



T.C.

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

AYDIN İLİNDE ÇEVRE SAĞLIĞI EYLEM PLANI ÇALIŞMALARI-ÇEVRESEL RİSK FAKTÖRLERİ ARAŞTIRMASI

UZMANLIK TEZİ

DR. DERYA KARAGÜLLE

DANIŞMAN

Prof. Dr. E. Didem EVCİ KİRAZ

AYDIN-2018

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**AYDIN İLİNDE ÇEVRE SAĞLIĞI EYLEM
PLANI ÇALIŞMALARI-ÇEVRESEL RİSK
FAKTÖRLERİ ARAŞTIRMASI**

**UZMANLIK TEZİ
DR. DERYA KARAGÜLLE**

DANIŞMAN
Prof. Dr. E. Didem EVCİ KIRAZ

AYDIN-2018

Bu araştırma Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi (TPF 17007 numaralı proje) ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği tarafından desteklenmiştir.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimi ile eğitimime değerli katkısı olan tez çalışma sürecinde benden ilgi ve desteğini esirgemeyip her zaman yol gösteren danışmanım Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KİRAZ'a;

Halk sağlığı eğitimime büyük katkı sağlayan Adnan Menderes Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Erdal BEŞER ile öğretim üyeleri Prof. Dr. Pınar OKYAY ve Prof. Dr. Filiz ABACIGİL e;

Coğrafi Bilgi Sistemi yazılımı ve veri tabanının hazırlanması ve düzenlenmesinde destek olan Yrd. Doç. Dr. Mahmut SİNECEN'e;

Eğitimim sürecinde tanıştığım ve beraber çalışmaktan zevk aldığım asistan arkadaşlarıma,

Proje desteğini kullanmamda yardımcı olan ADÜ BAP ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği personeline,

Eğitim sürecinde yardım ve desteklerini esirgemeyen tüm ADÜ Tıp Fakültesi Dekanlık ve Anabilim Dalı personellerine;

Bugünlere gelmemde büyük emekleri olan değerli annem, babam ve kız kardeşime;

Tüm çalışma sürecinde beni her zaman destekleyip yanımda olan sevgili eşim ve canım kızım Ece'ye çok teşekkür ederim.

Dr. Derya KARAGÜLLE

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
TABLolar DİZİNİ.....	vi
ŞEKİLLERDİZİNİ	xii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xxiii
RESİMLER DİZİNİ	xxv
EKLER DİZİNİ.....	xxvi
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Giriş	1
1.2. Amaç.....	8
2. GENEL BİLGİLER.....	9
2.1. Çevre.....	9
2.2. Çevresel Risk Faktörleri	9
2.2.1. Çevresel Risk Değerlendirmesi ve Yönetimi	11
2.2.2. Hava Kirliliği.....	12
2.2.2.1. Hava Kirliliği ile ilgili Mevzuat	17
2.2.2.2. Hava Kirlleticileri	18
2.2.2.3. Hava Kalitesi İndeksi.....	20
2.2.3. Su Kirliliği	22
2.2.3.1. İçme ve Kullanma Suları ile ilgili Mevzuat	24
2.2.3.2. İçme ve Kullanma Suyunun Kimyasal Kirliliği	25
2.2.3.3. İçme ve Kullanma Suyundaki Kimyasal Kirlleticiler.....	26
2.2.3.4. Yüzeysel Sularla İlgili Mevzuat	27
2.2.3.5. Yüzeysel Suların Kimyasal Kirliliği	28
2.2.3.6. Yüzeysel Sulardaki Kimyasal Kirlleticiler	29

2.2.4. Toprak Kirliliği.....	30
2.2.4.1. Toprak Kirliliği İle İlgili Mevzuat.....	31
2.2.4.2. Toprağın Kimyasal Kirliliği	32
2.2.4.3. Topraktaki Kimyasal Kirleticiler.....	33
2.2.5. Besin Kirliliği	34
2.2.5.1. Besin Kirliliği ile İlgili Mevzuat	35
2.2.5.2. Besinlerin Kimyasal Kirliliği	35
2.2.5.3. Besinlerdeki Kimyasal Kirleticiler	36
2.3. Çevre ve Sağlık İlişkisi.....	37
2.4. Çevre Sağlığı Yaklaşımı.....	39
2.5. Çevre Sağlığı Göstergeleri	40
2.6. Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları	41
2.7. Kanser.....	42
2.8. Coğrafi Bilgi Sistemi	51
2.8.1. CBS' nin Sağlık Alanındaki Uygulama Alanları	52
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	56
3.1. İzinler.....	56
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri	57
3.3.Araştırmanın Tipi	60
3.4. Araştırmanın Zamanı	60
3.5. Araştırma Evreni, Örneklem Seçimi ve Örnek Büyüklüğü.....	62
3.5.1. Araştırma Evreni.....	62
3.5.2. Örneklem Seçimi ve Örnek Büyüklüğü	63
3.6. Araştırma Verileri ve Kaynakları	65
3.7. Veri Toplama Araçları.....	66

3.7.1. Ölçüm Sonucu Raporları	66
3.7.2. Coğrafi Bilgi Sistemi	66
3.7.3. Anket	66
3.8. Araştırma Süreci	68
3.8.1.1. Veri Tabanının Kurulması	70
3.8.1.2. Verilerin Toplanması	70
3.8.1.3. Verilerin Kaydedilmesi	78
3.8.1.4. Verilerin Analizi	79
3.8.1.5. Verilerin CBS ile Haritalandırılması	83
3.9. Araştırmanın Değişkenleri	84
3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları	84
3.10.1. Ekolojik Çalışma Olmasına Bağlı Sınırlılıklar	84
3.10.2. Verilere Ait Sınırlılıklar	85
3.11. Bütçe	86
3.12. Araştırmanın Çıktıları	86
4. BULGULAR	92
4.1. Aydın İli Demografik Özellikleri	92
4.2. Aydın İlinde 2013-2016 Yılları Arasında Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakalarının Dağılımı	96
4.3. Aydın ili 2007-2016 Yılı Hava Kalitesi Ölçüm Değerlerinin Değerlendirilmesi	120
4.4. Aydın İli 2012-2016 Yılı Şebeke Suyu Ölçüm Değerlerinin Değerlendirilmesi	128
4.5. Aydın ili 2010-2012 Yılı Yüzeysel Suların Ölçüm Değerlerinin Değerlendirilmesi	154
4.6. Aydın İli 2017 Yılı Toprak ve İncir Numunelerinin Ölçüm Değerlerinin Değerlendirilmesi	165

4.7. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması- Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Özellikleri, 2013-2016	178
4.8. Aydın İlinde 2010-2016 Yıllarında Arasında Elde Edilen Tüm Verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi İle Değerlendirilmesi.....	193
4.8.1. 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakalarının İnsidans Haritaları	193
4.8.2. 2013- 2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakalarının Kümelenme Analizleri	209
4.8.3. 2012-2016 Yıllarına Ait Şebeke Suyu Verilerinin Haritaları	218
4.8.4. 2012-2016 Yıllarına Ait Şebeke Suyu Verilerinin Kümelenme Analizleri.....	232
4.8.5. 2010-2012 Yıllarına Ait Yüzeysel Su Verilerinin Haritaları.....	232
4.8.6. 2010-2012 Yıllarına Ait Yüzeysel Su Verilerinin Kümelenme Analizleri	243
5. TARTIŞMA.....	244
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	266
ÖZET	269
SUMMARY	261
KAYNAKLAR.....	273
EKLER	295

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo I. DSÖ Klavuzu, AB Yönetmeliği ve Türkiye’de Yayınlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği’ne Göre PM Sınır Değerleri.....	19
Tablo II. DSÖ Klavuzu, AB Yönetmeliği ve Türkiye’de Yayınlanan “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği’ne Göre SO ₂ Sınır Değerleri	20
Tablo III. Hava Kalitesi İndeksi.....	21
Tablo IV. Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Kesme Noktaları	22
Tablo V. Ulusal Hava Kalitesi İndeksinde Hesaplanan Parametrelerin Sınır Değerleri	22
Tablo VI. İçme ve Kullanma Suyundaki Kimyasal Kirlleticilerin Kaynağı ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, DSÖ ve EPA Klavuzu’na Göre Sınır Değerleri	26
Tablo VII. Yüzeysel Sulardaki Bazı Kimyasal Kirlleticiler, Kaynağı ve Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği’nde Yer Alan Çevresel Kalite Standartları (ÇKS)	29
Tablo VIII. Topraktaki Kimyasal Kirlleticiler, Kaynağı ve “Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik” ine Göre Sınır Değerleri	33
Tablo IX. Besinlerdeki Kimyasal Kirlleticiler, Kaynağı ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın “Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği” ne Göre Sınır Değerleri	37
Tablo X. Uluslararası Kanseri Ajansı (IARC) Tarafından Yayınlanan 2012 Yılı Dünya Kanseri Verileri (Deri Dışında Kalan Kanseriilerin Yaşı Göre Standardize Edilmiş Hızları).....	43
Tablo XI. Uluslararası Kanseri Ajansı (IARC) Tarafından Yayınlanan 2012 Yılı Dünya Kanseri Verilerine Göre Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanseri Türünün Dağılımı	44
Tablo XII. Uluslararası Kanseri Ajansı (IARC) Tarafından Yayınlanan 2012 Yılı Dünya Kanseri Verilerine Göre Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanseri Türünün Dağılımı	44
Tablo XIII. DSÖ IARC Kanserojen Madde Sınıflaması, 2018.....	46

Tablo XIV. Çevredeki Bazı Kimyasal Kirleticiler, Kanserojen Grubu, Bulundukları Ortam ve Neden Oldukları Kansere Türleri	47
Tablo XV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Toprak ve İncir Numunelerinde Analizi Yapılan Kimyasal Parametreler	74
Tablo XVI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler	84
Tablo XVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın İli Yaşa ve Cinsiyete Göre Nüfus Dağılımı, 2013-2016	93
Tablo XVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Aydın İli İlçe ve Cinsiyete Göre Nüfus Dağılımı, 2013-2016	94
Tablo XIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kansere Vakalarının İlçelere ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016	97
Tablo XX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kansere Vakalarının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2013-2016	97
Tablo XXI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kansere Vakalarının Türlerine Göre Dağılımı, 2013-2016	98
Tablo XXII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kansere Vakalarının Yıllara ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016	104
Tablo XXIII. Hava Kalitesi Parametrelerinin Ölçüm Periyotlarına Göre Sınır Değerleri, DSÖ ve Türkiye Karşılaştırması	120
Tablo XXIV. Hava Kalitesi Parametrelerinin Ulusal Hava Kalitesi İndeksine Göre Kesme Noktaları	121
Tablo XXV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler İlçesinde PM ve SO ₂ Ölçüm Değerleri, 2007-2016	121

Tablo XXVI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler İlçesinde Aylara Göre PM ve SO ₂ Ölçüm Değerleri, 2007-2016	123
Tablo XXVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması 2013-2016 yılı PM ve SO ₂ Ölçüm Değerleri ile Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi	127
Tablo XXVIII. İçme ve Kullanma Suyundaki Kimyasal Kirleticilerin DSÖ ve EPA Klavuzu ile “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” ine Göre Sınır Değerleri	129
Tablo XXIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyundaki Her Bir Parametrelerin Yıllara ve En Yüksek Değeri Aldığı İlçelere Göre Dağılımı, 2012-2016	137
Tablo XXX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelerin Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızları (YSİH) ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyon, 2013	150
Tablo XXXI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelerin Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızları (YSİH) ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyon, 2014	151
Tablo XXXII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelerin Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızları (YSİH) ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyon, 2015	151
Tablo XXXIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelerin Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızları (YSİH) ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametrelerin Korelasyonu, 2016	152
Tablo XXXIV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser İnsidans Hızları ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyon, 2013-2016.....	153
Tablo XXXV. Yüzeysel Sulardaki Kimyasal Kirleticilerin “Yüzeysel Su kalitesi Yönetmeliği”nde Yer Alan Çevresel Kalite Standartları (ÇKS)	155

Tablo XXXVI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Sulardaki Her Bir Parametrenin En Yüksek Olduğu İstasyonlar ve Parametreler, 2010-2012	160
Tablo XXXVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncirliova İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri.....	166
Tablo XXXVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Söke İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri	168
Tablo XXXIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın İli Kuyucak İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri.....	170
Tablo XXXVIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Toprak ve İncir Numunelerinde En Yüksek Çıkan Parametrelerin İlçelere Göre Karşılaştırması.....	171
Tablo XL. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Toprak Numunelerinin Ölçüm Değerlerinin İlçelere Göre Karşılaştırılması.....	174
Tablo XLI . Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Toprak Numunelerinin Ölçüm Değerlerinin İlçelere Göre Karşılaştırılması.....	175
Tablo XLII . Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncir Numunelerinin Ölçüm Değerlerinin İlçelere Göre Karşılaştırılması.....	177
Tablo XLIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanseri Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Sosyodemografik Özellikleri.....	179
Tablo XLIV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes	

Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanser Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Sosyodemografik Özellikleri Açısından Karşılaştırılması Özellikleri..... 180

Tablo XLV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanser Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları..... 181

Tablo XLVI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanser Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Aydın İlinin Çevre Sağlığı Sorunlarıyla ilgili Farkındalık Durumları 187

Tablo XLVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanser Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Gruplarının Kanser ve Kanser/Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi ile İlgili Farkındalık Durumları 188

Tablo XLVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanser Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Kanser ile İlişkili Tutum ve Davranış Durumları 191

Tablo XLIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Saptanan Kanser Vakalarının Global Moran'I İle Kümelenme Analizi Sonuçları, 2013-2016 209

Tablo L. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kadınlarda Saptanan Kanser Vakalarının Global Moran'I İle Kümelenme Analizi Sonuçları, 2013-2016 210

Tablo LI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Saptanan Kansere Vakalarının Global Moran’I İle Kümelenme Analizi Sonuçları,2013-2016.....	210
Tablo LII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyundaki Kurşun, Arsenik, Kadmiyum, Nikel, Krom Ölçüm Değerlerinin Global Moran’I İle Kümelenme Analizi Sonuçları, 2012-2016.....	232
Tablo LIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Sulardaki Kadmiyum, Krom, Demir, Arsenik ve Kurşun Ölçüm Değerlerinin Global Moran’I İle Kümelenme Analizi Sonuçları, 2010,2012	243
Tablo LIV. Kadınlarda ve Erkeklerde En Sık Saptanan Görülen İlk On Kansere Türü, Türkiye ve Aydın Karşılaştırması, 2014.....	245
Tablo LV. Kadınlarda En Sık Görülen (deri dışı) İlk Beş Kansere Türü Dünya, Türkiye IARC, AB, ABD ve Aydın Karşılaştırması, 2012.....	245
Tablo LVI. Erkeklerde En Sık Görülen (deri dışı) İlk Beş Kansere Türü Dünya, Türkiye IARC, AB, ABD ve Aydın Karşılaştırması, 2012.....	245
Tablo LVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yaşa Standardize Kansere İnsidans Hızı ile Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi, 2010-2017	255
Tablo LVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kansere Türlerine Göre Kümelenmenin Görüldüğü İlçeler, 2013-2016	256

ŞEKİLLERDİZİNİ

Şekil 1. Dünya’da Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser Hızının Dağılımı (Yaşa göre standardize edilmiş hız 100.000 kişide), IARC Dünya Kanser Raporu,2014	44
Şekil 2. Dünya’da Kadınlarda Yaşa Standardize Kanser Hızının Dağılımı (Yaşa göre standardize edilmiş hız 100.000 kişide), IARC Dünya Kanser Raporu,2014	44
Şekil 3. Türkiye’de Tüm Kanserler İçin Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının Cinsiyete Göre 2010-2014 Yılları Arasındaki Dağılımı (Her 100 bin kişide yıllık teşhis edilen kanser sayısı) , Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu, 2017.....	49
Şekil 4. Türkiye’de 2014 yılında kadınlarda en sık görülen kanserlerin toplam sayısı ve yüzde dağılımları, Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu, 2017...	49
Şekil 5. Türkiye’de 2014 yılında erkeklerde en sık görülen kanserlerin toplam sayısı ve yüzde dağılımları, Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu, 2017...	50
Şekil 6. Türkiye’de 2014 yılında erkeklerde en sık görülen ilk on kanserin yaşıya göre standardize edilmiş hızları (Dünya Standart Nüfusu, 100.000 Kişide), Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu, 2017	50
Şekil 7. Türkiye’de 2014 yılında kadınlarda en sık görülen ilk on kanserin yaşıya göre standardize edilmiş hızları (Dünya Standart Nüfusu, 100.000 Kişide), Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu, 2017	51
Şekil 8. John Snow Kolera Haritası, DSÖ Salgın Hastalıklar Kitabı, 1960.....	54
Şekil 9. Aydın İl Konumu, Aydın Valiliği Kent Rehberi, 2017.....	59
Şekil 10. Aydın İlçe Haritası, Aydın Valiliği Kent Rehberi, 2017	59
Şekil 11. Aydın İli Uydu Görüntüsü, Aydın Valiliği Kent Rehberi, 2017.....	60
Şekil 12. “Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması”, Aydın 2017, Zaman Çizelgesi	61
Şekil 13. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Araştırmanın Evreni	62
Şekil 14. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Araştırma Süreci	69

Şekil 15. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncirliova İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Noktaların Konumu	73
Şekil 16. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Söke İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Noktaların Konumu	73
Şekil 17. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kuyucak İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Noktaların Konumu	74
Şekil 18. İncirliova Mahalle Haritası, Aydın Valiliği, 2017	76
Şekil 19. Kuyucak Mahalle Haritası, Aydın Valiliği, 2017	77
Şekil 20. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2013-2016	98
Şekil 21. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Görülen Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Kanser Türlerine Göre Dağılımı, 2013-2016.....	99
Şekil 22. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türü, 2013-2016 99	
Şekil 23. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türü, 2013-2016.....	100
Şekil 24. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türü, 2013-2016.....	100
Şekil 25. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının İlçelere ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016	101
Şekil 26. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016.....	102

Şekil 27. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016.....	102
Şekil 28. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016.....	103
Şekil 29. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Yıllara ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016.....	104
Şekil 30. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2013	105
Şekil 31. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2014	105
Şekil 32. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2015	105
Şekil 33. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2016	106
Şekil 34. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Dağılımı, 2013-2016	106
Şekil 35. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Dağılımı, 2013-2016	107
Şekil 36. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Dağılımı, 2013-2016	108

Şekil 37. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Saptanan Görülen Kansere Vakalarının Yıllara ve İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016.....	109
Şekil 38. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Görülen Kansere Vakalarının Yıllara ve İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016.....	110
Şekil 39. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın İlinde Erkeklerde Görülen Kansere Vakalarının Yıllara ve İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016.....	110
Şekil 40. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Görülen Kansere Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide).....	111
Şekil 41. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kansere Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.00 kişide)	113
Şekil 42. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kansere Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	114
Şekil 43. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kansere Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	114
Şekil 44. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kansere Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının Yıllara ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	115
Şekil 45. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kansere Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızının Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	116

Şekil 46. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızının Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	117
Şekil 47. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızının Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	117
Şekil 48. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Görülen Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	118
Şekil 49. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Görülen Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	119
Şekil 50. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Görülen Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)	119
Şekil 51. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk.....	122
Şekil 52. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler ilçesinde Aylara Göre PM ve S02 Ortalama Ölçüm Değerleri, 2007-2016	124
Şekil 53. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler İlçesinde Yıllara Göre PM ve SO2 Ölçüm Değerleri, 2007-2016	125
Şekil 54. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012-2016	131
Şekil 55. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012-2016.....	134
Şekil 56. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012	139

Şekil 57. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri , 2013	141
Şekil 58. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2014	143
Şekil 59. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2015	145
Şekil 60. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2016	147
Şekil 61. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2010-2012	156
Şekil 62. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2010-2012	158
Şekil 63. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2010	161
Şekil 64. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2011	162
Şekil 65. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2012	163
Şekil 66. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncirlioğlu, Söke ve Kuyucak İlçelerinden Alınan Toprak Numunelerinin Ölçüm Değerleri	173
Şekil 67. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncirlioğlu, Söke ve Kuyucak İlçelerinden Alınan İncir Numunelerinin Ölçüm Değerleri	173
Şekil 68. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kansere İnsidans Haritası, 2013-2016, (Her 100000 kişide)	194

Şekil 69. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2013-2016, (Her 100.000 kişide)	195
Şekil 70. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2013-2016, (Her 100.000 kişide)	196
Şekil 71. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2013 (Her 100.000 kişide)	197
Şekil 72. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2013 (Her 100.000 kişide)	198
Şekil 73. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2013 (Her 100.000 kişide)	199
Şekil 74. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2014 (Her 100.000 kişide)	200
Şekil 75. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2014 (Her 100.000 kişide)	201
Şekil 76. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2014 (Her 100.000 kişide)	202
Şekil 77. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2015 (Her 100.000 kişide)	203
Şekil 78. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Haritası, 2015 (Her 100.000 kişide)	204

Şekil 79. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2015 (Her 100.000 kişide)	205
Şekil 80. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2016 (Her 100.000 kişide)	206
Şekil 81. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2016 (Her 100.000 kişide)	207
Şekil 82. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2016 (Her 100.000 kişide)	208
Şekil 83. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları–Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Toplam Kanser Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016.....	211
Şekil 84. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları–Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Bronş ve Akciğer Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016.....	211
Şekil 85. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları–Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Meme Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016.....	212
Şekil 86. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları–Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Arasında Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Kolorektal Kanser Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016.....	212

- Şekil 87.** Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Deri Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgesinin Grafiksel Gösterimi, 2013-2016 213
- Şekil 88.** Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Mesane Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016..... 213
- Şekil 89.** Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kadınlarda Görülen Toplam Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016..... 214
- Şekil 90.** Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kadınlarda Görülen Meme Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016..... 214
- Şekil 91.** Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kadınlarda Görülen Uterus Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016..... 215
- Şekil 92.** Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Toplam Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016..... 215
- Şekil 93.** Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Bronş ve Akciğer Kanseri Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016..... 216

Şekil 94. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Kolorektal Kanser Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016.....	216
Şekil 95. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Deri Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016	217
Şekil 96. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Prostat Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016.....	217
Şekil 97. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyu Arsenik Haritası, 2012-2016	219
Şekil 98. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyu Kadmiyum Haritası, 2012-2016.....	220
Şekil 99. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyu Kurşun Haritası, 2012-2016	221
Şekil 100. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ili 2012-2016 Yılı Şebeke Suyu Krom Haritası, 2012-2016..	222
Şekil 101. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyu Nikel Haritası, 2012-2016	223
Şekil 102. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Arsenik Haritası, 2012-2016	224
Şekil 103. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Kadmiyum Haritası, 2016	226
Şekil 104. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Krom Haritaları, 2012-2016.....	227

Şekil 105. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Kurşun Haritaları, 2013-2016	228
Şekil 106. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Nikel Haritaları, 2012-2016	230
Şekil 107. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Arsenik Haritası, 2010-2012	233
Şekil 108. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Kadmiyum Haritası, 2010-2012.....	234
Şekil 109. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Krom Haritası, 2010-2012	235
Şekil 110. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Kurşun Haritası, 2010-2012.....	236
Şekil 111. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Demir Haritası, 2010-2012	237
Şekil 112. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Arsenik Haritası, 2010-2012.....	238
Şekil 113. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Kadmiyum Haritası, 2010-2012	239
Şekil 114. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Krom Haritası, 2010-2012	240
Şekil 115. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Kurşun Haritası, 2010-2012.....	241
Şekil 116. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Demir Haritası, 2010-2012	242

SİMGELER VE KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AÇA	: Avrupa Çevre Ajansı
Al	: Alüminyum
B	: Bor
Ba	: Baryum
BM	: Birleşmiş Milletler
Ca	: Kalsiyum
CAFE	: Avrupa Temiz Hava Programı
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
Cd	: Kadmiyum
CDC	: Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi
Co	: Kobalt
Cr	: Krom
Cu	: Bakır
ÇEP	: Çevre Eylem Programı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EEA	: Avrupa Çevre Ajansı
EIONET	: Çevre Bilgi Gözlem Ağı
EPA	: Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
Fe	: Demir
GEMS	: Yüzeysel ve Yeraltı Suları Küresel Çevre İzleme Sistemi
HKİ	: Hava Kalitesi İndeksi

IARC	: Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı
JRC	: Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi
Mg	: Magnezyum
Mn	: Mangan
MTA	: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü
Na	: Sodyum
NCEH	: Ulusal Çevre Sağlığı Birimi
NO₂	: Azot dioksit
O₃	: Ozon
Pb	: Kurşun
PM	: Partiküler madde
SO₂	: Kükürtdioksit
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNEA	: Birleşmiş Milletler Çevre Meclisi
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UON	: Ulusal Odak Noktaları
YSİH	: Yaşa standardize insidans hızı
Zn	: Çinko

RESİMLER DİZİNİ

Resim.1. Kanser Vaka Bilgileri Arayüz Görüntüsü.....	87
Resim 2. Standardizasyon Tablosu Arayüz Görüntüsü	88
Resim.3. Kanser Vakalarının Noktasal Gösterimi Arayüz Görüntüsü	88
Resim.4. Kanser İnsidans Haritası Arayüz Görüntüsü.....	89
Resim 5. Kanser Vaka Grafikleri Arayüz Görüntüsü	89
Resim 6. Hava İle İlgili Verilerin Arayüz Görüntüsü	90
Resim 7. Şebeke Suyu Haritası Arayüz Görüntüsü	90
Resim 8. Yüzeysel Su Haritası Arayüz Görüntüsü	91
Resim 9. Toprak ve İncir Numunelerinin Alındığı Noktaların Konumu Arayüz Görüntüsü	91

EKLER DİZİNİ

Ek-1. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı	295
Ek-2. Aydın Halk Sağlığı Müdürlüğü Araştırma İzin Yazısı	296
Ek-3. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği İzin Yazıları	297
Ek-3. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği İzin Yazıları	298
Ek-4. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İzin Yazısı	299
Ek-5. Aydın Büyükşehir Belediyesi Arıtma Tesisleri Daire Başkanlığı İzin Yazısı	300
Ek-6. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü İzin Yazısı	301
Ek-7. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Anket formu	302
Ek-8a. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması”Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (ürün)	308
Ek-8b. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması”Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (anket)	312
Ek-9. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Çevre sağlığı Farkındalık Puanı_Önerme Listesi	316
Ek-10. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Kanseri ve Kanseri /Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi Farkındalık Önerme Listesi	318
Ek-11. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Kanserden Korunma Tutum ve Davranış Puanı Önerme Listesi	320
Ek-12. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü Uzmanlık Tez Projesi Sözleşme Protokolü	321
Ek-13. Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Sözleşme Protokolü	322

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. Giriş

Çevre, insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları fiziksel, kimyasal, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamdır (1). Çevre sağlığı ise, insan ve diğer canlıların sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik, sosyal ve kültürel çevresel etkenlerin belirlenmesi ve kontrol altına alınmasını hedefleyen bir bilim alanıdır (2). Çevre sağlığı, bir çok meslek grubunun ve bilimsel disiplinin ekip hizmeti sunmasını gerektiren önemli bir sağlık sorunudur. Çevre sağlığı sorunlarının başında hava, su, toprak ve besin kirliliği gelmektedir (3).

Çevrenin doğal yapısının ve bileşiminin bozulması, değişmesi sonucu insanların olumsuz yönde etkilenmesi çevre kirliliği olarak tanımlanmaktadır (4). Günümüzde, tüm dünyada nüfus artışı, bilgi-iletişim olanaklarının artması, teknoloji ve üretim çeşitliliğinin yaygın kullanımı, kaynakların doğru kullanılmaması çevrenin değişmesine, hava, su, toprak ve besinlerin kirlenmesine yol açmaktadır. İnsanlar farklı şekillerde oluşan çeşitli kimyasal, fiziksel ve biyolojik atıklardan, hava, su ve yiyecekler yoluyla etkilenmektedirler (5).

Çevre bu nedenle hastalıklar için zemin hazırlayan, doğrudan hastalık nedeni olabilen, bazı hastalıkların gidişini ve sonucunu etkileyebilen, bazı hastalıkların da yayılmasını kolaylaştıran bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır (3). Çevre ve hastalıklar arasındaki ilişki olduğu Hipokrat'tan beri bilinmektedir (6). İnsan sağlığını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen çevresel risk faktörleri fiziksel (iyonizan / ultraviyole radyasyon, elektromanyetik radyasyon, gürültü) , kimyasal (ağır metaller, toksik kimyasallar ve gazlar), biyolojik (bakteri, virüs ve mantarlar) ve sosyokültürel faktörler (sosyoekonomik durum, stres, kültür ve davranışlar) olarak dört grupta sınıflandırılmaktadır (7).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), çevresel risk faktörlerini fiziksel, biyolojik, kimyasal ve davranışsal risk faktörleri olmak üzere dört grupta ele almaktadır. Davranışsal risk faktörleri, diğer risk faktörlerinden farklı olarak değiştirilmesi kişilere bağlı olan risk faktörleridir. Çevre kirliliği (hava, su, toprak), radyasyon, iklim değişikliği, gürültü,

elektromanyetik alanlar, mesleki kimyasallar, konut ve işyerlerinin sağlık açısından uygunluğu gibi faktörler ise kişilerin günlük hayatta karşılaştıkları ve kontrol altına alamadıkları ya da sınırlı kontrol edebildikleri çevresel risk faktörleridir (8). Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA), insanların çevredeki fiziksel, biyolojik ve kimyasal risk faktörlerinden olumsuz yönde etkilendiğini vurgulamaktadır. Ajans kurulduğu günden bu yana bu amaçla, insanların hava, su ve toprak yoluyla hangi çevresel faktörlerden ne oranda etkilendiğini belirlemeye yönelik çalışmalar yaparak bu konuda çeşitli klavuzlar oluşturmaktadır (9). Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC) 'nin Ulusal Çevre Sağlığı Birimi tarafından, çevresel risk faktörlerine bağlı hastalıkları ve ölümleri önlemek amacıyla ulusal bir program yürütülmektedir. Bu program kapsamında hava, su ve toprak kirliliği, gürültü, ultraviyole radyasyon, mesleki kimyasallar ve elektromanyetik radyasyon gibi çevresel risk faktörleriyle ilgili çalışmalar yürütülmektedir (10).

Avrupa Çevre Ajansı (EEA) ve Avrupa Komisyonu Ortak Araştırma Merkezi (JRC) tarafından 2013 yılında hazırlanan “Çevre ve İnsan Sağlığı” isimli raporda, çevresel risk faktörlerinden hava, su ve toprak kirliliği, ultraviyole radyasyon, elektromanyetik radyasyon, gürültü ve iklim değişikliğinin insan sağlığına olan etkilerinden bahsedilmektedir (11).

Dünyadaki ölümlerin yaklaşık %70' i bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanmaktadır. Bunlar sırasıyla kardiyovasküler hastalıklar, kanser, solunum yolu hastalıkları ve diyabettir. Yüksek ölüm oranları, hastalık yükü ve sosyo-ekonomik maliyetler açısından bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi ve kontrolü son derece önemlidir (12).

DSÖ' ne göre bulaşıcı olmayan hastalıklar için en önemli çevresel risk faktörleri sırasıyla sigara, fiziksel inaktivite, alkol ve sağlıksız beslenmedir. DSÖ tarafından hazırlanan bulaşıcı olmayan hastalıklar kontrol programında davranışsal risk faktörlerinin önemine ve bu risk faktörlerini önlemeye yönelik stratejilere geniş yer verilmektedir (8). DSÖ tarafından fiziksel, kimyasal ve biyolojik çevresel risk faktörleri ile ilgili de çalışmalar yürütülmektedir. Davranışsal risk faktörlerinin dışlandığı, yalnızca fiziksel, kimyasal ve biyolojik çevresel risk faktörleri ile hastalık ilişkisinin incelendiği bir çalışmanın sonuç raporuna göre; hava, su ve toprak kirliliği, kimyasallar, iklim değişikliği,

ultraviyole radyasyon gibi çevresel risk faktörleri, yüzden fazla hastalığın gelişmesinde rol oynamaktadır. Rapora göre, 2012 yılında uygun olmayan çevresel koşullar nedeniyle dünyada 12.6 milyon kişi ölmüştür. Bu da küresel ölümlerin dörtte birine karşılık gelmektedir. Yine rapora göre, çevresel faktörlere bağlı ölümlerin çoğunluğunu bulaşıcı olmayan hastalıklar oluşturmaktadır. Ölümle sonuçlanan bulaşıcı olmayan hastalıkların başında kardiyovasküler hastalıklar, ikinci sırada ise kanser gelmektedir (8).

Kanser, dünya genelinde giderek artan bir sağlık problemidir ve toplumlarda önemli bir sosyoekonomik yüke, bireylerde de hem maddi hem de manevi kayıp ve zorluklara yol açmaktadır. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) tarafından en son yayınlanan dünya kanser istatistiklerine göre; 2012 yılında Dünya’da yaklaşık 14 milyon yeni kanser vakası gelişmiştir. Kanserde benzer seyir devam ettiği takdirde 2030 yılına gelindiğinde yıllık 22 milyon yeni vaka ortaya çıkması, yani 2008 verilerine göre yeni vakalarda %75 artış olması beklenmektedir (8,13). Kanser aynı zamanda dünyadaki ölümlerin önde gelen ikinci nedenidir ve 2015 yılında 8,8 milyon ölümden sorumludur. Bu da altı küresel ölümden birinin kansere bağlı olarak gerçekleştiği anlamına gelmektedir (13). DSÖ tarafından kanserle mücadelede Ulusal Kanser Kontrol Programı (NCCP) yürütülmektedir. Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesi ve Kontrolü Eylem Planı 2013-2020 çalışmaları ise halen devam etmektedir (13).

Kanser, tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de sebebi bilinen ölümler sıralamasında kardiyovasküler hastalıklardan sonra en sık görülen ikinci ölüm sebebidir. Bu açıdan önemli bir toplum sağlığı problemidir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından en son yayınlanan verilere göre, 2017 yılındaki ölümlerin yaklaşık %20’si kansere bağlı olarak gerçekleşmiştir (14). Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu’nun 2017 yılında yayınlanmış olan kanser istatistiklerine göre, ülkemizde son bir yıl içinde 163.500 kişi kanser teşhisi almıştır (15). 2008 yılında, kanser vakalarını, kanserden ölümleri azaltmak ve kanser hastalarının yaşam kalitesini artırmak amacıyla Türkiye Halk sağlığı Kurumu Kanser Daire Başkanlığı ve DSÖ işbirliği ile Kanser Kontrol Programı hazırlanmıştır. Uluslararası çok sayıda kurum ve kuruluşa da (DSÖ, IARC, Avrupa Birliği Bilimsel Komisyonu gibi) danışılarak oluşturulan programın ilk fazı 2008-2013 yılları arasında yürütülmüştür. Programın 2013- 2018 yıllarını kapsayan ikinci fazı ise halen yürütülmektedir (15).

Kanser vakalarının , %5-10'u genetik, %90-95'i ise çevresel faktörlere bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (16). En önemli çevresel risk faktörleri sigara, fiziksel inaktivite, alkol ve sağlıksız beslenmedir. Kansere bağlı ölümlerin yaklaşık üçte biri bu davranışsal risk faktörlerine bağlı olarak gerçekleşmektedir. Diğer çevresel risk faktörleri ise çevre kirliliği, enfeksiyonlar, radyasyon ve mesleki kanserojenlerdir (17). Sigara, alkol, fiziksel inaktivite ve sağlıksız beslenme gibi davranışsal faktörlerin kanser gelişiminde önemli rolüne karşın, kanser insidansındaki bu hızlı artışı yalnızca bu faktörlerle açıklamak mümkün değildir. Hızla artan dünya nüfusu, kaynakların doğru kullanılmaması, gelişen teknoloji ve sanayileşmeye bağlı olarak hava, su ve toprağın çeşitli kimyasallarla kirlenmesi kanser vakalarının artışına neden olmaktadır (17).

İnsan sağlığını veya çevresel dengeleri bozacak şekilde havanın bileşiminin değişmesine ya da havada bulunmaması gereken maddelerin havaya karışmasına hava kirliliği denir. Hava kirliliği kanser açısından önemli bir çevresel risk faktörüdür. Dış ve iç ortam hava kirliliği olarak ikiye ayrılır. Dış ortam hava kirliliği, hızlı nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme, taşıt emisyonları ile ilişkilidir (18). Kapalı ortam hava kirliliği ise daha çok katı yakıt kullanımı ve sigara dumanı ile ilişkilidir.

DSÖ'nün Kanser Araştırmaları Uluslararası Ajansı (IARC) tarafından 2013 yılında yapılan bir değerlendirmede, dış ortam hava kirliliğinin insanlar için kanserojen olduğu ve hava kirliliğinin partiküler madde bileşeninin artmış kanser insidansı, özellikle de akciğer kanseriyle en sık ilişkili olduğu sonucuna varmıştır. Aynı çalışmada dış ortam hava kirliliği ve üriner sistem / mesane kanseri artışı arasında da pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (19). 2012 yılında Tayvan'da yapılan bir çalışmada, kadın akciğer kanseri insidansının artışıyla hava kirlleticilerinden kükürtdioksit arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır.

2012 yılında dünya genelinde dış ortam hava kirliliğine bağlı olarak iki yüz binden fazla akciğer kanseri ilişkili ölüm meydana gelmiştir. Dış ortam hava kirliliğine bağlı erken ölümlerin %14' ünün de nedenini akciğer kanseri oluşturmaktadır (19).DSÖ'nün Kanser Araştırmaları Uluslararası Ajansı tarafından 2013 yılında yayınlanan rapora göre, kapalı ortam hava kirliliği başta akciğer olmak üzere, nazofarinks, larinks, rahim ağzı kanseri ile ilişkilidir. Rapora göre 2012 yılında kapalı ortam hava kirliliğine bağlı ölümlerin %6 'sının nedeni akciğer kanseridir (20).

Kanser için bir diğer çevresel risk faktörü su kirliliğidir. Su kirliliği, istenmeyen zararlı maddelerin suyun niteliğini bozacak şekilde suya karışmasıdır. Konutlar, sanayi kuruluşları, enerji santralleri ve tarım kaynaklı atık sular yüzey ve yeraltı sularına karışarak su kirliliğine neden olmaktadır. Bu, hem içme suyu kaynakları hem de bu sularla sulanan besinler, dolayısıyla da insanlar açısından bir tehdit oluşturmaktadır (21).

Su kirliliğine neden olan maddelerin başında ağır metaller gelmektedir. En önemli ağır metaller demir, civa, bor, arsenik, kurşun, krom, selenyum, baryum, alüminyum, bakır, nikel, antimon, kadmiyum, mangan, çinko ve kobalttır (22). Kurşun, nikel, arsenik, antimon, kadmiyum, krom, civa, selenyum, karsinojenik etkisi kanıtlanmış olan ağır metallerdir (23). Diğer metallerin de uzun dönemde yüksek dozlarda karsinojenik etki yaratabileceği konusu tartışmalıdır ve bununla ilgili çalışmalar devam etmektedir (24). 2011 yılında Yunanistan'da yapılan bir çalışmada içme suyundaki krom ile kanser mortalitesi arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır (25). 2017 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir başka çalışmada ise, içme suyundaki arsenik miktarının akciğer ve mesane kanseri insidansı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (26).

Toprak kirliliği, kanser için diğer bir çevresel risk faktörüdür. Hızla artan sanayileşme, kentleşme ve tarımsal faaliyetler nedeniyle pek çok sıvı ve katı atık meydana gelmektedir. Bu da toprak kirliliğine, dolayısıyla da besin kirliliğine yol açmaktadır (27). Toprak kirliliğinin en önemli nedenlerinden birini ağır metaller oluşturmaktadır. Ağır metaller toprağa ve üzerinde yetişen meyve ve sebzelere ciddi zararlar vermektedir (28). Nitekim yüksek miktarda ağır metal içeren topraklarda yetişen sebze veya meyvelerin, daha yüksek seviyelerde ağır metal içerdiği tespit edilmiştir. Bu durum insan sağlığı için bir tehlike oluşturmaktadır (29). 2013 yılında Tayvan'da yapılan bir çalışmada topraktaki nikel, bakır, krom ve çinko miktarı ile akciğer kanseri insidansı arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (30). 2010 yılında yine Tayvan'da yapılan bir çalışmada, topraktaki nikel ve arsenik miktarı ile oral kanser insidansı arasında pozitif bir ilişki olduğu görülmüştür (31). Rashidi ve arkadaşlarının 2012 yılında İran'da yaptığı bir çalışmaya göre ise, topraktaki kurşun miktarı ile kanser insidansı arasında pozitif bir ilişki vardır (32).

Kanser ve çevresel risk faktörleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymak, izlemek, değerlendirmek, zaman içindeki değişimlerini mekânsal bağlamda görebilmek ve en etkin kontrol stratejilerini geliştirmek amacıyla çeşitli yöntemler kullanılmaktadır (33).

Günümüzde hastalıkların coğrafi olarak dağılımlarının izlenebilmesi, hem mekânsal özelliklerin hem de istatistik bilgilerin bir arada gösterilmesi Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile sağlanabilmektedir. CBS, konuma dayalı gözlemlerle elde edilen grafik ve grafik olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması işlevlerinin bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemidir (34). CBS' nin sağlıkla ilgili konularda kullanımı Snow tarafından kolera ile ilgili yapılan çalışmadan bu yana devam etmektedir. Jacques 'a göre CBS hastalıkların sonuçlarını izlemeye, sağlık risklerini ortaya koymada ve müdahale planlarının hazırlanmasında önemlidir (35,36). CBS kullanılarak yapılan hastalık haritaları hastalıkların nasıl coğrafi bir dağılım gösterdiğini, yoğunluk bölgelerinin nereler olduğunu gösterme açısından oldukça güçlüdür. CBS ile konuma dayalı bilgi sistemleri oluşturmak, farklı mekânsal analizler ve istatistiksel irdelemeler yapmak mümkündür. Bu sistemler ile sağlık ve coğrafya ilişkisini bir arada görebilme olanağı sağlanmaktadır (33).

Coğrafi Bilgi Sistemleri, sağlık alanında özellikle hastalıklar ve çevre arasındaki ilişkiyi ortaya koymada gün geçtikçe daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. CBS ' nin sağlık alanındaki uygulamalarından biri de her geçen yıl artan vaka sayısı nedeniyle kamu sağlığını tehdit eden hastalıkların başında gelen kanserdir. Kanser kontrol faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde, kanser insidansı, mortalitesi ve çevresel karsinojenlerin araştırılmasında, coğrafi incelemeler oldukça etkin bir şekilde kullanılmaktadır (37).

2013 yılında, İran'da görülen kanser vakaları CBS yardımıyla incelenmiş, vakaların mekânsal dağılımıyla ilgili farklılıklar ortaya konmuştur (38). Benzer şekilde 2016 yılında Çin'de görülen meme kanseri vakaları CBS yardımıyla incelenmiş, vaka dağılımının bölgesel farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir (39). 2016 yılında İran'da, topraktaki kurşun miktarı ve en sık görülen on kanser türü arasındaki ilişki CBS ile incelenmiş, topraktaki kurşun miktarının fazla olduğu yerlerde kanser vakalarının daha sık görüldüğü ortaya konmuştur (32). 2010 yılında Tayvan'da yapılan başka bir çalışmada topraktaki nikel ve arsenik konsantrasyonları ile oral kanserler arasındaki ilişki CBS ile incelenmiş, aralarında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (30). 2012 yılında yine Tayvan'da yapılan bir çalışmada hava kirleticilerinden kükürtdioksitle kadınlarda görülen adeno ve squamöz hücreli akciğer kanseri ilişkisi CBS ile incelenmiş, squamöz hücreli akciğer kanseri ile havadaki kükürtdioksit arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır (40).

Türkiye'de son yıllarda CBS' nin sağlık alanındaki kullanımının yaygınlaşmasına bağlı olarak yeni çalışmalar yapılmış olsa da, gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında bu oran oldukça azdır (41). 2005 yılında Trabzon'daki kanser vakaları CBS ile incelenmiş, kanser vakalarının dağılımı haritalarla gösterilmiştir (33). 2006 yılında Konya'da yapılan bir başka benzer çalışmada kanser vakaları CBS yardımıyla incelenmiş, haritalar oluşturularak kanser vakalarının dağılımıyla ilgili mekânsal analizler yapılmıştır (42). 2010 yılında Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki kanser vakaları ile su kirliliği, radyasyon, elektromanyetik alanlar gibi çevresel risk faktörleri CBS ile incelenerek aralarındaki ilişki haritalarla ortaya konmuştur (43).

Bu çalışma ile, Aydın ilinin çevre sağlığı profili ve Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde kayıtlı kanser vakalarının mekânsal dağılımı CBS destekli üretilecek olan istatistiksel haritalarla ortaya konacak, çevresel risk faktörleri ile kanser vakaları arasındaki ilişki incelenecektir. Türkiye'de sağlık alanında CBS kullanılarak yapılan çalışmaların az olması ve Aydın'da daha önce benzer bir çalışma yapılmamış olması bu çalışmayı özgün kılmaktadır.

1.2. Amaç

Bu çalışma, Aydın ilindeki dört grup temel çevresel risk faktörü (hava, su, toprak, besin) ile 2013-2016 yılları arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi' nin onkoloji ve patoloji kliniklerinde kayıtlı kanser vakalarının (20 yaş ve üzeri) mekânsal dağılımını Coğrafi Bilgi Sistemleri destekli haritalar yardımıyla ortaya koymak; kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasındaki ilişkiyi incelemek; bu doğrultuda öneriler getirerek “Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları” na kanıt oluşturmak amacıyla planlanmıştır.

Bu bağlamda,

- 1- Aydın ilindeki dört temel çevresel risk faktörü grubuna (hava, su, toprak, besin) ait verileri derlemek, analiz etmek, yorumlamak,
- 2- CBS ile haritalandırarak ilin çevre sağlığı profilini ortaya koymak,
- 3- Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi' nin onkoloji ve patoloji kliniklerinde kayıtlı kanser vakalarının (20 yaş ve üzeri) mekânsal dağılımını belirlemeye yönelik Coğrafi Bilgi Sistemleri' ne dayalı bir veri tabanı oluşturmak,
- 4- Kanser vaka dağılımlarını CBS ile haritalar üzerinde sunmak, izlemek ve bu dağılımların coğrafi ilişkilerini incelemek, mekânsal analizler gerçekleştirip yorumlamak,
- 5- Tanımlanan çevresel risk faktörleri ve kanser vakaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığını belirlemek,
- 6- Kanser vaka dağılımlarının farklı olduğu iki bölgede yaşayan insanların çevresel risk faktörleri; kanser ile ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranışlarını tespit etmek, iki bölgeyi karşılaştırmak amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Çevre

Canlıların içine doğduğu, sürekli olarak ilişkide bulunduğu dış ortam çevre olarak adlandırılır (44). Çevredeki varlıklar, bu varlıklar arasındaki etkileşimli ilişkiler ve bu ilişkilerin sürdürülebilme gücü çevreyi oluşturmaktadır. 1995 yılında, Last, çevreyi “insanın dışındaki herşey” olarak tanımlamıştır (45–48).

Sağlık açısından bakıldığında çevre üç ana grupta incelenmektedir (49);

1. Fizikojeokimyasal çevre: su, konut, atıklar, iklim, hava, aydınlatma, gürültü, radyasyon, içme ve kullanma suyu, hava ve su kirliliği, mezarlıklar, sağlığa az ya da çok zarar verebilme olasılığı olan kuruluşlar.
2. Biyolojik çevre: mikroorganizmalar, vektörler, hayvanlar, bitkiler, bitkisel ve hayvansal besinler.
3. Sosyokültürel çevre: aile, sosyal gruplar ve kurumlar, sosyal sınıflar, değer yargıları, gelenekler.

2.2. Çevresel Risk Faktörleri

İnsan sağlığı açısından risk, bir çevresel etken ya da etken grubunun etkilenimine bağlı olarak ortaya çıkan olumsuz etki olasılığıdır. Yani hastalığa yakalanma olasılığıdır (50). Risk iki boyutlu modelde incelendiğinde, düşük olasılıklı ve yüksek olasılıklı olarak ikiye ayrılır. Yüksek olasılıklı riskler acil eylem gerektirirken, düşük olasılıklı riskler acil eylem gerektirmez (51).

Belirli bir hastalığa yakalanma olasılığını artıran faktörler, risk faktörü olarak adlandırılırlar (50). Yaşadığımız çevrede hastalığa yakalanma olasılığını artıran faktörlere çevresel risk faktörü denir (50). Çevresel risk faktörleri birçok hastalığın ya doğrudan nedenidir, ya da hastalığı doğrudan etkiler. Çevresel risk faktörlerinin ortaya konması, hastalıktan korunma ve kontrol programları için kritik önem taşımaktadır (3,50).

Çevresel risk faktörleri fiziksel (iyonizan / ultraviyole radyasyon, elektromanyetik radyasyon, gürültü) , kimyasallar (ağır metaller, toksik kimyasallar ve gazlar), biyolojik (bakteri, virüs ve mantarlar) ve sosyokültürel faktörler (sosyoekonomik durum, stres, kültür ve davranışlar) olarak dört grupta sınıflandırılmaktadır (8,20).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), hastalıklarla ilişkili çevresel risk faktörlerini fiziksel, kimyasal, biyolojik risk faktörleri adı altında incelemektedir (8). 2016 yılında yayınladığı raporda fiziksel, kimyasal ve biyolojik çevresel risk faktörlerinden ve sağlık etkilerinden bahsedilmektedir. Rapora göre hava, su, toprak, besin kirliliği, radyasyon, iklim değişikliği, kimyasallar gibi çevresel risk faktörleri yüzden fazla hastalığa neden olmaktadır (8). Çevresel risk faktörleri aynı zamanda küresel ölümlerin dörtte birinden sorumludur (8).

DSÖ, 2017 yılında yayınladığı raporda, hastalıkların ne kadarının önlenebilir çevresel risk faktörlerine bağlı olduğunu farkına varılmasının, yeni politikalar, stratejiler, müdahaleler ve önleyici tedbirler geliştirilmesi açısından çok önemli olduğunu vurgulamıştır (52). 2018 yılında DSÖ ve Birleşmiş Milletler (BM) öncülüğünde toplanan BM Çevre Meclisi (UNEA), dünya çapında çevre bakanlarıyla birlikte ortak karar alarak hastalıklara neden olan çevresel risk faktörlerini engellemek için “ Çevre Kirliliği’ne Karşı Gezegeni Doğru” isimli bir uygulama planı başlatmıştır.. Bu plan doğrultusunda hava, su, toprak ve besin kirliliği, iklim değişikliği, kimyasallar başta olmak üzere çevresel risk faktörleriyle ilgili tüm veriler üye ülkeler aracılığı ile toplanarak değerlendirilecek, her yıl düzenlenen toplantılarda tartışılması planlanmaktadır (53).

Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı (EPA), 21. yüzyılda insanların çevredeki fiziksel, biyolojik ve kimyasal risk faktörlerinden önceki yıllara oranla daha fazla etkilendiğini belirtmiştir (54). Ajans kurulduğu günden bu yana bu amaçla, insanların hava, su ve toprak yoluyla hangi çevresel faktörlerden ne oranda etkilendiğini belirlemeye yönelik laboratuarda ve sahada çevresel risk değerlendirmeleri yapmaktadır (9,54).

Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), çevresel risk faktörlerine bağlı hastalıkları ve ölümleri önlemek amacıyla Ulusal Çevre Sağlığı Birimi’ni (NCEH) kurmuştur (10). Bu birim tarafından hava, su ve toprak kirliliği, gürültü, ultraviyole radyasyon, mesleki kimyasallar ve elektromanyetik radyasyon gibi çevresel risk

faktörleriyle ilgili veriler toplanmakta, çevre ve sağlıkla ilgili elde edilen tüm veriler Ulusal Çevre Sağlığı İzleme Ağı'nda bir araya getirilerek verilerin daha kolay anlaşılması sağlanmaktadır (10,55).

1993 yılında Avrupa Birliği (AB) bünyesinde kurulan Avrupa Çevre Ajansı (EEA), çevre hakkında doğru ve bağımsız bilgi sunmayı görev edinmiştir. Çevre politikası geliştirme, benimseme, uygulama ve değerlendirme alanında hem halk için hem de karar vericiler için bilgi kaynağı olmuştur (56). EEA, kendisine üye ülkelerde kurduğu Ulusal Odak Noktaları 'nda (UON), ülkelerin hava, su, toprak ve besinlerle ilgili verilerini toplamakta, daha sonra bu verileri Çevre Bilgi Gözlem Ağı'na (EIONET) aktararak mevzuata uygun olup olmadığını kontrol ederek analiz etmektedir. Sonuçları ise önlem politikalarının geliştirilmesine yardımcı olmak amacıyla paylaşmaktadır (11,56).

Avrupa Birliği dâhilinde, Yedinci Çevre Eylem Programı (7.ÇEP), 2020 yılına kadar insan sağlığı ve çevre için kabul edilemez etki ve risklere yol açmayan hava, su, toprak ve besin kalitesi düzeylerine ulaşılmasını amaçlamaktadır (56).

2.2.1. Çevresel Risk Değerlendirmesi ve Yönetimi

Çevresel risk değerlendirmesi, bir ortamda var olan çevresel riskleri belirlemek, ortaya çıkarmak, riskleri kontrol etmek için nitel ya da nicel yöntemler kullanılarak yapılan çalışmaların bütünüdür. Çevresel risk değerlendirmeleri, kamu politikalarının belirlenmesinde nesnel bilgi sağlamaya yönelik bilimsel çalışmalardır (57). Çevresel risk değerlendirmesi, risk faktörlerinden etkilenen insanların ya da nüfusların üzerindeki olumsuz etkileri değerlendirmek ve gerekli önlemleri alabilmek amacıyla yapılır (57,58). DSÖ'ne göre, çevresel risk değerlendirmesi ile hastalıkların ne kadar değiştirilebileceğinin ya da değiştirilebilir çevresel risklere bağlanabileceğinin farkına varılması sağlanır (59,60). Bu da önleme politikalarının belirlenmesine katkı sağlayacaktır.

EPA çevresel risk değerlendirmesini, çevresel faktörlerin insan sağlığı üzerindeki etkilerinin belirlendiği bilimsel bir süreç olarak tanımlamaktadır (54). Risk değerlendirme sürecinde, risk faktörünün ortamda ne kadar bulunduğu, kişinin bu risk faktörü ile ne kadar süre temas ettiği ve risk faktörünün kimyasal yapısı önemlidir (54). EPA, risk değerlendirmesini dört basamakta açıklamaktadır. Tehlikenin belirlenmesi, doz/cevap

değerlendirmesi, etkilenim değerlendirilmesi ve risk karakterizasyonudur (54). Aşağıda bu tanımlamalar açıklanmıştır;

Tehlikenin belirlenmesi; ortamda risk faktörünün insanlara zarar verip vermediğinin belirlenmesidir. Bu süreçte ortamdaki risk faktörünün istenmeyen herhangi bir sağlık etkisinin insidansını artırıp artırmadığı belirlenir.

Doz/cevap değerlendirilmesi; risk faktörü ile insanlarda meydana gelen istenmeyen etkiler arasındaki sayısal ilişkinin incelenmesidir.

Etkilenimin değerlendirilmesi, risk faktörü ile etkilenimin şiddeti, sıklığı ve temas düzeyi hakkında bilgi verir.

Risk karakterizasyonu; son basamaktır ve riskin niteliği ve kapsamı hakkında bilgi verir (54,61).

Risk yönetimi, insan sağlığı ve çevreye yönelik risklerin azaltılmasıyla ilgili eylemlerin belirlenmesi, değerlendirilmesi, seçimi ve uygulanması süreçlerinin toplamıdır (54). Risk yönetimi, hangi risk değerlendirmelerinin yapılacağına ve bunların nasıl kullanılacağına karar verir. Risk yönetimi, ortaya çıkan problemlerle ilgili olarak neler yapılacağına yönelik karar verme sürecidir ve önceliklerin belirlenmesine yardımcı olur (58,62). Dolayısıyla hava, su, toprak ve besinlerdeki kirletici düzeylerinin belirlenmesiyle ilgili kararları da kapsar (61).

EPA risk yönetimini, bir ortamda hangi çevresel risklerin var olduğunu belirlemek ve daha sonra bu riski insan sağlığını ve çevreyi korumak için en uygun şekilde nasıl yönetileceğini belirlemeyi amaçlayan bir süreç olarak tanımlamaktadır (54).

2.2.2. Hava Kirliliği

İnsan sağlığını veya çevresel dengeleri bozacak şekilde havanın bileşiminin değişmesine ya da havada bulunması gereken maddelerin havaya karışmasına hava kirliliği denir. EPA hava kirliliğini, “kirletici maddelerin insan sağlığına veya refahına zarar verecek veya başka zararlı çevresel etkiler oluşturacak şekilde havada bulunması” olarak tanımlamıştır (63). DSÖ ise, hava kirliliğini atmosferin doğal özelliklerini değiştiren kimyasal, fiziksel veya biyolojik ajanlar tarafından yapı içi veya açık ortam havasının

kirlenmesi olarak tanımlamaktadır (64). Hava kirliliği tek başına dünyadaki çevre sağlığı sorunlarının başında gelmektedir. Hem insan hem çevre sağlığına zarar vermektedir (65,66).

Hava kirliliği tarihçesi 12.yy'da başlamasına rağmen sağlık etkileri 20.yy'da konuşulmaya başlanmıştır. 18. ve 19.yy'da sanayi devrimi ile birlikte artmış olan hava kirliliğinin etkileri ortaya çıkmaya başlamıştır. 20 yy'dan sonra hava kirliliği atakları görülmüştür. Hava kirliliğinin sağlık etkilerini araştırmak için bilinen ilk çalışmalar 1905-1915 yıllarında yapılmış, SO₂, duman ve diğer kirlleticilerin insan sağlığına zararları olduğu gösterilmiştir (67).

1873'te Londra'da yoğun sis nedeni ile 268 kişinin aniden öldüğü bildirilmiştir. 1930 yılı Aralık ayında Belçika'da Meuse Vadisi'nde yaklaşık beş gün devam eden yoğun sis nedeni ile 60 kişinin ölümüne ve birçok kişide ciddi solunum sistemi problemlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Yine 1931'de İngiltere'de Ocak ayında bazı bölgelerde yaşanan hava kirliliği 592 kişinin ölümü ile sonuçlanmıştır. Amerika'da 1948'de Pensilvanya'daki hava kirliliği 14000 kişiyi hastalandırmış ve 20 kişi hayatını kaybetmiştir (67).

Sanayileşmenin bir getirisi olan çevre sorunları hava kirliliğini de içinde barındırmaktadır. Bu nedenle, sanayileşme ile birlikte batılı ülkeler hava kirliliği ile mücadele etmek için bir takım yasal düzenlemeler yapmaya başlamışlardır. İngiltere'de 1956'da Temiz Hava Yasası yürürlüğe girerken Amerika Birleşik Devletleri'nde de Los Angeles'ta yaşanan hava kirliliği nedeni ile çeşitli yasalar düzenlenmiştir (68).

DSÖ, günümüzde önemli bir çevre sağlığı sorunu haline gelmiş olan hava kirliliğini azaltmak konusunda çeşitli politikalara sahiptir. Daha temiz enerji sistemlerini ve toplu taşıma araçlarını, bisiklete binme ya da yürüyüş gibi alternatif seyahat yolları önermekte ve teşvik etmektedir. Karbon emisyonlarını azaltmak, yapı içi hava kirliliğini azaltmak için politikalar benimsemiştir (69).

DSÖ'nün 2016 yılında yayınlanan "Hava Kalitesi Yönergeleri" ne göre, kentsel alanlarda yaşayan insanların% 80'inden fazlası DSÖ'nün eşik sınırlarını aşan değerlerde hava kirliliği olan kentlerde yaşamaktadırlar (65). Dünyada herkes hava kirliliğinden

etkilenmektedir. Ancak nüfusu fazla, geliri düşük kentlerde yaşayan kişiler daha fazla etkilenmektedirler. DSÖ'nün en son kentsel hava kalitesi veri tabanına göre düşük ve orta gelirli ülkelerin nüfusu 100.000'den fazla olan kentlerin %98'inde hava kalitesi kriterlerine uyum sağlanamamaktadır. Yüksek gelirli ülkelerde bu oran %56 olarak saptanmıştır (69).

1993 yılında Avrupa Birliği (AB) bünyesinde kurulan Avrupa Çevre Ajansı (EEA), çevre hakkında doğru ve bağımsız bilgi sunmayı görev edinmiştir. Çevre politikası geliştirme, benimseme, uygulama ve değerlendirme alanında hem halk için hem de karar vericiler için bilgi kaynağı olmuştur. Şu anda 33 ülke EEA üyesidir (56). Avrupa genelinde binlerce istasyondan alınan veriler EEA tarafından sağlanan Avrupa hava kalitesi veri tabanına aktarılmakta ve verilerin AB mevzuatlarına uyup uymadığı kontrol edilmektedir. EEA'ya göre, Avrupa'da son yıllarda hava kalitesinde iyileşmeler olmuştur. Örneğin, sülfür dioksit, karbon monoksit, kurşun ve benzenden etkilenen insan sayısı gittikçe azalmaktadır. AB düzeyinde, kent sakinlerinin %2'sinden az bir kesimi, AB mevzuatı tarafından bu kirleticiler için belirlenen hava kalite standartlarını aşan seviyelerden etkilenmektedir (70).

AB dâhilinde yürütülen Yedinci Çevre Eylem Programı (7.ÇEP), insan sağlığı ve çevre için kabul edilemez etki ve risklere yol açmayan hava kalitesi düzeylerine ulaşılmasını amaçlamaktadır. AB, hava kirliliği etkilenimini azaltmak için, hava kirliliğinden sorumlu sektörlerle işbirliği yaparak, araştırmalar yoluyla eylemde bulunmaktadır (56).

AB politikaları hava kirliliği etkilenimini, emisyonları azaltarak ve hava kalitesi için sınır ve hedef değerler belirleyerek azaltmayı amaçlamaktadır. Avrupa için Temiz Hava (CAFE) programı, 7. ÇEP kapsamında oluşturulmuş olup, hava kirliliğiyle ilgili uzun vadeli, stratejik ve bütünleşik politika tavsiyeleri sunmaktadır. CAFE programına dayanan 2005 tarihli Hava Kirliliğine İlişkin Tematik Strateji, 2020'ye yönelik olarak Avrupa hava kalitesi politikası için hedef ve tedbirler belirlemiştir (56,70).

DSÖ, hava kirliliğini, yapı içi ve açık hava kirliliği olarak ikiye ayırmaktadır (71);

Yapı İçi Hava Kirliliği:

Konutlar, toplantı salonları, okullar, işyerleri insanların zamanlarını geçirdiği kapalı alanlardır. Bu alanlar içerisindeki hava genel olarak “yapı-içi” havası olarak adlandırılmaktadır. Yapı içindeki havanın bileşiminin değişmesine ya da havada bulunması gereken maddelerin havaya karışmasına yapı-içi hava kirliliği denir (71). İnşaat malzemeleri, yanan yakıtlar, giyecek ve dokumalar, petrol ürünleri, böcek ilaçları, spreyler, toksik gazlar, radon, asbest lifleri, bitkiler, mikroplar, hayvanlar yapı içi hava kirliliğine neden olabilmektedir (72).

İnsan yaşamının %70’i yapı içinde geçmektedir. Buna işyerleri de eklendiğinde bu oran %90’lara çıkmaktadır. Kişiler, yaşadıkları yer, cinsiyet, yaş, meslek, sigara içme durumları ne olursa olsun yapı içi hava kirliliğinden etkilenirler (73). Gelişmekte olan ülkelerde daha da sık görülen yapı içi hava kirliliğinden kadın ve çocuklar çok daha büyük oranda etkilenmektedir (74).

Yapı içi hava kirliliğinin, akut ve kronik solunum yolu hastalıkları (akciğer kanseri, pnömoni, kronik obstruktif akciğer hastalığı), iskemik kalp hastalığı, inme, katarakt, yanıklar, zehirlenmeler, olumsuz gebelik sonuçları, tüberküloz, sindirim sistemi, servikal ve diğer kanserlere neden olduğu konusunda yapılmış çalışmalar bulunmaktadır. DSÖ’ne göre yılda 4.3 milyon kişi yapı içi hava kirliliği nedeniyle yaşamını kaybetmektedir (75). Yapı içi hava kirliliği ve buna bağlı artan hastalık yükünü ve ölümleri engellemek amacıyla DSÖ tarafından gelişmekte olan ülkelerde yapı içi hava kirliliğine yönelik “Sürdürülebilir Sağlık İçin Temiz Ev Enerjisi” isimli bir program yürütülmekte bu konuda klavuzlar yayınlamaktadır (75,76).

Açık Hava Kirliliği:

İnsan sağlığını veya çevresel dengeleri bozacak şekilde dış ortamdaki havanın birleşiminin değişmesine ya da havada bulunmaması gereken maddelerin havaya karışmasına açık hava kirliliği denir (11). Açık hava kirliliği, çeşitli kimyasal süreçlerle açığa çıkan gaz ya da parçacık halindeki maddelerin özellikle yakıt artıklarının atmosferde canlıların yaşamına zarar verecek miktarlarda birikmesi olarak da tanımlanır (62). Yanardağlar, orman yangınları, çürüyen hayvan ve bitki artıkları bir dereceye kadar

doğal hava kirliliği yaratan etkenlerdir. Doğa bunları atmosfer içinde dağıtarak, yağışlarla yıkayarak, topraktan süzerek arındırır. Hava kirliliği yaratan bu etkenler insanların neden olduğu kirlenme yanında önemsiz düzeydedir (62).

Hava kirliliğinin diğer nedenleri, nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme, trafik, uygun olmayan yakıt kullanımı gibi insan kaynaklı nedenlerdir. Açık hava kirliliği, Londra ve Los Angeles tipi hava kirliliği olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (62). Londra tipi kirlilik, kömür ve petrol yanma ürünlerinin sisle karışmasıyla oluşan kirliliği tanımlamaktadır. İngiltere’de sis ve duman sözcüklerinin birer hecesi alınarak “SMOG” terimi türetilmiştir. “SMOG”, sis ve duman karışımıdır ve kenti battaniye gibi örter. Bu tip kirlenmede kükürtdioksit birikimi ve sülfürik asit yoğunlaşması görülür. Bu maddeler yüksek derişimde öldürücüdür. Bu tip kirlenmede akciğer ve kalp damar hastalıkları ön plandadır (11).

Los Angeles tipi hava kirliliğinde dumandan çok gazlara bağlı bir kirlilik görülür. Okyanustan gelen sisin, otomobil, egzoz gazlarıyla karışımı sonucu “SMOG” oluşmaktadır. Buna rafineri gazları da katkı yapmaktadır. Güneş ışığının etkisiyle oluşan fotokimyasal değişiklikler, hidrokarbonları ve nitrojen oksitin meydana gelmesine yol açmaktadır. Sülfürdioksit oranları çok yüksek oranlara ulaşmıştır. Sisten sonraki hafta kirlilikle ilgili semptomlar iki katına çıkmış, hastane başvuruları artmıştır. Pulmoner ve kardiyak hastalıklar ön planda yer almıştır (62,72).

Açık hava kirliliği günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşayan herkesi etkileyen önemli bir çevre sağlığı sorunu haline gelmiştir. Pek çok hastalığa ve ölüme neden olan hava kirliliğini önlemek amacıyla DSÖ tarafından çalışmalar yürütülmektedir. 2005 yılında DSÖ tarafından yol gösterici olması açısından kirleticilerin limit değerleri gösteren Ulusal Hava Kalitesi rehberi çıkarılmıştır. Aynı zamanda hava kirliliğini önlemek amacıyla “Health in the green economy”, “Pan European Programme on Transport Health and Environment (The PEP)”, “Health in the green economy” isimli programlar yürütülmektedir (77).

