	16.şehir

**Kaynak:** Sivas İli (Çubukçu, N. 1968, syf: 11)

Tablo 8'e göre 1825 yılında 90.000 olan şehir nüfusu 1850 de 98.000'e çıkmıştır. Nüfusun 98.000'e çıkmasına rağmen Anadolu'daki nüfus sıralamasında 19. Sıradan 26. Sıraya gerilemesi o dönemde ildeki nüfus artışının Anadolu'da yer alan diğer şehirler kadar olmadığını göstermektedir. 1850 de ise şehir nüfusu 98.000 'den 55.000'e gerilemiştir.

II. Mahmut döneminde 1827 ve 1831 tarihlerinde yapılmış olan iki ayrı nüfus sayımında berat ehli, dulkan ve kiracı zımmiler haricinde 1827 sayımında 3634 hane ortalama nüfus 5 kabul edildiğinde yaklaşık 18 bin 170 nüfus, 1831 sayımında ise 3847 hane ve 19275 nüfus tesbit edilmiştir (Demirel 1989 :41). 1827 sayımında 1830 müslim hanesine karşılık 1804 gayrı müslim hanesi, 1831'de ise 2005 müslim hanesi 1842 gayrı Müslim hanesi tesbit edilmiştir. Bu sayılara askeri grubun dahil edilmemesi nüfusun kayıtlardakinden daha fazla olacağını göstermektedir (Alacahan, 1997, s. 62).

1919 yılı nüfus rakamlarına göre Sivas vilayeti nüfusu 1.169.443'tür. Bu sayımda merkez ilçenin nüfusu 43.000 olarak verilmiştir. Savaşlarda serhat bölgelerimizdeki nüfusun sığınma yeri olan Sivas, Anadolu'nun kurtuluşunda bir kongreye mekan olmuş Cumhuriyetle birlikte önemini korumuştur (Çevre Durum Raporu, 2004, s. 262).

Cumhuriyet döneminden sonraki sayım dönemlerinde il nüfusuna bakıldığında, ildeki nüfus artışı Türkiye genelinde olduğu gibi düzensizdir (Tablo 9).

**Tablo 9:** Türkiye ve Sivas'ta Yıllara Göre Nüfus Artışı ve Artış Hızı (1927-2000)

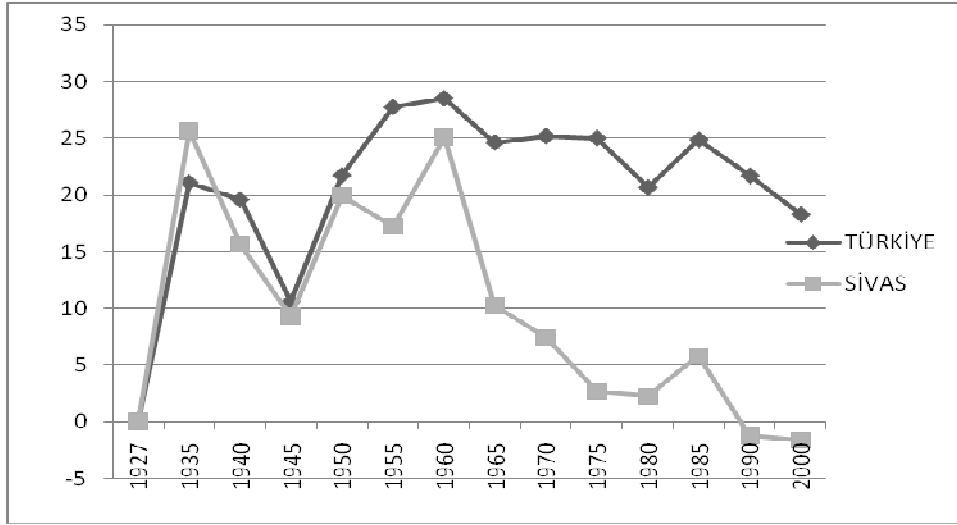
YILLAR	TÜRKİYE (1)		SİVAS (2)		PAY (2)/(1)
	Nüfus	Artış Hızı (%)	Nüfus	Artış Hızı (%)	(%)
1927	13.648.270	-	329.741	-	2,42
1935	16.158.018	21,10	432.996	25,69	2,68
1940	17.820.950	19,59	468.243	15,65	2,63
1945	18.790.174	10,59	490.493	9,28	2,61
1950	20.947.188	21,73	542.004	19,97	2,59
1955	24.064.763	27,75	590.869	17,26	2,46
1960	27.754.820	28,53	669.922	25,11	2,41
1965	31.391.421	24,63	705.186	10,26	2,25
1970	35.605.176	25,19	731.921	7,44	2,06
1975	40.347.719	25,01	741.713	2,66	1,84
1980	44.736.957	20,65	750.144	2,26	1,68
1985	50.664.458	24,88	772.209	5,80	1,52
1990	56.473.035	21,71	767.481	-1,23	1,36
2000	67.803.927	18,28	755.091	-1,63	1,11

**Kaynak :** DİE, "2000 Genel Nüfus Sayımı" Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri

28.488 km<sup>2</sup> yüzölçümü olan Sivas İli'nde, 1927 yılında 329.741 kişi yaşamakta iken bu oran 1950 yılında %19,57 oranında bir artışla 542.004'e, 1980 yılında %2,26 oranında bir

artışla 750.144'e ve 2000 yılında %0-1,63 artarak 755.091'e ulaşmıştır. Aynı dönemlerde Türkiye'deki nüfus artış hızına baktığımızda 1927 yılında 13.648.270 olan Türkiye nüfusu 1950 yılında %21,73 oranında bir artışla 20.947.188'e 1980 yılında %20,65 oranında bir artışla 44.736.957 ve 2000 yılında %18,28 oranında bir artışla 67.803.927' ye ulaşmıştır.

Türkiye'deki nüfus artış hızı ile Sivas İli'nin nüfus artış hızını karşılaştırdığımızda 1935 yılı hariç, her sayım döneminde Sivas İli'ndeki nüfus artış hızı Türkiye nüfus artış hızının altında olduğu görülür (Şekil 13).



Şekil 13: Türkiye ve Sivas İli'nin 1927-2000 Yılları Arası Nüfus Artış Hızı (%)

Tablo 9'dan çıkarılacak bir diğer sonuç da Sivas İli'nin nüfusu 1985 yılına kadar hep artmış bu dönemden sonra hep azalmıştır. 1927 yılında Sivas İli Türkiye nüfusu içinde %2,4'lik bir paya sahip iken bu oran 1935 yılında %2,68 oranına yükselmiş bu dönemden sonra sürekli azalarak 2000 yılında %1,11'lik bir paya gerilemiştir.

Bu azalmanın en büyük sebebi ekonomik ve sosyal nedenlere bağlı olarak yaşanan göçlerdir (Tablo 10).

Tablo 10: İç Anadolu Bölgesi İllerinin Net Göçü ve Net Göç Hızları ( 1990-2000)

İLLER	1990 Nüfusu	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Net Göç	Net Göç Hızı (%)	2000 Nüfusu	Aldığı Göç	Verdiği Göç	Net Göç	Net Göç Hızı (%)
Ankara	2.825.967	326.301	256.79	69.511	25	3 597 662	377 108	286 224	90 884	25.59
Çankırı	246.538	21.591	37.094	-15.503	-61	242 287	20 869	25 340	- 4 471	-18.28
Eskişehir	581.203	53.563	47.053	6.510	11	650 265	62 802	53 220	9 582	14.84
Kayseri	840.876	52.529	68.534	-16.005	-19	954 397	64 169	67 476	- 3 307	-3.46
Kırşehir	234.578	16.094	35.741	-19.647	-80	233 028	19 273	30 021	- 10 748	-45.08
Konya	1.569.640	71.113	98.297	-27.184	-17	1 958 640	107 316	104 529	2 787	1.42
Nevşehir	255.531	16.662	27.370	-10.708	-41	273 293	23 171	25 125	- 1 954	-7.12
Niğde	276.989	15.653	31.510	-15.857	-56	312 784	27 740	28 439	- 699	-2.23

<b>Sivas</b>	<b>684.183</b>	<b>33.463</b>	<b>109.91</b>	<b>-76.451</b>	<b>-112</b>	<b>680 536</b>	<b>43 309</b>	<b>78 936</b>	<b>- 35 627</b>	<b>-51.02</b>
Yozgat	519.285	20.843	55.345	-34.502	-68	614 176	32 948	59 223	- 26 275	-41.88
Aksaray	290.581	12.313	14.704	-2.391	-8	353 155	18 892	23 661	- 4 769	-13.41
Karaman	197.443	13.027	12.093	934	5	219 055	13 374	16 145	- 2 771	-12.57
Kırıkkale	313.35	18.457	27.270	-8.813	-28	349 476	23 455	35 081	- 11 626	-32.72
<b>İç Anadolu</b>	<b>4440.557</b>	<b>671.61</b>	<b>821.72</b>	<b>782.96</b>	<b>-449</b>	<b>10 438754</b>	<b>834 426</b>	<b>833 420</b>	<b>1 006</b>	<b>-185.94</b>

**Kaynak:** DİE, 1990 ve 2000 yılı Nüfus Sayımı

Tablodan 10'da görüldüğü gibi görüldüğü gibi Sivas İli, 1990 ve 2000 sayım dönemlerinde İç Anadolu Bölgesi illeri içerisinde en çok göç veren ildir.

Nüfusun yerleşim yerine göre dağılımı incelendiğinde Sivas şehrinde 2000 yılına kadar köy nüfusu kent nüfusundan fazla görülmektedir. İlk defa 2000 sayım yılında kent nüfusu köy nüfusundan fazla çıkmıştır (Tablo 11).

**Tablo 11:** Türkiye ve Sivas İli Şehir ve Köy Nüfusu (1927-2000)

Sayım Yılı	TÜRKİYE			SİVAS		
	Toplam	Şehir N.	Köy N.	Toplam	Şehir N.	Köy N.
<b>1927</b>	13 648 270	3 305 879	10 342 391	329 741	57 053	272 688
<b>1935</b>	16 158 018	3 802 642	12 355 376	432 996	65 118	367 878
<b>1940</b>	17 820 950	4 346 249	13 474 701	468 243	78 701	389 542
<b>1945</b>	18 790 174	4 687 102	14 103 072	490 493	80 019	410 474
<b>1950</b>	20 947 188	5 244 337	15 702 851	542 004	92 352	449 652
<b>1955</b>	24 064 763	6 927 343	17 137 420	590 869	115 620	475 249
<b>1960</b>	27 754 820	8 859 731	18 895 089	669 922	149 491	520 431
<b>1965</b>	31 391 421	10 805 817	20 585 604	705 186	168 685	536 501
<b>1970</b>	35 605 176	13 691 101	21 914 075	731 921	211 374	520 547
<b>1975</b>	40 347 719	16 869 068	23 478 651	741 713	238 318	503 395
<b>1980</b>	44 736 957	19 645 007	25 091 950	750 144	273 215	476 929
<b>1985</b>	50 664 458	26 865 757	23 798 701	772 209	315 336	456 873
<b>1990</b>	56 473 035	33 326 351	23 146 684	767 481	381 947	385 534
<b>2000</b>	67 803 927	44 006 274	23 797 653	755 091	421 804	333 287

**Kaynak:** DİE, 2000 Yılı Nüfus Sayımı Verileri

Türkiye nüfusunda ilk defa 1985 yılında şehir nüfusu köy nüfusunu geçerken Sivas'ta ise 2000 sayım yılında şehir nüfusu köy nüfusunu geçmiştir. Bu açıdan değerlendirildiği Türkiye kentleşmesi ile Sivas kentleşmesinin birbirine benzer olduğu söylenebilir.

Sivas şehrinde köy nüfusunun azalması buna karşılık kent nüfusunun artmasının nedenlerini genel olarak itici nedenler ve çekici nedenler şeklinde iki başlık altında toplayabiliriz.

### **İtici Nedenler:**

**Tarıma yeni teknolojilerin girmesi:** Tarımda makineleşmenin artmasıyla birlikte tarımsal faaliyetlerden başka bir işte çalışamayan köy nüfusunda işsizlik artmış ve bunun da bir sonucu olarak köyden kente göç hızlanmıştır.

**-Tarım Topraklarının Miras Yoluyla Parçalanması:** Miras yoluyla tarım topraklarının bölünmesi tarımda verimin düşmesine ve gelirin azalmasına neden olmaktadır. Bu durumda az toprağı olan ya da geliri azalan nüfus kente göç etmek zorunda kalmaktadır.

**-Tarımda Üretim Yönteminin Değişmesi:** Entansif tarıma geçişte birim alanda alınan verim artarken insan gücüne olan ihtiyaç azalmıştır. Bu durum kente göçü hızlandırmıştır.

**-Kırsal Kesimde Nüfus Artış Hızının Yüksek Olması:** Kırsal kesimde nüfus artış hızının kentlere göre daha yüksek olması köylerde işsizliğin artmasına neden olmakta bu da kente olan nüfus akışına neden olmaktadır

**-Kırsal Kesimde Sosyal İmkanların Kısıtlı Oluşu ya da Hiç Olmaması:** Kırsal kesimlerde sosyal imkanların kısıtlı oluşu bunun yanında eğitim seviyesinin yükselmesiyle birlikte, eğitim amaçlı ve diğer sosyal imkanlardan faydalanmak için kırsal nüfusun kentlere yerleşmek istemesi kent nüfusunun çoğalmasına neden olmuştur.

### **Çekici Nedenler:**

**-Şehrin Çekiciliğı:** Yukarıda sayılan itici nedenler ve kentlerdeki sanayi ve teknolojideki gelişmeler, eğitim, sağlık vb etmenler kentleri çekici bir hale getirmiştir.

**-Sanayi'nin Gelişmesi:** Sivas şehrinde Tüdemsaş, çimento fabrikası, beton travers fabrikası ve diğer sanayi alanında fabrikaların kurulması köyde işsiz kalan nüfusu şehre çekmiştir. Zaten Türkiye'deki göç hareketlerine bakıldığında iç göçlerin daha çok sanayinin geliştiğı büyük kentlere doğru olduğu görülür.

**-Sosyal Etkinlikler, Eğitim, Sağlık, Güvenlik, Eğlence Olanaklarının Şehirde Gelişmesi:** Sosyal etkinliklerin (4 Eylül etkinlikleri, sportif faaliyetler), eğitim(özellikle orta öğretim kurumları ve Cumhuriyet Üniversitesinin varlığı), sağlık (Özellikle Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin şehirde bulunması) olanaklarının sanayinin gelişmesine bağlı olarak şehirde gelişmiş olması insanları özellikle şehir merkezine çekmektedir.

Yukarıda sayılan itici ve çekici nedenlerden dolayı şehir merkezinin nüfusu 1927 yılından günümüze kadar hızla artmıştır. Sivas, savaş sonrası ve Cumhuriyet Devrinin başında 26.000 nüfuslu küçük bir kent halinde bulunmaktaydı. Kentte Cumhuriyet Dönemi'nde Devlet Demir Yolları Fabrikası (1939) ve Çimento Fabrikasının (1943) kuruluşu ile birlikte kentin nüfusu artmış, ilçelerden ve değişik kentlerden 4 yıl içerisinde 900-1000 aile gelmiş ve



Sivas'a göç başlamıştır. 1940-45 yılları arasında savaş sebebiyle kentleşme hareketleri durmuş, 1948-1950 yılları arasında bir canlanma içine girmiş ve %2,8'e yükselmiştir. Böylece Sivas'ın kentleşmesinde:

- a) Olağan kentleşme hareketleri,
- b) 1950-62 yılları arasında yapılan çeşitli fabrikalar
- c) Devlet Demiryolları ve Çimento Fabrikalarında çalışmak amacıyla il merkezine doğru bir işgücü göçü etkili olmuştur (Ökmen, 2001, s. 242).

Yukarıda sayılan faktörlere bağlı olarak Sivas şehir merkezinin nüfusu 2000 yılı sayımına göre 251 776'ya ulaşmıştır.

Nüfus yoğunluğu açısından bir değerlendirmede bulunacak olursak, nüfus artışı ile ilgili değerlendirmelere paralel sonuçların ortaya çıktığını görürüz. 1960 yılında Sivas'ta km<sup>2</sup>'ye 24 kişi düşmektedir. Bu oran Türkiye ortalamasının altındadır ve Tokat, Yozgat ve Kayseri gibi komşu illerden de daha düşüktür. 1980 yılına geldiğimizde ise Türkiye nüfus yoğunluğu 58 iken bu sayının 1985 yılında 65, 1990 yılında ise 73 olduğu görülür. Bu rakamlar Sivas için sırasıyla 26, 27, ve 27 olarak belirlenmiştir. Yine bu rakam 1997'de 26'ya düşmüş bulunmaktadır. Görüldüğü üzere geçen 10 yıl içinde Sivas'ta nüfus yönünden hiçbir gelişme olmamış, il adeta yerinde saymıştır. Sivas ilinin Türkiye nüfusu içindeki payı ise aynı yıllarda sırasıyla %1,68, %1,52 ve %1,36 olmuştur. Bu oran 1997'de ise %1,12'ye (2000 sayım yılında 1,11'dir) kadar düşmüştür. Görüldüğü gibi Sivas'ın nüfus payı sürekli azalmaktadır (Ökmen, 2001, s. 250).

Sivas İli okuma yazma bilen ve bilmeyen nüfus oranına bakıldığında sayım dönemleri itibariyle okuma yazma oranında sürekli bir artışın olduğu görülmektedir. 1935 yılında 6 yaş ve daha üzerindeki nüfus içerisinde okuma yazma bilen nüfus 36 962 (oran olarak 11,28) iken bu oran sürekli artarak 1955 yılında 100.000'i ( 132.215, oran olarak 29,14) aşmıştır. 1965 yılında okuma yazma bilen nüfus 200.000'i (212,141, oran olarak 38,15), 1975 yılında 300.000'i (332.089, oran olarak 55,43), 1980 yılında 400.000'i (473.213, oran olarak 73,03) ve 1990 yılında 500.000'i (518 821, oran olarak 77,97) aşmıştır (Tablo 12).

2000 yılı nüfus sayımına göre Sivas İli'nde okuma yazma bilen nüfusun oranı 85,40 (567 640) dır.

**Tablo12: Sivas İli Okuma Yazma Bilen Nüfus ve Oranları (1935-2000)**

Sayım Yılı (6 yaş ve Üzeri)	Toplam	Okuma Yazma Bilmeyen	Okuma Yazma Bilen	Bilinmeyen	Okuma Yazma Bilmeyen Oranı(4)	Okuma Yazma Bilen Oranı(4)
1935	327.623	290.661	36.962	—	88,72	11,28
1940(1)	375.690	312.005	63.685	—	83,05	16,95
1945(2)	378.422	287.288	91.134	—	75,92	24,08
1950(3)	449.626	35.086	97.657	1.883	78,19	21,81
1955	455.737	32.555	132.215	1.967	70,86	29,14
1960	527.115	373.682	153.394	39	70,90	29,10
1965	556.459	343.917	212.141	401	61,85	38,15
1970	584.095	301.092	283.003	—	51,55	48,45
1975	599.751	267.062	332.089	600	44,57	55,43
1980	616.044	237.131	378.447	466	38,52	61,48
1985	648.338	174.787	473.213	338	26,97	73,03
1990	665.451	146.575	518.821	55	22,03	77,97
2000	664.674	97.024	567.640	10	14,60	85,40

(1) 1940 yılı verileri 1935 ve 1945 yılı verilerinden tahmin edilmiştir.

(2) 7 ve daha yukarı yaştaki nüfus (3) 5 ve daha yukarı yaştaki nüfus

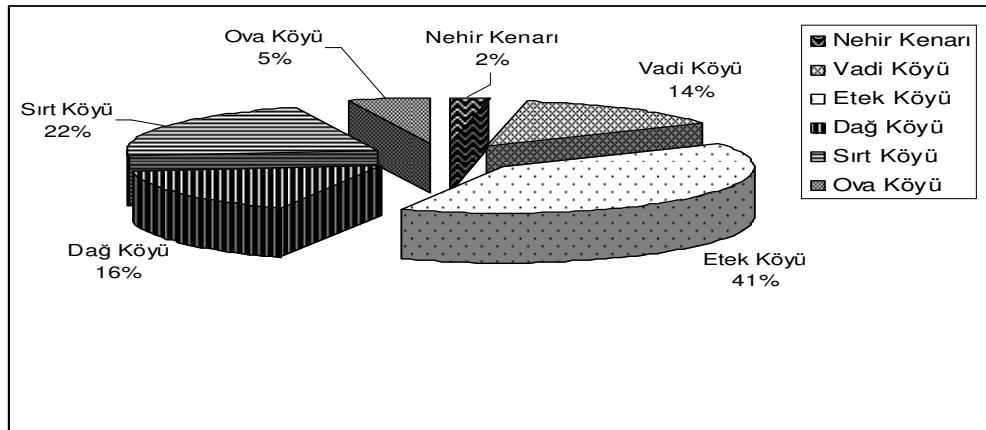
(4) Oranlar hesaplanırken bilinmeyen kapsamamıştır.

**Kaynak:** DİE, 2000 Yılı Nüfus Sayımı Verileri

## 2. YERLEŞME ÖZELLİKLERİ

Yerleşim olarak, 2000 yılına kadar köy nüfusunun şehir nüfusundan fazla olduğu Sivas şehrinde İl Özel İdaresi Alt Yapı Müdürlüğü 2005 yılı verilerine göre toplam 1 260 tane köy, 729 mezra bulunmaktadır. Toplam köylerden 26 tanesi, mezralardan ise 20 tanesi hizmet dışında kalmaktadır.

2006 Sivas İli Çevre Durum Raporu'na göre Sivas köylerinin % 3.16'sı nehir kenarı, % 6.88'i ova köyü, % 27.98'i sırt köyü, % 18.26'sı vadi köyü, % 52.41'i etek köyü ve % 21,34'ü dağ köyü niteliğindedir (Şekil 14).



**Şekil 14:** Sivas İli Köylerinin Yerleşim Yerlerine Göre % Olarak Dağılımı

2000 yılı nüfus sayımına göre nüfusu 299.935 olan şehir merkezinin ilk olarak nerede kurulduğu kesin olarak bilinmemektedir. Ancak çeşitli kaynaklar şehrin ilk kuruluş yerinin bu günkü şehir merkezinin doğusunda ve 8 km uzaklıktaki “Kızılkavraz Köyü” veya şehrin batı tarafında Kızılırmak kenarında “Hanyazısı” mevkiinde olduğunu belirtmektedir.

Ancak ister “Kızılkavraz Köyü” ister “Hanyazısı” mevkiinde kurulmuş olsun, bugünkü yerleşim yerine taşınmasına Kızılırmak sebep olmuştur. Kızılırmak’ın su taşkınlıklarından korunmak amacıyla halk bu bölgeyi terk etmiş ve bu günkü şehrin ortasında yer alan kaleye yerleşmişlerdir (Sivas Valiliği, 1998, s. 2).

Daha sonraki dönemlerde yerleşim yerinin büyümesine bağlı olarak şehir bugünkü alana yayılmıştır. Şehrin bugünkü yerleşim durumu incelendiğinde, nüfusun dağılışını sağlayan sanayi tesisleri merkezde ve Kayseri, Samsun ve Yozgat’tan gelen devlet yolu üzerinde toplanmıştır. Şehrin gelişme yönü ise batı, kuzey ve kuzeybatı yönündedir. 1930 yılında şehirde demiryolu ulaşımın başlamasından sonra şehir batı ve kuzey yönünde gelişmeye başlamıştır. Şehir merkezinden geçen demir yolu, şehrin güney yönünde gelişmesini engellemiştir. Ayrıca Cer Atölyesi ve M.S.B ana tamir fabrikaları şehrin güney batısında demir yolunun çizdiği geniş kavis içinde yer almakta ve şehrin bu yönde gelişmesini engellemektedir. Cumhuriyet Üniversitesi Kampüsü ise şehrin güneydoğu yönünde gelişmesini durdurmuştur. Bütün bu nedenler şehrin bu yönden gelişmesini engellediğinden şehir kuzey ve batı yönlerine doğru gelişmiştir.

1967 imar planında şehrin batı ve doğusunda belirtilen yerleşme yerleri 1970’lerden sonra dolmaya başlamıştır.

Şehir merkezindeki konut yapıları, kamuya ve özel sektöre ait hizmet binaları, fabrikalar v.b. yapılar genelde belli bir plan gözetilmeksizin, karışık bir şekilde iç içe yerleşmiştir. Yenişehir, Kümbet, Mimar Sinan ve Alibaba mahalleleri gibi yeni konut yapım alanlarının dışındaki eski yerleşim alanları, kent merkezi içinde geniş alanları kaplamaktadır. İstasyon Caddesi ve Atatürk Caddesi boyunca binalar daha çok bitişik düzende olmakla beraber, eski yerleşim alanlarında ise bir iki katlı bahçeli konut şeklindedir (Çevre Durum Raporu, 2004, s. 246).