2.2.2.1. Hava Kirliliği ile ilgili Mevzuat

Türkiye’de hava kirliliği ilk olarak 1960’lı yıllarda Ankara’daki hava kirliliği ile gündeme gelmeye başlamıştır. Cumhuriyet’in ilanından sonra hızlı bir sanayileşme sürecine giren ilk olarak sanayinin ve nüfusun daha fazla olduğu bölgelerde, kentlerde çevre kirliliği sorunları ortaya çıkmaya başlamıştır. 1980’li yıllarda hava kirliliği sorunu Ankara başta olmak üzere büyük boyutlara ulaşmıştır. Bunun üzerine tüm büyük kentlerde hava kirliliğinin önlenmesi var olan kirlilik boyutlarının azaltılmasına yönelik önlemler üzerinde durulmaya başlanmıştır (68).

1982 Anayasası’nın 56. Maddesi, “herkesin sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkını” tanımıştır. Böylece hava kirliliğinin ihlal ettiği ‘Yaşama Hakkı’ ve ‘Vücut Bütünlüğünün Korunması Hakkı” güvence altına alınmıştır (78).

1983 yılında yayınlanan, 2872 Sayılı Çevre Kanunu’nun 8. Maddesi bağlamında ‘Kirlenme Yasağı’ düzenlenmiştir. Buna göre, her türlü atık ve artığı, çevreye zarar verecek şekilde, ilgili yönetmeliklerde belirlenen standartlara ve yöntemlere aykırı olarak doğrudan ve dolaylı biçimde alıcı ortama vermek, depolamak, taşımak, uzaklaştırmak ve benzeri faaliyetlerde bulunmak yasaktır. Kirlenme ihtimalinin bulunduğu durumlarda ilgililer kirlenmeyi önlemekle; kirlenmenin meydana geldiği hallerde kirlenmeyi durdurmak, kirlenmenin etkilerini gidermek veya azaltmak için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür (78).

Türkiye’de 2018 yılı itibarıyla hava kalitesinin yönetimi, 2008 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği” ile sağlanmaktadır. Yönetmelikte “Mevcut hava kalitesi limit değerlerinin 01/10/2014 tarihine kadar kademeli olarak azaltılması ve o tarihten sonra AB hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile 2019 yılında AB limit değerlerine uyum sağlaması hedeflenmektedir” ifadesi ile yönetmeliğin amacı tanımlanmıştır. Hava kalitesi standartları, hava kalitesinin değerlendirilmesi, bu yönde veri sağlanması için yönetmelik uyarınca “bölge” ve “alt bölgelerin” kurulması hedeflenmiştir. Yönetmelikte, AB direktiflerinde adı geçen 13 farklı kirleticisi için limit değerleri ve uygulama aşamalarında uygulama takvimleri belirlenmiştir (78). Hava kirliliğinin doğru bir şekilde ölçülmesi, ülke genelinde ve iller bazında hava kalitesinin DSÖ standartlarına

getirilmesi hedeflenmiştir. Bu amaçla Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nca 2005-2007 yılları arasında 81 ilde hava kalitesi ölçüm istasyonları faaliyete geçirilmiştir. 2014 ve 2015 yıllarında kurulan 20 yeni istasyon daha kurulmuştur. Türkiye’de 2018 yılı itibariyle, 195 sabit ve 4 adet mobil istasyon bulunmaktadır (79).

Kurulan hava kirliliği ölçüm istasyonlarının hepsinde kükürtdioksit (SO₂) ve partikül madde (PM₁₀) parametreleri bazılarında ek olarak azotoksitler (NO, NO₂, NO_x), karbonmonoksit (CO) ve ozon (O₃) da tam otomatik olarak ölçülmektedir. Ölçüm istasyonlarında toplanan ölçüm verileri, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na ait özel bir ağ (VPN) üzerinden GSM Modemler aracılığıyla Bakanlığın Çevre Referans Laboratuvarı Veri İşletim Merkezine aktarılarak izlenmekte ve www.havaizleme.gov.tr adresinde eşzamanlı olarak yayınlanmaktadır. Otomatik cihazlarla ölçüm yapılması insan sağlığı için tehdit oluşturabilecek kirlilik düzeyleri saptandığında kısa sürede müdahale edilmesine olanak vermektedir (79).

2.2.2.2. Hava Kirleticileri

Havayı kirleten fiziksel ve kimyasal etkenlere hava kirleticileri denir. Hava kirleticileri EPA tarafından, insan sağlığına etkileri (kriter, toksik), kaynakları (birincil, ikincil) ve fiziksel durumlarına (katı, sıvı, gaz) göre üç ana başlık altında sınıflandırılmıştır (80–82).

DSÖ ve EPA, hava kirleticilerinden; insan sağlığına olan etkileri kanıtlanmış kirleticilerden partiküler madde, kükürt dioksit, azot dioksit, azot oksitler, kurşun, benzen, karbon monoksit, ozon, arsenik, kadmiyum, nikel, benzo (a) piren ve ozonun ölçülmesi ve değerlendirilmesi gerekliliğini belirtmiştir (76,82).

Partiküler Madde:

Partiküler Madde, atmosferde katı partiküllerin ve sıvı damlacıkların karışımından oluşan kirleticidir. Bazıları direkt oluşurken bazıları atmosferdeki reaksiyonlar sonucu meydana gelmektedir. Partiküler madde doğal ya da yapay olarak oluşabilmektedir. Doğal kaynaklar deniz tuzu, doğal asılı tozlar, polenler ve volkanik gazlardan meydana gelmektedirler. Yapay nedenli olanlar ise ısınma amaçlı kullanılan yakıtların yanmasından ve araçlarda kullanılan yakıtlardan kaynaklanmaktadır (83). Partiküler maddenin boyutları

çok değişken olabilir. Toz, is, duman gibi gözle görülebilir boyutta olabileceği gibi çok küçük olup ancak mikroskopla görülebilen boyutlarda da olabilmektedir. 2,5 µm çaptan büyük olanlar kaba partiküller, 2,5 µm daha küçükler ince partiküller ve 100nm çaptan küçük olanlar çok ince partiküller olarak isimlendirilebilirler. Avrupa Çevre Ajansı (AÇA), 2,5 µm çap ve daha küçük olanları ince partiküller (PM_{2,5}) olarak adlandırmaktadır. 10µm ve daha küçük çaptakileri kaba partiküller (PM₁₀) olarak adlandırmaktadır (67,80,83). Tablo I’de DSÖ Klavuzu, Avrupa Birliği (AB) Yönetmeliği ve Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği” nde yer alan PM₁₀ sınır değerleri verilmiştir.

Tablo I. DSÖ Klavuzu, AB Yönetmeliği ve Türkiye’de Yayınlanan Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği’ne Göre PM Sınır Değerleri

Kirletici Parametre	Ölçüm Periyodu	Sınır Değerler		
		DSÖ	AB	Türkiye
PM (µg/m ³)	Günlük	50	50	60
	Yıllık	20	40	44

Kaynak: DSÖ Klavuzu 2005, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği,2008

Kükürtdioksit:

Kükürtdioksit (SO₂), kükürt oksit gazlarının bir üyesi olup renksiz, yanmayan ve parlamayan bir gazdır. (68). SO₂’lerin %60’ı kömür yakılması ile oluşmaktadır (84). Atmosferde sülfat aerosolleri ve partikülleri oluşmaktadır ve bunlar da rüzgârlar ile çok uzaklara taşınabilmektedirler. SO₂ havadaki su ile birleşerek önce sülfiröz asit, daha sonra da sülfürik asit oluşturmaktadır. Bunlar da asit yağmurlarını oluşturabilmektedir (84).

Kükürt, ham petrol, kömür, bakır, çinko, kurşun, demir ve alüminyum gibi maden cevherlerinde bol miktarda bulunmaktadır. Termik santraller ve elektrik üreten santraller çok önemli SO₂ kaynaklarıdır. Ayrıca konut ısıtmada kullanılan katı ve sıvı yakıtlar da salınmasına neden olabilmektedir. Volkanik faaliyetler ve büyük orman yangınları da atmosferdeki diğer SO₂ kaynaklarıdır (67). Tablo II’de DSÖ Klavuzu, AB Yönetmeliği ve Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği” nde yer alan SO₂ sınır değerleri verilmiştir (76,79).

Tablo II. DSÖ Klavuzu, AB Yönetmeliği ve Türkiye’de Yayınlanan “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği’ne Göre SO₂ Sınır Değerleri

Kirletici Parametre	Ölçüm Periyodu	Sınır Değerler		
		DSÖ	AB	Türkiye
SO ₂ (µg/m ³)	Günlük	20	125	150
	Yıllık	20	20	20

Kaynak: DSÖ Klavuzu 2005, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği,2008

2.2.2.3. Hava Kalitesi İndeksi

Hava kalitesi indeksi (HKİ), hava kalitesinin günlük olarak rapor edilmesi için kullanılan bir sınıflama sistemidir (79). Tüm dünyada yaygın olarak kullanılan bu sınıflama sistemi ile havadaki kirleticilerin konsantrasyonlarına göre hava kalitesi iyi, orta, kötü, tehlikeli vb. şeklinde derecelendirilmektedir (79,82).

Bir toplumun hava kalitesinin iyileştirilmesi konusundaki başarısı, yerel ve ulusal hava kirliliği problemleri ve kirlilik azaltmadaki gelişmeler konusunda doğru ve iyi bilgilendirilmiş vatandaşların desteğine bağlıdır (81). Bir bölgedeki kirletici seviyelerini anlamak için uygun bir aracın geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu araç, insanlara hava kirliliği seviyesi hakkında doğru ve anlaşılabilir şekilde bilgi sağlarken, aynı zamanda ilgili otoritelerin toplum sağlığını korumak için önlem almaları konusunda kullanılabilir olmalıdır (79). Bu amaçla, geliştirilen standart değerler, gerek uyarıcı ve anlaşılabilir olması gerekse de kullanımı açısından yaygın olarak bir indekse çevrilerek sunulabilmektedir. Belli bir bölgedeki hava kalitesinin değerlendirilebilmesi için ülkelerin kendi sınır değerlerine göre dönüştürdükleri ve kirlilik sınıflandırılmasının yapıldığı bu indekse HKİ adı verilmektedir. İndeks belirli kategorilerde farklı tanım ve renkler kullanılarak ifade edilmekte ve ölçümü yapılan her kirletici için ayrı ayrı düzenlenmektedir (79,82).

Türkiye’de kullanılan Ulusal Hava Kalitesi İndeksi, EPA Hava Kalitesi İndeksi ulusal mevzuatımız ve sınır değerlerimize uyarlayarak oluşturulmuştur. Beş temel kirletici için hava kalitesi indeksi hesaplanmaktadır. Bunlar; partikül maddeler (PM₁₀), karbon monoksit (CO), kükürt dioksit (SO₂), azot dioksit (NO₂) ve ozon (O₃) 'dur (79). Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na bağlı olan www.havaizleme.gov.tr adresinden halkın tümüne açık olacak şekilde günlük HKİ tahminleri izlenebilmektedir Tablo III, IV ve V’te

Hava Kalitesi İndeksi, Ulusal Hava Kalitesi İndeksinde Hesaplanan Parametrelerin Sınır Değerleri ve Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Kesme Noktaları verilmiştir.

Tablo III. Hava Kalitesi İndeksi

Hava Kalitesi İndeksi (AQI) Değerler	Sağlık Endişe Seviyeleri	Renkler	Anlamı
<i>Hava Kalitesi İndeksi bu aralıkta olduğunda..</i>	<i>..hava kalitesi koşulları..</i>	<i>..bu renkler ile sembolize edilir..</i>	<i>ve renkler bu anlama gelir.</i>
0 - 50	İyi	Yeşil	Hava kalitesi memnun edici ve hava kirliliği az riskli veya hiç risk teşkil etmiyor.
51 - 100	Orta	Sarı	Hava kalitesi uygun fakat alışılmadık şekilde hava kirliliğine hassas olan çok az sayıdaki insanlar için bazı kirleticiler açısından orta düzeyde sağlık endişesi oluşabilir.
101 - 150	Hassas	Turuncu	Hassas gruplar için sağlık etkileri oluşabilir. Genel olarak kamunun etkilenmesi olası değildir.
151 - 200	Sağlıksız	Kırmızı	Herkes sağlık etkileri yaşamaya başlayabilir, hassas gruplar için ciddi sağlık etkileri söz konusu olabilir.
201 - 300	Kötü	Mor	Sağlık açısından acil durum oluşturabilir. Nüfusun tamamının etkilenme olasılığı yüksektir.
301 - 500	Tehlikeli	Kahverengi	Sağlık alarmı: Herkes daha ciddi sağlık etkileri ile karşılaşabilir.

*T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı,2018

Tablo IV. Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Kesme Noktaları

İndeks	HKİ	SO ₂ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]
		1 Sa. Ort.	1 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	24 Sa. Ort.
İyi	0 – 50	0-100	0-100	0-5500	0-120	0-50
Orta	51 – 100	101-250	101-200	5501-10000	121-160	51-100
Hassas	101 – 150	251-500	201-500	10001-16000	161-180	101-260
Sağlıksız	151 – 200	501-850	501-1000	16001-24000	181-240	261-400
Kötü	201 – 300	851-1100	1001-2000	24001-32000	241-700	401-520
Tehlikeli	301 – 500	>1101	>2001	>32001	>701	>521

*T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı,2018

Tablo V. Ulusal Hava Kalitesi İndeksinde Hesaplanan Parametrelerin Sınır Değerleri

Parametre	SO ₂ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	CO [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	PM10 [µg/m ³]
	1 Sa. Ort.	1 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	8 Sa. Ort.	24 Sa. Ort.
Ulusal Sınır Değer	380	260	10000	120	60
AB Üye Ülkeleri Sınır Değeri	350	200	10000	120	50

*T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı,2018

2.2.3. Su Kirliliği

Su kirliliği, fiziksel, kimyasal, bakteriyolojik veya radyoaktif bazı maddelerin suya karışması olayıdır. EPA, su kirliliğini, suyun fiziksel, kimyasal veya biyolojik durumunu değiştiren herhangi bir maddenin sulara verilmesi olarak tanımlamaktadır (85).

Yeryüzünün su kaynakları yağışsal, yeraltı ve yüzeysel su kaynakları olarak üç gruba ayrılmaktadır. Bu su kaynaklarının ise yalnızca %0.5'i insanların kullanmak amacıyla ulaşabileceği tatlı sulardan oluşmaktadır (85). Bu nedenle su kaynaklarının korunması ve kirliliğin önlenmesi, içme suyu temini, gıda üretimi ve rekreasyonel su kullanımı açısından önemlidir (62).

Sağlıklı ve güvenilir su, içerisinde minicanlılar ve toksik kimyasal maddeleri içermeyen ve gerekli mineralleri de dengeli biçimde bulunduran sudur (85). Tarihte bilinen temiz su elde etme girişimleri M.Ö. 1500'lü yıllara kadar dayanmaktadır. Eski Yunan ve Roma medeniyetlerinden Osmanlı İmparatorluğu'na kadar birçok büyük topluluğun tarihe bıraktığı izlerde görülmektedir. Araştırmalara göre Eski Mısırlıların doğal kaynaklardan elde ettikleri suyu içilebilir kılmak amacıyla şap kullandığı bilinmektedir (86). Avrupalılar 19. yüzyılda sanayi devrimi sonrası hızla gelişen sanayinin sonucu içilebilir temiz sularını

kaybettiklerini keşfetmişler ve suyu temiz ve içilebilir tutmanın yollarını aramışlardır. Amerikalılar ise, 1900'lerde kurdukları “su arıtma sistemleri” ile tifo, dizanteri ve kolera gibi salgınlara önüne geçebilmeyi başaramamışlardır (87).

Sağlıklı ve temiz suya erişim, tüm insanların hakkı olduğu halde 21. yüzyılda dünya nüfusunun %30'unun güvenli suya ulaşamadığı bilinmektedir (88).

DSÖ'ne göre 2025 yılına gelindiğinde, dünya nüfusunun yaklaşık yarısı su sorunuyla karşı karşıya kalacaktır (88). Bunun nedeni 21. yüzyılda, nüfus artışı, kentleşme, sanayileşme, tarımsal faaliyetler, atıklar ve su dağıtım sistemindeki yetersizlikler nedeniyle ortaya çıkan su kirliliğidir. Su kirliliğine bağlı olarak, su sorunuyla karşılaşan toplumların sayısı giderek artmaktadır (88).

1978 yılında, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve DSÖ tarafından başlatılan “Yüzeysel ve Yeraltı Suları Küresel Çevre İzleme Sistemi” (GEMS) çalışması tüm dünya çapında 344 istasyonda başlatılmıştır (88). 2014 yılında yeniden yapılandırılan program dünyadaki yüzeysel ve yeraltı sularının kalitesiyle ilgili veri toplanması, paylaşılması ve su kalitesinin iyileştirilmesi için çalışmaktadır. Bu çalışmalar su kirliliğinin sadece az gelişmiş ülkelerin değil, tüm dünya ülkelerinin problemi olduğunu göstermiştir. Fakat gelişmiş ülkelerde çeşitli yaptırımlarla kirli atıkların sulara atıldıktan ve dezenfekte edildikten sonra atılması sağlanmakta ve su kirliliğinin meydana getirebileceği zararlar ortadan kaldırılmaya çalışılmaktadır. Az gelişmiş ülkeler ise su kirliliğinin verdiği zararları yaşamaya devam etmektedir (89).

DSÖ, su kaynaklarının korunması, kirliliğin önlenmesi ve güvenli suya ulaşım konusunda Birleşmiş Milletler ile birlikte ülkeleri sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda su ve sanitasyon konusunda adım atmaları için teşvik etmektedir. 2010, 2012, 2014 ve 2017 yıllarında, 75 ülkeye ait su ve sanitasyon ile ilgili güncel verileri, “BM Küresel Su Analizi, Sanitasyon ve İçme Suyu Değerlendirmesi” (GLAAS) isimli raporlarla ortaya koymuştur (88,89).

2017 yılında DSÖ tarafından yayınlanan rapora göre, dünyada halen 21 milyar kişi güvenilir olmayan içme suyu kullanmaktadır. Raporda, ülkelerin su ve sanitasyon

konusundaki harcamaları son yıllarda artış gösterse de sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma konusunda yeterli adımların atılmadığı vurgulanmaktadır (88,89).

2.2.3.1. İçme ve Kullanma Sularıyla İlgili Mevzuat

İçme ve kullanma suyu, genel olarak, “İçme, yemek yapma, temizlik ve diğer evsel amaçlar ile besinlerin ve diğer insani tüketin amaçlı ürünlerin hazırlanması, işlenmesi, saklanması ve pazarlanması amacıyla kullanılan su” olarak tanımlanmaktadır (90).

İçme ve kullanma suyu, sağlıklı ve güvenilir olmalıdır. Sağlıklı ve güvenilir içme suyunun taşınması gereken özellikler bazı kalite standartlarıyla belirlenmektedir. Bunun için her ülke kendi kalite standartlarını, gerek DSÖ ve EPA gibi kuruluşlar gerekse ülkenin kendi durumunu göz önünde bulundurarak belirler (91,92).

Türkiye’de içme ve kullanma sularıyla ilgili standartlar, T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından, 17.02.2005 tarihli ve 25730 sayılı resmi gazetede yayınlanan “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” ve Nisan 2005’te yayımlanan TS 266’da verilmiştir (90). Bu standartlar hem DSÖ hem de EPA’nın standartlarına uygun olup Avrupa Birliği uyum sürecinde Avrupa Birliği mevzuatına uygun olarak hazırlanmıştır. En son 2016 yılında yönetmelikte bazı değişiklikler ve düzenlemeler yapılmıştır (90).

Yönetmeliğin beşinci maddesinde, içme ve kullanma suyu, “*genel olarak içme, yemek yapma, temizlik ve diğer evsel amaçlar ile, gıda maddelerinin ve diğer insani tüketim amaçlı ürünlerin hazırlanması, işlenmesi, saklanması ve pazarlanması amacıyla kullanılan, orjinine bakılmaksızın, orijinal haliyle ya da arıtılmış olarak, ister kaynağından isterse dağıtım ağından temin edilen ve Ek-I’deki parametre değerlerini sağlayan ve ticari amaçla satışa arz edilmeyen sular*” olarak tanımlanmaktadır (90).

Yönetmelikte, içme ve kullanma suyu ile ilgili bakılan parametreler, mikrobiyolojik, kimyasal, gösterge ve radyoaktivite parametreleri olmak üzere dört grupta sınıflandırılmıştır.

2.2.3.2. İçme ve Kullanma Suyunun Kimyasal Kirliliği

Sağlıklı ve temiz suda sağlığa zararlı kimyasal maddeler bulunmamalı ya da belirlenmiş sınır değerleri aşmamalıdır (62).

Su kaynağı, arıtma sistemi, şebeke sistemi, bina içi sistemlerle ilgili faktörler nedeniyle zaman zaman suya istenmeyen kimyasal maddeler karışmakta bu da suda kimyasal kirliliğe neden olmaktadır (11).

Toplumların içme ve kullanma su gereksinimini karşılamak üzere kaynak, akarsu, göl vb. yüzeysel su kitlelerinden ve kimi durumlarda yağış sularını toplayan sarnıçlardan yararlanılır. Kentsel, endüstriyel ve tarımsal atıklar bu su kaynaklarında kimyasal kirliliğe neden olmaktadır. Özellikle su sıkıntısı yaşayan ülkelerde, bu suların arıtılarak içme ve kullanma suyu olarak sunulması kimyasal kirliliğin ön plana çıkmasına neden olmaktadır (11).

DSÖ'nün 2017 verilerine göre, dünyada her on kişiden üçü sağlıklı ve güvenilir içme suyundan yoksun yaşamakta, 159 milyon kişi içme ve kullanma suyu olarak işlenmemiş yüzeysel suları kullanmakta ve su sorunu yaşayan insanlar daha çok kırsal kesimde yaşamaktadır (93).

DSÖ, içme ve kullanma suyunun güvenliğinin sağlanması, sanitasyon ve içme suyu kaynaklarının yönetimi konusunda, “Kentsel Su güvenliği Planı”, “Küresel Su Analizi, Sanitasyon ve İçme Suyunun Değerlendirilmesi” çalışmalarını yürütmektedir. 2017 yılında ise, “Uluslararası Kimyasal Güvenlik Programı” kapsamında içme suyunda bulunan kimyasal maddelerin değerlendirilmesi, yönetilmesi ile ilgili “Su Güvenliği Hakkında Küresel Durum Raporu” isimli klavuzu yayınlamıştır (89,94,95).

EPA da, sağlıklı ve güvenilir içme ve kullanma sularıyla ilgili “Kamu Su Sistemi Denetimi” programı kapsamında su ile ilgili standartlar belirlemekte, ülke verilerini paylaşmaktadır. Son olarak, 2017 yılında içme ve kullanma suyundaki kimyasal maddelerin limit değerlerinin yer aldığı “Ulusal İçme Suyu Yönetmeliği”ni yayınlamıştır (96).

2.2.3.3. İçme ve Kullanma Suyundaki Kimyasal Kirleticiler

Kimyasal kirleticiler, içme ve kullanma suyuna doğal kaynaklardan, endüstriyel ve tarımsal atıklardan, şebeke sistemindeki borulardan karışabilmektedir. Bu kimyasal kirleticiler kaynağı ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, DSÖ ve EPA Klavuzu'na göre sınır değerleri Tablo VI'da belirtilmiştir.

Tablo VI. İçme ve Kullanma Suyundaki Kimyasal Kirleticilerin Kaynağı ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, DSÖ ve EPA Klavuzu'na Göre Sınır Değerleri

Kimyasal Kirleticisi	Kaynak	İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik	DSÖ	EPA	Birim
Akrilamid	Lağım, atık sular	0,1	0,5	0,05	µg/L
Antimon	Sanayi tesislerinin cam, pil, seramik, dinamit, havai fişek ve boya atıkları	5	20	6	mg/L
Arsenik	Pestisit kullanımı, sanayi atıkları	10	10	10	µg/L
Benzen	Sanayi atıkları, gaz depolama tankları, çöplükler	1	10	5	µg/L
Benzo (a) piren	Su depoları ve şebeke borularının iç kaplamaları	0,01	0,7	0,2	µg/L
Bor	Sanayi atıkları, sabun ve deterjan atıkları, nükleer atıklar, tekstil boyaları	1	0,5	- *	mg/L
Bromat	Dezenfeksiyon yan ürünleri	10	10	10	µg/L
Kadmiyum	Kayalar, kömür ve petrol ürünleri, piller, boyalar	5	3	5	µg/L
Krom	Krom kaplama boru ve tesisat parçaları, fosil yakıtlar, madencilik faaliyetleri	50	50	100	µg/L
Bakır	Sanayi atıkları, tesisat sistemi	2	2	1,3	mg/L
Siyanür	Çelik ve plastik sanayi atıkları, gübre fabrika atıkları	0,05	0,07	200	mg/L
1,2-dikloretan	Kimya fabrikalarının sıvı atıkları	3	30	5	µg/L
Epikloridin	Kimyasal fabrikaların sıvı atıkları	0,1	0,4	0,01	µg/L
Florür	Sanayi atıkları, gübre fabrika atıkları, su arıtımı	1,5	1,5	4	mg/L
Kurşun	Su tesisatı, kurşunlu benzin, kömür ve madencilik faaliyetleri	10	10	15	µg/L
Civa	Pestisitler, elektrik sanayi, pil	1	6	2	µg/L
Nikel	Çelik sanayi, deterjan atıkları	0,02	0,07	-	mg/L
Nitrat	Kimyasal gübre atıkları, kanalizasyonlar	50	50	10	mg/L
Nitrit	Kimyasal gübre atıkları, kanalizasyonlar	0,5	0,5	1	mg/L

Tablo VI. İçme ve Kullanma Suyundaki Kimyasal Kirleticilerin Kaynağı ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik, DSÖ ve EPA Klavuzu'na Göre Sınır Değerleri (Devamı)

Kimyasal Kirletici	Kaynak	İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik	DSÖ	EPA	Birim
Pestisitler	Tarım ilaçları, tarımsal atıklar	0,1	0,1	-	µg/L
Toplam pestisitler	Tarım ilaçları, tarımsal atıklar	0,5	0,5	-	µg/L
Polisiklik aromatik hidrokarbonlar	Endüstriyel atıklar, madencilik faaliyetleri	0,1	0,1	-	µg/L
Selenyum	Petrol rafineri atıkları, cam, plastik, seramik, boyalar	10	10	50	µg/L
Tetrakloreten ve trikloreten	Metal fabrika atıkları	10	40	5	µg/L
Trihalometanlar-toplam	Dezenfeksiyon yan ürünleri	100	100	80	µg/L
Vinil Klorür	Pvc boruları, plastik fabrika atıkları	0,5	0,3	2	µg/L
Demir	Endüstriyel atıklar	0,2	0,3	-	mg/L
Mangan	Endüstriyel atıklar, madencilik faaliyetleri	0,05	0,1	-	mg/L
Alüminyum	Madencilik faaliyetleri	0,2	0,2	-	mg/L

Kaynak: İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik 2005, , DSÖ Su Kalitesi Klavuzu 2017, EPA Ulusal İçme Suyu Yönetmeliği 2016

*Sınır değeri olmayan parametreler boş bırakılmıştır.

2.2.3.4. Yüzeysel Sularla İlgili Mevzuat

Yeraltı suyu haricindeki suların tamamı yüzeysel sular olarak tanımlanmaktadır. Akarsu, göl, deniz, baraj suları gibi suların tamamı yüzeysel suları oluşturmaktadır (97).

Yüzeysel suların kalite standartları yönetmeliklerle belirlenmektedir. Türkiye’de 2012 yılında T.C. Orman ve Su İşleri tarafından yüzeysel suların kimyasal, fiziko-kimyasal ve hidromorfolojik kalitelerinin belirlenmesi, sınıflandırılması, su kalitesinin ve miktarının izlenmesi, korunması için alınacak tedbirlere yönelik usul ve esasların belirlenmesi amacıyla Avrupa Birliği mevzuatı da dikkate alınarak “Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği” yayınlanmıştır. 2015 ve 2016 yıllarında yönetmelikte bazı değişiklikler ve düzenlemeler yapılmıştır (97).

Yönetmelikte, yüzeysel sularda bakılan parametreler kimyasal ve fizikokimyasal olarak sınıflandırılmış, her parametre için Avrupa Birliği standartlarına göre belirlenmiş

çevresel kalite standardı (ÇKS), yani insan sağlığı ve çevreyi korumak için aşmaması gereken sınır değeri belirtilmiştir (97).

2.2.3.5. Yüzeysel Suların Kimyasal Kirliliği

Yüzeysel sular günümüzde çoğu bölgede kanalizasyon, sanayi, işyeri ve tarımsal atık sularının taşınması amacıyla kullanılmaktadır. Sulara karışan kirli su ve zehirli madde akıntıları kimyasal kirliliğe neden olmaktadır. Nüfus artışı, kentleşme, yüzeysel suların üzerinin kapatılması, hatta yatağının değiştirilmesi gibi nedenlerle yüzeysel sularda meydana gelen kimyasal kirlilik daha da artmaktadır (62,88).

Nüfus artışına bağlı olarak su talebinin artması yeraltı su seviyesini düşürmekte, yapay ve doğal su kütlelerini azaltmaktadır. Yüzeysel sular ve su kütlelerinin beslenme alanlarının kentsel yerleşim bölgeleri haline gelmesi emilme ve akış sürecini olumsuz yönde etkilemektedir. Su havzalarının tarıma açılması kimyasal gübrelerin ve pestisitlerin bu sulara akmasına yol açmaktadır. Su kütlelerinin azalması kirletici erişimini daha da artırmaktadır. İçme ve kullanma suyu elde etmek üzere arıtılarak kullanılan yüzeysel suların kalitesi daha da düşmektedir. Küresel değişikliklerin su kalitesi ve miktarı üzerindeki etkilerinin giderek artması sorunu daha da büyük hale getirmektedir (62,98).

Arıtma teknolojilerinin yenilenmemesi ya da arıtma tesislerinin yenilenmemesi bu tesislerin etkinliğinin azalmasına ve sudaki kimyasal kirletici kaçaklarının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca temel su arıtımı ve atık su uygulamaları, suyu deterjanlar, pestisitler ve bazı endüstriyel atıklardan kararlı ve kolay bozulmayan yapıları nedeni ile arındıramamaktadır (62,99).

Yüzeysel suların kimyasal kirliliği dünya çapında giderek artan bir sorundur (93). Kimyasal kirliliğin en önemli tehlikesi kirlilik olduğu andan itibaren geri dönüşün, arıtımın çok zor, pahalı ve zaman alıcı olmasıdır. Sularda yapılan çalışmalarda kirletici kaynak yok edilse bile kirletici düzeyinin 15-20 yılda geri dönmediği saptanmıştır (100).

DSÖ'nün en son yayınladığı "İçme Suyu, Sanitasyon ve Hijyen" Raporu'na göre, dünyada 159 milyon insan içme suyu olarak arıtılmamış yüzeysel suları kullanmaktadır. 2025 yılına gelindiğinde dünya nüfusunun yarısı su sorunu ile karşı karşıya kalacaktır. Bu

açından içme ve kullanma suyu kaynağı olan yüzeysel sulardaki kirliliğin önlenmesi ve su kaynaklarının iyi yönetilmesi gerekmektedir (93).

DSÖ, “Su Güvenliği Planlaması” ile su kaynaklarının yönetimi konusunda 118 ülkede çalışmalar yürütmekte, ülke verilerini paylaşmaktadır. 2016 yılında DSÖ tarafından, yüzeysel suların korunması, risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, stratejiler geliştirilmesi açısından yol gösterici olması amacıyla “Sağlık İçin Yüzeysel Suların Korunması” isimli bir rehber yayınlanmıştır (101).

EPA, yüzeysel su kaynaklarının korunması amacıyla 2011 yılından bu yana “Ulusal Su Kaynaklar Araştırması” nı yürütmekte, bu konuda veriler sunmaktadır. Ulusal ve yerel yöneticiler, su kalitesinin yönetilmesinde “Ulusal Su Kaynaklar Araştırması” nın verilerini kullanmaktadır (102).

2.2.3.6. Yüzeysel Sulardaki Kimyasal Kirleticiler

Kimyasal kirleticiler, yüzeysel su kaynaklarına genellikle endüstriyel ve tarımsal atıklardan karışmaktadır. Bu kimyasal kirleticilerin bazıları, kaynağı ve Orman ve Su İşleri Bakanlığı’nın Yüzeysel Su kalitesi Yönetmeliği’nde Avrupa Birliği Standartlarına göre belirlenmiş Çevresel Kalite Standardı (ÇKS), Tablo VII’de belirtilmiştir (97).

Tablo VII. Yüzeysel Sulardaki Bazı Kimyasal Kirleticiler, Kaynağı ve Yüzeysel Su kalitesi Yönetmeliği’nde Yer Alan Çevresel Kalite Standartları (ÇKS) (97)

Kimyasal Kirleticisi	Kaynak	Yıllık Ortalama ÇKS	Günlük Maksimum ÇKS	Birim
Alüminyum	Madencilik faaliyetleri	2200	27	µg/L
Arsenik	Pestisit kullanımı, sanayi atıkları	53	53	µg/L
Bakır	Sanayi atıkları, tesisat sistemi	1,6	3,1	µg/L
Baryum	Metal rafineri sıvı atıkları, boya, cam ve seramik sanayi	680	680	µg/L
Bor	Sanayi atıkları, sabun ve deterjan atıkları, nükleer atıklar, tekstil boyaları	707	1472	µg/L
Civa	Pestisitler, elektrik sanayi atıkları, pil	0	0,07	µg/L
Çinko	Otomotiv sanayi atıkları, pil, elektrik sanayi atıkları	5,9	231	µg/L
Demir	Endüstriyel atıklar	36	101	µg/L
Kobalt	Sanayi atıkları, pil	0,3	2,6	µg/L
Krom	Krom kaplama boru ve tesisat parçaları, fosil yakıtlar, madencilik faaliyetleri	1,6	142	µg/L

Tablo VII. Yüzeysel Sulardaki Bazı Kimyasal Kirleticiler, Kaynağı ve Yüzeysel Su kalitesi Yönetmeliği'nde Yer Alan Çevresel Kalite Standartları (ÇKS) (97) (Devamı)

Kimyasal Kirleticisi	Kaynak	Yıllık Ortalama ÇKS	Günlük Maksimum ÇKS	Birim
Kurşun	Su tesisatı, kurşunlu benzin, kömür ve madencilik faaliyetleri	1,2	14	µg/L
Mangan	Endüstriyel atıklar, madencilik faaliyetleri	-	<100 (sınıf1) 500 (sınıf2) 3000 (sınıf3) >3000 (sınıf4)	µg/L
Nikel	Çelik sanayi, deterjan atıkları	4	34	µg/L
Kadmiyum	Kayalar, kömür ve petrol ürünleri, piller, boyalar	<0,08 (sınıf1) 0,08 (sınıf2) 0,09 (sınıf3) 0,15 (sınıf4) 0,25 (sınıf5)	<0,45 (sınıf1) 0,45 (sınıf2) 0,6 (sınıf3) 0,9 (sınıf3) 1,15 (sınıf5)	

Kaynak: Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği,2012

*Sınır değeri olmayan parametreler boş bırakılmıştır.

2.2.4. Toprak Kirliliği

Toprak kirliliği, toprağın fiziksel, biyolojik ve kimyasal yapısının bozulması olarak tanımlanmaktadır (4,103).

20. yüzyılın başından itibaren modern tarıma geçilmesi ve sanayileşmenin hızlanması ile birlikte hızla artan dünya nüfusunun oluşturduğu etkiyle doğal kaynaklar, ekosistemler büyük ölçüde tahrip edilmiş, kirlenilmiş ve bunların sonucunda toprak kirliliği de bir çevre sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkmaya başlamıştır (62,104).

Atıklar, egzoz gazları, sanayi atıkları, tarım ilaçları ve kimyasal gübreler günümüzde toprak kirliliğine sebep olan en önemli etkenlerdir (106). Yerleşim alanlarından çıkan çöplerin gelişigüzel boşaltıldığı alanlar ile kanalizasyon şebekelerinin artırılmadan, doğrudan toprağa verildiği alanlarda toprak kirliliği meydana gelmektedir. Egzoz gazları, karbonmonoksit (CO), kükürtdioksit (SO₂), kurşun ve kadmiyum vs. gibi zehirli maddeler havaya yayılmakta ve solunum yolu ile büyük bir kısmı canlılar tarafından alınmaktadır. Geriye kalanı ise, rüzgârlar ile uzak mesafelere taşınmakta ve yağışlarla yere inerek, toprağı kirlletmektedir (62,104).

Toprak kirliliğine sebep olan diğer bir faktör ise, tarım ilaçları ve suni gübrelerdir. Tarım ilaçlarının bilinçsiz ve aşırı kullanımı sonucu, toksik maddelerin toprakta birikimi artmakta ve doğal ortamın kirlenmesine sebep olmaktadır. Sodyum, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, çinko, bakır, mangan, bor gibi maddeleri içeren tarım ilaçlarının aşırı ve bilinçsiz kullanımı sonucu, toprağın yapısı bozulmakta ve toprak kirliliği ortaya çıkmaktadır (105).

Toprak kirliliği, yaşayan tüm canlı organizmaları etkilemekte ve besin zincirinin son halkası olan insanları da ciddi anlamda tehdit etmektedir. Günümüzde böyle önemli bir konu üzerinde toplumun bilinçlendirilmesi ve hukuki düzenlemeler ile birlikte bilimsel çalışmaların yapılması daha da önemli hale gelmektedir (105).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), toprak kirliliğinin önlenmesi, sürdürülebilir toprak yönetiminin sağlanması ve güvenilebilir bilimsel kanıtlar oluşturmak amacıyla faaliyet gösteren bir kuruluştur. 2015 yılında yayınladığı “Dünyadaki Toprak Kaynaklarının Durumu” isimli rapora göre, dünyada her yıl on milyarlarca ton toprak kaybedilmekte, bunun en önemli nedenini de toprak kirliliği oluşturmaktadır. Bazı ülkelerde arazilerin neredeyse beşte biri toprak kirliliği nedeniyle kaybedilmektedir (106).

EPA’nın toprak kirliliğini önlemek, yol gösterici olmak açısından 2015 yılında yayınladığı “Çevre Durum Raporu” ‘nda bazı üye ülkelerde başlattığı program kapsamında, ülkelerin belirli bölgelerinden toprak numuneleri toplanarak analiz edilmiş, toprak kirliliği açısından riskli bölgeler belirlenmiştir. Analiz sonuçlarının yer aldığı veri tabanı ise yol gösterici olması açısından yayınlanmıştır (107).

2.2.4.1. Toprak Kirliliği İle İlgili Mevzuat

Toprak kirliliğinin kontrolü ve kirli bölgelerin tespit edilmesi amacıyla 08.06.2010 tarihinde T.C Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından “Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik” isimli yönetmelik yayınlanmıştır (108).

Yönetmelik, toprak kirliliğinin önlenmesi, kirlenmenin mevcut olduğu veya olması muhtemel sahaları ve sektörlerin tespit edilmesi, kirlenmiş toprakların ve sahaların temizlenmesi ve izlenmesini kapsamaktadır (108).

Yönetmelikte, kirlenmiş sahanın mevcut ya da ilerideki kullanım amacının yerleşim alanı olması ve insan sağlığı üzerindeki riskler dikkate alınarak, insanların kirleticie makul bir süre azami düzeyde maruz kaldığı varsayılarak hesaplanan veya belirlenen “Jenerik Kirleticı Sınır Değerler Listesi” yer almaktadır. Yapılan toprak analizlerinde kirliliğı tespit etmek amacıyla bu değerler dikkate alınmaktadır (108).

2.2.4.2. Toprağın Kimyasal Kirliliğı

Toprakta olmaması gereken kimyasal maddelerin toprağı karışması ya da bu maddelerin belirli bir değerin üzerinde olması toprağın kimyasal kirliliğı olarak tanımlanmaktadır (62,103).

Toprakta kimyasal kirliliğı neden olan kimyasal maddeler çoğunlukla insan kaynaklı faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. Sanayi atıkları, tarım ilaçları, kimyasal gübreler, evsel atıklar, madencilik faaliyetleri topraktaki kimyasal kirliliğinin başlıca nedenleridir (62,104).

Sanayide fabrika akıntıları, bir takım katı atıkların iyi seçilmemiş bölgelerde biriktirilmesi ya da gömülmesi toprağın kimyasal olarak kirlenmesine neden olmaktadır. Çeşitli tarımsal zararlıları öldürmek için kullanılan tarım ilaçları toprağı kirlletmekte, hatta bu maddelerle kirlenmiş toprakta yetişen meyve ve sebzelere geçmektedir. Tarımsal gübrelerin bitkiler tarafından kullanılmayan kısmı da aynı şekilde toprağı kimyasal olarak kirlletmektedir Kimyasal atıkların toprağı gömülmesi, kirli atık suların akıtılması, depo sızıntıları ve enerji santralleri ise toprakta kimyasal kirliliğı yol açan diğer nedenlerdir (62,103,104).

FAO’nun 2015 yılında yayınladığı “Dünyadaki Toprak Kaynaklarının Durumu” isimli raporda, topraktaki kimyasal kirliliğinin giderek artış gösterdiğinden ve bu konuda alınacak önlemlerden bahsedilmiştir (106).

EPA’nın, “Kirlenmiş Alanların Yönetimi” isimli araştırmasında, günümüzde çeşitli kimyasal ve toksik maddelerin toprağı karışarak toplum sağlığı için ciddi bir risk oluşturduğuna dikkat çekilerek, kirlenmiş alanlar için yenilikçi bilimsel çözümler sunulmuştur (109).

2.2.4.3. Topraktaki Kimyasal Kirleticiler

Topraktaki kimyasal kirleticiler organik ve inorganik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Organik kirleticiler genellikle tarım ilaçları ve gübreler, inorganik kirleticiler ise ağır metaller, radyoaktif maddelerdir (62,103).

Ağır metaller, toprağın kirlenmesine neden olan önemli kimyasal kirleticilerdir. Bu maddeler, doğada sınır değerleri aşan bir konsantrasyona ulaştıklarında hızlı bir şekilde ekosisteme yayılarak bitki, hayvan ve insan için toksik etkilere neden olurlar (62,104).

Ağır metaller özellikle kimyasal gübreler, endüstriyel atıklar, maden kalıntıları ve otomobil emisyon gazları ile toprağa karışmaktadır (62,104). Topraktaki bazı kimyasal kirleticiler, kaynağı ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yayınladığı "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" ine göre sınır değerleri Tablo VIII'de verilmiştir (108).

Tablo VIII. Topraktaki Kimyasal Kirleticiler, Kaynağı ve "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" ine Göre Sınır Değerleri

Kimyasal Kirletici	Kaynak	Sınır Değer (Toprağın yutulması yoluyla)	Sınır Değer (Kirleticinin yeraltı suyuna karışması ve içilmesi yoluyla)	Birim
Çinko	Otomotiv sanayi atıkları, pil, elektrik sanayi atıkları	23464	6811	mg/kg
Kobalt	Sanayi atıkları, pil	23	5	mg/kg
Kadmiyum	Kayalar, kömür ve petrol ürünleri, piller, boyalar	70	27	mg/kg
Kurşun	Su tesisatı, kurşunlu benzin, kömür ve madencilik faaliyetleri	400	135	mg/kg
Nikel	Çelik sanayi, deterjan atıkları	1564	13	mg/kg
Mangan	Otomotiv sanayi atıkları, pil, elektrik sanayi atıkları	-	-	mg/kg
Bakır	Sanayi atıkları, tesisat sistemi	3129	514	mg/kg
Baryum	Metal rafineri sıvı atıkları, boya, cam ve seramik sanayi	15643	288	mg/kg
Krom	Krom kaplama boru ve tesisat parçaları, fosil yakıtlar, madencilik faaliyetleri	235	10	mg/kg

TabloVIII. Topraktaki Kimyasal Kirleticiler, Kaynağı ve “Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik” ine Göre Sınır Değerleri (Devamı)

Kimyasal Kirleticisi	Kaynak	Sınır Değer (Toprağın yutulması yoluyla)	Sınır Değer (Kirleticinin yeraltı suyuna karışması ve içilmesi yoluyla)	Birim
Magnezyum	Sanayi atıkları	-	-	mg/kg
Sodyum	Sanayi atıkları	-	-	mg/kg
Bor	Sanayi atıkları, sabun ve deterjan atıkları, nükleer atıklar, tekstil boya ları	-	-	mg/kg
Kalsiyum	Sanayi atıkları	-	-	mg/kg
Alüminyum	Madencilik faaliyetleri	-	-	mg/kg

Kaynak: Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik,2011

2.2.5. Besin Kirliliği

Besinlere çeşitli kaynaklardan karışan ya da dışarıdan eklenen fiziksel, kimyasal ve biyolojik maddelerin neden olduğu kirlenmeye besin kirliliği denir. Besin kirliliği fiziksel, kimyasal ve biyolojik kirlenme olarak üçe ayrılır. Yabancı maddeler, cam kırıkları, kıymık, metal, saç, tırnak, sigara külü gibi maddeler fiziksel; ağır metaller, tarım ilaçları, deterjanlar, plastikler, katkı maddeleri kimyasal; doğal besin toksinleri ve çeşitli mikroorganizmalar ise besinlerde biyolojik kirlenmeye neden olmaktadır (110).

Besinlerin tarladan çatala her aşamada kirlenme riski vardır. Besinlerin kirli topraklarda yetiştirilmesi, etkeni taşıyan kirli sularla sulanması, besin hazırlayanların ve işleyenlerin kirli elleriyle besinlere etkeni taşınması en önemli kirlenme yolları arasında sayılmaktadır (110,111).

Besin kirliliği önemli çevre sağlığı sorunlarının başında gelmektedir. Çünkü beslenme özellikle besin öğeleri nedeniyle çevre sağlığı konuları ile yakından ilişkilidir. Besinlerin çevresel kirleticilerle kirlenmesi bir takım fiziksel, kimyasal ve biyolojik maddelerin sindirim sistemi aracılığı ile vücuda girme olasılığı besin öğelerinin önemini ortaya koymaktadır (94,112,113).

DSÖ, 21. yüzyılın en önemli besin güvenliği sorunlarından birinin besin kirliliği olduğuna dikkat çekmektedir (114). DSÖ ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

(FAO) besin güvenliğini sağlamak, kirliliğin önüne geçmek ve besin standartlarını oluşturmak amacıyla 1963 yılında “Codex Alimentarius Komisyonu”nu kurmuştur. Komisyonun belirlemiş olduğu standartlar, besin katkı maddeleri, böcek öldürücü ve tarım ilaçları, biyolojik ve kimyasal kirleticiler, etiketleme ve sunum, örnekleme ve risk analizi yöntemleri de dahil olmak üzere besinlerin güvenliği ve kalitesiyle ilgilidir (115).

DSÖ ve Codex Alimentarius Komisyonu tarafından 1960’lı yıllarda Kritik Kontrol Noktalarında Tehlike Analizi Kriterleri (HACCP) yayınlanmıştır. Bu kriterler, besinlerin üretim aşamasından satın alındıkları aşamaya kadar herhangi bir etkenle kirlenmesini önlemek için kirlenme olasılığı yüksek olan aşamalarda ayrıntılı kontrollerin yapılmasını amaçlamaktadır (116).

DSÖ, aynı zamanda 1976 yılından bu yana “Küresel Çevre İzleme Sistemi- Besin Kirliliği İzleme ve Değerlendirme Programı” (GEMS/FOOD) ile üye ülkeleri, Codex Alimentarius Komisyonu’nu ve ilgili kuruluşları, besinlerdeki kirleticiler ve halk sağlığına etkisi konularında bilgilendirmektedir (117). 2018 yılında başlattığı “Besin Güvenliği Serisi” programı kapsamında halen çalışmalarına devam etmektedir (114).

2.2.5.1. Besin Kirliliği ile İlgili Mevzuat

29.12.2011 tarihinde besin güvenliğinin sağlanması amacıyla, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı tarafından “Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği” yayınlanmıştır

Yönetmelik, besin ve besinlerle temas eden madde ve malzemelere ilişkin asgari teknik ve hijyen kriterlerinin, tarım ilacı kalıntıları, gıda katkı maddeleri, aroma vericiler ve aroma verme özelliği taşıyan besin bileşenleri, bulaşanlar, ambalajlama, etiketleme, numune alma, analiz metotları, taşıma ve depolama ile ilgili kuralları kapsamaktadır (118).

Yönetmelikte besin kirliliğini önlemek amacıyla, besinlere bulaşan kirletici maddelerin kabul edilebilir sınır değerleri verilmiştir (118).

2.2.5.2. Besinlerin Kimyasal Kirliliği

Besinlere çeşitli kaynaklardan karışan ya da bir amaçla dışarıdan eklenen bazı kimyasal maddelerin neden olduğu kirlilik, besinlerin kimyasal kirliliği olarak tanımlanmaktadır (62) . Besinlerin çevresel etkenlerle kirlenmesi önceden daha çok

mikrobiyolojik etkenlerle olurken, 21. yüzyılda tarım ilaçlarının yanlış kullanılması, besinlere hızlı büyümeleri için bir takım biyolojik olmayan maddelerin ve hormonların verilmesi, hava su ve toprak kirliliğinin giderek artması sonucunda kimyasal kirlilik giderek artan önemli bir sorun haline gelmeye başlamıştır (62,119).

DSÖ' ne göre, besinlerdeki kimyasal kirliliğin en önemli nedenlerinin başında hava, su ve toprak kirliliği, tarım ilaçları ve katkı maddeleri gelmektedir (119). DSÖ, besin güvenliğini sağlamak ve besinlerdeki kimyasal maddeler için standartlar belirlemek ve halkın sağlığını korumak amacıyla FAO ve Kodeks Alimentarius ile işbirliği içerisinde çalışmakta, risk değerlendirmeleri yapmakta ve ülkelere yol gösterici olması açısından veriler sunmaktadır. En 2017 yılında “Besinlerdeki Kirleticilerin Değerlendirilmesi” isimli raporda besinlerdeki kirletici maddelerden bahsedilmektedir (119).

2.2.5.3. Besinlerdeki Kimyasal Kirleticiler

Besinlerde kimyasal kirliliğe neden olan kirleticiler sıklıkla, ağır metaller, tarım ilaçları, deterjanlar, plastikler ve katkı maddeleridir. Bu maddeler katkı maddeleri ya da tarım ilaçları gibi doğrudan besinlere bulaşabildikleri gibi hava, su, toprak gibi ortamlardan da değişik yollarla bulaşabilirler (62).

Kurşun, bakır, çinko, kadmiyum, civa gibi ağır metaller besinlere bulaşan başlıca ağır metallerdir. Günümüzde, tarım ilaçlarının yanlış kullanımı, hava su ve toprak kirliliğinin giderek artması gibi nedenlerle besinlerde kimyasal kirliliğe neden olan ağır metaller ciddi bir tehlike yaratmaktadır (62,110).

Besinlerdeki bazı kimyasal kirleticiler, kaynağı ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın “Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği” ne göre sınır değerleri Tablo IX'da verilmiştir (118).

Tablo IX. Besinlerdeki Kimyasal Kirleticiler, Kaynağı ve Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği" ne Göre Sınır Değerleri

Kimyasal Kirletici	Kaynak	Sınır Değer	Birim
Çinko	Otomotiv sanayi atıkları, pil, elektrik sanayi atıkları	-	mg/kg
Kobalt	Sanayi atıkları, pil	-	mg/kg
Kadmiyum	Kayalar, kömür ve petrol ürünleri, piller, boyalar	0,05	mg/kg
Kurşun	Su tesisatı, kurşunlu benzin, kömür ve madencilik faaliyetleri	0,1	mg/kg
Nikel	Çelik sanayi, deterjan atıkları		mg/kg
Mangan	Otomotiv sanayi atıkları, pil, elektrik sanayi atıkları	-	mg/kg
Bakır	Sanayi atıkları, tesisat sistemi	-	mg/kg
Baryum	Metal rafineri sıvı atıkları, boya, cam ve seramik sanayi	-	mg/kg
Krom	Krom kaplama boru ve tesisat parçaları, fosil yakıtlar, madencilik faaliyetleri	-	mg/kg
Magnezyum	Sanayi atıkları	-	mg/kg
Sodyum	Sanayi atıkları	-	mg/kg
Bor	Sanayi atıkları, sabun ve deterjan atıkları, nükleer atıklar, tekstil boyaları	-	mg/kg
Kalsiyum	Sanayi atıkları	-	mg/kg
Alüminyum	Madencilik faaliyetleri	-	mg/kg

Kaynak: Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, 2013

*Sınır değeri olmayan parametreler boş bırakılmıştır.

2.3. Çevre ve Sağlık İlişkisi

DSÖ sağlığı, "Yalnızca hastalık ve sakatlığın olmaması değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönlerden de tam bir iyilik hali" olarak tanımlamaktadır (120). Hastalık nedenleri, genetik ve çevresel nedenler olmak üzere iki gruba ayrılır (121). Genetik nedenler, genetik ile ilişkili nedenleri içerirken, çevresel nedenler fiziksel, kimyasal, biyolojik, psikolojik ve sosyal etkenleri içerir. Genetik nedenleri önlemek pek mümkün olmasa da çevresel nedenleri önlemek mümkündür (121). Çevre ve sağlık ilişkisi Hipokrat'tan beri bilinmektedir. Çevre ve sağlık ilişkisi ele alındığında çevre; hastalıklar için zemin hazırlayabilir, doğrudan hastalık nedeni olabilir, bir kısım hastalıkların yayılmasını kolaylaştırabilir ya da hastalıkların gidişatını ve sonucunu etkileyebilir (45,49).

İnsanla etkileşim içinde olan tüm çevresel faktörler, insan ve toplum sağlığı ile yakından ilişkilidir (81). Çevrenin kirlenmesi veya bozulmasının yaşam üzerinde çok fazla etkisi vardır. DSÖ'ne göre, her yıl yüz milyonlarca kişi açık hava ya da kapalı ortam hava kirliliği nedeni ile solunum sistemi hastalıklarına ya da diğer hastalıklara yakalanmakta, yüz milyonlarca kişi ise, iş yeri ya da ev çevresinde çok sayıda fiziksel ve kimyasal

tehlikelerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu tür sağlık sorunlarının tamamı önlenebilir sorunlardır (8).

DSÖ'nün 2016 yılında yayınladığı rapora göre, 2012 yılında uygun olmayan çevresel koşullar nedeniyle dünyada 12.6 milyon kişi ölmüştür. Bu da küresel ölümlerin dörtte birine karşılık gelmektedir. Yine rapora göre, çevresel risk faktörleri dünyadaki hastalık yükünün %24'ünden sorumlu olup, hava, su ve toprak kirliliği, kimyasallar, iklim değişikliği ve radyasyon gibi çevresel risk faktörleri 100'den fazla hastalığın ortaya çıkmasında rol oynamaktadır (8).

DSÖ' göre 2016 yılında dünya nüfusunun %91'i hava kalitesinin DSÖ sınır değerlerini aştığı ortamlarda yaşamaktaydı. Dış ortam hava kirliliği en çok da, düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşayan insanları etkilemektedir (128). Hava kirliliği, akciğer kanseri, kalp damar hastalıkları ve kronik obstruktif akciğer hastalıklarına neden olmaktadır. Her yıl hava kirliliğine bağlı olarak bu hastalıklar nedeniyle yaklaşık 6.5 milyon erken ölüm meydana gelmektedir (19).

Hava kirliliğine bağlı hastalık ve ölüm oranlarının en yüksek olduğu hastalık ise akciğer kanseridir (8,82). Havada bulunan partiküler maddenin pek çok solunum yolu hastalığına neden olduğu bilinmektedir. Akciğer kanserinden kaynaklanan hastalık ve ölümlerin %36'sından hava kirliliği sorumludur. 2012 yılında dünya genelinde dış ortam hava kirliliğine bağlı olarak iki yüz binden fazla akciğer kanseri ilişkili ölüm meydana gelmiştir (82).

Dünya genelinde halen, insanların %30'u evinde güvenilir içme suyuna ulaşamamaktadır. Yılda 842.000 ölüm, güvenilir olmayan içme suyu, yetersiz sanitasyon ve uygun olmayan hijyen koşullarına bağlı olarak gerçekleşmektedir (92). Oysaki, DSÖ'ne göre, güvenli su temini, yeterli sağlık hizmetleri ve daha iyi hijyen uygulamaları yoluyla önemli miktarda hastalık engellenebilir (93).

Güvenli içme ve kullanma suyu, hastalıkların önlenmesi konusunda oldukça önemlidir. Güvenilir olmayan sular pek çok hastalığa neden olmaktadır. Güvenilir olmayan içme suları, pek çok enfeksiyöz hastalığın yanında, içerisindeki kimyasallar nedeniyle uzun vadede kansere neden olabilirler.

Toprak ve besin kirliliği de, günümüzde insan sağlığı açısından tehlike yaratan diğer çevresel faktörlerdir. Hızla artan sanayileşme, kentleşme, tarım alanlarının uygunsuz kullanımına bağlı olarak meydana gelen toprak kirliliği beraberinde besin kirliliğine de neden olmaktadır. Dolayısıyla, üretimden tüketime kadar hemen her aşamada besinlerin kirlenme riski vardır. Besinlerle ve toprakla bulaşan mikroorganizmalar pek çok enfeksiyöz hastalığa neden olurken, besinlerle bulaşan kimyasal maddeler uzun dönemde pek çok kanser türüne neden olabilmektedir (21).

2.4. Çevre Sağlığı Yaklaşımı

Çevre sağlığı, insan ve diğer canlıların sağlığını ve gelecek nesilleri doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik, sosyal ve psikolojik etkenlerin belirlenmesi ve kontrol altına alınması uygulamaları şeklinde tanımlanmaktadır (62,122). Dünya Sağlık Örgütü' ne göre çevre sağlığı; “ *Sağlığı olumsuz olarak etkileyebilecek olan ve bir bireyin dışında yer alıp onu ve davranışlarını etkileyen bütün fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenleri saptamak ve kontrol altına almaktır*” (62).

Çevre sağlığı, pek çok bilim dalı ile işbirliği içerisinde olan birden fazla disiplin ve sektörü ilgilendiren, sorumluluk yükleyen bir bilim alanıdır (44). Geleceğin meslek koludur. Sağlık sektöründe ve tıp disiplinleri arasında genetikten sonra çevre sağlığı ile ilgili çalışmalar insan ve insanın dışındaki her şeyin geleceğini değiştirecektir. Bu nedenle çevre sağlığı bir tıp anabilim dalı altında sınıflandırılmayacak kadar çeşitli konuları ve işbirliği alanlarını kapsar.

Temel çevre sağlığı alanları, 2001 yılında Oxford Üniversitesi'nin yayınladığı “Basic Environmental Health” isimli kitapta aşağıdaki başlıklar altında sunulmuştur (58):

- Hava kirliliği
- Besin Kirliliği
- Toprak kirliliği
- İçme ve kullanma suyu, sanitasyon
- Kimyasallar
- Endüstriyel kirlilik
- Kentleşme, ısınma
- Küresel sorunlar (UV radyasyon, iklim değişikliği)

2.5. Çevre Sağlığı Göstergeleri

Çevre sağlığının düzeyini gösteren göstergelere çevre sağlığı göstergeleri denir (62). Çevre sağlığı göstergeleri, çevre sağlığı uygulamalarında karar vericilere uygun eylemin yapılmasında yol gösterici olmaktadır. Çevre sağlığı göstergeleri farklı disiplinler tarafından oluşturulmuş doğru ve güncel veriye, kanıtlara dayalı olmalıdır (57) ;

Çevre sağlığı sorunlarının belirlenmesi, izlenmesi, önlenmesi, azaltılması gibi uygulamalarda gerekli çevre sağlığı göstergeleri çok sayıda olmakla birlikte temel çevre sağlığı göstergeleri aşağıdaki ana başlıklar altında sıralanmaktadır (61);

- Su, toprak, hava kirliliği
- Gürültü
- Radyasyon
- Bulaşıcı hastalık salgınları
- Bina, konut
- Mesire ve spor alanları
- Okul sağlığı
- Katı atıklar
- Toksik ve tehlikeli maddeler
- Zoonozlar ve vektörle yayılan hastalıklar
- Kazalar
- Yaşlılar, çocuklar
- Besin kaynaklı etkenlere bağlı hastalıklar

DSÖ, çevre sağlığı göstergelerini hava, su, toprak ve besin kirliliği, kimyasallar, radyasyon, atıklar, şehir sağlığı, iklim değişikliği, gürültü ana başlıkları altında toplamıştır (52). Bu göstergelerle ilgili verileri kendisine üye ülkelere düzenli olarak toplayarak rapor ya da görsel haritalar yoluyla paylaşmaktadır. Bu sayede hem yeni önlem ya da müdahale politikalarının geliştirilmesine katkıda bulunmakta hem de küresel çalışmalara hız kazandırmaktadır (123).

Çevre sağlığı alanında, özellikle karar vericiler için oluşturulacak raporlarda çevre sağlığı göstergeleri teknolojik gelişmelerden yararlanılarak farklı versiyonlarda analiz edilmeli, değerlendirilmeli ve haritalandırılmalıdır. Büyük veriden optimal veriyi süzerek

çevrenin insan sağığı ve insanın dışındaki ortamlara olan etkilerini en iyi şekilde değerlendirenerek verilere ulaşılmalıdır. Verilerin ülke, bölge, şehir, mahalle bazında değişim göstereceğı unutulmamalıdır.

2.6. Çevre Sağığı Eylem Planı Çalışmaları

1989 yılında, Birleşmiş Milletler Avrupa Bölgesel Ofisi tarafından Frankfurt'ta düzenlenen ve 29 üye ülkenin çevre ve sağılık bakanlarının eş zamanlı olarak katıldığı Avrupa Çevre ve Sağılık Konferansı'nda halk sağığı ve çevre politikalarının birlikte oluşturulmasına yönelik ilk büyük adım olan Avrupa Çevre ve Sağılık Koşulu benimsenmiştir (124).

1994'de, Helsinki'de, ikincisi yapılan Avrupa Çevre ve Sağılık Bakanları Konferansı'nda Ulusal Çevre Sağığı Eylem Planları Taslağı tanımlanmış ve Avrupa Çevre Sağığı Eylem Planı içinde ayrıntılı olarak açıklanarak ve 1997'ye kadar üye ülkelerin Ulusal Çevre Sağığı Eylem Planları (UÇSEP)'ni hazırlamaları da istenmiştir. 1999'da Londra'da toplanan Üçüncü Avrupa Çevre ve Sağılık Bakanları Konferansı'nda ise UÇSEP'lerin uygulamaya geçirilmesi benimsenmiştir (124). 2003 yılına kadar DSÖ Avrupa Bölgesi'nin beş üye devletinden dördünün her biri UÇSEP'lerini geliştirmiştir (125).

UÇSEP, çevre sağığı politikasının geliştirilmesi, benimsenmesi, uygulanması ve değerlendirilmesi sürecinin tamamını kapsamaktadır. Ulusal seviyede çevresel sağılık faaliyetlerinin planlanması ve uygulanması için kapsamlı, bütünsel ve sektörler arası bir yaklaşımı benimseyen programın uygulama alanları şu şekildedir (53);

- Çevre sağığı etki değerlendirmesine yönelik projelerle özellikle ekonomik alanlarda çevre sağığının güçlendirilmesi,
- Çevre sağığı bilgi sisteminin geliştirilmesi,
- Çevre sağığı mevzuat ve hizmetlerinin güçlendirilmesi,
- Halkın bilgilendirilmesi ve katılımın sağlanması,
- Eğiticilerin ve çevre sağığı profesyonellerinin eğitimi.

Türkiye, yukarıda adı geçen Avrupa Sağlık ve Çevre Bakanları Toplantıları'nın üçüne de katılarak, alınan kararlar doğrultusunda UÇSEP'nı hazırlamayı taahhüt etmiştir. 2001 yılında Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, üniversitelerin halk sağlığı anabilim dallarındaki öğretim üyeleri ile işbirliği içerisinde Ulusal Çevre Sağlığı Eylem Planı hazırlamıştır. Çevre sağlığı uygulamalarında rehber niteliğinde olan "Ulusal Çevre Sağlığı Eylem Planı" dökümanında; Türkiye'deki çevre sağlığı sorunlarıyla ilgili mevcut durumdan, yasal düzenlemelerden, gelecekteki hedeflerden, hedeflere ulaşmak amacıyla gerçekleştirilecek eylemlerden ve önerilerden bahsedilmiştir (53,124).

2004 yılında toplanan 4. Çevre ve Sağlık Bakanları Konferansı'nda, Çocuk Çevre Sağlığı Eylem Planlarının hazırlanmasına karar verilmiştir. Türkiye 2005 yılında Çocuk Çevre Sağlığı Eylem Planı'nı hazırlamıştır. Bu eylem planı çocukların çevre sağlığına özgü bilgi ihtiyaçlarını ve eylemleri ortaya koymuştur (124,125).

2009 yılında toplanan 5. Çevre ve Sağlık Bakanları Konferansı'nda ülkelerin hazırladıkları eylem planları değerlendirilmiştir (53).

2017 yılında DSÖ ve BM işbirliği ile düzenlenen 6. Çevre ve Sağlık Bakanları Konferansı'nda, çevre sağlığı ile ilgili çalışmalarda bugüne kadar geline noktalar, yapılan ve yapılması planlanan çalışmalar hakkında genel bilgiler verilmiş (53).

2.7. Kanser

İnsan vücudundaki hücreler, görevlerini DNA (Deoksiribo Nükleik Asit) kontrolünde belirli bir düzen içerisinde yerine getirmektedir. Hücreler belirli bir hızda ve kontrol altında çoğalırken, yaşlanan hücreler de belirli bir hızda yıkılmaktadır. Çeşitli nedenlerle DNA üzerinde meydana gelen değişiklikler sonucu hücrelerin çoğalmasını denetleyen mekanizma ortadan kalkar ve hücrelerde kontrolsüz aşırı çoğalma başlar. Kontrol dışı aşırı çoğalmayla başlayan bu hücrelerin oluşturduğu klinik tabloya genel olarak 'kanser' denir (126,127).

Kanser, dünya genelinde giderek artan bir sağlık problemidir ve toplumlarda önemli bir sosyoekonomik yüke, bireylerde de hem maddi hem de manevi kayıp ve zorluklara yol açmaktadır (13,128). Sık görülmesi ve öldürücülüğünün yüksek olması nedeniyle de önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir. Tanı imkânlarının ve sağlık

kuruluşlarından yararlanma olanaklarının artması ile her yıl daha çok kanser vakası tespit edilmektedir. Ayrıca enfeksiyon hastalıklarının kontrol altına alınması, diğer hastalıklara karşı etkin tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi, yaşam standartlarının yükselmesi, ortalama yaşam süresinin uzaması ve gelişen teknoloji ile çevresel karsinojenlere maruziyetin artışı kanser sıklığını artıran etkenlerdir (12,128).

IARC 2014 raporuna göre, kanserde benzer seyir devam ettiği takdirde, 2008 verilerine göre yeni vakalarda %75 artış olması beklenmektedir (13). Yapılan çalışmalar, önümüzdeki yıllarda gelişecek olan kanser vakalarının önemli bir bölümünün az gelişmiş ülkelerde ortaya çıkacağını göstermektedir (128).

Dünya’da en çok tanı konulan kanserler akciğer (%13,0), meme (%11,9) ve kolorektal (%9,7) kanserdir. Kanserden ölümler ise, en çok akciğer (%19,4), karaciğer (%9,1) ve mide (%8,8) kanserinden gerçekleşmektedir (12,128,129).

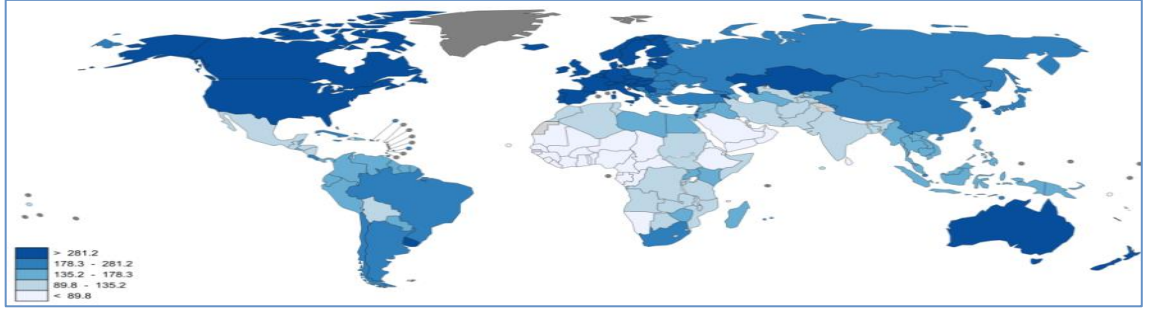
Tablo X, XI, XII ve Şekil 1, 2’de IARC tarafından 2014 yılında yayınlanan 2012 Yılı Dünya kanser verileri yer almaktadır (12, 128, 129).

Tablo X. Uluslararası Kanser Ajansı (IARC) Tarafından Yayınlanan 2012 Yılı Dünya Kanser Verileri (Deri Dışında Kalan Kanserlerin Yaşa Göre Standardize Edilmiş Hızları)

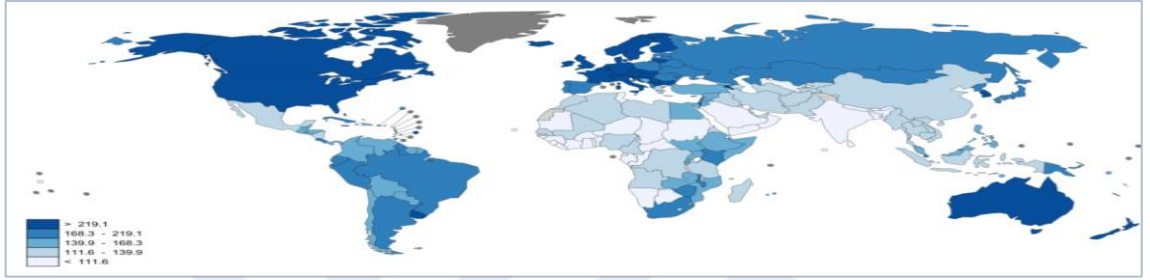
	Erkek	Kadın
Dünya	204,9	165,2
IARC’a üye 24 ülke	235,4	192,1
AB (28 ülke)	311,3	241,4
ABD	347,0	297,4
Türkiye	220,3	156,8

Kaynak: IARC Dünya Kanser Raporu, 2014

*Yaşa göre standardize edilmiş hız 100.000 kişide



Şekil 1. Dünya’da Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser Hızının Dağılımı (Yaşa göre standardize edilmiş hız 100.000 kişide), IARC Dünya Kanser Raporu,2014



Şekil 2. Dünya’da Kadınlarda Yaşa Standardize Kanser Hızının Dağılımı (Yaşa göre standardize edilmiş hız 100.000 kişide), IARC Dünya Kanser Raporu,2014

Tablo XI. Uluslararası Kanser Ajansı (IARC) Tarafından Yayınlanan 2012 Yılı Dünya Kanser Verilerine Göre Erkeklerde En Sık Görülen İlk Beş Kanser Türünün Dağılımı

Dünya	Türkiye	IARC’a üye 24 ülke	AB (28 ülke)	ABD
1. Akciğer	Akciğer	Prostat	Prostat	Prostat
2. Prostat	Prostat	Akciğer	Akciğer	Akciğer
3. Kolorektal	Kolorektal	Kolorektal	Kolorektal	Kolorektal
4. Mide	Mide	Mide	Mesane	Mesane
5. Karaciğer	Karaciğer	Mesane	Böbrek	Böbrek

Kaynak: IARC Dünya Kanser Raporu,2014

Tablo XII. Uluslararası Kanser Ajansı (IARC) Tarafından Yayınlanan 2012 Yılı Dünya Kanser Verilerine Göre Kadınlarda En Sık Görülen İlk Beş Kanser Türünün Dağılımı

Dünya	Türkiye	IARC’a üye 24 ülke	AB (28 ülke)	ABD
1.Meme	Meme	Meme	Meme	Meme
2.Kolorektal	Tiroid	Kolorektal	Kolorektal	Akciğer
3.Uterus serviksi	Kolorektal	Akciğer	Akciğer	Kolorektal
4.Akciğer	Uterus korpusu	Uterus serviksi	Uterus korpusu	Tiroid
5.Uterus korpusu	Akciğer	Uterus korpusu	Uterus serviksi	Uterus

Kaynak: IARC Dünya Kanser Raporu,2014

Uluslararası Kansere Ajansı'nın (IARC), bugüne kadar yapmış olduğu çalışmalara göre, kanser etiolojisinde çok sayıda faktör yer almaktadır. Kansere vakalarının , %5-10'u genetik, %90-95'i ise çevresel risk faktörlerine bağı olarak ortaya çıkmaktadır (8,16).

En önemli çevresel risk faktörleri sigara, fiziksel inaktivite, alkol ve sağlıksız beslenmedir. Kanserle bağı ölümlerin yaklaşık üçte biri bu dört faktöre bağı olarak gerçekleşmektedir.

Diğer çevresel risk faktörleri ise çevre kirliliğı, enfeksiyonlar, radyasyon ve mesleki kanserojenlerdir (8,17). DSÖ'nün 2017 yılında yayınladığı rapora göre kanser, çevresel risk faktörleri nedeniyle meydana gelen ölümlerde 4. sırada yer almaktadır (52).

DSÖ'ne göre sigara, alkol, fiziksel inaktivite ve sağlıksız beslenme gibi faktörlerin kanser gelişiminde önemli rolüne karşın, kanser insidansındaki bu hızlı artışı, yalnızca bu faktörlerle açıklamak mümkün değildir. Hava, su, toprak ve besinlerin çeşitli kimyasallarla kirlenmesi kanser vakalarının artışına neden olmaktadır (8,52).

Çevre kirliliğı, hava, su ve toprağın kanserojen kimyasallarla kirlenmesi bakımından dünyadaki kanser yükünün artışına neden olan önemli bir risk faktörüdür (130). Hızla artan dünya nüfusu, kaynakların doğru kullanılmaması, gelişen teknoloji ve sanayileşmeye bağı olarak hava, su ve toprağın çeşitli kimyasallarla kirlenmesi kanser vakalarının artışına neden olmaktadır (17).

DSÖ'nün Kansere Araştırması Uluslararası Ajansı (IARC) tarafından 2013 yılında yapılan bir değerlendirme, dış ortam hava kirliliğinin insanlar için kanserojen olduğunu ve hava kirliliğinin partiküler madde bileşeninin artan kanser insidansı ile, özellikle de akciğer kanseriyle en sık bağlantılı olduğı sonucuna varmıştır (131).

Dış ortam hava kirliliğine benzer şekilde, su ve toprağa dolayısıyla da besinlere bulaşan kimyasal maddeler de, insanlarda uzun dönemde kansere neden olmaktadır. Bu nedenle çevre kirliliğinin önlenmesi, yeni ortaya çıkabilecek kanser vakalarının önlenmesinde oldukça önemlidir.

DSÖ, 2017 yılında yayınladığı son raporda gittikçe artan hava, su, toprak ve besinlerdeki kirliliğe ve kanserle ilişkisine dikkat çekmiş, hem Sürdürülebilir Kalkınma

Hedefleri hem de Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Önlenmesi ve Kontrolü Küresel Eylem Planı doğrultusunda, çevre kirliliğini azaltmaya yönelik hedefler belirlemiştir (52).

IARC, hava, su toprak ve de besinlerde kirliliğe neden maddeleri kansere neden olma etkileri bakımından dört ana grupta sınıflandırmaktadır (132). IARC kanserojen madde sınıflaması Tablo XIII'te verilmiştir.

Tablo XIII. DSÖ IARC Kanserojen Madde Sınıflaması, 2018

<u>Grup</u>	<u>Kanserojen özellik</u>
Grup 1	Kesin kanserojen etki
Grup 2-A	Muhtemel kanserojen
Grup 2-B	Şüpheli kanserojen
Grup 3	Grup 1 ve Grup 2 içinde olmayan maddeler
Grup 4	Muhtemelen kanserojen olmayan maddeler

Kaynak: IARC Kanserojen Madde Sınıflaması, 2018

Grup 1. Kesin kanserojen maddeler:

Bu gruptaki maddelerle ilgili olarak insanlarda kanser yapıcı özellik bakımından yeterli kanıtlar bulunmaktadır.

Grup 2A. Muhtemel kanserojen maddeler:

Bu gruptaki maddelerin kanser yapıcı özellikleri kesin olmamakla birlikte bu açıdan güçlü kanıtların varlığı söz konusudur.

Grup 2B. Şüpheli kanserojen maddeler:

Bu gruptaki maddelerin kanserojen özellikleri şüpheli olmakla birlikte, daha güçlü kanıtlara ihtiyaç vardır.

Grup 3. Grup 1 ve Grup 2'de yer almayan maddeler:

Bu maddelerin kanser oluşundaki önemleri açık değildir. Bazı çalışmalarda zayıf bilgiler elde edilmekle birlikte bu konudaki bilgiler çelişkilidir.

Grup 4. İnsanda kanser yapmayan maddeler:

Çalışmalar sonucunda insanda kanser meydana getirme özelliği bakımından herhangi kanıt bulunamamış olan maddeler bu grupta yer almaktadır.

Hava, su, toprak ve besinlerde kirliliğe neden olan bazı kimyasal kirleticiler, bulundukları ortam, kanserojen özellikleri ve neden oldukları kanser türleri Tablo XIV'te verilmiştir (131).

Tablo XIV. Çevredeki Bazı Kimyasal Kirleticiler, Kanserijen Grubu, Bulundukları Ortam ve Neden Oldukları Kanser Türleri

Kimyasal Kirletici	Grup	Bulunduğu Ortam	Kanser Türü
Partiküler madde	1	Hava	Akciğer
Arsenik	1	Hava, su, toprak, besin	Akciğer, deri, prostat
Benzen	1	Hava, su, toprak, besin	Lösemi
Benzo (a) piren	1	Hava, su	Üreme sistemi tümörleri
Kadmiyum	1	Hava, su, toprak, besin	Prostat, akciğer
Krom (+4)	1	Su, toprak, besin	Akciğer
Vinil Klorür	1	Su, toprak, besin	Karaciğer, anjiosarkom, akciğer
Pestisitler	1-4	Su, toprak, besin	Lösemi, SSS tümörleri, üreme sistemi tümörleri, deri
Polisiklikaromatik hidrokarbonlar	1-4	Su, toprak, besin	Deri, akciğer, mesane
Kükürdioksit	3	Hava	-
Akrilamid	2A	Su, toprak, besin	-
Antimon	2B/3	Su, toprak, besin	-
Bromat	2B	Su, toprak, besin	-
1,2-dikloreten	2B	Su, toprak, besin	-
Epikloridin	2A	Su, toprak, besin	-
Florür	3	Su, toprak, besin	-
Kobalt	2B	Su, toprak, besin	-
Kurşun	2A	Hava, su, toprak, besin	Akciğer, lösemi
Civa	3	Su, toprak, besin	-
Nikel	2B	Hava, su, toprak, besin	Burun, akciğer

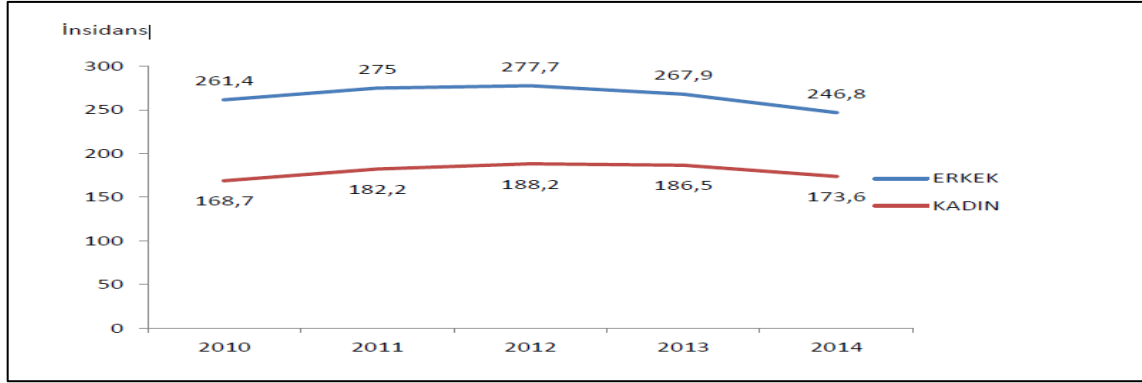
Tablo XIV. Çevredeki Bazı Kimyasal Kirleticiler, Kanserojen Grubu, Bulundukları Ortam ve Neden Oldukları Kansere Türleri (Devamı)

Kimyasal Kirleticisi	Grup	Bulunduğu Ortam	Kanser Türü
Nitrat	2A	Su, toprak, besin	Mide
Nitrit	2A	Su, toprak, besin	Mide
Selenyum	3	Su, toprak, besin	-
Tetrakloreten	2B	Su, toprak, besin	-
Trikloreten	3	Su, toprak, besin	-
Demir	2B/3	Su, toprak, besin	-
dekstran/dekstrin			
Baryum	-	Su, toprak, besin	-
Bor	-	Su, toprak, besin	-
Bakır	-	Su, toprak, besin	-
Çinko	-	Su, toprak, besin	-
Siyanür	-	Su, toprak, besin	-
Mangan	-	Su, toprak, besin	-
Alüminyum	-	Su, toprak, besin	-
Kalsiyum	-	Su, toprak, besin	-
Sodyum	-	Su, toprak, besin	-
Magnezyum	-	Su, toprak, besin	-

*IARC Kanserojen Madde Sınıflaması, 2018

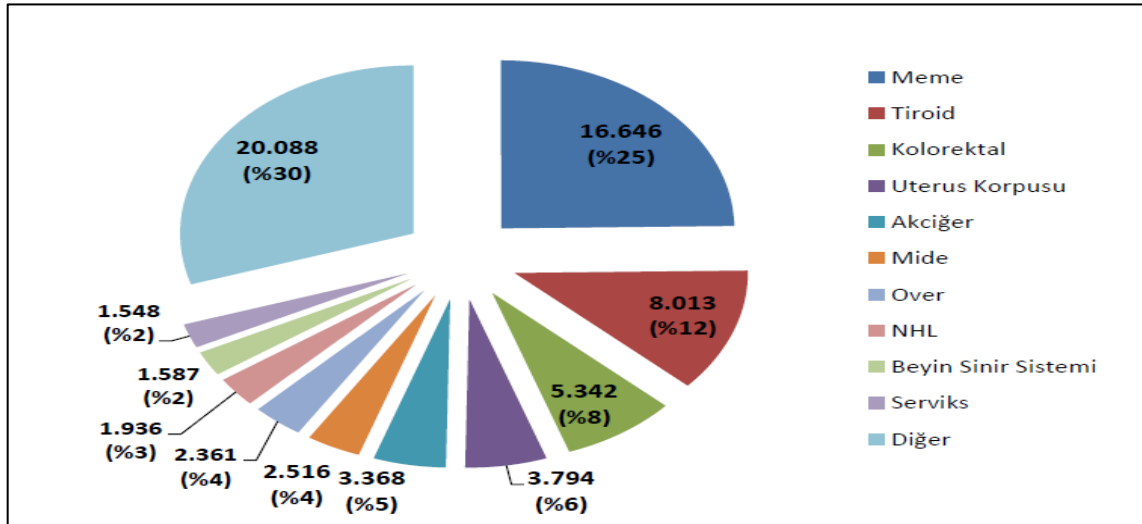
**IARC'a göre neden olduğu kanser türü hakkında yeterince kanıt olmayan parametrelerin kanser türleri boş bırakılmıştır.

Türkiye’de kanser istatistikleriyle ilgili rapor en son 2017 yılında yayınlanmıştır. Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü’nün 2017 yılında yayınladığı kanser istatistikleri raporuna göre, Türkiye’de 2014 yılında yaşa standardize kanser hızı erkeklerde yüz binde 246,8 kadınlarda ise yüz binde 173,6’dır. Toplamda kanser insidansı ise yüz binde 210,2’dir. Türkiye’de son bir yıl içerisinde toplam 163417 kişiye yeni kanser teşhisi konulmuştur. 2010-2014 yılları arasındaki veriler değerlendirildiğinde, hem kadınlarda hem de erkeklerde istatistiksel açıdan kanser sıklığında herhangi bir artış ya da azalma olmamıştır (15). Türkiye’de 2010-2014 yılları arasında görülen kanserlerin yaşa standardize insidans hızlarının cinsiyete göre dağılımları Şekil 3’te verilmiştir.

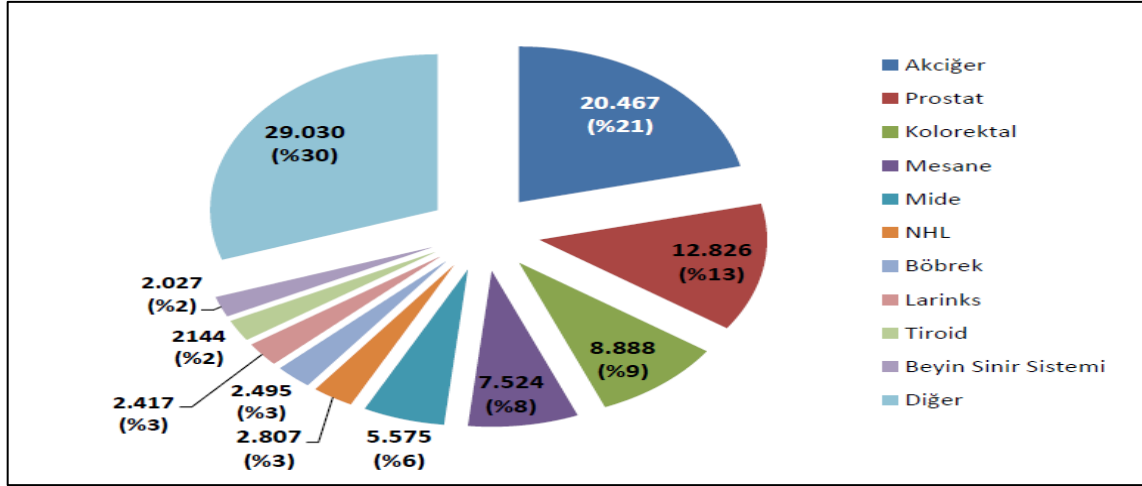


Şekil 3. Türkiye’de Tüm Kanserler İçin Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının Cinsiyete Göre 2010-2014 Yılları Arasındaki Dağılımı (Her 100 bin kişide yıllık teşhis edilen kanser sayısı) , Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanseri İstatistikleri Raporu, 2017

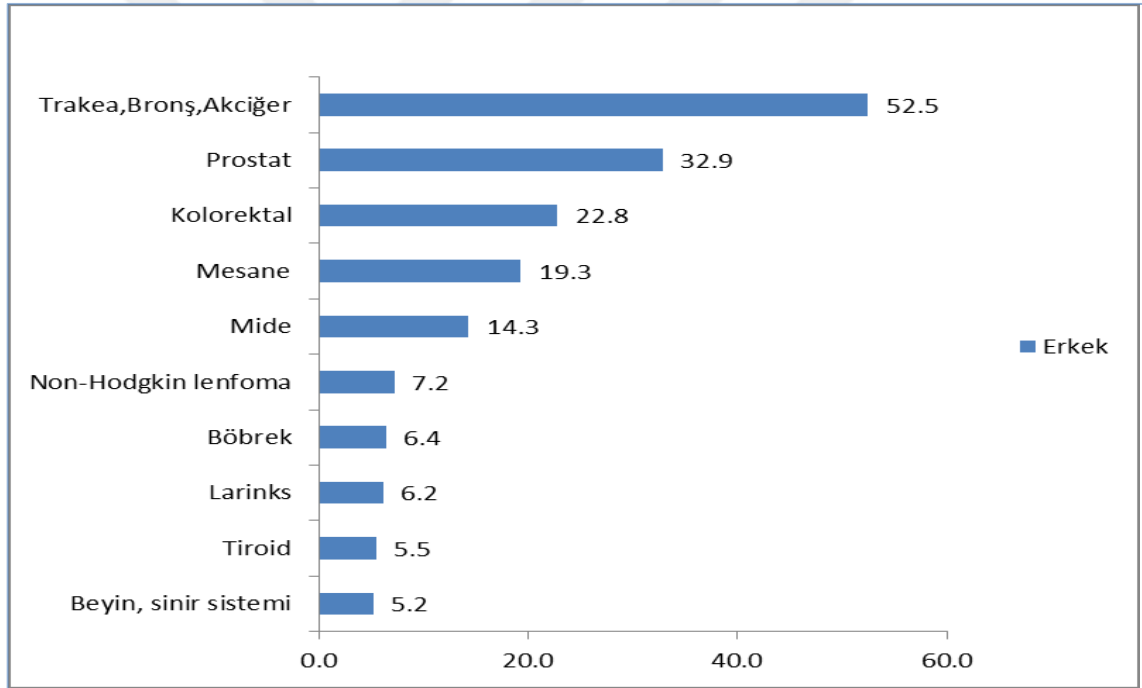
Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü’nün 2017 yılında yayınladığı kanser istatistikleri raporuna göre, Türkiye’de 2014 yılında kadınlarda en sık görülen kanser türü meme, erkeklerde ise akciğer kanseridir (15). Türkiye’de 2014 yılında, kadınlarda ve erkeklerde en sık görülen kanserlerin toplam sayısı ve yüzde dağılımları Şekil 4, 5, 6 ve 7’de verilmiştir.



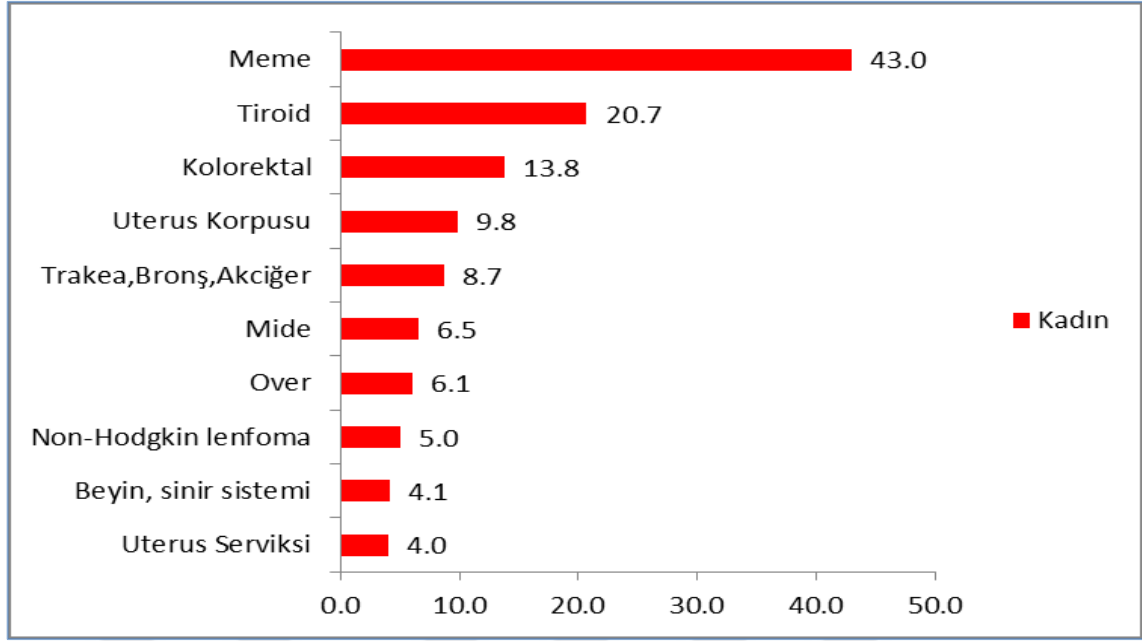
Şekil 4. Türkiye’de 2014 yılında kadınlarda en sık görülen kanserlerin toplam sayısı ve yüzde dağılımları, Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanseri İstatistikleri Raporu, 2017



Şekil 5. Türkiye’de 2014 yılında erkeklerde en sık görülen kanserlerin toplam sayısı ve yüzde dağılımları, Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu, 2017



Şekil 6. Türkiye’de 2014 yılında erkeklerde en sık görülen ilk on kanserin yaşıya göre standardize edilmiş hızları (Dünya Standart Nüfusu, 100.000 Kişide), Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu, 2017



Şekil 7. Türkiye’de 2014 yılında kadınlarda en sık görülen ilk on kanserin yaşa göre standardize edilmiş hızları (Dünya Standart Nüfusu, 100.000 Kişide), Sağlık Bakanlığı, Türkiye Kanser İstatistikleri Raporu, 2017

2.8. Coğrafi Bilgi Sistemi

Coğrafi bilgi Sistemi (CBS), mekânsal ve mekânsal olmayan verilerin toplanması, depolanması, analiz edilmesi ve analizler sonucunda kullanıcıya mevcut sorunlarla ilgili alternatif çözüm yolları gösteren bir bilgi sistemidir (133).

CBS, dört kavram üzerinde birleşir. Bunlar;

- 1) Grafik ve sözel verilerin aynı anda gösterimi,
- 2) Bu verilerin yönetilebilirliği,
- 3) Bu verilerin analiz edilebilirliği
- 4) Elde edilen sonuçların etkin görsel metotlarla raporlanabilmesi olarak sıralanır.

Coğrafi bilgi sistemlerinin temel fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için en az beş ana unsurun bir arada olması gerekir. Bunlar CBS’ nin bileşenleri olarak isimlendirilen donanım, yazılım, veri, insanlar ve metotlardır (134).

CBS, kullanım alanı birçok sektörü kapsayan ve çok farklı disiplinler tarafından kullanılan bir bilgi sistemidir (135). CBS, haritacılık, bölgesel planlama, tarım, ormancılık, ulaşım, kent ve belediyecilik, çevre koruma ve kaynak yönetimi, eğitim, savunma, ticaret, bankacılık, sağlık, yer bilimleri ve doğal kaynak araştırmaları gibi pek çok farklı sektörde farklı amaçlarla kullanılmaktadır (41,42).

2.8.1. CBS' nin Sağlık Alanındaki Uygulama Alanları

CBS' nin kullanım alanlarından birisi de sağlıktır. Çünkü sağlıkla ilgili planlamalarda ve sağlık yönetiminde ilgili tüm bilgilerin bir arada tutulduğu, gerekli analizlerin kolayca gerçekleştirildiği ve sonuçların görsel olarak etkin bir şekilde sunumunun sağlanabilmesi CBS ile gerçekleştirilebilmektedir (41).

Coğrafi Bilgi Sistemleri, sağlık hizmetleri yetkilileri, kamu sağlığı yöneticileri, politika üreticiler, istatistikçiler, bölgesel ve yerel çalışan sağlık görevlileri tarafından, hastalıkların coğrafi dağılımının belirlenmesi ve haritalandırılması, hastalıkların görüldüğü yerlerin tespiti, hastalık görülme sıklığını belirlenmesi, risk altındaki popülasyonların haritalandırılması, çevresel risk faktörlerinin belirlenmesi ve hastalıklarla ilişkisinin incelenmesi, hastalık takibi ve sağlık hizmetlerine erişimin coğrafi dağılıma göre açıklanması, kaynak tahsis ve erişimi, zaman içindeki hastalık ve müdahalelerin gözlemlenmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (136,137).

Sağlık alanında CBS teknolojisi kullanılarak;

- Sağlık hizmetlerine olan ihtiyaç belirlenebilir,
- Sağlık hizmetlerinin ulaşılabilirliği ve yürütülmesindeki eşitsizlikler giderilebilir,
- Sağlık hizmetlerinin planlanması ve değerlendirilmesi etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir,
- Hastalıkların görüldüğü yerler ve görülme sıklığı izlenip, hastaların takibi hızlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilebilir,
- Tüm bu gerçekleştirilen hizmetler ve sonuçları, haritalar ve grafikler kullanarak görselleştirilerek elde edilen bilginin etkin bir şekilde sunumu ve paylaşımı gerçekleştirilebilir (138).

CBS, sağlık alanındaki konumsal epidemiyolojik çalışmalarda da kullanılmaktadır. Konumsal epidemiyoloji, hastalık riskinde ya da grlme oranındaki konumsal değişimlerin izlenmesidir (139). Konumsal epidemiyoloji, hastalık insidansının coğrafi dağılımının analizi ile ilgilenir, hastalık ve çevresel riskler arasındaki ilişkilerin araştırılmasını amaçlar. Hastalık ve çevresel risk faktörleri arasındaki konumsal ilişkinin incelenmesi hastalığa ve çevresel risk faktörlerine ait bilgilerin bir arada değerlendirildiği CBS ile etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir (43).

Sağlık alanındaki konumsal epidemiyolojik çalışmalarda kullanılan istatistiksel yöntemlerin başında kümelenme analizleri gelmektedir. Genel anlamda küme, benzer gözlemlerin oluşturduğu topluluktur (140,141). Çalışmalarda genellikle kümelerdeki olguların ortak bir nedene sahip olduğu düşünülmektedir. Kümelenme analizi, gruplandırılmış verileri, benzerliklerine göre alt sınıflara ayırarak açıklayan, çok değerşkenleri istatistiksel yöntemlerden biridir (43,142).

Bir çalışmada yer alan değerşkenler itibari ile olgular ya da nesneler arasındaki benzerlikleri ya da farklılıkları esas almak suretiyle, benzer bireylerin aynı gruplarda-kümelerde toplanması ve yeni bir bireyin hangi gruba dâhil olduğunun tahmin edilmesi kümeleme analizlerinin temelini oluşturmaktadır (140). Hastalıklar açısından kümeler ise yüksek insidans odaklarıdır. Bir başka ifade ile n sayıdaki değerşkenin kendi içinde aynı fakat kendi aralarında birbirlerinden farklı olacak şekilde gruplandırılmasıdır. ABD Hastalık Kontrol Merkezi hastalık kümesini “*yer ve zamanda birlikte gruplanan ve sağlık örgütüne bildirilmiş olan sağlık olaylarının, gerçek ya da gözle görülür şekilde sıra dışı yığılması*” şeklinde tanımlamıştır (140).

CBS bünyesinde kullanılan konumsal ve zamansal analizler toplum sağlığı ve çevresel uygulamalarda, hastalıkların yoğunlaştıkları yerlerin tespitinde kullanılmaktadır (133,143). Bu nedenle kümelenme çalışmalarındaki veriler hastalığın görüldüğü coğrafi mekna göre, hastalığın görüldüğü zaman periyoduna göre, ya da hem coğrafi mekan hem de zaman periyodu ile birlikte ele alınarak incelenir. Bir bölgede hastalıkla ilgili kümelenme olduğu tespit edilirse hem hastalıkla ilgili yeni hipotezler retilabilir, tedbirler alınabilir, hem de sağlık bteleri yerinde kullanılmış olur (138).

Bu alanda örnek gösterilebilecek en önemli çalışmalardan biri 1853-1854'te John Snow'un Londra'da içme suyu ile kolera arasındaki ilişkiyi noktasal haritalar üreterek incelemesidir (112). Snow, haritalar yardımıyla kolera sıklığını, dağılımını ve nedenini belirlemiştir (Şekil 8).



Şekil 8. John Snow Kolera Haritası, DSÖ Salgın Hastalıklar Kitabı, 1960

Herhangi bir zaman periyodunda bir bölgedeki veya bölgenin alt yerleşim yerlerinde görülen hastalıkların gözlenen yapısının sadece şans eseri mi olduğu yoksa istatistiksel yöntemlerle bölgede görülen hastalığın kümelenmesinin anlamlı ise bu kümelenme yerlerinin görsel olarak haritalarda gösterilmesi tespit edilmesi gibi yapılan genel çalışmalar hastalıkların kümelenmelerini ortaya çıkarmaya yönelik konumsal kümeleme yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir (144).

Dünyada ve Türkiye’de CBS kullanılarak kanser risk haritalarının oluşturulduğu, mekânsal kümelenme analizleri yapılarak hastalığın yoğunlaştığı bölgelerin tespit edildiği, kanser ile çevresel risk faktörleri ilişkisinin birlikte değerlendirildiği çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalara; Haviland ve ark. İngiltere’de kanser risk haritalarının üretilmesini (145), Pukkala ve ark. Finlandiya’da kanser atlaslarının üretilmesini (146), Goli ve ark. İran’da kanser vakalarının mekânsal dağılımını CBS ile incelenmesini (32), Fei ve ark. Çin’de meme kanserleri vakalarının mekânsal dağılımını CBS ile incelemesini (39), Rashidi ve ark. İran’da kanser vakaları ile topraktaki kurşun düzeyi arasındaki ilişkiyi CBS yardımıyla incelemesini (32), Tseng ve ark. Tayvan’da CBS kullanarak havadaki kükürtdioksit oranıyla kadınlarda görülen akciğer kanseri arasında pozitif ilişki saptamasını (40), Eftim ve ark. Amerika Birleşik Devletleri’nde içme suyundaki arsenik miktarı ile akciğer ve mesane kanseri arasında ilişkiyi CBS ile incelemesini (26), Çolak ve ark. Doğu Karadeniz Bölgesi’ndeki kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasındaki ilişkiyi CBS kullanarak incelemesi ve kanser haritaları üretmesini (43), Güngör ve ark.

Konya’da CBS kullanarak kanser haritaları üretmesini (42), Türk ve ark. Sivas’ta kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasındaki ilişkiyi CBS ile incelemesini (147) örnek olarak verilebilir.

Yapılan çalışmalar, hem Dünyada hem de Türkiye’de önemli sağlık sorunlarından biri haline gelen kanserin CBS yardımıyla mekânsal dağılımının belirlenmesinin, risk haritalarının oluşturulmasının, kanser vakaları ile çevresel risk faktörlerinin birlikte incelenmesinin, hastalık epidemiyolojisinin anlaşılması ve uygun koruyucu önlemlerin alınmasına katkıda bulunabileceğini göstermektedir (42,43).

Türkiye’de CBS’ nin sağlık alanındaki uygulamaları dünyaya göre oldukça azdır. Yapılan çalışmaların büyük kısmında sadece görselleştirme amaçlı veri sınıflandırma teknikleri kullanılarak bilgiler sunulmaktadır (144).

Hızla artan kanser vakalarını takip etmek ve doğru müdahaleyi doğru zamanda doğru bölgeye yapmak hastalığın önlenmesine yardımcı olacaktır. Bu nedenle kanser vakalarının mekânsal dağılımını ve riskli bölgeleri tespit edip müdahale etmek, kansere neden olan çevresel risk faktörlerini belirleyerek ortadan kaldırmak için CBS ‘den yararlanılmalıdır. Hastalık ve çevresel risk faktörlerine ait veriler CBS yazılımları içinde veri tabanına kaydedilerek zaman içinde yeni verilerin sisteme dâhil edilmesiyle risk haritaları düzenli olarak güncellenecek ve oluşturulan risk haritaları hastalığın ve çevresel risk faktörlerinin sürekli olarak izlenmesine dolayısıyla kanserle mücadelenin çok daha etkin bir şekilde yapılmasına olanak sağlayacaktır.

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. İzinler

Araştırmanın gerçekleştirilmesi için alınan izinler aşağıda belirtilmiştir;

1. Etik Kurul Onayı: Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvurulmuş ve etik kurulun 05/01/2017 tarih 10 nolu karar ve 2016/928 protokol numarası ile onaylanmıştır (Ek-1. ADÜ Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı). Araştırmaya katılan her bireye çalışmanın amaçları, yöntemleri, hedefleri açıklanmış, yazılı bilgilendirilmiş onam formu imzalatılarak, gerekli bilgi ve numuneler alınmıştır.

2. Kurum İzinleri:

- Aydın Halk Sağlığı Müdürlüğü 04.04.2017 tarih ve 19866188/605.01 sayılı izni (Ek-2. Aydın Halk Sağlığı Müdürlüğü Araştırma İzin Yazısı)
- Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği 25.04.2016 tarih ve 63364346-605.00 sayılı izni ve 09.08.2016 tarih ve 56692367-605.01 sayılı izni (Ek-3. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği İzin Yazıları),
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 31.10.2016 tarih ve 41322715-125.02.01 sayılı izni (Ek -4. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İzin Yazısı),
- Aydın Büyükşehir Belediyesi Arıtma Tesisleri Daire Başkanlığı 24.02.2017 tarih ve 12092121-2075 sayılı izni (Ek-5. Aydın Büyükşehir Belediyesi Arıtma Tesisleri Daire Başkanlığı İzin Yazısı),
- T.C. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 22.03.2017 tarih ve F100068 sayılı izni 25.04.2016 tarih ve F100068 sayılı izni.(Ek-6. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü İzin Yazısı)

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Özellikleri

Araştırma, Ege Bölgesi'nde yer alan Aydın ilinde gerçekleştirilmiştir (Şekil 9, 10,11).

Aydın, Ege Bölgesinin güney tarafında bulunan, kuzeyinde İzmir, Manisa, doğusunda Denizli, güneyinde Muğla ile çevrili olan, batı tarafı Ege kıyı şeridinde uzanan bir ildir (165). 2016 yılı sonu itibarı ile açıklanan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemine göre Aydın'ın nüfusu 1.068.260 kişidir. Nüfusunun %49,89'u erkek (533.004), %50,11'ü kadındır (535.256). 6 Aralık 2012 tarih, 6360 sayılı "On Üç İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi Altı İlçe Kurulması İle Bazı Kanun Ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanunu" ile büyükşehir olmuştur. Aydın Büyükşehir Belediyesi, 17 İlçe, 17 belediye ve 670 mahalleden oluşmaktadır. İlçeleri nüfus yoğunluğuna göre sırasıyla, Efeler, Nazilli, Söke, Kuşadası, Didim, Çine, Incirliova, Germencik, Köşk, Kuyucak, Koçarlı, Sultanhisar, Karacasu, Yenipazar, Buharkent, Karpuzlu'dur (148). Orta ve batı kesimi, tarım faaliyetlerinin yoğun olduğu ovalar, kuzey ve güneyi dağlar ile çevrili Büyük Menderes Havzası üzerinde 8007 km² 'lik bir alan üzerine, 65 metre rakımda kuruludur (149). Akdeniz ikliminin hâkim olduğu ilde yazlar sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir (150).

Aydın, tarım ve sanayi sektörlerindeki potansiyeli ile Ege Bölgesi ve Türkiye'nin hızla gelişen illerinden biridir. Nüfusunun %55'i geçimini tarım sektöründen sağlamaktadır. İlin 368.336 hektarlık alanında (%46) tarım yapılmaktadır. Aydın İlinin sahip olduğu 368.336 hektarlık tarım arazisi içinde 216.657 hektar ve %59 pay ile meyveler, içecek ve baharat bitkileri en geniş alanı kaplar. Geriye kalan arazilerin 313.632 hektarı orman, 25.242 hektarı çayır-mera, 14.950 hektarı göl-bataklık, 78.540 hektarı tarım dışı arazilerdir (149). Aydın, Türkiye'de üretilen bitkisel ürünlerden 25' inde Türkiye'de ilk 10' da yer alarak ülke tarımındaki önemini göstermektedir. Aydın; incir, kestane, zeytin, kereviz üretiminde Türkiye'de birinci sırada, enginar, pamuk ve çilek üretiminde ikinci sırada, yerfıstığı ve mandalina üretiminde ise üçüncü sıradadır (149).

Aydın, Ege Bölgesinin en uzun akarsuyu olan Büyük Menderes'in 584 km. boyunca akarak Ege Denizi'ne kadar uzandığı havzada yer alır. Büyük Menderes nehrinin Aydın ili topraklarındaki uzunluğu 283 km'dir. Türkiye'nin tarımsal potansiyel

bakımından önde gelen alanlarından olan Büyük Menderes Havzası'na adını veren Büyük Menderes Nehri, Aydın'ın Söke ilçesinde Dipburun mevkiinde Ege Denizine dökülür (151). Büyük Menderes'e katılan pek çok akarsu bulunmaktadır. Dandalaz Çayı, Akçay, Çine Çayı Büyük Menderes'e katılan başlıca akarsulardır. Bunun dışında sağ yandan; Feslek, Kestel, Malgaç, Köşk, Musluca, İmamköy Dereleri, Aydın'dan; Tabakhane Deresi, Aydın-Germencik arasında; Karagöz, Yalkı, İkizdere, Alangüllü Dereleri, sol yandan; Kocadere, Dalama Dereleri, Çine çayından sonra; Çakırbeyli, Çakmar, Koçarlı, Sarıçay Dereleri Büyük Menderes'e katılmaktadır (151).

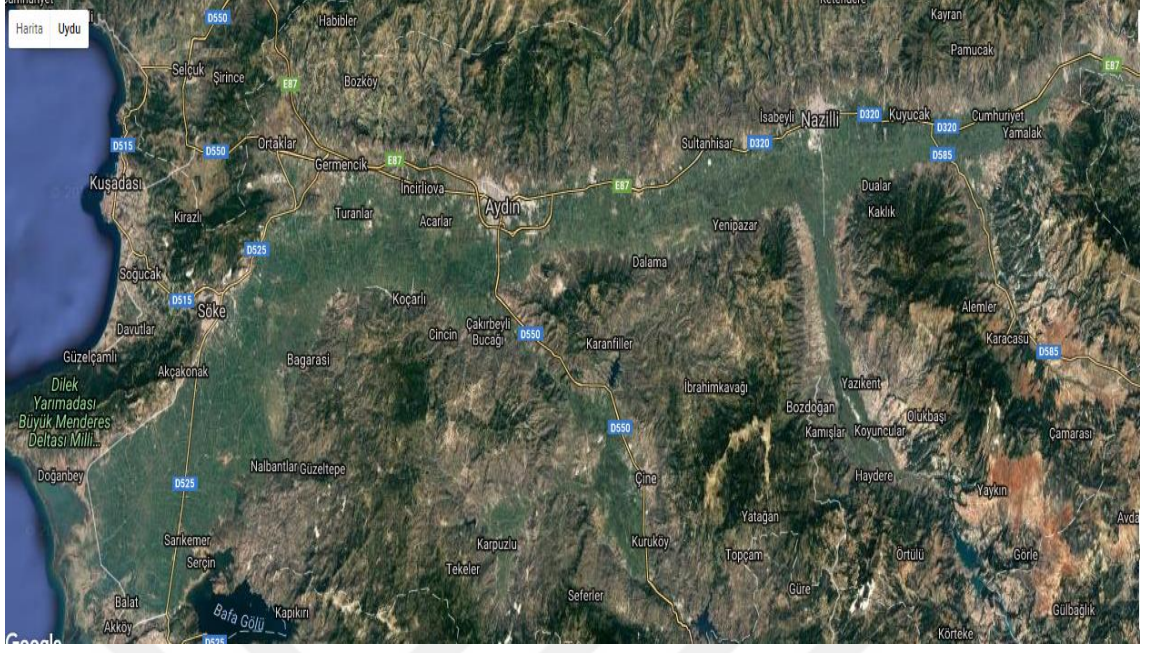
Aydın, son yıllarda sanayileşme sürecine girmiş ve bu konuda hızla yol almaya devam etmektedir. Sanayisi ağırlıklı olarak; tarımsal üretimi işlemeye yönelik gıda imalatı, tekstil ürünleri imalatı, makine ve ekipman imalatı, madencilik ve taş ocakçılığı, otomotiv yan sanayi, beyaz eşya ürünleri imalatı ve kimyevi maddeler imalatından oluşmaktadır. İlde, Aydın, ASTİM, Nazilli, Ortaklar, Söke, Çine olmak üzere altı Organize Sanayi Bölgesi faaliyet göstermektedir (149). Aydın, enerji bakımından da önemli bir potansiyele sahiptir. İlde, toplam 41 elektrik santrali üretimde bulunmaktadır. Bu santrallerden 24'ü jeotermal, sekizi rüzgâr, altısı hidroelektrik, biri doğalgaz, biri biyogaz, biri güneş enerjisi santralidir. En önemli yeraltı zenginliği jeotermal enerji kaynaklarıdır. Potansiyel bakımından da Türkiye'nin en zengin jeotermal alanı üzerinde yer almaktadır (151). Aydın'da jeotermal çalışmalar 1981 yılında başlamıştır. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün (MTA) Türkiye çapında yaptığı sondaj çalışmasının büyük bir kısmı Aydın'da gerçekleştirilmiştir. İl sınırları içinde 24 adet aktif çalışan jeotermal enerji santrali bulunmaktadır. Halen çok sayıda arama ve işletme faaliyeti kişi ve şirketler tarafından sahada sürdürülmektedir (149).



Şekil 9. Aydın İl Konumu, Aydın Valiliği Kent Rehberi, 2017



Şekil 10. Aydın İlçe Haritası, Aydın Valiliği Kent Rehberi, 2017



Şekil 11. Aydın İli Uydu Görüntüsü, Aydın Valiliği Kent Rehberi, 2017

3.3.Araştırmanın Tipi

Araştırma, kanser vaka verilerinin mekânsal dağılımını Coğrafi Bilgi Sistemleri destekli haritalar yardımıyla ortaya koyan, kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasındaki ilişkiyi inceleyen ve bölgesel çevre sağlığı stratejisine veriler sunan ekolojik bir çalışmadır.

3.4. Araştırmanın Zamanı

Araştırma Eylül 2016 – Haziran 2018 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın zaman çizelgesi Şekil 12’de verilmiştir.

İş Planı		Zaman		2016								2017												2018					
		6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6			
HAZIRLIK AŞAMASI	Fakülte Yönetim Kurul Kararı																												
	Etik Kurul Onayı																												
	Halk Sağlığı Müd. Onayı																												
	BAP Başvurusu																												
Literatür Tarama																													
Veri Toplama Araçlarının Geliştirilmesi																													
Bilgisayar Yazılımı ve Web Sitesinin Planlanması, Hazırlanması ve Geliştirilmesi																													
Anketlerin uygulanması																													
Su ve gıda örneklerinin toplanması																													
İstatistiksel Analizlerin Yapılması ve Tezin Yazılması																													

Şekil 12. “Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması”, Aydın 2017, Zaman Çizelgesi

3.5. Araştırma Evreni, Örneklem Seçimi ve Örnek Büyüklüğü

3.5.1. Araştırma Evreni

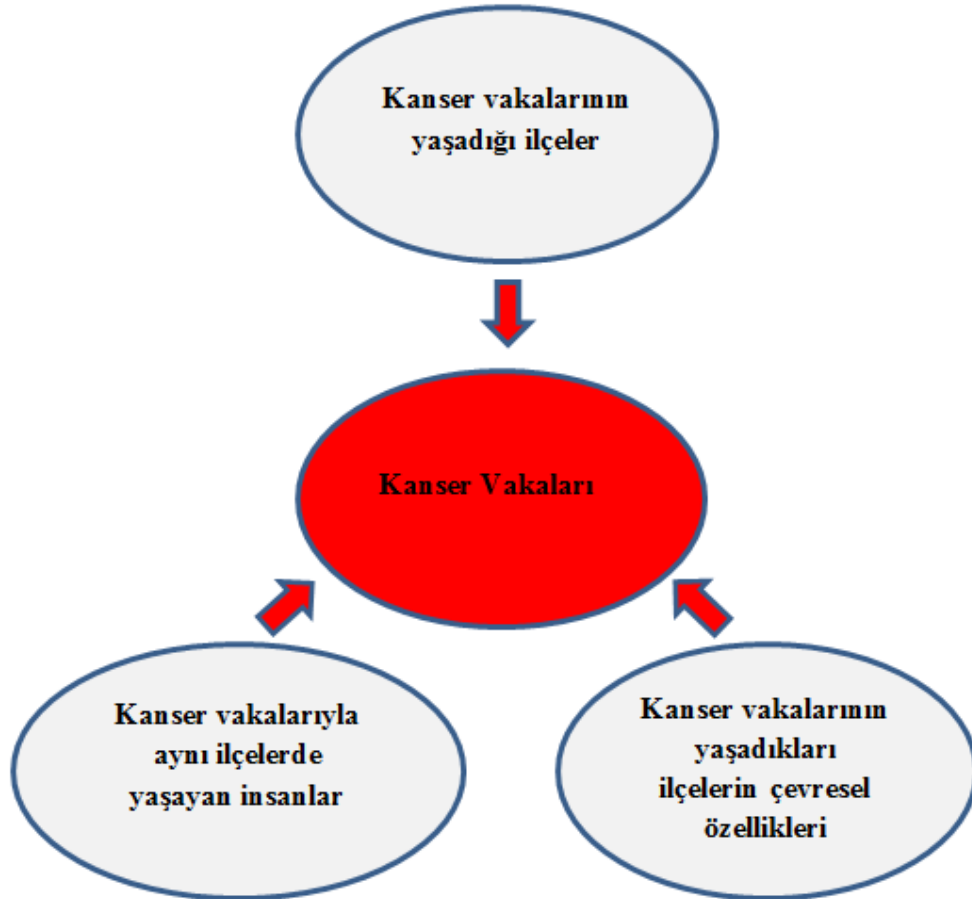
Araştırmada,

1. 01.01.2013-31.01.2016 tarihleri arasında Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesinin onkoloji ve patoloji kliniklerinde kayıtlı, Aydın iline ait ilçelerde yaşayan, 20 yaş ve üzeri 6102 kanser vakası ele alınmıştır. Vakalar;

2.Yaşadıkları ilçeler,

3.Yaşadıkları ilçelerin çevresel özellikleri,

4. Aynı ilçelerde yaşayan insanlar açısından ele alınarak incelenmiştir (Şekil 13).



Şekil 13. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Araştırmanın Evreni

3.5.2. Örneklem Seçimi ve Örnek Büyüklüğü

1.Kanser vakaları: (Örneklem seçilmemiştir, 6102 vaka)

Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesinin onkoloji ve patoloji kliniklerinde kayıtlı 20 yaş ve üzeri, Aydın ilinde ikamet eden 6102 kanser vakasının tamamı çalışmaya dahil edilmiş, örneklem seçilmemiştir.

2.Vakaların yaşadıkları ilçeler: (Örneklem seçilmemiştir, 17 ilçe)

Aydın ilinin tüm ilçeleri çalışmaya dahil edilmiştir. Bu ilçeler nüfus yoğunluğuna göre sırasıyla, Efeler, Nazilli, Söke, Kuşadası, Didim, Çine, İncirliova, Germencik, Bozdoğan, Köşk, Kuyucak, Koçarlı, Sultanhisar, Karacasu, Yenipazar, Buharkent, Karpuzlu'dur.

3.Vakaların yaşadıkları ilçelerin çevresel özellikleri: (Bölge örneklem yöntemi* kullanılmıştır, 36 adet numune noktası)

İlçelerin çevresel özellikleri hava, şebeke suyu, yüzeysel sular, toprak ve besin örnekleri ile değerlendirilmiştir. Hava, şebeke suyu ve yüzeysel su kalitesini değerlendirmek için resmi kurumlardan alınan verilerin tamamı çalışmada kullanılmıştır.

Toprak ve besin için, kurumlara ait resmi veri olmadığından, seçilen ilçelerden numune örnekleri alınmıştır. Toprak ve besin numunesi alınacak ilçelere, 2013-2016 yılları arasında yaşa standardize kanser insidans hızına göre karar verilmiştir. Aydın ilinin ve Ege bölgesinin en uzun akarsuyu olan Menderes Nehri'nin geçtiği hat üzerinde yer alan ilçeler yaşa standardize kanser insidansına hızına göre sıralanmıştır. Yaşa standardize insidans hızının en yüksek olduğu İncirliova, orta düzeyde olduğu Söke ve en düşük olduğu Kuyucak ilçeleri seçilmiştir. Besin numunelerinin alınacağı noktalar belirlenirken, bölge örneklem yöntemi* kullanılmıştır (152). Numune alınacak noktalar, Coğrafi Bilgi Sistemi yardımıyla Aydın il haritası üzerinde merkez, kuzey, güney, doğu, batı, kuzeydoğu, güneydoğu, kuzeybatı, güneybatı yönlerine ayrıldıktan sonra numune alınacak noktalar rastgele yöntemle belirlenmiştir.

**Bölge örneklem yöntemi: Bu yöntemde örnekleme için evrendeki birimleri içeren listeler değil haritalar kullanılır. Harita üzerinde araştırma yapılacak yerler saptanır. Bunun için harita üzerinde bölgelere ayırma işlemi yapılır ve bölgelerden hangisinde araştırma yapılacağı rastgele yöntemle belirlenir (237).*

4. Vakalarla aynı ilçelerde yaşayan insanlar: (Küme örneklem yöntemi kullanılmıştır, 282 kişi)

Kanser vakaları ile aynı ilçelerde yaşayan insanlarla yapılacak anket çalışması için, ilçelerin 2013-2016 yılları arasında yaşa standardize kanser insidans hızına göre karar verilmiştir. Toprak ve besin numune noktalarını belirlerken kullanılan yöntem üzerinden, yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu İncirliova ve en düşük olduğu Kuyucak ilçelerinde yürütülmüştür. Küme örneklem yöntemi Örnek büyüklüğünü belirlemek için G-Power kullanılmıştır. $d=0,5$ (Literatür araştırmalarında benzer çalışmalarda etki büyüklüğü ile ilgili bilgi bulunamadığı için) güç=0,80, desen etkisi 2 (küme örneklem nedeniyle) ve %10 yedek alınarak örnek büyüklüğü 282 kişi olarak hesaplanmıştır. İki ilçe için anket yapılacak kişi sayısı ilçelerin nüfusuna göre ayrı ayrı belirlenmiştir. İncirliova ilçesinde 174, Kuyucak İlçesinde 108 kişiye (18 yaş ve üstü) ulaşılmıştır.

İncirliova ilçesinde bulunan 28 mahalle kuzey, güney, doğu ve batı bölgelerine ayrılmıştır. Buna göre her bir bölgede bulunan mahalleler alfabetik olarak sıralandıktan sonra random sayı hesaplama programı kullanılarak (kaç tane random sayı hesaplanacağı, en küçük değer, en büyük değer ve seri sayısı bilgileri girilerek) çalışmaya alınacak mahalleler belirlenmiştir (153). Buna göre Hürriyet Mahallesi, İstiklal Mahallesi, Cumhuriyet Mahallesi, Atatürk Mahallesi seçilmiştir. Seçilen mahallelerin TÜİK 2015 nüfus istatistiklerine göre, toplam örnek büyüklüğü ($n=174$) üzerinden ağırlıklandırma yapılmış; Hürriyet Mahallesi'nden 30, İstiklal Mahallesi'nden 37, Cumhuriyet Mahallesi'nden 90, Atatürk Mahallesi'nden 17 kişi çalışmaya dâhil edilmiştir. Toplam 174 kişi çalışmaya dâhil edilmiştir.

Kuyucak ilçesinde bulunan 36 mahalle kuzey, güney, doğu ve batı yönlerine ayrılmıştır. Buna göre her bir sınıfta bulunan mahalleler alfabetik olarak sıralandıktan sonra random sayı hesaplama programı kullanılarak (kaç tane random sayı hesaplanacağı, en küçük değer, en büyük değer ve seri sayısı bilgileri girilerek) çalışmaya alınacak mahalleler belirlenmiştir (153). Buna göre Mustafapaşa Mahallesi, Yeni Mahallesi, Fatih Mahallesi ve Aydınoglu Mahallesi seçilmiştir. Seçilen mahallelerin TÜİK 2015 nüfus istatistiklerine göre, toplam örnek büyüklüğü ($n=108$) üzerinden ağırlıklandırma yapılmış; Mustafapaşa Mahallesi'nden 9, Yeni Mahallesi'nden 45, Fatih Mahallesi'nden 24,

Aydınoğlu Mahallesi'nden 30 kişi çalışmaya dâhil edilmiştir. Toplam 108 kişi çalışmaya dâhil edilmiştir.

3.6. Araştırma Verileri ve Kaynakları

1. Kanser vakaları:

01.01.2013-31.12.2016 tarihleri arasında Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesinin onkoloji ve patoloji kliniklerinde kayıtlı 20 yaş ve üzeri, Aydın ilinde yaşayan 6102 kanser vaka verisi.

2. Vakaların yaşadıkları ilçeler:

Google Earth (<https://earth.google.com>) ve TÜİK (www.tuik.gov.tr)'ten elde edilen konum ve nüfus verileri

3. Vakaların yaşadıkları ilçelerin çevresel özellikleri:

Hava Kalitesi Verileri:

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı'nda yayınlanmış, Aydın'ın merkez ilçesi Efeler'de bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonunun 2007-2016 yıllarına ait partiküler madde ve kükürtdioksit ölçüm verileri

Şebeke Suyu Kalitesi Verileri:

Aydın Büyükşehir Belediyesi Arıtma Tesisleri Daire Başkanlığı'nın Aydın iline ait 2012-2016 yılı şebeke suyu analiz verileri (kimyasal parametreler)

Yüzeysel Su Kalitesi Verileri:

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri 21. Bölge Genel Müdürlüğü'nün 2010-2012 yılı, Aydın il sınırları içindeki yedi adet akarsu istasyonuna ait analiz verileri (kimyasal parametreler)

Toprak Kalitesi Verileri:

İncirlioiva, Söke ve Kuyucak ilçelerinden alınan toprak numunelerinin kimyasal analiz verileri

Besin Kalitesi Verileri:

İncirlioiva, Söke ve Kuyucak ilçelerinden alınan besin numunelerinin kimyasal analiz verileri

4. Aynı ilçelerde yaşayan insanlar:

İncirlioiva ve Kuyucak ilçelerinde yaşayan insanlara uygulanan anket verileri

3.7. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, ölçüm sonucu raporları, Coğrafi Bilgi Sistemi ve anket kullanılmıştır.

3.7.1. Ölçüm Sonucu Raporları

Hava ve su için kurumsal bildirim raporları, toprak ve besin için numune yapılan analizlerin raporları kullanılmıştır.

3.7.2. Coğrafi Bilgi Sistemi

Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) için, Esri firmasına ait ArcGIS. NET yazılım geliştirme kütüphanesi, Microsoft firmasına ait MSSQL 2014 R2 yazılımı ve yazılım geliştirme Platformu ile C# programlama dili kullanılmıştır.

3.7.3. Anket

Araştırmada, araştırmacı tarafından geliştirilen 66 soruluk anket kullanılmıştır (Ek-7. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması anket formu, Ek-8. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu). Anketin geliştirilmesinde aşağıdaki adreslerden elde edilen ve “Kaynaklar” bölümünde yer alan ilgili bilgi ve belgelerden yararlanılmıştır;

- Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) web sitesi
- Çevre Koruma Ajansı (EPA) web sitesi
- Pubmed
- BMC Public Health
- Google Akademik
- T.C.Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Kurumu Kanseri Daire Başkanlığı web sitesi
- T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı web sitesi.

Anket dört bölümden oluşmuştur:

1.Sosyodemografik Özellikler (7 Soru):

Sosyodemografik bölümde katılımcıların ad-soyad, adres, medeni durum, yaş, cinsiyet, eğitim durumu ve meslek bilgileri sorgulanmıştır.

2. Farkındalık Değerlendirme (45 Soru):

Anketin ikinci bölümünde katılımcıların çevre sağlığı sorunları ile ilgili farkındalıkları değerlendirilmiştir. Anketin ikinci bölümünde iki soru başlığı bulunmaktadır. İlk soru başlığında katılımcılara 44 soruluk çevre sağlığı farkındalık ölçeği uygulanmıştır (Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirliği Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Ezgi Güven ve Mustafa Aydoğdu tarafından 2009 yılında yapılmıştır). İkinci soru başlığında ise, Aydın ilinin çevre sağlığı sorunları ile ilişkili bir soru sorulmuştur.

3. Farkındalık Değerlendirme (6 Soru):

Anketin üçüncü bölümünde katılımcıların kanser ve kanser/çevresel risk faktörleri ile ilgili farkındalıkları değerlendirilmiştir. Anketin üçüncü bölümünde altı soru başlığı bulunmaktadır. Altı soruda kanser ve kanser/çevresel risk faktörleri ilişkisi hakkında sorular sorulmuştur.

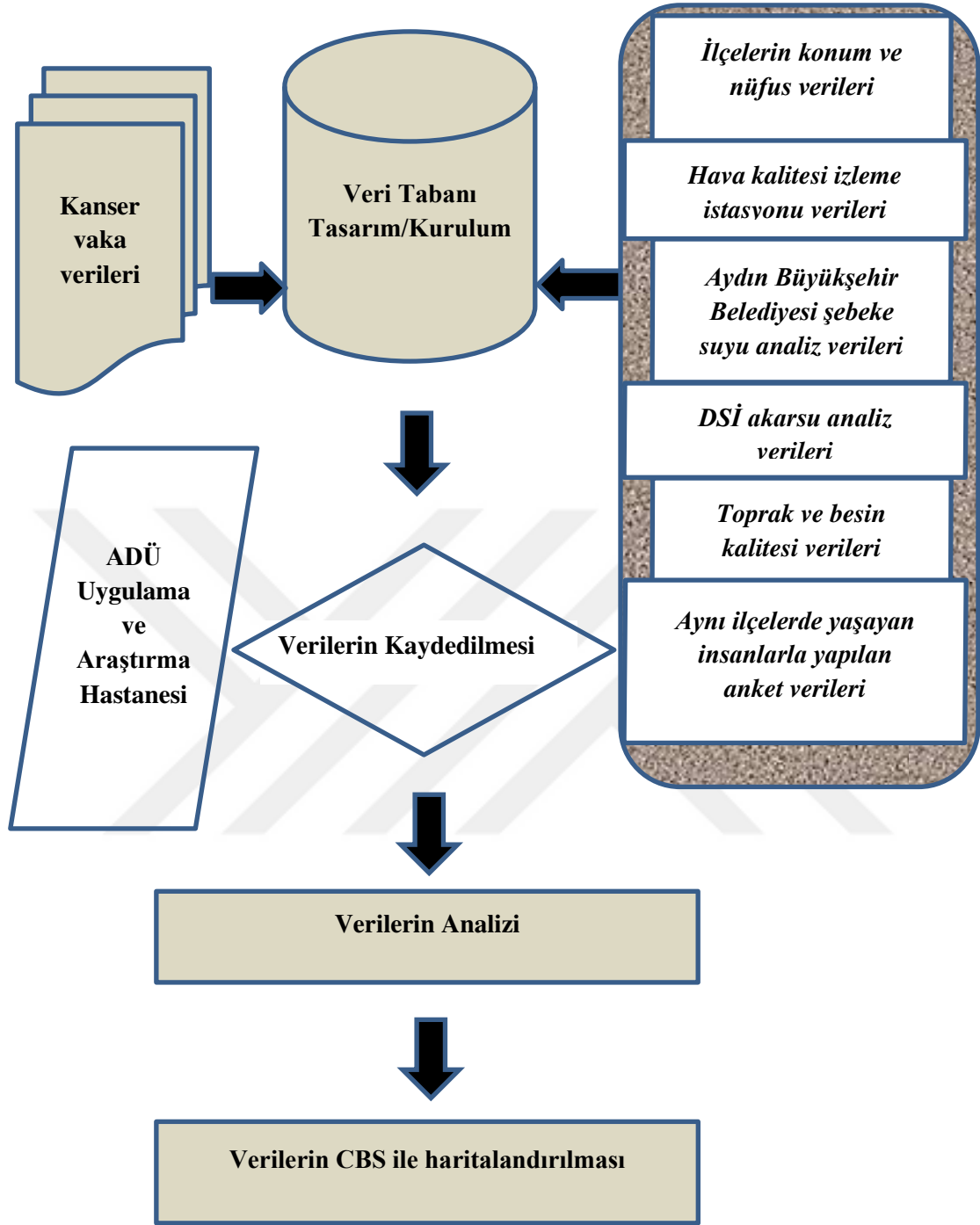
4. Tutum ve Davranış Değerlendirme (7 Soru):

Anketin dördüncü bölümü katılımcıların tutum ve davranışlarını değerlendirmektedir. Yedi soru ile katılımcıların kanser ve kanserden korunma ile ilişkili tutum ve davranışları incelenmiştir.

3.8. Araştırma Süreci

Araştırma süreci beş basamakta gerçekleştirilmiştir (Şekil 14);

1. Veri tabanının kurulması
2. Veri toplama
3. Veri kaydetme
4. Verilerin analizi
5. Verilerin CBS ile haritalandırılması



Şekil 14. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Araştırma Süreci

3.8.1.1. Veri Tabanının Kurulması

Veri tabanının kurulması için, Adnan Menderes Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Mahmut Sinecen'den de danışmanlık alınmıştır. Microsoft firmasına ait MSSQL 2014 R2 veri tabanı yazılımı ve yazılım geliştirme Platformu olarak C# programlama dili kullanılarak veri tabanı oluşturulmuştur. Veriler ve üretilen konumsal istatistik bilgilerinin CBS ortamında yönetilmesine olanak sağlayacak veri tabanı tasarımı gerçekleştirilerek üretilen bilgilerin daha sonraki çalışmalara dijital anlamda altlık olabilmesi sağlanmıştır.

3.8.1.2. Verilerin Toplanması

Çalışmada, 2013-2016 yılları Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi onkoloji ve patoloji kliniklerinde kayıtlı 20 yaş ve üzeri kanser vaka verileri, 2007-2016 yılları arasında Aydın iline ait hava, şebeke suyu, yüzeysel su, toprak ve besin kalitesi verileri ve İncirliova ve Kuyucak ilçelerinde yaşayan insanların çevre sağlığı sorunları ile çevresel risk faktörleri kanser ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranışlarına ait verilerin toplanması amaçlanmıştır.

Kurumlarla yapılan görüşmeler ve resmi yazışmalar ile saha araştırması sonucunda aşağıda belirtilen zaman aralıkları ve/veya sayılarda verilere ulaşılmıştır.

1. Kanser Vaka Verileri:

Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Başhekimliği'nden kanser vaka verileri resmi yazı ile talep edilmiştir. Başhekimlik tarafından resmi yazı ile verilen 2013-2016 yılı onkoloji ve patoloji kliniklerinde kayıtlı 20 yaş ve üzeri kanser vaka verileri çalışmada kullanılmıştır.

2. Vakaların yaşadıkları ilçelerin verileri:

Kanser vakalarının yaşadığı ilçelerin konum ve nüfus verileri, Google Earth' ün "https://earth.google.com" ve TÜİK' in "www.tuik.gov.tr" internet adresinden alınarak çalışmada kullanılmıştır.

3. Vakaların yaşadıkları ilçelerdeki çevresel özellikler ile ilgili veriler:

Hava Kalitesi Verileri:

Aydın İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü bünyesinde bulunan, üçü 2016 yılında eklenmiş toplam dört adet hava kalitesi izleme istasyonu mevcuttur (Merkez, Adnan Menderes Mah., 7 Eylül Mah., Nazilli). Yeni kurulan üç istasyon, henüz hazırlık aşamasında olduğundan bu istasyonlarda ölçüme başlanmamıştır. Merkez istasyonda 2007 yılından bu yana partiküler madde ve kükürtdioksit ölçümleri yapılmaktadır.

Bu çalışmada, resmi yazı ile izin alınarak, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı'nda yayınlanmış, Aydın'ın merkez ilçesi Efeler'de bulunan istasyonun 2007-2016 yıllarına ait partiküler madde ve kükürtdioksit ölçüm verileri kullanılarak Aydın ili Efeler (merkez) ilçesinin hava kalitesi incelenmiştir.