### **3. EKONOMİK ÖZELLİKLERİ**

2000 yılı genel nüfus sayımı verilerine göre 56 000’i aşkın kişinin istihdam edildiği Sivas şehirinde istihdam edilen nüfusun en fazla toplandığı sektör hizmet sektörü olup (47 244) bu sektörden sonra sanayi (8 432) ve tarım sektörü (790 kişi) gelmektedir. 36 kişi ise iyi tanımlanmamış faaliyetler gurubu içerisinde yer almaktadır (Tablo 13).

**Tablo 13:** Sivas Şehrinde Ekonomik Faaliyete Göre İstihdam Edilen Nüfus

Tarım	790
Sanayi	8432
Hizmet	47244
İyi Tanımlanmamış F.	36
Toplam	56502

**Kaynak:** DİE, 2000 Yılı Nüfus Sayımı Verileri

295 043 kişinin istihdam edildiği il genelinde ise nüfusun en çok toplandığı sektör tarım sektörü olup (196 080 kişi) bu sektörden sonra sırasıyla hizmet (82 826 kişi) ve sanayi sektörü (16 012 kişi) gelmektedir. 125 kişi ise iyi tanımlanmamış faaliyetler gurubu içerisinde yer almaktadır (Tablo 14).

295 043 kişinin istihdam edildiği il genelinde ise nüfusun en çok toplandığı sektör tarım sektörü olup (196 080 kişi) bu sektörden sonra sırasıyla hizmet (82 826 kişi) ve sanayi sektörü (16 012 kişi) gelmektedir. 125 kişi ise iyi tanımlanmamış faaliyetler gurubu içerisinde yer almaktadır (Tablo 14).

**Tablo 14:** Sivas İlinde Ekonomik Faaliyete Göre İstihdam Edilen Nüfus

Tarım	196 080
Sanayi	16 012
Hizmet	82 826
İyi Tanımlanmamış F.	125
Toplam	295 043

**Kaynak:** DİE, 2000 Yılı Nüfus Sayımı Verileri

Tablo 14’de görüldüğü gibi ilin ekonomisi ağırlıklı olarak tarım ve hayvancılığa dayalıdır. Bunun yanı sıra sanayi, madencilik ve turizm de ilde önemli uğraş alanlarındandır.

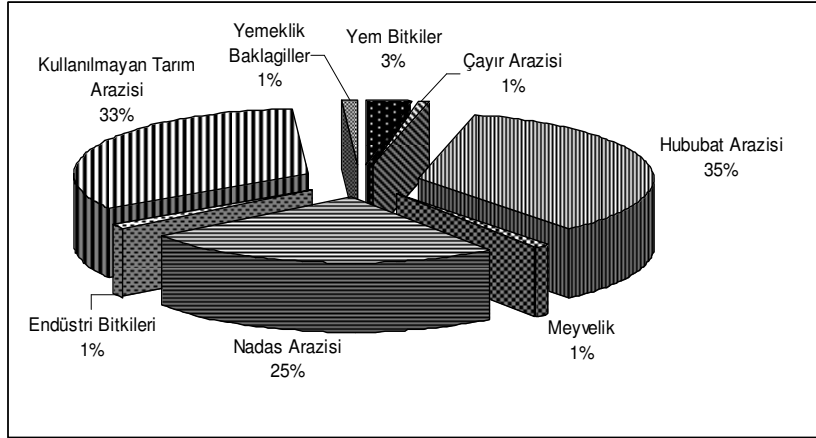
Tarım sektöründe toplanan nüfus ziraat avcılık ormancılık ve balıkçılık gibi faaliyetlerde çalışmaktadır. Sanayi sektöründe toplanan nüfusun büyük bir bölümü imalat sanayinde çalışmaktadır. Hizmet sektöründe toplanan nüfusun büyük bir bölümü ticaret alanında faaliyet göstermektedir.

#### **a) Tarım ve Hayvancılık**

Sivas İli’nin ekonomisi tarım ve hayvancılığa dayalıdır. Sivas Ticaret ve Sanayi Odası’nın hazırlamış olduğu “Ekonomik Rapor” a göre ilin toplam arazisi 2.848.767 hektar olup, yüzölçümünün 1.216.707 hektarı tarıma elverişli arazi, 1.207.916 hektarı çayır ve mera arazisi, 330.524 hektarı orman ve fundalık arazi, 93.620 hektarı kullanılmayan ve meskun sahalardan oluşmaktadır.

İl topraklarının tarım arazisi içerisinde en yüksek payı % 35 (417.765 ha) ile hububat arazisi oluşturmaktadır. Daha sonra % 33 ( 407.503 ha) ile kullanılmayan tarım arazisi

gelmektedir. Tarım arazilerinin % 25'i (303.495) nadasa ayrılmıştır. Tarım arazilerinin % 3'ünde (40.250 ha) yem bitkileri, % 1'inde (13.312 ha) endüstri bitkileri ve yine % 1'inde (12.984 ha) yemeklik baklagiller üretimi yapılmaktadır. Meyve üretimi yapılan arazinin oranı % 1 (6.150 ha) olup yine % 1'i de (13.210 ha) çayır arazisi durumundadır (Şekil 15).



**Şekil 15:** Tarım Arazilerinin Üretim Türlerine Göre Yüzdeler Olarak Dağılımı (Sivas Sanayi ve Ticaret Odası, 2005)

2000 yılı nüfus verilerine göre toplam faal olan nüfusun % 66.51'inin tarım sektöründe çalıştığı Sivas İli'nde, iklim çeşitliliğine bağlı olarak ilde yetişen tarım ürünleri de çeşitlilik gösterir. İl genelinde genel olarak buğday, arpa, çavdar, patates ve şeker pancarı en fazla yetiştirilen ürünlerdir. Bu ürünlerden başka ilde nohut, fasulye, fiğ, ayçiçeği ve soğan'da yetiştirilmektedir (Tablo 15).

**Tablo 15:** Sivas İli'nde 2001-2006 Yılları Arasında Yetiştirilen Bazı Tarım Ürünleri ve Üretim Miktarları

Ürün Adı	2001	2002	2003	2004	2005	2006
	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)
Buğday	532.468	549.705	606.521	649.780	811.391	747.288
Arpa	119.182	117.658	124.112	143.165	161.765	161.084
Çavdar	14.723	14.556	17.410	16.249	16.473	8.651
Patates	66.248	64.272	70.662	51.419	42.130	66.661
Şeker Pancarı	353.295	372.483	368.191	373.035	410.098	335.47
Nohut	5.011	5.639	10.743	11.296	13.871	9.303
Fasulye (Kuru)	2.522	2.883	2.880	2.432	2.589	4.141
Fiğ	12.038	17.286	45.505	33.331	22.986	11.861
Ayçiçeği	750	784	798	709	35	330
Soğan (Kuru)	664.000	378.900	587.500	598.500	226.500	100
Mercimek (Yeşil)	923.235	616.000	528.000	578.000	461.000	402.000
Yulaf	1.616	1.602	1.320	2.884	3.755	4.221

**Kaynak:** Tarım İl Müdürlüğü Verileri, 2006

Meyve üretimi olarak da ilde en fazla elma, kayısı, üzüm ve armut yetiştirilmektedir. İl genelinde az da olsa zerdali, vişne, ceviz ve erik de yetiştirilmektedir (Tablo 16).

**Tablo 16:** Sivas'ta Meyve Yetiştiriciliğinin Yıllara Göre Üretim Miktarları

Ürün Adı	2001	2002	2003	2004	2005
	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)	Üretim (Ton)
Elma	6.452	6.982	7.163	7.714	7.595
Kayısı	4.419	9.967	9.943	11.775	11.427
Üzüm	2.096	641	1.715	5.722	2.006
Armut	2.329	2.326	2.195	2.495	2.658
Erik	1.245	1.223	1.147	1.135	1.169
Vişne	900	952	1.040	1.077	1.138
Ceviz	985	1.130	1.130	1.090	1.050
Zerdali	1.364	2.608	2.608	2.615	2.602

**Kaynak:** Tarım İl Müdürlüğü Verileri

Tarımla birlikte hayvancılık da halkın önemli geçim kaynakları arasındadır. Ülke geneline göre hayvancılıkta ön sıralarda yer almaktadır. Sivas İli Türkiye'de büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığı olarak ön sıralardadır. Türkiye'deki koyun varlığının 1/40'ı Sivas'tadır. Sivas'ta Nüfus başına 1,5 koyun düşmektedir. Sığır varlığında ise Kars'tan sonra ikinci sıradadır. Bu nedenle Türkiye'nin en büyük hayvan pazarından ikisi Şarkışla ve Ulaş pazarları Sivas'tadır (STSO, Ekonomik Rapor, 2005)

İl tarım arazisinin %42,4'ü çayır ve mera arazisi olarak kullanılmaktadır. Ancak iklim şartlarından ve hayvancılığın modern usullerden çok geleneksel yöntemlerle yapılması hayvancılıktan elde edilen verimi düşürmektedir.

İlde daha çok koyun, sığır, kıl keçisi yetiştiriciliği ile arıcılık ve kümes hayvancılığı yapılmaktadır (Tablo 17).

**Tablo 17:** Sivas'ta Yetiştirilen Hayvan Sayısının Yıllara Göre Değişimi

Hayvan Türleri	2001	2002	2003	2004	2005
Koyun	487.990	397.636	365.031	342.626	316.922
Kıl Keçisi	33.410	28.191	26.509	25.437	27.031
Sığır	359.490	318.648	280.587	299.335	285.893
Manda	7.410	5.848	5.054	4.399	3.478
Tavuk	879.505	818.020	704.425	672.880	633.381
Hindi	84.550	74.980	86.000	79.050	75.055
Ördek	33.085	23.495	24.020	21.275	17.882
Kaz	30.875	30.520	31.270	28.800	24.247
Arı Kovanı	141.771	135.098	131.183	122.600	130.045

**Kaynak:** Sivas Ekonomi

Tabloda da görüldüğü gibi bütün hayvan türlerinde yıllara sayı olarak göre bir azalma söz konusudur.

Bunun nedeni hayvancılık faaliyetlerinde elde edilen gelirin az olması, hayvancılığın eski usullerle ve büyük oranda doğal şartlara bağlı olarak yapılmasından dolayı verimin düşük olması, olumsuz iklim şartları ve son yıllarda büyük oranda gerçekleşen gerek iç göç ve gerekse dış göçten kaynaklanmaktadır.

Sivas İli'nin hidrografik özelliklerinin elverişliliğinden dolayı ilde alabalık üretimi de yapılmaktadır. İlde 3 adedi Gürün, 2 adedi Ulaş, birer adet de Divriği, Zara ve Gemerek ilçelerinde olmak üzere toplam 8 adet belgeli (Çevre Durum Raporu, 2006) alabalık tesisi bulunmaktadır.

Tarım ve hayvancılığın il ekonomisine olan katkısına baktığımızda, Sivas İli'nin Gayri Safi Yurt İçi Hasılası'nın (GSYİH), 1987 yılı itibariyle cari fiyatlarla en yüksek pay % 27,3 ile tarım sektörüne ait olup tarım sektörünü % 10,7 sanayi sektörü, geriye kalan % 52'lik pay ise diğer sektörlerle (ticaret, ulaştırma, haberleşme, inşaat) aittir. Daha sonraki dönemlerde tarım sektörünün gayri safi yurt içi hasılasındaki payı azalırken sanayi ve hizmet sektöründe ise artış olmuştur. 2001 yılı itibarıyla 1.269,8 trilyon TL olarak gerçekleşen il gayri safi milli hasılasında en yüksek pay % 22,4 (284,3 trilyon) ile sanayi sektörü olup, bunu ulaştırma ve haberleşme sektörü izlemektedir. Daha önceki yıllarda Sivas ili gayri safi milli hasılasında ilk sırada yer alan tarım sektörü, 2001 yılı itibariyle ulaştırma ve haberleşmenin gerisinde kalarak üçüncü sırada yer alırken, ticaret sektörü de dördüncü sıraya ulaşmıştır (Sivas Ticaret ve Sanayi Odası, 2006 s. 5).

#### **b) Sanayi**

Sanayi bakımından Türkiye'nin gelişmemiş bölgeleri arasında yer alan Sivas İli'nde sanayileşme hareketleri Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren başlamıştır. Bu dönemde yapılan sanayi yatırımları kamu ağırlıklıdır. Cer fabrikası (bugünkü adıyla Tüdemsaş), Çimento Fabrikası ve Divriği Demir-Çelik işletmeleri bunun örnekleridir. Fakat daha sonraki dönemlerde sanayileşme hareketleri durmuş ancak 1970'ten sonra Travers Fabrikası, Süt Fabrikası, Sivas Demir-Çelik, Sidaş ve Sihaz gibi kuruluşlarla bir canlanma görülmüştür.

2000 yılı nüfus sayımına göre nüfusunun 16 012' si (% 5,4) sanayi sektöründe çalışan Sivas İli'nde gelişmiş bir sanayi sektörü bulunmamaktadır. İldeki en büyük sanayi tesisleri yukarıda da belirtildiği gibi Cumhuriyet'in ilk yıllarında kurulan ve kamuya ait olan Çimento Fabrikası, Cer Fabrikası (Tüdemsaş) ve Divriği Demir Çelik Fabrikası'dır. Daha sonraki yıllarda ise Travers Fabrikası, Süt Fabrikası, Sivas Demir-Çelik, Kangal Termik Santrali, Sidaş ve Sihaz gibi fabrikalar kurulmuştur.

Özel sektöre ait 324 tesis mevcut olup, bu iş yerlerinde 8500 kişi çalışmaktadır. Ayrıca; inşaatı tamamlanan 5'i merkez ilçede hizmet veren 10 adet küçük sanayi sitesinde 1608 işyerinde yaklaşık 4353 kişi çalışmaktadır (Çevre Durum Raporu, 2004, s. 263).

### c) Yeraltı Kaynakları

Sivas İli'nin jeolojisi bölümünde belirtildiği gibi Paleozoik'ten günümüze doğru tüm jeolojik zamanları temsil eden yüzeyler bulunduğu için Sivas ili zengin maden yataklarına sahiptir. İlde özellikle demir, altın, bakır, kurşun, çinko, krom, stronsiyum, çimento hammaddelerinden kil, kireçtaşı, kaolen rezervleri; enerji hammaddelerinden linyit kömürü rezervleri mevcuttur. Özellikle demir ve stronsiyum bakımından ülkemizin en önemli yatakları burada yer almaktadır.

Ülkemizin demir ihtiyacının yarısına yakını yurtiçi kaynaklarından, geri kalan kısmı da ithalat yoluyla karşılanmaktadır. Sivas-Divriği-Malatya Bölgesi demir cevheri potansiyeli ve üretim açısından ülkemizin birinci öncelikli bölgesi durumundadır. Sivas ilinde bulunan demir yataklarının toplam rezervi Türkiye genelinde %36 civarında paya sahiptir. Ülkemizdeki yıllık demir cevheri üretiminin yarıdan fazlası Divriği yöresinden sağlanmaktadır (Sivas Ticaret ve Sanayi Odası, 2006 s. 17).

Büyük çoğunlukla Ulaş olmak üzere Hafik ve Zara ilçelerinde stronsiyum, Hafik, Zara ve Divriği ilçelerinde asbest yatakları bulunmaktadır. Asbest yataklarının toplam rezervi 65.580 bin ton olup, Türkiye potansiyeli içerisinde %85'lik pay oluşturmaktadır (STSO, 2006).

Kangal ilçesindeki linyit yataklarından elde edilen linyit kömürü Kangal Termik Santralinde kullanılmaktadır. Bu bölgede yer alan linyit yataklarının toplam rezervi 119.679.721 ton, ısı değerleri ise 1.200-5.000 kcal/kg arasında değişmektedir (STSO, 2006).

Kangal-Divriği, Suşehri-Refahiye, Artova-Hafik ve Gürün-Hekimhan yörelerinde bulunan krom yatakları genellikle küçük boyutlu ve düşük tenörlü olup, toplam rezervi 4.481 tondur. Kurşun-çinko yataklarının toplam rezervi ise 2.206.926 tondur. Sivas yöresindeki krom ve kurşun yatakları kısmen işletilmektedir (Sivas Ticaret ve Sanayi Odası, 2006 s. 17).

İlde ayrıca Divriği, Hafik, Koyulhisar, Suşehri, Yıldızeli ve Zara ilçelerinde bakır madeni yatakları bulunmaktadır. Fakat rezerv bakımından ekonomik olmadığı için işletmeye açılmamıştır.

İlde çinko yatakları İmranlı, Koyulhisar, Suşehri, Yıldızeli ve Zara ilçelerinde bulunur.

Koyulhisar yöresindeki kurşun-çinko yatakları işletilmektedir. Sahadaki toplam rezerv 1.560.100 tondur. İmranlı-Aktepe'de ise 500.000 ton mümkün rezerv tespit edilmiştir (Çevre Durum Raporu, 2006, s. 67).



Merkez, Hafik, İmranlı, Yıldızeli ve Zara ilçelerinde manganez yatakları, Divriği, İmranlı ve Suşehri ilçelerinde ise nikel yatakları tespit edilmiş olup tenör ve rezerv bakımından ekonomik olmadığından işletilmemektedir.

#### d) Turizm

4000 yıllık tarihi geçmişi olan Sivas İli, Anadolu'nun en eski yerleşme yerlerinden biridir. M.Ö 2000 yıllarında Hitit egemenliğine giren Sivas İli, daha sonraki dönemlerde Frigyalılar, Lidyalılar, Romalılar, Selçuklular, Anadolu Beylikleri ve Osmanlılar'ın hakimiyeti altına girmiştir. 4 Eylül 1919'da toplanan Sivas Kongresi ile Türkiye Cumhuriyeti'nin temelleri burada atılmıştır.

Sivas İlinde turizmin bir çok türlerini görmek mümkündür. 4000 yıllık tarihi geçmişiyle açık hava müzesi gibi kültürel zenginlikleriyle kültür turizmi, doğal güzellikleriyle doğa turizmi, kaplıcalarıyla sağlık turizmi, türbeleriyle inanç turizmi, kış şartlarının elverişli olmasından dolayı kış turizmi açısından önemli potansiyele sahiptir

Genellikle günübürlük bir özellik arz eden Sivas Turizmi, mevsim olarak Haziran-Temmuz ve Ağustos aylarında yoğunlaşmaktadır ([www.sivaslilarvakfi.com](http://www.sivaslilarvakfi.com), 18/06/2008).

Sivas İl Turizm Müdürlüğü'nden alınan verilere göre belediye ve turizm işletme belgeli tesislerde konaklama ve geceleme sayısına göre Sivas İli'ne gelen turist sayılarının yıllara göre değişimine bakıldığında yerli turist sayısının yabancı turist sayısından fazla olduğu görülür (Tablo 18).

**Tablo 18:** Sivas İli'ne Gelen Turist Sayılarının Yıllara Göre Dağılımı

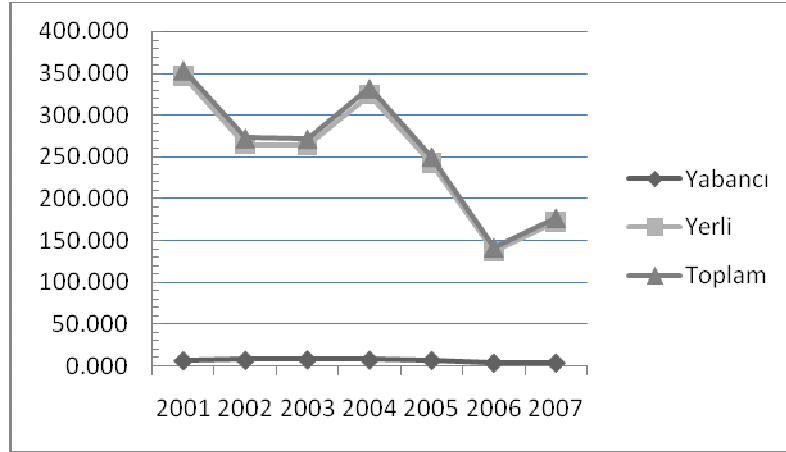
		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Konaklayan Kişi</b>	<b>Yabancı</b>	2 198	2 115	2 383	2 525	2 548	1 724	1 687
	<b>Yerli</b>	147 582	103 673	96 605	121 510	93 380	53 133	64 453
	<b>Toplam</b>	149 780	105 788	98 988	124 035	95 928	54 857	66 140
<b>Geceleme</b>	<b>Yabancı</b>	4 679	5 302	5 642	5 237	4 757	2 486	2 573
	<b>Yerli</b>	199 336	161 386	167 031	202 767	149 714	84 229	108 251
	<b>Toplam</b>	204 015	166 688	172 673	208 004	154 471	86 715	110 824

**Kaynak:** Sivas İl Turizm Müdürlüğü Verileri, 2007

İle gelen turist sayısına bakıldığında ise turist sayısının yıllara göre değiştiği görülmektedir. 2001 ile 2007 yılları arasında en fazla turist 2001 yılında gelmiştir (Şekil 17).

Bu dönemde toplam 353 795 turist gelmiş olup bunun 346 918'ini yerli turist, 6 877'sini yabancı turist oluşturmaktadır. 2002 yılında turist sayısında azalma olmuştur. 2002 yılında meydana gelen azalmanın sebebi yerli turist sayısının azalmasıdır. Bu dönemde yerli turist

sayısında azalma görülürken yabancı turist sayısında ise bir önceki yıla göre artış söz konusudur. 2003 yılında toplam turist sayısında azalma olup 2004 yılında ise artış görülmektedir. 2004 yılından 2006 yılına kadar toplam turist sayısında sürekli azalma olmuş 2006-2007 yılları arasında tekrar artış olmuştur (Şekil16).



**Şekil 16:** Sivas İli'ne Gelen Yerli, Yabancı ve Toplam Turist Sayılarının Yıllara Göre Değişimi

Çeşitli medeniyetlere başkentlik yapan Sivas İli'nde sayısız eserler mevcuttur. Bu yönüyle Sivas adeta bir açık hava müzesi görünümündedir. Bu eserlerden bazıları şu şekilde sıralanabilir.

#### **Şehir merkezinde:**

**Sivas Kalesi:** Sivas şehrinin gelişmesinde önemli bir yer tutan kalenin 1946 yılında Tahsin Özgüç tarafından yapılan kazılar neticesinde Topraktepe'nin M.Ö. 2000 başlangıcından itibaren iskan edildiği ortaya konmuştur (Sivas Gezi Rehberi, s. 7)

**Buruciye Medresesi:** Anadolu Selçukluları döneminde yapılan medrese Sivas'ın en ünlü yapılarından. Mimarı belli olmayan yapı, Anadolu'da simetrisi en düzgün medrese planına sahiptir (Sivas Gezi Rehberi, s. 9).

**Çifte Minareli Medrese:** 1271-1272 tarihlerinde yaptırılmıştır. Medresenin sadece ön kısmı günümüze ulaşabilmiştir.

**Şifaiye Medresesi ve Darüüşşifası:** Selçuklular döneminde 1217-1218 yılları arasında I.İzzeddin Keykavus tarafından yaptırılmıştır. Dönemin önemli tıp fakültelerindendir.

Anadolu'nun en büyük şifahanesidir (Sivas Gezi Rehberi, s. 9).

**Sivas Ulu Camii:** Kentin en eski camilerinden olan Ulu Cami 1196-1197 yılları arasında Kutbettin Melikşah tarafında yaptırılmıştır.

**Taş Han:** Tamamen kesme taşlardan yapılmış olup açık avlulu ve iki katlıdır. Avlunun ortasında bir havuz ve havuzun ortasında zıt yönlerde ağzından su akan iki adet çift başlı aslan bulunur. Taş Han 19. Yüzyılın ikinci yarısında yapılmıştır.

**Kurşunlu Hamam:** Beden duvarlarında bulunan demir bağlantılara kurşun dökülerek inşa edildiği için Kurşunlu Hamam adı verilen yapı, 1576 yılında Behram Paşa tarafından çifte hamam olarak yaptırılmıştır (Sivas Gezi Rehberi, s. 11).

**Gök Medrese:** 4. Kılıçarslan'ın oğlu 3. Gıyaseddin Keyhüsrev tarafından 1271 yılında yaptırılmıştır. Türk mimarisinin ve süslemesinin görülebildiği en önemli yapılardan biridir.

Yukarıda sayılan tarihi eserlerin yanı sıra şehir merkezinde bulunan Abdi Ağa Konağı, Osman Ağa Konağı, Susamışlar Konağı, Kangal Ağası Konağı gezilen yerler arasında sayılabilir.

Şehir merkezinde Cumhuriyet döneminden kalan eserler de bulunmaktadır. Bu eserlerden en önemlileri şunlardır.

**Sivas Atatürk Kongre ve Etnografya Müzesi:** Sivas Kongresi'nin yapıldığı bina bu gün o günlere ait eşyalarla döşenerek düzenlenmiştir.

**İnönü Konağı:** Türkiye Cumhuriyeti'nin 2. Cumhurbaşkanı İsmet İnönü'nün 1891-1897 yılları arasında orta öğrenimini tamamladığı sırada yaşadığı konaktır.