Şebeke Suyu Kalitesi Verileri:

Aydın Büyükşehir Belediyesi tarafından Aydın il genelinde her yıl, toplam 715 odak noktasından 2049 içme ve kullanma suları kontrol ve denetim izleme numunesi alınarak Aydın Halk Sağlığı Laboratuvarı'nda analizi yapılmaktadır. Suyun kalitesi fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik parametrelerle değerlendirilmektedir.

Resmi yazı ile Aydın Büyükşehir Belediyesi Arıtma Tesisleri Daire Başkanlığı'ndan son on yıllık dönemdeki şebeke suyu analiz verileri talep edilmiştir. Daire başkanlığı tarafından resmi yazı ile gönderilen 2012-2016 yıllarına ait şebeke suyundaki kimyasal parametre verileri değerlendirmeye alınmıştır.

Yüzeysel Su Kalitesi Verileri:

Devlet Su İşleri 21. Bölge Genel Müdürlüğü tarafından Aydın il genelinde her yıl belirli aralıklarla yüzeysel sulardan numune örnekleri alınarak analiz edilmektedir. Resmi yazı ile son on yıllık dönemdeki veriler talep edilmiştir. Çalışmada, ölçüm yapılan istasyonlardaki değişiklikler (bazı istasyonların kapanıp yeni istasyonların açılması vb.) nedeniyle 2010-2012 yıllarına ait yüzeysel sulardaki kimyasal parametre verileri değerlendirmeye alınmıştır.

Toprak ve Besin Kalitesi İle İlgili Veriler:

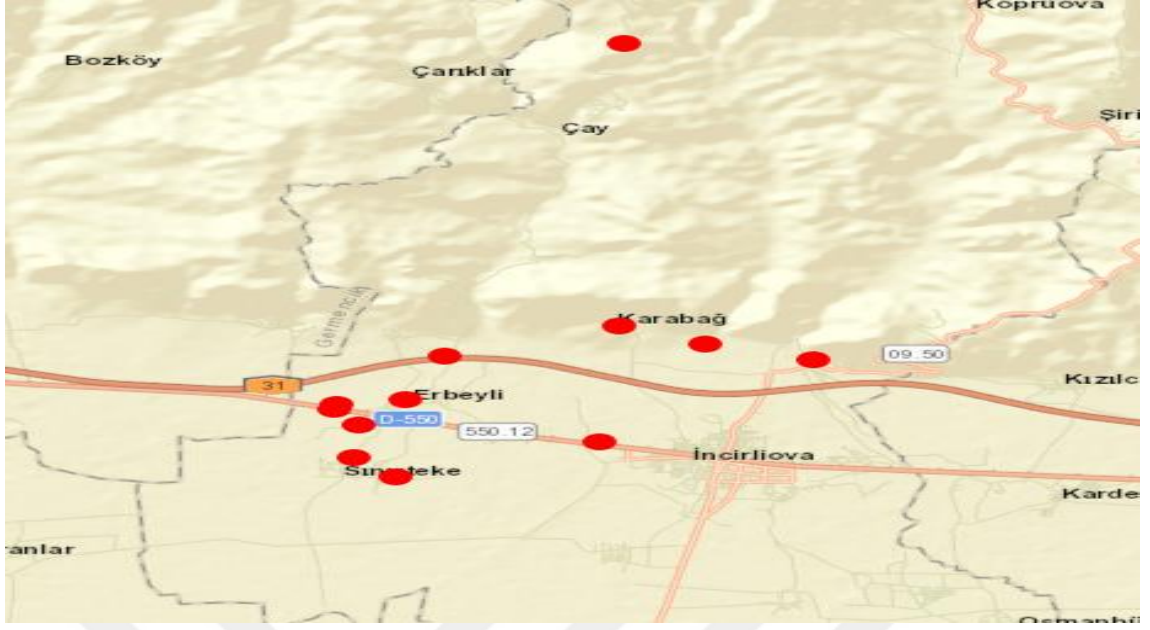
Araştırmaya konu olan, incir ve incirin yetiştiği topraklara ait verilerin olmaması nedeniyle araştırmacı tarafından seçilen tarım alanlarından toprak ve incir numuneleri alınarak laboratuarda analiz ettirilmiştir.

İncirlioğlu, Söke ve Kuyucak ilçelerinin her birinden katılımcıların onamları doğrultusunda, 12'şer adet toprak ile 12'şer adet incir örneği olacak şekilde, toplam 36 adet toprak ve 36 adet incir numunesi toplanmıştır.

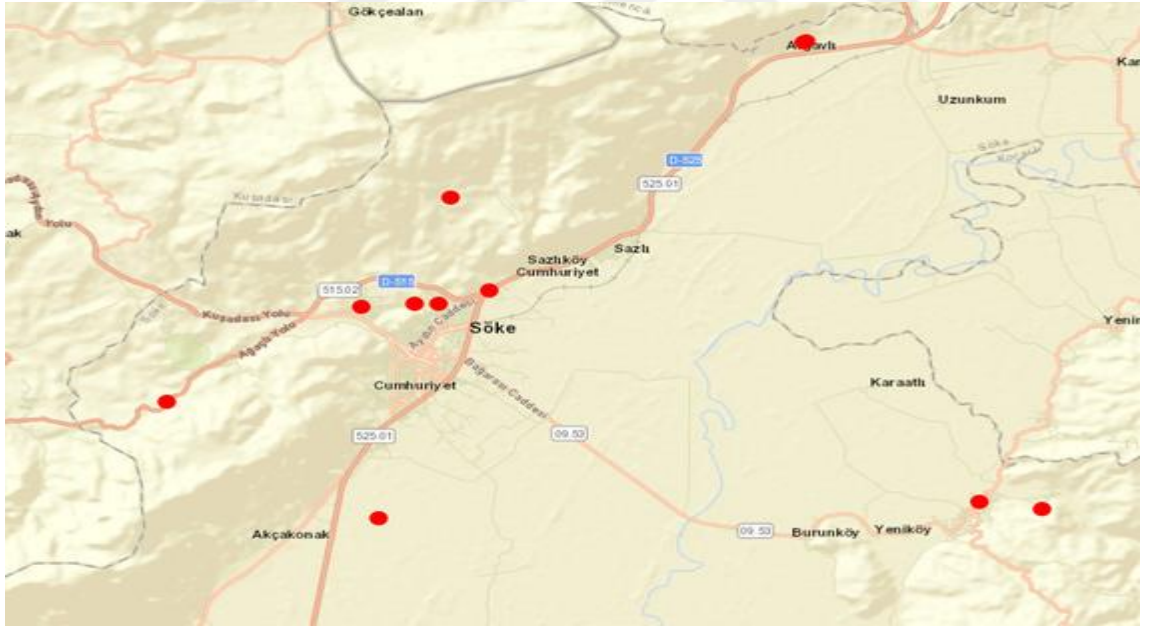
Toprak ve incir numunelerini almadan önce, numunelerin bölgeyi tam olarak yansıtmayı amacıyla, araştırmacı tarafından saha araştırması yapılarak incir üretiminin yapıldığı tarım alanları incelenmiştir. CBS yardımıyla bölge örnekleme yapılarak seçilen noktalardan araştırmacı tarafından numuneler alınmıştır. Numunelerin alındığı noktaların konum özellikleri Şekil 15, 16, 17'de verilmiştir.

Toprak numuneleri, bölgeyi temsil etmesi açısından 12 farklı noktadan ve 30 cm derinlikten, eşit miktarda alınıp karıştırıldıktan sonra poşetlere konulmuştur. Poşetlerin üzerine alınan bölgenin isim ve konum bilgileri yazıldıktan sonra soğuk zincir yolu ile araştırmacı tarafından analiz için Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Merkez Laboratuvarı'na götürülmüştür. Laboratuvarı ICP-OES cihazı ile kimyasal analiz gerçekleştirilmiştir.

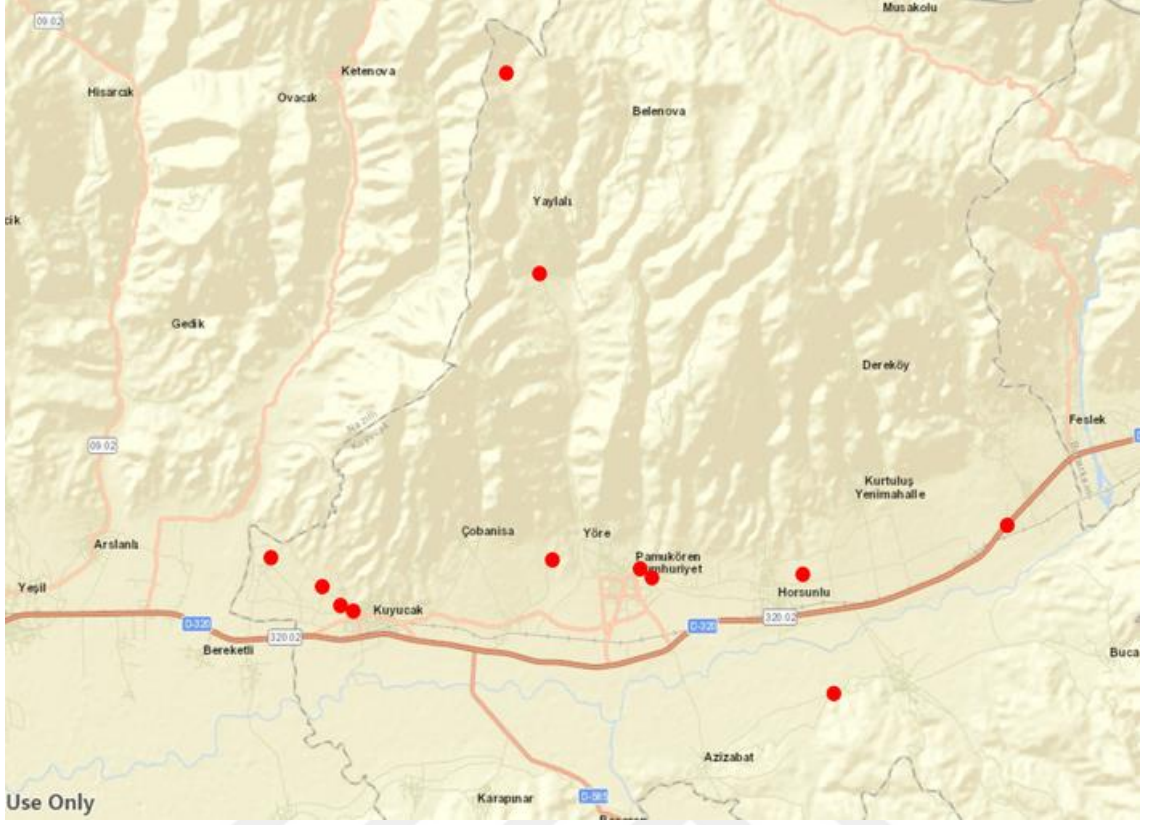
Kuru incir numuneleri ise, bölgeyi temsil etmesi amacıyla bahçenin 12 farklı noktasında bulunan ağaçlardan eşit miktarda toplanıp karıştırılarak poşetlere konulmuştur. Poşetlerin üzerine alınan bölgenin isim ve konum bilgileri yazılarak analiz için soğuk zincir yolu ile araştırmacı tarafından Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Merkez Laboratuvarı'na götürülmüştür. Laboratuvarı, ICP-OES cihazı ile kimyasal analiz gerçekleştirilmiştir. Toprak ve gıda numunelerinde analizi yapılan kimyasal parametreler Tablo XV'de verilmiştir.



Şekil 15. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Incirliova İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Noktaların Konumu



Şekil 16. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Söke İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Noktaların Konumu



Şekil 17. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kuyucak İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Noktaların Konumu

Tablo XV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Toprak ve İncir Numunelerinde Analizi Yapılan Kimyasal Parametreler

Kimyasal Parametreler				
Çinko (Zn)	Kurşun (Pb)	Kobalt (Co)	Kadmiyum (Cd)	Potasyum (K)
Fosfor (P)	Nikel (Ni)	Bor (B)	Baryum (Ba)	
Demir (Fe)	Mangan (Mn)	Krom (Cr)	Magnezyum (Mg)	
Kalsiyum (Ca)	Bakır (Cu)	Alüminyum (Al)	Sodyum (Na)	

4. Aynı İlçelerde Yaşayan İnsanlara Ait Veriler:

Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek ve en düşük olduğu iki farklı ilçede (İncirliova, Kuyucak) yaşayan insanların çevre sağlığı sorunları, kanser, çevresel risk faktörleri ile kanser ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranışlarını belirlemek amacıyla anket uygulaması gerçekleştirilmiştir.

Anket, örneklem grubu içerisinde yer almayan 20 kişiye uygulanarak ön denemesi yapılmış, anlaşılamayan ve cevaplanamayan sorular, cümle düşüklükleri gibi sorunlar gözden geçirilmiş ve düzeltilmiştir

Anket uygulaması, İncirliova ve Kuyucak ilçelerinde örneklem seçimi sonrası belirlenmiş mahallelerde, katılımcıların evlerinde, dış kapı önlerinde onamları alınarak gerçekleştirilmiştir.

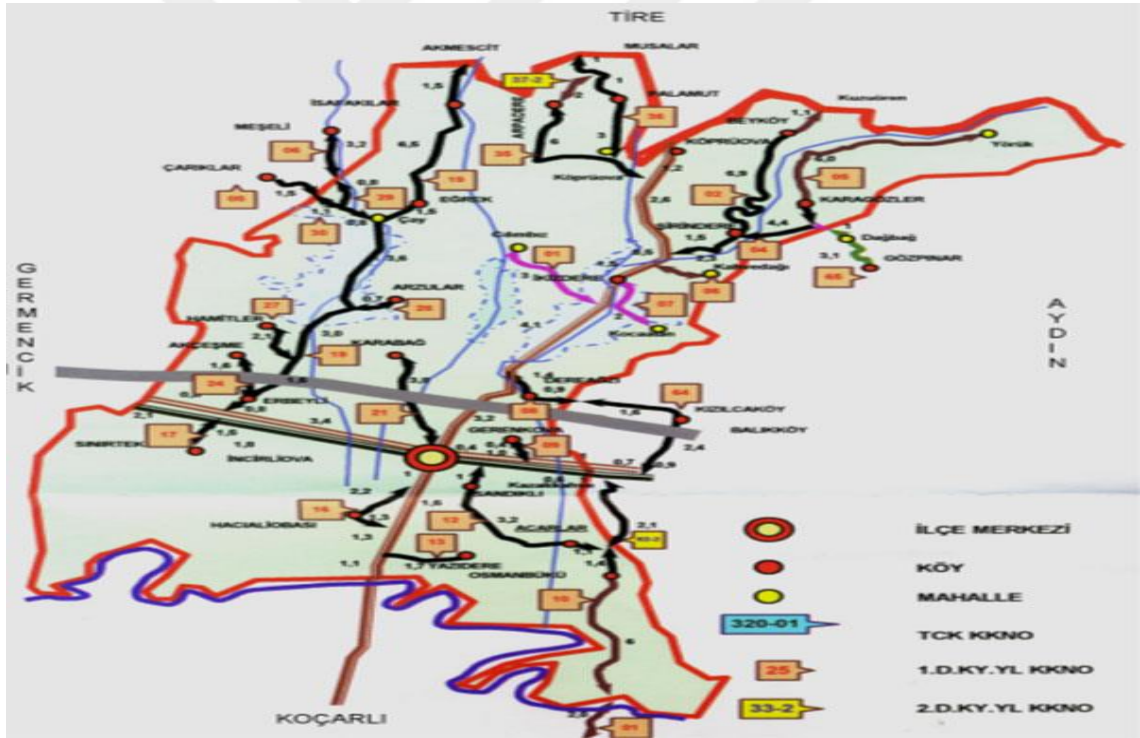
Anket uygulaması, araştırmacı tarafından eğitilen ve saha denetimi yapılan dört anketör tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmadaki tüm veriler anket yöntemi ile yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Anketörlere sahaya çıkmadan önce verilen eğitimde çalışmanın konusu, amacı, nasıl yapılacağı, kimlere uygulanacağı açık bir şekilde anlatılmıştır. Anket formu ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Saha denetimi için anketlerin uygulandıkları günün sonunda araştırmacı tarafından anketörlerle beraber değerlendirmeler yapılmıştır. Soru formları incelenmiş, veri kaybı olup olmadığı, katılımcıların cevaplamak istemediği sorular, varsa diğer problemler tartışılmış ve çözümler üretilmiştir.

İncirliova ve Kuyucak ilçelerinde çalışmaya alınacak katılımcıların belirlenmesinde, öncelikle her bir mahallenin cadde isimlerinin tamamı belirlenmiş ve alfabetik olarak sıralanmıştır. Daha sonra random sayı hesaplama programı kullanılmış ve caddelere/bulvarlara gidilme sırası belirlenmiştir. Daha sonra her bir caddeye bağlı olan sokak numaraları küçükten büyüğe doğru sıralanarak (sokaklardan caddeye bağlı olmayanlar listeye eklenmiştir) random sayı hesaplama programı kullanılmış ve sokakların gidilme sırası belirlenmiştir. Öncelikle cadde sıralaması yapılmış, daha sonra belirlenen sokak sıralamasına uygun bir biçimde ilgili caddenin tüm sokaklarına gidilmiştir. Her bir sokakta ise; en küçük çift numaradan başlanarak tüm evlere/binalara gidilmiştir. Bir apartman veya ev tamamlandıktan sonra kapısı en yakın diğer apartman veya evden devam edilmiştir. Her evden yalnızca 18 yaş ve üstü kognitif fonksiyonları tam olan, sözel iletişim kurabilen bir kişi çalışmaya dâhil edilmiştir. Birden fazla 18 yaş ve üstü bulunması durumunda çalışmaya katılma için kişiler arasında kura çekilerek, bir kişi çalışmaya alınmıştır. Hedeflenen sayıya ulaşınca kadar (n=282) belirtilen bu yöntemle, çalışmaya katılımcı alınmaya devam edilmiştir.

Anket uygulamasının yapıldığı mahalleler aşağıdaki gibidir;

İncirliova:

- **Hürriyet Mahallesi:** Aydın'ın İncirliova ilçesinin kuzeybatısında yer almaktadır. 18 yaş ve üzeri nüfusu 2220'dir.
- **İstiklal Mahallesi:** Aydın'ın İncirliova ilçesinin güneybatısında yer almaktadır. 18 yaş ve üzeri nüfusu 2843'dür.
- **Cumhuriyet Mahallesi:** Aydın'ın İncirliova ilçesinin güneydoğusunda yer almaktadır. 18 yaş ve üzeri nüfusu 6895'tir.
- **Atatürk Mahallesi:** Aydın'ın İncirliova ilçesinin kuzeydoğusunda yer almaktadır. 18 yaş ve üzeri nüfusu 1284'dür.



Şekil 18. İncirliova Mahalle Haritası, Aydın Valiliği, 2017

Kuyucak:

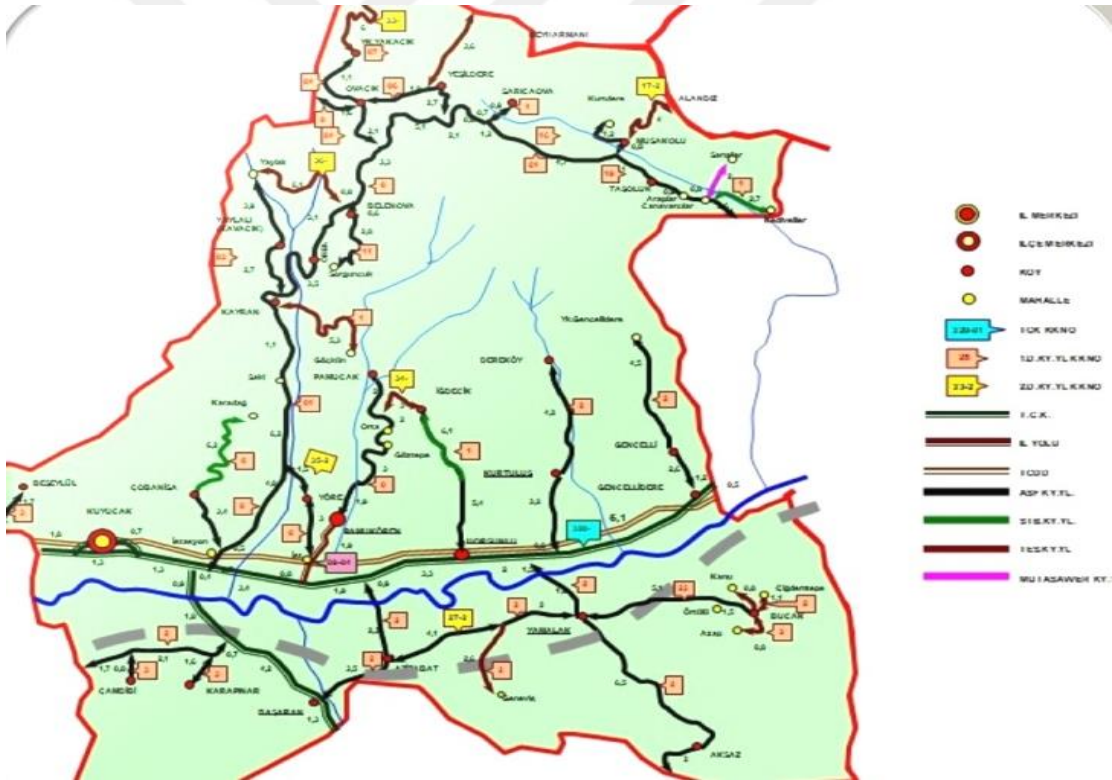
- **Mustafapaşa Mahallesi:** Aydın'ın Kuyucak ilçesinin kuzeybatısında yer almaktadır.

18 yaş ve üzeri nüfusu 256'dır.

- **Yeni Mahallesi:** Aydın'ın Kuyucak ilçesinin güneybatısında yer almaktadır. 18 yaş ve üzeri nüfusu 1277'dir.

- **Fatih Mahallesi:** Aydın'ın Kuyucak ilçesinin güneydoğusunda yer almaktadır. 18 yaş ve üzeri nüfusu 686'dır.

- **Aydınoglu Mahallesi:** Aydın'ın Kuyucak İlçesinin kuzeydoğusunda yer almaktadır. 18 yaş ve üzeri nüfusu 869'dur.



Şekil 19. Kuyucak Mahalle Haritası, Aydın Valiliği, 2017

3.8.1.3. Verilerin Kaydedilmesi

Dijital ortamda alınan veriler coğrafi bilgi sistemi veri tabanına kaydedilmiştir.

1.Kanser vaka verileri

Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi Bilgi İşlem Biriminden alınan veriler, hasta kayıtlarının ilk tanı konulma tarihlerine göre süzülmesi için ön işlemlerden geçirilmiştir. ADÜ Eğitim ve Uygulama Hastanesi 2013 yılından itibaren üç farklı yazılım kullanmasından dolayı, her kayıtlı hasta bilgisi bu farklı yazılımlara ait veri tabanlarından temin edilmiştir. Alınan veriler tek bir veri tabanı sisteminde toplandıktan sonra belirtilen koşullar ilk tanı konulma tarihi, Aydın ilinde ikamet etmeleri ve 20 yaş ve üzeri olmalarına göre süzülerek hedef hasta kitlesine ait veriler kaydedilmiştir. Hasta bilgilerinde eksik olan adres ve kişisel bilgiler üniversite bilgi işlemi yardımıyla TC numaralarına göre düzenlenip veriler istenilen düzgün formata göre oluşturulmuştur. Kanser vakaları ad-soyad, yaş, adres, tanı, tanı kodu ve tanı konulma tarihine göre sınıflandırılarak veri tabanına kaydedilmiştir. Vakaların konum bilgileri Geocoding (adresten koordinat üretme) yöntemi kullanılarak harita üzerinde enlem ve boylam bilgilerine dönüştürülerek veri tabanına eklenerek, her bir vaka noktasal koordinat şeklinde harita üzerinde gösterilmiştir.

2. Vakaların yaşadıkları ilçelerin verileri:

Kanser vakalarının yaşadıkları ilçelerin konum ve nüfus bilgileri CBS veri tabanına kaydedilmiş, ilçeler harita üzerinde konum bilgilerine göre yerleştirilmiştir.

3. Vakaların yaşadıkları ilçelerin çevresel özellikleri ile ilgili veriler:

Hava Kalitesi Verileri:

Veriler tarih, konum, ölçüm parametresinin adı ve ölçüm değeri olarak sınıflandırılıp CBS veri tabanına kaydedilmiştir.

Şebeke Suyu Kalitesi Verileri

Veriler tarih, konum, ölçüm parametresinin adı ve ölçüm değeri olarak sınıflandırılıp CBS veri tabanına kaydedilmiştir. Konum bilgileri enlem ve boylam bilgilerine dönüştürülerek veri tabanına eklenmiştir ve harita üzerinde gösterilmiştir.

Yüzeysel Su Kalitesi Verileri:

Veriler tarih, konum, ölçüm parametresinin adı ve ölçüm değeri olarak sınıflandırılıp CBS veri tabanına kaydedilmiştir. Konum bilgileri enlem ve boylam bilgilerine dönüştürülerek veri tabanına eklenmiştir ve harita üzerinde gösterilmiştir.

Toprak ve Besin Kalitesi İle İlgili Veriler:

Veriler tarih, konum, ölçüm parametresinin adı ve ölçüm değeri olarak sınıflandırılıp CBS veri tabanına ve harita üzerinde kaydedilmiştir. Konum bilgileri enlem ve boylam bilgilerine dönüştürülerek veri tabanına eklenmiştir ve harita üzerinde gösterilmiştir.

4. Aynı ilçelerde yaşayan insanlara ait veriler:

Veriler Statistical Package for Social Science (SPSS) 18 paket programına kaydedilmiştir.

3.8.1.4. Verilerin Analizi

Veriler Statistical Package for Social Science (SPSS) 18.0 Paket programı ve ArcGIS 10.3 programı ile istatistiksel/konumsal yöntemlerle incelenmiştir. Tanımlayıcı istatistiksel analizlerde, sayı ve yüzde dağılımlar gösterilmiş, ortalama $\pm$ standart sapma, ortanca, minimum, maksimum değerler verilmiştir. Normal dağılıma uygunluk için Kolmogorov-Smirnow testi yapılmıştır. İstatistiki testlerden, pearson korelasyon, ki-kare testi, Mann-Whitney U testi, Kruskall Wallis testi kullanılmıştır. Tip I hata düzeyi $\alpha=0,05$ olarak alınmıştır.

1. Kanser vaka verileri:

Kanser vakalarının dağılımı yaş, cinsiyet ve tanıya göre her ilçe ve her yıl için ayrı ayrı incelenmiştir. İlçeler arası kanser vaka dağılımlarını karşılaştırmak için her ilçe için kanser insidans hızı hesaplanmıştır. Kanser insidans hızları daha sonra yaşa standardize edilerek her bir ilçe için yaşa standardize kanser insidans hızı elde edilmiştir.

Yaşa standardize insidans hızı kadınlarda, erkeklerde ve her iki cinsiyette en sık görülen ilk beş kanser türü için de hesaplanmıştır. Yaşa standardize kanser insidans hızı hesaplanırken, Dünya Sağlık Örgütü tarafından hazırlanmış Dünya Standart Nüfusu kullanılmıştır (154).

Standardizasyonda, her bir yaşa grubuna ait standart nüfusta beklenen vaka sayısı hesaplanmıştır. Beklenen toplam vaka sayısı ile standart nüfus oranlanıp, 100.000 ile çarpılarak standardize hız elde edilmiştir. Beklenen vaka sayısı ve standardize hız formülleri aşağıda verilmiştir;

Beklenen vaka sayısı:

(Yaş grubunda gözlenen vaka sayısı / Yaş grubunun nüfusu) X Yaş grubunun standart nüfusu

100.000

Standardize hız:

Beklenen toplam vaka sayısı X 100.000

Toplam standart nüfus

Konumsal analizlerde ise ArcGIS 10.3 programı kullanılarak kanser vaka insidans haritaları oluşturulmuş vakaların kümелendiği riskli bölgeler belirlenmiştir. Kümelenmenin tespiti için otokorelasyon analizlerinden Global Moran's I analizi kullanılmıştır. Lokal kümelenmelerin tespiti için ise Anselin Lokal Morans' I analizi kullanılmıştır. Konumsal analizler ile ilgili ayrıntılı bilgiler aşağıda belirtilmiştir;

Arc GIS.10.3: CBS’de kullanılan ESRI firmasına ait bir tür yazılım programıdır.

Konumsal analiz: CBS’nde kayıtlı verilerin konum bilgilerine dayalı olarak yapılan analizlerdir. Kayıtlı kanser verilerinin konum bilgilerinden yola çıkılarak vakaların konumsal ilişkileri değerlendirilmiştir (43,140)

Mekansal kümelenme: CBS’de kayıtlı verilerin belirli bölgelerde yoğunlaşmasıdır. Bu çalışmada kanser vakalarının kümlendiği ilçeler değerlendirilmiştir (43,140).

Mekansal kümelenme analizi: Kümelenme analizi, gruplandırılmış verileri, benzerliklerine göre alt sınıflara ayırarak açıklayan, çok değişkenleri istatistiksel yöntemlerden biridir (43,142). Bir çalışmada yer alan değişkenler itibari ile olgular ya da nesneler arasındaki benzerlikleri ya da farklılıkları esas almak suretiyle, benzer bireylerin aynı gruplarda-kümelerde toplanması ve yeni bir bireyin hangi gruba dâhil olduğunun tahmin edilmesi kümeleme analizlerinin temelini oluşturmaktadır (140). Bu çalışmada kanser vakaları arasındaki kümeler yüksek insidans odaklarıdır.

Otokorelasyon analizi: Mekansal kümelenme analizlerinin türlerinden biridir. CBS’de kayıtlı verilerin hangi bölgelerde kümelenme gösterdiğini belirlemeye yarar. Genel ve lokla olmak üzere ikiye ayrılırlar (43,140,142).

Global Moran I analizi: CBS’de vakaların kümenelenme gösterip göstermediklerini belirlemek için kullanılan genel otokorelasyon analizidir (43,140,142).

Anselin Lokal Morans’ I analizi: Kümelenme gösteren vakaların kümelenme yerlerini gösteren lokal otokorelasyon analizlerdir (43,140,142).

2. Vakaların yaşadıkları ilçelerin verileri:

İlçelerin yaş gruplarına özel nüfus bilgileri kullanılarak her bir ilçenin yaşa standardize insidans hızı hesaplanmıştır.

İlçelerin konum bilgileri ise, konumsal analizler ile kanser insidans haritaları oluşturulup vakaların kümelendiği riskli bölgelerin belirlenmesinde kullanılmıştır.

3. Vakaların yaşadıkları ilçelerin çevresel özellikleri ile ilgili veriler:

Hava Kalitesi Verileri:

Hava kalitesi ölçüm verileri, hem Türkiye’de uygulanmakta olan, hem de DSÖ’nün belirlediği sınır değerlere göre değerlendirilmiştir.

Şebeke Suyu Kalitesi Verileri:

Şebeke suyu ile ilgili veriler, Türkiye, DSÖ ve EPA’nın sınır değerlerine göre değerlendirilmiştir.

Yüzeysel Su Kalitesi Verileri:

Yüzeysel su kalitesi ile ilgili veriler, Orman ve Su İşleri Bakanlığı’nın kıta içi yüzeysel su kalitesi yönetmeliğine göre değerlendirilmiştir.

Toprak ve Besin Kalitesi İle İlgili Veriler:

Toprak ve besin numunelerinin analiz sonuçları sırasıyla, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmeliği ile Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı’nın Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği’ne göre değerlendirilmiştir.

4. Aynı ilçelerde yaşayan insanlara ait veriler:

Anket uygulamasında her soruya puan verilerek katılımcıların farkındalık ve tutumdavranış puanları hesaplanmıştır.

Çevre sağlığı Farkındalık Puanı:

Katılımcıların çevre sağlığı sorunlarına yönelik farkındalık düzeyini belirlemek üzere hesaplanmıştır. Çevre sağlığı sorunları farkındalık ölçeği kullanılmıştır. Puanı oluşturan 44 önerme vardır (Ek-9. “Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması” Çevre sağlığı Farkındalık Puanı_Önerme Listesi).

Önermelere “Doğru” , “Fikrim Yok” ve “Yanlış” cevapları verilmesi istenmiştir. Her doğru yanıt “2” puan, fikrim yok yanıtına “1” puan ve yanlış yanıt ise “0” puan verilmiştir. Katılımcılar tarafından alınabilecek en yüksek puan 88’dir.

Kanser ve Kanser /Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi Farkındalık Puanı:

Katılımcıların kanser ve kanser/çevresel risk faktörleri ilişkisine yönelik farkındalık düzeyini belirlemek üzere hesaplanmıştır. Puanı oluşturan altı önerme vardır (Ek-10. “Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Kanser ve Kanser /Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi Farkındalık Puanı Önerme Listesi).

Önermelerden doğru cevabı verenlere “2” , fikrim yok cevabı verenlere “1” , yanlış cevabı verenlere ise “0” puan verilmiştir. Katılımcılar tarafından alınabilecek en yüksek puan 58’dir.

Kanserden Korunma Tutum ve Davranış Puanı:

Katılımcıların kanserden korunma ile ilişkili tutum ve davranış düzeyini belirlemek üzere hesaplanmıştır. Puanı oluşturan 7 önerme vardır (Ek-11. “Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Kanserden Korunma Tutum ve Davranış Puanı Önerme Listesi).

Önermelerden evet cevabı verenlere “2”, fikrim yok cevabı verenlere “1” puan, hayır cevabı verenlere ise “0” puan verilmiştir. Katılımcılar tarafından alınabilecek en yüksek puan 14’dür.

3.8.1.5. Verilerin CBS ile Haritalandırılması

1. Kanser vakaları:

Kanser vakalarının adres bilgileri, Geocoding (Adresten koordinat üretme) yöntemi kullanılarak harita üzerinde enlem ve boylam bilgilerine dönüştürülerek her bir vaka, noktasal koordinat şeklinde haritada gösterilmiştir.

Kanser vakalarının kümelenme yaptığı bölgeler grafikler üzerinde gösterilmiştir.

İlçelerin yıl, cinsiyet ve kanser türü için hesaplanmış yaşa standardize insidans hızlarına göre kanser insidans haritaları üretilmiştir.

2. Vakaların yaşadıkları ilçeler:

İlçeler konum ve nüfus bilgileri ile birlikte haritalar üzerinde gösterilmiştir.

3. Vakaların yaşadıkları ilçelerdeki çevresel özellikleri:

Kurumlardan alınan şebeke suyu, yüzeysel su verileri ile toprak ve besin numunelerinde yapılan analiz sonuçlarının tamamı, numune alınan noktaların konumları enlem ve boylam bilgilerine dönüştürülerek coğrafi bilgi sisteminde gösterilmiştir.

Haritalar ise, şebeke suyu ve yüzeysel sular için oluşturulmuştur. Haritalandırma için IARC kanserojen maddeler sınıflamasına göre birinci (kesin kanserojen) ya da ikinci (muhtemel kanserojen) sınıfta yer alan beş parametre seçilmiştir (131). Şebeke suyu haritaları için arsenik, kurşun, krom, kadmiyum, nikel; yüzeysel su haritaları için ise arsenik, krom, kurşun, kadmiyum ve demir seçilmiştir.

3.9. Araştırmanın Değişkenleri

Araştırmanın değişkenleri Tablo XVI'da verilmiştir.

Tablo XVI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Bağımlı ve Bağımsız Değişkenler

Bağımlı Değişkenler	Bağımsız Değişkenler
İlçelerin yaşa standardize kanser vaka dağılım oranları	Hava, şebeke suyu, yüzeysel su verileri ile toprak ve besin numunelerinin ölçüm değerleri
Katılımcıların tutum, davranış farkındalık puanları	Katılımcıların sosyodemografik özellikleri (yaş, cinsiyet, yaşadığı yer vs.)

3.10. Araştırmanın Sınırlılıkları

3.10.1. Ekolojik Çalışma Olmasına Bağlı Sınırlılıklar

- Ekolojik yanılgı (Ecologic Fallacy):

Ekolojik çalışmalarda elde edilen ekolojik ilişkinin kişi bazında var olan bir biyolojik etkiyi yansıtamama olasılığından kaynaklanır. Ölçümler ve sonuçlar kişiye özel

değil topluluğa özel verilmiştir (o toplumda yaşayan herkesin ilgili ölçümden ve sonuçtan eşit etkilendiği kabul edilir). Değişkenlerle grubun düzeyi arasında gözlenen ilişkinin, değişkenlerle tek tek kişiler arasında olması gerekmez.

- Kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasında ilişkinin kaba bir tahmin ile belirlenmiş nedensellik aranmamıştır.

3.10.2. Verilere Ait Sınırlılıklar

- Kanser vaka verilerinin yalnızca ADÜ Tıp Fakültesi'nin hasta kayıtlarına dayalı olması nedeniyle kanser vaka oranlarının Aydın il genelini yansıtmaması:

Aydın il geneli kanser verileri 22.07.2016 tarih ve 23893579 sayı numaralı yazı ile Aydın İl Halk Sağlığı Müdürlüğü'nden talep edilmiştir. Aydın Halk Sağlığı Müdürlüğü ise T.C. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nden görüş istemiştir. T.C. Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü 22.09.2016 tarih ve 23776858/157.99 sayı numaralı yazısında Aydın ilinin aktif kanser kayıtçılığına 2013 yılından sonra geçmesi nedeniyle ile ait kanser verilerinin yıllar bazında değerlendirilmesi için zamana ihtiyaç olduğu, bu nedenle ilgili talebin karşılanamayacağını belirtmiştir. Bu nedenle sadece üniversite hastanesinin verileri kullanıldığından kanser vakaları Aydın il genelini yansıtmamaktadır.

- Çalışmaya yalnızca yetişkin kanser vakalarının (20 yaş ve üzeri) dâhil edilmiş olması:
- Kanser vakalarına ait bilgilerin hastane bilgi işlem veri tabanına eksik ya da yanlış girilmiş olma ihtimali, 2013-2016 yılları arasında Fonet ve MİA isimli iki farklı veri kayıt programının kullanılması ve veri aktarımı sırasında veri kayıplarının olma ihtimali
- Kanser vakalarının kanser ile ilişkili risk faktörlerinden etkilenme durumlarının bilinmemesi (sigara, alkol, obezite, fiziksel aktivite durumu, su ve gıda tüketimi vb.)
- Hava kalitesiyle ilgili verilerin Aydın'da sadece Efeler ilçe merkezinde bulunan tek bir hava kalitesi ölçüm istasyonuna ait olması nedeniyle tüm evreni yansıtmaması
- Şebeke suyu ve yüzeysel sular ile ilgili verilerin elde edilmesi ile ilgili kısıtlılıklar:

Kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde, 2013-2016 yıllarına ait kanser vaka verileri ile 10-15 yıl öncesine ait kurumsal ölçüm raporu sonuçları karşılaştırılmak istenmiştir. Bu nedenle kurumlardan kanser vakalarının görüldüğü yıllardan 10-15 yıl öncesine ait veriler talep edilmiştir. Aydın Büyükşehir Belediyesi, *“şebeke suyu ile ilgili verilerin elektronik ortama 2012 yılında geçilmeye başlanması nedeniyle yalnızca 2013-2016 yıllarına ait veri talebini karşılayabileceklerini”*, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü ise *“veri işletim sistemindeki değişiklik nedeniyle 2013-2015 yıllarına ait veri talebini karşılayabileceklerini”* belirtmişlerdir. Bu nedenle daha önceki yıllara ait veriler değerlendirilememiştir.

- Toprak ve besin ile ilgili verilerin Aydın il genelini yansıtmaması:

Aydın iline ait araştırmaya konu olan, incir ve incirin yetiştiği topraklara ait verilerin olmaması nedeniyle toprak ve besin analizleri araştırmacı tarafından yapılmıştır. Toprak ve besin numunesi almanın zorluğu ve analiz ücretlerinin yüksek olması nedeniyle, 2017 yılının Ağustos ayı içerisinde her ilçeden bir sefer olmak üzere 12’şer adet toprak ve incir örneği alınmıştır.

3.11. Bütçe

Çalışma, ADÜ Bilimsel Araştırma Projeleri ve Bursa Sağlıklı Kentler Birliği’nden tarafından desteklenmiştir. ADÜ BAP ile 10.03.2017 tarihinde, Bursa Sağlıklı Kentler Birliği ile 11.11.2016 tarihinde araştırmacı ve danışman tarafından sözleşme imzalanmıştır. (Ek-12. ADÜ Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü Uzmanlık Tez Projesi Sözleşme Protokolü, Ek-13. Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Sözleşme Protokolü)

3.12. Araştırmanın Çıktıları

1. Anket ile İncirliova ve Kuyucak ilçelerinde yaşayan 18 yaş ve üzeri 282 kişinin çevre sağlığı sorunları, çevresel risk faktörleri ve kanser ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranışları tespit edildi.

2. Aydın ilinin hava, su, toprak ve besin kalitesi değerlendirildi. İldeki çevre sağlığı eylem planı çalışmalarına katkıda bulunmak amacıyla ile ait çevresel risk

faktörlerinin yer aldığı bölgesel çevre sağlığı stratejisine veriler sunan, coğrafi bilgi sistemi tabanlı veri tabanı ve haritalar oluşturuldu.

3. Aydın il genelindeki kanser vakalarının (2013-2016 tarihleri arasında üniversite hastanesinde kayıtlı 20 yaş ve üzeri vaka) noktasal olarak gösterildiği ve riskli bölgelerin belirlendiği coğrafi bilgi sistemi tabanlı veri tabanı ve kanser insidans haritaları oluşturuldu.

Resim 1-8’ de Coğrafi Bilgi Sistemi Veri Tabanına ait Arayüz Görüntüleri verilmiştir. .

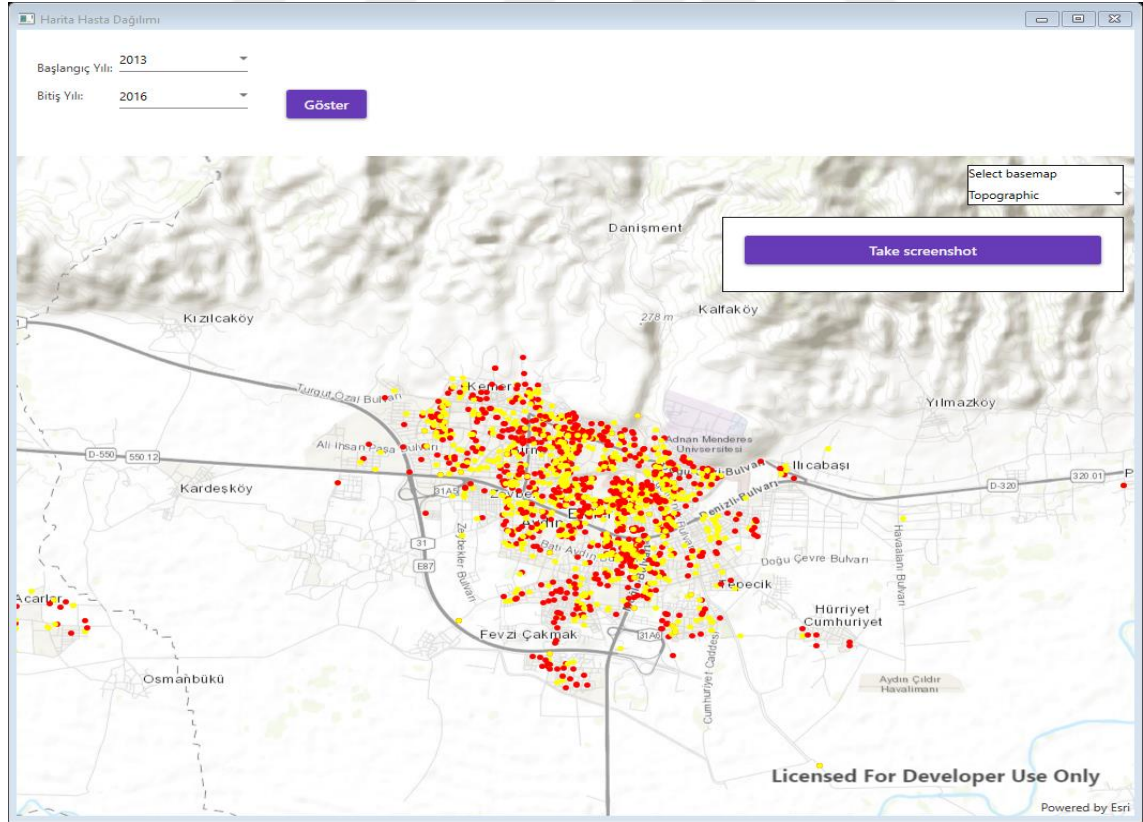
The screenshot displays a software interface for managing cancer case information. It is divided into several sections:

- Kişi Bilgileri (Person Information):** A table listing patients with columns for 'HastaAdSoyad' (Patient Name) and 'HastaAdres' (Patient Address). The table includes five entries, with the third entry, DERYA KASAP, highlighted.
- Kişisel Bilgiler (Personal Information):** A form for the selected patient, DERYA KASAP. It includes fields for 'İsim' (Name), 'Soy İsim' (Surname), 'TC No' (ID Number), 'Cinsiyet' (Gender) with radio buttons for 'Kadın' (Female) and 'Erkek' (Male), 'Doğum Tarihi' (Date of Birth), 'Adres' (Address), and 'Yerleşim Yeri' (Residence Place).
- Hastalık Bilgileri (Disease Information):** A form for the selected patient, showing 'ICD Kodu' (ICD Code) as 'C49' and 'Tanı Tarihi' (Date of Diagnosis) as '26/08/2013'.
- Hasta Koordinatları (Patient Coordinates):** A map showing the location of the patient. The map is labeled 'Licensed For Developer Use Only' and 'Powered by Esri'. It shows a street grid with labels for 'Turan', 'Emek', and 'Savuca'.

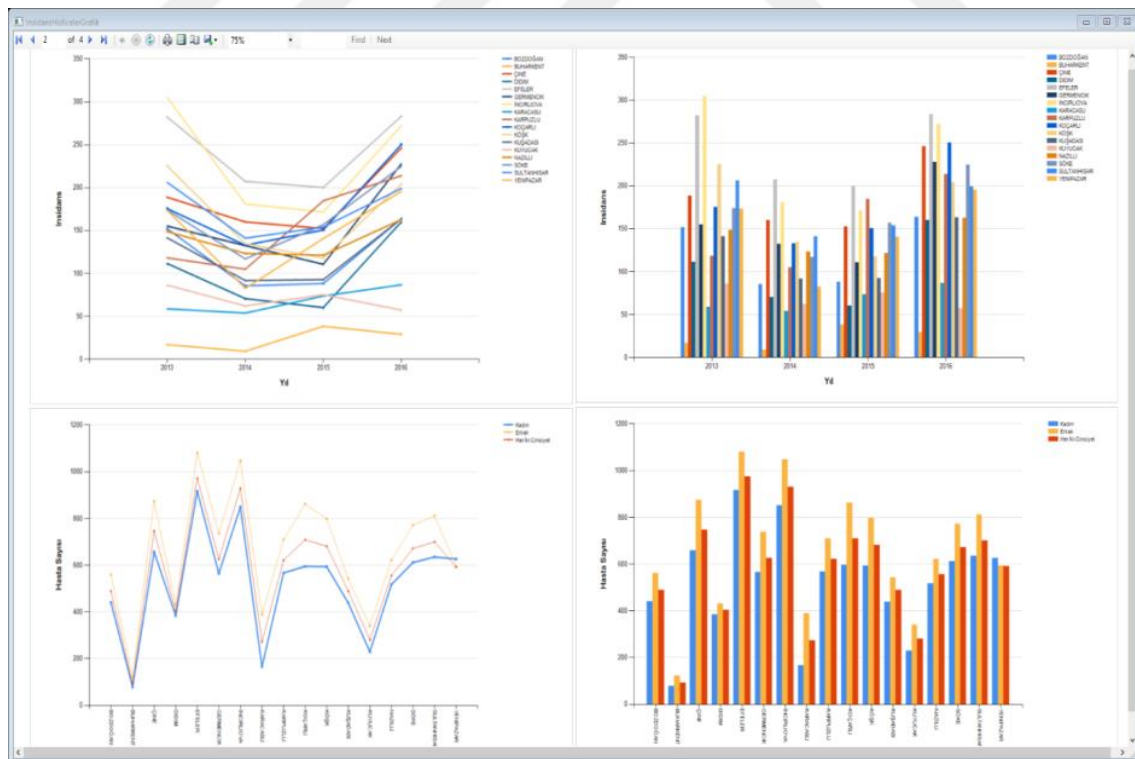
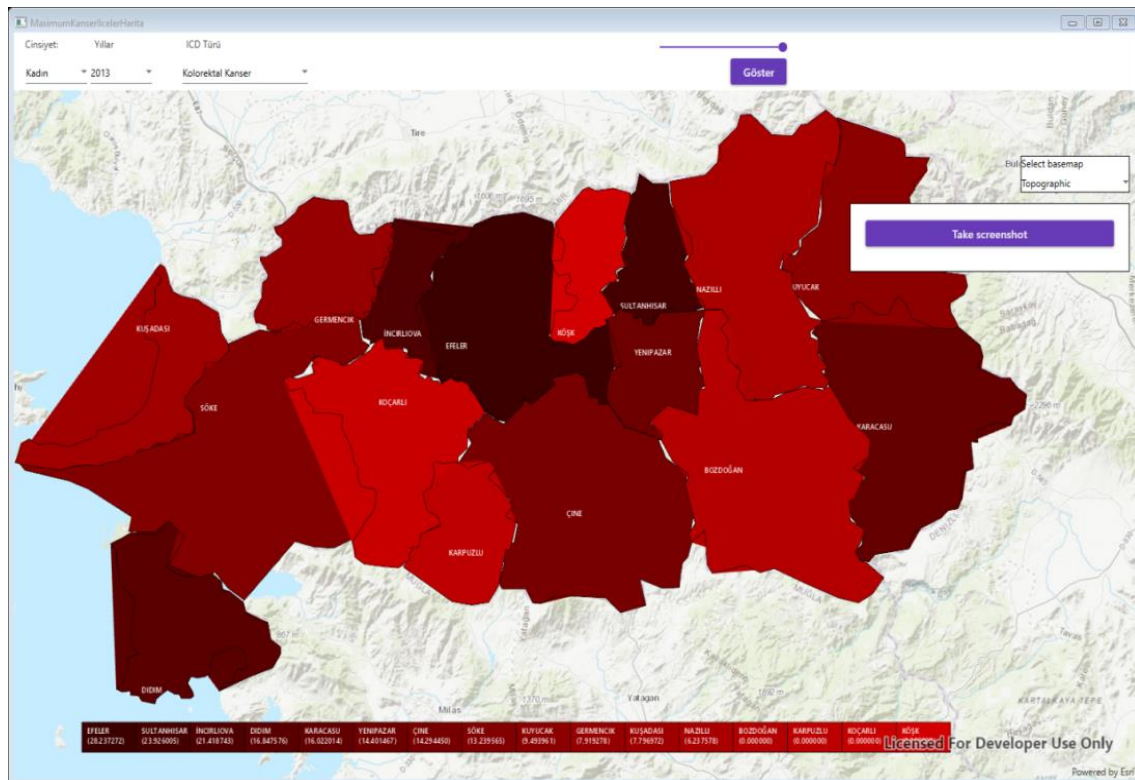
Resim.1. Kanser Vaka Bilgileri Arayüz Görüntüsü

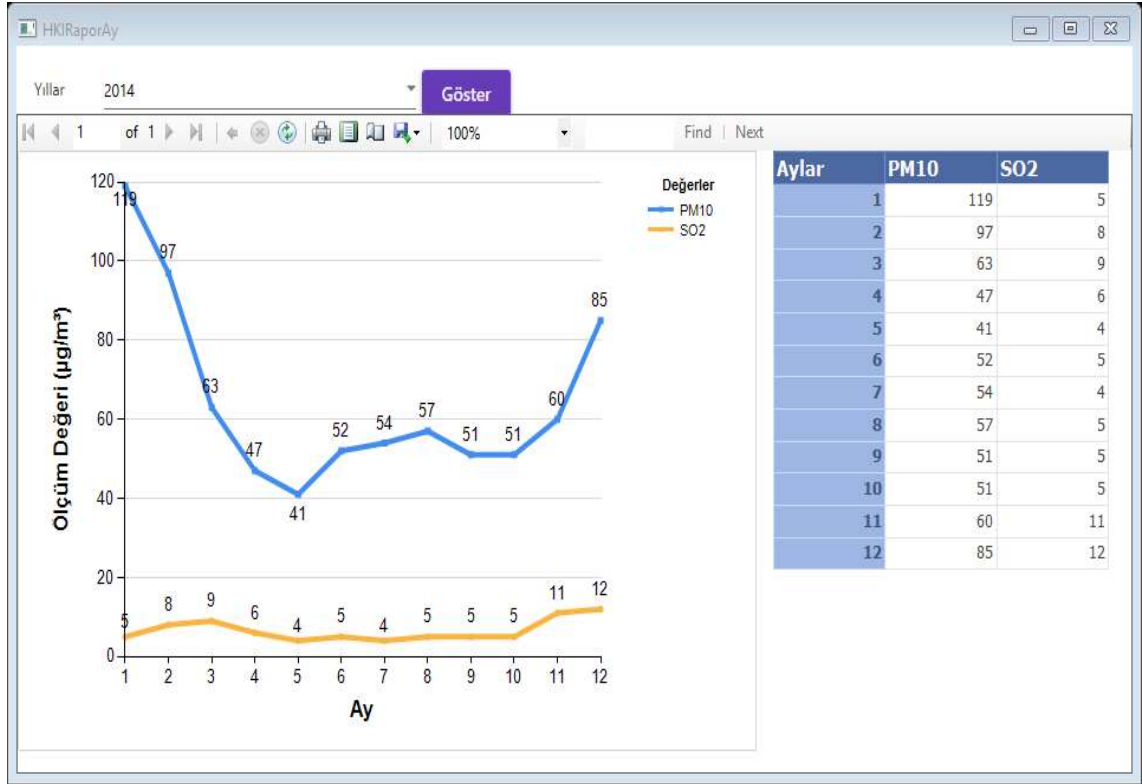
	A	B	C	D	E	F	G	H
	Yerleşim Yeri	Yas Grup Ad	Nufus	Hasta	Yaşa Özel Hız	Beklenen Vaka Sayısı	Yas Grup Standart Nufus	Standardize Hız
1								
2	BOZDOĞAN	20 - 24	4184	1	23,9	1,96	8220	
3		25 - 29	4036	0	0	0	7930	
4		30 - 34	4234	1	23,62	1,8	7610	
5		35 - 39	4254	4	94,03	6,72	7150	
6		40 - 44	4357	5	114,76	7,56	6590	
7		45 - 49	4334	6	138,44	8,36	6040	
8		50 - 54	4692	8	170,5	9,16	5370	
9		55 - 59	4503	9	199,87	9,09	4550	
10		60 - 64	3982	4	100,45	3,74	3720	
11		65 - 69	3537	9	254,45	7,53	2960	
12		70 - 74	2872	9	313,37	6,93	2210	
13		75 - 79	2570	7	272,37	4,14	1520	
14		80 - 84	1970	4	203,05	1,85	910	
15		85+	1537	6	390,37	2,46	630	
16		Total	51062	73	2299,18	71,3	65410	109,00
25	BUHARKENT	Total	8870	5	517,95	13,33	24950	20,38
39	ÇİNE	Total	72761	184	4033,19	107,01	57190	163,60
52	DİDİM	Total	88723	123	2368,29	62,09	49260	94,92
67	EFELE	Total	396610	989	5395,45	149,61	65410	228,73
81	GERMENCİK	Total	55365	109	3229,26	92,62	57190	141,60
94	INCIRLIOVA	Total	51607	153	4682,64	137	49260	209,45
107	KARACASU	Total	24584	17	967,26	26,48	49580	40,48
120	KARŞIYAKA	Total	15423	25	2010,01	80,22	40580	126,57

Resim 2. Standardizasyon Tablosu Arayüz Görüntüsü

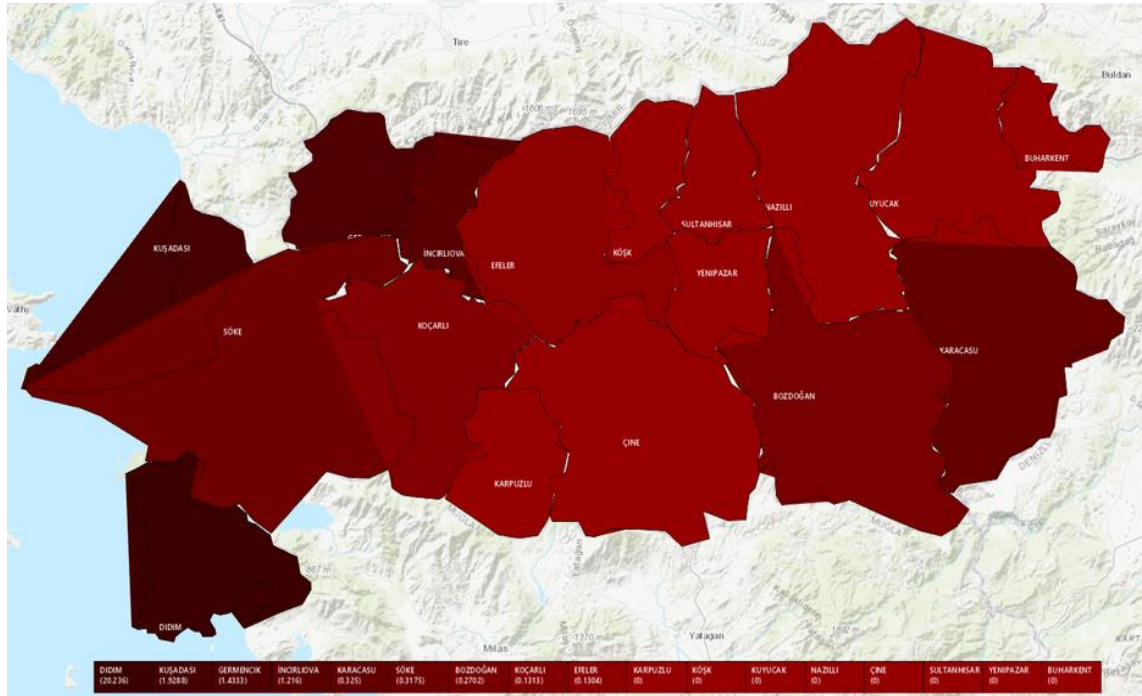


Resim.3. Kanser Vakalarının Noktasal Gösterimi Arayüz Görüntüsü

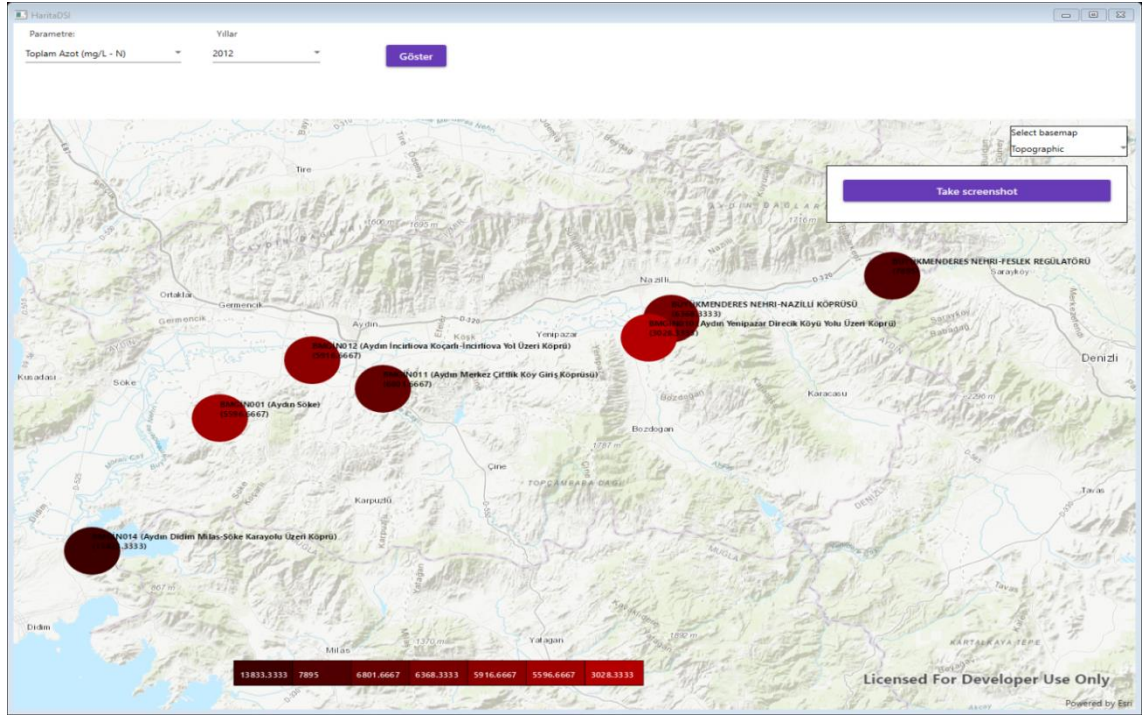




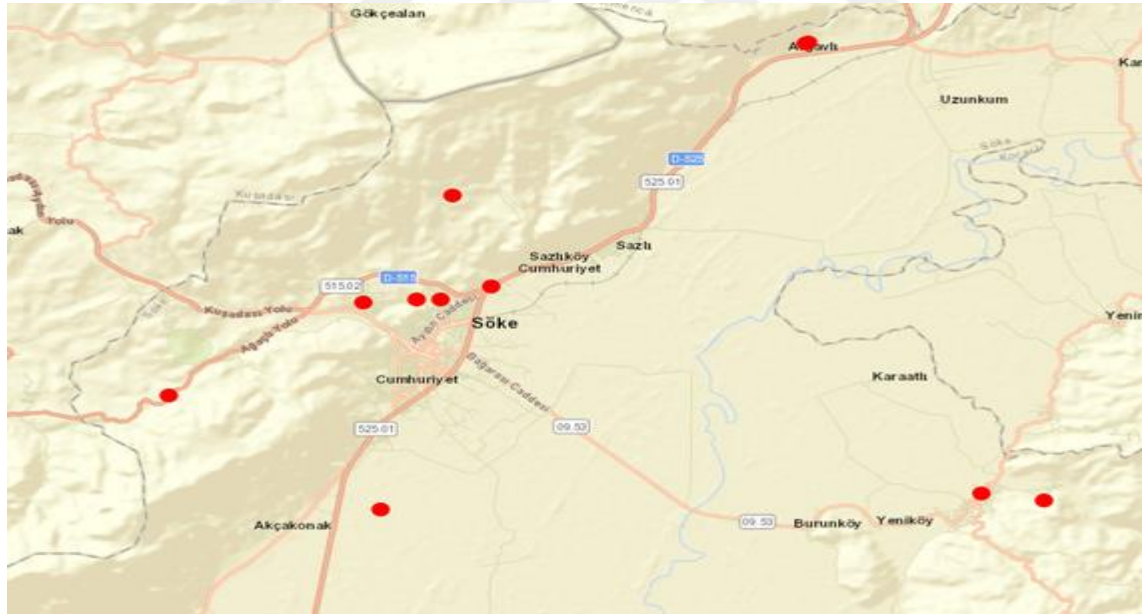
Resim 6. Hava İle İlgili Verilerin Arayüz Görüntüsü



Resim 7. Şebeke Suyu Haritası Arayüz Görüntüsü



Resim 8. Yüzeysel Su Haritası Arayüz Görüntüsü



Resim 9. Toprak ve İncir Numunelerinin Alındığı Noktaların Konumu Arayüz Görüntüsü

4. BULGULAR

“Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması”nın bulguları aşağıdaki sırayla sunulmuştur;

1. Aydın İli Demografik Bilgileri,
2. Kanseri vakaları,
3. Hava, şebeke suyu, yüzeysel su, toprak, besin kalitesi verileri
4. Kanseri vakaları ile aynı yerde yaşayan insanların özellikleri
5. Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) haritaları
6. Kümelenme Analizleri

Kanseri vakaları ile hava, şebeke suyu, yüzeysel su, toprak, besin kalitesi verileri tablo ve şekillerle, kanseri vakaları ile aynı yerde yaşayan insanların özellikleri ise tablolarla verilmiştir. Kanseri vaka verileri ile şebeke suyu ve yüzeysel sularda IARC kanserojen madde sınıflamasına göre seçilen beş kimyasal parametrenin ilişkisi CBS haritalarıyla gösterilmiştir. Kümelenme analizleri; 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyet, kadın ve erkeklerde görülen toplam kanseri vaka verileri, 2012-2016 yılı şebeke suyu ortalama ölçüm değerleri ve 2010-2012 yılları arasındaki yüzeysel su ortalama ölçüm değerlerine göre grafikler üzerinde verilmiştir.

4.1. Aydın İli Demografik Özellikleri

Yaşa standardize kanseri insidans hızlarının hesaplanmasında ve kanseri insidans haritalarının oluşturulmasında TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) 2017 istatistiklerinde yer alan Aydın ili nüfus bilgilerinden yararlanılmıştır (166). Aydın ilinin demografik özelliklerini içeren tablolar aşağıda sunulmuştur. (Tablo XVII, XVIII).

Tablo XVII’ de Aydın İli 2013-2016 yılı yaşa ve cinsiyete göre nüfus dağılımı verilmiştir.

Tablo XVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri
Araştırması, Aydın İli Yaşa ve Cinsiyete Göre Nüfus Dağılımı, 2013-2016

Demografik özellikler		2013		2014		2015		2016	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Toplam	Toplam	1 020 957	50,1	1 041 979	100,0	1 053 506	100,0	1 068 260	100,0
	Erkek	510 512	49,9	519 900	49,8	525 267	49,8	533 004	49,8
	Kadın	510 445	50,1	522 079	50,2	528 239	50,2	535 256	50,2
20 - 24	Toplam	74 293	100	74 766	100,0	75 088	100,0	75 986	100,0
	Erkek	37 733	50,7	37 786	50,5	37 623	50,1	38 330	50,4
	Kadın	36 560	49,3	36 980	49,5	37 465	49,9	37 656	49,6
25 - 29	Toplam	73 710	100,0	73 170	100,0	73 332	100,0	73 828	100,0
	Erkek	38 046	51,6	37 549	51,3	37 540	51,1	37 859	51,2
	Kadın	35 664	48,4	35 621	48,6	35 792	48,8	35 969	48,7
30 - 34	Toplam	78 432	100,0	78 364	100,0	77 430	100,0	76 466	100,0
	Erkek	39 824	50,0	39 777	50,7	39 384	50,8	38 914	50,8
	Kadın	38 608	50,0	38 587	49,3	38 046	49,2	37 552	49,2
35-39	Toplam	74 459	100,0	75 836	100	78 744	100,0	81 454	100,0
	Erkek	37 313	50,0	37 992	50,0	39 324	49,9	40 779	50,0
	Kadın	37 146	50,0	37 844	50,0	39 420	50,1	40 675	50,0
40-44	Toplam	72 144	100,0	73 452	100,0	74 103	100,0	75 157	100,0
	Erkek	36 331	50,0	36 806	50,0	37 065	50,0	37 581	50,0
	Kadın	35 813	50,0	36 646	50,0	37 038	50,0	37 576	50,0
45-49	Toplam	70 038	100,0	69 537	100,0	69 151	100,0	70 558	100,0
	Erkek	35 468	50,6	35 142	50,5	35 065	50,7	35 653	50,5
	Kadın	34 570	49,4	34 395	49,5	34 086	49,3	34 905	49,5
50 - 54	Toplam	70 606	100,0	72 558	100,0	72 395	100,0	73 804	100,0
	Erkek	35 570	50,3	36 335	50,0	36 219	50,0	37 092	50,2
	Kadın	35 036	49,7	36 223	50,0	36 176	50,0	36 712	49,8
55 - 59	Toplam	63 669	100,0	67 161	100,0	67 119	100,0	67 585	100,0
	Erkek	31 744	49,8	33 445	49,7	33 666	50,1	33 683	49,8
	Kadın	31 925	51,2	33 716	50,3	33 453	49,9	33 902	50,2
60-64	Toplam	49 691	100,0	53 568	100,0	57 413	100,0	61 031	100,0
	Erkek	24 614	49,5	26 334	49,1	28 204	49,1	30 071	49,2
	Kadın	25 077	40,5	27 234	50,9	29 209	50,9	30 960	51,8
65 - 69	Toplam	38 782	100,0	42 933	100,0	43 977	100,0	45 205	100,0
	Erkek	18 424	47,5	20 530	47,8	21 172	48,1	21 736	48,0
	Kadın	20 358	52,5	22 403	52,2	22 805	51,9	23 469	52,0
70-74	Toplam	28 328	100,0	30 186	100,0	30 911	100,0	32 155	100,0
	Erkek	13 036	46,0	14 027	46,4	14 326	46,3	14 926	46,4
	Kadın	15 292	54,0	16 159	53,6	16 585	53,7	17 229	54,6
75-79	Toplam	22 494	100,0	23 544	100,0	24 241	100,0	24 022	100,0
	Erkek	9 728	43,2	10 314	43,8	10 619	43,8	10 490	43,6
	Kadın	12 766	56,8	13 230	56,1	13 622	56,2	13 532	56,4
80-84	Toplam	16 194	100,0	17 402	100,0	17 004	100,0	17 161	100,0
	Erkek	6 423	39,6	7 035	40,4	6 901	40,5	6 984	40,6
	Kadın	9 771	60,3	10 367	59,6	10 103	59,5	10 177	59,4
85+	Toplam	8394	100,0	9354	100,0	10134	100,0	10924	100,0
	Erkek	2721	32,4	3115	33,3	3328	32,8	3601	32,9
	Kadın	5673	67,6	6239	66,7	6806	67,2	7323	67,1

Kaynak: Türkiye Nüfus İstatistikleri, TÜİK,2018

Çalışma Aydın ilinin ilçelerinde yürütülmüştür. İlçelerin demografik özellikleri Tablo XVIII’ de verilmiştir.

Tablo XVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Aydın İli İlçe ve Cinsiyete Göre Nüfus Dağılımı, 2013-2016

İlçeler	Cinsiyet	2013		2014		2015		2016	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Bozdoğan	Toplam	34930	100,0	34576	100,0	34237	100,0	33857	100,0
	Erkek	17542	50,2	17340	50,1	17151	50,0	16979	50,1
	Kadın	17388	49,8	17236	49,9	17086	50,0	16878	49,9
Buharkent	Toplam	12666	100,0	12458	100,0	12505	100,0	12499	100,0
	Erkek	6134	48,4	6120	49,1	6153	49,1	6151	49,2
	Kadın	6332	51,6	6338	50,9	6352	50,9	6348	50,8
Çine	Toplam	51020	100,0	50585	100,0	50241	100,0	49888	100,0
	Erkek	25469	49,9	25198	49,8	24987	49,7	24785	49,6
	Kadın	25551	50,1	25387	50,2	25254	50,3	25103	50,4
Didim	Toplam	64643	100,0	73585	100,0	73827	100,0	77164	100,0
	Erkek	33249	51,4	37327	50,7	37740	51,1	39495	51,1
	Kadın	31394	48,6	36058	49,3	36087	48,9	37669	48,9
Efeler	Toplam	265234	100,0	270835	100,0	277466	100,0	281763	100,0
	Erkek	132933	50,1	135270	49,9	138132	49,7	140332	49,8
	Kadın	132301	49,9	135565	50,1	139334	50,3	141431	50,2
Germencik	Toplam	43209	100,0	43256	100,0	43367	100,0	43817	100,0
	Erkek	21498	49,7	21498	49,6	21575	49,7	21854	49,8
	Kadın	21711	50,3	21758	50,4	21792	50,3	21963	50,2
İncirliova	Toplam	45343	100,0	46132	100,0	47475	100,0	49169	100,0
	Erkek	22681	50,0	23051	49,9	23724	49,9	24593	50,0
	Kadın	22662	50,0	23081	50,1	23751	50,1	24576	50,0
Karacasu	Toplam	19807	100,0	19536	100,0	19162	100,0	18952	100,0
	Erkek	9775	49,3	9621	49,2	9435	49,2	9355	49,3
	Kadın	10032	50,7	9915	50,8	9727	50,8	9597	50,7
Karpuzlu	Toplam	11777	100,0	11603	100,0	11442	100,0	11333	100,0
	Erkek	5876	49,8	5774	49,7	5690	49,7	5635	49,7
	Kadın	5901	50,2	5829	50,3	5752	50,3	5698	50,3
Koçarlı	Toplam	24266	100,0	23859	100,0	23422	100,0	23243	100,0
	Erkek	12101	49,8	11886	49,8	11620	49,6	11558	49,7
	Kadın	12165	50,2	11973	50,2	11802	50,4	11685	50,3
Köşk	Toplam	27152	100,0	27005	100,0	27039	100,0	27335	100,0
	Erkek	13848	51,0	13718	50,7	13752	50,8	13896	50,8
	Kadın	13304	49,0	13287	49,3	13287	49,0	13439	49,2
Kuşadası	Toplam	94995	100,0	101619	100,0	103849	100,0	106939	100,0
	Erkek	47956	50,4	50956	50,1	52178	49,2	53763	50,2
	Kadın	47039	49,6	50663	49,9	51671	50,8	53176	49,8
Kuyucak	Toplam	27755	100,0	27505	100,0	27182	100,0	26960	100,0
	Erkek	13675	49,2	13545	49,2	13401	49,3	13325	49,4
	Kadın	14080	50,8	13960	50,8	13781	50,7	13635	50,6
Nazilli	Toplam	148531	100,0	149816	100,0	151,789	100,0	153880	100,0
	Erkek	73068	49,1	73889	49,8	74695	49,8	75677	49,8
	Kadın	75463	50,9	75927	50,2	77094	50,2	78202	50,2

Tablo XVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Aydın İli İlçe ve Cinsiyete Göre Nüfus Dağılımı, 2013-2016 Devamı)

İlçeler	Cinsiyet	2013		2014		2015		2016	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Söke	Toplam	115541	100,0	115936	100,0	116583	100,0	117730	100,0
	Erkek	58118	50,3	58255	50,2	58721	50,3	59358	50,4
	Kadın	57423	49,7	57681	49,8	57862	49,7	58372	49,6
Sultanhisar	Toplam	21114	100,0	20910	100,0	20983	100,0	20932	100,0
	Erkek	10280	48,6	10219	48,8	10158	48,4	10148	48,4
	Kadın	10834	51,4	10691	51,2	10825	51,6	10784	51,6
Yenipazar	Toplam	13174	100,0	12963	100,0	12937	100,0	12800	100,0
	Erkek	6309	47,8	6233	48,0	6155	47,5	6100	47,6
	Kadın	6865	52,2	6730	52,0	6782	52,5	6700	52,4

Kaynak: Türkiye Nüfus İstatistikleri TUİK,2018

Tablo XVII incelendiğinde, Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında tüm yıllarda kadın nüfusunun (sırasıyla %50,1, %50,2, %50,2, %50,2) erkeklere (sırasıyla %49,9, %49,8, %49,8, %49,8) göre daha fazla olduğu görülmektedir. Nüfusun 30-34 yaş grubunda, en fazla olduğu görülmektedir

Tablo XVIII incelendiğinde, Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında tüm yıllarda nüfusun en fazla olduğu ilçe Efeler, en az olduğu ilçe ise Karpuzlu' dur. İlçelerin cinsiyete göre nüfus dağılımı değerlendirildiğinde, Bozdoğan, Didim, Efeler, Köşk ve Söke ilçelerinde tüm yıllarda erkek nüfusunun kadınlara göre daha fazla iken, diğer ilçelerde tüm yıllarda kadın nüfusu erkek nüfusa göre daha fazladır.

4.2. Aydın İlinde 2013-2016 Yılları Arasında Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanser Vakalarının Dağılımı

Çalışmada, 2013-2016 yılları arasında, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran 6102 kanser vakası değerlendirilmiştir. Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC)'nın yayınladığı verilerde olduğu gibi bu çalışmada da en sık görülen ilk beş kanser türü ayrıntılı olarak incelenmiştir.

Kanser vakalarının dağılımı aşağıdaki başlıklar altında incelenmiştir;

2013-2016 yılları arasındaki kanser vakalarının dağılımı

2013-2016 yılları arasındaki kanser vakalarının yıllara göre dağılımı

2013-2016 yılları arasındaki kanser vakalarının yaşa standardize insidans hızlarının dağılımı

2013-2016 yılları arasındaki kanser vakalarının yaşa standardize insidans hızlarının yıllara göre dağılımı

2013-2016 Yılları Arasındaki Kanser Vakalarının Dağılımı

Bu çalışmada incelenen 6102 kanser vakasının % 53,8'i (n=3287) erkek, % 46,2'si (n=2815) kadındır. Kanser vakalarının ortalama yaşı $62,4 \pm 13,3$ 'tür.

Tablo XIX-XXI'de Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında görülen kanser vakalarının ilçelere, cinsiyete, yaş gruplarına ve kanser türlerine göre dağılımı verilmiştir.

Tablo XIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kansere Vakalarının İlçelere ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016

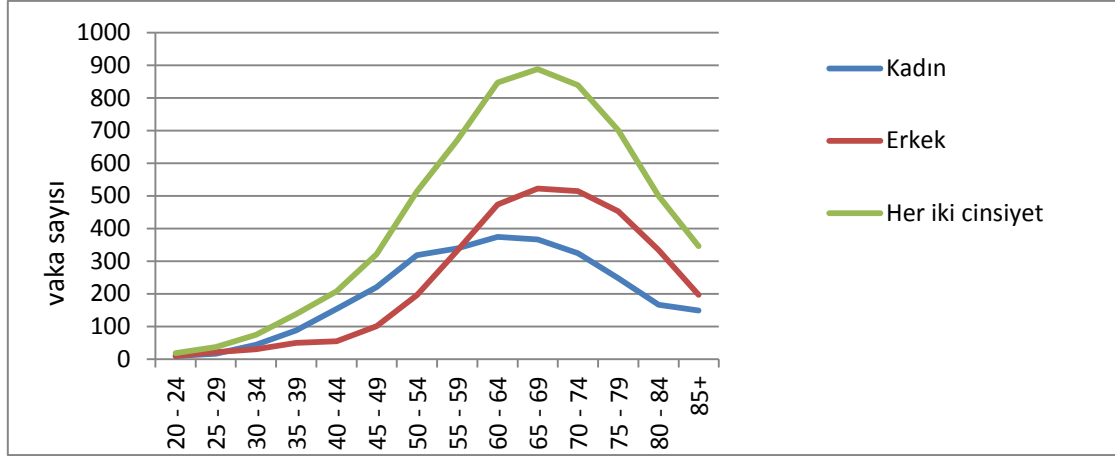
	Her iki cinsiyet		Kadın		Erkek	
	n	%	n	%	n	%
Efeler	2013	32,9	989	35,1	1024	31,1
Nazilli	732	11,9	339	12,0	393	11,9
Söke	650	10,6	298	10,5	352	10,7
Kuşadası	428	7,0	192	6,8	236	7,1
Çine	415	6,8	184	6,5	231	7,0
İncirliova	339	5,5	153	5,4	186	5,6
Didim	272	4,4	123	4,3	149	4,5
Germencik	246	4,0	109	3,8	137	4,1
Koçarlı	197	3,2	83	2,9	114	3,4
Bozdoğan	168	2,7	73	2,5	95	2,8
Köşk	158	2,5	68	2,4	90	2,7
Sultanhisar	152	2,4	67	2,3	85	2,5
Yenipazar	92	1,5	45	1,5	47	1,4
Karpuzlu	88	1,4	35	1,2	53	1,6
Kuyucak	86	1,4	35	1,2	51	1,5
Karacasu	55	0,9	17	0,6	38	1,1
Buharkent	11	0,1	5	0,1	6	0,1
Toplam	6102	100,0	2815	100,0	3287	100,0

* Sütun yüzdesi alınmıştır.

Tablo incelendiğinde kanser vaka başvurularının en fazla Efeler (%32,9), en az Buharkent (%0,1) ilçelerinden olduğu görülmektedir. Kansere vakalarının dağılımı cinsiyete göre incelendiğinde, kadınlarda ve erkeklerde en fazla başvurunun Efeler (sırasıyla % 35,1, %31,1 en az başvurunun ise Buharkent (sırasıyla % 0,1, %0,1) ilçelerinden olmuştur.

Tablo XX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kansere Vakalarının Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2013-2016

Yaş grubu	Her iki cinsiyet		Kadın		Erkek	
	n	%	n	%	n	%
20 - 24	18	0,2	9	0,3	9	0,2
25 - 29	37	0,6	16	0,5	21	0,6
30 - 34	74	1,2	44	1,5	30	0,9
35 - 39	138	2,2	88	3,1	50	1,5
40 - 44	208	3,4	154	5,4	54	1,6
45 - 49	321	5,2	220	7,8	101	3,0
50 - 54	514	8,4	318	11,2	196	5,9
55 - 59	671	10,9	339	12,0	332	10,1
60 - 64	847	13,8	374	13,2	473	14,3
65 - 69	888	14,5	366	13,0	522	15,8
70 - 74	839	13,7	324	11,5	515	15,6
75 - 79	701	11,4	248	8,8	453	13,7
80 - 84	500	8,1	166	5,8	334	10,1
85+	346	5,6	149	5,2	197	5,9
Toplam	6102	100,0	2815	100,0	3287	100,0



Şekil 20. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanseri Vakalarının Cinsiyet ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2013-2016

Tablo XX ve Şekil 20 incelendiğinde, kanser vakalarının en fazla 65-69 yaş grubunda (%14,5) olduğu görülmektedir. Kadınlarda görülen kanser vakaları en fazla 60-64 yaş grubunda (%13,2), erkeklerde görülen kanser vakaları ise en fazla 65-69 yaş grubunda (%15,8) görülmüştür.

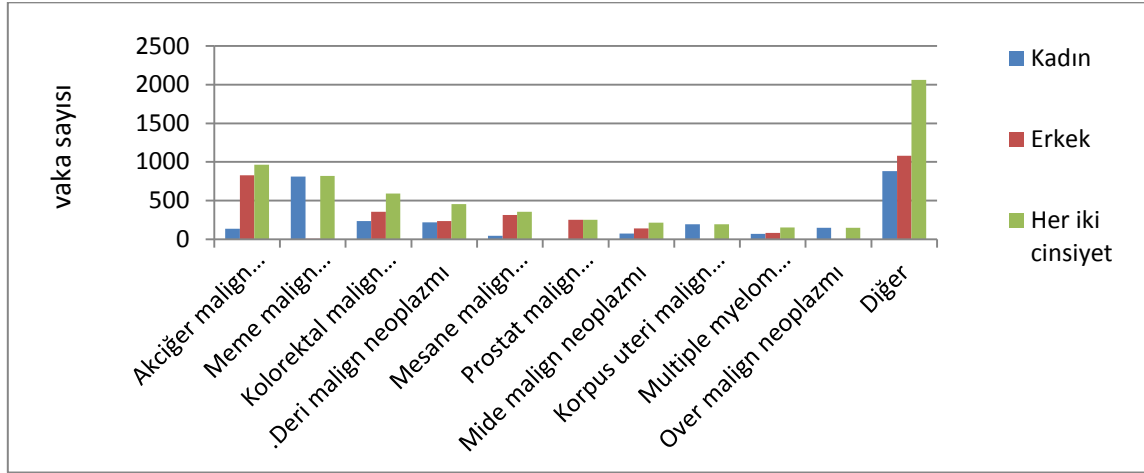
Tablo XXI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanseri Vakalarının Türlerine Göre Dağılımı, 2013-2016

Kanser Türleri	(n)	(%)
1. Bronş ve akciğer	965	15,8
2. Meme	818	13,4
3. Kolorektal	592	9,7
4. Deri	454	7,4
5. Mesane	355	5,8
6. Prostat	251	4,1
7. Mide	213	3,5
8. Korpus uteri	193	3,2
9. Multiple myelom	151	2,5
10. Over	147	2,4
11. Diğer	1963	32,2
TOPLAM	6102	100

*Sütun yüzdesi alınmıştır.

Tablo XXI'e göre, kanser vakaları türlerine göre incelendiğinde, en fazla görülen kanser türünün bronş ve akciğer kanseri (%15,8) olduğu görülmektedir.

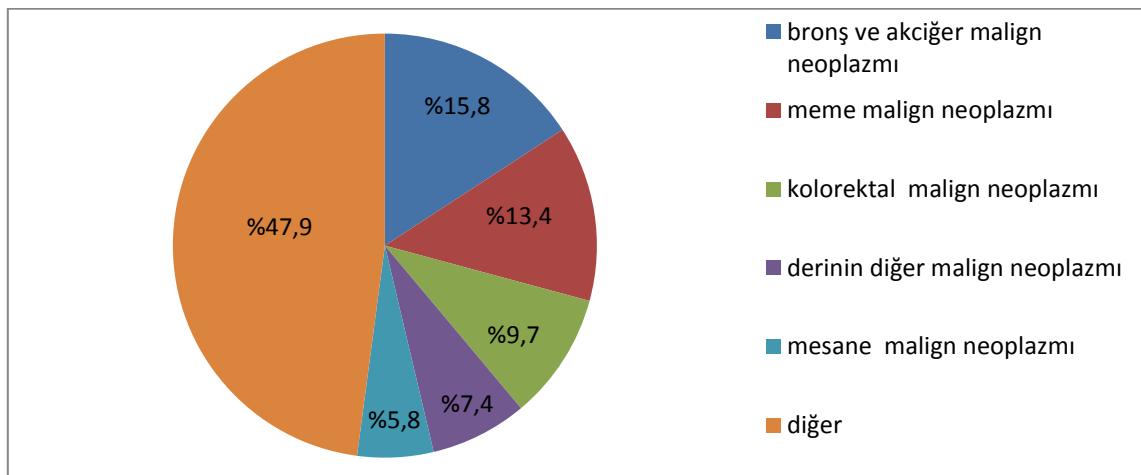
Şekil 21’de Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında görülen kanser vakalarının kanser türlerine ve cinsiyete göre dağılımı gösterilmiştir.



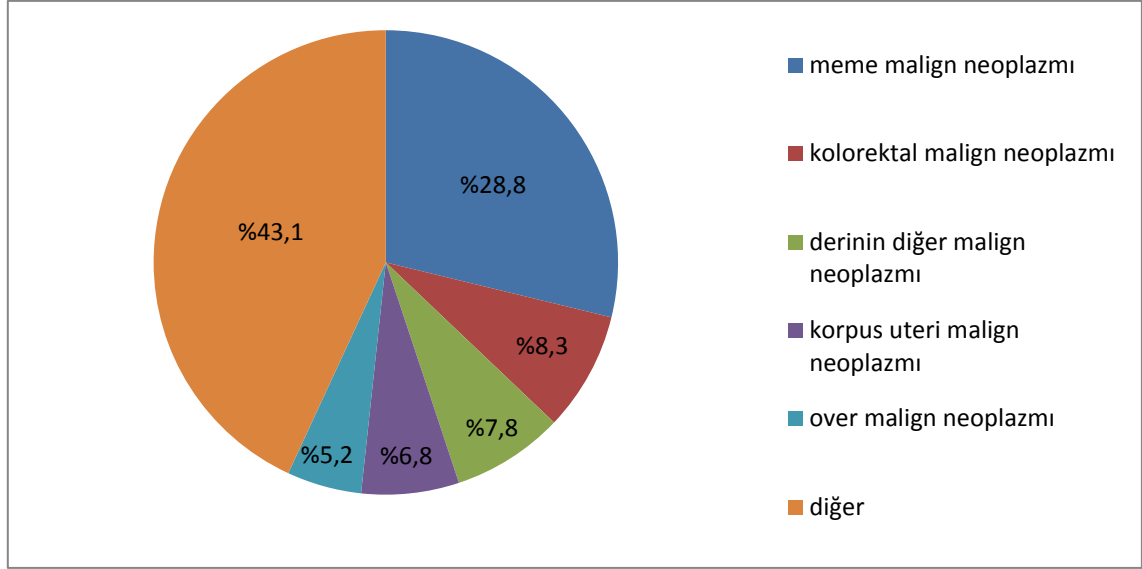
Şekil 21. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Kanser Türlerine Göre Dağılımı, 2013-2016

Şekil 21 incelendiğinde her iki cinsiyette en sık görülen kanser türü ise akciğer kanseri (%47,9), kadınlarda en sık görülen kanser türü meme (%28,8), erkeklerde en sık görülen kanser türü akciğer (%40), olmuştur.

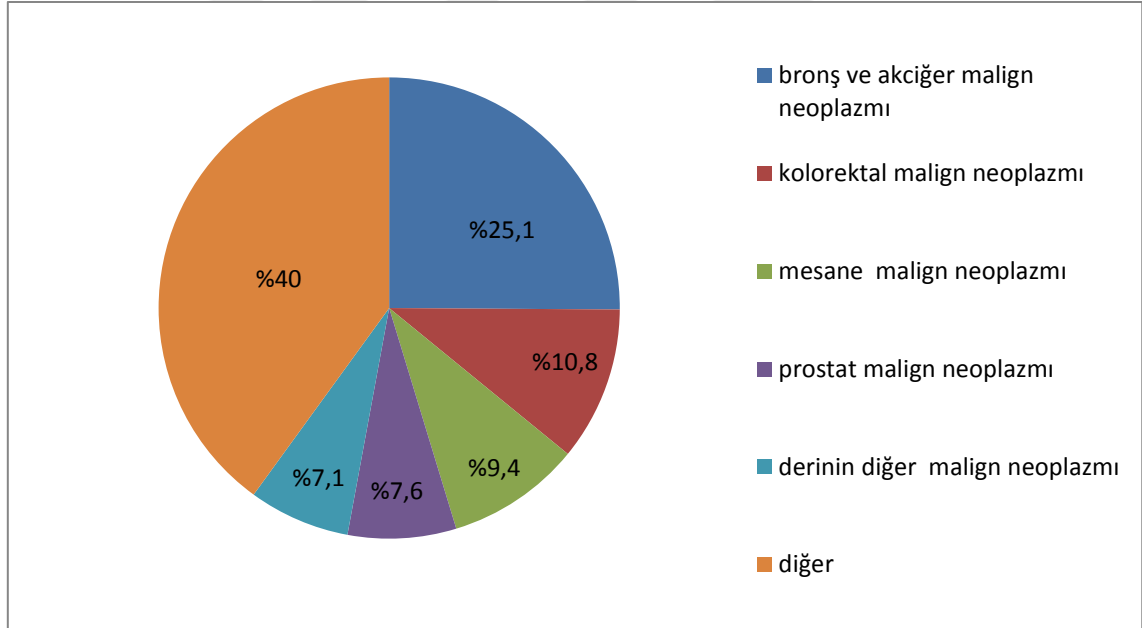
2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde en sık görülen ilk beş kanser türünün dağılımları şekil 22, 23, 24’ te verilmiştir.



Şekil 22. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türü, 2013-2016



Şekil 23. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türü, 2013-2016

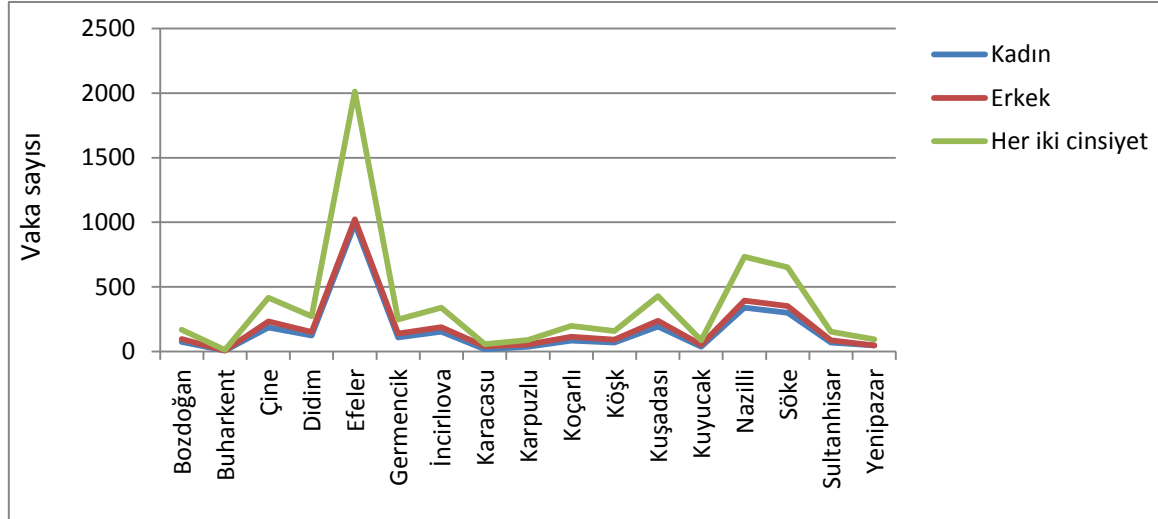


Şekil 24. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türü, 2013-2016

Şekil 22, 23, 24 incelediğinde her iki cinsiyette en sık saptanan kanser türleri sırasıyla bronş ve akciğer, meme, kolorektal, deri, mesane kanseridir.

Kadınlarda en sık saptanan kanser türleri sırasıyla meme, kolorektal, korpus uteri, over kanseri, erkeklerde en sık görülen kanser türleri ise bronş ve akciğer, kolorektal, mesane, prostat ve deri kanseridir.

Şekil 25’ de 2013-2016 yılları arasında görülen kanser vakalarının ilçelere ve cinsiyete göre dağılımı verilmiştir.



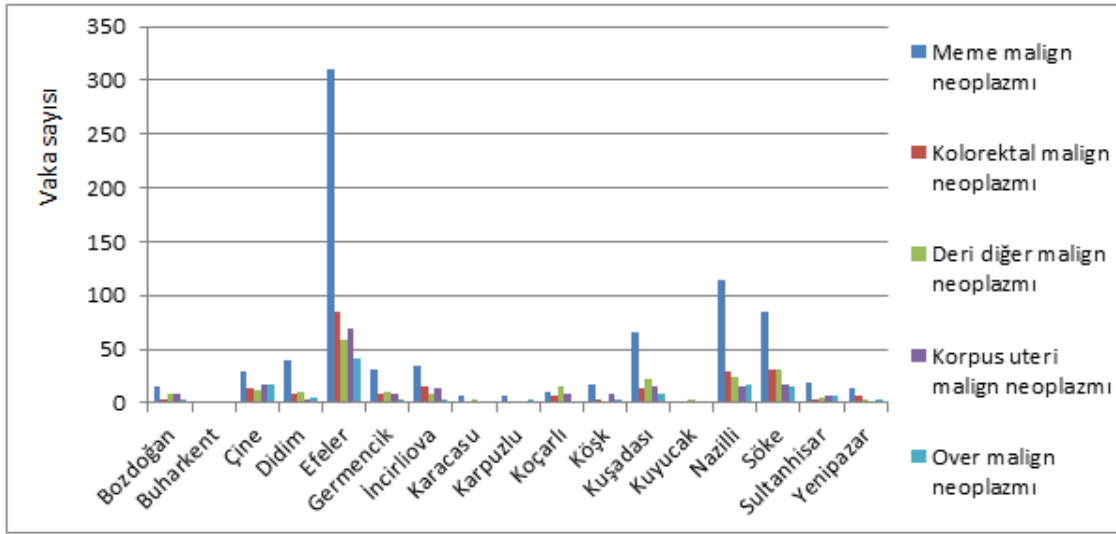
Şekil 25. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının İlçelere ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016

Şekil 25 incelendiğinde, Aydın İlinde 2013-2016 yılları arasında görülen kanser vakaları en fazla Efeler ilçesinde (%32,9) görülmüştür.

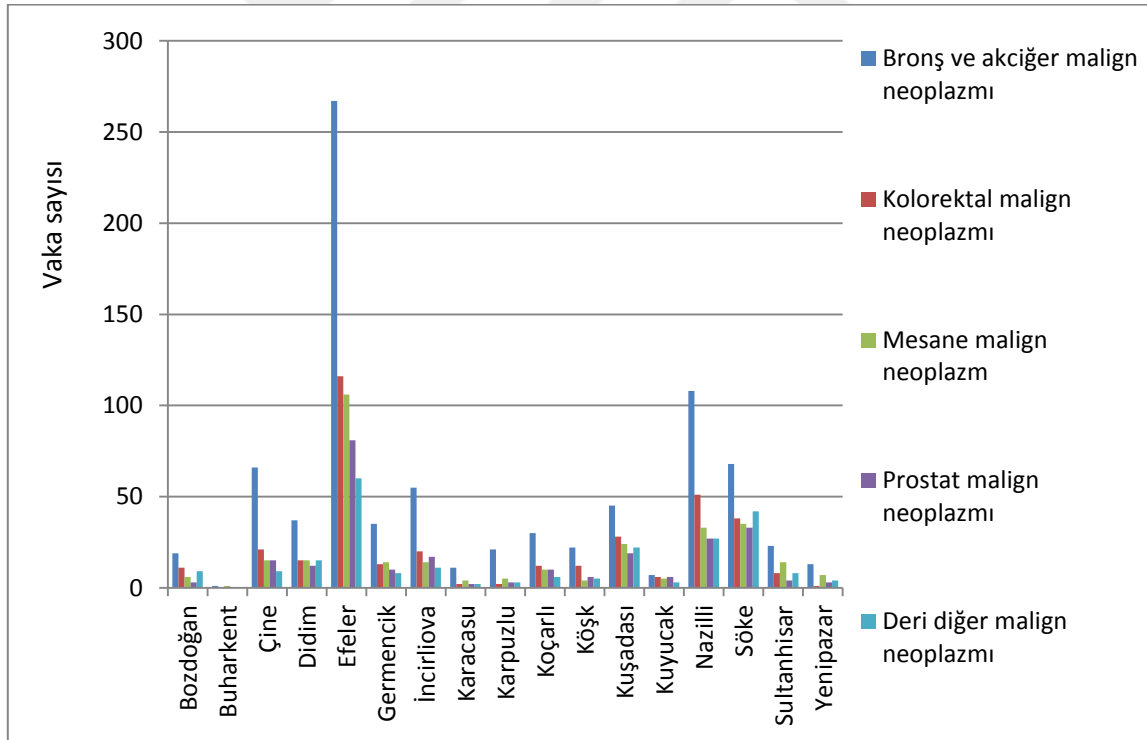
Kadınlarda görülen kanser vakaları en fazla Efeler ilçesinde (%39,3), en az Buharkent ilçesinde (%0,17) görülmüştür.

Erkeklerde görülen kanser vakaları kadınlarda görülen kanser vakalarına benzer şekilde, en fazla Efeler ilçesinde ,%31,1, en az Buharkent ilçesinde (%0,18) görülmüştür.

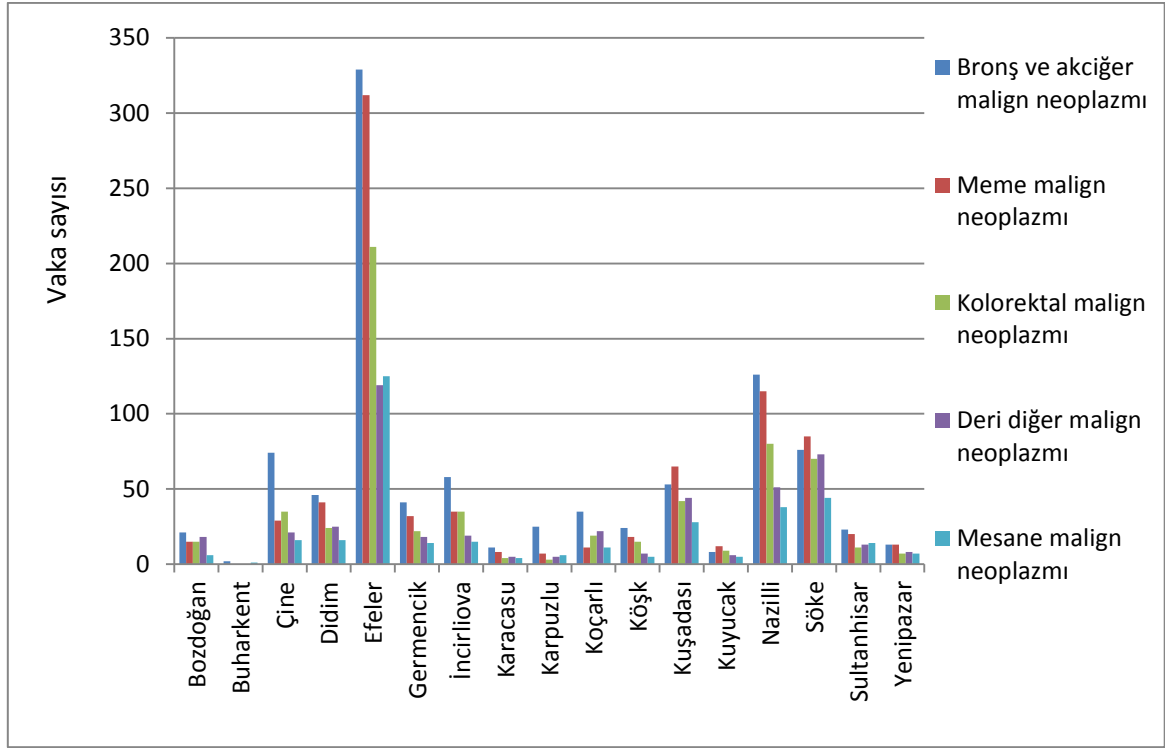
2013-2016 yılları arasında kadınlarda, erkeklerde ve her iki cinsiyette en sık görülen ilk beş kanser türünün ilçelere göre dağılımı Şekil 26-28 ’de verilmiştir.



Şekil 26. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kansere Türünün İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016



Şekil 27. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kansere Türünün İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016



Şekil 28. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016

Şekil 26, 27 ve 28 incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen meme, kolorektal, deri, korpus uteri ve over kanserleri en fazla Efeler ilçesinde (sırasıyla %38,7, %36,1, %26,8, %35,9, %28,9), en az ise Buharkent ilçesinde (sırasıyla 0, 0, 0, %0,5, %0,6) görülmüştür.

2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen bronş ve akciğer, kolorektal, mesane, prostat, deri kanserlerinin en fazla (sırasıyla %32,6, %32,5, %33,9, %32,2, %25,6) Efeler, en az (sırasıyla %0,1, 0, %0,3, 0, 0) Buharkent ilçesinde görülmüştür.

2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen bronş ve akciğer, meme, kolorektal, deri, mesane kanserlerinin en fazla (sırasıyla %34, 0, %38,1, %35,4, %26,2, %35,2) Efeler ilçesinde, en az (sırasıyla %0,2, 0, 0, 0, %0,2) ise Buharkent ilçesinde görülmüştür.

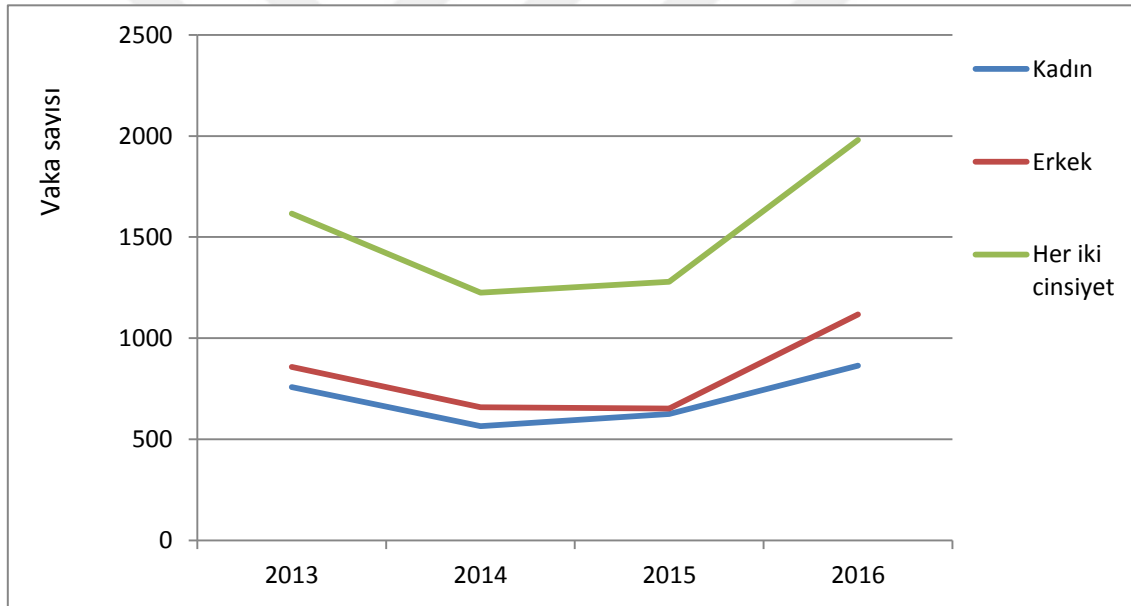
2013-2016 Yılları Arasındaki Kanser Vakalarının Yıllara Göre Dağılımı:

2013- 2016 yılları arasında görülen kanser vakalarının yıllara ve cinsiyete göre dağılımı Tablo XXII ve Şekil 29’ de verilmiştir.

Tablo XXII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Yıllara ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016

	2013		2014		2015		2016		Toplam
	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Kadın	759	46,9	566	46,2	626	48,9	864	43,6	2815
Erkek	858	53,1	659	54,8	653	51,1	1117	56,4	3287
Toplam	1617	100,0	1225	100,0	1279	100,0	1981	100,0	6102

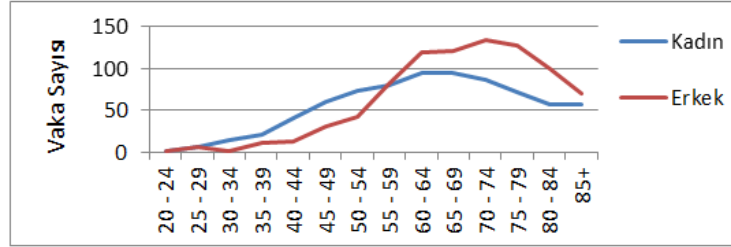
*Sütun yüzdesi alınmıştır.



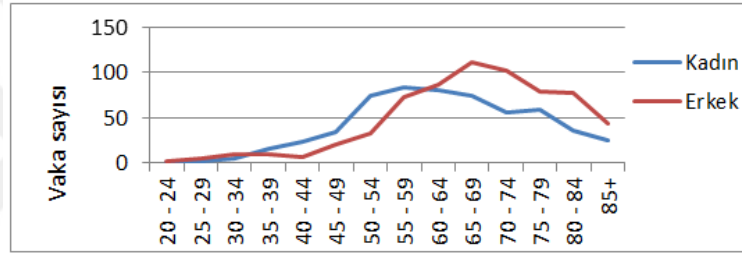
Şekil 29. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Görülen Kanser Vakalarının Yıllara ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016

Tablo XXII ve Şekil 29 ‘a göre, 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde görülen kanser vakalarında artış olmuştur (sırasıyla %22,5, %13,8, %30,1). 2013 -2014 yılları arasında her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde görülen kanser vakalarındaki azalma dikkati çekmektedir.

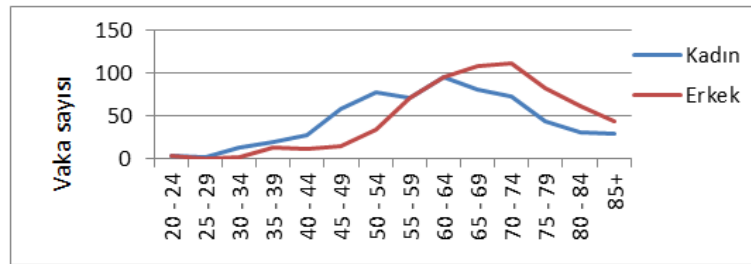
Şekil 30-33'te 2013-2016 yıllarında görülen kanser vakalarının yıllara cinsiyete ve yaş gruplarına göre dağılımı verilmiştir.



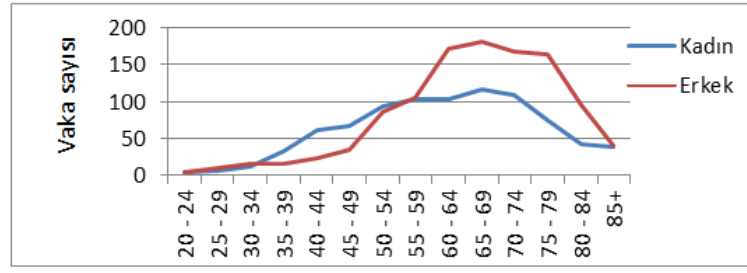
Şekil 30. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2013



Şekil 31. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2014



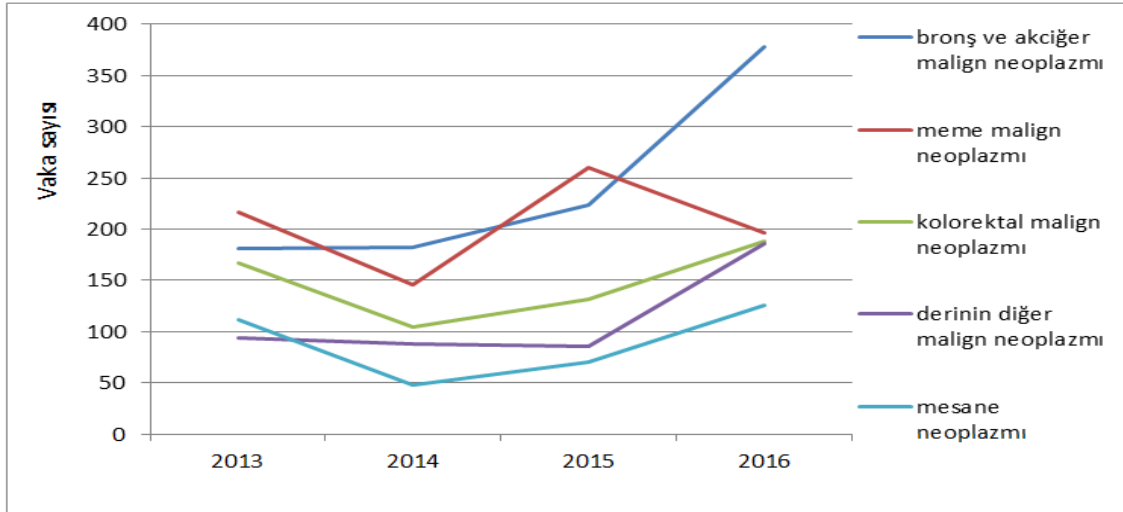
Şekil 32. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2015



Şekil 33. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Cinsiyete ve Yaş Gruplarına Göre Dağılımı, 2016

Şekil 30-33'e göre, 2013-2016 yılları arasında tüm yıllarda erkeklerde görülen kanser vakalarının kadınlara göre daha ileri yaşlarda görüldüğü dikkat çekmektedir. 2013 yılında kadınlarda görülen kanser vakaları en fazla 60-65 yaş grubunda (%12,5) , erkeklerde ise en fazla 70-74 yaş grubunda (%15,5) görülürken 2016 yılına gelindiğinde kadınlarda görülen kanser vakaları en fazla 65-69 yaş grubunda (%13,4), erkeklerde ise en fazla 65-69 yaş grubunda (%16,2) görülmüştür.

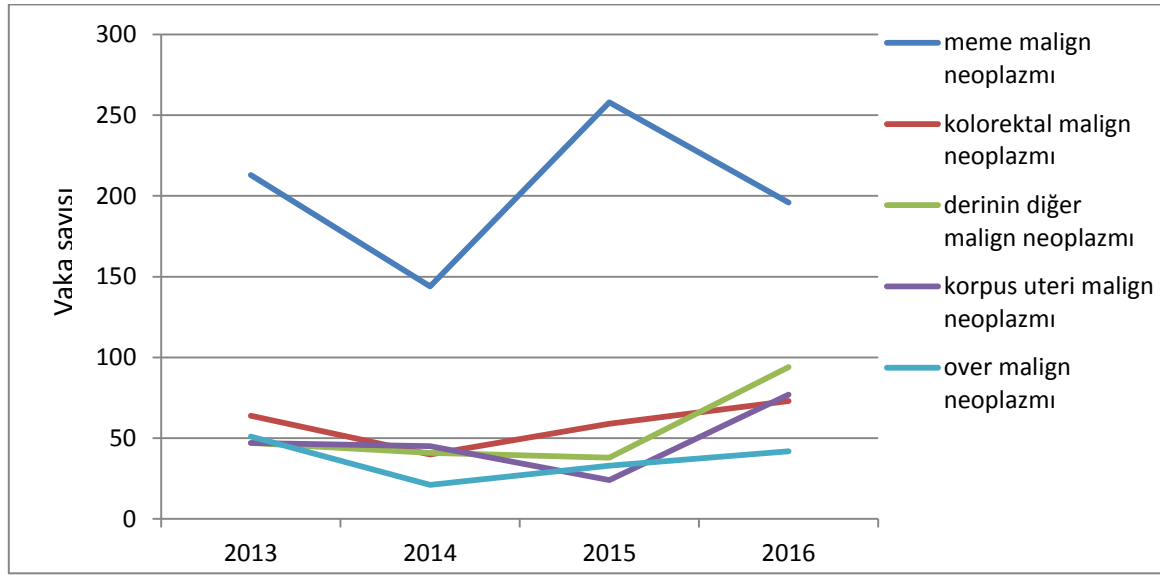
Şekil 34'te 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette en sık görülen ilk beş kanser türünün yıllara göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 34. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Dağılımı, 2013-2016

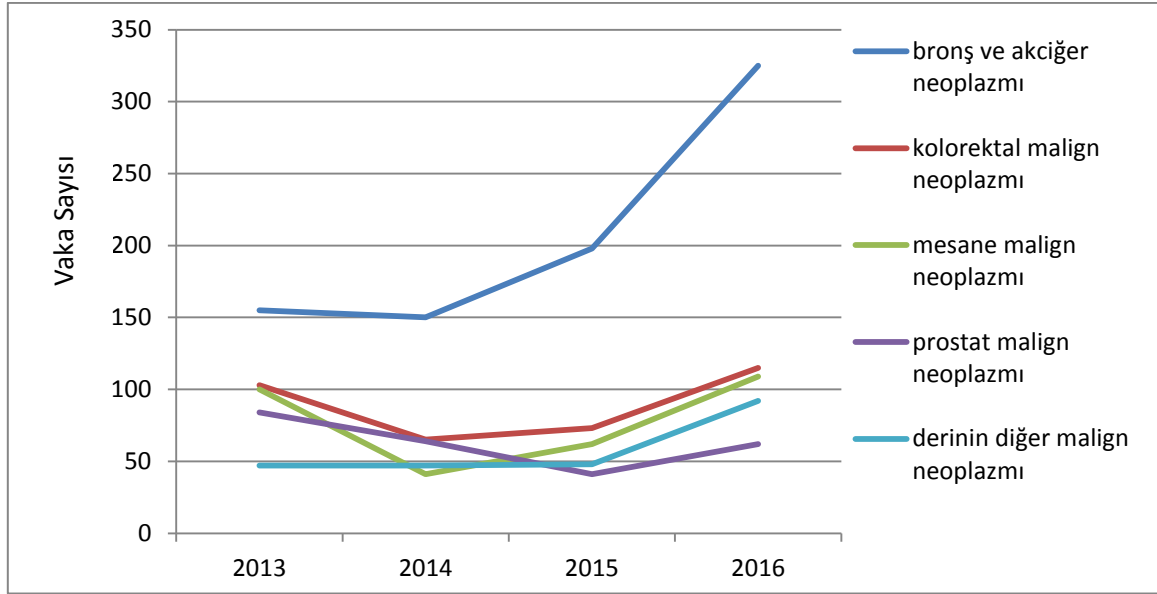
Şekil 34 incelendiğinde, her iki cinsiyette en sık saptanan ilk beş kanser türünün tamamında 2013-2016 yılları arasında artış olmuştur. 2013-2016 yılları arasında vaka sayısındaki değişim incelendiğinde, en fazla artışın (%108) ise bronş ve akciğer kanserinde olduğu görülmektedir. 2014-2015 yılları arasında deri kanserinde (%2,2), 2015-2016 yılları arasında ise meme kanserindeki (%24,6) azalma dikkati çekmektedir.

Şekil 35’de 2013-2016 yılları arasında kadınlarda en sık saptanan ilk beş kanser türünün yıllara göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 35. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Dağılımı, 2013-2016

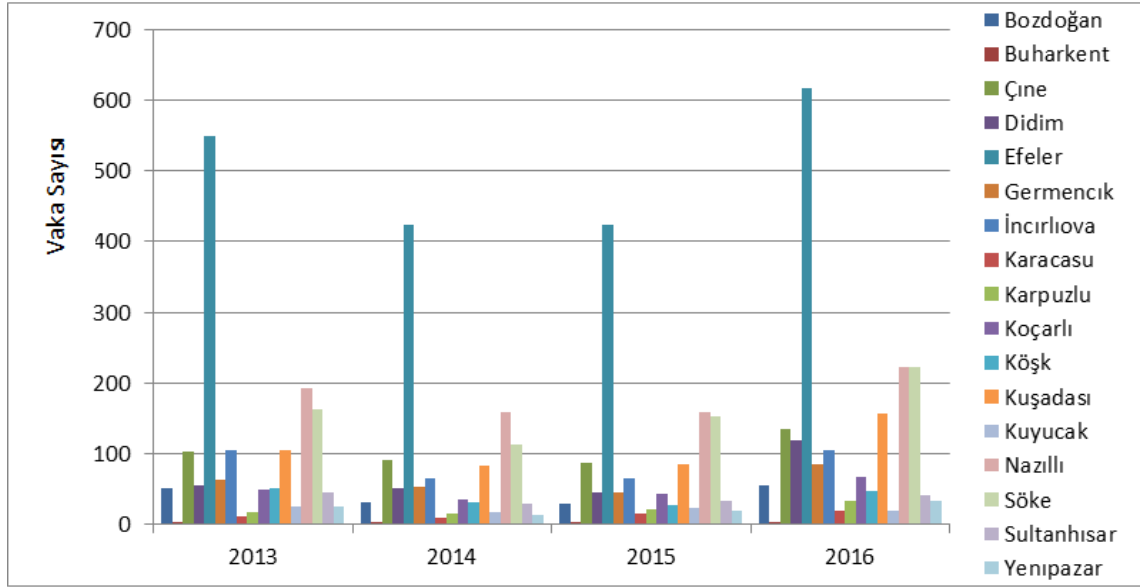
Şekil 36’da 2013-2016 yılları arasında erkeklerde en sık saptanan ilk beş kanser türünün yıllara göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 36. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Dağılımı, 2013-2016

Şekil 35 ve 36 incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında kadınlarda en sık saptanan ilk beş kanser türünün yıllar içindeki değişimi incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen meme kanserinde azalma (%7,9) görülürken diğer kanser türlerinde artış olmuştur. 2014-2015 yılları arasında korpus uteri ve deri kanserinde azalma (sırasıyla %24, %24), 2015-2016 yılları arasında ise meme kanserinde azalma (%24) dikkat çekmektedir. Erkeklerde yıllara göre değişim incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında erkeklerde en sık saptanan ilk beş kanser türünün tamamında artış olmuştur. 2013-2016 yılları arasında vaka sayısındaki en fazla artış %109,6 ile bronş ve akciğer kanserinde gözlenmiştir. 2013-2014 yıllarında deri kanseri dışındaki kanserlerdeki azalma ve 2014-2015 yılları arasında prostat kanserindeki azalma dikkati çekmektedir.

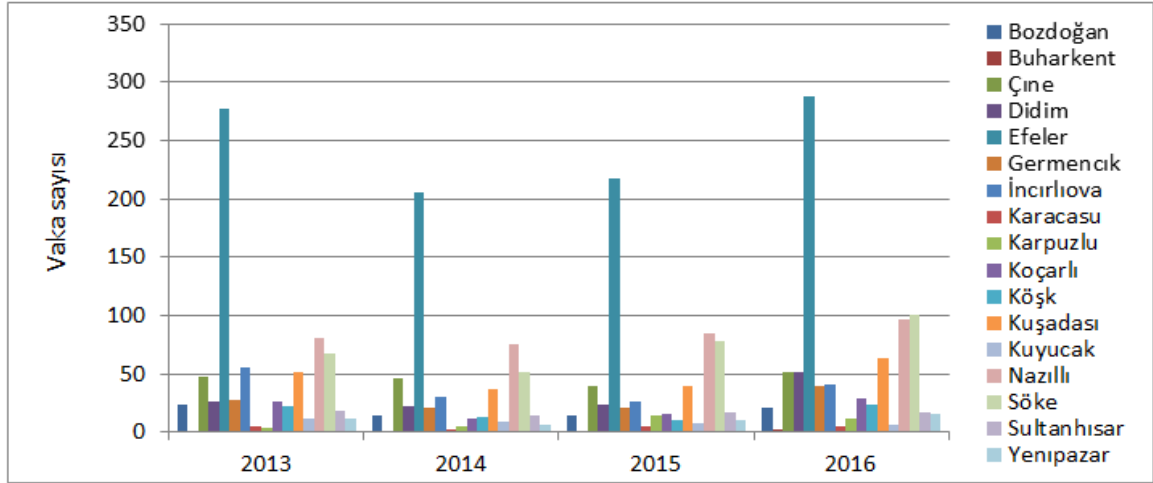
Şekil 37’de, 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen kanser vakalarının yıllara ve ilçelere göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 37. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Görülen Kansere Vakalarının Yıllara ve İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016

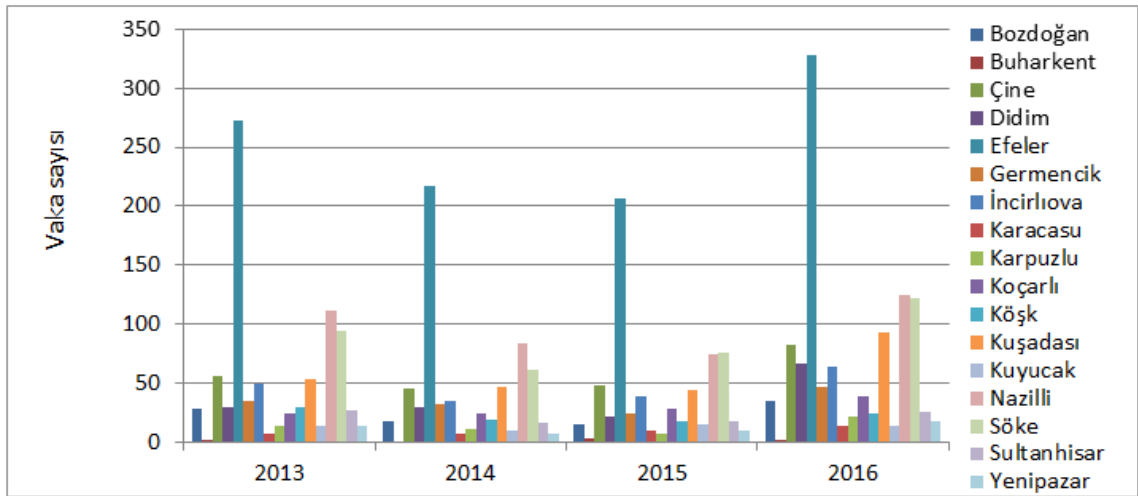
Şekil 37 incelendiğinde, tüm yıllarda en fazla vaka sayısının Efeler ilçesinde, en az vaka sayısının ise Buharkent ilçelerinde olduğu görülmektedir. 2013 ve 2016 yılları karşılaştırıldığında Kuyucak, Köşk, Sultanhisar ve İncirliova dışındaki tüm ilçelerde vaka sayısında artış olmuştur. 2013-2016 yılları arasında kanser vaka sayısındaki en fazla artışın %110 ile Didim ilçesinde olduğu görülmektedir.

Şekil 38 'de 2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen kanser vakalarının yıllara ve ilçelere göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 38. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Görülen Kansere Vakalarının Yıllara ve İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016

Şekil 39 'da 2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen kanser vakalarının yıllara ve ilçelere göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 39. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın İlinde Erkeklerde Görülen Kansere Vakalarının Yıllara ve İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016

Şekil 38 ve 39 incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen kanser vakalarının tüm yıllarda en fazla Efeler, en az Buharkent ilçesinde olduğu dikkati çekmektedir. 2013 ve 2016 yılları karşılaştırıldığında Bozdoğan, İncirliova, Kuyucak,

Sultanhisar, Karacasu ilçeleri dışında tüm ilçelerde, kanser vakalarında artış olmuştur. Kanser vaka sayısındaki en fazla artış %96 ile Didim ilçesinde görülmüştür. 2013-2014 yılları arasında Buharkent dışındaki tüm ilçelerde vaka sayısındaki azalma dikkat çekmektedir.

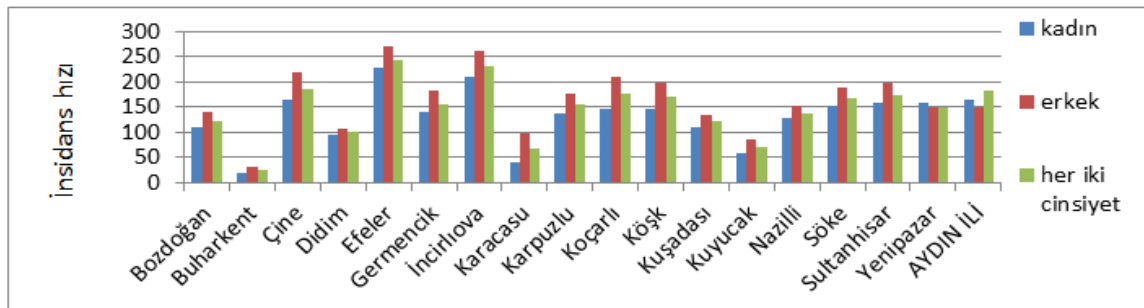
Erkeklerde görülen kanser vakaları incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında tüm yıllarda en fazla vaka sayısının Efeler ilçesinde, en az vaka sayısının ise Buharkent ilçelerinde olduğu görülmektedir. 2013-2016 yılları arasında Kuyucak, Köşk ve Sultanhisar ilçeleri dışında tüm ilçelerde vaka sayısındaki artış dikkat çekmektedir. En fazla artış %123 ile Didim ilçesinde olmuştur.

2013-2016 Yılları Arasındaki Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının Dağılımı

Kanser vaka verilerini Ulusal ve Uluslararası veriler karşılaştırmak, ilçeler arasındaki kanser vaka karşılaştırmalarını daha doğru yapabilmek için kanser vakaları için yaşa standardize kanser insidans hızı hesaplanmıştır. Aydın ili ilçelerinin yaşa standardize kanser insidans hızları, TÜİK' in Aydın İli Nüfus Bilgileri ve Dünya Sağlık Örgütü'nün Dünya Standart Nüfusu kullanılarak hesaplanmıştır (166, 171).

2013-2016 yılları arasında görülen kanser vakalarının yaşa standardize insidans hızı hem Aydın il geneli, hem de her bir ilçe için ayrı ayrı hesaplanmıştır.

Şekil 40'da Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında görülen kanser vakalarının yaşa standardize insidans hızlarının ilçelere ve cinsiyete göre dağılımı verilmiştir.



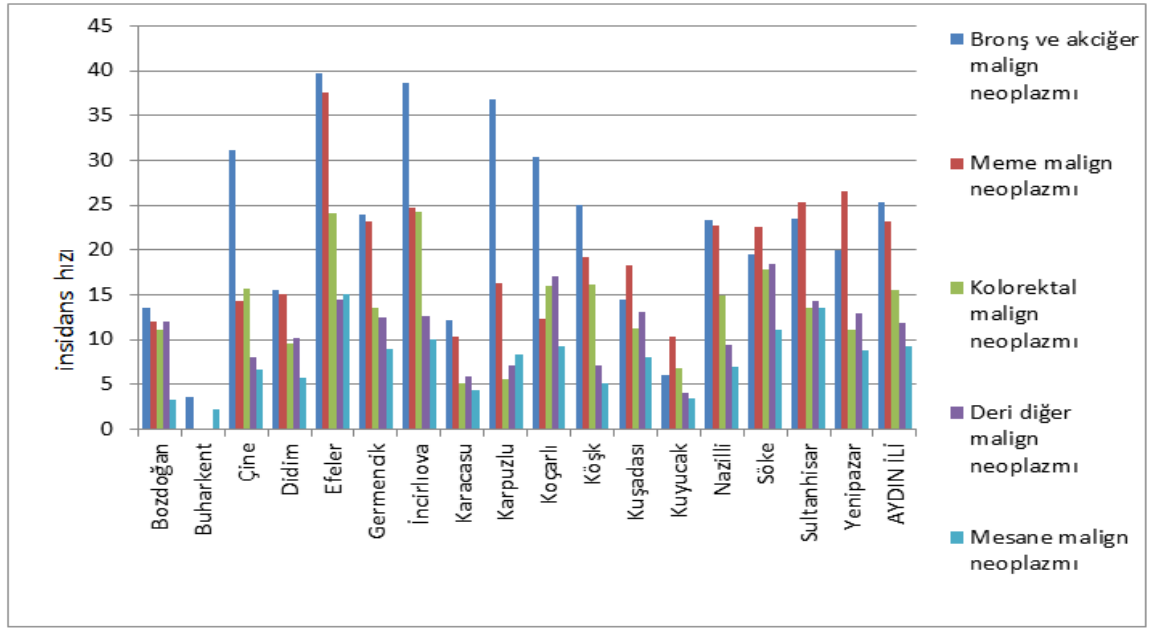
Şekil 40. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Görülen Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 40'a göre, 2013-2016 yılları arasındaki kanser vakalarının Aydın ilinde her iki cinsiyette yaşa standardize insidans hızı yüzbinde 183,43'tür. Yaşa standardize insidans hızının en yüksek olduğu ilçe Efeler, en düşük olduğu ilçe ise Buharkent olmuştur. Efeler, İncirliova ve Çine ilçelerinin yaşa standardize insidans hızlarının, Aydın il geneli yaşa standardize insidans hızından yüksek olması dikkat çekmektedir.

Kadınlarda yaşa standardize kanser insidans hızı incelendiğinde, Aydın il genelinde kadınlarda yaşa standardize insidans hızı yüzbinde 164,47'dir. Kadınlarda yaşa standardize insidans hızının en fazla olduğu ilçe Efeler, en az olduğu ilçe ise Buharkent'tir. Efeler ve İncirliova ilçelerinin yaşa standardize insidans hızlarının Aydın il geneli yaşa standardize insidans hızından fazla olması dikkat çekmektedir.

Erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızı incelendiğinde ise, yaşa standardize kanser insidans hızı Aydın il genelinde yüzbinde 150,86'dır. Efeler, İncirliova, Çine, Germencik, Karpuzlu, Koçarlı, Köşk, Nazilli, Söke ve Sultanhisar ilçelerinde erkeklerde yaşa standardize insidans hızının Aydın il genelinin insidans hızından daha fazla olması dikkat çekmektedir.

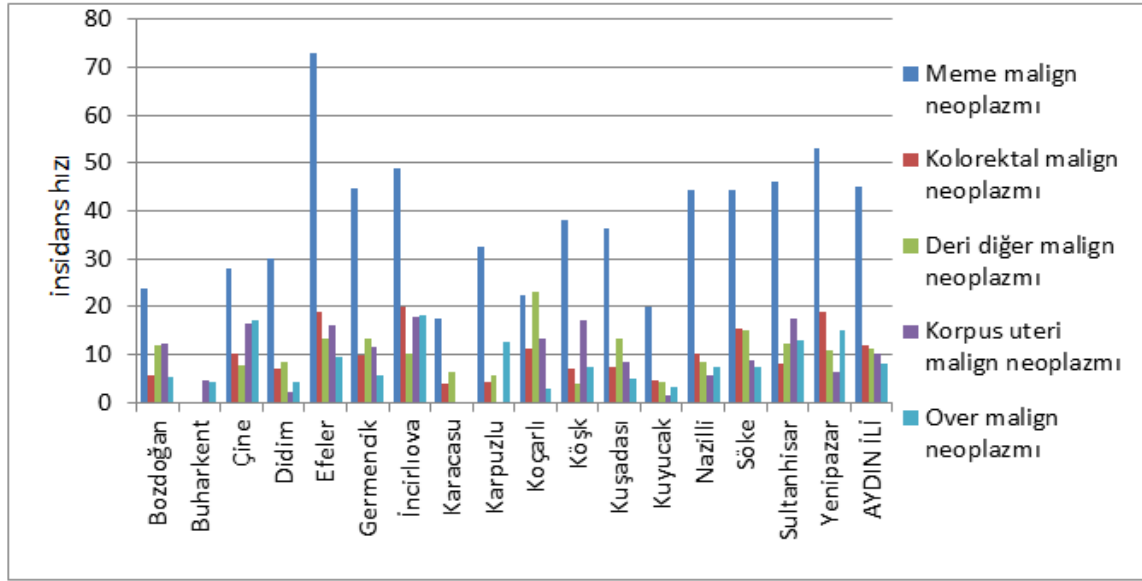
Şekil 41'de, 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette en sık görülen ilk beş kanser türünün yaşa standardize insidans hızlarının ilçelere göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 41. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.00 kişide)

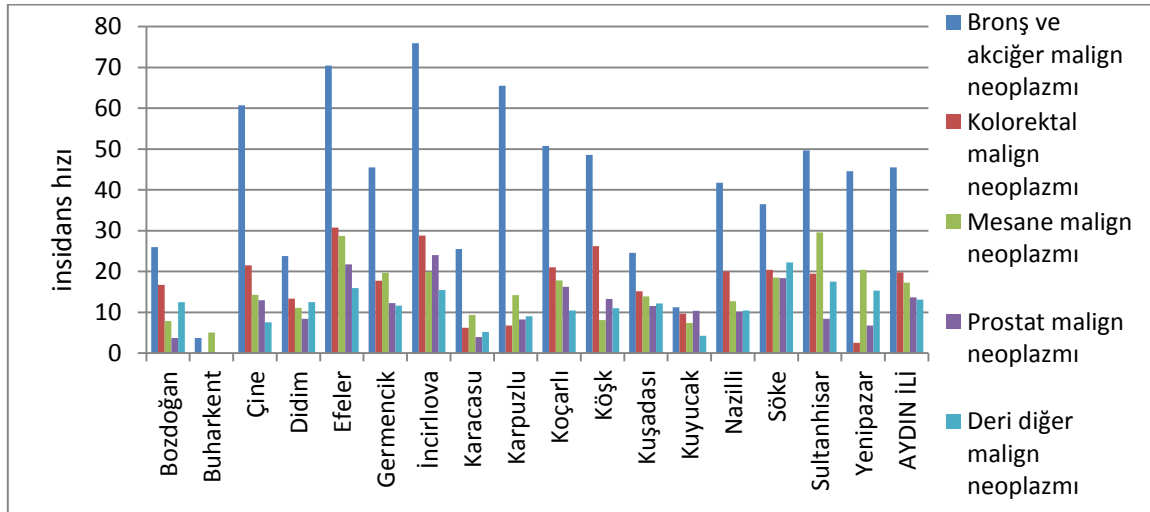
Şekil 41 incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında, bronş ve akciğer, meme ve mesane kanseri yaşa standardize hızının en yüksek olduğu ilçe Efeler'dir. İncirliova ilçesi kolorektal, Söke ilçesi ise deri kanseri yaşa standardize insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler olmaları açısından dikkat çekmektedir. Buharkent ilçesi ise, tüm kanser türlerinde yaşa standardize insidans hızının en düşük olduğu ilçe olmuştur.