İnönü Konağı Sivas Belediyesi tarafından 1945 yılında satın alınıp müzeye dönüştürülmüş ve uzun yıllar müze olarak kullanılmıştır. 2000 yılında restore edilen konak halen müze ev olarak hizmet vermektedir (Sivas Gezi Rehberi, s. 11).

Sivas şehri tarihi eserlerin yanısıra doğa turizmi potansiyeline de sahiptir. Şehir merkezine 31 km uzaklıktaki Sıcak Çermik ve 20 km uzaklıktaki Soğuk Çermik doğa turizmi açısından önemli yerler arasındadır. Ayrıca Yıldızdağı, Yıldız Beldesi Değirmenaltı Şelalesi, Kardeşler Ormanı, Bingöl Gölü, Emirhan Kayalıkları, Paşa Fabrikası, Kale Park şehir merkezindeki diğer doğal güzellikleri arasında sayılabilir.

## **II. BÖLÜM: SİVAS ŞEHRİNDE KENTLEŞME ve GELİŞİMİ**

Geçmiş M.Ö 2000’li yıllara kadar dayanan Sivas Şehri Osmanlı Devleti’nin son dönemlerine kadar en parlak dönemlerini yaşamıştır. Bu döneme kadar çeşitli devletlerin egemenliğine giren Sivas bu devletlerin çoğuna ya başkentlik yapmış ya da askeri, siyasi, ekonomik ve kültürel açıdan önemli ve büyük bir şehir kimliğine sahip olmuştur (Yasak, 1997). Şehrin tarihsel gelişimine bakıldığında özellikle Anadolu Selçuklular döneminde en parlak dönemini yaşamış ve dönemin Anadolu’daki en gelişmiş şehirleri arasında yer almıştır.

Osmanlı Devleti’nin gerileme dönemine girmesi ile bütün ülkede yaşanan olumsuzluklar Sivas’a da yansımıştır. Bundan dolayı Osmanlı Devleti’nde başlayan gerileme ile birlikte Sivas, eski görkemini tekrar yakalayamamıştır. Cumhuriyet’ten sonraki dönemde Sivas Şehri’nde, Cumhuriyet’in ilk yıllarında kamu ağırlıklı yatırımların yapılması ile şehir merkezine olan göçlerden dolayı kentleşme açısından canlanma olmuş ancak daha sonraki dönemlerde şehirleşme oranı düşük kalmıştır.

Bu bölümde Sivas şehrinde kentsel gelişim üzerinde rol oynayan faktörler üzerinde durulacaktır.

### **A. SİVAS’TA KENTLEŞMEYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER**

Yerleşim yeri olarak tarihi M.Ö 2000’li yıllara kadar dayanan Sivas Şehri kentleşme açısından bazı dönemlerde en parlak dönemlerini yaşamış bazı dönemlerde ise durgunluk dönemine girmiştir.

Cumhuriyet dönemi sonrasında Sivas Şehri’nde kentleşme özelliklerine baktığımızda Türkiye kentleşmesi ile aynı özellikleri taşıdığı görülür. Çünkü sayım yılları itibariyle Sivas’ta kent nüfusuna baktığımızda, son sayım dönemine kadar kır nüfusu kent nüfusundan fazla olup ancak son sayım döneminde kent nüfusu kır nüfusunu geçmiştir. Aynı durum Türkiye nüfusu içinde geçerlidir.

Sivas Şehri’nde kentleşmeyi etkileyen faktörleri şu başlıklar altında inceleyebiliriz.

#### **1. COĞRAFİ FAKTÖRLER**

Sivas Şehri İç Anadolu Bölgesi’nin doğusunda, Yukarı Kızılırmak Havzası diye tabir edilen bölgede ve Anadolu’yu Kuzeyden kuşatan Kuzey Anadolu Dağları ve Güneyde kuşatan Güney Anadolu Dağları (Toroslar)’nın birbirine yaklaştığı noktada bulunmaktadır.

Coğrafi konumundan dolayı Sivas Şehri’nde genel olarak kışları uzun ve sert, yazları ise sıcak ve kurak geçen karasal iklim egemendir. Olumsuz iklim şartları tarımda verim

düşüklüğüne, sanayi faaliyetlerini ve bilhassa madencilik sektörünü olumsuz olarak etkilemektedir.

Sivas İli'nin Gayri Safi Yurt İçi Hasıla'sında (GSYİH) tarım sektörünün ve daha sonra da sanayi sektörünün önemli bir paya sahip olduğu düşünüldüğünde iklimin olumsuz etkileri ekonomik büyümeye ve dolayısıyla kentleşmeye öncülük edecek sermaye birikiminin sağlanmasını olumsuz yönde etkilemektedir.

İklimin bu olumsuzluğuna karşılık Sivas coğrafi konum olarak ulaşım açısından avantajlı bir bölgede yer almaktadır.

Sivas şehri doğu-batı güzergahında İç Anadolu Bölgesi ile Doğu Anadolu Bölgesi'ni, kuzey-güney güzergahında ise Doğu Karadeniz Bölgesi ile Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ni birbirine bağlayan bir köprü konumundadır. Sivas'ın bu coğrafi konumu ulaşım açısından şehre avantajlar sağlamaktadır.

Ulaşım bir bölgenin ya da yerleşim yerinin gelişmesinde rol oynayan etmenlerden biridir. Genel olarak ulaşım açısından stratejik ya geçiş noktasında bulunan yerler gelişme potansiyeline sahiptir. Nitekim ülkemizin Asya-Avrupa ve Afrika kıtalarının birbirine yaklaştığı bir konumda bulunması ülkemizin önemini ülkeler arasındaki ulaşım açısından daha da arttırmaktadır. Aynı durum iller için de geçerlidir.

Yukarıda belirtildiği gibi Sivas'ın Anadolu'nun adeta ortasında bulunmasından dolayı ulaşım sayesinde gerek Bizans gerekse Selçuklular ve Osmanlılar döneminde önemli bir noktaya gelmiştir. Özellikle Selçuklular döneminde şehrin gelişmesinde ulaşımın etkisi büyüktür. Bu nedenle Selçuklular yol, köprü, han ve kervansaray yapımına büyük ehemmiyet vermişlerdir. Bundan dolayı Selçuklular döneminde Sivas şehrinde ticaret gelişmiştir.

Osmanlılar döneminde ise coğrafi konumunun getirmiş olduğu avantajdan dolayı askeri üs olarak kullanıldığı görülmektedir. Yavuz Sultan Selim'in 1514 Çaldıran Seferi sırasında Osmanlı ordusu Sivas'ta konaklamış ve buradan Çaldıran seferine çıkmıştır. Yine 1515 yılında Kemah'a giderken ve dönerken Osmanlı orduları Sivas'ta konaklamıştır. Bunun haricinde 1533 ve 1548 yıllarında Kanuni Sultan Süleyman döneminde yapılan İran seferlerinde ve IV. Murat döneminde, 1634 yılında yapılan Revan Seferi'nde Osmanlı orduları Sivas'ta konaklamıştır.

Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde Sivas Valisi Halil Rifat Paşa'nın yol yapımındaki çalışmaları Sivas'ın ulaşım açısından avantajını göstermektedir. 4 Eylül 1919'da Sivas'ta kongre yapılmasının nedenlerinden biri de Sivas'ın ulaşım açısından merkezi bir konumda olmasıdır.

Cumhuriyet döneminde de Sivas Şehri, başta karayolu olmak üzere, ulaşım açısından önemini korumaktadır. Sivas'ı ulaşım konusunda belirli bir seviyeye getiren karayolu ulaşımıdır. Sivas, İç Anadolu'yu doğuya, Karadeniz'i güneye bağlayan hat üzerinde olup önemli pek çok arter noktası il topraklarından geçmektedir. Sivas'ta bulunan Karayolları 16. Bölge Müdürlüğü, Sivas ve Erzincan illerinin tamamına, Tokat, Ordu, Giresun, Gümüşhane illerine kısmen hizmet götürmektedir (Ulaşımın Geliştirilmesi Sektörel Stratejik Planı, 2004 s. 1).

Sivas'ta en önemli karayolu ulaşım ağları doğu-batı güzergahında yer almaktadır. Bu güzergahta yer alan ve trafik yoğunluğu oldukça yüksek karayolu, Doğu Anadolu Bölgesi illerini İç Anadolu Bölgesi illeri ile diğer illere bağlayan D 200 numaralı devlet karayoludur. Ankara'dan başlayıp Sivas'a kadar uzanan bu yol Erzincan ve Erzurum üzerinden doğuda Kars, Ardahan, Iğdır ve Ağrı'ya kadar ulaşmaktadır. Bu güzergahta yer alan ve D 200 karayoluna alternatif olan karayolu ise, Ağrı'dan başlayıp Sivas'ın kuzeyinden geçerek Ankara yerine İstanbul'a kadar ulaşan D 100 numaralı devlet karayoludur (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2003, s. 7).

Sivas'ta güney-kuzey güzergahlarında da birden fazla yol ağı bulunur. Bu güzergahta yer alan yollar ile kuzeyde Karadeniz Bölgesi ile güneyde ise Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgesi'ne bağlantı sağlanır.

Güney-kuzey güzergahında yer alan yollardan D 850 numaralı devlet karayolu Sivas'ı, kuzeyden Tokat'a, güneyden ise Malatya üzerinden Güneydoğu Anadolu Bölgesine bağlar. D 260 numaralı Sivas-Kayseri arasındaki karayolu Niğde üzerinden Akdeniz'e ulaşır.

Bu karayollarından en önemlisi D 850 numaralı devlet karayoludur. Amasya üzerinden Samsun'a ve Karadeniz Bölgesi'ne ulaşan bu yol, Karadeniz Bölgesi ile Akdeniz Bölgesi arasında oldukça önemli bir bağlantı yolu olduğu için yoğun olarak kullanılmaktadır (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2003, s. 7).

Sivas'ın ulaşım açısından oldukça avantajlı bir bölgede yer alması şehrin eskiden beri gelişmesine katkıda bulunmuştur. Nitekim Sivas'ın, doğu-batı ve güney-kuzey arasında bir yol kavşağında yer alması, Halep, Bağdat, Elbistan, ve Kayseri'den gelen ticaret kervanlarının Sivas'ta toplanıp Sinop ve Samsun limanı ile Kırım'a gitmesi (Yasak, İ, 1997), Konya ve Kayseri'den gelen kervanların Erzincan, Erzurum yoluyla Tebriz'e gitmesi Sivas'ı bir ticaret merkezi konumuna getirmiş, nüfusu 100 bini aşmış ve 1336'da 700 bin akçeyi bulan vergi gelirin'e ulaşmıştır. Tüccarın bolluğu ve yol güvenliği açısından hanlar, kervansaraylar ve köprüler ile bayındırlık hizmeti en üst düzeye yükselmiştir (Sivas Valiliği, 1998, s. 4).

Sivas Şehri, karayolu ulaşımında olduğu gibi demiryolu ulaşımında da doğu-batı ve güney-kuzey güzergahında bir köprü konumundadır.

30 Ağustos 1930 tarihinde Sivas-Ankara demiryolu bağlantısı yapılarak, Sivas'ın diğer şehirlerle demiryolu bağlantısı başlamıştır. 1932 yılında Samsun, 1936 yılında ise Erzurum hattı ve Çetinkaya istasyonundan ayrılarak Malatya hattı açılarak Van ve Kurtalan'a kadar bir demir yolu ulaşım ağı kurulmuştur (Yasak, 1997, s. 51).

İzmir ve İstanbul'dan gelen demiryolu hattı Ankara'da birleşerek Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerine, Karadeniz Bölgesi'nden gelen Samsun hattı ise Sivas üzerinden İskenderun'a bağlanmaktadır. Ayrıca Sivas İl sınırları içerisinde şehir merkezi ile Divriği ilçesi arasında her gün yolcu ve yük taşımacılığı yapan tren seferi de bulunmaktadır.

Özellikle taşımacılık açısından demiryolu etkin bir rol oynamakla birlikte yük taşımacılığı da önemlidir.

Kentin gerek nüfus olarak, gerekse alan olarak kuzey ve batı yönünde gelişmesi, 1930 yılında demir yolunun gelişmesiyle başlar (Ökmen, 2001, s. 242).

Sivas'ta yer alan TCDD 4.Bölge sınırları içerisinde Samsun, Amasya, Sivas, Kayseri, Erzincan, Erzurum, Kars il merkezleri ile Tunceli ve Tokat il hudutları içerisinde geçerek 9 vilayete hizmet götürülmektedir (Ulaşımın Geliştirilmesi Sektörel Stratejik Planı, 2006 s. 4).

2004 yılı faaliyetleri sonucunda Sivas dahilinde 1.737.575 yolcu ve 2.763.362 ton yük taşınması gerçekleştirilmiştir (Ulaşımın Geliştirilmesi Sektörel Stratejik Planı, 2006, s. 4).

Şehirde hava yolu ulaşımı ise şehir merkezine 23 km uzaklıkta bulunan 1957 yılında hizmete giren ve askeri amaçla yapılmış, fakat aynı zamanda sivil amaçlarla da kullanılan Sivas Havaalanı vasıtasıyla gerçekleştirilmektedir.

16.10.2001 tarihinde Bakanlar Kurulu Kararı ile sivil ulaşımına kapanan havaalanı 2003 yılındaki yoğun çalışmalar sonucunda 17 Ekim 2003 tarihinde tekrar ulaşımına açılmıştır (Ulaşımın Geliştirilmesi Sektörel Stratejik Planı, 2006, s. 5).

Yıllık 8760 Uçak, 620.000 yolcu kapasitesine sahip yaz dönemi tarifeli iç hat seferlerinde İstanbul – Sivas – İstanbul programında THY A.O. haftada 7 gün, İzmir-Sivas-İzmir programı Sun Express Havacılık A.Ş.'nin ise haftada 2 gün (Perşembe-Pazar) tarifeli seferleri mevcuttur. Gözen Air Havayolu 24 Haziran-04 Kasım 2007 tarihleri arasında haftada bir gün (Cumartesi/Pazar) Almanya(Ştuttgart) – Sivas- Almanya(Ştuttgart) programı kapsamında, 16.05.2007 Tarihi itibarı ile Geçici Hava Hudut Kapısı ile Gümrük Giriş-Çıkış Kapısı olarak ilan edilmiştir. 2005 yılı gerçekleşen inen-kalkan uçak 672, gelen-giden yolcu sayısı 39.413 kişi, yük (bagaj) miktarı 217 tondur(Çevre Durum Raporu, 2006, s. 276).

## 2. TARİHİ FAKTÖRLER

Sivas Anadolu'da kurulan en eski şehirlerden biridir. Sivas'ın, Anadolu'daki ilk yerleşim yerlerinden biri olması ve çeşitli devletlerin egemenliği altına girmesi ve hatta bunlardan bazılarına başkentlik yapması şehrin gelişimini önemli ölçüde etkilemiştir.

Sivas'ın ilk defa nerede ve ne zaman kurulduğu kesin olarak bilinmemektedir. Yapılan sayılı kazılar ve araştırmalar bu konuda çeşitli fikirler ileri sürmektedir. Ele geçen bulgulara dayanılarak şehrin ilk yerleşim yeri olarak iki görüş belirtilmektedir.

Bu görüşlerden birisi, şehrin ilk yerleşim yeri, bu günkü şehir merkezinin doğusunda ve 8 km uzaklıktaki "Kızılkavraz Köyü" bölgesi olduğu söylenmektedir (Sivas Valiliği, 1998, s. 2).

Diğer görüş ise, yine aynı esere göre, şehrin batı tarafında yine Kızılırmak kenarında "Hanyazısı" mevkiinde eski bir şehir harabesinin mevcudiyeti ve oradaki tarla sahiplerinin zaman zaman rastladıkları yapı taşlarına dayanılarak şehrin burada kurulduğu belirtilmektedir.

Ancak ister "Kızılkavraz Köyü" ister "Hanyazısı" mevkiinde kurulmuş olsun, bugünkü yerleşim yerine taşınmasına Kızılırmak sebep olmuştur. Kızılırmak'ın su taşkınlıklarından korunmak amacıyla halk bu bölgeyi terk etmiş ve bu günkü şehrin ortasında yer alan kaleye yerleşmişlerdir (Sivas Valiliği, 1998, s. 2).

Şehrin ilk yerleşme yerinin neresi olduğu hakkında tam olarak elde bilgi olmadığı gibi tarihi hakkındaki bilgiler de net değildir. Şehrin kimler tarafından ne zaman kurulduğu tam olarak bilinmemektedir. Bu döneme ait arkeolojik kazılar ve araştırmalar yeterli düzeyde yapılmadığı için şehrin tarihi Anadolu'nun büyük bir kısmını kapsayan Kapadokya tarihi içerisinde incelenmektedir. Çünkü Kapadokya ismi eski çağlarda, bu günkü Kapadokya sınırlarını içine almakla kalmayıp, Sivas'ı da içine alan geniş bir bölgeye verilmekteydi. Bundan dolayı Sivas tarihinin Kapadokya tarihi içinde incelenmektedir.

Bu bakımdan Kapadokya tarihine baktığımızda, Sivas'ın M.Ö. 2000 yıllarına kadar uzanan bir geçmişe sahip olduğunu ve yerleşim merkezi olarak kullanıldığını ve Eti hakimiyetinin sınırları içerisinde kaldığını görmekteyiz (Yasak, 1997, s. 9).

Eti hakimiyetinden sonra Sivas sırasıyla Asur, M.Ö 585 yılında Med, M.Ö 550 yılında Pers, M.Ö 334 yılından itibaren Makedon Krallığı'nın egemenliğine geçmiştir. Bu dönemden sonra tekrar Pers egemenliğine geçen Sivas M.S 17. yüzyılda Roma İmparatorluğu'nun egemenliğine girmiş, Roma İmparatorluğu'nun ikiye bölünmesinden sonra Bizans egemenliğine girmiştir.

VII. yüzyılda bir müddet Sasani egemenliğinin altında kaldıktan sonra tekrar Bizans egemenliğine geçmiştir. 658 yılından itibaren Emevi hakimiyeti altında kalan şehir daha sonra



tekrar Bizans hakimiyetine girmiştir. 1071 Malazgirt Savaşı'ndan sonra Danişment gazi ve yeğeni Kutalmışoğlu Süleyman Şah tarafından alınmış, Alparslan tarafından yaptığı hizmetler karşılığında Danişment Gazi'ye verilmiştir. Bunun üzerine Danişment Gazi Sivas'ı başkent yaparak Sivas'ta kurulan ilk Türk devleti olma özelliğini gösteren Danişmentli Devleti'ni kurdu. II. Kılıçarslan döneminde Sivas, Anadolu Selçuklu Devleti'nin yönetimine girmiş ve I.Alaattin Keykubat döneminde en parlak dönemini yaşamıştır. Bu dönemde gerek ilmi gerekse bayındırlık alanında çalışmalar yoğunlaşmıştır.

Anadolu Selçuklu Devleti'nin merkezi otoritesinin zayıflaması ile Sivas'ta beylikler dönemi başlamıştır. Sivas'a, Anadolu Selçuklu Devletinden sonra Osmanlı Devleti dönemine kadar sırasıyla Eratna Beyliği ve Kadı Burhanettin Devleti hakim olmuştur. 1398 yılında Kadı Burhanettin'in ölümü ile birlikte kendi adıyla kurduğu devlet de yıkılır. Bu sırada Anadolu'da Timur tehlikesi'nin ortaya çıkması üzerine şehir Osmanlı Devleti egemenliği altına girmek ister. Bunun üzerine Yıldırım Beyazıt Sivas'ı 1398 yılında Osmanlı Devleti topraklarına katar.

1398 yılında Osmanlı Devleti egemenliğine giren Sivas, 1864 yılında vilayet yapılmış, kendisine Amasya, Tokat, Şebinkarahisar sancakları bağlanmıştır. Bu il örgütlenmesine göre 3 sancak 22 ilçe ve 65 bucağı kapsayan Sivas, eyalet merkezi oldu. Böylece o tarihte Sivas 60 bin 300 kilometrekarelik bir alanı kapsıyordu (Ökmen, 2001, s. 241).

1402'de Osmanlı ordularının Ankara Savaşı'nda yenilmesinden sonra Sivas, Timur tarafından yıkılmış ve bir daha eski görkeminde ulaşamamıştır.

Osmanlı Devleti'nin gerileme dönemine girmesi ile bütün ülkede yaşanan olumsuzluklar Sivas'a da yansımıştır. IV. Murat 1634 yılında yaptığı Revan Seferi sırasında Sivas'ta konaklarken gerileme döneminin ortaya çıkardığı olumsuzlukları görmüş, gerek Osmanlı Devleti'nin bütününde gerekse Sivas'ta yönetimin daha düzenli yürütülmesi için çeşitli önlemler alınmış, güvenlik ve düzen yeniden gözden geçirilmiştir. Bu çalışmaların neticesinde Sivas belirli bir düzene kavuşmuşsa da Osmanlı Devleti'nde başlayan gerileme ile birlikte Sivas, eski görkeminde tekrar yakalayamamıştır (Sivas Valiliği, 1998, s. 4).

Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde Sivas'a atanan valilerden Halil Rifat Paşa'nın gayretli çalışmaları bayındırlık alanında Sivas'a önemli eserler kazandırmıştır. Sivas Vilayet Konağı, Jandarma Alay Komutanlığı binaları, Eğri Köprü ile birlikte bir çok hanların onarımı bu devrin eserleridir. Ayrıca yol yapımına büyük önem verilmiş, Sivas-Koyulhisar-Ordu, Sivas-Malatya, Sivas-Tokat yolları bu dönemde yapılmıştır. Tanzimatla birlikte eğitimde görülen yeni okullardan Askeri ve Mülkiye Rüştiyeleri Sivas'ta açılmıştır. Yine H.Rifat Paşa'nın köylü ve çiftçiler için yayınladığı 'Tenbihname'ler, Paşa Fabrikası ve un değirmenleri de Halil Rifat Paşa'nın önemli icraatlarındandır. Reşit Akif Paşa tarafından da

'Garipler Hastanesi' yapılmış ve çermikler birer mesire alanı haline getirilmiştir (Yasak, 1997, s. 18).

Sivas tarihi içerisinde en önemli olay bu gün bile çeşitli etkinliklerle kutlanan Sivas Kongresi'dir. 4-11 Eylül 1919 tarihleri arasında yapılan Sivas Kongresi İstiklal Savaşı'nda önemli bir dönüm noktası olmuş ve Mustafa Kemal Atatürk'ün ifadesiyle Türkiye Cumhuriyeti'nin temelleri burada atılmıştır.

Türk İstiklal savaşının başarıyla sonuçlanması ile Anadolu'da Osmanlı Devleti'nin yerine genç bir Cumhuriyet kurulmuş oldu. Cumhuriyetle birlikte Sivas'ta gerek ticari ve sanayi gerek eğitim alanında yeni bir dönem başlamıştır. Cumhuriyet'in temelini Sivas'ta atan Atatürk, bir bakıma sanayinin temelini de (Sivas'ta ekonomik faktörler konusunda değinileceği üzere) Sivas'ta atmıştır (Yasak, 1997, s. 18).

### **3. EKONOMİK FAKTÖRLER**

Tarihi faktörler konusunda değinildiği gibi Selçuklular döneminde canlı bir ticari hayata sahip olan Sivas, Osmanlılar döneminde daha çok bir askeri üs olarak kullanıldığı için ticari alandaki canlılığını yitirmiştir. Cumhuriyet'in ilk yıllarında her ne kadar kamu ağırlıklı yatırımların etkisiyle gerek sanayi gerekse ticari alanda bir canlanma olduysa da daha sonraki dönemlerde yatırımların sadece kamu ağırlıklı olması ve özel sektör de rağbet etmediğinden sanayide bir canlanma söz konusu olmamıştır. Bundan dolayı şehrin ekonomisinde son zamanlara kadar tarım sektörü hakim olmuştur. Cumhuriyet'in ilk yıllarındaki kamuya ait sanayi tesislerinin ağırlıklı olarak yer aldığı görülmektedir. Bunlar kuruluş tarihlerine göre sırasıyla şunlardır:

1930 Sivas-Ankara demiryolu hattının açılması, 1932 Sivas-Samsun demiryolunun açılması, 1932 Sivas elektrik şebekesinin kurulması, 1934 Tavra Deresi'ne elektrik santralinin kurulması, 1939 Tüdemsaş'ın kurulması (DDY Cer Atelyesi Fabrikası), 1943 Çimento Fabrikası'nın hizmete girmesi (Yasak, 1997, s. 16).

Yukarıda bahsedilen dönemlerde sanayi tesislerinin kurulması Sivas'ta şehir nüfusunun artmasına neden olmuştur.

Nitekim 1930 yılında demiryolunun gelmesi ile şehir nüfus ve alan bakımından gelişmeye başlamıştır. Sivas kent nüfusu artışı ile Türkiye kentsel nüfusunun artışı karşılaştırılırsa 1935'ten 1965'e kadar Sivas kent nüfusunun ortalama olarak artış hızı %7,4 olarak belirir. Aynı oran Türkiye'de ise %5,1 olarak gerçekleşmiştir. Bu da göstermektedir ki o yıllarda Sivas demografik açıdan Türkiye'nin en hızlı kentleşen illerinden biridir. 1960'dan sonra gerçek kent kimliğine bürünmeye başlayan Sivas'ta 1935-1965 yılları arasında

kentleşmenin oldukça hızlı olduğu görülmektedir. Artışın hızlı olmasına rağmen miktar olarak Sivas kentinin çok fazla büyüdüğü söylenemez (Ökmen, 2001, s. 249).

Şehir nüfusunun 1935-1965 yılları arasında hızlı bir şekilde artmasının nedeni bu dönemlerde kurulan ve günümüzde hala Sivas Şehri'nin en büyük sanayi tesisleri arasında yer alan Tüdemsaş ve çimento fabrikasının kurulmasıdır. 1972 yılında Sidaş İplik Fabrikası'nın kurulması, 1979 yılında Sivas Beton Travers Fabrikası'nın üretime açılması (Yasak, 1997) ve 1987 yılında ise Sivas Demir Çelik Fabrikasının (Ökmen, 2001) kurulması ile şehrin nüfusu daha da artmıştır.

Bu dönemde yapılan yatırımların sadece kamu yatırımlarıyla sınırla kalması ve özel sektörün de şehre fazla rağbet etmemesinden dolayı yapılan yatırımlar yetersiz kalmıştır. Çünkü ilk defa 2000 sayım yılında Sivas İli'nde şehir nüfusunun kır nüfusu geçtiği düşünüldüğünde yapılan yatırımların yetersiz kaldığı daha da iyi anlaşılır.

1965 yılına gelindiğinde Sivas Kalkınmakta Öncelikli Yörelere Kapsamına alınmış, vergi muafiyetleri ve teşviklerde bir gelişme görülmüştür. Şehirde tüketime yönelik ticaret ve tarım öncelikli bir ekonomik hayat hakimdir (Ökmen, 200,1 s. 245).

Sivas ekonomisi tarım, ticaret, ulaşım ve haberleşme ile sanayi sektörlerine dayalıdır. Sanayi sektörünün Sivas ekonomisine katkısı oldukça yüksek seviyelerde görülmektedir. Bu durum ilde imalat sanayisinin gelişmiş olmasından ziyade, madencilik ve enerji alt sektörlerinin sanayi sektörü içerisindeki ağırlıklarından kaynaklanmaktadır (Sivas Hizmet Vakfı, 2003, s. 39).

Nitekim 2001 yılı itibariyle cari fiyatlarla 1.269,8 trilyon TL olarak gerçekleşen il GSYH'ında en yüksek pay 22,4 (284,3 trilyon TL) ile sanayi sektörü olup bunu ulaştırma ve haberleşme sektörü izlemektedir. Daha önceki yıllarda Sivas İli GSYH'sında ilk sırada yer alan tarım sektörü, 2001 yılı itibariyle ulaştırma ve haberleşmenin gerisinde kalarak üçüncü sırada yer alırken, ticaret sektörü de dördüncü sırayı almıştır (Ekonominin ve İstihdamın Geliştirilmesi Stratejik Planı, s. 5).

#### **4. SOSYAL ve KÜLTÜREL FAKTÖRLER (EĞİTİM –ÖĞRETİM, SAĞLIK HABERLEŞME)**

Sosyal ve kültürel altyapı teknik altyapı ile birlikte gelişmişliğinin göstergelerinden biridir. Zira şehirselleşme olarak gelişimini tamamlamış şehirlere bakıldığında sosyal ve kültürel alt yapı göstergelerinin yüksek olduğu görülür. Sivas Şehri'nin sosyal ve kültürel altyapısını oluşturan eğitim-öğretim, sağlık ve haberleşmedeki mevcut durum şu şekildedir.

### a) Eğitim:

Sivas tarihi konusunda da değinildiği gibi ilin tarihi oldukça eskilere dayanmakta olup, Sivas'ta birçok medeniyet kurulmuştur. Bundan dolayıdır ki Sivas'ta tarihin bütün dönemlerinde eğitim ve öğretim açısından canlı bir ortam var olmuştur. Ancak Selçuklular dönemi, Sivas'ın eğitim ve öğretim alanındaki en parlak dönemi olmuştur.

Selçuklular döneminde Sivas'ta eğitim öğretim yapan medreseler; Şifahîye Medresesi, Buruciye Medresesi, İslam Hukuku öğrenimi yapan Gök Medrese, hadis öğrenimi yapan Çifte Minare Medresesi Hamam Medresesi, Hasan Paşa Medresesi, Sivas Paşa Medresesi'dir.



**Fotoğraf 2:** Selçuklular Döneminde Açılan Buruciye Medresesi

Osmanlıların ilk döneminde aynı canlılığı koruyan Sivas'ta eğitim kurumları tanzimatla birlikte yenileşme hareketinden etkilenmiştir. Bu dönemde, İdidadi, Rüştiye, ve Sultani gibi yeni okullar açılmıştır. Çeşitli Maarif Salnamelerine (1890) göre Sivas'ta aralarında Buruciye, Şifahîye gibi medreseler ile Sivas Erkek ve Kız Rüştiyeleri bulunmaktadır. Ayrıca il merkezinde Asker-i Rüştiye ve Dar'ül Muallimin mektepleri de açılmıştır (Yasak, 1997. s. 34).

Cumhuriyet sonrasında eğitim her alanda olduğu gibi, eğitim- öğretim alanında değişikliklere gidilmiş ve bu değişikliklerin sonuçları Sivas'ta da kendisini kısa zaman içerisinde göstermeye başlamıştır. Nitekim Cumhuriyet'in ilanından sonra eğitim-öğretim

alanında yapılan değişikliklerle Sivas'ta yeni sisteme göre ilkokul, ortaokul ve klasik liseler yaygınlaşırken zamanla mesleki okullar da açılmış ve bunların sayısı zamanla giderek çoğalmıştır.



**Fotoğraf 3:** Selçuklar Döneminde Hadis Öğrenimi Veren Çifte Minare Medresesi

2000-2001 öğretim verilerine göre; Sivas ilinde 91 okul öncesi eğitim birimi, 684 ilköğretim, 30 orta öğretim ve 44 mesleki ve teknik ortaöğretim okulu bulunmaktadır. Bu okullardan, 3 okul öncesi eğitim birimi, 77 ilköğretim, 15 ortaöğretim ve 11 de mesleki ve teknik ortaöğretim şehir merkezinde bulunmaktadır.

Eğitim kademelerine göre öğretmen ve okul başına düşen öğrenci sayılarına baktığımızda; Sivas ilinin her kademesinde okul başına düşen öğrenci sayısı bakımından Bölge ve Türkiye ortalamalarına göre daha avantajlı olduğu, öğretmen başına düşen öğrenci sayısı bakımından ise ilin okul öncesi eğitim ve ilköğretim kademelerinde bölge ve Türkiye ortalamalarına göre daha avantajlı, ortaöğretim ve mesleki-teknik ortaöğretim kademelerinde ise dezavantajlı olduğu görülmektedir. Ancak il merkezi için durum okul başına düşen öğrenci sayısı bakımından aynı değildir. Okul öncesi eğitim kurumunda öğretmen ve okul başına düşen öğrenci sayısı Türkiye ve bölge ortalamasının üstünde yer almaktadır. Diğer eğitim kademelerinde ise şehir merkezinde okul başına düşen öğrenci sayısı Türkiye ve bölge ortalamasının oldukça üzerinde yer almaktadır (Tablo 19).

**Tablo 19: Eğitim Kademelerine Göre Okul, Öğrenci ve Öğretmen Sayıları**

	Türkiye	İç Anadolu	Sivas	Sivas(Merkez)*
<b>Okul Öncesi Eğitim</b>				
Okul Sayısı	9.643	1.686	91	3
Öğrenci Sayısı	256.444	44.619	1.907	506
Öğretmen Sayısı	14.525	2.743	122	21
<b>Öğretmen Başına Düşen Öğrenci</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>24</b>
<b>Okul Başına Düşen Öğrenci</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>21</b>	<b>168</b>
<b>İlköğretim</b>				
Okul Sayısı	35.043	5.234	684	77
Öğrenci Sayısı	10.342.730	1.641.695	104.837	43.889
Öğretmen Sayısı	375.477	67.795	4.565	1857
<b>Öğretmen Başına Düşen Öğrenci</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>23</b>	<b>24</b>
<b>Okul Başına Düşen Öğrenci</b>	<b>295</b>	<b>314</b>	<b>153</b>	<b>570</b>
<b>Ortaöğretim</b>				
Okul Sayısı	2.638	530	30	15
Öğrenci Sayısı	1.489.865	285.22	13.88	11534
Öğretmen Sayısı	72.586	14.448	623	625
<b>Öğretmen Başına Düşen Öğrenci</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>18</b>
<b>Okul Başına Düşen Öğrenci</b>	<b>95</b>	<b>538</b>	<b>463</b>	<b>769</b>
<b>Mesleki ve Teknik Öğretim</b>				
Okul Sayısı	3.425	668	44	11
Öğrenci Sayısı	826.705	148.744	9.534	5109
Öğretmen Sayısı	66.15	14.081	714	419
<b>Öğretmen Başına Düşen Öğrenci</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>13</b>	<b>12</b>
<b>Okul Başına Düşen Öğrenci</b>	<b>241</b>	<b>23</b>	<b>217</b>	<b>464</b>

**Kaynak:** DİE, 2000 Genel Nüfus Sayımı, Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri

\*2004-2005 Eğitim-Öğretim Yılı Esas Alınarak Hesaplanmıştır.

İlde yüksek öğretim alanında Cumhuriyet Üniversitesi hizmet vermektedir. 1974 yılında kurulmuş olan üniversitede; Tıp, Fen-Edebiyat, İktisadi ve İdari Bilimler, İlahiyat, Diş Hekimliği, Eğitim ve Güzel Sanatlar dallarında olmak üzere 8 fakülte; Hemşirelik, Sağlık, Beden Eğitimi ve Spor dallarında 3 yüksekokul; çeşitli dallarda 12 yüksekokul; Sağlık Bilimleri, Fen Bilimleri ve Sosyal Bilimler dalında 3 enstitü ve Atatürk İlkeleri uygulama ve Araştırma, Folklor Araştırma, Çevre Sorunları Araştırma, Sağlık Uygulama ve Araştırma ve Bölge Kalkınma ve İşbirliği Araştırma olmak üzere 5 araştırma merkezi bulunmaktadır. Cumhuriyet Üniversitesinde halen 82 profesör, 73 doçent, 244 öğretim görevlisi 552 araştırma görevlisi, 48 okutman ve 44 uzmandan oluşan 1.288 öğretim elemanı tarafından 18.917 öğrenciye eğitim verilmektedir.

Türkiye genelinde olduğu gibi Sivas'ta da eğitim-öğretim kademelerinin yıllara göre artış göstermesine bağlı olarak toplam nüfus içerisindeki okur-yazar oranı da sürekli artış göstermiştir. 1935 yılında okuma-yazma oranı %11,28 iken, bu oran 1950 yılında %21,81, 1975 yılında %55.43 ve nihayet 2000 yılında %85,40'a yükselmiştir.

Sivas İli Valiliği tarafından eğitimi mevcut durumundan daha üst seviyelere çıkartmak ve kaliteyi arttırmak için belirlenen hedefler şöyle özetlenebilir.

- Kaliteyi arttırmak ve eğitim ihtiyacı olan her bireye ulaşmak
- Kentsel ve kırsal alanda fiziki altyapı ihtiyacını gidermek
- Mevcut bütün eğitim tesislerinin fiziki ve malzeme ihtiyaçlarını gidermek
- Tüm kesimlerle işbirliğini arttırarak eğitime daha fazla destek sağlamak
- Okul öncesi eğitimi yaygınlaştırmak
- İkili öğretime son vermek
- Taşınmalı eğitimi en alt düzeye çekmek ( Sivas Valiliği, 2003 yılı faaliyet raporu).

#### **b) Sağlık:**

Sivas, Selçuklular döneminde eğitimde olduğu gibi sağlık alanında da altın çağını yaşamıştır. Divriği ile Sivas il merkezindeki iki darüüşşifa sağlık alanında başarılı çalışmalar yapmıştır. Günümüzde şehirde sağlık düzeyi ülke geneli düzeyinin altındadır. Doğu illerine göre yüksek olmasına rağmen, genelde batı illerine göre düşüktür.

Sivas şehirde sağlık hizmetleri ağırlıklı olarak devlet hastaneleri ve sağlık ocakları tarafından verilmektedir. Ayrıca Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne bağlı uygulama hastanesi hizmete girerek sağlık alanında şehirde hizmet vermektedir. Hizmete girdiği ilk yıllarda şehir içinde hizmet veren uygulama hastanesi günümüzde üniversite kampüsü içerisinde hizmet vermektedir. Hastanenin kampüs içine taşınması şehir merkezi ile kampüs arasındaki mesafenin uzaklığı, hastaların hastanenin sunduğu sağlık hizmetlerinden yararlanmasını biraz güçleştirmiş durumdadır. Şehir içindeki eski uygulama hastanesi ise tadil edilmekte olup, yeni göğüs hastalıkları hastanesi olarak hizmete alınacaktır (Sivas Hizmet Vakfı, 2003, s. 16)

Sivas Şehri'nde 2004 yılı verilerine göre şehir merkezinde 900 yataklı bir devlet hastanesi, 376 yataklı SSK Bölge Hastanesi ve 720 yataklı Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi sağlık alanında hizmet vermektedir. Ayrıca şehirde TCDD'ye bağlı bir hastane ve özel sektöre bağlı 2 tıp merkezi, 3 poliklinik, 1 diyaliz merkezi, 14 laboratuvar, 11 sağlık kabini ve 69 tane de muayenehane sağlık alanından hizmet veren diğer kuruluşlardır.

### **c) Haberleşme:**

Sivas'ta haberleşme özellikle Cumhuriyet dönemiyle birlikte canlanmıştır. Son dönemlerde, dünyadaki ve ülkemizdeki teknolojik gelişmeye paralel olarak gerek kitle iletişim araçları gerekse iletişim alanında büyük gelişmeler gözlenmektedir (Yasak, 1997, s. 38).

Kişisel iletişimde, en büyük destek ve pay bir kamu kurumu olan kısa adı Telekom ile sağlanmaktadır. Telefon ile otomatik olarak uluslararası ve şehirlerarası bağlantı kurulabilmektedir. Yaygınlaşan telekomünikasyon sayesinde telefon sayısında büyük artış bulunmaktadır.

Sivas şehir içi ve ilçe merkezlerinde telefon hatlarının %41,50'si yeraltından, %58,50'si ise havai hat olarak giderken. Kent merkezinde mevcut hatların tamamını yeraltına almaya yönelik çalışmalar yapılmaktadır.

Kent merkezindeki santrallerin tamamı otomatik sayısal santrallerden oluşmaktadır. Kırsal kesimde yer alan bazı merkezlerde ise analog santrallerden hizmet verilmektedir. 2001 yılı itibariyle Sivas genelinde toplam 189.667 hatlık sabit telefon kapasitesi mevcut olup, sabit abone sayısı ise 162.499 dur. Telefon merkezleri arasında mevcut hatlarda herhangi bir problem bulunmayıp, bir arıza durumunda haberleşme sürekliliğini sağlayacak alternatif hatlar mevcuttur. Sabit telefon hizmetleri yanında cep ve mobil telefon hizmetleri de verilmektedir (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2003, s. 11).

Radyo televizyon genelde tüm evlerde bulunmaktadır. Telekom'un uydu link hatları ile yayınlar net biçimde izlenebilmektedir. Ayrıca, basılı yayından, İstanbul'dan yayınlanan büyük gazeteler günün ilk saatlerinde şehre ulaşmaktadır. Kent merkezinde ise, Anadolu, Bizim Sivas, Hürdoğan, Hakikat ve Yeni Ülke isimli gazeteler yayınlanmaktadır.

Görüntülü ve sesli yayınlarda ilde 1993 yılından itibaren hızlı bir gelişme gözlenmektedir. Şehirde görüntülü yayın olarak kısa adı SRT olan Sivas Radyo Televizyon'u kurularak, Sivas'ın ilk mahalli televizyonu olma özelliğini kazanmıştır. 1995 yılında SİPAS TV 1997 de RTV 58 yayına başlamıştır. Sesli yayınlar alanında ise giderek artan radyoevi kurulmaktadır.



### **III. BÖLÜM SİVAS ŞEHRİNDE SANAYİLEŞME VE GELİŞİMİ**

Bu gün sanayi bakımından Türkiye'nin gelişmemiş bölgeleri arasında yer alan Sivas'ta sanayileşme hareketleri, kentsel gelişimi etkileyen ekonomik faktörler konusunda da değinildiği gibi Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren daha çok kamu yatırımları ile başlamıştır. Cer fabrikası (bugünkü adıyla Tüdemsaş), Çimento Fabrikası ve Divriği Demir-Çelik işletmeleri bunun örnekleridir. Daha sonraki yıllarda ihmal edilen Sivas'ta, 1970'ten sonra Travers Fabrikası, Süt Fabrikası, Sivas Demir-Çelik, Sidaş ve Sihaz gibi kuruluşlarla bir canlanma görülmüştür. 1992 yılından itibaren bu kuruluşlardan bir kısmı özel sektöre devredilmiştir.

Planlı Özel sektör son yıllarda gıda kollarında ağırlıklı olmak üzere metal-iş kolunda Estaş, Kumsan, Setaş gibi tesislerle ve küçük atölyelerle yatırımlar yapmaya başlamıştır. Kalkınma döneminin ilk yıllarından başlayarak belli ölçülere göre geri kalmış bölgelere özel bir önem verilmekle birlikte Kalkınmada Öncelikli Yörelere (KÖY) illere göre belirlenmesi ilk kez 1968 yılında olmuştur. 1968 yılından bugüne kadar Sivas devamlı KÖY olarak ilan edilmiştir. 22 ilde Kalkınma Planı ve Yıllık programlara uygun olarak yapılacak her türlü yatırımlarda, yatırım indirimi teşvikinin uygulamaya konulmasına karar verilmiştir. 1968 yılında KÖY, iller itibariyle belirlenmiş ve diğer yörelerle olan gelişmişlik farkını giderici teşvik tedbirleri olarak da yatırım indirimleri getirilmiştir. Bundan sonra 1972 yılında farklı bir KÖY'ler listesi görüyoruz ve KÖY'lerimiz ülke alanının %43'ünü ülke nüfusunun ise %7,3'ünü kapsamaktadır. Sayı olarak 33 il ve 67 ilçeye ulaşan KÖY uygulaması 1973 yılında ise 40 ili ve 50 ilçeyi kapsar duruma gelmiştir. 1977 yılına kadar bu sayı değişmemiştir. Şu anda Sivas ikinci derece öncelikli iller arasındadır (Ökmen, 2001, s. 246).

Sivas şehrinde gelişmiş bir sanayi sektöründen ziyade konuları itibari ile ayrı ayrı sanayi yatırımları bulunmaktadır. Sivas'ta bulunan sanayi tesislerini konumları itibariyle küçük sanayi sitesinde yer alan iş yerleri ve organize sanayi bölgesinde yer alan iş yerleri şeklinde iki başlık altında incelemek mümkündür.

#### **1. KÜÇÜK SANAYİ SİTELERİ**

Sivas'ta küçük sanayi siteleri başta gelmektedir. 248 işyerinin bulunduğu küçük sanayi sitelerinde dokuma, giyim ve deri eşya ürünleri bu konuda başta gelmektedir. Mevcut sanayi yapısı genel olarak küçük işletmelerden oluşmaktadır. İlde 1-2 işçi çalıştıran işyerleri toplam işyerlerinin %67'sini meydana getirmektedir. 10'dan az çalışanı olan küçük sanayi kapsamına giren işyerlerinin önemli bir bölümü (%39) madeni eşya, makine ve ulaşım araçları bakım onarım faaliyetlerinde yoğunlaşmıştır. Küçük ölçekli bu kuruluşların önemli bir kısmı tarım

makinaları yapıml ve onarımı ile uğraşmaktadır. Yoğunlaşan ikinci önemli sektör (%26) orman ürünleri ve mobilya sanayidir (Ökmen, 2001, s. 247).

Sivas'ta merkezde toplam 5 Küçük Sanayi Sitesi faaliyette bulunmaktadır (Tablo 20). Sanayi ve Ticaret Bakanlığı 2003 verilerine göre Sivas'ta ilk faaliyete geçen KSS 127 iş yeri kapasiteli Merkez KSS (I. Bölüm) olup, %40 Bakanlık kredisi ile yapılmıştır. 1968 yılında faaliyete geçen Merkez KSS I. Bölümden sonra yine %40 bakanlık kredisi desteği ile yapılan 310 iş yeri kapasiteli Merkez KSS (II. Bölüm) 1969 yılında hizmete girmiştir.

Küçük sanayi sitelerinden 100. Yıl Küçük Sanayi Sitesi 60 hektarlık bir alanda 52 kadar işyeri ile faaliyet göstermektedir. 4 Eylül Küçük Sanayi Sitesi 500 ünitelik bir site olup hizmete açılması için çalışmalar devam etmektedir. Şehrin coğrafi konumu ve altyapı yetersizliğinden dolayı sanayi kuruluşlarının şehir merkezi civarında toplandığı görülmektedir (Tablo 20).

**Tablo 20:** Küçük Sanayi Siteleri İle İlgili Bazı Veriler

KSS'nin adı	Başlama ve Bitiş Tarihleri	İş Yeri Sayısı	İstihdam
Merkez (I.Bölüm)	1965-1968	127	508
Merkez (II.Bölüm)	1967-1969	310	930
Merkez 100. Yıl	1994-1994	52	264
Merkez 4 Eylül	1985-1998	500	1 800
Merkez Ahşap işl.	1990-2001	72	120

**Kaynak:** Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2003

## 2. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ

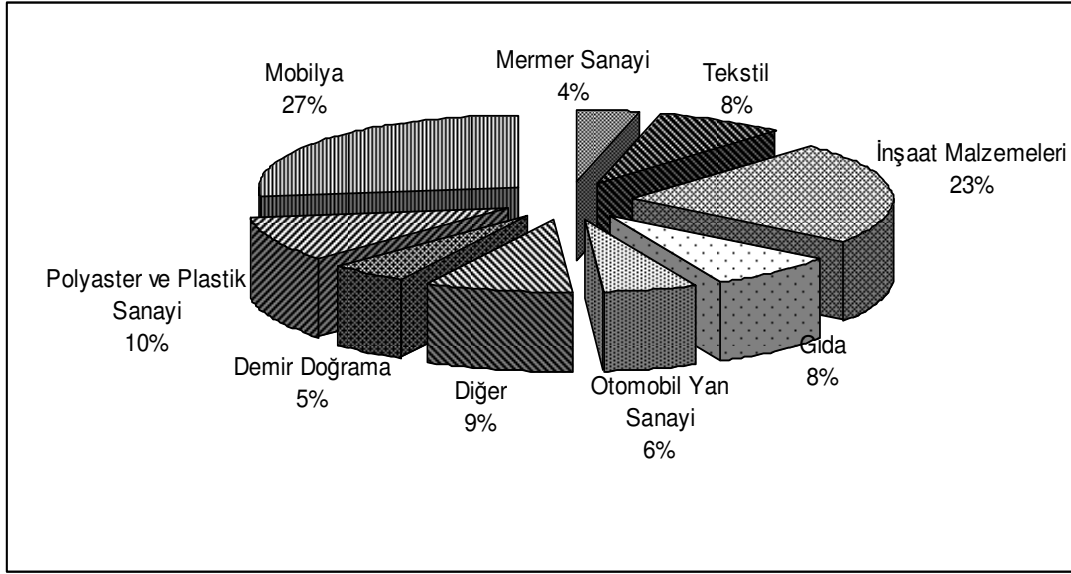
Sivas şehrinde faaliyette olan bir OSB mevcuttur. İkinci OSB'nin tesis çalışmaları devam etmektedir. Ayrıca, ilde ikinci OSB'nin tesis edilmesi 2002 yılı yatırım programında teklif edilmiştir.

Sivas'ta imalat sanayinin gelişmemiş olması sebebiyle, uzun bir süre herhangi bir OSB'ye ihtiyaç duyulmamıştır. Zamanla sınırlı sayıda da olsa özel sektöre ait sanayi tesislerinin faaliyete başlaması ve sayılarının artmasından sonra ilde bir OSB oluşturulması gündeme gelmiş ve Sivas Merkez 1. OSB tesis edilmiştir (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2003, s. 41).

Merkez 1. OSB, Sivas-Erzincan karayolu üzerinde 20. kilometrede 180 hektarlık bir alanda (Çevre ve Orman, 2006) kurulmuştur. Toplam sanayi parsellerinin tamamı 105 müteşebbise tahsis edilmiş olup, 65 firma yatırımlarını tamamlayarak üretime geçmiştir, 40 firma inşaat aşamasındadır. Faaliyet geçen iş yerlerinde istihdam edilen kişi sayısı 3.046

kişidir. İnşaat aşamasındaki firmalarında üretime geçmesiyle 2.310 kişi daha istihdam edilecektir (Sivas Ekonomi, 2006).