Şekil 42' de, Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında kadınlarda en sık saptanan ilk beş kanser türünün yaşa standardize insidans hızlarının ilçelere göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 42. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 43'te Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında erkeklerde en sık görülen ilk beş kanser türünün yaşa standardize insidans hızlarının ilçelere göre dağılımı verilmiştir.

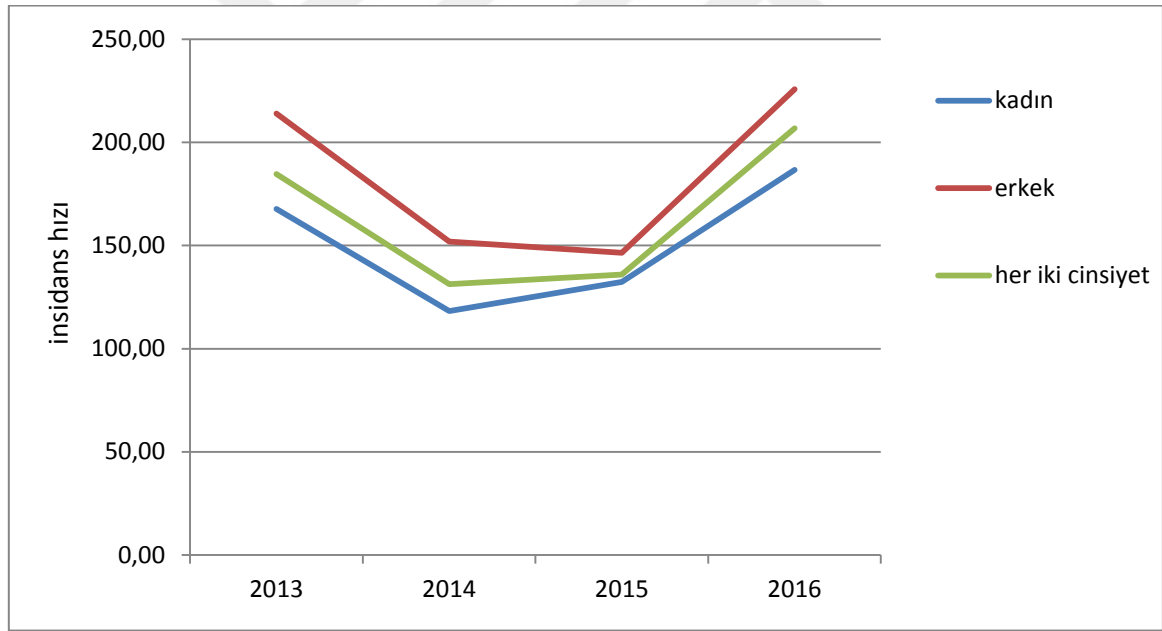


Şekil 43. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 42 ve 43'e göre, 2013-2016 yılları arasında, kadınlarda saptanan ilk beş kanser türünün yaşa standardize insidans hızı ilçelere göre değerlendirildiğinde; kolorektal, korpus uteri ve over kanseri yaşa standardize insidans hızının en yüksek olduğu ilçe İncirliova'dır. Efeler ilçesi meme, Sultanhisar ilçesi ise deri kanseri yaşa standardize insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler olarak dikkat çekmektedir. Erkeklerde ise Efeler ilçesi kolorektal, mesane kanseri yaşa standardize insidans hızının en yüksek olduğu, İncirliova ilçesi bronş ve akciğer ve prostat kanserinin, Söke ilçesi deri kanseri yaşa standardize insidans hızının en yüksek olduğu ilçe olarak dikkat çekmektedir

2013-2016 Yılları Arasındaki Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının Yıllara Göre Dağılımı

Şekil 44'te Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında görülen kanser vakalarının yaşa standardize kanser insidans hızlarının yıllara ve cinsiyete göre dağılımı verilmiştir.

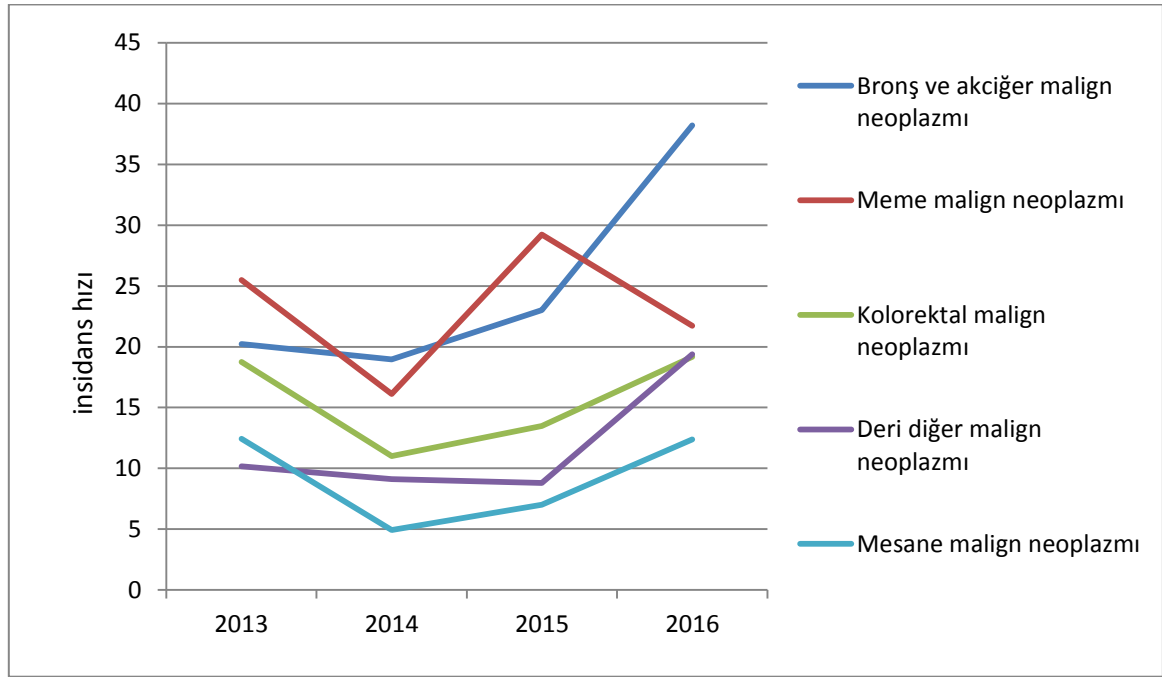


Şekil 44. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının Yıllara ve Cinsiyete Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)

Şekil 44 incelendiğinde, tüm yıllarda erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızının, kadınların yaşa standardize insidans hızından fazla olduğu görülmektedir. 2013-2016 yılları arasında insidans hızlarının değişimi incelendiğinde, kadınlarda yaşa

standardize insidans hızı ile her iki cinsiyette yaşa standardize insidans hızının değişimi arasında pozitif yönde, güçlü, anlamlı ilişki saptanmıştır ($r=1,00$, $p<0,001$). 2013-2014 yılları arasında kadın, erkek ve her iki cinsiyette yaşa standardize insidans hızlarında azalma, 2013-2016 yılları arasında ise kadınlarda, erkeklerde ve her iki cinsiyette yaşa standardize kanser insidans hızlarındaki artış dikkat çekmektedir

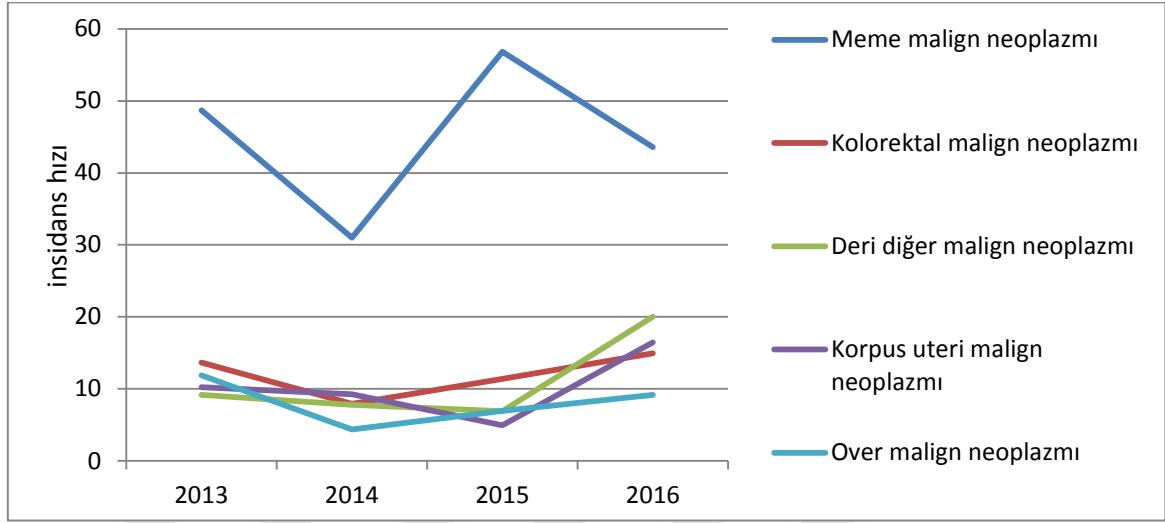
Şekil 45’ de, Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette en sık saptanan ilk beş kanser türünün yaşa standardize insidans hızının dağılımı verilmiştir.



Şekil 45. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızının Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişide)

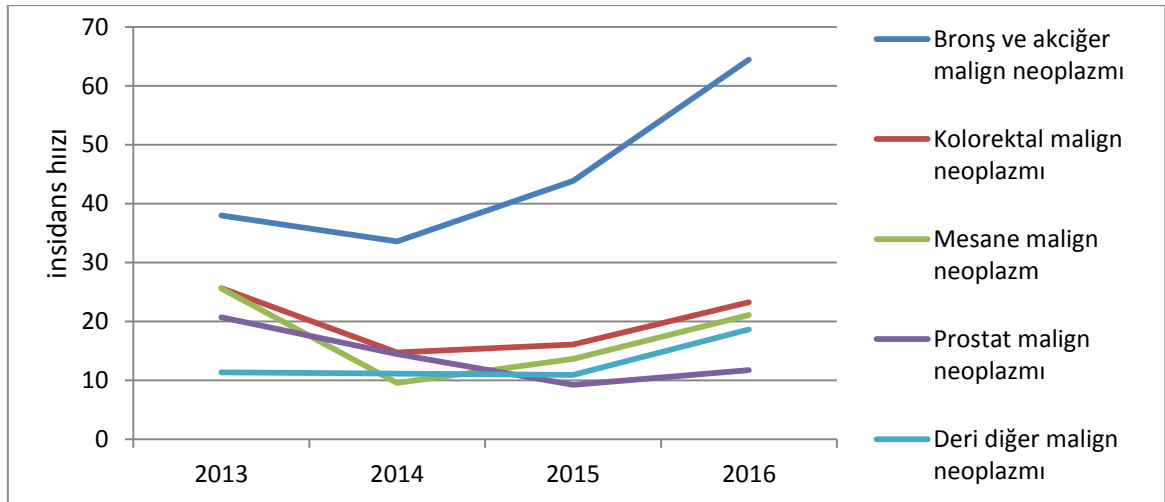
Şekil 45 incelendiğinde, 2013 yılında Aydın ilinde her iki cinsiyette görülen kanserler için yaşa standardize insidans hızı sıralaması meme, bronş ve akciğer, kolorektal, mesane ve deri kanseri iken, 2016 yılında sıralamanın bronş ve akciğer meme, deri, kolorektal, mesane kanseri olarak değiştiği görülmektedir. 2013-2016 yılları arasında bronş ve akciğer, kolorektal ve deri kanseri insidans hızındaki artış; meme ve mesane kanseri insidans hızındaki azalma dikkat çekmektedir.

Şekil 46’da, Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında kadınlarda en sık görülen ilk beş kanser türünün yaşa standardize insidans hızının dağılımı verilmiştir.



Şekil 46. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızının Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişiye)

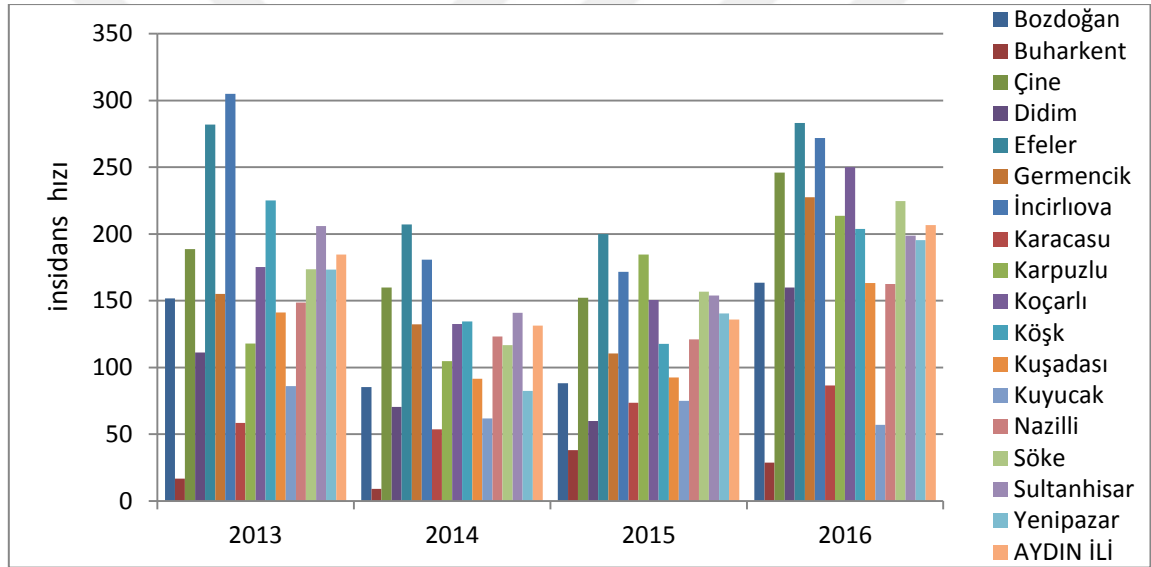
Şekil 47’de, Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında erkeklerde en sık görülen ilk beş kanser türünün yaşa standardize insidans hızının dağılımı verilmiştir.



Şekil 47. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde En Sık Saptanan İlk Beş Kanser Türünün Yaşa Standardize İnsidans Hızının Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 46 ve 47'ye göre, 2013 yılında Aydın ilinde kadınlarda görülen kanserler için yaşa standardize insidans hızı sıralaması meme, kolorektal, over, korpus uteri ve deri kanseri iken, 2016 yılında sıralamanın meme, deri, korpus uteri, kolorektal ve over kanseri olarak değiştiği görülmektedir. 2013-2016 yılları arasında deri kanseri insidans hızındaki artış, meme ve over kanserlerindeki azalma dikkat çekmektedir. Erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızı incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında ilk beş kanser türü sıralamasında deri ve prostat kanserlerinin yer değiştirmesi, bronş ve akciğer ile deri kanserlerindeki artış dikkat çekmektedir.

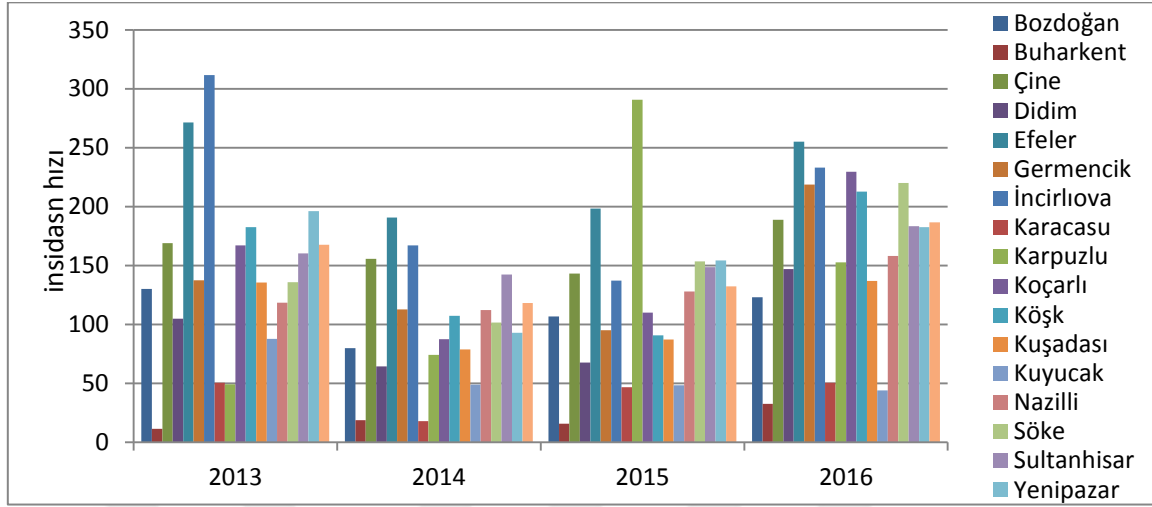
Şekil 48' de Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen kanser vakalarının yaşa standardize insidans hızlarının ilçelere göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 48. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Görülen Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişiye)

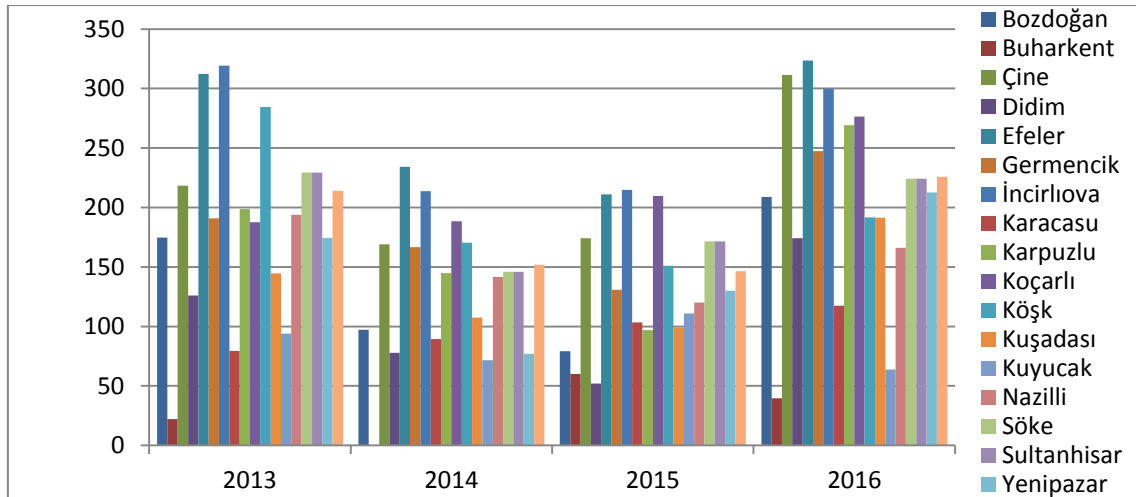
Şekil 48 incelendiğinde, 2013 yılında her iki cinsiyette yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe Incirliova, diğer yıllarda ise Efeler olmuştur. Buharkent ise tüm yıllarda yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe olarak dikkat çekmektedir. 2013-2016 yılları arasında ilçelerin yaşa standardize kanser insidans hızlarının değişimi incelendiğinde, Koçarlı, Nazilli ve Incirliova dışındaki tüm ilçelerde yaşa standardize kanser insidans hızlarındaki artış dikkat çekmektedir.

Şekil 49’da Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen kanser vakalarının yaşa standardize insidans hızlarının ilçelere göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 49. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Görülen Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 50’ de Aydın ilinde 2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen kanser vakalarının yaşa standardize insidans hızlarının ilçelere göre dağılımı verilmiştir.



Şekil 50. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Görülen Kanser Vakalarının Yaşa Standardize İnsidans Hızlarının İlçelere Göre Dağılımı, 2013-2016 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 49 ve 50'ye göre, kadınlarda yaşa standardize kanser insidans hızı incelendiğinde, yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler 2013 yılında İncirliova, 2015 yılında Koçarlı, 2014 ve 2016 yılında ise Efeler olmuştur. Buharkent ilçesi ise tüm yıllarda yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe olarak dikkat çekmektedir. 2013-2016 yılları arasında Efeler, Bozdoğan ve Kuyucak ilçelerinde yaşa standardize kanser insidans hızı artarken diğer ilçelerin tamamında azalma olduğu görülmektedir. Erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızı incelendiğinde, 2013 yılında yaşa standardize insidans hızının en yüksek olduğu ilçe İncirliova, diğer tüm yıllarda ise Efeler olarak görülmektedir. Buharkent ise tüm yıllarda yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe olarak dikkat çekmektedir.

4.3. Aydın ili 2007-2016 Yılı Hava Kalitesi Ölçüm Değerlerinin Değerlendirilmesi

Bu bölümde, Aydın ilinde sadece Efeler ilçesinde bulunan hava kalitesi izlem istasyonunun 2007-2016 yılları arasında ölçülen partiküler madde (PM) ve kükürtdioksit (SO₂) ölçüm değerleri değerlendirilmiştir. Veriler “Ulusal Hava Kalitesi İzlem Ağı”ndan elde edilmiştir. Veriler genel bilgiler ve gereç/yöntemde bahsedildiği gibi, DSÖ Klavuzu, Türkiye Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği ve Ulusal Hava Kalitesi İndeksi'ne göre değerlendirilmiştir (82,83). Sınır değerler Tablo XXIII ve XXIV'te verilmiştir.

Tablo XXIII. Hava Kalitesi Parametrelerinin Ölçüm Periyotlarına Göre Sınır Değerleri, DSÖ ve Türkiye Karşılaştırması

Kirletici Parametre	Ölçüm Periyodu	DSÖ	Türkiye
PM (µg/m ³)	Günlük	50	60
	Yıllık	20	44
SO ₂ (µg/m ³)	Günlük	20	150
	Yıllık	20	20

Kaynak: DSÖ Hava Kalitesi Klavuzu 2005, Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği,2008

Tablo XXIV. Hava Kalitesi Parametrelerinin Ulusal Hava Kalitesi İndeksine Göre Kesme Noktaları

İndeks	PM (24 sa. ort)	SO ₂ (1 sa. ort.)
İyi	0-50	0-100
Orta	50-100	101-250
Hassas	101-260	251-500
Sağlıksız	261-400	501-850
Kötü	401-520	851-1100
Tehlikeli	>521	<1101

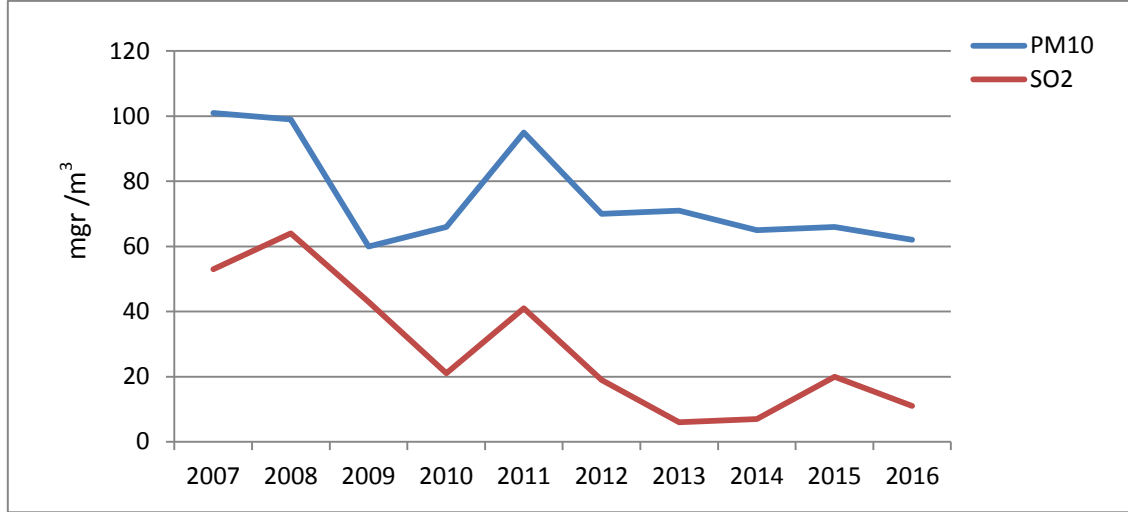
Kaynak: Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği,2008

Tablo XXV ve Şekil 51’de Aydın ili Efeler ilçesinde 2007-2016 yılları arasında PM ve SO₂ ölçüm değerleri verilmiştir.

Tablo XXV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler İlçesinde PM ve SO₂ Ölçüm Değerleri, 2007-2016

Yıllar	PM (µgr/m3)			SO ₂ (µgr/m3)		
	Ort.±SS	Min.	Max.	Ort.±SS	Min.	Max.
2007	101,79±58,15	38	787	53,28±49,06	0	213
2008	99,92±50,34	34	239	64,56±47,17	4	174
2009	60,69±33,34	17	420	43,61±35,34	1	153
2010	66,20±26,00	14	197	21,99±25,28	0	124
2011	95,32±57,48	28	356	41,18±44,94	0	172
2012	70,93±29,80	8	188	19,89±21,68	1	100
2013	71,24±28,46	30	192	6,41±6,68	0	36
2014	65,12±32,49	18	211	7,15±4,78	0	32
2015	66,43±33,36	20	181	20,66±30,46	0	177
2016	62,67±24,91	19	174	11,15±13,50	1	98

Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı,2018



Şekil 51. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk

Faktörleri Araştırması, Efeler İlçesinde Ölçülen PM ve SO₂ Yıllık Ortalama Ölçüm Değerleri, 2007-2016

Tablo XXV ve Şekil 51 incelendiğinde, 2007-2016 yılları arasında, en yüksek PM değeri 2007 yılında, en düşük PM değeri 2009 yılında, en yüksek SO₂ değeri 2008 yılında, en düşük SO₂ değeri 2013 yılında ölçülmüştür.

2007-2016 yılları arasında tüm yıllarda PM ölçüm değerinin **DSÖ'nün belirlemiş olduğu sınır değer olan 20 µgr/m³'ü** aştığı görülmektedir. SO₂ ölçüm değeri ise, 2012, 2013, 2014 ve 2016 yıllarında **DSÖ'nün sınır değeri olan 20 µgr/m³'ün** altında seyrederken, diğer yıllarda sınır değeri aşmıştır (Bkz.Tablo XXII). 2007-2016 yılları arasında ölçüm yapılan 3364 günün 2445'inde PM ölçüm değeri DSÖ'nün günlük sınır değeri olan 50 µgr/m³'ü aşmıştır. SO₂ değeri ise 2007-2016 yılları arasında ölçüm yapılan 3139 günün 1036'sında DSÖ'nün günlük sınır değeri olan 20 µgr/m³'ü aşmıştır.

Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Kesme Noktalarına göre, PM için 0-50 µgr/m³ iyi, 51-100 µgr/m orta, 101-150 µgr/m³ hassas, 151-200 µgr/m³ sağlıksız, 201-300 µgr/m³ kötü, 301-500 µgr/m³ tehlikeli olarak sınıflandırılmaktadır. 2007-2016 yılları arasında ölçülen PM ölçüm değerleri, **Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Kesme Noktalarına göre**, ölçüm yapılan 3364 günün, 919 günü iyi (0-50 µgr/m³), 1870 günü orta (51-100 µgr/m³), 388 günü hassas (101-150 µgr/m³), 133 günü sağlıksız (151-200 µgr/m³), 48 günü kötü (201-300 µgr/m³) ve altı günü tehlikeli (301-500 µgr/m³) indeks sınıfında yer almıştır

(Bkz. Tablo XXIII) Bu çalışmada SO₂ ölçüm değerleri 24 saatlik ortalama şeklinde kullanıldığı için SO₂ indekse göre değerlendirilememiştir.

2007 ve 2016 yılları karşılaştırıldığında, 2007 yılından 2016 yılına gelindiğinde PM ve SO₂ ölçüm değerlerinin azaldığı görülmektedir. SO₂ düzeyi 2016 yılına gelindiğinde sınır değer altına inerken, PM düzeyi halen DSÖ sınır değerin (20 µgr/m³) çok üzerinde seyretmektedir. 2007-2016 yılları arasında ölçülen PM ve SO₂ değerlerinin değişimi incelendiğinde, aralarında pozitif yönde orta düzeyde korelasyon tespit edilmiştir (r=0,515, p<0,001).

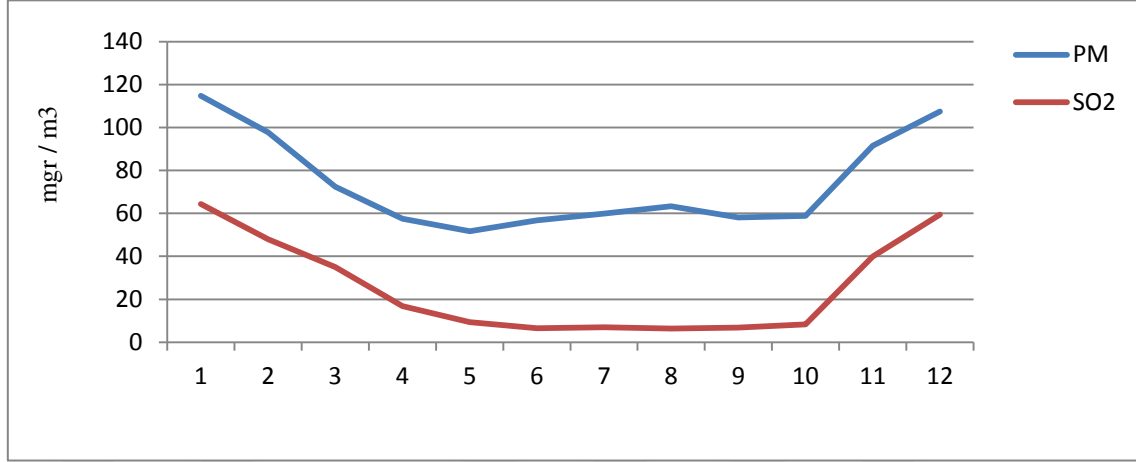
Tablo XXVI ve Şekil 52’de Aydın ili Efeler ilçesinde 2007-2016 yılları arasında aylara göre PM ve SO₂ ölçüm değerleri verilmiştir.

Tablo XXVI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler ilçesinde aylara göre PM ve SO₂ ölçüm değerleri, 2007-2016

Aylar	PM (µgr/m ³)			SO ₂ (µgr/m ³)		
	Min.	Max.	Ort.±SS	Min.	Max.	Ort.±SS
Ocak	26	420	114,78±51,58	0	13	64,32±53,47
Şubat	27	356	97,77±49,53	2	157	47,93±39,36
Mart	25	197	72,45±24,07	4	160	34,92±26,58
Nisan	20	220	57,50±22,44	2	87	16,82±12,61
Mayıs	14	204	51,76±25,65	0	48	9,34±10,53
Haziran	22	787	56,80±51,69	0	26	6,51±4,28
Temmuz	24	140	59,84±17,00	0	22	7,00±4,43
Ağustos	27	104	63,29±14,35	0	21	6,30±4,21
Eylül	17	106	58,04±17,85	0	80	6,77±6,70
Ekim	8	155	58,87±23,18	0	33	8,35±6,80
Kasım	8	239	91,45±41,54	1	160	39,88±36,08
Aralık	24	267	107,52±46,91	2	177	59,52±46,82

Kaynak: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ulusal Hava Kalitesi İzleme Ağı,2018

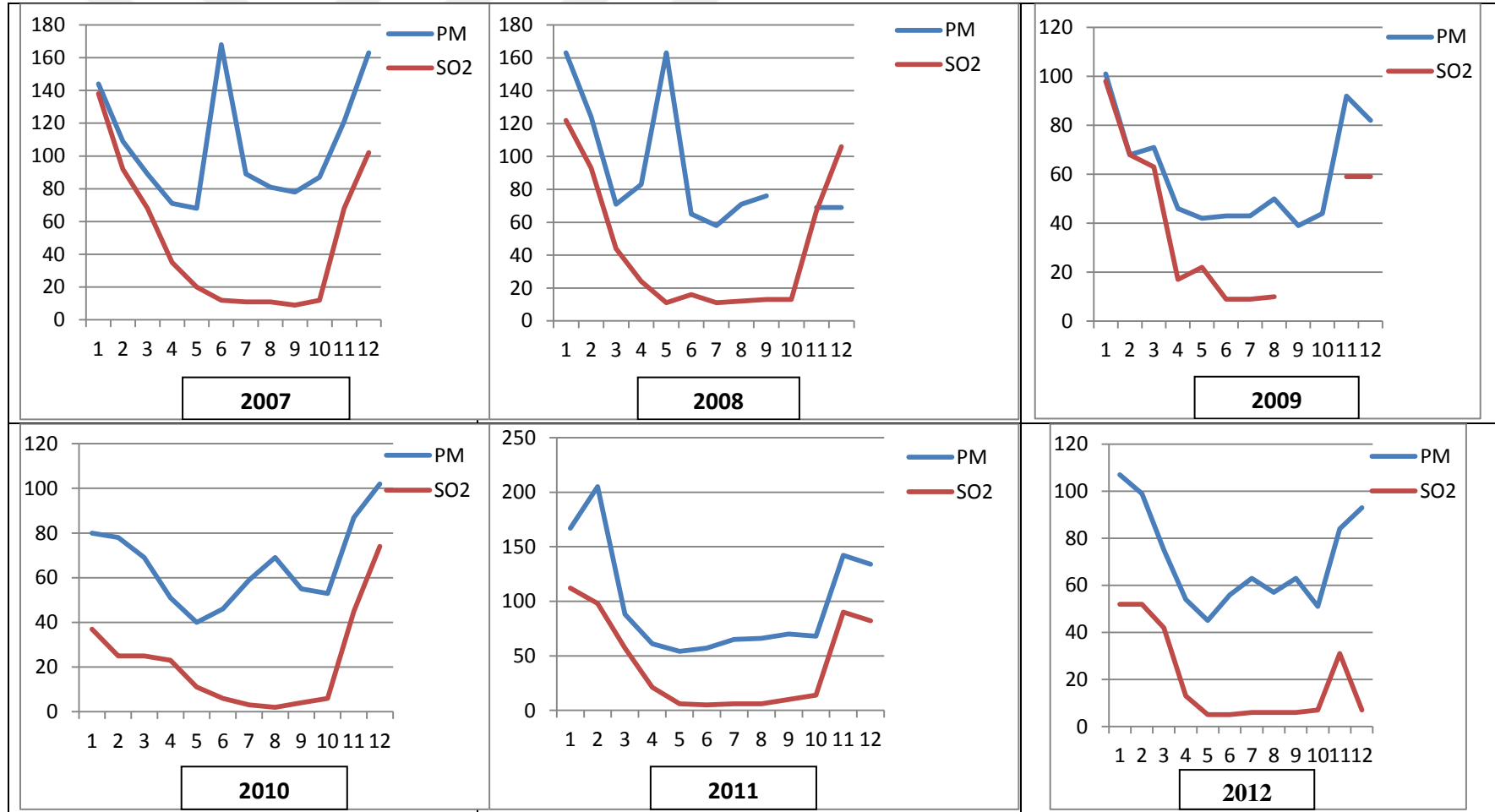
Şekil 52’de 2007-2016 Yılları Arasında Aylara Göre PM ve SO₂ Ortalama Ölçüm Değerleri verilmiştir.



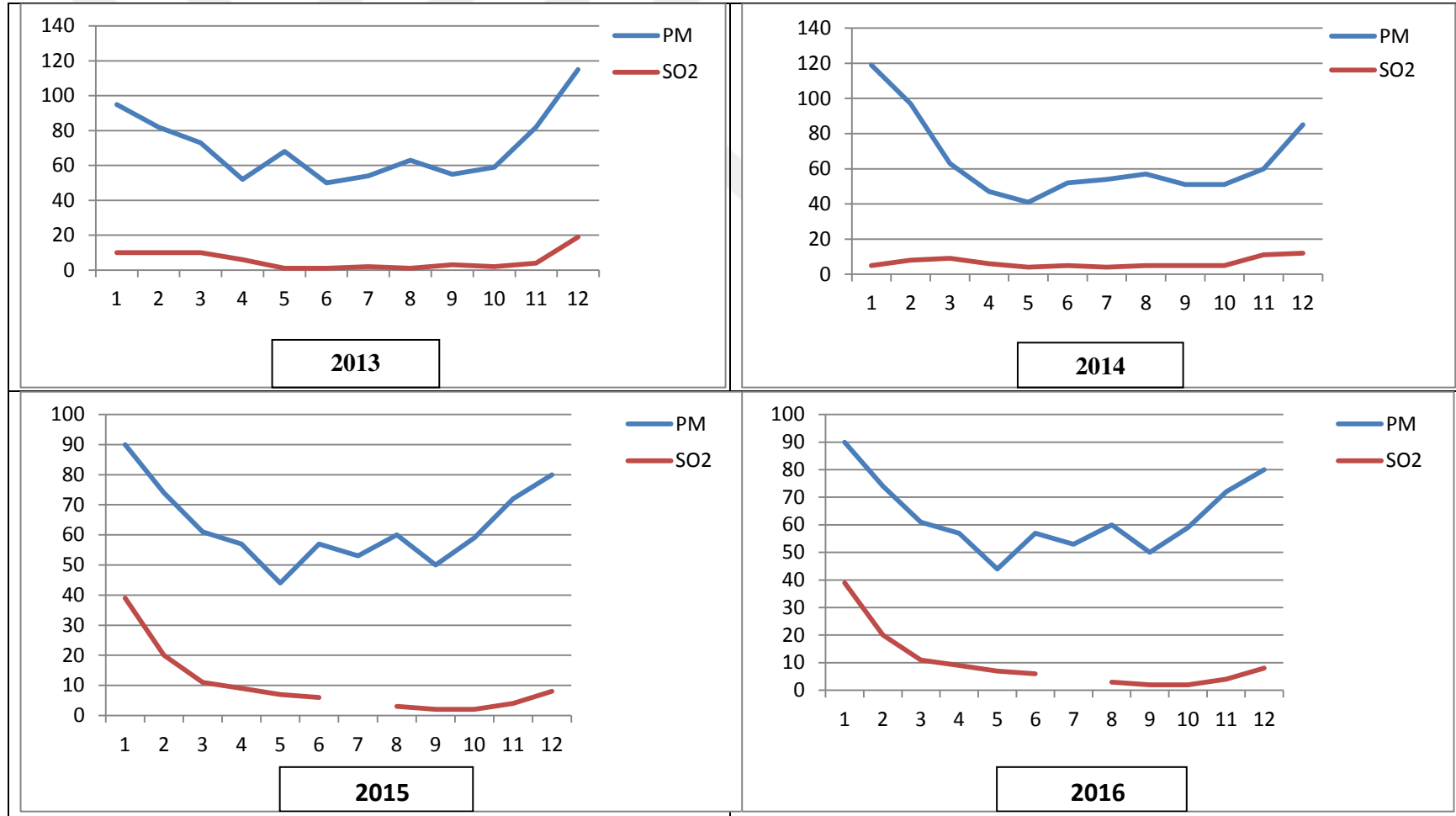
Şekil 52. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler ilçesinde Aylara Göre PM ve SO₂ Ortalama Ölçüm Değerleri, 2007-2016

Tablo XXVI ve Şekil 52’ye göre, PM ve SO₂ ortalama değerlerinin en yüksek olduğu ay Ocak ayıdır. PM ortalama değerinin en düşük olduğu ay Mayıs ayı iken, SO₂ ortalama değerinin en düşük olduğu ay ise en düşük Ağustos ayıdır. 2007-2016 yılları arasında kış döneminde (Aralık-Şubat) ve diğer dönemlerde ölçülen PM ve SO₂ ortalama değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (U: 416579,50, p<0,001; U: 379141,00, p<0,001).

Şekil 53’de Aydın ili Efeler ilçesinin yıllara göre PM ve SO₂ ölçüm değerleri verilmiştir.



Şekil 53. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler İlçesinde Yıllara Göre PM ve SO₂ Ölçüm Değerleri, 2007-2016



Şekil 53. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Efeler İlçesinde Yıllara Göre PM ve SO₂ Ölçüm Değerleri, 2007-2016 (Devamı)

*PM ve SO₂ değerleri µgr/m³ olarak verilmiştir.

Şekil 53 incelendiğinde, 2007 ve 2016 yılları arasında PM ölçüm değerinin, 2007 ve 2008 yılı dışındaki yıllarda; yaz aylarında azalış, kış aylarında ise artış eğiliminde olduğu dikkat çekmektedir. 2007 ve 2008 yıllarında ise PM ölçüm değeri yaz aylarında artış göstermiştir. SO₂ ölçüm değerleri, tüm yıllarda yaz aylarında azalırken kış aylarında artmaktadır.

Aydın İli Hava Kalitesi Ölçüm Değerleri ile Yaşa Standardize Kansere İnsidans Hızları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Aydın ili Efeler ilçesinde yer alan hava kalitesi izlem istasyonunun 2013-2016 yılları arasındaki PM ve SO₂ ölçüm değerleri ile Efeler ilçesinin 2013-2016 yılları yaşa standardize kanser insidans hızları arasındaki ilişki incelenmiştir (Tablo XXVII).

Tablo XXVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması 2013-2016 yılı PM ve SO₂ Ölçüm Değerleri ile Yaşa Standardize Kansere İnsidans Hızları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

Spearman's Korelasyon		Her iki cinsiyet YSiH	Kadın YSiH	Erkek YSiH	Akciğer kanseri YSiH	Meme kanseri YSiH	Kolorektal kanser YSiH	Deri kanseri YSiH	Mesane kanseri YSiH
SO₂	r	-0,400	-0,400	-0,400	0,600	-0,200	-0,400	0,000	-0,400
	p	0,600	0,600	0,600	0,400	0,800	0,600	1,000	0,600
PM	r	-0,400	0,400	-0,400	0,400	0,800	0,400	-0,200	0,400
	p	0,600	0,600	0,600	0,600	0,200	0,600	0,800	0,600

* p<0,05 anlamlı kabul edilmiştir.

** YSiH: Yaşa standardize insidans hızı

Tablo XXVII incelendiğinde, 2013-2016 yılları arasında SO₂ ile yaşa standardize kanser insidans hızları ve PM ile yaşa standardize kanser insidans hızları arasında herhangi bir korelasyon saptanmamıştır.

4.4. Aydın İli 2012-2016 Yılı Şebeke Suyu Ölçüm Değerlerinin Değerlendirilmesi

Çalışmada kullanılan şebeke suyu ölçümleri 17 ilçenin tamamı ele alınarak, 2012-2016 yılları aralığını verecek şekilde Aydın Büyükşehir Belediyesi'nden temin edilmiştir (Bkz. Ek-5). Ölçümler, Aydın Büyükşehir Belediyesi'nden tarafından Aydın Halk Sağlığı Laboratuvarı'nda yaptırılmaktadır. Şebeke suyundaki kimyasal parametreler değerlendirilmiştir. Sunulan veriler numune alınan noktaların ölçüm değerlerinin ortalamasıdır ve şekillerle gösterilmiştir. Ölçüm değeri "0" olan parametreler renklendirilmemiştir.

Veriler gereç/ yöntemde bahsedildiği gibi DSÖ ve EPA Klavuzu ile “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik”e göre değerlendirilmiştir (93-95). 2012-2016 yılları arasında ölçülen parametrelerin tamamı, DSÖ ve EPA Klavuzu ile “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik”, göre sınır değerlerin altındadır.

Veriler aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir;

- ***Yıllara Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri***
- ***İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri***
- ***Yıllara ve İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri***
- ***Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri ile Yaşa Standardize Kansere İnsidans Hızı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi***

Tablo XXVIII' da içme ve kullanma suyundaki kimyasal kirleticilerin DSÖ ve EPA Klavuzu ile “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik”e göre sınır değerleri verilmiştir (93-95).

Tablo XXVIII. İçme ve Kullanma Suyundaki Kimyasal Kirleticilerin DSÖ ve EPA Klavuzu ile “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” ine Göre Sınır Değerleri

Kimyasal Kirletici	DSÖ	EPA	İnsani Tüketim Amaçlı	
			Sular Hakkında	Birim
			Yönetmelik	
Akrilamid	0,5	0,05	0.1	µg/L
Antimon	20	6	5	mg/L
Arsenik	10	10	10	µg/L
Benzen	10	5	1	µg/L
Benzo (a) piren	0,7	0,2	0,01	µg/L
Bor	0,5	-	1	mg/L
Bromat	10	10	10	µg/L
Kadmiyum	3	5	5	µg/L
Krom	50	100	50	µg/L
Bakır	2	1,3	2	mg/L
Siyanür	0,07	200	0,05	mg/L
1,2-dikloreten	30	5	3	µg/L
Epikloridin	0,4	0,01	0,1	µg/L
Demir	0,3	-	0,2	mg/L
Mangan	0,1	-	0,05	mg/L

Tablo XXVIII. İçme ve Kullanma Suyundaki Kimyasal Kirleticilerin DSÖ ve EPA Klavuzu ile “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik” ine Göre Sınır Değerleri (Devamı)

Kimyasal Kirletici	DSÖ	EPA	İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik	Birim
Alüminyum	0,2	-	0,2	mg/L
Florür	1,5	4	1,5	mg/L
Kurşun	10	15	10	µg/L
Civa	6	2	1	µg/L
Nikel	0,07	-	0,02	mg/L
Nitrat	50	10	50	mg/L
Nitrit	0,5	1	0,5	mg/L
Pestisitler	0,1	-	0,1	µg/L
Toplam pestisitler	0,5	-	0,5	µg/L
Polisiklik aromatik hidrokarbonlar	0,1	-	0,1	µg/L
Selenyum	10	50	10	µg/L
Tetrakloreten ve trikloreten	40	5	10	µg/L
Trihalometanlar-toplam	100	80	100	µg/L
Vinil Klorür	0,3	2	0,5	µg/L

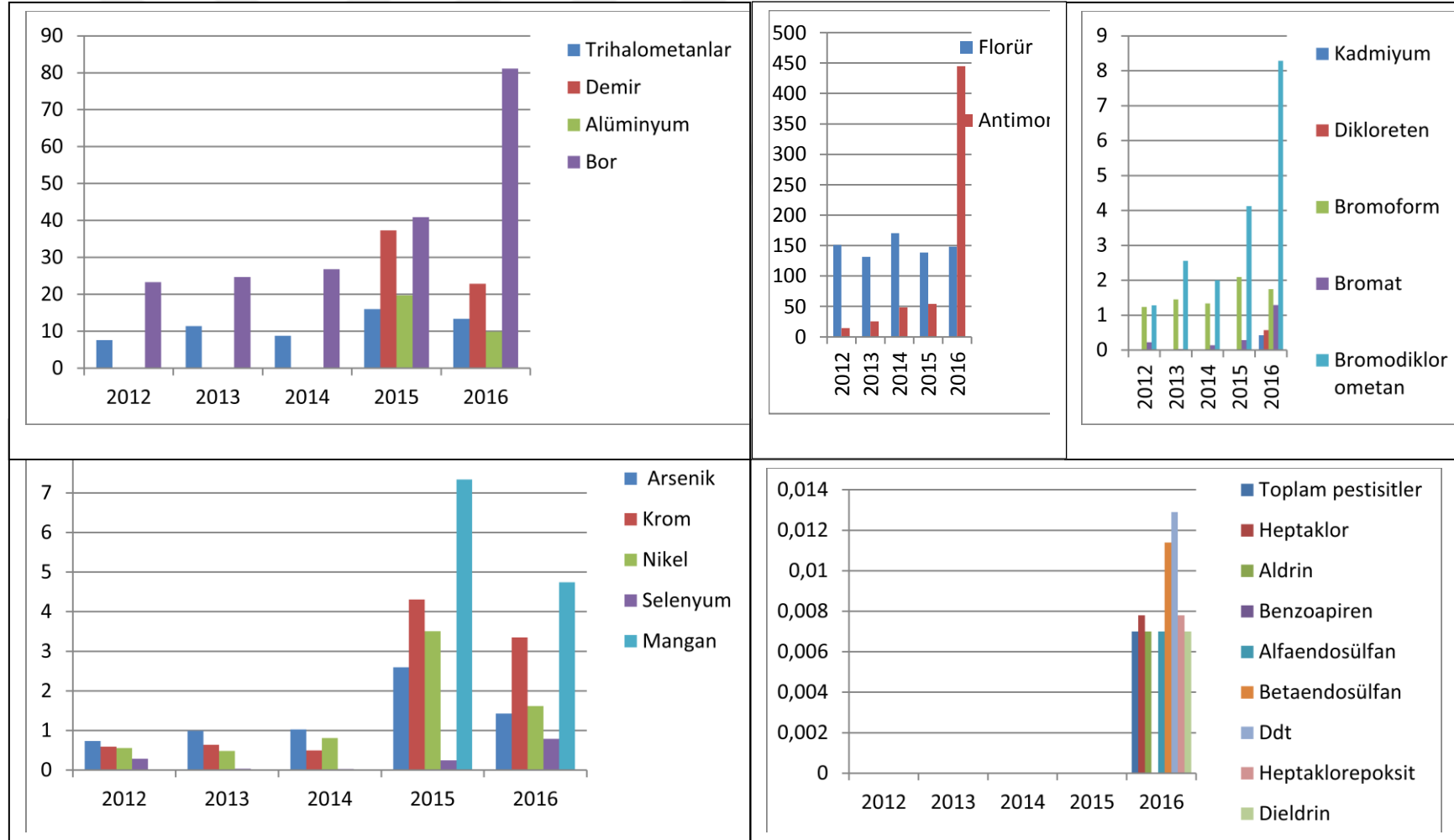
Kaynak: DSÖ Su Kalitesi Klavuzu 2017, EPA Ulusal İçme Suyu Yönetmeliği 2016, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik 2005

*Sınır değeri olmayan parametreler boş bırakılmıştır.

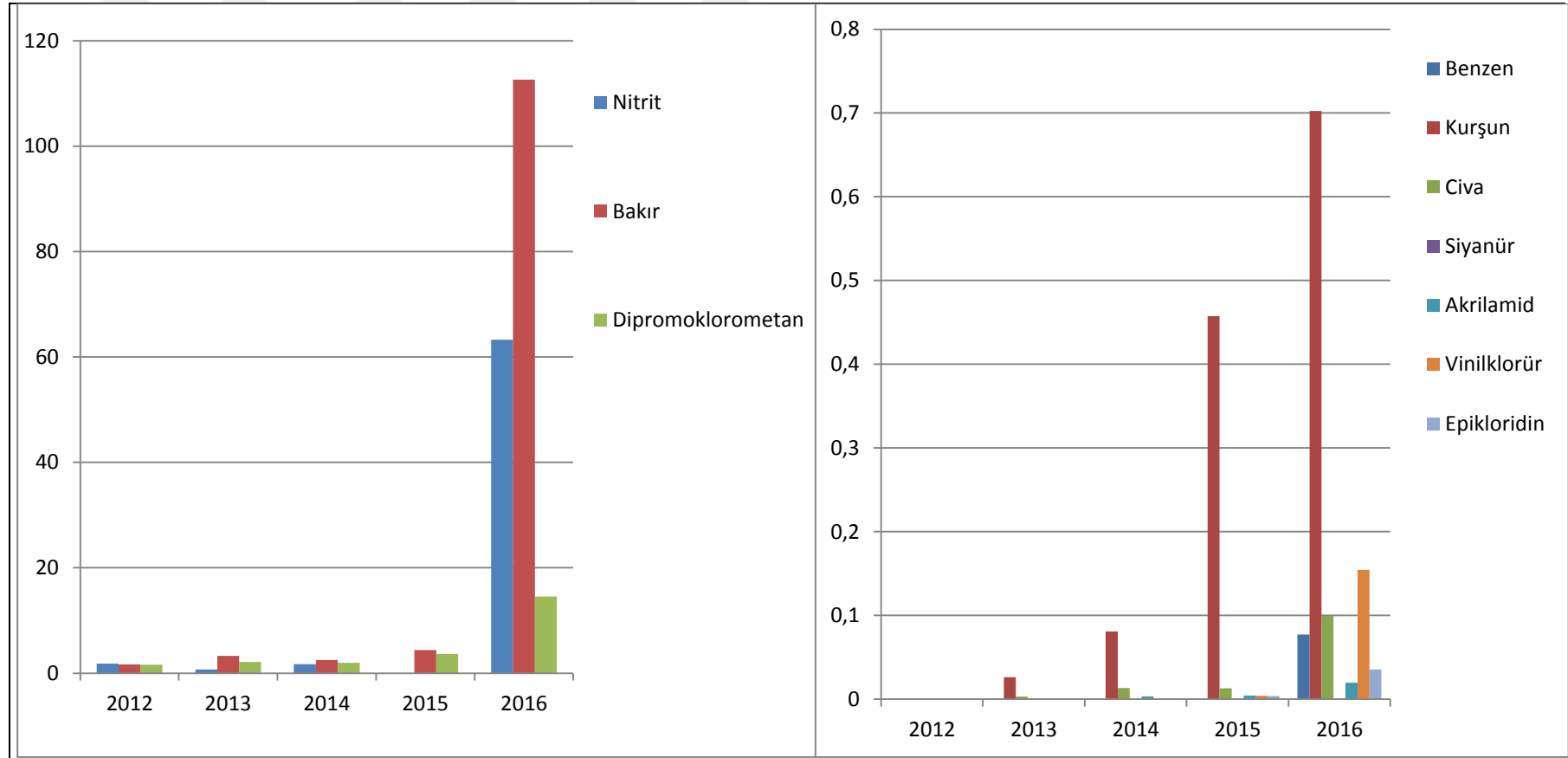
Yıllara Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri

Bu bölümde şebeke suyu verileri 2012-2016 yılları arasında, Aydın ilinin 17 ilçesinin tamamında ölçüm yapılan noktaların ölçüm değerlerinin ortalaması şeklinde yıllara göre verilmiştir.

Şekil 54’ te Aydın ilinin şebeke suyu ölçüm değerleri yıllara göre verilmiştir.



Şekil 54. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012-2016



Şekil 54. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012-2016 (Devamı)

*Ölçüm değerleri µg/L cinsinden verilmiştir.

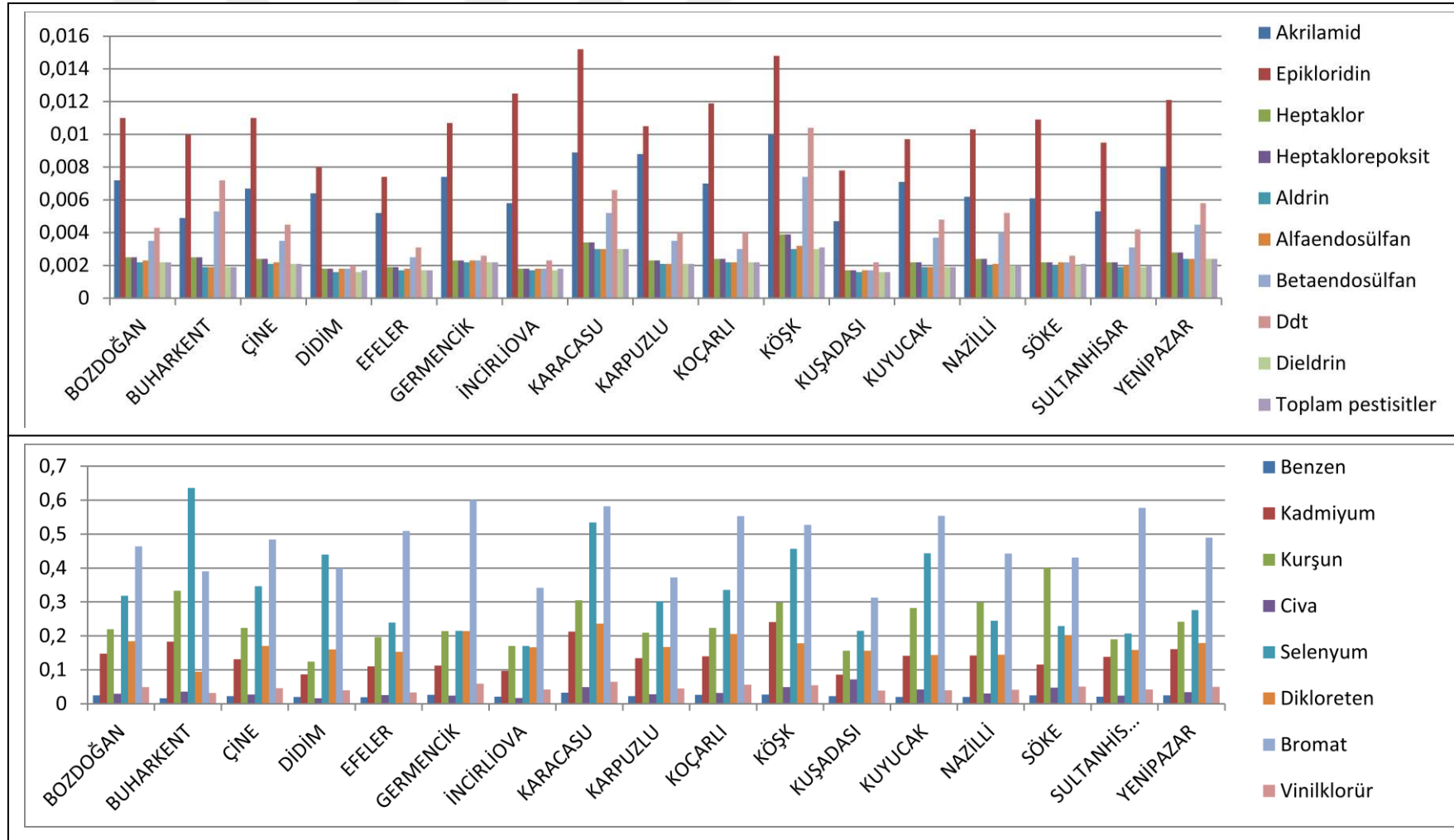
**Ölçüm değeri “0” olan parametreler renklendirilmemiştir.

Şekil 54 incelendiğinde, siyanür, florür ve benzo-a piren dışındaki tüm parametrelerde 2012 yılından 2016 yılına gelindiğinde artış olduğu görülmektedir. Antimon, trihalometanlar, bakır, nitrit, mangan ve bromodiklormetandaki artışlar dikkat çekmektedir. Yıllara göre şebeke suyundaki kimyasal parametre ölçüm değerlerinin değişimi incelendiğinde yıllar ve ölçüm değerleri arasında korelasyon saptanmamıştır.

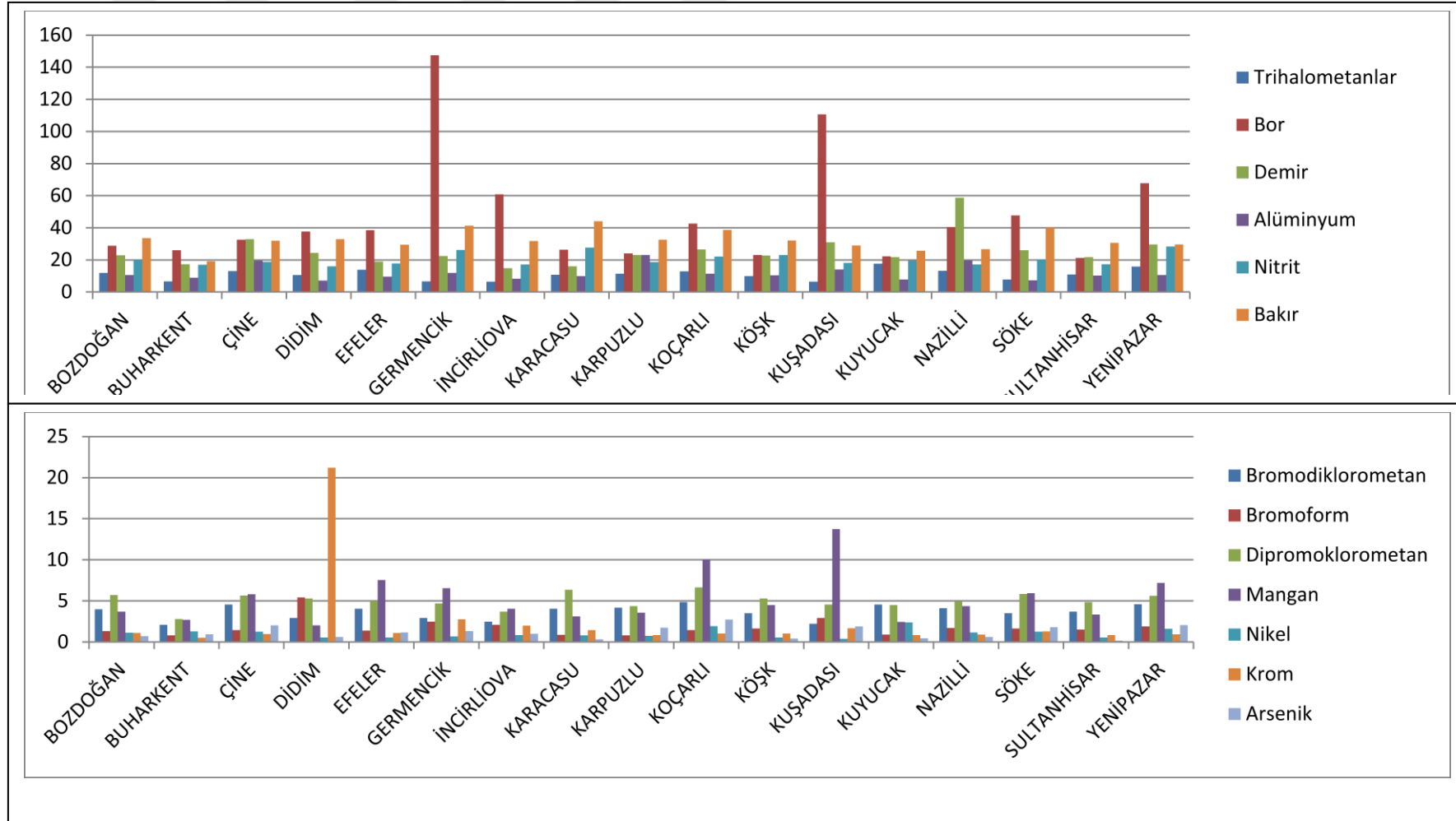
İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri

Bu bölümde sunulan veriler, her bir ilçe için 2012-2016 yılları arasında, ölçüm yapılan noktalardan elde edilen ölçüm sonuçlarının ortalamasıdır.

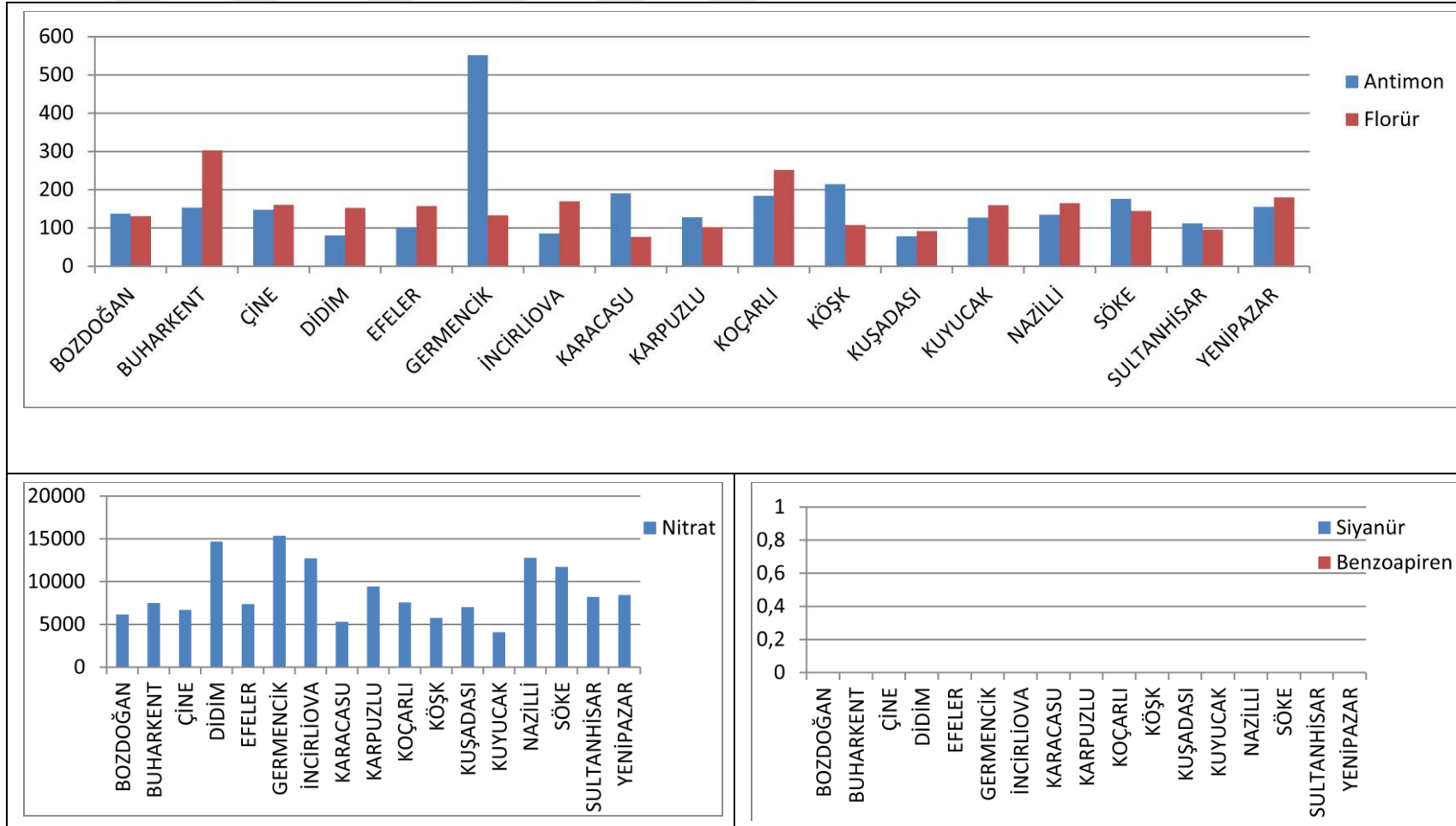
Şekil 55’de Aydın ili ilçelere göre şebeke suyu ölçüm değerleri verilmiştir.



Şekil 55. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012-2016



Şekil 55. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyı Ölçüm Değerleri, 2012-2016 (Devamı)



Şekil 55. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012-2016 (Devamı)

*Ölçüm değerleri µg/L cinsinden verilmiştir.**Ölçüm değeri "0" olan parametreler renklendirilmemiştir

Şekil 55 incelendiğinde, Aydın'ın 2012-2016 yılları arasındaki şebeke suyu profili ortaya çıkmaktadır. Buna göre tüm parametreler, DSÖ, EPA ve İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği'ne göre sınır değerlerin altındadır. Şebeke suyundaki parametreler 2012-2016 yılları arasında her bir parametrenin en yüksek değeri aldığı ilçeler açısından Tablo XXIX'da karşılaştırılmıştır.