1. OSB’de yer alan firmaların üretim kollarına göre dağılımına baktığımızda en fazla paya sahip olan sektörün mobilya sektörü olduğu %27 görülmektedir (Şekil 17). Daha sonra %23 ile inşaat malzemeleri, %10 polyester ve plastik, %8 ile tekstil ve gıda, %6 otomobil yan sanayi, %5 demir doğrama, %4 mermer sanayi ve %9 da diğer alanlarda üretim yapan firmalar yer almaktadır.



**Şekil 17:** OSB’de Yer Tahsis Edilen Tesislerin Üretim Kollarına Göre Dağılım Grafiği (Sivas Merkez 1. OSB Müdürlüğü, 2002).

1.Organize Sanayi Bölgesinde yol, su elektrik ve kanalizasyon gibi çalışmalar tamamlanmış olup alt yapısı hazır bir şekilde yatırımcılara hizmet vermektedir. Doğal gazında kullanılabilir olduğu Organize Sanayi Bölgesinde haberleşme alt yapısı tamamlanmış ve bölgeye özel ADSL santrali kurulmuştur. Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü binası 2003 yılında hizmete girmiş olup, bünyesinde sağlık ocağı bulunmaktadır (Çevre Durum Raporu, 2004, s. 231 ).

Sanayi sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin temel özelliği birkaç büyük ölçekli işletme hariç büyük bölümünün küçük ve orta ölçekli işletmelerden oluşmasıdır. Bu özellikleri sebebiyle özellikle küçük işletmeler, sadece yerel pazarlara hitap edebilmekte, oldukça düşük istihdam sağlamaktadır. Ayrıca, kapasite ve kapasite kullanma oranlarının düşüklüğü, üretimin düşük olarak gerçekleşmesine, üretimin düşüklüğü ise düşük katma değer oluşmasına sebep olmaktadır. Ayrıca yaşanan son ekonomik kriz sonucu işletmelerin

sermayeleri oldukça küçülmüş, bazı işletmeler ise kapanmış bulunmaktadır (Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, 2003, s. 42).

Sanayileşme sürecinde bir durgunluk dönemi yaşayan Sivas'ta son yıllarda yatırımlar yeniden artmaya başlamıştır. Şehre yönelen sermaye akışı, Sivas ekonomisinin, özellikle de imalat sanayinin dinamizmini sergilemektedir. Nitekim 2005 yılında verilen teşvik belgelerinin %70'i imalat sektöründe yoğunlaşmıştır. Sivas'a bu yönelişin sebeplerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

- Hazır kalifiye gücü
- Teknoloji
- Standardizasyon ve kalite açısından sürekli gelişen sanayi
- Cumhuriyet Üniversitesi'nin katkılarıyla zenginleştirilen üretim kültürü
- Hızlı ve kolay ulaşım (Sivas Ticaret ve Sanayi Odası, 2006, s. 22).

### **3. BÜYÜK SANAYİ KURULUŞLARI VE BAZI SANAYİ KOLLARI**

Sivas'ta bulunan bazı sanayi kuruluşları şunlardır.

**a) Tüdemsaş:** Demiryolu makinalarının yapımını gerçekleştirmek üzere 1939 yılında kurulmuştur. Cer Atölyesi adıyla kurulan bu fabrika Sivas'ta kurulan ilk fabrikadır. Sonradan Tüdemsaş olarak adı değiştirilen fabrikalar grubunun içerisinde lokomotif, lastik, marangoz ve vagon imalatı ve onarımı gibi fabrikalar bulunmaktadır.

Ayrıca tesisin içerisinde bulunan bir termik santralle kendi elektriğini kendisi üretmektedir. Bu gün fabrikada çeşitli vagonlar imal edilmekte ve onarımı yapılmaktadır ( Yasak, 1997, s. 45).

En yüksek istihdam sağlayan kuruluş olarak hala Sivas ekonomisindeki yerini korumaktadır.

**b) TCDD Beton Travers Fabrikası:** Ulaştırma Bakanlığına bağlı olarak 1976 yılında kurulmuştur. Demiryolunun traverslerinin betondan imalini sağlamaktadır ( Yasak, 1997, s. 45).

Biri Afyon diğeri de Sivas' da olmak üzere Türkiye'de bulunun iki fabrikadan birisidir.

**c) Sivas Demir-Çelik Sanayi:** Sivas, Türkiye genelinde halen işletilmekte olan demir cevherlerinin büyük bir kısmının çıkarıldığı ildir. Demir cevheri rezervlerinin mevcudiyeti ve ilerde işletilmesi mümkün olabilecek düşük tenörlü rezervlere sahip olması nedeniyle, Türkiye'nin en büyük demir cevheri bölgesidir (Sivas Ekonomi, 2006, s. 16).

İlde, çelik dökümü ve haddelenmiş mal üretimi yapmak üzere kurulan tesisin 1988 yılında Haddahane bölümü üretime başlamıştır.

**d) Gıda Sanayi:** Sivas Ticaret ve Sanayi Odası verilerine göre Sivas Şehri'nde Gıda sanayinde, küçük ölçekli yatırımlardan meydana gelen 6 işletme faaliyet göstermektedir. Sektörün sağladığı toplam istihdam 170 kişidir. Sivas'ta en fazla yatırımın yer aldığı sektör durumundadır. İl genelindeki yatırımların %54'ü gıda sanayinde faaliyet göstermektedir.

Sivas önemli bir hububat üretim merkezi olduğu için bunun bir sonucu olarak gıda sanayinde un fabrikaları ağırlıktadır. Aynı zamanda önemli bir hayvancılık merkezi olması sebebiyle, et ve süt ürünleri üretimine yönelik işletmeler gıda sanayinde un üreten işletmeleri takip etmektedir. Sektörde faaliyet gösteren diğer işletmeler ise karma yem ve helva, reçel üretimi yapan işletmelerdir.

**d) Tekstil ve Konfeksiyon:** Tekstil sanayi 1970 yılından sonra gelişme göstermiştir. 1973 yılında kurulan Sıdaş Sivas İplik Sanayi 4,5 milyon m kumaş dokuyacak kapasitededir. 1987 yılında Sihaz kurulmuş olup konfeksiyon imalatı yapılmaktadır (Yasak, 1997, s. 46).

Tekstil ve konfeksiyon sanayinde, iplik, çorap, hazır giyim üreten 8 küçük ölçekli işletme faaliyet göstermektedir. Sektörde faaliyette bulunan işletmelerin sağladığı istihdam ise 1115 kişidir (Vizyon, 2008 s. 70).

Tekstil ve konfeksiyon sanayi alanında üretim yapan firmalarda genellikle iplik, çorap, çuval, giyim alanında üretim yapmaktadırlar.

**e) Plastik Sanayi:** Plastik sanayinde, styropor, plastik mutfak eşyası, plastik film ve PVC pencere vb. üreten küçük ölçekli 10 işletme faaliyet göstermektedir. Sektördeki işletmelerin sağladığı istihdam ise sadece 134 kişidir. Plastik sanayinde faaliyette bulunan işletmeler, tamamen yerel piyasaya hitap etmekte, inşaat ve ambalaj sektörüne yönelik tüketim malları üretmektedir. Sektörde faaliyette bulunan işletmeler kullandıkları hammaddenin tamamını il dışından karşılamaktadır (Sivas Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması, 2003, s. 45).

**f) Taş ve Toprağa Dayalı Sanayi:** Şehirde Taş ve toprağa dayalı sanayide, hazır beton ve beton boru, çimento, levha mermer, alçı ve kireç üretimi yapılmaktadır.

Sivas'ta 11'i küçük ölçekli ve 1'i ise orta ölçekli olmak üzere 12 işletme faaliyet göstermektedir. Sektörde faaliyette bulunan söz konusu işletmelerin sağladığı istihdam ise 349 kişidir (Sivas Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması, 2003, s. 45).

Şehirde taş ve toprağa dayalı sanayide faaliyet gösteren ve en büyük kuruluş olan çimento fabrikası Sümerbank tarafından 1937 yılında yapımına başlanmış ancak makinaları getiren geminin 2. Dünya Savaşı'nda torpillenmesi sonucu 1943 de üretime geçmiştir. Fabrika'da yıllık 320 bin ton çimento, 290 bin ton klinker üretimi gerçekleştirilmektedir (Yasak, 1997, s. 44-45). Kamu yatırımı olarak kurulan çimento fabrikası sonradan özelleştirilmiştir

**e) Madencilik Sektörü:** Madencilik sektörü, Sivas ekonomisinin lokomotifi konumunda olup, yer aldığı sanayi sektörü içerisinde önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde kurulu entegre demir ve çelik tesislerinin hammadde ihtiyaçları Divriği’de faaliyette bulunan Div-Han Müessesesi tarafından karşılanmaktadır. Sektörde, demir, bakır, kurşun, çinko ve stronsiyum cevherleri ile blok mermer ve linyit kömürü üreten 4 küçük, 1 orta ve 2 büyük ölçekli olmak üzere toplam 7 işletme faaliyet göstermektedir. Sektörde faaliyette bulunan işletmelerin sağladığı istihdam ise 1.618 kişidir (Sivas Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması, 2003, s. 45).

Sivas’ta madencilik sektöründe faaliyette bulunan işletmeler, zenginleştirilmiş demir, bakır, kurşun, çinko, stronsiyum, blok mermer ve linyit gibi ara malları üretmektedirler. Madencilik sektörü ilde en fazla istihdam oluşturan sektördür.

**g) Orman Ürünleri ve Mobilya Sanayi:** Orman ürünleri ve mobilya sanayinde, mutfak, kanepeler, oturma grupları ve kapı pencere üreten 16 küçük ölçekli işletme faaliyet göstermektedir. Sektörde faaliyette bulunan söz konusu işletmelerin sağladığı istihdam ise 1 010 kişidir (Vizyon, 2008, s. 70).

Bu sektördeki işletmeler küçük ölçekli işletmeler olmasına karşın, ürettikleri ürünleri yurt içinde ve yurt dışında pazarlamaktadırlar. Sektörde faaliyette bulunan işletmeler, üretimde kullandıkları orman emvali ile hammaddeleri il dışından karşılamaktadırlar (Sivas Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması, 2003, s. 48).

**h) Cam Sanayi:** Cam sanayinde, ısı cam üreten küçük ölçekli 3 işletme faaliyet göstermektedir. Sektörde faaliyette bulunan işletmelerin sağladığı istihdam 17 kişidir.

Bu sektörde faaliyette bulunan işletmeler günümüzde yaygın olarak ısıcam üretmektedir. Kışları soğuk geçen Sivas’ta ısı cam üretimi oldukça uygun bir üretim konusudur. Sektörde faaliyette bulunan işletmelerin düşük kapasite kullanım oranlarında üretimde bulunuyor olması, talebin henüz yeterli seviyede olmadığını göstermektedir(Sivas Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması, 2003, s. 49).

**i) Gaz Dolum Sanayi:** Gaz dolum sanayinde, 3’ü LPG, 1’i de basınçlı gaz dolumu yapan 4 işletme faaliyet göstermektedir. Söz konusu işletmelerin sağladığı istihdam ise 52 kişidir (Sivas Sanayi Potansiyeli ve Yatırım Alanları Araştırması, 2003, s. 48).

**j) Diğer İmalat Sanayi:** Değişik sektörlerde, 2 si kömür, 1’i akü ve 1’i elektrik enerjisi, 1’i de mukavva ve karton kutu üreten 6 işletme faaliyet göstermektedir.

#### **IV. BÖLÜM: SİVAS ŞEHİRİNDE KENTLEŞME ve SANAYİLŞEMEYE BAĞLI ÇEVRE SORUNLARI**

Çevre sorunları yeni ortaya çıkan bir olgu değildir. İnsanın yeryüzünde var oluşundan itibaren başlar. Ancak önceleri bölgesel olan çevre sorunları bu gün bölgesel olmaktan çıkmış uluslar arası bir sorun haline gelmiştir. Çevre sorunlarının 21.yüzyılda uluslar arası bir sorun haline gelmesinin nedenlerinden biri insan ve çevre arasındaki ilişkinin giderek artmasıdır.

İnsan-çevre arasındaki ilişkiyi insanlığın yeryüzünde yaşamaya başlaması ile ortaya çıktığını söyleyebiliriz. Nitekim Paleolitik (Kaba Taş Çağı) dönemde insanlar ilk yerleşme yeri olarak mağara ya da doğal barınakları seçmesi, avcılık ve toplayıcılık ile geçimlerini sağlaması insan-çevre arasındaki ilişkinin göstergelerindedir.

Daha sonraki dönemlerde nüfusun artmasına paralel olarak artan ihtiyaçları için yeni kaynaklar arayan insanlar çevreden daha çok yararlanma yoluna gitmiştir. Avcılıktan tarım toplumuna geçiş ve sonrasında endüstri toplumuna geçiş ile çevre ile olan etkileşim artmış, bu etkileşim çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Ancak eskiden beri var olan çevre sorunları özellikle 20 yüzyılın ikinci yarısından itibaren gündeme gelmeye başlamıştır.

İnsan var oluşundan bu yana doğa ile etkileşim içinde bulunmuş, insan toplumlarının toplumsal ve ekonomik gelişimi büyük ölçüde doğal kaynakların kullanılmasına bağlı olarak gelişmiştir. Bununla birlikte, endüstrileşme ile birlikte doğanın kendini yenileme süreci bozulmaya başlamış, doğanın tepkisi, yeryüzünde insan ve toplum sağlığını da olumsuz yönde etkileyen süreçlerin hızlanmasına yol açmıştır. Doğal kaynakların, özellikle fosil yakıtların yaygın ve yoğun şekilde kullanımı, üretim ve tüketim süreçlerinde insan hayatını kolaylaştırıcı etkiler yapmakla birlikte, doğal ve toplumsal çevreyi etkileyerek, sonuçları öngörülemeyecek çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Dolayısıyla, doğal kaynakların kullanımı modern yaşamın vazgeçilmez bir unsuru yarattığı etkiler nedeniyle hem ekonomik boyutu olan hem de toplumsal boyutu olan bir olgu durumuna gelmiştir (Tuna, 2006, s. 5).

Doğal olaylar ile insanların çeşitli faaliyetlerine bağlı olarak ortaya çıkan ve özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısının başlarında gündeme gelen “Çevre Sorunları” günümüzde dünyada yaşanan sorunların başında gelmektedir (Güney, 2005, s. 7).

18. yüzyıldan itibaren başlayan “Sanayi Devrimi” ayrı bir çevre sorununu gündeme getirmiştir. Başta Batı Avrupa ve Birleşik Krallık’ta başlayan ve daha sonra Amerika’ya geçen bu devrimin sonucu;

a. Doğal ortamda köprüler, kentler, kentlerde dev fabrikalar, metrolar, gökdelenler, barajlar, büyük maden ocakları gibi fiziki çehresini değiştirmeye yönelik bir çok yapı ve tesis ortaya çıkmıştır.

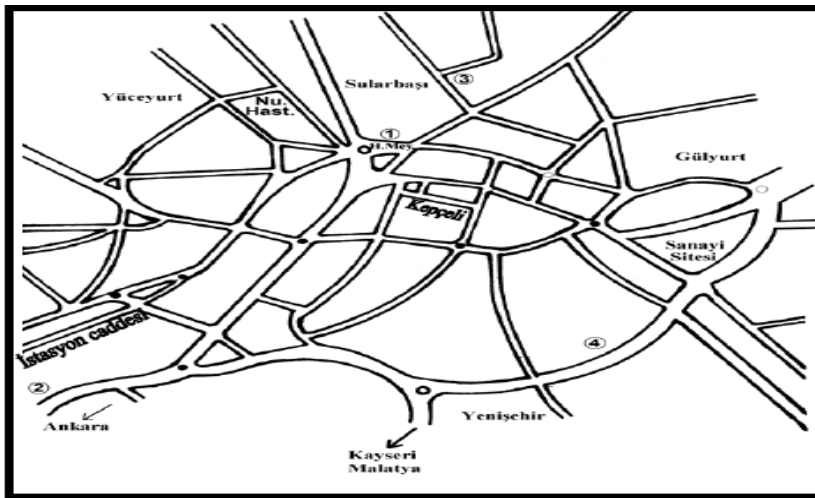
b. Sanayi ve evsel atıkların akarsu, göl ve denizlerde birikmesi ile su kirliliği, çeşitli baca ve eksoz gazları ile oluşan hava kirliliği, kimyasal gübre ile tarımsal ilaçların fazla kullanılması sonucu toprak kirliliği meydana gelmiştir (Atalay, 2005, s. 281)

Sivas şehrinde sanayileşme ve sanayileşmenin doğal bir sonucu olan kentleşme ile ortaya çıkan başlıca çevre sorunları şunlardır:

- A. HAVA KİRLİLİĞİ
- B. SU KİRLİLİĞİ
- C. TOPRAK KİRLİLİĞİ
- D. GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ
- E. GÖRÜNTÜ KİRLİLİĞİ

#### A. HAVA KİRLİLİĞİ

Sivas şehrinde hava kirliliği ölçümlerine ilk olarak 1987 yılında İl Sağlık Müdürlüğüne kendi binaları ile Hükümet Konağı mevkileri olmak üzere 2 istasyonda başlanmıştır. 1995-1996 tarihinden itibaren mevcut istasyonlara Kepçeli ve İstasyon caddesi mevkilerindeki istasyonlar da eklenmiştir (Şekil 18). Şehirde hava kirliliği ölçümleri halen il çevre ve orman müdürlüğü tarafından yapılmaktadır.



Şekil 18: Sivas Şehri, Hava Kirliliği Sabit Ölçüm İstasyonlarının Yer Bulduru Haritası.

(1) Hükümet Konağı, (2) Demiryolları Hastanesi, (3) İl Sağlık Müdürlüğü, (4) Tarım Laboratuvarı (Sivas İl Sağlık Müdürlüğü verileri, 2000).



Yapılan ölçüm sonuçlarına göre Sivas şehrinde kış aylarında yakıt tüketimine bağlı olarak hissedilir şekilde hava kirliliği yaşanmaktadır. Şehirde sanayi fazla gelişmediğinden sanayi faaliyetlerinin hava kirliliği üzerindeki etkisi yok denecek kadar azdır

İç Anadolu Bölgesi'nin en soğuk illerinden biri olan Sivas' ta; karasal iklim egemendir; yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları ise uzun ve soğuk geçer. Bu iklimsel özellik, soba ve kaloriferlerde, ekim ayından itibaren yaklaşık 6 ay yakıt tüketimine neden olmaktadır. Kentte ısınma amaçlı kullanılan yakıtların yaklaşık olarak % 95' ini kömür oluşturmaktadır. Her yıl yaklaşık olarak ortalama 120 000 ton katı, 10 000 ton sıvı olmak üzere toplam 130 000 ton yakıt tüketilmektedir. Yakıtlarda ortalama %3 kükürt baz alındığında yaklaşık 7.410 ton SO<sub>2</sub> her yıl atmosfere verilmektedir (Çevre Durum Raporu, 2004, s. 76).

2.11.1986 Tarih ve 19269 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan hava kalitesinin koruma yönetmeliğinde havadaki kirleticilerin uzun vadeli ve kısa vadeli değerleri belirlenmiştir. Bu yönetmeliğe göre kükürt dioksit ve partiküler madde için belirlenen değerler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 21:** Hava Kalitesi Değerleri

	SO <sub>2</sub> (µ/m <sup>3</sup> )	PARTİKÜLER MADDE(µ/m <sup>3</sup> )
Uzun Vadeli Sınır Değer (Yıllık Ortalama)	150	150
Kış Dönemi Ortalama Değer (Altı Aylık Dönem)	250	200
Kısa Vadeli Değer (Günlük)	400	300

**Kaynak:** 2.11.1986 Tarih ve 19269 Sayılı Resmi Gazete

Tablo 21'e göre havada bulunması gereken yıllık ortalama uzun vadeli sınır değerleri SO<sub>2</sub> için 150 µ/m<sup>3</sup>, partiküler (Pm) madde için 150 µ/m<sup>3</sup>'dür. Altı aylık kış dönemi ortalama değerleri ise SO<sub>2</sub> için 250 µ/m<sup>3</sup>, partiküler (Pm) madde için ise 200 µ/m<sup>3</sup>'dür. Günlük kısa vadeli sınır değerleri ise SO<sub>2</sub> için 400 µ/m<sup>3</sup>, partiküler (Pm) madde için ise 300 µ/m<sup>3</sup>'dür. Buna göre Sivas şehrinde havadaki SO<sub>2</sub> ve partiküler madde miktarlarının yıllık ortalama uzun vadeli değerleri, kış dönemi altı aylık ortalama değerlerinin değerlendirmeleri aşağıdaki gibidir.

Sivas şehir merkezinde 1987 -2006 yılları arasında beş ayrı merkezde yapılan ölçüm sonuçlarının kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) ve partiküler madde (PM) cinsinden değerleri tablo 22'de verilmiştir.

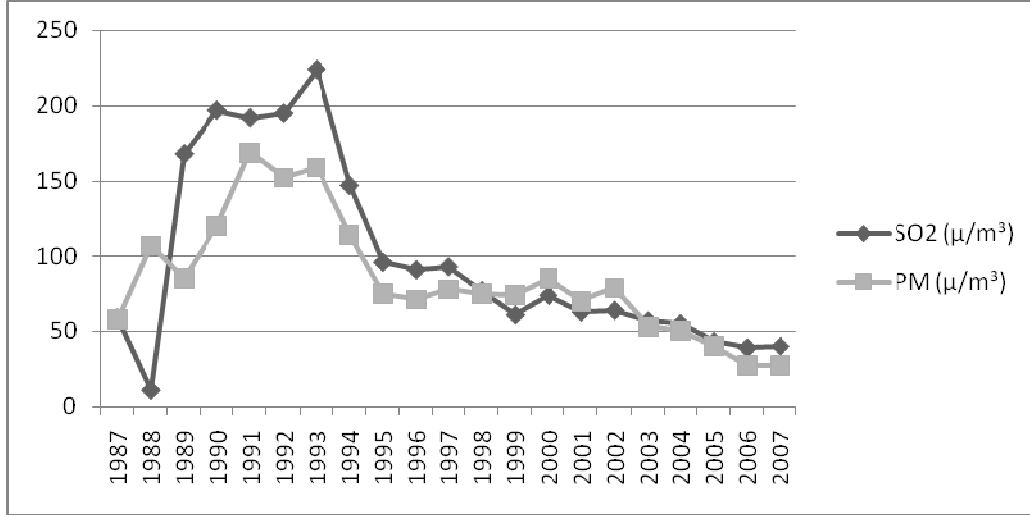
**Tablo 22:** Sivas İl Merkezinde Aylara Göre Kükürtdioksit(SO<sub>2</sub>) ve Partiküler Madde (PM) Miktarları (1987-2007).

		O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	E.	K.	A.	Y. Ort.
1987	SO <sub>2</sub>	92	53	112	63	43	33	27	15	23	54	119	79	59
	PM	112	55	46	47	41	38	31	29	52	65	89	88	58
1988	SO <sub>2</sub>	79	66	77	82	43	29	22	27	37	95	387	388	11
	PM	98	159	93	67	85	74	90	108	121	100	143	150	107
1989	SO <sub>2</sub>	561	352	134	56	30	29	26	26	32	70	263	438	168
	PM	178	111	59	51	34	32	39	38	57	84	154	185	85
1990	SO <sub>2</sub>	499	322	320	143	63	27	36	36	35	71	314	501	197
	PM	198	143	139	82	57	43	44	49	58	110	213	306	120
1991	SO <sub>2</sub>	555	489	247	118	77	38	38	29	37	58	288	329	192
	PM	338	270	165	116	88	79	78	97	116	145	291	241	169
1992	SO <sub>2</sub>	451	452	258	—	32	24	29	45	45	84	351	379	195
	PM	273	253	164	—	65	57	62	70	80	136	264	244	152
1993	SO <sub>2</sub>	488	326	271	106	64	54	—	28	44	96	416	566	224
	PM	274	178	144	89	71	63	—	56	81	124	302	366	159
1994	SO <sub>2</sub>	384	348	249	71	46	32	46	42	45	69	145	282	147
	PM	241	224	123	76	67	58	53	66	73	86	117	278	114
1995	SO <sub>2</sub>	194	207	131	71	47	43	31	30	44	84	107	160	96
	PM	144	133	86	46	34	33	59	47	51	86	84	99	75
1996	SO <sub>2</sub>	174	134	106	96	36	37	31	31	34	70	210	138	91
	PM	92	79	76	71	30	39	36	38	39	56	174	116	71
1997	SO <sub>2</sub>	178	173	125	81	32	30	30	28	36	79	179	145	93
	PM	134	130	95	72	31	28	27	28	35	70	163	117	78
1998	SO <sub>2</sub>	162	181	152	86	27	20	23	20	21	43	101	83	77
	PM	131	51	122	73	34	26	26	22	22	61	120	115	75
1999	SO <sub>2</sub>	142	94	71	38	43	25	24	22	22	43	71	136	61
	PM	132	94	88	56	50	28	25	24	25	61	130	169	74
2000	SO <sub>2</sub>	123	133	111	78	43	23	20	21	21	35	142	135	74
	PM	141	166	111	66	36	26	26	26	25	43	203	148	85
2001	SO <sub>2</sub>	142	112	89	61	39	23	21	15	15	36	106	97	63
	PM	163	119	94	63	39	26	20	16	16	39	117	130	70
2002	SO <sub>2</sub>	135	138	75	54	42	18	12	12	13	36	100	130	64
	PM	190	176	95	56	41	17	11	11	26	72	138	119	79
2003	SO <sub>2</sub>	104	85	84	56	33	22	16	14	15	29	110	111	57
	PM	96	73	78	56	31	20	17	14	14	37	107	97	53
2004	SO <sub>2</sub>	111	93	80	61	25	15	14	13	14	31	79	116	55
	PM	81	83	75	54	28	15	14	12	14	31	78	113	50
2005	SO <sub>2</sub>	103	74	57	45	25	15	14	14	14	40	50	65	43
	PM	104	70	54	42	24	15	13	13	13	48	42	45	40
2006	SO <sub>2</sub>	65	64	47	34	23	13	12	11	13	21	70	96	39
	PM	42	43	30	23	18	13	12	12	12	16	44	59	27
2007	SO <sub>2</sub>	85	84	47	45	29	16	13	12	12	21	43	59	39
	PM	51	50	35	27	19	13	12	11	12	12	40	39	27

**Kaynak:** Sivas İl Halk Sağlığı Laboratuvarı Verileri (Ölçümler 5 cihazın ortalamasıdır ve değerler Mikrogram/ Havanın Metre Küpü (µ/m<sup>3</sup>) cinsindedir.)

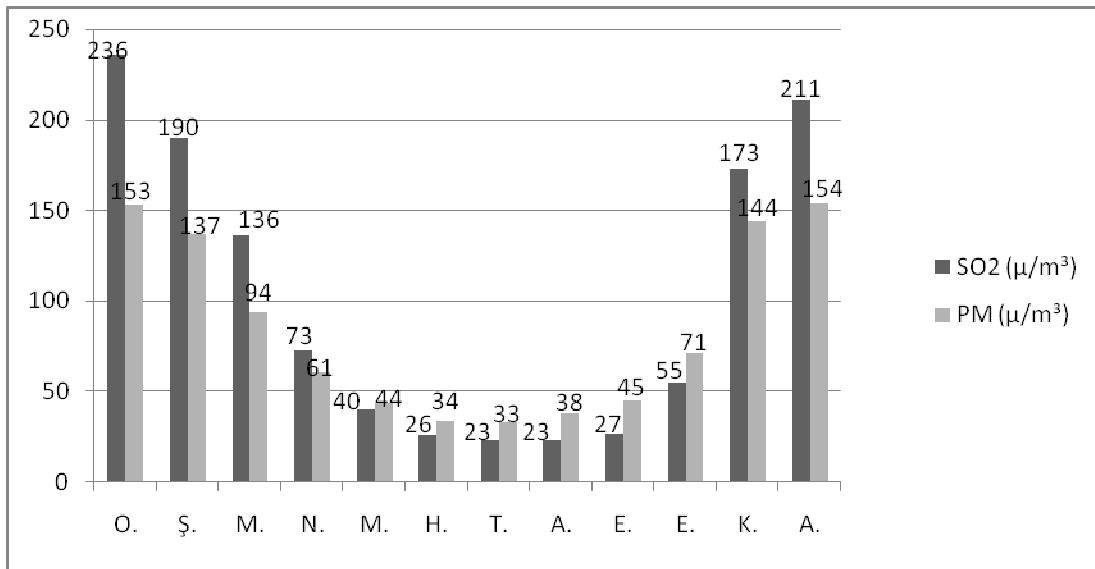
SO<sub>2</sub> için belirtilen yıllık ortalama uzun vadeli değerin 150 µ/m<sup>3</sup> olduğu göz önüne alındığında, Sivas Şehri'nde ölçüm yapılan yıllarda 1989 (168 µ/m<sup>3</sup>), 1990 (197 µ/m<sup>3</sup>), 1991 (192 µ/m<sup>3</sup>), 1992 (195 µ/m<sup>3</sup>) ve 1993 (224 µ/m<sup>3</sup>) yıllarında uzun vadeli değerler aşılmıştır. 1994 yılında ise yıllık ortalama SO<sub>2</sub> miktarı (147 µ/m<sup>3</sup>) yıllık ortalama uzun vadeli değere çok yaklaşmıştır (Tablo 22, Şekil 19).

Partiküler madde için ise yıllık ortalama uzun vadeli değerin  $150 \mu/m^3$  olduğu göz önüne alındığında 1991 ( $169 \mu/m^3$ ), 1992 ( $152 \mu/m^3$ ) ve 1993 ( $159 \mu/m^3$ ) yıllarında uzun vadeli değerler aşılmıştır (Tablo 22, Şekil 19).



Şekil 19: 1987-2007 Yılları Arası Yıllık Ortalama SO<sub>2</sub> ve PM Değişim Grafiği

1987-2006 yılları arasındaki SO<sub>2</sub> ve PM ortalama ölçüm değerlerinin aylara göre ortalama değişimi incelendiğinde, Eylül ayından itibaren değerlerde artışın olduğu görülmektedir (Şekil 20).



Şekil 20: 1987-2007 Yılları Arası Aylara Göre Ortalama SO<sub>2</sub> ve PM Değişim Grafiği

Eylül ayından itibaren başlayan artış Ocak ayına kadar devam eder ve Ocak ayında en yüksek değere ulaşır. Ocak ayından sonra düşüşe geçer. Bu düşüş PM için Temmuz, SO<sub>2</sub> için Ağustos ayına kadar devam eder.

Sivas şehrinde 6 aylık kış döneminde (Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart,) havada bulunan SO<sub>2</sub> ve partiküler madde miktarları tablo 23'deki gibidir.

**Tablo 23:** 6 Aylık (Kış Dönemi) SO<sub>2</sub> ve PM Madde Değerleri ve Ortalamaları\*

		O.	Ş.	M.	E.	K.	A.	6 Aylık Ort.
1987	SO <sub>2</sub>	92	53	112	54	119	79	85
	PM	112	55	46	65	89	88	76
1988	SO <sub>2</sub>	79	66	77	95	387	388	182
	PM	98	159	93	100	143	150	124
1989	SO <sub>2</sub>	561	352	134	70	263	438	303
	PM	178	111	59	84	154	185	128
1990	SO <sub>2</sub>	499	322	320	71	314	501	338
	PM	198	143	139	110	213	306	185
1991	SO <sub>2</sub>	555	489	247	58	288	329	328
	PM	338	270	165	145	291	241	242
1992	SO <sub>2</sub>	451	452	258	84	351	379	329
	PM	273	253	164	136	264	244	222
1993	SO <sub>2</sub>	488	326	271	96	416	566	360
	PM	274	178	144	124	302	366	231
1994	SO <sub>2</sub>	384	348	249	69	145	282	246
	PM	241	224	123	86	117	278	178
1995	SO <sub>2</sub>	194	207	131	84	107	160	147
	PM	144	133	86	86	84	99	105
1996	SO <sub>2</sub>	174	134	106	70	210	138	139
	PM	92	79	76	56	174	116	99
1997	SO <sub>2</sub>	178	173	125	79	179	145	146
	PM	134	130	95	70	163	117	118
1998	SO <sub>2</sub>	162	181	152	43	101	83	120
	PM	131	51	122	61	120	115	100
1999	SO <sub>2</sub>	142	94	71	43	71	136	93
	PM	132	94	88	61	130	169	112
2000	SO <sub>2</sub>	123	133	111	35	142	135	113
	PM	141	166	111	43	203	148	135
2001	SO <sub>2</sub>	142	112	89	36	106	97	97
	PM	163	119	94	39	117	130	110
2002	SO <sub>2</sub>	135	138	75	36	100	130	102
	PM	190	176	95	72	138	119	132
2003	SO <sub>2</sub>	104	85	84	29	110	111	87
	PM	96	73	78	37	107	97	81
2004	SO <sub>2</sub>	111	93	80	31	79	116	85
	PM	81	83	75	31	78	113	77
2005	SO <sub>2</sub>	103	74	57	40	50	65	65
	PM	104	70	54	48	42	45	60
2006	SO <sub>2</sub>	65	64	47	21	70	96	60
	PM	42	43	30	16	44	59	39
2007	SO <sub>2</sub>	85	84	47	21	43	59	72
	PM	51	50	35	12	40	39	45

\* İl Sağlık Laboratuvarı ve İl Çevre ve Orman Müdürlüğü Tarafından Yapılan Ölçüm Sonuçlarına Göre Hazırlanmıştır.

2.11.1986 Tarih ve 19269 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan hava kalitesinin koruma yönetmeliğine göre altı aylık (Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart,) kış döneminde havada bulunan SO<sub>2</sub> için verilen ortalama değer 250 µ/m<sup>3</sup>'tür. Tablo 24'e göre Sivas

şehrinde ölçüm yapılan yıllarda kış döneminde SO<sub>2</sub> değerleri 1989 yılında 300 µ/m<sup>3</sup> ile, 1990 yılında 350 µ/m<sup>3</sup> ile, 1990 yılında 338 µ/m<sup>3</sup>, 1991 yılında 328 µ/m<sup>3</sup> ile, 1992 329 µ/m<sup>3</sup> ile ve 1993 yılında 360 µ/m<sup>3</sup> ile yönetmelikte belirtilen değerlerin üzerine çıkmıştır. 1994 yılında ise 246 µ/m<sup>3</sup> ile yönetmelikte belirtilen değere yaklaşmıştır.

Kış dönemi altı aylık (Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat, Mart,) dönemde havada bulunan partiküler madde için ise yönetmelikte belirtilen değer için altı aylık dönem için 200 µ/m<sup>3</sup>'tür. Tablo 24'e göre Sivas şehrinde ölçüm yapılan yıllarda kış döneminde partiküler madde değerleri 1991 yılında 242 µ/m<sup>3</sup> ile, 1992 yılında 222 µ/m<sup>3</sup> ile ve 1993 yılında 231 µ/m<sup>3</sup> ile yönetmelikte belirtilen değer aşılmıştır.

Sivas'ta ölçülmüş olan en yüksek SO<sub>2</sub> günlük ortalaması, 28.12.1990 tarihini temsil eden 1388 µ/m<sup>3</sup> değeridir. Bu tarihten itibaren 2, 3 ve 7 Ocak 1991 tarihlerinde sırasıyla, 1079, 1079 ve 1099 µ/m<sup>3</sup> SO<sub>2</sub> ortalamaları elde edilmiş olup, daha sonraki yıllarda benzer yüksek ortalamalar gözlenmemiştir (Çevre Durum Raporu, 2004, syf: 78).

Olumsuz hava koşulları, plansız kentleşme, topoğrafik yapı kirliliğinin artmasında rol oynayan başlıca faktörlerdir

Sivas'ta geçmiş yıllarda hava kirliliğine neden olan önemli faktörler nüfus artışı ve plansız kentleşme, sanayiden kaynaklanan kirlilik, trafikten kaynaklanan kirlilik, iklim ve yakıt tüketimidir.

**a) Nüfus Artışı ve Düzensiz Kentleşme:** Sosyal ve ekonomik nedenlere bağlı olarak köy ve kasabalardan kent merkezine olan göçler ile birlikte özellikle 1940' lı yıllardan itibaren Sivas İli merkez ilçe nüfusunda bir artış meydana gelmiştir. Bu artışa bağlı olarak kent merkezi kenar mahallelerinde gecekondulaşma başlamıştır. Özellikle buralarda kullanılan kalitesiz yakıtlar hava kirliliğini arttırmaktadır.

Ayrıca havanın kendi kendisini temizleyebilmesi için sirkülasyon yapması gerekmektedir. Fakat şehir merkezinde görülen bitişik düzendeki yapılaşma, hava kirlleticilerinin azalmasında etkili olan sirkülasyonu engellemektedir. Havadaki sirkülasyonun engellenmesi kirliticilerin dağılmasını engellemekte ve şehir merkezi üzerinde yoğunlaşmasına neden olmaktadır.

Örneğin kent merkezinin en işlek mevkilerinden olan İstasyon Caddesi bitişik nizam 8 kat olup kirliliğin en yoğun olduğu bölgedir. Yenişehir toplu konut alanı 10 katlı binalar ile daha yoğun olmasına rağmen yapılaşma ayrık nizam olduğundan hava sirkülasyonu ile birlikte, bu bölgede daha düşük kirlenmelere rastlanmaktadır. Sivas Belediyesi tarafından 2-30 Ocak 1995 tarihlerinde, 31 farklı tarih ve yerde yapılan anlık SO<sub>2</sub> ölçümlerine ait

ortalamalar  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  olarak İstasyon caddesi için 387, Yenişehir Toplu Konut Bölgesi için 384 olarak belirlenmiştir. (Çevre Sorunları Araştırma Merkezi, Ekim 2000).

**b) Sanayiden Tesislerinden Kaynaklanan Kirlenme:** Endüstri tesislerinin yoğun olmadığı kentte, mevcut hava kirliliğinde sanayinin katkısının yakıt tüketimine göre çok düşük kaldığı söylenebilir. Yukarda da belirtildiği gibi kış aylarında kirliliğin yaz aylarına göre daha fazla olması bunu göstermektedir.

Kentin bazı bölgelerini zaman zaman etkisi altına alabilecek olan en önemli sanayi tesisi; kentin batısında yer alan ve filtre takılarak etkisi kısmen azaltılan Çimento fabrikasıdır. Sivas Şehri'nde hakim rüzgar yönü kuzeydoğudur. Bu yüzden fabrikanın kirletme etkisi daha çok güneybatıdaki mahalleler üzerinde olmaktadır. Bununla birlikte Cumhuriyet Üniversitesi Çevre Araştırma Merkezinden edinilen bilgiye göre fabrikanın mevcut kirlenmedeki katkısının hangi düzeyde olduğu konusunda kapsamlı bir çalışma bulunmamaktadır.

**c) Trafikten Kaynaklanan Kirlenme:** Bir insanın günlük ihtiyacı olan  $15 \text{ m}^3$  temiz havayı bir tek taşıtın sadece 10 dakikalık bir süre içerisinde tehlikeli hale dönüştürmesi, kentlerdeki yüz binlerce taşıtın neden olduğu hava kirliliğinin boyutu hakkında bizlere yeterli bir fikir verebilir (Türkiye Çevre Durum Raporu, 2007)

Sivas Trafik Şube Müdürlüğü 2007 yılı Haziran ayı verilerine Sivas şehir merkezinde 49.919 adet taşıt kayıtlı olarak bulunmaktadır. Bu araçların egzozlarından çıkan dumanlar özellikle trafiğin yoğun olduğu caddelerde hava kirliliğine neden olmaktadır.

Trafikten kaynaklanan atmosferdeki kurşun düzeylerinin belirlenmesine yönelik olarak Sivas'ta 45 ölçüm yapılmıştır. Ölçüm sonuçlarına göre, Türkiye için izin verilen sınır değerlere yakın, yalnızca 16-17 Şubat ve 5-8 Nisan 1987 tarihlerinde, eşit olmak üzere;  $1097 \mu\text{g}/\text{m}^3$  lük toplam 2 değer belirlenmiştir (Çevre Sorunları Araştırma Merkezi, Ekim 2000).

Motorlu taşıtlardan kaynaklanabilecek olan azotoksit, hidrokarbonlar, karbonmonoksit, partiküller ve iz elementlerin oluşturabilecekleri kirlilik düzeyleri konusunda başka bir çalışma bulunmamaktadır (Çevre Durum Raporu, 2004, s. 80).

**d) Yakıt Tüketimi:** İlin iklimi konusunda da belirtildiği gibi Sivas, İç Anadolu Bölgesi'nin en soğuk illerinden biridir. İl genelinde yazları sıcak ve kurak kışları soğuk ve sert geçen karasal iklim egemendir. Kış mevsimi erken gelip uzun süre devam eder.

Bu iklimsel özellik, soba ve kaloriferlerde, ekim ayından itibaren yaklaşık 6 ay yakıt tüketimine neden olmaktadır. Şehirde ısınma amaçlı kullanılan yakıtların önemli bir bölümünü kömür oluşturmaktadır. Daha önce de değinildiği gibi şehirde her yıl yaklaşık olarak ortalama 120.000 ton katı, 10.000 ton sıvı olmak üzere toplam 130.000 ton yakıt tüketilmekte ve yaklaşık olarak 7.410 ton  $\text{SO}_2$  her yıl atmosfere verilmektedir.

Ancak son yıllarda ithal kömür kullanımının yaygınlaştırılması ile birlikte SO<sub>2</sub> ve partiküler madde miktarlarında düşmeler gözlenmektedir.

Şekil 20’de görüldüğü gibi 1994 yılından itibaren SO<sub>2</sub> ve partiküler madde miktarlarında bir düşüş söz konusudur. Bu düşüşün nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

- Yakıtların kullanımına bazı sınırlamalar getirilmesi
- Valilik tarafından kaliteli yakıt temini ile kullanımının yaygınlaştırılması
- Yakıt tüketiminin kontrollü olarak saatlere göre sınırlandırılması ve denetimlerin arttırılması
- Kış sezonundan itibaren şehir merkezinde kalorifer kazanlarında yalnızca ithal kömür ile iki nolu damıtılmış fueloil kullanım zorunluluklarının getirilmesi (Çevre Sorunları Araştırma Merkezi, Ekim, 2000).

1994 yılından itibaren başlayan düşüş 2004 yılından sonra daha belirgin bir şekilde görülmektedir. 2004 yılından sonra belirginleşen bu düşüşün nedeni şehre 2005 yılı Kasım ayından itibaren doğal gaz verilmesi ve şehrin kademeli olarak ısıtmada doğal gaz sistemine geçmesidir.

**Tablo 24:** Yıllara Göre Sivas Şehir Merkezinde Doğal Gaz Abone Sayısı

Yıllar	Abone Sayısı
2005	2 320
2006	14 080
2007	18 761
2008	34 788

**Kaynak:** Sivas Doğalgaz Dağıtım A.Ş Verileri, 2008

Tablo 24’de görüldüğü gibi doğal gaz’ın şehre ilk verilmeye başlandığı 2005 yılında 2 320 olan abone sayısı 2008 yılında 34 000’i (% 46) aşmıştır.

Bu artışa bağlı olarak Sivas Şehri’nde SO<sub>2</sub> ve PM oranları 2004 yılından sonraki dönemde belirgin olarak düşmüştür. 2004 yılında yıllık ortalama 55 µ/m<sup>3</sup> olan SO<sub>2</sub> oranı 2005 yılında 43 ve 2006 yılında 39 µ/m<sup>3</sup>’e düşmüştür. Yine aynı şekilde 2004 yılında 50 µ/m<sup>3</sup> olan PM madde miktarı 2005 yılında 40 ve 2006 yılında 27 µ/m<sup>3</sup>’e düşmüştür (Tablo 22) .

## **B. SU KİRLİLİĞİ**

Sivas şehrinde su kirliliğini yer altı sularında kirlilik ve akarsularda kirlilik olarak iki alt başlık şeklinde inceleyebiliriz.

### **Yer altı Sularında Kirlilik:**

Sivas kenti içme ve kullanma suyu havzası (Tavra vadisi) ve bu havzanın beslenme alanı içerisinde, kentin kullanmakta olduğu mevcut yer altı sularını kirletebilecek katı (çöp deponi

alanı ve benzeri) ve sıvı (büyük ve küçük sanayi bölgeleri ve/veya sanayi kuruluşlarının atıkları olarak) herhangi bir atık ve bu atıklardan olabilecek sızıntı mevcut değildir. Tavra vadisindeki içme suyu kuyularının olduğu bölgede vadoz zonun kalınlığı 2.5-3 metrenin üzerindedir. Ancak aynı bölgede, dere yatağı içerisinde ve vadi yamacı ile alüvyonun kesişme yerlerindeki doğal su boşalmalarının derinlerle toplandığı bölgelerde, yeraltı suyu yüzeye yakın (vadoz zon çok ince, 1-2 metre kadar) olduğu için kolaylıkla kirlenebilme riski mevcuttur. Bu bölgede tarım yapılmakta, doğal ve yapay gübre kullanılmakta ve ayrıca bu bölge otlak olarak kullanılmaktadır (Çevre ve Orman, 2006, s. 109).

### **Akarsularda Kirlilik:**

Şehir merkezinde yer alan akarsular üzerinde kirlilik çalışmalarının yapıldığı tek akarsu Kızılırmak'tır. Yapılan kirlilik ölçümlerine göre Kızılırmak'ın Sivas kent girişi, kent çıkışına göre daha kirli olduğunu ortaya koymuştur.

Kızılırmak'a karışan kirleticilerin başlıca kaynaklarını Çöp depolama sahasından sızan sular, şehrin atık suları, Tüdemsaş, Beton Travers Fabrikası, çimento fabrikasının atık suları şeklinde sıralamak mümkündür.

Araştırma sahasında yaptığımız gözlemlere göre Sivas şehir merkezinin doğusunda, Sivas-Erzincan karayolunun 15.km'sinde yer alan çöp toplama alanından sızan sular bir yatak içerisinde toplanarak 500-600 m yol aldıktan sonra herhangi bir arıtma işlemine tabi tutulmadan Kızılırmak'a karışmaktadır.



**Fotoğraf 4:** Sivas-Erzincan karayolunun 15.km'sinde yer alan Seyfe Beli'nde bulunan çöp toplama alanından sızan kirli suyun Kızılırmak'a karıştığı nokta.



Katı atık deponi sahalarındaki sızıntı sularının alıcı ortama etkisi birçok faktöre bağlı olarak değişmekle birlikte aşağıdaki tabloda verilen, Cumhuriyet Üniversitesi Çevre Mühendisliği tarafından yapılan, sızıntı suyunun Kızılırmak'a deşarj öncesi ve deşarj sonrasındaki ölçüm sonuçları sızıntı sularının Kızılırmak'a etkisini göstermektedir.

**Tablo 25:** Kızılırmak'ın Deşarj Noktası Öncesi ve Deşarj Noktası Sonrası Özelliklerinin Aylık Değişimi (mg/L).

		O.	Ş.	M.	N.	M.	H.	T.	A.	E.	E.	K.	A.
pH	D.Ö	7.31	7.28	7.14	6.81	7.06	7.15	6.95	7.4	7.48	7.92	7.69	7.54
	D.S	7.44	7.31	7.18	8.11	8.23	7.52	6.39	7.58	7.52	7.25	7.76	7.52
BOİ <sub>5</sub>	D.Ö	8.5	8	14	30	30	25	50	14	28	40	20	16
	D.S	22	13	12	30	35	35	55	16	32	46	22	18
KOİ	D.Ö	37	30	27	70	70	95	177	35	42	93	34	28
	D.S	37	32	24	75	80	140	187	40	48	102	66	34
TKN	D.Ö	0.56	0.42	0.34	1.12	0.33	0.11	0.45	0.45	0.52	0.45	--	0.35
	D.S	0.34	0.4	0.34	1.68	0.22	0.11	0.56	0.78	0.64	0.56	--	0.42
AKM	D.Ö	20	54	62	25	84	43	69	76	78	87	59	64
	D.S	25	58	60	20	85	33	64	65	84	90	74	72
TKM	D.Ö	2827	3170	2620	1146	1423	4050	5945	7035	6340	5350	4506	3240
	D.S	2884	3420	2640	1271	1438	4110	5904	7095	6470	4910	3765	3680
TUKM	D.Ö	366	320	330	119	182	370	477	742	596	562	308	314
	D.S	379	340	340	144	187	410	564	747	624	580	275	332
Alkalinite	D.Ö	170	165	184	270	230	230	273	136	138	160	172	168
	D.S	160	168	192	296	250	233	289	135	148	125	156	152
CI	D.Ö	1799	1540	1620	287	205	1347	1878	2446	1978	1699	1549	1438
	D.S	1799	1530	1680	282	202	1382	1829	2730	1996	1749	1449	1529
EC (µS/cm)	D.Ö	2940	2800	2980	1882	1803	5400	8148	9187	8240	6754	4520	3250
	D.S	2920	2800	3020	1810	1727	5465	8220	9188	8240	6886	4950	3370

**Kaynak:** Atmaca, E, Yılmaz, A, Ergun, O N. 2004

Tablodan 25'de görüldüğü gibi sızıntı sularının ırmağa etkisi özellikle pH, BOİ, KOİ, TKN, TKM TUKM parametrelerinde görülmektedir. pH derecesi deşarj noktası öncesinde düşüken deşarj noktasından sonra artmaktadır. Özellikle yağışlı dönemlerde (mart-nisan-mayıs) aylarında deşarj noktası öncesi ile deşarj noktası sonrasındaki fark artmaktadır. İrmağın biyolojik oksijen ihtiyacı (BİO) ve kimyasal oksijen ihtiyacı (KOİ) da sızıntı suları ırmağa karıştıktan sonra artmaktadır. Bu da fazla miktarda organik maddenin sızıntı suları ile ırmağa karıştığını göstermektedir. Yine su içerisindeki azot miktarını ifade eden toplam kjeldahl azotu (TKN) tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu dönemlerde artmaktadır. Su içerisindeki toplam katı madde (TKM) ve toplam uçucu katı madde oranı da yılın genelinde atık suyun ırmağa deşarj noktasından sonra deşarj noktasından öncesine göre artmaktadır.