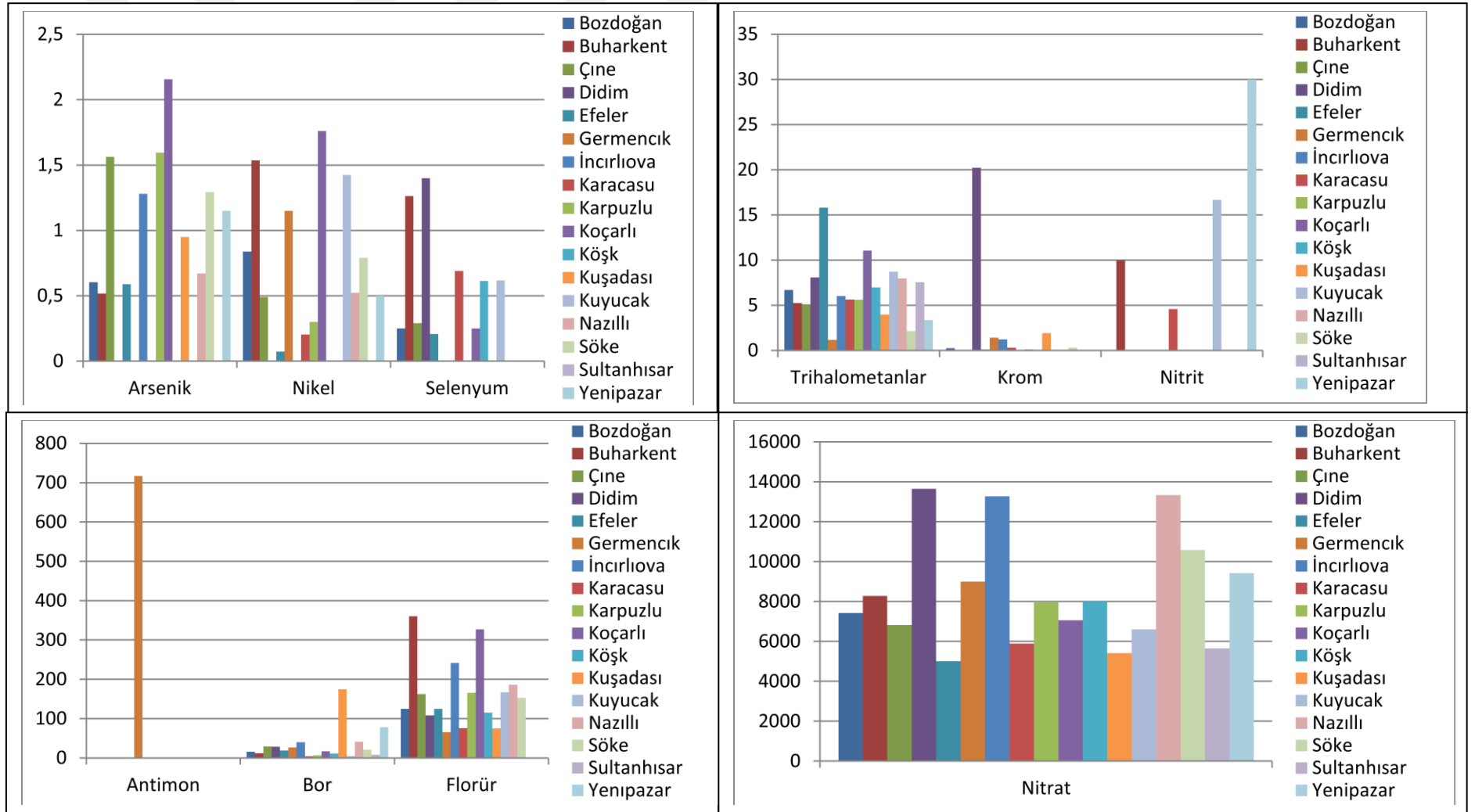
Tablo XXIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyundaki Her Bir Parametrelerin Yıllara ve En Yüksek Değeri Aldığı İlçelere Göre Dağılımı, 2012-2016

Parametre	2012-2016	2012	2013	2014	2015	2016
Akrilamid	Köşk	-	-	Karacasu	Yenipazar	-
Epikloridin	Karacasu	-	-	Karacasu	İncirliova	-
Heptaklor	Köşk	-	-	-	-	Yenipazar
Heptaklorepoksit	Köşk	-	-	-	-	Köşk
Aldrin	Yenipazar	-	-	-	-	Köşk
Alfaendosülfan	Köşk	-	-	-	-	Köşk
Betaendosülfan	Buharkent	-	-	-	-	Buharkent
Ddt	Buharkent	-	-	-	-	Buharkent
Dieldrin	Yenipazar	-	-	-	-	Köşk
Toplam pestisitler	Köşk	-	-	-	-	Köşk
Benzen	Karacasu	-	Kuşadası	-	-	-
Kadmiyum	Köşk	-	-	-	-	Köşk
Kurşun	Söke	-	Buharkent	Kuyucak	Söke	Köşk
Civa	Kuşadası	-	Kuşadası	-	Kuşadası	-
Selenyum	Buharkent	Kuyucak	Buharkent	Kuyucak	Çine	Köşk
Dikloreten	Karacasu	-	-	-	-	Söke
Bromat	Germencik	Sultanhisar	Kuyucak	Koçarlı	Nazilli	Çine
Vinilklorür	Karacasu	-	-	Koçarlı	Germencik	-
Trihalometanlar	Kuyucak	Koçarlı	Kuyucak	Yenipazar	Çine	Karpuzlu
Bor	Kuşadası	Yenipazar	İncirliova	Germencik	Kuşadası	Germencik
Demir	Nazilli	-	-	-	Nazilli	Nazilli
Alüminyum	Karpuzlu	-	-	-	Karpuzlu	Nazilli
Nitrit	Yenipazar	Kuyucak	-	-	Yenipazar	Karacasu
Bakır	Karacasu	Karacasu	Nazilli	İncirliova	Yenipazar	Söke
Siyanür	-	-	-	-	-	-
Benzopiren	-	-	-	-	-	-
Bromodiklorometan	Koçarlı	Efeler	Yenipazar	Kuyucak	Çine	Karpuzlu
Bromoform	Didim	Kuşadası	Didim	Kuşadası	Didim	İncirliova
Dipromoklorometan	Koçarlı	Nazilli	Koçarlı	Çine	Çine	Söke
Mangan	Kuşadası	-	-	-	Köşk	Koçarlı
Nikel	Koçarlı	Koçarlı	Koçarlı	Yenipazar	Koçarlı	Söke
Krom	Didim	Didim	Didim	Didim	Didim	Didim
Arsenik	Koçarlı	Koçarlı	Koçarlı	Koçarlı	Kuşadası	Kuşadası
Antimon	Germencik	Karacasu	Germencik	Germencik	Söke	Köşk
Florür	Buharkent	Buharkent	-	Çine	Buharkent	Nazilli
Nitrat	Germencik	Germencik	İncirliova	Didim	Didim	Germencik

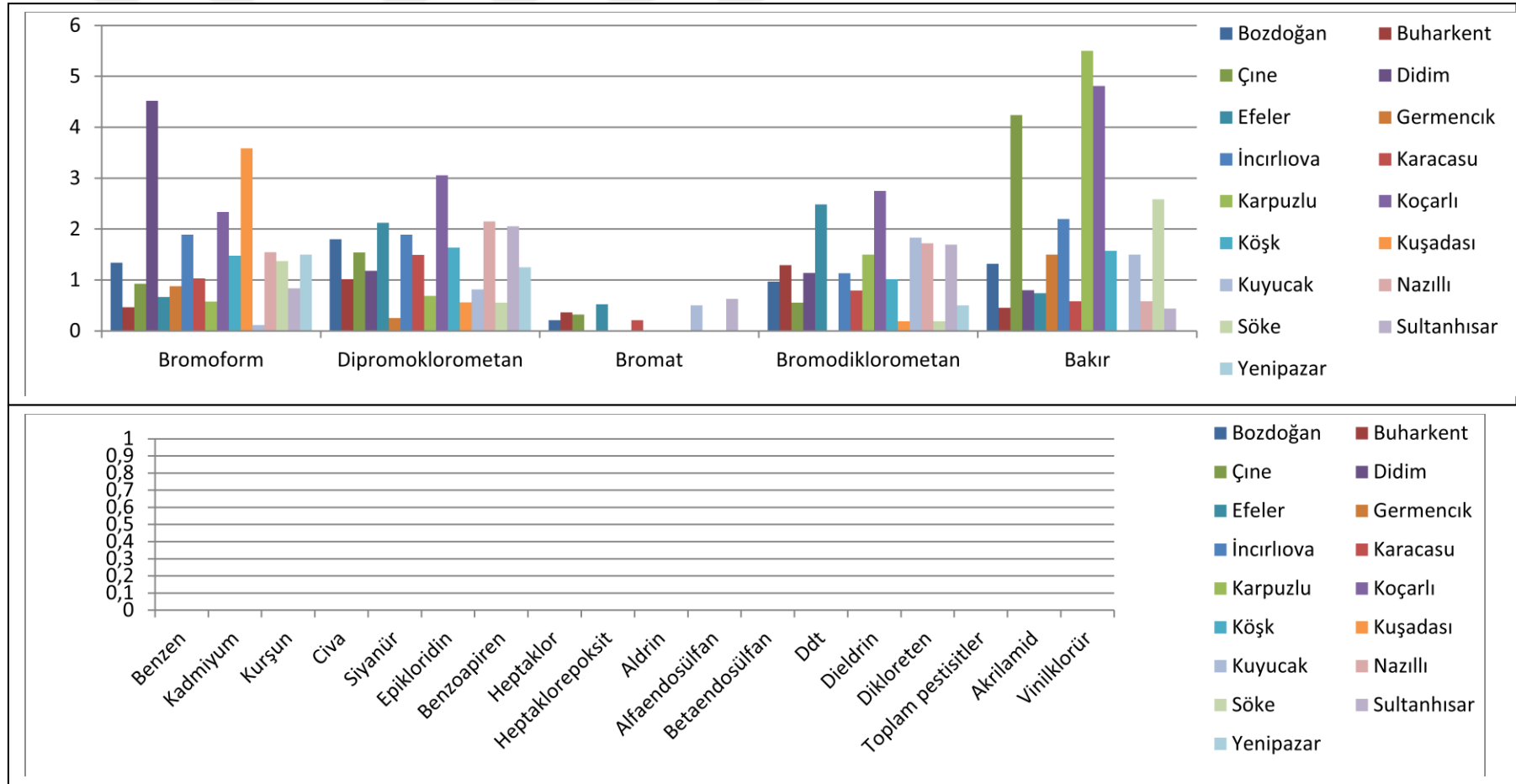
Yıllara ve İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri

Bu bölümde sunulan şebeke suyu verileri ilçelere göre ayrı ayrı incelenmiştir. Her yıl için ayrıca sunulan veriler ilçelerde ölçüm yapılan noktaların ortalamasıdır. Şekil 56-60'da 2012-2016 yıllarına ait karşılaştırmalar bulunmaktadır.



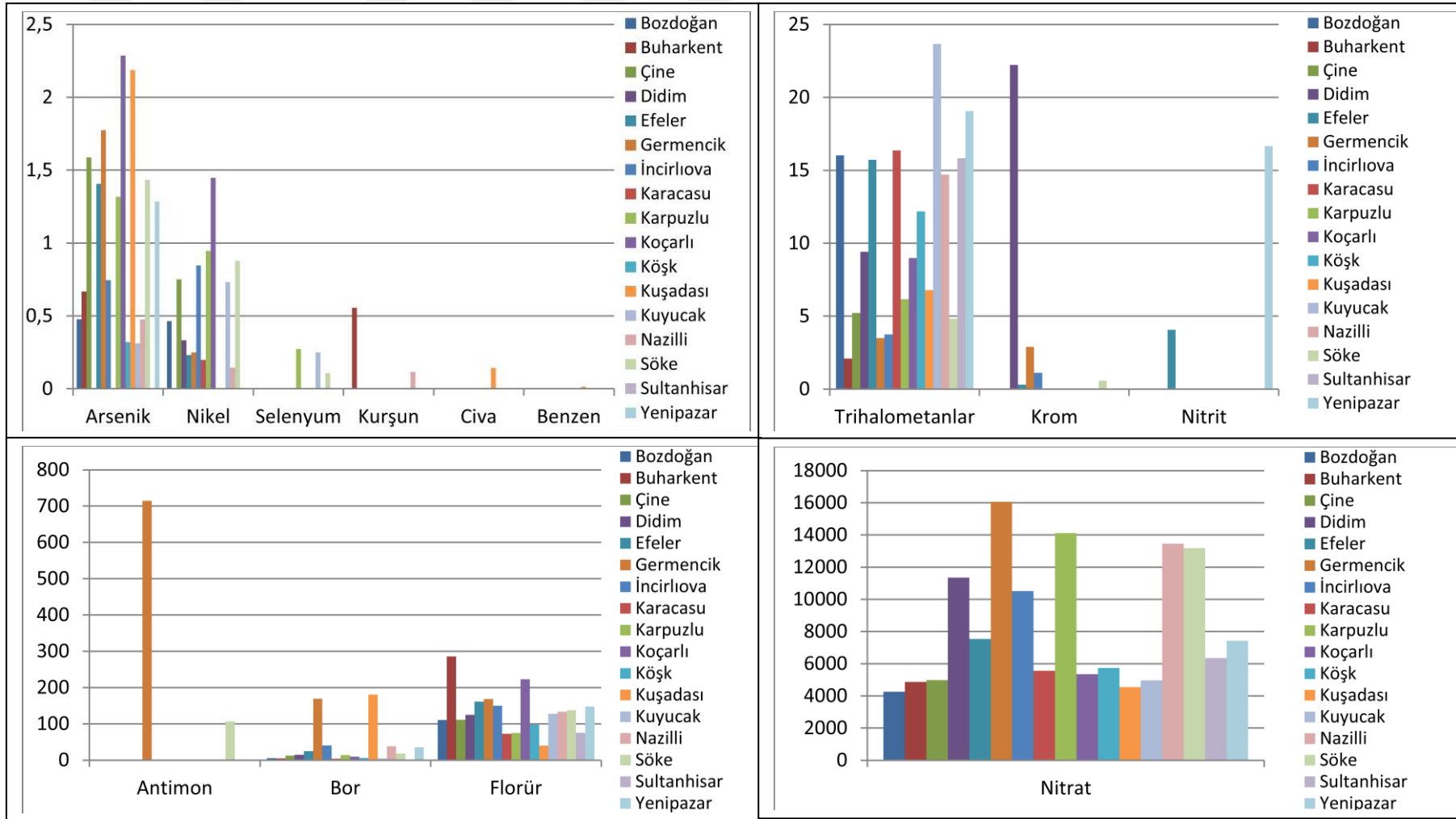


Şekil 56. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012

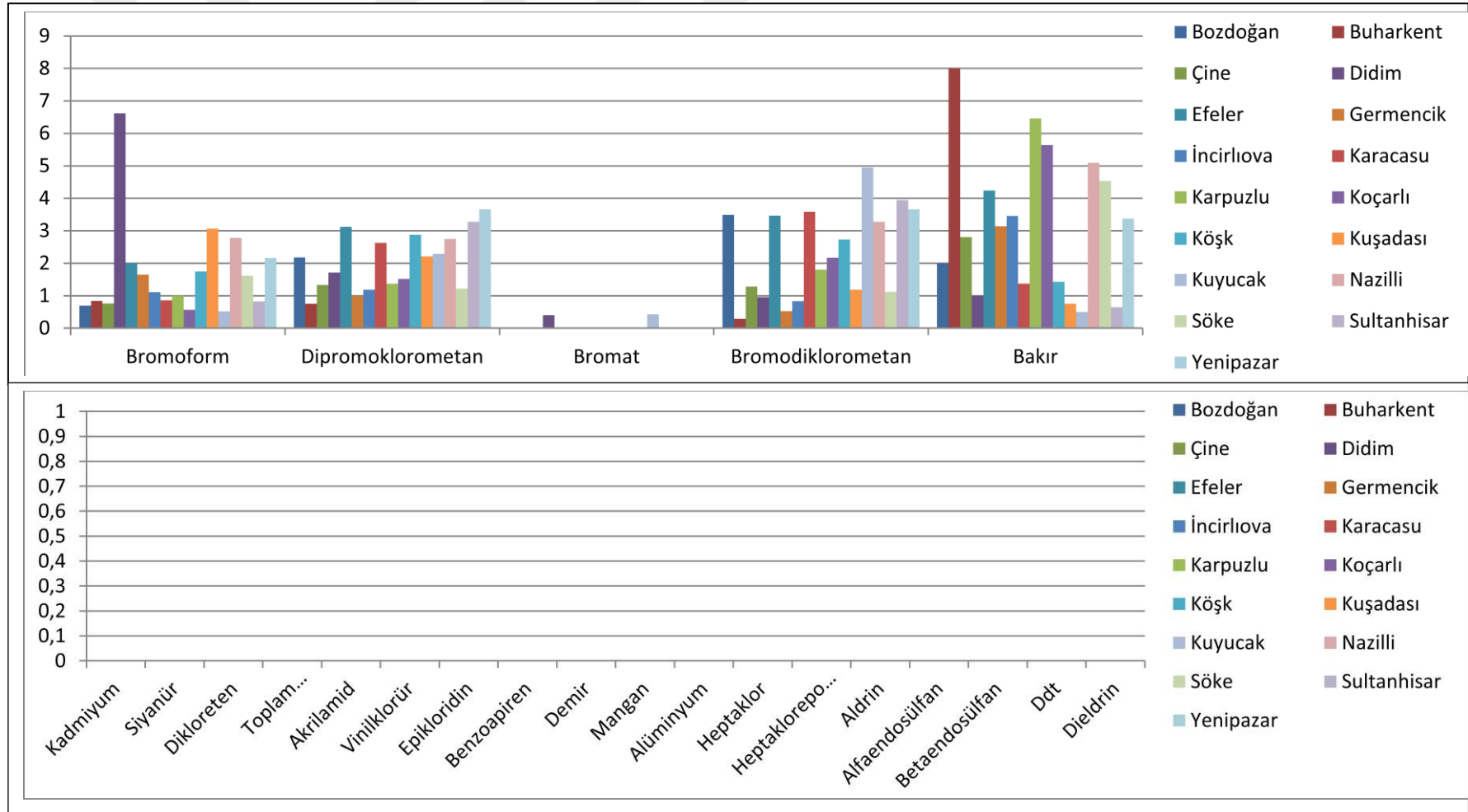


Şekil 56. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2012 (Devamı)

*Ölçüm değerleri µg/L cinsinden verilmiştir. ** Ölçüm değeri "0" olan parametreler renklendirilmemiştir.

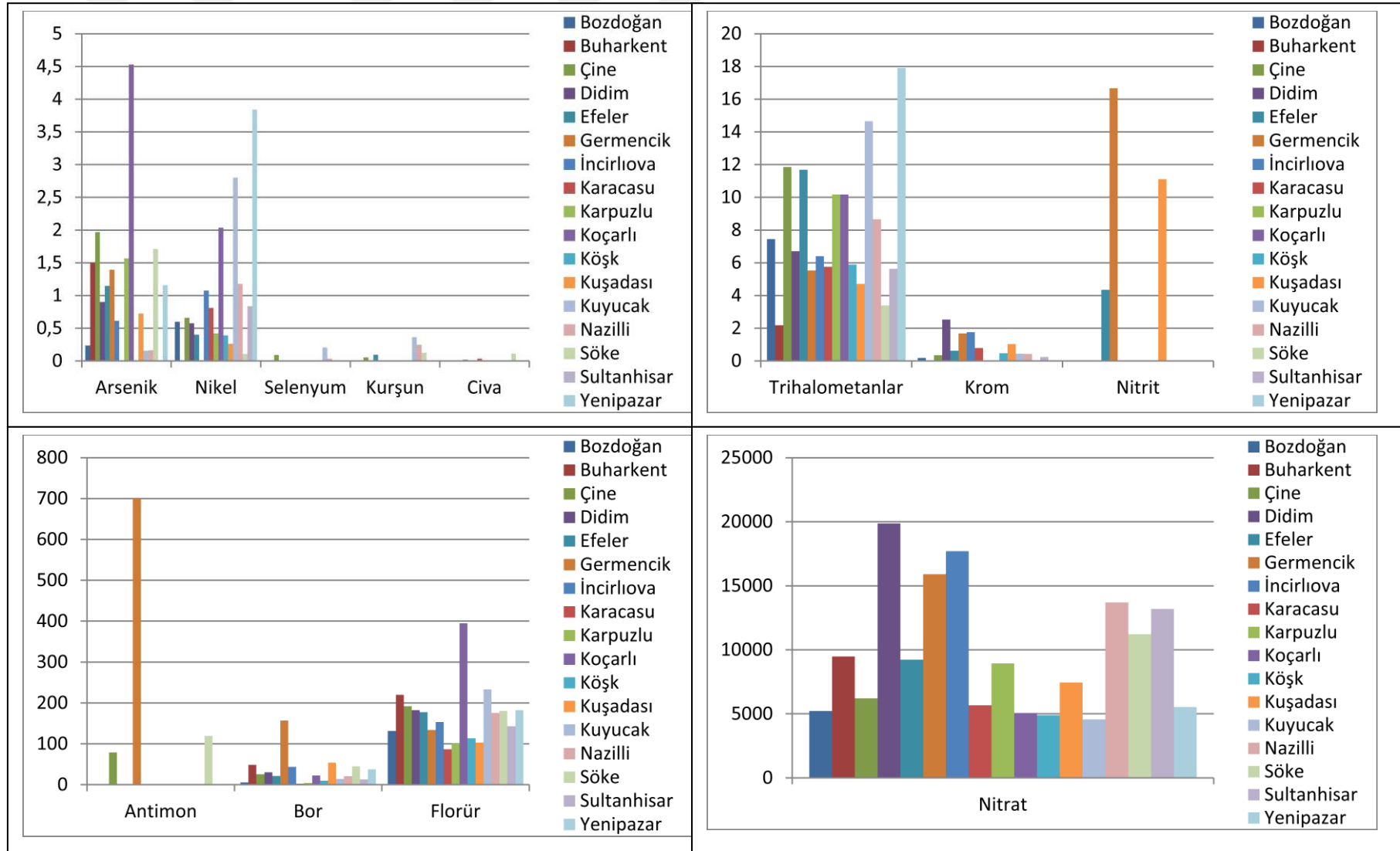


Şekil 57. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri , 2013

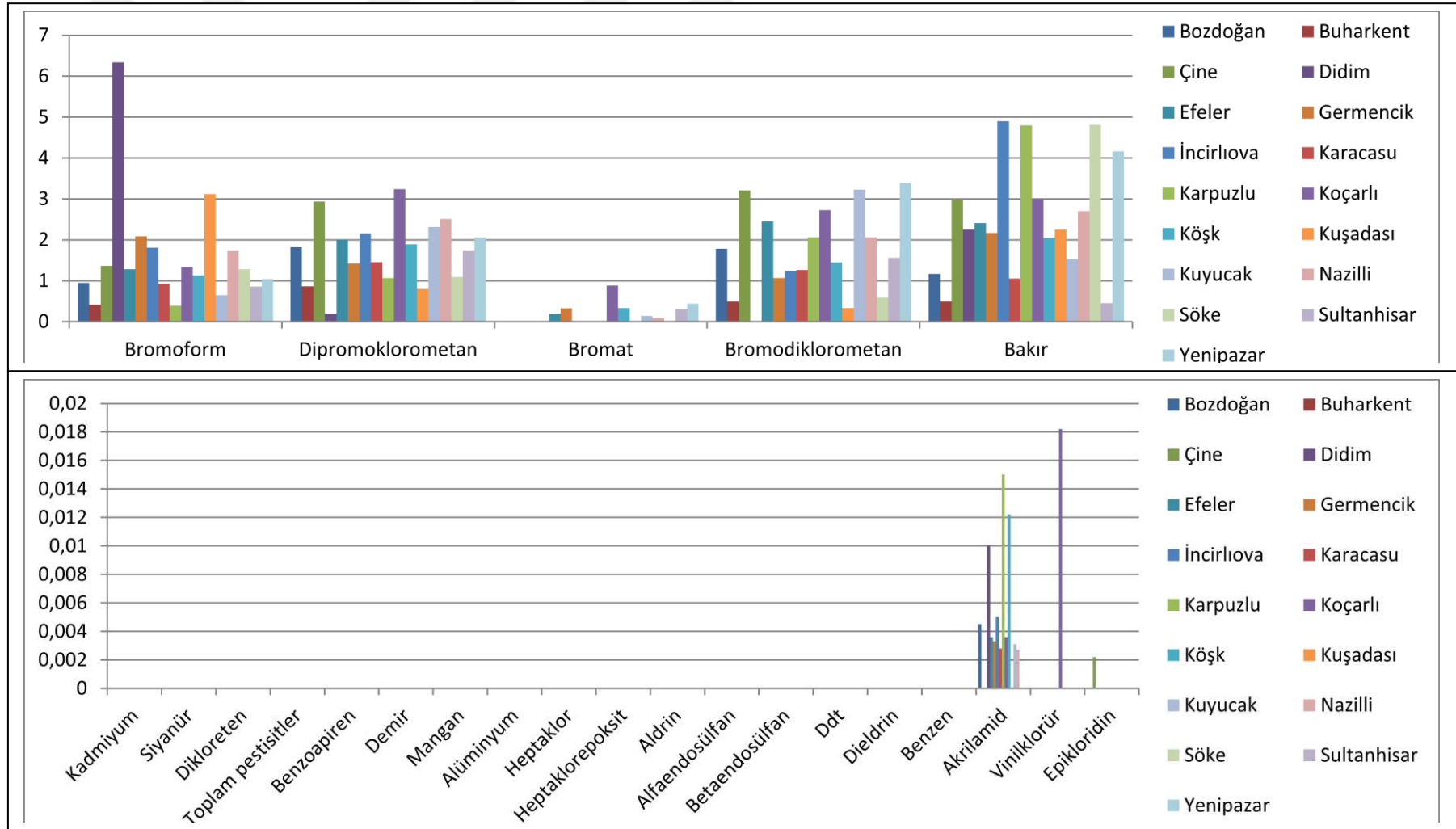


Şekil 57. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri , 2013 (Devamı)

*Ölçüm değerleri µg/L cinsinden verilmiştir. Ölçüm değeri "0" olan parametreler renklendirilmemiştir.

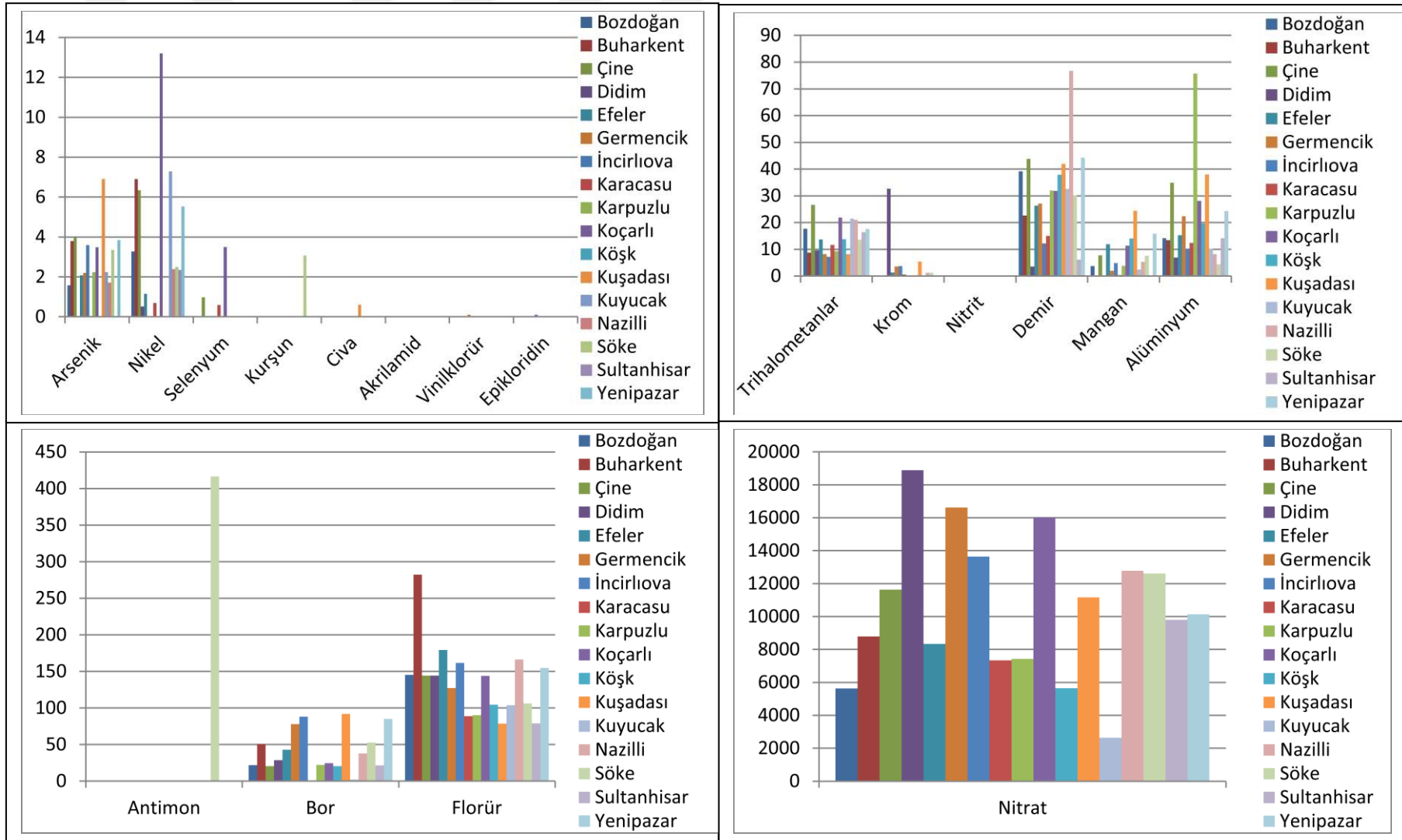


Şekil 58. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2014



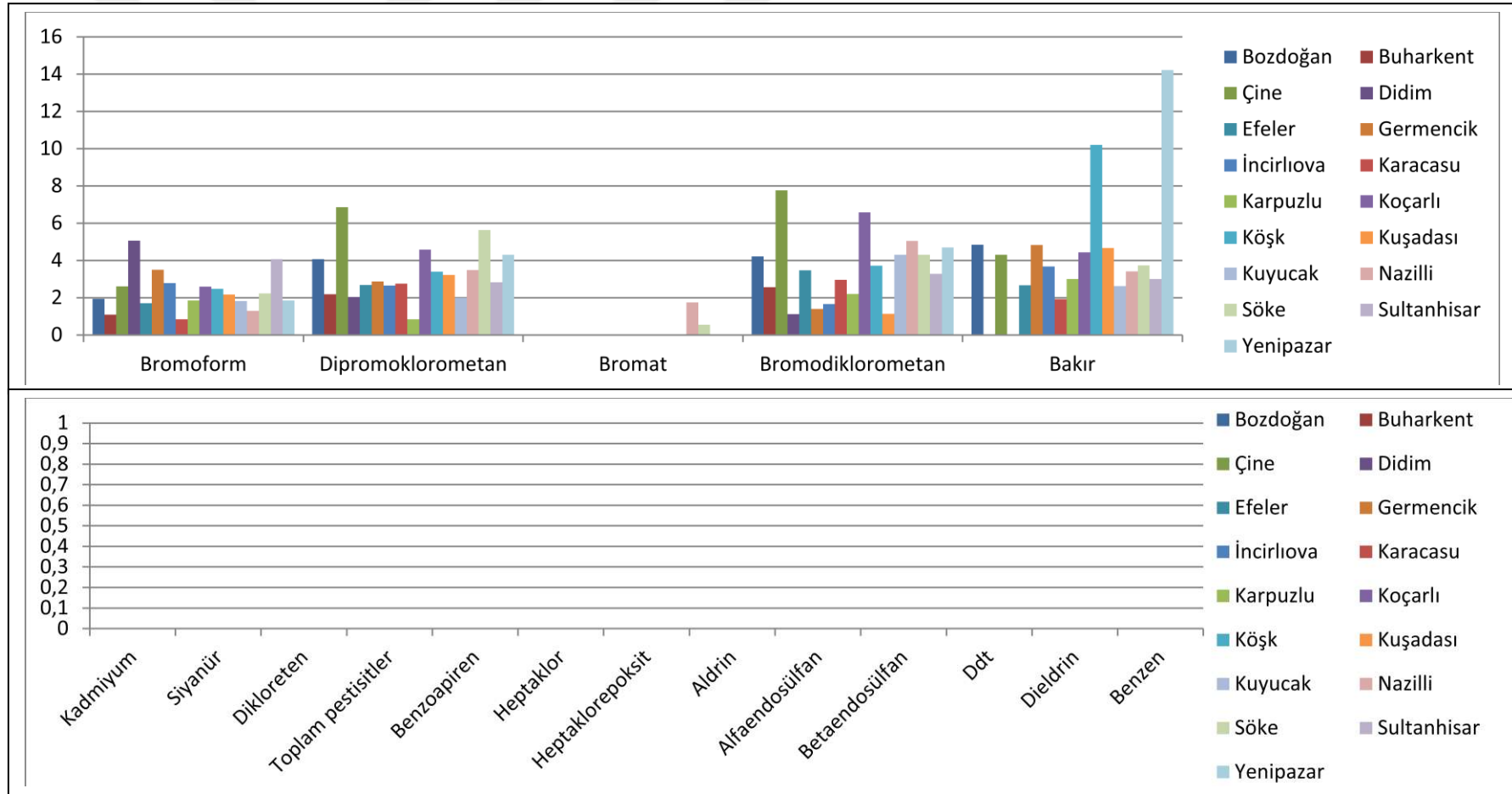
Şekil 58. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2014 (Devamı)

*Ölçüm değerleri µg/L cinsinden verilmiştir. Ölçüm değeri "0" olan parametreler renklendirilmemiştir.



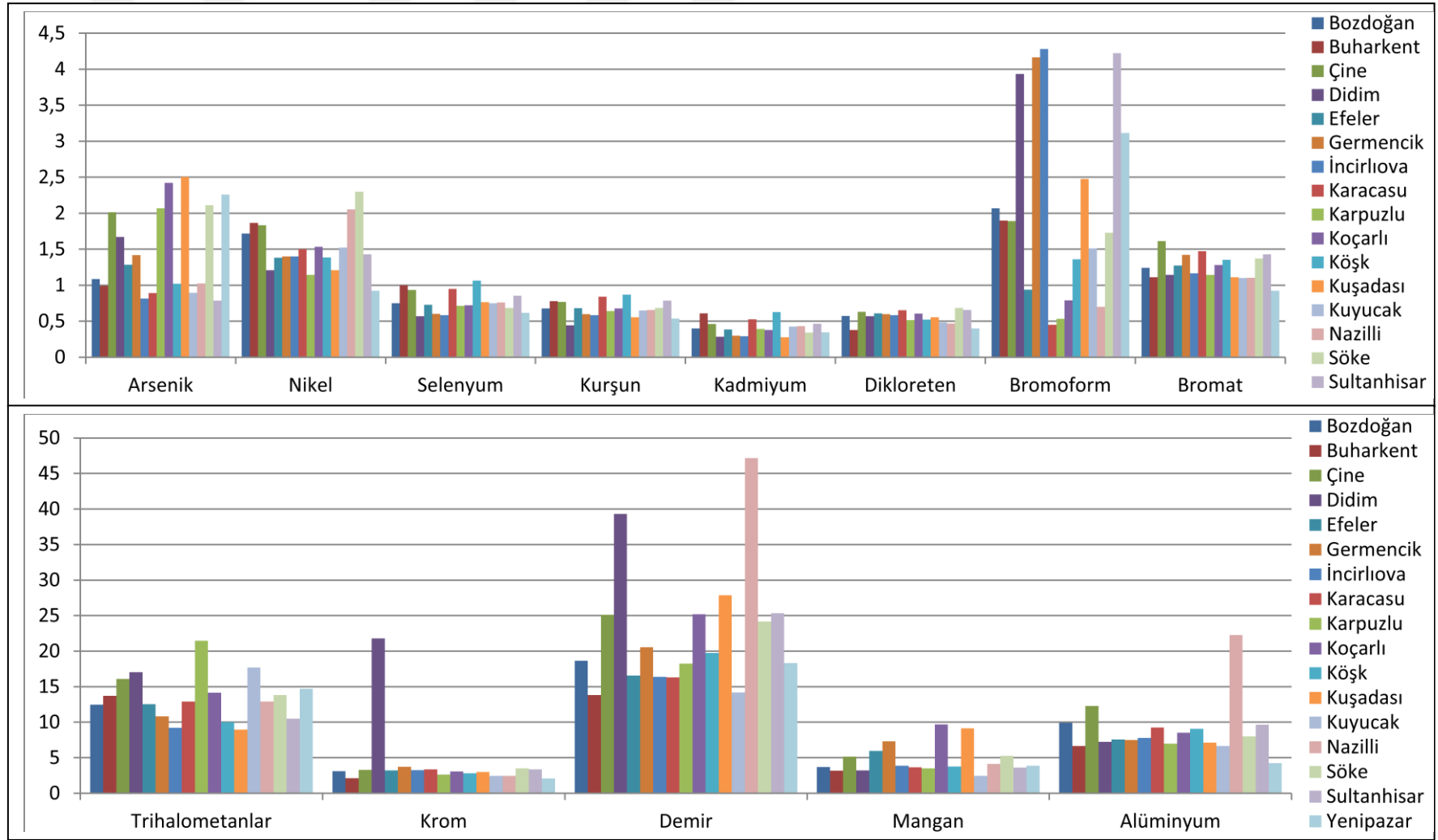
Şekil 59. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2015

*Ölçüm değerleri $\mu\text{g/L}$ cinsinden verilmiştir. Ölçüm değeri "0" olan parametreler renklendirilmemiştir.

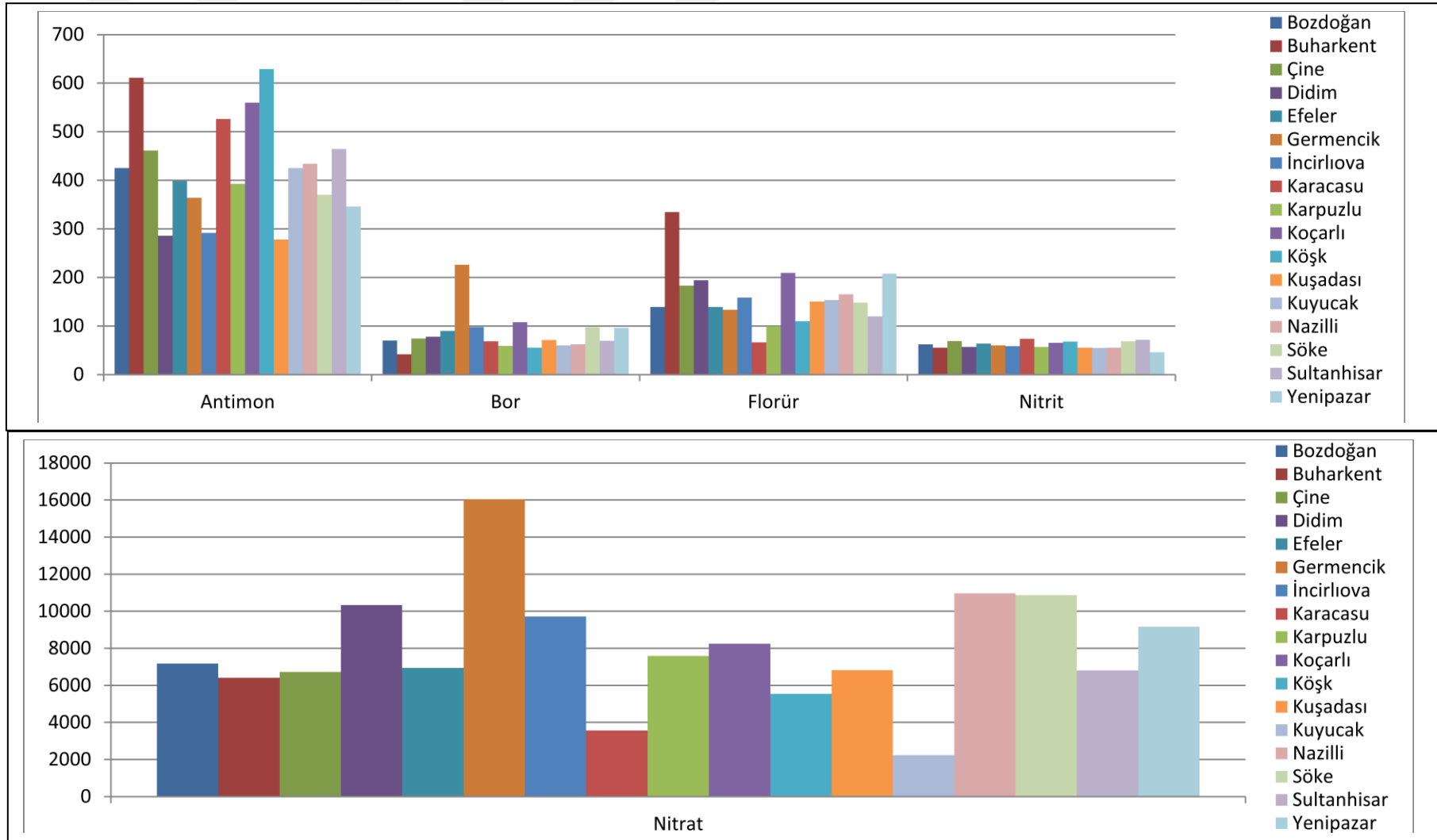


Şekil 59. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2015 (Devamı)

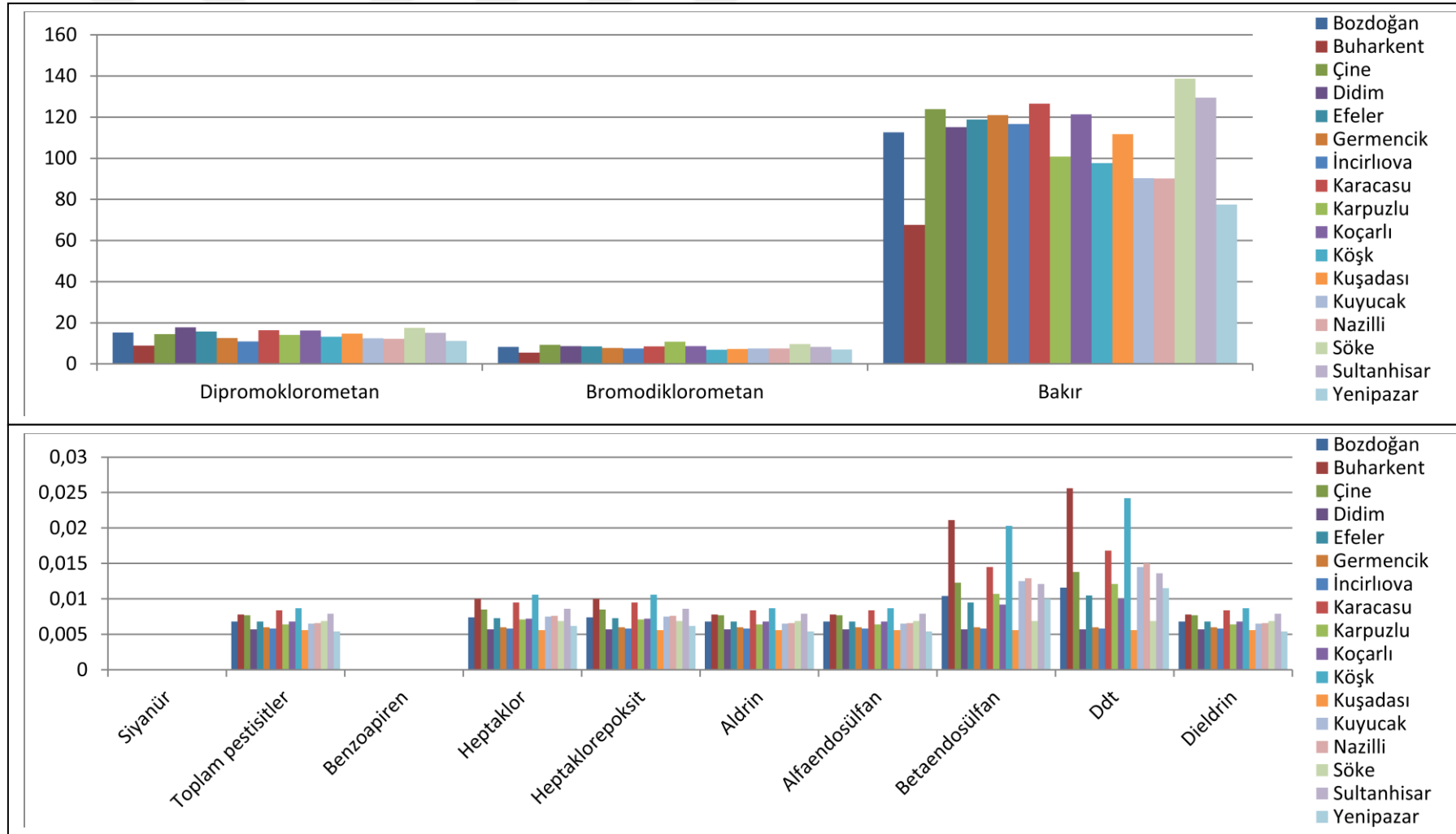
*Ölçüm değerleri µg/L cinsinden verilmiştir. Ölçüm değeri "0" olan parametreler renklendirilmemiştir.



Şekil 60. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2016



Şekil 60. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2016 (Devamı)



Şekil 60. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelere Göre Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri, 2016 (Devamı)

*Ölçüm değerleri $\mu\text{g/L}$ cinsinden verilmiştir. Ölçüm değeri "0" olan parametreler renklendirilmemiştir.

Şekil 56-60 incelendiğinde Aydın ilinin 2012-2016 yılları arasında yıllara ve ilçelere göre şebeke suyu profili ortaya çıkmıştır (Bkz. Tablo XXIX). Buna göre tüm parametreler DSÖ ve EPA Klavuzu ile İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği'ne göre sınır değerlerin altındadır (Bkz. Tablo XXVIII)

Aydın İli 2013-2016 Yılı Şebeke Suyu Ölçüm Değerleri ile Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

İlçelerin 2013-2016 yılları arasındaki yaşa standardize kanser insidans hızları ile 2013-2016 yılları arasında şebeke suyundaki kimyasal parametrelerin ortalama ölçüm değerleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Yaşa standardize kanser insidans hızları ile şebeke suyundaki kimyasal parametreler arasında korelasyon saptanmamıştır ($p>0,05$).

2013-2016 yılları arasında ilçelerin yaşa standardize kanser insidans hızı ile şebeke suyundaki ölçüm değerleri arasında korelasyon saptanamaması nedeniyle, her yıl ayrı ayrı incelenmiştir (Tablo XXX-XXXIII).

Tablo XXX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İlçelerin Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızları (YSİH) ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyon, 2013

Spearman's Korelasyon		Her iki cinsiyet YSİH	Kadın YSİH	Erkek YSİH	Akciğer kanseri YSİH	Meme kanseri YSİH	Kolorektal kanser YSİH	Deri kanseri YSİH	Mesane kanseri YSİH
Bor	r	0,243	0,373	0,275	0,120	0,529	-0,055	0,312	0,272
	p	0,348	0,141	0,286	0,646	0,029	0,833	0,223	0,291
Nitrat	r	0,194	0,115	0,438	0,551	0,305	0,018	-0,111	0,105
	p	,456	0,660	0,079	0,022	0,233	0,944	0,673	0,687
Nitrit	r	0,284	0,481	0,127	0,048	0,482	0,044	0,132	0,486
	p	0,269	0,050	0,627	0,854	0,050	0,867	0,615	0,048

Tablo XXXI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk

Faktörleri Araştırması, İlçelerin Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Hızları (YSİH) ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyon, 2014

Spearman's Korelasyon		Her iki cinsiyet YSİH	Kadın YSİH	Erkek YSİH	Akciğer kanseri YSİH	Meme kanseri YSİH	Kolorektal kanser YSİH	Deri kanseri YSİH	Mesane kanseri YSİH
Bakır	r	0,379	0,363	0,422	0,287	0,261	0,324	0,672	0,066
	p	0,134	0,152	0,091	0,264	0,311	0,204	0,003	0,800
Nitrit	r	0,228	0,267	0,264	0,372	0,291	0,260	0,170	0,510
	p	0,378	0,300	0,307	0,141	0,257	0,314	0,514	0,037

Tablo XXXII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk

Faktörleri Araştırması, İlçelerin Yaşa Standardize Kanseri İnsidans Hızları (YSİH) ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyon, 2015

Spearman's Korelasyon		Her iki cinsiyet YSİH	Kadın YSİH	Erkek YSİH	Akciğer kanseri YSİH	Meme kanseri YSİH	Kolorektal kanser YSİH	Deri kanseri YSİH	Mesane kanseri YSİH
Epikloridin	r	0,411	0,217	0,444	0,381	0,175	0,550	0,139	0,406
	p	0,129	0,437	0,097	0,162	0,533	0,034	0,621	0,133
Mangan	r	0,430	0,405	0,429	0,465	0,386	0,730	0,114	0,012
	p	0,085	0,106	0,086	0,060	0,126	0,001	0,662	0,962
Bakır	r	0,211	0,286	0,284	0,249	0,148	0,520	0,020	-0,130
	p	0,416	0,266	0,269	0,336	0,570	0,032	0,938	0,618
Nitrat	r	0,132	0,108	0,250	0,600	0,125	0,131	0,278	0,158
	p	0,613	0,680	0,333	0,011	0,633	0,616	0,279	0,545

Tablo XXXIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk

Faktörleri Araştırması, İlçelerin Yaşa Standardize Kansere İnsidans Hızları (YSİH) ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametrelerin Korelasyonu, 2016

Spearman's Korelasyon		Her iki cinsiyet YSİH	Kadın YSİH	Erkek YSİH	Akciğer kanseri YSİH	Meme kanseri YSİH	Kolorektal kanser YSİH	Deri kanseri YSİH	Mesane kanseri YSİH
Arsenik	r	0,257	0,184	0,286	0,078	0,459	0,395	0,248	0,498
	p	0,319	0,480	0,266	0,765	0,064	0,117	0,338	0,042
Dikloreten	r	0,510	0,493	0,514	0,301	0,074	0,493	0,299	0,348
	p	0,037	0,045	0,035	0,240	0,779	0,045	0,243	0,171
Mangan	r	0,662	0,676	0,569	0,328	0,591	0,728	0,503	0,730
	p	0,004	0,003	0,017	0,198	0,012	0,001	0,040	0,001
Bor	r	0,642	0,676	0,614	0,422	0,576	0,674	0,682	0,755
	p	0,005	0,003	0,009	,092	0,015	0,003	0,003	0,002
Bakır	r	0,490	0,471	0,502	0,314	0,026	0,471	0,298	0,350
	p	0,046	0,057	0,040	0,220	0,922	0,057	0,245	0,168
Nitrat	r	0,358	0,458	0,323	0,343	0,517	0,436	0,478	0,549
	p	0,158	0,064	0,207	,0178	0,033	0,080	0,052	0,022

Tablo XXX-XXXIII 'de, şebeke suyundaki kimyasal parametreler ile kanser insidans hızları arasındaki korelasyon incelenmiştir. Tablo incelendiğinde, nitrit ve mesane kanseri arasındaki korelasyonun 2013 ve 2014 yıllarında pozitif yönde anlamlı, nitrat ve akciğer kanseri arasındaki korelasyonun 2013 ve 2015 yıllarında pozitif yönde anlamlı, mangan ve kolorektal kanserler arasındaki korelasyonun 2015 ve 2016 yıllarında pozitif yönden anlamlı, bor ve meme kanseri arasındaki korelasyonun 2013 ve 2016 yılları arasında pozitif yönde anlamlı olduğu dikkat çekmektedir.

İlçelere göre yaşa standardize kanser insidans hızı ile şebeke suyundaki kimyasal parametreler arasındaki ilişkiler Tablo XXXIV’de özetlenmiştir.

Tablo XXXIV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser İnsidans Hızları ile Şebeke Suyundaki Kimyasal Parametreler Arasındaki Korelasyon, 2013-2016

<u>2013</u> • Bor (meme, +, orta) • Nitrat (Grup 2A Kanserojen) (akciğer, +, orta) • Nitrit (Grup 2A Kanserojen) (meme, +, zayıf; mesane, +, zayıf; kadınlarda görülen kanserler, +, zayıf)	<u>2014</u> • Bakır (deri, +, orta) • Nitrit (Grup 2A Kanserojen) (mesane, +, orta)	<u>2015</u> • Epikloridin (Grup 2A Kanserojen) (kolorektal,+, orta) • Mangan (kolorektal, +, orta) • Bakır (kolorektal, +, orta) • Nitrat (akciğer, +, orta)	<u>2016</u> • Arsenik (Grup 1 Kanserojen) (mesane,+, zayıf) • Dikloreten (Grup 2B Kanserojen) (Kolorektal, +, zayıf; tüm kanserler, +, orta; kadın kanserleri, +, zayıf; erkek kanserleri, +, orta) • Mangan (kolorektal, +, orta; meme, +, orta; mesane, +, orta; tüm kanserler, +, orta, kadın kanserleri, +, orta; erkek kanserleri, +, orta) • Bakır (toplam kanserler, +, zayıf; erkek kanserleri, +, orta) • Nitrat (Grup 2A Kanserojen) (meme, +, orta; mesane, +, orta)
---	--	---	--

4.5. Aydın ili 2010-2012 Yılı Yüzeysel Suların Ölçüm Değerlerinin Değerlendirilmesi

Bu bölümde, Aydın İl Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün 2010-2012 yılları arasında yedi farklı yüzeysel su istasyon noktasında yapmış olduğu ölçüm değerleri verilmiştir. Ölçüm değerleri verilen parametreler yüzeysel sulardaki kimyasal parametrelerdir. Ölçüm verileri numune alınan noktaların ölçüm değerlerinin ortalaması alınarak verilmiştir.

Veriler genel bilgiler ve gereç/ yöntemde bahsedildiği gibi “Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği” ne göre değerlendirilmiştir (100).

Veriler aşağıdaki başlıklar altında verilmiştir;

- *Yıllara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri*
- *İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri*
- *Yıllara ve İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri*
- *Yüzeysel Suların Ölçüm Değerleri ile Yaşa Standardize Kansere İnsidans Hızı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*

Tablo XXXV’ de yüzeysel sulardaki kimyasal kirleticilerin “Yüzeysel Su kalitesi Yönetmeliği”nde yer alan yer alan çevresel kalite standartları (ÇKS) verilmiştir.

Tablo XXXV. Yüzeysel Sulardaki Kimyasal Kirleticilerin “Yüzeysel Su kalitesi Yönetmeliği”nde Yer Alan Çevresel Kalite Standartları (ÇKS)

Kimyasal Kirletici	Yıllık Ortalama ÇKS	Günlük Maksimum ÇKS	Birim
Alüminyum	2200	27	µg/L
Arsenik	53	53	µg/L
Bakır	1,6	3,1	µg/L
Baryum	680	680	µg/L
Demir	36	101	µg/L
Civa	0	0,07	µg/L
Çinko	5,9	231	µg/L
Kobalt	0,3	2,6	µg/L
Krom	1,6	142	µg/L
Kurşun	1,2	14	µg/L
Mangan	-	<100 (sınıf1) 500 (sınıf2) 3000 (sınıf3) >3000 (sınıf4)	µg/L
Nikel	4	34	µg/L
Bor	707	147	µg/L
Kimyasal Kirletici	Yıllık Ortalama ÇKS	Günlük Maksimum ÇKS	Birim
Kadmiyum	<0,08 (sınıf1)	<0,45 (sınıf1)	
	0,08 (sınıf2)	0,45 (sınıf2)	
	0,09 (sınıf3)	0,6 (sınıf3)	
	0,15 (sınıf4)	0,9 (sınıf3)	
	0,25 (sınıf5)	1,15 (sınıf5)	

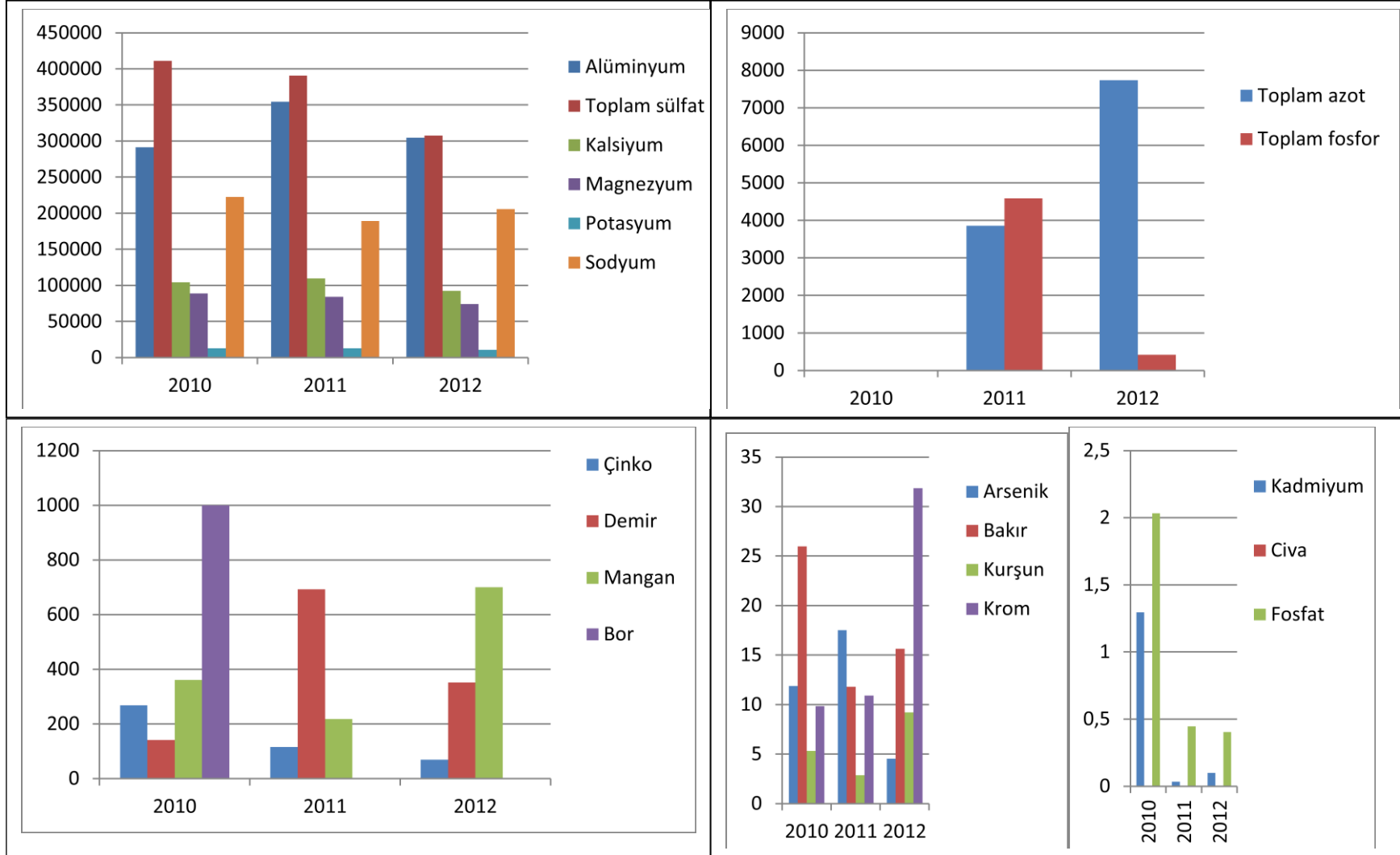
Kaynak: Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği,2012

*Sınır değeri olmayan parametreler boş bırakılmıştır.

Yıllara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri

Bu bölümde veriler, 2012-2016 yılları arasında, Aydın ilindeki yedi yüzeysel su istasyon noktasının ölçüm değerlerinin ortalaması şeklinde yıllara göre verilmiştir.

Şekil 61’de Aydın ili yıllara göre yüzeysel su ölçüm değerleri verilmiştir.



Şekil 61. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2010-2012

*Ölçüm değerleri $\mu\text{g/L}$ cinsinden verilmiştir. Ölçüm yapılmayan parametreler renklendirilmemiştir.

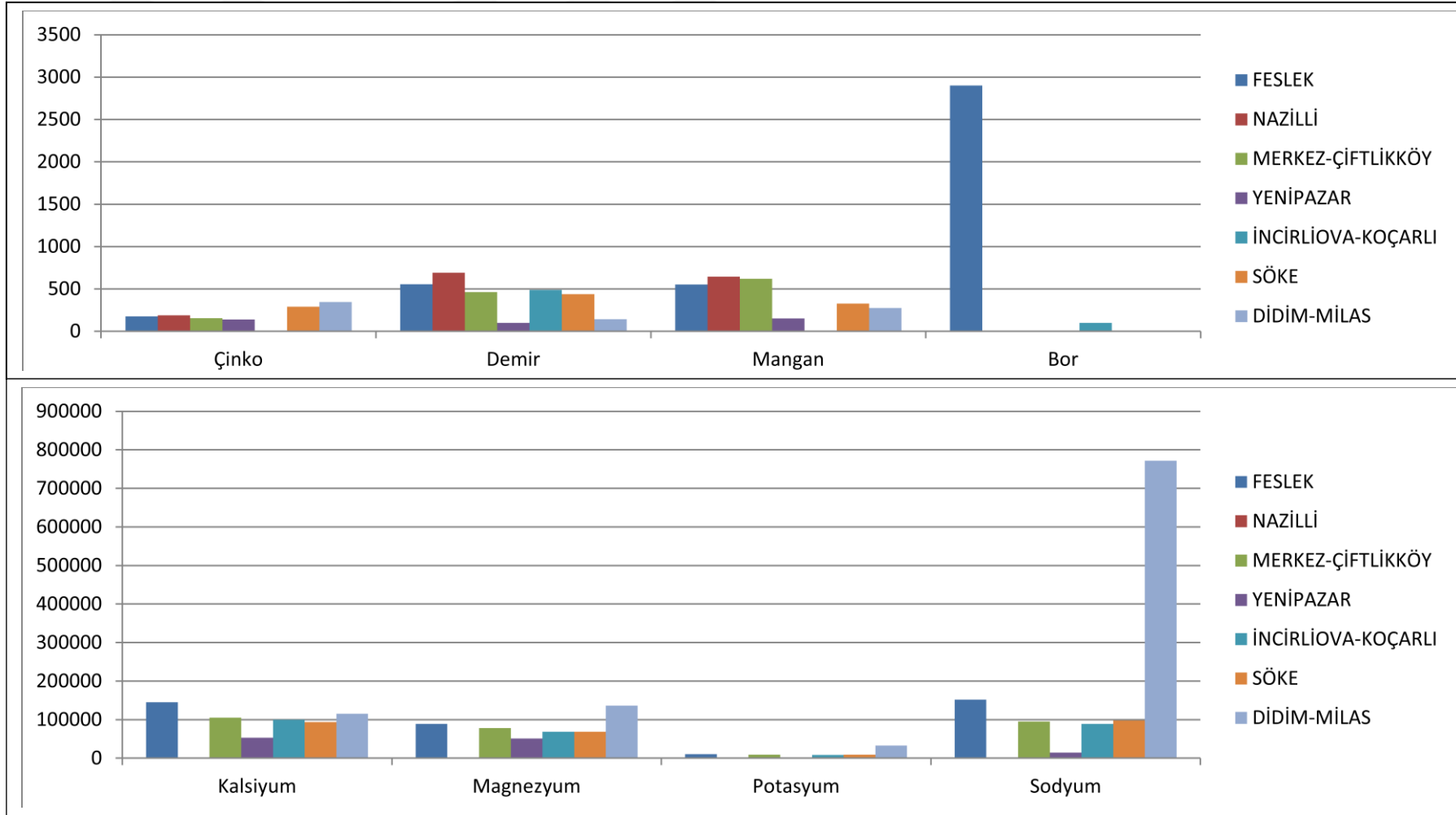
Şekil 61 incelendiğinde, 2010-2012 yılı arasında ölçüm yapılan yıllarda, yüzeysel sulardaki çinko, demir, bakır, krom, kurşun, bor ve alüminyumun ortalama ölçüm değerleri “Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği” ne göre sınır değerlerin üzerinde seyretmektedir. 2010 yılından 2012 yılına gelindiğinde, yüzeysel sulardaki alüminyum, toplam azot, demir, mangan, krom, kurşun ortalama ölçüm değerlerinin artışı dikkat çekmektedir.

Yüzeysel sulardaki kimyasal parametrelerin yıllara göre değişimi incelendiğinde, çinko ve fosfor ile yıllar arasında negatif yönde, güçlü düzeyde; toplam azot ile yıllar arasında pozitif yönde güçlü düzeyde anlamlı korelasyon saptanmıştır (sırasıyla $r=-0,899$, $0,869$, $0,869$; $p<0,001$, $p<0,001$, $p<0,001$).

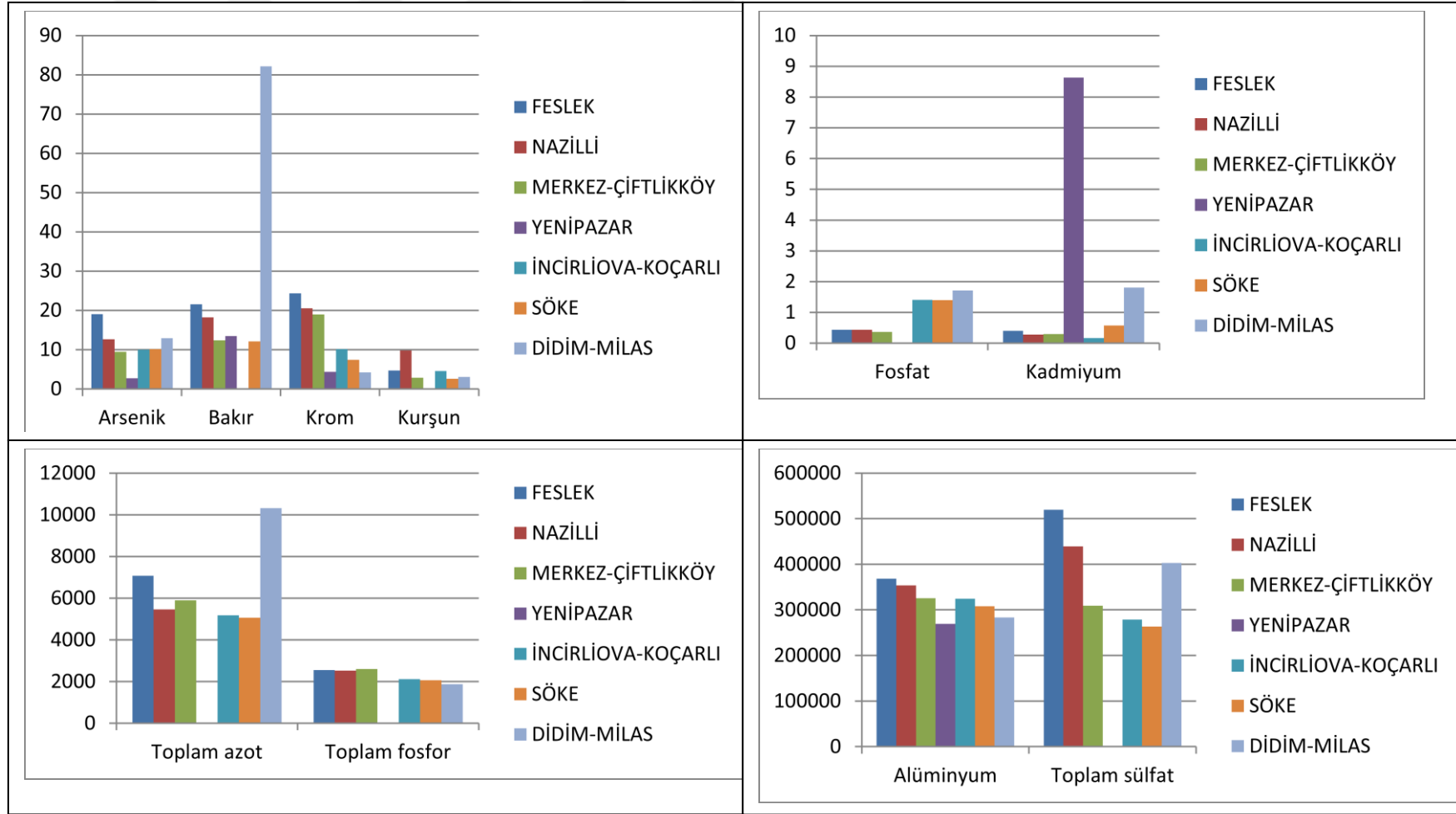
İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri

Bu bölümde veriler, 2010-2012 yılları arasında yedi farklı yüzeysel su istasyon noktasının ölçüm değerlerinin ortalaması şeklinde her bir ilçe için verilmiştir. Ölçüm yapılmayan istasyonlar renklendirilmemiştir.