Kızılırmak'ta kirliliğe yol açan bir diğer kirlenici kaynak da Sivas Şehri'nin atık sularıdır. Araştırma sahasının farklı yerlerinden çekilen resimlerde de görüldüğü gibi şehrin atık suları herhangi bir arıtma işlemine tabi tutulmadan ırmağa katılmaktadır.

Şehrin atık sularının yanı sıra şehir merkezinde yer alan ve kısa adı TÜDEMSAŞ olan Türkiye Demir Yolu Makinaları Sanayii A.Ş fabrikasının atık suları, şehir merkezinin batısında yer alan beton travers ve çimento fabrikalarının atık suları da Kızılırmak'a verilmektedir.



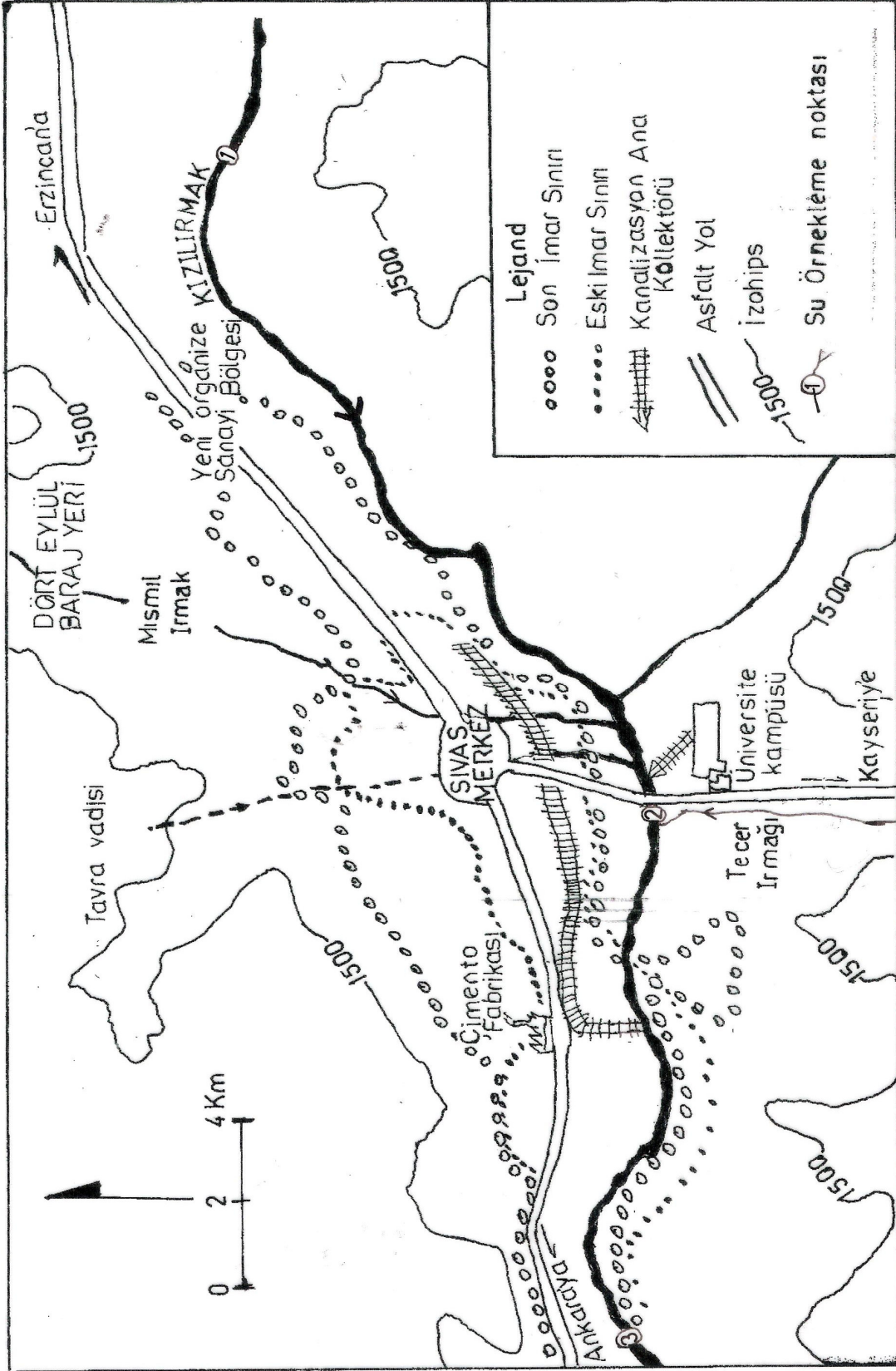
**Fotoğraf 5:** Kızılırmak'ın kent merkezine girdikten sonra şehrin atık sularının karıştığı bir diğer nokta.

Şehrin atık sularının yanı sıra şehir merkezinde yer alan ve kısa adı TÜDEMSAŞ olan Türkiye Demir Yolu Makinaları Sanayii A.Ş fabrikasının atık suları, şehir merkezinin batısında yer alan beton travers ve çimento fabrikalarının atık suları da Kızılırmak'a verilmektedir.

Yukarıda da açıklandığı gibi Kızılırmak Sivas şehir merkezinde atıkların tek alıcı ortamı durumundadır. Ve bütün bu kirleticilerin etkisine bağlı olarak ırmağın şehir çıkışı şehir girişine göre daha kirlidir.

Araştırma sahası içerisinde yer alan Kızılırmak Nehri'nin şehre girmeden önceki kesiminde, şehir merkezine tekabül eden kesiminde ve şehir merkezini çıktıktan sonraki kesiminde alınan numunelerde yapılan ölçümler, nehrin şehir çıkışının şehir girişine göre daha kirli olduğunu ortaya koymuştur.

Şekil 20'de belirtilen su örnekleme noktasından alınan numunelerin İl Sağlık Laboratuar'ında analiz yaptırılmıştır. Analiz sonuçları tablo 26'da verilmiştir.



Şekil 21: Sivas Şehri Yerleşim Planı ve Kızılırmak'ın Şehir Merkezinden Geçen Kesiminin Genel Planı (Değirmenci, 1995).

**Tablo 26:** Kızılırmak 2008 Haziran Ayı Analiz Sonuçları

Yapılan Analizler	1	2	3
pH	7,63	7,65	7,66
KOİ	26	40	46
BOİ	3	5	3
İletkenlik	2500	2440	2220
Amonyum	0,25	1,73	1,46

- 1: Kızılırmak'ın şehir giriş noktasından alınan örnek
- 2: Kızılırmak'ın şehrin merkezinden geçen yerinden alınan örnek
- 3: Kızılırmak'ın şehir çıkış noktasından alınan örnek

Yapılan analiz sonucuna göre kimyasal oksijen ihtiyacında (KOİ) bir artış söz konusu olduğu görülmektedir.

KOİ'den başka, yapılan analizlerde pH değerinde de sürekli bir artışın olduğu, biyolojik oksijen ihtiyacı ve amonyumda ise şehir ırmağın şehir merkezindeki kesiminde artış söz konusu iken şehir merkezinin çıkışında değerlerde düşüş olduğu gözlenmiştir. İletkenlikte ise ırmağın şehir merkezine girişinden çıkışına doğru gidildikçe bir düşüşün olduğu görülmüştür.

Sudaki organik maddelerin parçalanması esnasında tüketilen oksijen miktarını ifade eden KOİ'de sürekli artışın olması ırmağa atık suların verildiğini göstermektedir.

Mikroorganizmaların su yada atık sudaki indirgenabilir organik maddeleri stabilize etmek için kullandıkları oksijen ihtiyacını ifade eden BOİ'nin de ırmağın şehir merkezindeki kesiminde yüksek olması da kirliliğin arttığını göstermektedir. pH değerinin de sürekli artması kirlilikle alakalı olarak gerçekleşen bir durumdur.

### **C. TOPRAK KİRLİLİĞİ**

Sivas şehirinde sanayileşme ve kentleşmeye bağlı toprak kirliliği, suların kirlenmesi ve bu kirli suların toprağa karışması ile havanın kirlenmesi sonucunda oluşmaktadır.

Endüstri ve evsel atıkların sanayileşme ve şehirleşme sonucu oluşan toprak kirliliğinde oldukça önemli yeri vardır. Çünkü evsel ve endüstriyel katı atıklar çoğunlukla yerel yönetimlerce toplanarak bir depolama sahasında imha edilmektedir.

Sivas şehir merkezinde toplanan atıkları; evsel katı atık, ticari endüstriyel ve kurumsal atık, tarımsal atık, tıbbi atık şeklinde gruplandırmak mümkündür (Tablo 27).

Bu atıkların miktarlarına göre ortalama günlük değerlerine göre sıraladığımızda, tablodan 28'de görüldüğü gibi toplanan atıklar içerisindeki en büyük payı evsel katı atıklar

oluşturmakta daha sonra da ticari endüstriyel ve kurumsal atıklar ile tarımsal atıklar gelmektedir.

**Tablo 27:** Sivas'ta Toplanan Atıkların Yaz ve Kış Mevsimi Durumuna Göre Miktarları

Atık Cinsi	Yaz Sezonu (Ton/Gün)	Kış Sezonu (Ton/Gün)
Evsel Katı Atık	300	500
Ticari, Endüstriyel ve Kurumsal Atık	50	50
Tarımsal Atık	50	–
Tıbbi Atık	4	4

**Kaynak:** Sivas Belediyesi Çevre Koruma Müdürlüğü Verileri (2007).

Toplanan bu atıklar daha önceki yıllarda Cezaevi Yanı Çöp Depolama Sahası ve Karşıyaka Çöp Depolama sahasında toplanmaktaydı. Cezaevi Çöp Depolama Sahası yerleşim birimleri içerisinde kaldığından dolayı 1998 yılında kapanmıştır. 1999 yılında da Karşıyaka Çöp Depolama sahası yerleşim birimlerine yakınlığından dolayı kapanmıştır.

Bu gün ise şehir merkezinde toplanan atıklar, Sivas-Erzincan karayolunun 15-20. km sinde Seyfe Beli'nde (Haçın Deresi) toplanmaktadır (Fotoğraf 6 ).



**Fotoğraf 6:** Sivas Şehri Çöp Depolama Alanı

Burada toplanan atıklar toprak kirliliğine iki şekilde neden olmaktadır.

1. Toplanan atıkların toprağa bırakılmasıyla meydana gelen kirlilik

2. Atık sahasından sızan suların Kızılırmak'a karıştıktan sonra ırmak suyunun tarımsal amaçlı kullanılması ve dolayısıyla bu suyun topağa karışması sonucu meydana gelen kirlilik.

Bu atıkların toplama işlemi sırasında niteliklerine ayrılması gerekirken, sadece tıbbi atıklar çöp depolama alanında toprak altına gömülüp üzeri kireçlenerek saklanmaktadır. Diğer atıklar ise vahşi depolama yöntemi adı verilen yöntemle depolanmaktadır.

Ayrıca bu atıklardan sızan sular herhangi bir arıtma işlemine tabi tutulmadan Kızılırmak'a karışmaktadır. Kızılırmak'a karışan sızıntı suyu, su kirliliği bölümünde değinildiği gibi kirlilik derecesi oldukça yüksektir. Kızılırmak'ın suları tarımsal amaçlı kullanıldığında ırmağa karışan sızıntı suyu toprağa karışmakta ve dolaylı olarak toprak kirliliğine neden olmaktadır.

Hava kirliliğine bağlı olarak meydana gelen kirlenmeler de toprak kirliliğine neden olmaktadır.

Sivas şehir merkezinde, hava kirliliği konusunda değinildiği gibi, İl Sağlık Müdürlüğü tarafından beş ayrı merkezde yürütülen ölçümlerle SO<sub>2</sub> ve partikül madde miktarı ölçülmektedir. Yapılan ölçümlerde bazı dönemlerde kış aylarında SO<sub>2</sub> ve partikül madde miktarının kirlilik için belirtilen normal değerlerin üzerine çıkmıştır. Örneğin 2004 çevre durum raporunda belirtildiği gibi 28.12.1990 tarihinde 1388 µgSO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> değerine kadar çıkmıştır.

2004 yılına kadar Sivas'ta tüketilen yakıtların %95'ini kömür oluşturmakta olup, her yıl ortalama 120.000 ton katı 10.000 ton sıvı olmak üzere yaklaşık olarak toplam 130.000 ton yakıt tüketimi söz konusu olmaktadır. Everest ve Cerit tarafından yapılan araştırmaya göre tüketilen yakıtlarda ortalama %3 kükürt içerdiği baz alınırsa bir yıllık kış döneminde yaklaşık 7410 ton SO<sub>2</sub> kirleticisinin atmosfere verilebileceği anlaşılmaktadır (Beyazıt N, Peker İ, 2000 syf: 20).

SO<sub>2</sub> nin asit yağmurları üzerindeki etkisine rağmen Sivas'ta asit yağmurlarının toprak üzerine etkileri hususunda herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

#### **D. GÜRÜLTÜ KİRLİLİĞİ**

Sivas şehirde gürültü kirliliğine neden olan temel faktör trafikten kaynaklanan gürültüdür.

Sivas şehir merkezinde gürültüye neden olacak sanayi tesislerinin bulunmaması ve tesislerin yerleşim yeri içerisinde kalmamasından dolayı sanayiden kaynaklanan gürültü kirliliği pek fazla oluşmamaktadır. Sanayiden kaynaklanan gürültü sadece bu tesislerde

çalışan işçilerde rahatsızlığa neden olmaktadır. Şehir merkezindeki gürültü kirliliği en çok motorlu taşıtlardan kaynaklanmaktadır.

Ancak araştırma sahasında yapılan incelemeler sonucunda gürültü kirliliği konusunda herhangi bir kurum tarafından ölçümün yapılmadığı görülmüştür. Gürültü kirliliği konusundan sadece Atmaca tarafından 1997 yılında yüksek lisans tezi konusunda bir çalışma yapılmış olup daha sonraki dönemlerde herhangi bir çalışma veya ölçüme rastlanmamıştır.

Atmaca (1997) tarafından çalışmada Sivas'ın en işlek caddelerinde, 24 ayrı istasyonda, gün içerisinde farklı saatlerde dört ölçüm yapılmıştır. Atmaca tarafından yapılan aylık ölçüm sonuçlarına göre hiçbir caddede gürültü seviyesinin yönetmelikte belirlenen kritere uymadığı görülmüştür (Tablo 28).

**Tablo 28:** Sivas İl Merkezi 1997 Yılı Ocak-Haziran Ayları Arındaki Gürültü Ölçüm Sonuçları (dB)

İstasyonlar	Sabah (8.00-9.00)						Öğle (12.00-13.30)						Akşam (17.00-18.30)						Gece (22.30-24.00)					
	O	Ş	M	N	M	H	O	Ş	M	N	M	H	O	Ş	M	N	M	H	O	Ş	M	N	M	H
Hükümet Meydanı	72	73	73	75	80	82	74	75	77	79	81	83	81	78	81	82	72	83	73	69	68	68	68	69
Kongre Binası Önü	71	74	74	75	76	77	76	77	75	75	75	76	78	74	73	74	75	78	72	72	64	64	65	68
50.Yıl.Sitesi Önü	75	76	77	77	77	78	77	78	76	75	77	80	81	74	76	75	75	76	71	72	70	70	71	74
SSK Hst. Önü	74	75	78	73	73	74	76	76	76	77	75	79	79	75	76	75	75	77	72	70	70	69	71	70
Tren Gar. Ön. Kav.	71	72	74	74	75	75	74	73	74	75	74	76	77	71	72	76	75	76	71	69	68	69	70	71
Stadyum Önü	70	72	73	72	74	73	73	74	75	76	75	76	77	71	72	74	77	77	72	69	69	70	71	70
Karayollar Önü	71	72	74	73	73	74	72	70	71	74	76	77	78	70	73	75	77	76	69	69	71	69	72	71
Paşa Cami Önü	73	74	78	77	78	82	75	75	80	79	80	82	79	77	80	80	82	83	71	68	66	68	69	70
Celal Bayar Cd.	72	69	71	71	72	73	68	69	72	72	73	74	72	71	74	75	76	77	60	61	63	65	68	71
At.Cd.-Celal Bayar Cad.	73	73	74	73	76	77	76	72	74	75	76	75	76	74	76	76	77	76	67	65	64	65	74	73
At. Cd. Ziraat Bank. Önü	72	73	73	75	76	79	72	72	73	74	75	76	75	70	76	74	75	74	70	63	64	63	75	67
Numune Hast. Önü	68	69	71	69	70	70	72	71	71	71	73	72	71	69	70	70	70	71	68	63	62	60	59	60
Rahmi Günay Cad.	67	69	71	70	70	71	70	70	72	70	72	73	73	69	72	71	72	72	66	59	60	55	56	55
Saray Bosna Cad.	70	70	71	71	73	73	74	73	72	74	75	77	78	73	74	76	75	77	70	66	67	68	68	70
S.B.Cd - Halil R.P.Cd. K.	71	72	77	75	75	76	71	73	73	73	77	78	77	74	76	75	76	77	71	65	66	68	68	70
Sivas Lisesi Önü	73	74	76	75	76	78	70	71	74	74	75	76	76	72	75	77	77	78	70	66	67	70	72	73
Ticaret Lisesi Önü	73	74	74	74	77	80	70	71	75	73	75	75	74	73	74	75	75	76	69	66	69	68	69	69
Halil Rıfat Pasa Cd.	71	73	77	74	76	75	69	69	72	71	75	74	73	70	73	74	75	75	68	66	67	68	70	69
Mevlana Cd.	67	69	71	71	72	72	70	70	71	72	73	73	72	69	71	73	72	74	63	61	63	65	67	66
Hikmet Işık Cd.	70	70	72	75	76	78	75	71	72	74	75	75	78	70	75	75	75	77	68	67	70	70	68	70
Mevl.Cd-H.Işık Cd.Kavs.	71	71	74	76	77	78	71	70	73	75	75	76	79	70	75	76	77	78	71	69	69	70	73	72
Dikilitaş Kav.	72	72	75	75	75	75	71	73	75	74	75	76	79	73	75	75	75	76	67	67	68	69	66	69
Kepenek Cd.	70	71	73	74	73	74	72	70	73	72	73	75	76	71	73	73	72	72	75	67	66	69	72	71
Fevzi Cakmak Cd.	69	70	73	73	75	75	70	71	72	72	73	73	73	70	70	72	74	73	68	66	70	68	69	69

**Kaynak:** Atmaca, E, 1997.

11 Aralık 1986 tarih ve 19308 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanan yönetmeliğine göre şehir içinde konut alanlarında, ana yollarda ve işyerlerindeki ( trafik akımına 100m

uzaklıktaki yerler) gürültü seviyesi için belirlenen temel kriter 35-45 dBA aralığında olması gerekmektedir. Yine aynı yönetmeliğe göre gürültü seviyesi yerleşme yerine ve gün içindeki zaman dilimine bağlı olarak belirtilen değerler ancak +15 kadar üstüne çıkabilir. Bu yönetmeliğe göre tablo 27'deki gürültü ölçümlerinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde hiçbir caddede gürültü seviyesinin yönetmelikte belirlenen kritere uymadığı görülmektedir.

Günümüzde şehir nüfusunun on yıl öncesine göre arttığı ve şehrin daha da geliştiği göz önüne alındığında tablo da verilen gürültü değerlerinin daha da arttığı söylenebilir. Nitekim araştırma sahasında yer alan stadyum ve çevresindeki gürültü seviyesi, 4 Eylül şenliklerinin kutlandığı dönemde şehir meydanındaki gürültü seviyesi ve özellikle yaz aylarında eğlence yerlerinde düzenlenen canlı müzik programlarından kaynaklanan gürültü seviyesi rahatsız edici boyutlara varmaktadır.

Şehir merkezinde fazla sanayi tesisinin olmayışı ve şehir merkezinde bulunan tesislerin çevreyi rahatsız edecek şekilde herhangi bir gürültüye sebebiyet vermediği için şehir merkezinde sanayi tesislerinden kaynaklanan gürültü sorunu bulunmamaktadır. Ancak Tüdemtaş, Beton Travers Fabrikası ve çimento fabrikası gibi fabrikalarda ise sadece iş makinelerinden kaynaklanan gürültü oluşmakta ve bu da bu tesislerde çalışan kişileri etkilememektedir.

Atmaca tarafından 1997 yılında beton travers fabrikası, çimento fabrikası demir çelik fabrikası ve tekstil fabrikasında ölçümler yapılmıştır. Bu ölçüm sonuçları baz alındığında, belirtilen sanayi tesislerinin hepsinde gürültü düzeyi yönetmelikte belirtilen seviyenin üstüne çıktığı görülmektedir (Tablo 29).

**Tablo 29:** Sivas'ta Yer Alan Çeşitli Fabrikalarda Ölçülen Gürültü Düzeyleri

ENDÜSTRİLER	Gürültü Düzeyleri	
	Max (dB)	Min (dB)
Beton Travers Fabrikası	107	70
Çimento Fabrikası	106	75
Demir Çelik Fabrikası	100	75
Tekstil Fabrikası	99	75

**Kaynak:** Atmaca E. 1997

Gürültü kontrol yönetmeliğine göre endüstri yapıları ve küçük fabrikalarda kabul edilebilir ses basıncı 70, büyük fabrikalarda ise 80 dBA olduğu dikkate alındığında tablo 27'de yer alan bütün endüstri kuruluşlarında gürültü düzeyi yönetmelikte belirtilen seviyenin üzerine çıkmıştır.



## E. GECEKONDU SORUNU

Gecekondu dzensiz kentleşmenin ortaya çıkardığı önemli sorunların başında gelmektedir. Özellikle endüstri devriminden sonra iş gücü talebinin artması, insanların fabrika ve atölyeler çevresine toplanmasına yol açmış ve ilk gecekondu böyle ortaya çıkmıştır. Kırlar boşaldıkça kentlerin varoşları gecekonduyla dolmaya başlamıştır (Güney, 2004, s. 207).

Türkiye’de gecekondu sorunu kentleşmenin hız kazandığı 1950’li yıllarda ortaya çıkmaya başlamış ve bu gün yoğun olarak göç alan illerde bu sorun büyük boyutlara varmıştır. Gecekondu bölgelerinde altyapının olmaması ya da altyapının yetersiz kalması, gecekondu bölgelerinin denetimsiz olması bu sorunun daha da büyümesine neden olmaktadır.

Türkiye’de gecekondu olayı ilk kez 1948 yılında dikkati çekmiş ve aynı yıl Türkiye’de gecekondu yapımını yasaklayan yasa çıkarılmıştır. Yine 1948 sayımlarında Türkiye’de 30 bin gecekondu olduğu belirlenmiştir. 1950’den sonra kırların boşalması hızlanmış, endüstrileşmeye koşut olarak fabrikaların çevresine yapılan denetimsiz evlerin sayısında büyük artışlar olmuştur. 1950’den sonra yasaklara karşın, gecekonduların sayısı katlanarak artmıştır. Hızlı ve dzensiz şehirleşme nedeniyle Türkiye, gecekondu sorununu en ağır boyutlarıyla yaşayan ülkelerden biri olmuştur. 1960’lı yıllarda 240 bin kişi gecekonduya yaşıyordu. Bu kentlerde yaşayan nüfusun yüzde 33.9’unu oluşturmaktaydı. 1985’lerde bir milyon gecekonduya 5 milyondan fazla insan yaşamaktaydı. 2000’li yıllarda Türkiye’de 12 milyon 500 bin kadar insanın gecekonduya yaşayacağı tahmin edilmektedir (Güney, 2004, s. 207).

Araştırma sahasındaki gözlemlerimize ve Sivas Belediyesi Kent ve İmar İşleri Bölümü yetkilileri ile yaptığımız görüşmelere göre Sivas şehrinde önemli bir gecekondu sorunu bulunmadığı görülmüştür. Kent ve İmar İşleri Bölümü yetkililerinden edindiğimiz bilgilere göre, köyden kente olan göçlerin sonucu kenar mahallelerde gecekondu tarzı evlerin sayısının artması üzerine şehrin üç ayrı mahallesinde gecekondu önleme bölgeleri oluşturulmuş ve böylece gecekondu önlenmiştir. Fakat şehrin bazı mahallelerinde yer yer kaçak yapıların olduğu fakat bu yapıların gecekondu bölgesi oluşturacak kadar bir arada ve önemli bir sayıda olmadığı yetkililer tarafından belirtilmiştir.

Sivas şehrinde adı geçen gecekondu önleme bölgeleri Aydoğan I ve II numaralı gecekondu önleme bölgesi, Kılavuz III numaralı gecekondu önleme bölgesi, Aydoğan IV numaralı gecekondu önleme bölgesi, Kılavuz V numaralı gecekondu önleme bölgesi. İmar planları yapılan bu bölgelerde ucuz arsa verilip, plan ve projeleri ile altyapıları belediyece

yapılarak dar gelirli vatandaşlarımızın konut yapmalarına imkan sağlanmıştır (Ökmen, 2001, s. 260).

Ancak daha önceden de belirtildiği gibi bu tedbirlere rağmen yer yer kaçak yapılar da yapılmaktadır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Sivas şehrinde kısaca bahsedilen kentsel gelişmeye ve sanayinin gelişmesine bağlı olarak çevre sorunları da ortaya çıkmaktadır. Sivas şehrinde kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak ortaya çıkan çevre sorunlarının başında hava kirliliği gelmektedir.

Gerek bu çalışmada yaptığımız araştırmalarda gerekse daha önce yapılan çalışmalarda, Sivas şehrinde görülen çevre sorunları içerisinde hava kirliliğinin birinci sırada yer aldığı sonucuna varılmıştır. Nitekim Atmaca ve Peker tarafından 1997 yılında Sivas'ta çevre sorunları içerisinde hava ve gürültü kirliliğinin dağılımı üzerine yapılan anket sonuçlarına göre hava kirliliği %46'lık payla ilk sırada yer almıştır.

Sivas şehir merkezinde 1987 -2006 yılları arasında beş ayrı merkezde yapılan ölçüm sonuçlarının SO<sub>2</sub> ve partiküler madde cinsinden değerler incelendiğinde bu değerlerin hava kirliliğinin kontrolü yönetmeliğinde belirtilen yıllık ortalama ve kış dönemi ortalama değerleri aştığı görülmektedir.

SO<sub>2</sub> için belirtilen yıllık ortalama uzun vadeli değer 150 µ/m<sup>3</sup> iken, ölçüm yılları içerisinde 1989, 1991 ve 1992 yıllarında bu değer üç kez aşılmıştır. Partiküler madde için ise belirtilen yıllık ortalama uzun vadeli 150 µ/m<sup>3</sup> değeri ölçüm yılları içerisinde 1991, 1992 ve 1993 yıllarında olmak üzere üç kez aşılmıştır.

Kış dönemi altı aylık (Ocak, Şubat, Mart, Nisan, Kasım ve Aralık) havada bulunan SO<sub>2</sub> için verilen ortalama 250 µ/m<sup>3</sup> değer ise ölçüm yapılan yıllar içerisindeki kış döneminde 1989, 1990, 1991, 1992 ve 1993 yıllarında olmak üzere beş defa belirtilen değerlerin üzerine çıkmıştır.

Partiküler madde için ise yönetmelikte altı aylık dönem için belirtilen 200 µ/m<sup>3</sup> değeri 1991, 1992 ve 1993 yıllarında aşılmıştır.

Sivas'ta ölçülmüş olan en yüksek SO<sub>2</sub> günlük ortalaması, 28.12.1990 tarihini temsil eden 1388 µ/m<sup>3</sup> değeridir. Bu tarihten itibaren 2, 3 ve 7 Ocak 1991 tarihlerinde sırasıyla, 1079, 1079 ve 1099 µ/m<sup>3</sup> SO<sub>2</sub> ortalamaları elde edilmiştir. Bu değerlerle bahsedilen yıllarda hava kalitesinin korunması yönetmeliğinde belirtilen dördüncü uyarı kademesi olan 1000 µ/m<sup>3</sup>'lük değer aşılmıştır.

Yukarıda bahsedilen Sivas şehrinde hava kirliliğinin başlıca nedeni evlerin ısıtılması sırasında havaya karışan kirleticilerdir. Yıllık ortamları SO<sub>2</sub> ve partiküler madde miktarlarının altı aylık dönemde (Ekim-Mart) yüksek olması sonraki dönemlerde düşük olması bunu gösterir niteliktedir.

Sivas şehrinde en öncelikli olan hava kirliliğinin önüne geçilmesi için alınması gereken tedbirler şu şekilde sıralanabilir:

- Valilik tarafından yakıtların kullanımına getirilen sınırlamalar ve kaliteli yakıtın temini ve kullanımına yönelik uygulamalar yaygınlaştırılmalıdır.

Ölçüm yılları içerisinde bakıldığında 1992-1993 döneminde hem yıllık hem de kış döneminde SO<sub>2</sub> ve partiküler madde miktarlarının yönetmelikte belirtilen değerin üzerine çıktığı görülmektedir. Bunun nedeni bu yıllarda şehirde kullanımı kısıtlanmamış olmasından ve denetimi yapılmayan kömürlerin kullanımından kaynaklanmaktadır. Kaliteli yakıt (kok kömürü gibi) kullanıldığı ve şehre giren kömürlerin denetimi yapıldığı takdirde hava kirliliğinde düşüş yaşanacaktır. Nitekim Sivas Valiliği tarafında daha sonraki yıllarda yapılan denetimler ve sınırlamalar kirliliği düşürmüştür.

- Isıtmada kömür yerine doğalgaz kullanımı yaygınlaştırılmalı.

Sivas şehrine doğalgaz ilk olarak 2005 yılı Kasım ayı döneminde verilmiştir. 2007 yılı verilerine göre şehir merkezindeki binaların %31'inde ve dairelerin ise %46'sında doğalgaz aboneliği bulunmaktadır. Bu sayı arttırıldığı takdirde ve doğalgaz kullanımı yaygınlaştırıldığı takdirde kirletici oranlarında bir düşüş gerçekleşecektir. Nitekim 2005 ve 2006 yıllarındaki yıllık ortalama SO<sub>2</sub> ve partiküler madde miktarlarının 50 µ/m<sup>3</sup> altına düşmesinde şehirde doğalgazın kullanılmaya başlanmasının etkisi büyüktür.

Bunlardan başka alınacak tedbirler şöyle sıralanabilir:

- Yakıt tüketimi kontrollü olarak günün belirli saatlerinde olmalı ve denetimler arttırılmalı.

- Şehirdeki yeşil alanlar arttırılmalı, ağaçlandırma çalışmaları sürekli yapılmalı

- Trafikten kaynaklanan hava kirliliğinin önüne geçmek amacıyla egzoz kontrolleri düzenli olarak yapılmalı, benzin istasyonları denetlenerek kaliteli yakıtların satışı sağlanmalı.

- Evlerde ve kamu binalarında izolasyonlar yapılarak yakıt tüketimi azaltılmalı halkı bu alanda bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.

Sivas şehrinde kentleşme ve sanayileşmeye bağlı olarak ortaya çıkan çevre sorunlarından biri de su kirliliğidir.

Sivas şehrinde, içme ve kullanma sularında kirliliğe neden olabilecek katı ve sıvı herhangi bir atık ve bu atıklardan olabilecek sızıntı mevcut değildir. Şehirde su kirliliği şehrin merkezinden geçen Kızılırmak'ta görülmektedir.

Kızılırmak'ta kirliliğe neden olan başlıca kirleticiler çöp depolama sahasından sızan sular, şehrin atık suları, Tüdemsaş, Beton Travers Fabrikası, çimento fabrikasının atık sularıdır.

Yukarıda sayılan kirleticilerin etkisine bağı olarak Kızılırmak'ın Sivas çıkışı girişine göre daha kirli durumdadır. Su kirliliğinin önlenmesi ya da en aza indirgenmesi için alınacak tedbirler şu şekilde sıralanabilir:

- Çöp depolama alanından sızan sular ırmağa deşarj edilmeden önce arıtmadan geçirilerek ırmağa karışması sağlanmalı.
- Sivas Kenti atıksu arıtma tesisi bir an önce tamamlanarak faaliyete geçirilmeli.
- Sanayi tesislerinden çıkan atıksuların arıtılmadan ırmağa karıştırılmasına izin verilmemeli.
- Vatandaşlara su tasarrufu konusunda gerekli bilgilendirmeler yapılmalı. Böylece atık kirli su miktarında azalma sağlanabilir.

Sivas şehrinde toprak kirliliğine neden olan başlıca faktörler ise toplanan atıklar ve bu atıklardan ortaya çıkan sızıntı sularıdır.

Şehirde günlük ortalama olarak yaz sezonunda 454 ton kış sezonunda ise 554 ton, yılda ise 367 920 ton katı atık toplanmaktadır. Bu atıklar şehrin 20 km doğusunda depolanmaktadır. Bu atıklar içerisinde sadece tıbbi atıklar çöp depolama alanında toprak altına gömülüp üzeri kireçlenerek saklanmaktadır. Diğer atıklar ise vahşi depolama yöntemi adı verilen yöntemle depolanmaktadır.

Toplanan bu atıklar toprak kirliliğine iki şekilde neden olmaktadır.

1. Toplanan atıkların toprağa bırakılmasıyla meydana gelen kirlilik
2. Atık sahasından sızan suların Kızılırmak'a karıştıktan sonra ırmak suyunun tarımsal amaçlı kullanılması ve dolayısıyla bu suyun toprağa karışması sonucu meydana gelen kirlilik.

Ayrıca hava kirliliği konusunda değinildiği gibi Sivas şehrinde son yıllara kadar hava kirliliği önemli bir çevre sorunu olmuştur. Fakat şehirde asit yağmurlarının toprak kirliliği üzerindeki etkisini araştırmaya yönelik herhangi bir çalışma mevcut değildir.

Toprak kirliliğinin önlenmesi ve ya en aza indirgenmesi için alınması gereken önlemler şu şekilde sıralanabilir:

- Toplanan atıklar özelliklerine göre ayırt edilip yok edilmeli.
- Geri dönüşümü olan atıklar (plastik, naylon, kağıt, karton, cam, pil gibi atıklar) ayrı toplanıp bunların geri dönüşümü sağlanmalı.
- Yeni yapılacak olan çöp depolama sahası düzenli bir şekilde bir an önce faaliyete geçirilmeli.
- Sivas Kenti atıksu arıtma tesisi faaliyete geçtiğinde arıtma tesisinde arıtma işlemlerinden sonra bir takım atıkların ortaya çıkacağı muhtemeldir. Çıkan atıklar düzenli

depolama sahalarında uygun bir şekilde yok edilmeli. Aksi takdirde toprak kirliliğinin daha da artacaktır.

- Çöp depolama alanında çıkan su bir şekilde toprağa da karışmaktadır. Bunun önüne geçilmesi için su kirliliği konusunda da değinildiği gibi çöplerden çıkan sızıntı suyu arıtma işlemlerinden geçirildikten sonra deşarj edilmelidir.

Sivas şehrinde gürültü kirliliği en çok motorlu taşıtlardan kaynaklanmaktadır. Atmaca (1997) tarafından yapılan ölçümler sonucunda ölçüm istasyonlarının tamamında gürültü düzeyinin trafiğin yoğun olduğu saatlerde standartların üzerinde olduğu ve gürültü sorununun Sivas'ta çevre sorunları arasında ikinci sırada olduğu tespit edilmiştir.

Şehir merkezinde Sanayi tesislerinin bulunmaması ve tesislerin yerleşim yeri içerisinde kalmamasından dolayı sanayiden kaynaklanan gürültü kirliliği pek fazla oluşmamaktadır. Ancak bu tesislerdeki makinelerin çıkardığı sesler tesislerde çalışan işçileri etkilemektedir.

Sivas şehrinde gürültü sorununun önlenmesi için alınabilecek önlemler şöyle sıralanabilir:

- Toplu taşımacılığına ağırlık verilmeli ve toplu taşıma araçlarının güzergahları şehrin her yerine insanların rahat şekilde gidebileceği şekilde düzenlenmelidir.

- Şehir merkezinde bazı caddeler dar olduğu için trafik yoğunluğu yaşanmaktadır. Trafik yoğunluğunun yaşandığı caddelere alternatif caddeler düzenlenerek bu caddelerde trafik akışı tek yönlü olacak şekilde düzenlenmelidir.

- Trafik denetimleri arttırılarak ses ve hız kontrolü üzerinde hassasiyetle durulmalı ve gerekli yaptırımlar uygulanmalıdır.

- Binalarda ses izolasyonu yapılmalıdır.

- İş yerlerinde daha az gürültüyle çalışan makineler kullanılmalıdır.

- İşçilerin gürültüden korunması için gerekli önlemleri almalarına (kulaklık takma, gürültülü ortamda uzun süreli kalmama...gibi) dikkat edilmelidir.

- Sanayi tesisleri daha kuruluş aşamasında iken gürültü sorununu en aza indirgeyecek şekilde planlanmalıdır.

Şehir merkezinde üç ayrı yerde gecekondu önleme bölgesi yapıldığı için önemli bir gecekondu sorunu bulunmamaktadır. Fakat sayıları az da olsa bazı mahallelerde kaçak yapıların olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak belediye yetkililerinden bu konuda net olarak bir sayı alınamamıştır.

Gecekondu sorunu Sivas için bu gün önemli bir sorun olarak görülmesi bile geleceğe yönelik olarak şu tedbirler alınmalıdır:

- Gecekondu önleme bölgelerinin göçlere bağı olarak ihtiyacı karşılayamayacağı muhakkaktır. Bu husus göz önünde bulundurularak yeni gecekondu önleme bölgeleri oluşturulmalıdır.

- Kaçak yapılar belediye tarafından tespit edilip şehir için daha büyük bir sorun haline gelmeden gerekli önlemler alınmalıdır.

## KAYNAKÇA

- AKKUŞ, A. 1996. Harita Bilgisi, Öz Eğitim Yayınları, Konya.
- AKMAN, Y. ve Diğerleri. 2004, Çevre Kirliliği (Çevre Biyolojisi), Palme Yay, Ankara.
- ALACAHAN, O. (1994), Sanayileşme Sürecinde Sivas'ın Kentleşmesi, C.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yük. Lis. Tezi, Sivas.
- ALTIN, S. 2000, Sivas Kentinde Katı Atık Sorunu ve Çözümü, C.Ü. Çevre Sorunları Araştırma Merkezi Dergisi, Sayı: 3
- ATALAY, İ. 2004, Türkiye Coğrafyası ve Jeopolitiği, Meta Basım, İzmir.
- ATALAY, İ. 2005. Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya, Meta Bas. Mat. Hizm. İzmir.
- ATMACA, E. 1997, Sivas'ta Trafik ve Endüstriden Kaynaklanan Gürültü Kirliliğinin Araştırılması, C.Ü. Fen Bilimleri Enst. Çevre Mühendisliği A. B. D., Yüksek Lisans Tezi.
- ATMACA, E., PEKER, İ. 1999, Sivas'ta Trafik Gürültüsü, Ekoloji Çevre Dergisi, Cilt 8, Sayı: 30
- ATMACA, E. ve Diğerleri. 2004, Sivas Kenti Katı Atık Deponi Alanının Çevre Sorunları, 1. Ulusal Çevre Kongresi, Sivas.
- AYAZ ve DİĞERLERİ, 2006, Sivas İli'nin Maden Potansiyeli, MTA Orta Anadolu I. Bölge Müdürlüğü, Sivas.
- BEYAZIT, N. 2000, Sivas'ta Hava Kirliliği, C.Ü. Çevre Sorunları Araştırma Merkezi Dergisi, Sayı: 4
- BEYAZIT, N., PEKER, İ. 2000, Sivas İl Merkezindeki Yağış Sularının Kimyasal Analizi, Ekoloji Çevre Dergisi, Cilt 10, Sayı: 37
- BİNGÖL, E. ve Diğerleri, 1989, 1/2 000 000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası, MTA, Ankara.
- BOZYİĞİT, R., İNAN, N. 1998. Klimatoloji ve Uygulamaları Ders Notları, Konya.
- ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, 2004, Türkiye Çevre Atlası, Ankara.
- ÇEVRE ve ORMAN BAKANLIĞI, 2007, Türkiye Çevre Durum Raporu, Ankara.
- ÇİNER, F. 1993, Sivas Kenti'nde İçme Sularının Kirlilik Parametrelerinin İncelenmesi, C.Ü. Fen Bilimleri Enst. Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- ÇUBUKÇU, N. 1968, Sivas İli Yakın Çevre İncelemesi, Kültür Matbaası.
- DARKOT, B. 2000, Modern Büyük Atlas, Arkın Kitabevi, İstanbul.
- DEĞİRMENCİ, M. 2001, Sivas İlinin Çevre Sorunları, C.Ü. Çevre Sorunları Araştırma Merkezi Dergisi, Sayı: 7
- DEĞİRMENCİ, M. 1995, Kızılırmak'ın Sivas Civarındaki Kesiminin Doğal Sular ve Kentsel Atıksularla Kirlenmesi, Hacettepe Üniv. Çevre Uygulama ve Araştırma M. Çevre Bilimleri Dergisi.



- DENİZLİ, H. 1997, Sivas Tarihi ve Anıtları, Simtaş Matbaacılık, Sivas.
- DEPREM ARAŞTIRMA DAİRESİ, 1996, TC Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, Ankara.
- DİE. 1985, Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri
- DİE. 1990, 1990 Nüfus Sayımı Sonuçları
- DİE. 2000 Nüfus Sayım Sonuçları, Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri
- DOĞANAY, H. 1997, Türkiye Beşeri Coğrafyası, M.E.B. Yayınları, İstanbul.
- DSİ, 2004, DSİ 19.Bölge Verileri, Sivas.
- ERİNÇ, S. 1996, Klimatoloji ve Metodları, Alfa Basım Yay. Dağt. İstanbul.
- ERTİN, G ve DİĞERLERİ, 1998, Türkiye Coğrafyası, A.Ü.A.Ö.F Yayınları, No: 1069
- EVEREST, N. 1993, Sivas Kentinde Hava Kirliliğinin İncelenmesi, C.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
- GÖRMEZ, K. 1991, Türkiye’de Kentleşme Sorunları ve Sivas Örneği, Gazi Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi.
- GÖRMEZ, K. 1997, Çevre Sorunları ve Türkiye, Gazi Kitabevi, Ankara.
- GÜNEY, E. 2003, Çevre ve İnsan, Çantay Yay. İstanbul.
- GÜNEY, E. Çevre Sorunları, Nobel Yay. Dağ.
- İLHAN, E. 1976, Türkiye Jeolojisi.
- İSPİR, E. 1982, Kentleşme, Metropolitan Alan ve Yönetimi. A.Ü. İ.T.İ.A. Gazetecilik ve Halkla İlişkiler Basımevi, Ankara.
- İZBIRAK, R. 1992, Coğrafya Terimler Sözlüğü, M. E. B. Yay. İstanbul.
- KELEŞ, R.2006, Kentleşme Politikası, İmge Yayınevi, Ankara.
- KELEŞ, R. 1998, Kent Bilim Terimleri Sözlüğü, İmge Yayınevi, Ankara.
- KURTMAN, F. 1973, Sivas-Hafik-Zara ve İmranlı Arasındaki Bölgenin Jeolojik ve Tektonik Yapısı, MTA Dergisi, Sayı: 80
- METEOROLOJİ SİVAS İSTASYON MÜDÜRLÜĞÜ, 2008, Meteoroloji Sivas İstasyon Müdürlüğü 1975-2006 Verileri, Sivas.
- MTA ORTA ANADOLU I.BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ, 2006, MTA 2006 Yılı Envanter Verileri, Sivas.
- NÜFUS ve VATANDAŞLIK İL MÜDÜRLÜĞÜ, 2000, Sivas Nüfus ve Vatandaşlık İl Müdürlüğü verileri, Sivas.
- RESMİ GAZETE, S. 19269, 02.11.1986
- RESMİ GAZETE, S.19308, 11.12.1986

SANAYİ ve TİCARET BAKANLIĞI, 2003, Sivas Sanayi ve Yatırım Alanları Araştırması, Sivas Hizmet Vakfı Yayınları, Sivas.

SARAÇOĞLU, H. 1990, Bitki Örtüsü Akarsular ve Göller, M.E.B Yayınları, Ankara.

SAVAŞCI, Ş. 1987, Sivas Merkez İlçe Atmosferinde Kurşun Miktarının Mevsimlere Göre Değişimi, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas.

SİVAS EKONOMİ, 2006, Sivas Organize Sanayi Bölgesi Yayınları, 1. Sayı, Sivas.

SİVAS EMNİYET MÜDÜRLÜĞÜ, 2007, Trafik tescil Denetleme Şube Müdürlüğü 2007 yılı Verileri.

SİVAS İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ, 2000, İl Sağlık Müdürlüğünün 2004 Yılına Kadar Olan Hava Kirliliği Ölçüm Verileri, Sivas.

SİVAS İLİ ARAZİ VARLIĞI, T.C Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 58

SİVAS İL KÜLTÜR ve TURİZM MÜDÜRLÜĞÜ, 2007, Sivas Gezi Rehberi.

SİVAS TURİZM İL KÜLTÜR ve TURİZM MÜDÜRLÜĞÜ, 2007, Sivas Turizm İl Müdürlüğü 2006-2007 Envanter verileri, Sivas.

SİVAS TARIM İL MÜDÜRLÜĞÜ, 2006, Sivas Tarım İl Müdürlüğü Envanter verileri, Sivas.

SİVAS TİCARET VE SANAYİ ODASI, 2005, Ekonomik Rapor.

SİVAS TİCARET VE SANAYİ ODASI, 2006, Yatırımın Doğru Adresi Sivas.

SİVAS VALİLİĞİ, 1998, Cumhuriyet Öncesi ve Sonrası Sivas'ta Öğretim, Sivas.

SİVAS VALİLİĞİ, Sivas İli 2003 Yılı Faaliyet Raporu.

SİVAS VALİLİĞİ, 2004, 2003 Yılı İl Özel İdaresi ve Köylere Hizmet Götürme Birlikleri Altyapı, Sosyal, Kültürel ve Ekonomik Çalışmaları.

SİVAS VALİLİĞİ İL ÇEVRE VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ, 2004, Sivas İli 2004 Çevre Durum Raporu, Sivas.

SİVAS VALİLİĞİ İL ÇEVRE VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ, 2006, Sivas İli 2006 Çevre Durum Raporu, Sivas.

SİVAS VALİLİĞİ, 2006, Sivas İli Sosyal ve Ekonomik Göstergeleri.

TECER, L.2000, Hava Kirliliği Sivas'ın Yazgısı mı?, C.Ü. Çevre Sorunları Araştırma Merkezi Dergisi, Sayı: 2

TUNA, M. 2006, Türkiye'de Çevrecilik, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.

TÜRKİYE KALKINMA BANKASI A.Ş. 2003, Sivas İli Uygun Yatırım Alanları Araştırması, Sivas Hizmet Vakfı Yayınları, Sivas.

TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU 2006, İstatistik Göstergeler (1923-2006), Ankara.

TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU, 2006, Türkiye İstatistik Yıllığı, Ankara.

- ÖKMEN, M. 2001, Sivas'ta Kentsel Gelişme, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, C.Ü Yayınları, Sivas Cilt 2, Sayı: 1
- YASAK, İ. 1997, Sivas İli, Seyran Yayınları, Sivas.
- YILDIZ, K. ve Diğerleri. 2005, Çevre Bilimi, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- YILMAZ, A. 1984, Tokat (Dumanlıdağı) İle Sivas (Çeltekdağı) Dolaylarının Temel Jeoloji Özellikleri ve Ofiyolitli Karışığın Konumu, MTA Enst. Dergisi, No:99/100 Ankara.
- YILMAZ, A. 1994, Çarpışma sonrası bir çanak örneği: Sivas havzası, Türkiye 10. Petrol Kongresi, Bildiriler (Jeoloji), Ankara.
- YÜCEL, E.S. 2007, Salname-i Vilayeti Sivas (1325-1907), Sivas İl Yıllığı, Buruciye Yayınları. Sivas.
- VİZYON, 2006, Sivas Ticaret ve Sanayi Odası Dergisi, Yıl 1, Sayı: 1
- VİZYON, 2008, Sivas Ticaret ve Sanayi Odası Dergisi, Yıl 2, Sayı: 1

#### **FAYDALANILAN İNTERNET ADRLERİ**

- [www.birimweb.icisleri.gov.tr](http://www.birimweb.icisleri.gov.tr) (20/03/2007)
- [www.cevreorman.gov.tr](http://www.cevreorman.gov.tr) (11/12/2006)
- [www.cumhuriyet.edu.tr](http://www.cumhuriyet.edu.tr) (27/01/2007)
- [www.deprem.gov.tr](http://www.deprem.gov.tr) (18/04/2007)
- [www.havaizleme.gov.tr](http://www.havaizleme.gov.tr) (04/02/2007)
- [www.meteor.gov.tr](http://www.meteor.gov.tr) (16/05/2007)
- [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr) (05/21/2008)
- [www.sivas.bel.tr](http://www.sivas.bel.tr) (06/19/2008)
- [www.sivas.gov.tr](http://www.sivas.gov.tr) (29/03/2008)
- [www.sivaslilarvakfi.com](http://www.sivaslilarvakfi.com) (18/06/2008)