Şekil 62’ de Aydın ili 2010-2012 yılları arasında istasyonlara göre yüzeysel su ölçüm değerleri verilmiştir.



Şekil 62. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2010-2012



Şekil 62. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2010-2012 (Devamı)

* Ölçüm değerleri $\mu\text{g/L}$ cinsinden verilmiştir. Ölçüm yapılmayan parametreler renklendirilmemiştir.

Şekil 62 incelendiğinde, 2010-2012 yılları arasında Aydın'ın 2012-2016 yılları arasındaki yüzeysel su profili ortaya çıkmaktadır. 2012-2016 yılları arasında ölçülen her bir parametrenin en yüksek değerde olduğu ilçeler ve parametreler Tablo XXXVI'da verilmiştir.

Tablo XXXVI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Sulardaki Her Bir Parametrenin En Yüksek Olduğu İstasyonlar ve Parametreler, 2010-2012

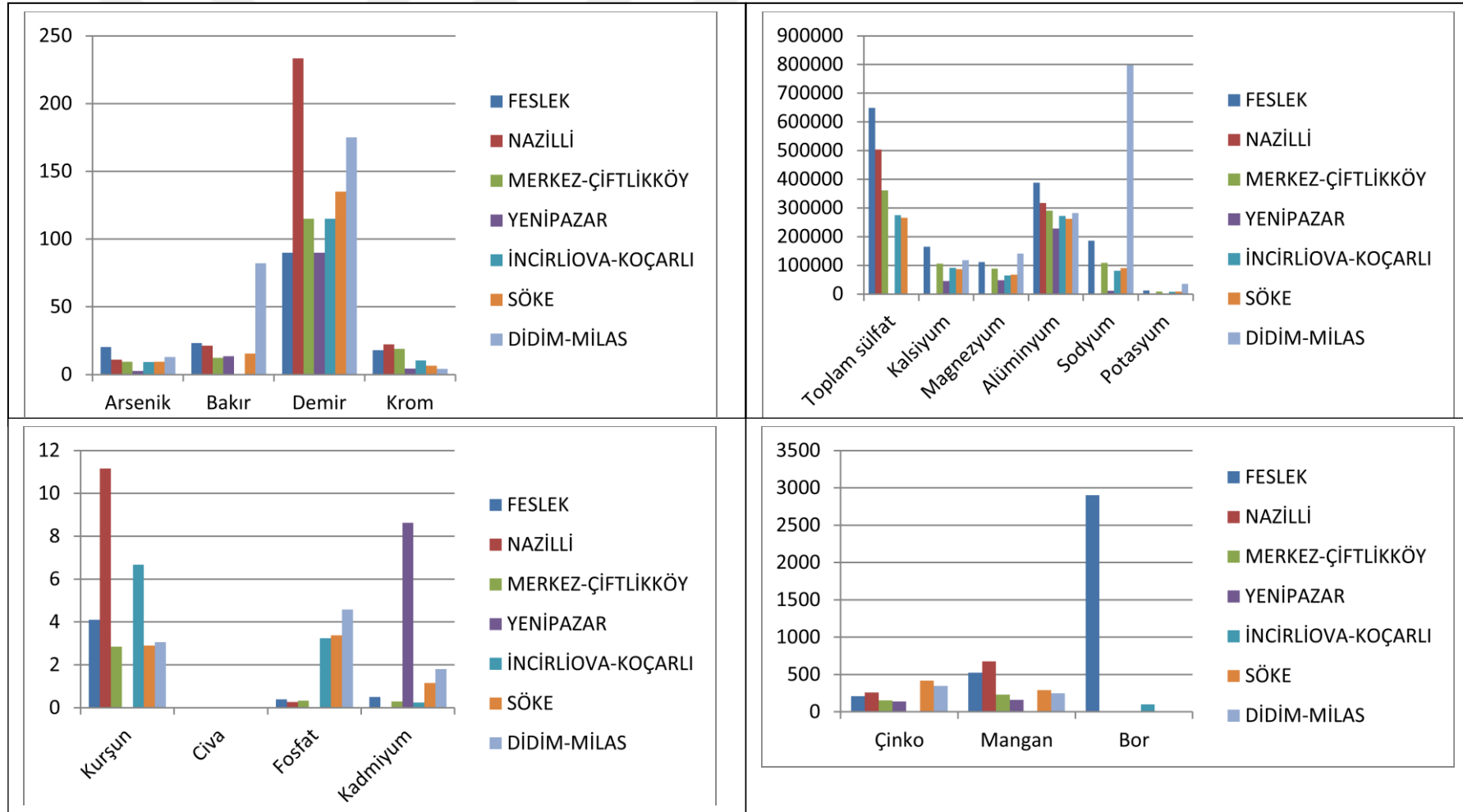
Parametre	2010-2012	2010	2011	2012
Çinko	Didim-Milas	Söke	Feslek	Feslek
Demir	Nazilli	Nazilli	Merkez-Çiftlikköy	Feslek
Mangan	Nazilli	Nazilli	Didim Milas	Didim-Milas
Bor	Feslek	Feslek	-	
Kalsiyum	Feslek	Feslek	-	Feslek
Magnezyum	Didim Milas	Didim Milas	-	Didim Milas
Potasyum	Didim-Milas	Didim Milas	Didim Milas	
Sodyum	Didim-Milas	Didim Milas	-	Didim-Milas
Arsenik	Feslek	Feslek	Feslek	İncirliova-Koçarlı
Bakır	Didim-Milas	Didim-Milas	Feslek	Feslek
Krom	Feslek	Nazilli	Feslek	Feslek
Kurşun	Nazilli	Nazilli	Nazilli	Nazilli
Fosfat	Didim-Milas	Didim Milas	Merkez-Çiftlikköy	Merkez-Çiftlikköy
Kadmiyum	Yenipazar	Yenipazar	Nazilli	Feslek
Toplam azot	Didim-Milas	-	-	Feslek
Toplam fosfor	Merkez-Çiftlikköy	Merkez-Çiftlikköy	-	Didim-Milas
Alüminyum	Feslek	Feslek	-	Merkez-Çiftlikköy
Toplam sülfat	Feslek	Feslek	-	Feslek

Yüzeysel su istasyonlarının yönlere göre ölçüm değerlerinin değişimi incelendiğinde, Aydın ilinin en doğusundaki istasyondan en batısındaki istasyona gidildikçe çinko, florür ve baryum değerlerinde anlamlı azalma meydana gelmektedir ($r=-0,786, -0,900, -0,829$; $p=0,036, 0,037, 0,042$).

Yıllara ve İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri

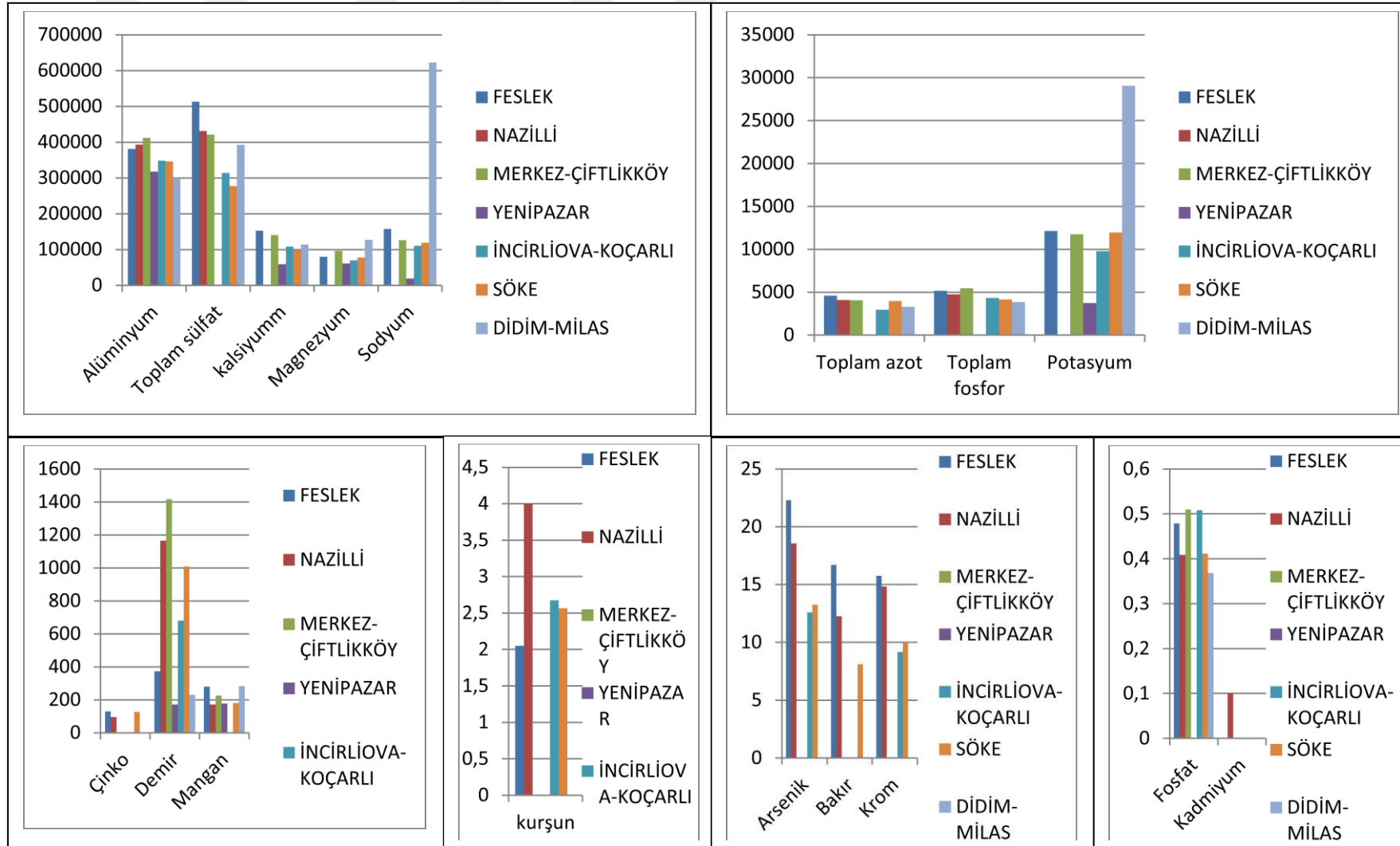
Bu bölümde veriler, her bir istasyonun ölçüm değeri ortalaması şeklinde her yıl için ayrı ayrı verilmiştir. Ölçüm yapılmayan istasyonlar renklendirilmemiştir.

Şekil 63, 64, 65' de yıllara ve istasyonlara göre yüzeysel su ölçüm değerleri verilmiştir.



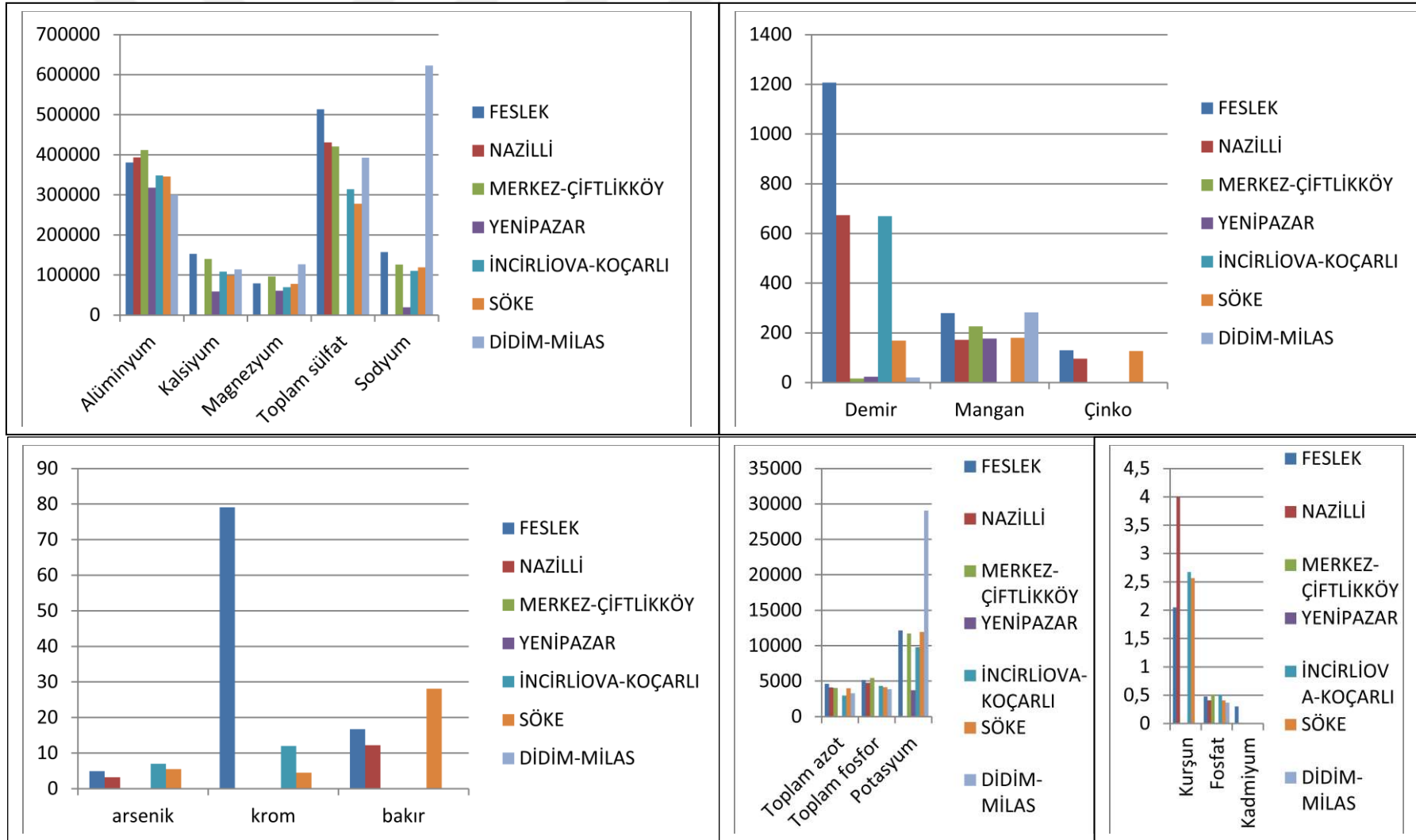
Şekil 63. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2010

*Ölçüm değerleri $\mu\text{g/L}$ cinsinden verilmiştir. Ölçüm yapılmayan parametreler renklendirilmemiştir



Şekil 64. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2011

*Ölçüm değerleri µg/L cinsinden verilmiştir.



Şekil 65. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İstasyonlara Göre Yüzeysel Su Ölçüm Değerleri, 2012

*Ölçüm değerleri µg/L cinsinden verilmiştir. Ölçüm yapılmayan parametreler renklendirilmemiştir.

Şekil 63-65 incelendiğinde Aydın ilinin 2010-2012 arasında yıllara ve ilçelere göre yüzeysel su profili ortaya çıkmıştır (Bkz. Tablo XXXVI) 2010, 2011 ve 2012 yıllarında ölçüm yapılan tüm istasyonlarda yüzeysel sulardaki çinko, bakır, demir, krom, kurşun, alüminyum ve ortalama değerlerinin “Yüzeysel Su Yönetmeliği” ne göre sınır değerlerin üzerinde olduğu dikkat çekmektedir (Bkz. Tablo XXXV) İstasyonların yönü ile kimyasal parametrelerin ölçüm değerlerinin değişimi arasındaki korelasyon incelendiğinde ise, 2011 yılında Aydın ilinin en doğusundaki istasyondan en batısındaki istasyona gidildikçe yüzeysel sulardaki azot, fosfor ve ve sülfat değerlerinde güçlü düzeyde anlamlı bir azalma olduğu görülmektedir (sırasıyla $r=-0,829$, $-0,823$, $-0,826$; $p=0,042$, $0,043$, $0,045$)

Yüzeysel Suların Ölçüm Değerleri ile Yaşa Standardize Kansere İnsidans Hızı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi

2013-2016 yılları arasında yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu İncirliova, orta düzeyde olduğu Söke ve en düşük olduğu Kuyucak ilçelerindeki yüzeysel su istasyonlarının 2010-2012 yılları arasındaki ölçüm değerleri karşılaştırılmıştır. Fark saptanmamıştır ($p<0,05$). Bu nedenle bu üç istasyonun ölçüm değerleri her yıl için ayrı ayrı karşılaştırılmıştır. 2011 ve 2012 yılında üç istasyonun ölçüm değerleri arasında herhangi bir fark saptanmazken, 2010 yılında üç istasyonun arsenik ve sülfat değerleri arasında anlamlı fark tespit edilmiştir (KWH: 7,41, 7,08; $p=0,006$, $0,09$). Arsenik ve sülfat değerleri Kuyucak ilçesindeki istasyonda Söke'deki istasyona göre daha yüksek bulunmuştur ($P=0,004$, $0,015$).

4.6. Aydın İli 2017 Yılı Toprak ve İncir Numunelerinin Ölçüm Değerlerinin Değerlendirilmesi

Bu bölümde Ağustos-Eylül 2017 tarihleri arasında toplanan toprak ve incir numunelerinde bakılan kimyasal parametrelere ait detaylı bilgi verilmiştir.

Gereç ve yöntemde de belirtildiği gibi toprak ve incir numunelerinin alınacağı ilçelere 2013-2016 yılları arasındaki yaşa standardize kanser insidans hızlarına göre karar verilmiştir. 2013-2016 yılları arasında yaşa standardize kanser insidans hızına göre seçilen İncirliova, Söke, Kuyucak (yüksek-orta-düşük) ilçelerinden alınan toprak ve incir numunelerinin ölçüm değerleri “Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik” ne göre değerlendirilmiştir (111).

İncirliova, Söke, Kuyucak ilçelerinden alınan toprak ve incir numunelerinin ölçüm değerleri Tablo XXXVII- XXXIX ve Şekil 66, 67’ de verilmiştir.

Tablo XXXVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncirliova İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri

Kimyasal Parametre (mg/kg)		Bölgeler												Sınır Değer (mg/kg)
		İ 1	İ 2	İ 3	İ 4	İ 5	İ 6	İ 7	İ 8	İ 9	İ 10	İ 11	İ 12	
Çinko	Toprak	44,35	36,66	32,8	54,4	76,99	51,57	28,04	48,3	58,8	22,59	44,66	29,1	6811
	İncir	28,17	25,13	27,34	28,67	52,1	22,1	27,78	23,78	38,92	33,32	29,09	29,3	-**
Kobalt	Toprak	1,48	3,18	1,58	7,81	11,2	6,93	0	2,85	7,23	1,32	0,5	0	5
	İncir	10,55	10,49	10,94	10,33	10,2	10,41	10,68	10,67	10,24	10,97	10,87	10,71	-
Kadmiyum	Toprak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
	İncir	10,53	10,48	10,64	10,48	10,62	10,57	10,59	10,63	10,51	10,68	10,62	10,56	0,05
Kurşun	Toprak	2,75	2,22	2,8	1,44	4,93	3,14	4,42	4,4	4,1	2,65	3,64	2,67	135
	İncir	15,92	17,46	15,3	15,94	15,95	14,81	15,84	15,2	14,86	14,54	14,58	16,01	0,1
Nikel	Toprak	69,24	90,93	65,01	122,5	203,1	109,2	0	60,13	203,8	96,21	38,67	23,06	13
	İncir	19,79	16,33	16,68	16,61	61,72	16,29	15,76	16,2	29,08	17,25	17,85	17,7	-
Mangan	Toprak	239	238,1	249,1	423,2	412,3	412,3	159,7	316,4	364	213,73	255,8	124,7	-
	İncir	15,29	17,3	15,35	16,54	15,26	14,6	17,8	17,1	17,35	17,25	20,23	17,84	-
Bakır	Toprak	15,03	19,51	18,41	22,82	36,72	25,06	12,65	21,35	23,65	14,13	24,72	18	514
	İncir	20,24	17,8	21,76	19,55	22,28	19,92	19,21	19,42	25,01	25,89	26,45	26,9	-
Baryum	Toprak	39,69	36,43	44,87	90,12	87,11	68,92	9,13	62,24	42,13	24,83	38,04	37,91	288
	İncir	14,98	15,96	17,13	14,79	15,02	14,29	14,16	16,4	18,61	16,31	18,58	15,39	-
Krom	Toprak	32,24	36,38	33,96	68,01	83,54	51,9	2,64	43,64	69,85	35,15	26,51	16,55	10
	İncir	14,25	13,92	13,46	13,92	25,02	13,43	13,48	13,47	16,54	13,93	13,48	13,64	-
Magnezyum	Toprak	5600	5554	6987	9792	51,9	12920	1256	4676	10550	7243	3551	3513	-
	İncir	623	1141	1102	768	918	447	690	801	1536	881	1445	843	-
Sodyum	Toprak	385	689	947	736	996	1270	1655	1311	1373	1061	1356	1767	-
	İncir	486	209	394	317	300	414	352	278	1173	1409	847	1121	-
Bor	Toprak	2,8	0,61	3,82	7,41	11,7	3,63	0	3,04	3,33	0,15	0,08	1,39	-
	İncir	21,4	25,53	23,66	25,48	25,74	19,32	18,71	20,42	20,07	25,7	38,46	24,44	-
Kalsiyum	Toprak	7307	4149	10430	8789	6946	23370	3782	3534	46850	18680	2788	6553	-
	İncir	969	2195	2002	1188	2016	777	2066	1900	4924	2603	4248	2267	-

Tablo XXXVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncirliova İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri (Devamı)

Kimyasal Parametre (mg/kg)		Bölgeler												Sınır Değer (mg/kg)
		İ 1	İ 2	İ 3	İ 4	İ 5	İ 6	İ 7	İ 8	İ 9	İ 10	İ 11	İ 12	
Alüminyum	Toprak	7,35	7,56	8,34	18,93	18,73	11,98	3,83	12,68	11,49	5	7,9	4,48	-
	İncir	27,43	37,12	25,28	59,91	37,19	21,49	36,23	42,78	22,51	35,61	41,42	29,91	-
Demir	Toprak	13,23	12,28	15,3	24,8	29	23,07	7,64	16,7	19,67	10,29	20,21	7,1	-
	İncir	31,07	53,78	36,26	78,13	34,54	27,09	32,51	29,82	44,55	41	77,67	45,76	-
Fosfor	Toprak	874	611	688	890	1039	847	1019	734	595	392	698	857	-
	İncir	414	390	771	315	669	270	466	625	733	258	888	396	-
Potasyum	Toprak	2896	2369	3048	6022	6946	4351	2233	4197	3661	1620	2856	1562	-
	İncir	5813	4289	9561	5207	9484	4232	6327	8180	9751	4866	14350	8390	-

*Sınır değerleri aşan parametrelerin ölçüm değerleri koyu renk ile gösterilmiştir.

** Yönetmelikte sınır değeri olmayan parametreler tabloda boş bırakılmıştır.

Tablo XXXVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Söke İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri

Kimyasal Parametre (mg/kg)		Bölgeler												Sınır Değer (mg/kg)
		S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	
Çinko	Toprak	32,59	25,64	63,79	42,56	41,76	26,46	52,13	61,6	70,48	29,82	90,08	51,36	- ^{**}
	İncir	28,95	23,7	23,06	18,92	25,18	21,94	24,7	22,1	41,15	20,96	26,66	21,73	-
Kobalt	Toprak	13,51	0	11,94	3,7	8,26	0	10,69	5,05	0,7	1,81	5,15	0	5
	İncir	28,95	23,7	23,06	18,92	25,18	21,94	24,7	22,1	41,15	20,96	26,66	21,73	-
Kadmiyum	Toprak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
	İncir	10,72	10,56	10,69	10,62	10,64	10,69	10,69	10,68	10,61	10,65	10,68	10,74	0,05
Kurşun	Toprak	0,86	3,48	7,24	4,48	0,39	3,48	4,8	2,19	12,92	3,34	8,52	4,3	135
	İncir	15,02	13,38	14,27	14,24	14,41	13,92	14,15	14,86	13,94	14,86	14,79	15,2	0,1
Nikel	Toprak	210,2	8,4	175,6	49,98	88,85	11,99	208	248,5	57,25	44,63	40,87	11,25	13
	İncir	19,4	15,67	16,55	15,17	18,04	16,49	17,4	15,21	17,1	15,64	17,06	15,37	-
Mangan	Toprak	444,9	98,91	398,3	350	418,3	243,6	365,9	382	264,5	222,1	347,6	195,7	-
	İncir	16,69	15,49	16,6	16,23	16,27	15,56	17,81	16,13	14,86	16,6	16,79	17,2	-
Bakır	Toprak	28,08	13,72	26,12	31,94	32,1	16,22	32,81	22,14	21,51	16,95	42,3	29,03	514
	İncir	22,3	21,11	24,08	20,31	20,33	21,67	2,69	22,87	19,53	20,73	20,83	20,58	-
Baryum	Toprak	40,24	31,44	39,97	64,54	28,63	49,78	59,72	97,13	40,51	29,09	48,11	47,83	288
	İncir	13,66	14,58	13,31	13,43	13,07	13,34	14,33	17,82	13,15	14,32	16	14,22	-
Krom	Toprak	231,6	17,72	186,6	59,08	93,41	16,31	214,4	190,6	48,63	42,98	32,41	22,81	10
	İncir	15,02	13,6	13,66	14,25	14,59	14,26	13,7	13,49	13,75	13,47	13,48	13,35	-
Magnezyum	Toprak	22950	2291	19260	4925	12480	3259	22510	15360	3883	5298	7966	4069	-
	İncir	633	828	679	510	486	554	739	1211	835	627	668	588	-
Sodyum	Toprak	653	742	734	797	884	755	1426	1090	642	460	556	645	-
	İncir	476	345	665	668	363	597	757	799	397	345	342	427	-
Bor	Toprak	0,67	3,67	7,59	0	0	6,33	4,92	5,56	1,74	0,35	2,02	2,65	-
	İncir	24,83	25,54	25,39	22,66	19,69	21,94	27,95	21,19	18,87	22,66	24,06	26,15	-
Kalsiyum	Toprak	61460	3908	43520	3647	11460	50840	35750	38770	58650	9133	10070	3618	-
	İncir	1688	1749	1761	1351	1954	1406	2666	2329	1940	1710	1639	2042	-

Tablo XXXVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Söke İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri (Devamı)

Kimyasal Parametre (mg/kg)		Bölgeler												Sınır Değer (mg/kg)
		S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	
Alüminyum	Toprak	12,68	8,68	14,21	8,24	16,42	9,03	15,78	13,47	11,32	8,76	13,4	9,75	-
	İncir	149,1	26,84	23,87	20,66	31,02	32,53	33,36	38,36	50,53	57,82	152,5	30,03	-
Demir	Toprak	20,46	6,47	21,19	17,85	20,91	10,46	20,21	17,07	14,67	11,08	20,63	15,83	-
	İncir	47,85	31,65	38,32	32,49	35,9	50,45	64,45	42,46	28,76	69,91	33,15	45,95	-
Fosfor	Toprak	408	474	578	754	255	480	598	335	812	525	1718	1030	-
	İncir	560	694	498	327	281	346	290	474	485	459	576	492	-
Potasyum	Toprak	1441	3060	2291	1458	2876	2130	2920	2610	1735	2411	3222	5855	-
	İncir	6195	10300	7774	5950	3492	9912	6494	8609	4818	7397	7273	8200	-

*Sınır değerleri aşan parametrelerin ölçüm değerleri koyu renk ile gösterilmiştir.

** Yönetmelikte sınır değeri olmayan parametreler tabloda boş bırakılmıştır.

Tablo XXXIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın İli Kuyucak İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri

Kimyasal Parametre (mg/kg)		Bölgeler												Sınır Değer (mg/kg)
		K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	K 12	
Çinko	Toprak	54,01	41,42	41,46	58,05	84,67	54,36	36,85	33,89	48,45	26,88	40,39	34,13	- ^{**}
	İncir	59,91	26,6	34,67	22,17	29,14	21,83	39,6	27,48	67,56	31,62	24,43	22,76	-
Kobalt	Toprak	1,07	3,79	1,99	4,11	2,42	1,54	6,17	2,19	0,76	7,13	1,6	0,02	5
	İncir	10,79	10,86	10,71	10,76	10,87	10,68	10,58	10,97	10,29	10,76	10,82	10,23	-
Kadmiyum	Toprak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27
	İncir	10,76	10,6	10,65	10,64	10,64	10,59	10,6	10,59	10,54	10,66	10,67	10,5	0,05
Kurşun	Toprak	2,84	0,91	4,49	1,43	12,07	7,82	9,22	1,44	0,44	0	2,95	0	135
	İncir	11,99	17,05	17,73	16,01	14,25	15,03	15,17	16,5	17,37	16,96	15,39	15,97	0,1
Nikel	Toprak	17,25	19,24	12,08	28,95	27,28	14,27	19,13	59,86	33,53	24,73	13,68	14,98	13
	İncir	25,36	15,72	16,19	15,32	19,41	15,47	15,58	15,82	52,01	16,51	16,16	15,51	-
Mangan	Toprak	201,2	188,5	216,9	257	262,2	385,4	206,1	425,6	203,9	247	241	219,8	-
	İncir	17,99	16,3	16,35	17,25	15,7	15,54	18,12	18,7	17,9	15,83	17,48	19,12	-
Bakır	Toprak	35,72	29,97	22,44	38,38	36,01	20,36	22,24	23,94	15,08	20,74	21,94	19,47	514
	İncir	24,72	23,8	23,39	21,58	20,83	19,6	23,08	23,74	22,57	22,87	21,66	21,37	-
Baryum	Toprak	63,66	73,68	86,36	80,29	78,76	92,67	73,27	102,8	75,87	105,7	88,4	66,35	288
	İncir	18,42	14,59	15,35	14,53	14,43	14,64	16,2	16,16	17,83	17,34	26,02	18,04	-
Krom	Toprak	24,8	25,31	22,47	31,87	23,78	17,02	19,48	36,11	27,99	38,64	24,19	21,96	10
	İncir	15,9	13,61	13,85	13,33	14,61	13,51	13,31	13,71	22,94	13,71	13,65	13,55	-
Magnezyum	Toprak	7146	8184	9868	8093	8238	5710	6633	9067	6675	13610	6565	4830	-
	İncir	1564	622	616	761	794	383	960	1016	654	751	742	1207	-
Sodyum	Toprak	980	825	1577	1014	1059	933	1142	1135	848	1071	601	578	-
	İncir	558	550	687	898	328	304	475	962	724	690	502	843	-
Bor	Toprak	0	0	0	2,73	5,63	0	0	1,8	1,43	0	0	1,48	-
	İncir	35,66	22,66	20,27	30,22	26,46	19,75	26,69	25,55	18,93	19,54	19,72	26,07	-
Kalsiyum	Toprak	4112	3438	4908	4407	10090	2495	3763	33730	4234	6512	2687	2336	-
	İncir	2756	2041	1858	2004	1734	1238	3161	2410	2343	2500	2334	3775	-

Tablo XXXVIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın İli Kuyucak İlçesinde Toprak ve İncir Numunesi Alınan Bölgelerin Ölçüm Değerleri (Devamı)

Kimyasal Parametre (mg/kg)		Bölgeler												Sınır Değer (mg/kg)
		K 1	K 2	K 3	K 4	K 5	K 6	K 7	K 8	K 9	K 10	K 11	K 12	
Alüminyum	Toprak	10,08	10,47	12,11	12,23	10,25	7,55	8,79	8,72	12,43	15,29	11,91	11,05	-
	İncir	127,6	37,71	92,95	24,21	43,29	33,69	24,79	77,75	39,38	25,47	43,55	33,84	-
Demir	Toprak	19,14	17,16	20,03	23,46	19,09	16,79	17,23	13,89	16,44	22,8	17,62	18,34	-
	İncir	38,92	53,23	52,38	36,69	51,46	27,23	43,2	124	40,51	38,96	41,24	62,64	-
Fosfor	Toprak	699	696	858	970	1103	581	736	1531	738	1058	731	640	-
	İncir	832	694	392	546	459	281	453	382	285	564	591	725	-
Potasyum	Toprak	4632	4931	6282	5106	4726	2485	3430	3098	6193	6742	5222	3958	-
	İncir	14910	9238	8308	8002	1057	4958	8600	7395	4639	9805	10010	11440	-

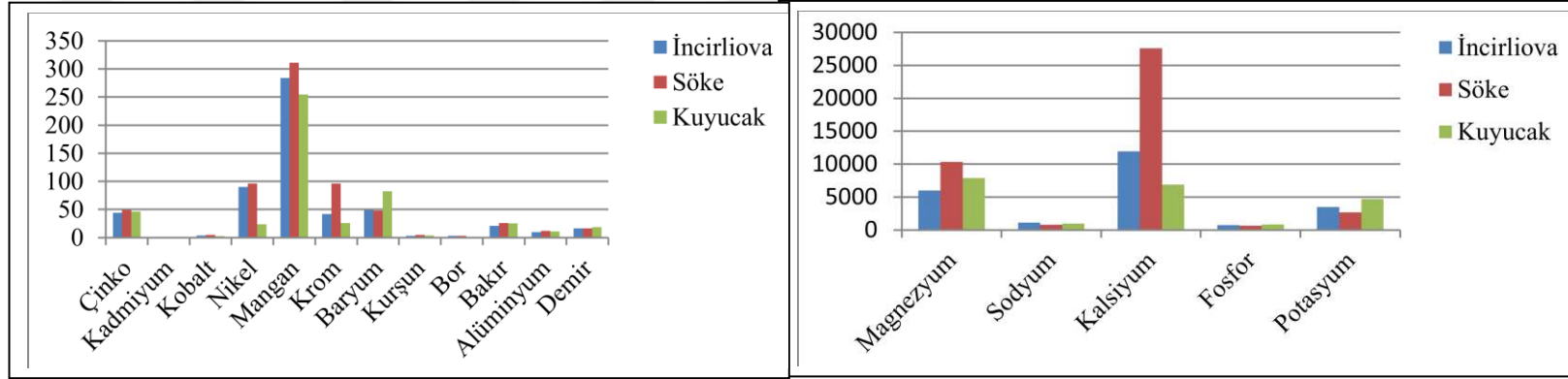
*Sınır değerleri aşan parametrelerin ölçüm değerleri koyu renk ile gösterilmiştir.

** Yönetmelikte sınır değeri olmayan parametreler tabloda boş bırakılmıştır.

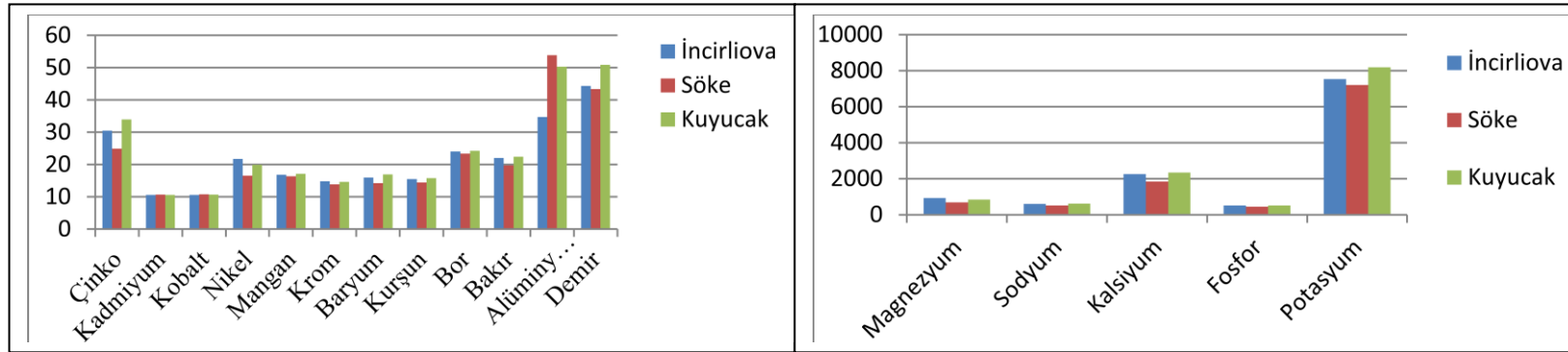
Tablo XXXVII,-XXXIX incelendiğinde İncirliova, Söke ve Kuyucak ilçelerinden alınan toprak numunelerinde nikel, krom ve kobalt; incir numunelerinde ise kurşun, kadmiyum değerlerinin “Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik” ne göre sınır değerlerin üzerinde olduğu görülmektedir.

Şekil 66 ve 67’de İncirliova, Söke ve Kuyucak ilçelerinden alınan toprak ve incir numunelerinin ölçüm değerlerinin ortalamaları verilmiştir.





Şekil 66. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncirliova, Söke ve Kuyucak İlçelerinden Alınan Toprak Numunelerinin Ölçüm Değerleri



Şekil 67. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncirliova, Söke ve Kuyucak İlçelerinden Alınan İncir Numunelerinin Ölçüm Değerleri

*Ölçüm değerleri mg/kg cinsinden verilmiştir.

Şekil 66 ve 67 incelendiğinde, alınan toprak ve incir numunelerinde ortalama değerleri en yüksek çıkan parametreler ilçelere göre Tablo XL’de özetlenmiştir;

Tablo XL. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Toprak ve İncir Numunelerinde En Yüksek Çıkan Parametrelerin İlçelere Göre Karşılaştırması

Parametre	Toprak	İncir
Çinko	Söke	Kuyucak
Kadmiyum	-	Kuyucak
Kobalt	Söke	Söke
Nikel	Söke	İncirliova
Mangan	Söke	Kuyucak
Krom	Söke	Kuyucak
Fosfor	Kuyucak	Kuyucak
Kurşun	Söke	Kuyucak
Bor	İncirliova	Kuyucak
Bakır	Söke	Kuyucak
Alüminyum	Söke	Söke
Demir	Kuyucak	Kuyucak
Magnezyum	Söke	İncirliova
Sodyum	İncirliova	Kuyucak
Potasyum	Kuyucak	Kuyucak
Baryum	Kuyucak	Kuyucak
Kalsiyum	Söke	Kuyucak

Toprak ve İncir Numunelerinin Ölçüm Değerleri İle İlçelerin Yaşa Standardize Kansere İnsidans Hızları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Yaşa standardize kanser insidans hızı ile toprak ve incir numunelerindeki kimyasal parametrelerin ölçüm değerleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla yaşa standardize kanser insidans hızının en fazla olduğu İncirliova, orta düzeyde olduğu Söke ve en az olduğu Söke ilçelerinden alınan toprak ve incir numunelerinin ölçüm değerleri karşılaştırılmıştır (Tablo XLI, XLII).

Tablo XLI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Toprak Numunelerinin Ölçüm Değerlerinin İlçelere Göre Karşılaştırılması

Kimyasal parametreler	İlçeler			F değeri / KWH değeri	p değeri
	İncirlioğlu Ort±SD / Ortanca (min-max)	Söke Ort±SD /Ortanca (min-max)	Kuyucak Ort±SD /Ortanca (min-max)		
Nikel	-/80,08 (44,03-119,17)	-/53,61 (19,21-199,90)	-/19,18 (14,44-28,53)	-/8,71	p= 0,013*
Baryum	48,45±24,19/-	48,08±19,10/-	59,61±24,88/-	12,345/-	p<0,002**
Sodyum	1128,83±405,06/-	782,00±258,42/-	980,25±264,79/-	3,622/-	p=0,038***
Bor	-/2,91 (0,26-3,77)	-/2,33 (0,42-5,39)	-/0 (0-0)	-/6,21	p=0,045****
Kalsiyum	-/7126,50 (3875,75-16617,5)	-/23605 (5214,25-49010)	-/4173 (2874,75-6111)	-/8,22	p=0,016*****
Potasyum	3480,08±1668,56/-	2667,41±1170,29/-	4733,75±1314,94/-	6,631/-	p=0,004*****

Tablo XLI incelendiğinde, ilçeler arasında toprak numunelerindeki nikel, baryum, sodyum, bor, kalsiyum ve potasyum ölçüm değerleri bakımından anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,013$, $0,002$, $0,038$, $0,045$, $0,016$, $0,004$). İlçeler arasında anlamlı fark çıkan kimyasal parametreler aşağıda özetlenmiştir;

* İncirliova'daki toprak numunelerinin nikel değerleri, Kuyucak'takilere göre daha yüksektir ($p=0,015$).

** Kuyucak'taki toprak numunelerinin baryum değerleri, Söke'ye ve İncirliova'ya göre daha yüksektir ($p<0,001$, $p<0,001$).

*** İncirliova'daki toprak numunelerinin sodyum değerleri Söke'dekilere göre daha yüksektir ($p=0,030$).

**** İncirliova'daki ve Söke'deki toprak numunelerinin bor değerleri, Kuyucak'a göre daha yüksektir ($p=0,030$, $p=0,032$).

***** Söke'deki toprak numunelerinin kalsiyum değerleri Kuyucak'a göre daha yüksektir ($p=0,012$).

***** Kuyucak'taki toprak numunelerinin potasyum değerleri Söke'dekilere göre daha yüksektir ($p=0,003$).

Tablo XLII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, İncir Numunelerinin Ölçüm Değerlerinin İlçelere Göre Karşılaştırılması

Kimyasal parametreler	İncirliova Ort±SD / Ortanca (25-75p)	Söke Ort±SD / Ortanca (25-75p)	Kuyucak Ort±SD / Ortanca (25-75p)	F değeri / KWH değeri	p değeri
Çinko	-/28,42 (25,68-32,31)	-/23,38 (21,78-26,29)	-/28,31 (23,17-38,36)	-/6,95	p=0,031 [*]
Kadmiyum	10,57±0,06/-	10,66±0,05/-	10,62±0,06/-	6,241/-	p=0,005 ^{**}
Kurşun	15,53±0,82/-	14,42±0,53/-	15,78±1,58/-	5,433/-	p=0,009 ^{***}
Baryum	-/15,67 (14,83-16,94)	-/13,94 (13,31-14,51)	-/16,18 (14,60-17,98)	-/12,61	p=0,002 ^{***} *

Tablo XLII incelendiğinde, ilçeler arasında incir numunelerindeki çinko, kadmiyum, kurşun ve baryum değerleri bakımından anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,031$, $0,005$, $0,009$, $0,002$). İlçeler arasında anlamlı fark çıkan kimyasal parametreler aşağıda özetlenmiştir;

*Söke'deki incir numunelerinin çinko değerleri, İncirliova ve Kuyucak'a göre daha yüksektir. ($p=0,019$, $p=0,027$)

**Söke'deki incir numunelerinin kadmiyum değerleri, İncirliova'dakilere göre daha yüksektir. ($p=0,003$)

***İncirliova'daki incir numunelerinin kurşun değerleri, Söke'dekilere göre daha yüksektir. ($p=0,003$)

****Söke'deki incir numunelerinin baryum değerleri, İncirliova ve Kuyucak'a göre daha yüksektir. ($p=0,014$, $p=0,003$)

4.7. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Özellikleri, 2013-2016

Çalışmada İncirliova ve Kuyucak ilçesinde yaşayanlarla anket uygulaması yapılmıştır. Araştırma aracı olarak hazırlanan anket, Ağustos 2017 tarihinde Aydın ili İncirliova ve Kuyucak ilçelerinde 282 kişiye uygulanmıştır. İncirliova ilçesinde 174, Kuyucak İlçesinde 108 kişiye ulaşılmıştır. Örneklem ulaşma oranı %100'dür. Katılımcıların ortalama yaşı $41.39 \pm 14,10$ idi. %76,9'u ($n=217$) 25-64 yaş aralığında yer alırken %15,9'u ($n=45$) 18-24 yaş ve %7'si'ü ($n=20$) 65 yaş ve üstüdür. Ankete katılanların %62,4 'ü erkek, % 37,6'sı kadındır; ortalama yaş $41,4 \pm 12,0$ 'dır. Diğer sosyodemografik özellikler Tablo XLIII' de verilmiştir.

Tablo XLIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Sosyodemografik Özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Kadın	106	37,6
	Erkek	176	62,4
Eğitim durumu	Lise altı	173	61,3
	Lise ve üstü	109	38,7
Yaşadığı yer	Kuyucak	108	38,30
	İncirliova	174	61,70
Medeni durum	Evli	185	66,5
	Bekar	70	25,2
	Diğer	27	8,3
Meslek	Çalışmıyor	15	5,4
	Memur	13	4,7
	İşçi	49	17,6
	Ev hanımı	49	17,6
	Serbest meslek	62	22,3
	Çiftçi	28	10,1
	Emekli	29	10,4
	Öğrenci	16	5,8
	Diğer	17	6,1
Toplam		282	100,0

Araştırmaya katılanların İncirliova ve Kuyucak ilçelerine göre dağılımları incelendiğinde; İncirliova grubunun %37,9'unun (n=66) kadın, %62,1'inin (n=108) erkek, Kuyucak grubunun ise %37,0'sinin (n=40) kadın, %63,0'ünün (n=68) erkek olduğu görülmüştür (Tablo XLIII).

Tablo XLIV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Sosyodemografik Özellikleri Açısından Karşılaştırılması Özellikleri

		İncirlioiva grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
Cinsiyet	Kadın	66	37,9	40	37,0	0,023	0,88
	Erkek	108	62,1	68	63,0		
Eğitim durumu	Lise altı	99	57,3	73	67,6	3,010	0,08
	Lise ve üstü	74	42,7	35	32,4		
Medeni durum	Evli	119	68,8	66	62,9	1,138	0,76
	Bekar	40	23,1	30	28,6		
	Diğer	14	8,1	9	8,6		
Meslek	Çalışmıyor	8	4,6	7	6,7	13,298	0,10
	Memur	8	4,6	5	4,8		
	İşçi	37	21,3	12	11,5		
	Ev hanımı	29	16,7	20	19,2		
	Serbest meslek	45	25,9	17	16,3		
	Çiftçi	13	7,5	15	14,4		
	Emekli	16	9,2	13	12,5		
	Öğrenci	7	4,0	9	8,7		
	Diğer	11	6,3	6	5,8		
		İncirlioiva grubu Ort.±SS		Kuyucak grubu Ort.±SS		U	p
Yaş		41,31±13,22		41,53±15,48		9222,00	0,95

Tablo XLIV incelendiğinde İncirlioğlu ve Kuyucak grubu arasında yaş (U=9222,00, p=0,95), cinsiyet, eğitim durumu, medeni durum ve meslek bakımından (p>0,05) istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması- 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanlar İle İlgili Analitik Bulgular

Katılımcılarla ilgili analitik bulgular gereç ve yöntemde de belirtildiği gibi anketin bölümlerine göre farkındalık puanları hesaplanarak sunulmuştur. Farkındalık puanları İncirlioğlu ve Kuyucak'ta yaşayan katılımcılar için ayrı ayrı belirlenmiş, iki grup karşılaştırılmıştır.

Anket bölümleri aşağıdaki gibidir;

-Katılımcıların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları

-Katılımcıların Aydın İlinin Çevre Sağlığı Sorunlarıyla ilgili Farkındalık Durumları

-Katılımcıların Kanser ve Kanser/Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi ile İlgili Farkındalık Durumları

-Katılımcıların Kanser ile İlişkili Tutum ve Davranış Durumları

Katılımcıların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları

Bu bölümde İncirlioğlu ve Kuyucak gruplarının çevre sağlığı farkındalık puanları çevre sağlığı sorunları farkındalık ölçeği kullanılarak saptanmıştır. Ölçekteki önermelere “Doğru”, “Yanlış” ve “Fikrim Yok” cevapları verilmesi istenmiştir. Her doğru yanıt “2” puan, fikrim yok yanıtına “1” puan ve yanlış yanıt ise “0” puan verilmiştir. Puanı oluşturan 44 önerme vardır. Katılımcılar en az 44, en fazla 81 puan almışlardır. Tablo XLV’de, İncirlioğlu ve Kuyucak grubundakilerin Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Tablo XLV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kanser Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları

		İncirlioğlu grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
Günümüzde hava kirliliği sera etkisi, küresel ısınma, iklim değişiklikleri ve ozon tabakasında incelme gibi çok ciddi küresel sorunlara yol açmaktadır	Doğru	135	77,6	81	75,0	0,249	0,610
	Yanlış/Fikrim yok	39	22,4	27	25,0		
Çevre sorunlarının çözümü, çevre bilinci ve çevre eğitiminin yaygınlaştırılması ile mümkündür	Doğru	162	93,1	92	86,0	3,093	0,070
	Yanlış/Fikrim yok	12	6,9	15	14,0		
Çevre sorunları dünya var olduğundan beri bulunmaktadır ve ekolojik denge doğal bir yetenek ile bu sorunları her zaman çözüme kavuşturur	Doğru	122	70,1	55	52,9	8,354	<0,001
	Yanlış/Fikrim yok	52	29,9	49	41,1		

Tablo XLV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları (Devamı)

		İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
Biyokütle enerjisi, hidrolik enerji, su ve rüzgar enerjileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır	Doğru	148	85,5	85	78,7	1,743	0,187
	Yanlış/Fikrim yok	25	14,5	23	21,3		
Gürültü göreceli bir kavram olduğundan bir kirlilik çeşidi olarak adlandırılmaz	Doğru	117	62,2	57	52,8	5,899	0,015
	Yanlış /Fikrim yok	57	32,8	51	47,2		
Atık ve kimyasal ilaçlar su kirliliğine neden olmadan mikroorganizmalarca parçalanarak yok edilir	Doğru	77	44,3	63	59,0	5,733	0,017
	Yanlış /Fikrim yok	97	55,7	43	41,0		
Hava kirliliğinin en önemli nedeni fosil yakıt kullanımı ve arabalardan çıkan egzoz gazlarıdır	Doğru	161	93,9	103	95,4	0,283	0,595
	Yanlış /Fikrim yok	12	6,1	12	4,6		
Çevre sorunlarını önlemede yalnızca bir ülkenin katkısı yeterli değildir, tüm dünya ülkeleri sorunları önlemeye yönelik çaba göstermelidir	Doğru	166	96,0	101	94,4	0,097	0,756
	Yanlış /Fikrim yok	7	4,0	6	5,6		
Sera etkisi fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan gazların güneşten gelen ışınları yeryüzüne hapsedmesi ile oluşur	Doğru	42	24,1	36	33,3	2,816	0,093
	Yanlış /Fikrim yok	132	75,9	72	66,7		
Hava, su ve toprak kendini yenileyebilen ve tükenmeyen kaynaklardır	Doğru	133	77,3	78	72,2	0,930	0,335
	Yanlış /Fikrim yok	39	22,7	30	27,8		
Günümüzde çevre sorunlarının bir kısmı deprem, sel, volkanik patlama gibi doğal nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmıştır	Doğru	104	60,5	61	57,0	0,326	0,568
	Yanlış /Fikrim yok	68	39,5	46	43,0		
Gürültü kirliliği ağaçlandırma, susturucular ve toplu taşımacılığın artırılması ile önenebilir	Doğru	157	91,3	91	84,3	2,573	0,109
	Yanlış /Fikrim yok	15	8,7	17	15,7		
CO2 emisyonunu azaltmak sera etkisi ve küresel ısınmayı büyük ölçüde önler	Doğru	27	15,7	27	25,0	3,115	0,078
	Yanlış /Fikrim yok	145	84,3	81	75,0		

Tablo XLV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları (Devamı)

		İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
Doğal gaz kullanımı ve toplu taşıma araçlarının tercihi hava kirliliğini önemli ölçüde azaltır	Doğru	43	25,1	14	13,2	5,000	0,025
	Yanlış	128	74,9	92	86,8		
	/Fikrim yok						
İnsanlar üstün adaptasyon yetenekleriyle kirlenmiş ortamlara da ayak uydurabilir ve yaşayabilirler	Doğru	55	32,2	16	14,8	10,501	<0,001
	Yanlış	116	67,8	92	85,2		
	/Fikrim yok						
Katı atıklar toprakta bulunan mikroorganizmalarca yok edilir ve kirliliğe neden olmaz	Doğru	89	52,0	38	35,2	7,589	0,006
	Yanlış	82	48,0	70	64,8		
	/Fikrim yok						
Ozon tabakası güneş etkinliği sonrasında ozonun fotokimyasal reaksiyonu ile incelir	Doğru	26	14,9	11	10,2	0,939	0,333
	Yanlış	148	85,1	97	89,8		
	/Fikrim yok						
Radyoaktif kirliliğin kaynağı nükleer silahlar ve reaktörlerdir	Doğru	86	49,4	44	41,1	1,838	0,175
	Yanlış	88	50,6	63	58,9		
	/Fikrim yok						
Global çevre sorunları türlerin yok oluşunun temel nedenlerindendir	Doğru	41	23,7	31	29,0	0,962	0,327
	Yanlış	132	76,3	76	71,0		
	/Fikrim yok						
Günümüzde dünyanın pek çok ülkesinde çölleşme, toprak kirliliği ve yanlış tarımsal faaliyetler besin kıtlığına sebebiyet vermektedir	Doğru	122	70,5	89	83,2	5,703	0,017
	Yanlış	51	29,5	18	16,8		
	/Fikrim yok						
Sürdürülebilir kalkınma kaynakların gelecek nesillere aktarılmasıdır	Doğru	85	49,1	51	47,7	0,057	0,811
	Yanlış	88	50,9	56	52,3		
	/Fikrim yok						
Çevre sorunlarını önlemede çevresel etki değerlendirme etkili bir yöntemdir	Doğru	96	56,5	61	56,5	0,00	0,999
	Yanlış	74	43,5	47	43,5		
	/Fikrim yok						
İnsanlardaki zihniyet, duyarsızlık ve eğitimsizlik zamanla ciddi çevre sorunlarına yol açar	Doğru	155	90,6	101	93,5	0,723	0,531
	Yanlış	16	9,4	7	6,5		
	/Fikrim yok						
Ozon tabakasındaki incelmelerin en büyük nedeni kloroflorokarbon gazlarıdır	Doğru	26	14,9	23	21,7	1,641	0,200
	Yanlış	148	85,1	83	78,3		
	/Fikrim yok						

Tablo XLV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları (Devamı)

			İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
			S	%	S	%		
Çevre sorunları sınır tanımaz ve küreseldir		Doğru	79	46,2	54	50,9	0,591	0,440
		Yanlış	92	53,8	52	49,1		
		/Fikrim yok						
Küresel ısınma insanların ihtiyaçlarından kaynaklanan sıkıntıları gidereceği için insanoğlunun lehine bir gelişmedir		Doğru	140	81,4	87	80,6	0,000	0,980
		Yanlış	32	18,6	21	19,4		
		/Fikrim yok						
Su kirliliği türlerin değişmesine, biyoçeşitliliğinin azalmasına ve neden olur		Doğru	145	85,3	87	80,6	0,751	0,380
		Yanlış	25	14,7	21	19,4		
		/Fikrim yok						
Günümüzde karşı karşıya kaldığımız çevre sorunları yaşadığımız yüzyılın sonucunda oluşmuştur		Doğru	87	50,6	57	52,8	0,128	0,720
		Yanlış	85	49,4	51	47,2		
		/Fikrim yok						
Çevre sorunları insanların yaşama tüketim alışkanlıklarının değişimini gerektirmektedir		Doğru	104	60,1	61	57,0	0,261	0,60
		Yanlış	69	39,9	46	43,0		
		/Fikrim yok						
Sera etkisi dünyanın ısısının korunması ve dünya üzerindeki yaşamsal faaliyetlerin deva etmesi için gerekli olan doğal bir süreçtir		Doğru	84	48,8	34	31,5	8,196	<0,001
		Yanlış	88	51,2	74	68,5		
		/Fikrim yok						
Küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişikliği ve ozon tabakasındaki incelme çevre sorunlarından bağımsız olan, dünyanın jeolojik zamanı ile ilgili doğal olaylardır		Doğru	123	71,1	85	78,7	2,00	0,157
		Yanlış	50	28,9	23	21,3		
		/Fikrim yok						
Toprağın özelliklerine uygun olarak işlenmesi ve arazi eğimine karşı yapılan setler erozyonla mücadelede etkili sonuçlar verir		Doğru	130	75,1	96	88,9	7,13	0,008
		Yanlış	43	24,9	12	11,1		
		/Fikrim yok						
Su kaynaklarının kirlenmesi biyolojik çeşitlilik oluşturan bitki ve hayvan toplulukları ile mikroorganizmaları doğrudan etkilemektedir		Doğru	124	72,1	83	77,6	1,033	0,309
		Yanlış	48	27,9	24	22,4		
		/Fikrim yok						

Tablo XLV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları (Devamı)

			İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
			S	%	S	%		
Atıkların arıtma işlemlerinden geçirildikten sonra akarsu ve denizlere verilmesi gerekir	Doğru		125	73,1	77	71,3	0,108	0,74
	Yanlış		46	26,9	31	28,7		
	/Fikrim yok							
Asit yağmurları yalnızca sanayi kuruluşlarının ve işletmelerin yoğun olarak bulunduğu bölgelerde görülür	Doğru		93	54,1	60	55,6	0,059	0,808
	Yanlış		79	45,9	48	44,4		
	/Fikrim yok							
Recycling bazı ürünlerin geri dönüşümüyle tekrar kazanılmasını ifade eder	Doğru		34	19,8	44	13,1	1,626	0,202
	Yanlış		138	80,2	93	86,9		
	/Fikrim yok							
Işık kirliliği yapay gökyüzü parlaklığı ile gökbilim araştırmalarının yapılmasını engeller	Doğru		57	33,5	37	34,6	0,032	0,857
	Yanlış		113	66,5	70	65,4		
	/Fikrim yok							
Günümüzde özellikle büyük şehirlerde yaşanan çevre sorunlarından birisi de gürültü kirliliğidir ve pek çok rahatsızlığa neden olur	Doğru		140	80,9	93	87,7	1,747	0,186
	Yanlış		33	19,1	13	12,3		
	/Fikrim yok							
Çölleşme ile küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur	Doğru		131	76,2	92	86	3,375	0,066
	Yanlış/		41	23,8	15	14		
	Fikrim yok							
Çevre sorunları hangi ülkede meydana geldiyse sorunu önlemek de yine o ülkenin işidir	Doğru		129	74,1	91	84,3	3,412	0,065
	Yanlış		45	25,9	17	15,7		
	/Fikrim yok							
Turizm merkezi olan bölgelerde doğal özelliklerinden dolayı çevre kirliliğine rastlanılmaz	Doğru		130	74,7	88	81,5	1,376	0,241
	Yanlış		44	25,3	20	18,5		
	/Fikrim yok							
Yağmur asitliğini önlemek için bazik maddeler içeren fosil yakıtlar tüketilmelidir 36.Recycling bazı ürünlerin geri dönüşümüyle tekrar kazanılmasını ifade eder	Doğru		130	75,6	86	79,6	0,408	0,523
	Yanlış		42	24,4	22	20,4		
	/Fikrim yok							

Tablo XLV. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Çevre Sağlığı Sorunları ile İlgili Farkındalık Durumları (Devamı)

		İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
Atıkların bertaraf edilmesi ve daha fazla arıtma tesisinin kurulması su kirliliğini önlemede alınacak en önemli tedbirlerdendir	Doğru	143	83,1	92	85,2	0,82	0,77
	Yanlış	29	16,9	16	14,8		
	/Fikrim yok						
Büyük şehirlerin ve yüksek gökdelenlerin çeşitli şekillerde, bol miktarda aydınlatılması bir gelişmişlik göstergesidir	Doğru	83	53,8	65	60,2	1,112	0,29
	Yanlış	80	46,2	43	39,8		
	/Fikrim yok						
FARKINDALIK PUANI		İncirliova grubu Ortanca (min-max)		Kuyucak grubu Ortanca (min-max)		U	p
		60,73 (51,00-74,00)		61,96 (44,00-81,00)		5720,00	0,13

Tablo incelendiğinde, İncirliova ve Kuyucak grubundakilerin ölçekte yer alan aşağıdaki önermelere doğru cevap verme oranları arasında anlamlı fark saptanmıştır (p<0,05);

“Çevre sorunları dünya var olduğundan beri bulunmaktadır ve ekolojik denge doğal bir yetenek ile bu sorunları her zaman çözüme kavuşturur”,

“Gürültü göreceli bir kavram olduğundan bir kirlilik çeşidi olarak adlandırılmaz”,

“Atık ve kimyasal ilaçlar su kirliliğine neden olmadan mikroorganizmalarca parçalanarak yok edilir”,

“Doğal gaz kullanımı ve toplu taşıma araçlarının tercihi hava kirliliğini önemli ölçüde azaltır”,

“İnsanlar üstün adaptasyon yetenekleriyle kirlenmiş ortamlara da ayak uydurabilir ve yaşayabilirler”,

“Katı atıklar toprakta bulunan mikroorganizmalarca yok edilir ve kirliliğe neden olmaz”,

“Günümüzde dünyanın pek çok ülkesinde çölleşme, toprak kirliliği ve yanlış tarımsal faaliyetler besin kıtlığına sebebiyet vermektedir”,

“Sera etkisi dünyanın ısısının korunması ve dünya üzerindeki yaşamsal faaliyetlerin deva etmesi için gerekli olan doğal bir süreçtir”,

“Toprağın özelliklerine uygun olarak işlenmesi ve arazi eğimine karşı yapılan setler erozyonla mücadelede etkili sonuçlar verir”

İki grubun çevre sağlığı farkındalık puanları incelendiğinde; İncirlioğlu grubunun çevre sağlığı farkındalık puanı $60,73 \pm 4,90$ iken, Kuyucak grubunun çevre sağlığı farkındalık puanı $61,96 \pm 6,98$ saptanmıştır. İncirlioğlu ve Kuyucak grubunun çevre sağlığı farkındalık puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($U=5720,00$ $p=0,13$).

Katılımcıların Aydın İlinin Çevre Sağlığı Sorunlarıyla ilgili Farkındalık Durumları

Bu bölümde, İncirlioğlu ve Kuyucak gruplarının Aydın ilindeki sekiz adet çevre sağlığı sorununu önem ve öncelik sırasına göre sıralaması istenmiştir. Tablo XLVI’ de katılımcıların Aydın ilindeki en önemli çevre sağlığı soruları ile ilgili farkındalık durumlarına yönelik bilgiler verilmiştir.

Tablo XLVI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kanseri Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Aydın İlının Çevre Sağlığı Sorunlarıyla ilgili Farkındalık Durumları

	İncirlioğlu grubu			Kuyucak grubu	
	S	%		S	%
1.Hava kirliliği	111	63,8	1.Hava kirliliği	55	50,9
2.Su kirliliği	67	38,5	2.Toprak kirliliği	23	21,3
3.Toprak kirliliği	83	47,7	3. Atıklar	21	19,8

Katılımcıların Kanser ve Kanser/Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi ile İlgili Farkındalık Durumları

Bu bölümde İncirliova ve Kuyucak gruplarının kanser ve kanser/çevresel risk faktörleri ilişkisi ile ilgili farkındalık puanları saptanmıştır. Her doğru yanıtı “2” puan, fikrim yok yanıtına “1” puan ve yanlış yanıtı ise “0” puan verilmiştir. Puanı oluşturan 6 önerme vardır. Katılımcılar en az 6 ,en fazla 58 puan almışlardır. Tablo XLVII’de İncirliova ve Kuyucak grubundakilerin kanser ve kanser/çevresel risk faktörleri ilişkisi ile ilgili farkındalık durumları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Tablo XLVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kanser Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Gruplarının Kanser ve Kanser/Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi ile İlgili Farkındalık Durumları

		İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
Kanser nasıl bir hastalıktır	Kanser tedavi edilmediği takdirde ölümcül bir hastalıktır.	95	54,6	64	59,3	0,58	0,44
	Kanser bulaşıcı bir hastalıktır.	5	2,9	7	6,5	1,33	0,22
	Kanser erken teşhisle tedavisi mümkün olan bir hastalıktır.	135	77,6	79	74,1	0,71	0,39
Kanserin olası belirtileri nelerdir	Halsizlik, iştahsızlık, kilo kaybı	108	62,1	68	63,0	0,023	0,88
	Vücudun herhangi bir yerinde şişlik	61	35,1	29	26,9	2,06	0,15
	İyileşmeyen yaralar	41	23,6	34	31,5	2,14	0,14
	Sürekli öksürük, ses kısıklığı	74	42,5	41	38,0	0,57	0,44
Kanserin erken teşhisine yönelik yöntemlerden hangilerini biliyorsunuz	Ben ve siğillerde renk ve görünüm değişikliği	23	13,2	26	24,1	4,74	0,029
	Olağan dışı kanamalar	38	21,8	30	27,8	1,28	0,25
	Meme ultrasonu/ mamografi çekirmek	80	46,0	53	49,1	0,256	0,613
	Akciğer filmi çekirmek	134	77,0	80	74,1	0,314	0,575
	Kendi kendine meme muayenesi yapmak	44	25,3	24	22,2	0,342	0,559
	Rahim ağzından smera aldirmek	29	16,7	28	25,9	2,99	0,084
	Dışkıda gizli kan baktırmak	18	10,3	23	21,3	5,581	0,018
	Kanda PSA baktırmak	28	16,1	29	26,9	4,14	0,042

Tablo XLVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanseri Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Gruplarının Kanseri ve Kanseri/Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi ile İlgili Farkındalık Durumları (Devamı)

		İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
KETEM'i duydu mu	Evet	74	42,5	21	19,4	16,17	<0,001
	Hayır	99	56,9	87	80,6		
Türkiye'de kadınlarda en sık görülen kanser türü nedir	Doğru cevap	104	59,8	72	66,7	2,107	0,147
	Yanlış/Cevap yok	70	40,2	36	33,3		
Türkiye'de erkeklerde en sık görülen kanser türü nedir	Doğru cevap	61	35,1	31	28,7	1,44	0,22
	Yanlış/Cevap yok	113	64,9	77	71,3		
Çevre kirliliği kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	127	74,3	88	82,2	2,65	0,103
	Yanlış/Fikrim yok	44	25,7	19	17,8		
Sigara içmek kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	170	97,7	107	99,1	0,7	0,65
	Yanlış/Fikrim yok	3	1,7	1	0,9		
Alkol kullanmak kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	124	72,5	88	83	3,728	0,054
	Yanlış/Fikrim yok	47	27,5	18	17		
Hareketsiz yaşam/fiziksel aktivite yetersizliği kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	85	49,1	63	60	2,403	0,121
	Yanlış/Fikrim yok	55	50,9	42	40		
Kimyasal maddelere maruz kalmak kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	115	66,1	89	82,4	8,865	0,003
	Yanlış/Fikrim yok	59	33,9	19	17,6		
Obez olmak kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	78	45,1	45	42,9	0,27	0,603
	Yanlış/Fikrim yok	95	55,9	60	57,1		
Yetersiz ve dengesiz beslenmek kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	107	61,8	69	65,7	0,163	0,687
	Yanlış/Fikrim yok	66	38,2	36	34,3		
Uzun süre güneş altında kalmak kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	110	64	67	63,8	0,040	0,842
	Yanlış/Fikrim yok	62	36	38	36,2		
Radyasyona maruz kalmak kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	156	90,2	100	92,6	0,381	0,537
	Yanlış/Fikrim yok	17	9,8	8	7,4		
Bazı virüsler kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	124	72,5	69	65,7	1,678	0,195
	Yanlış/Fikrim yok	47	27,5	36	34,3		

Tablo XLVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Gruplarının Kansere ve Kansere/Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi ile İlgili Farkındalık Durumları (Devamı)

		İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
Stres kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	150	87,2	83	78,3	3,437	0,064
	Yanlış/Fikrim yok	22	12,8	23	21,7		
Cep telefonu kullanmak kanser için çevresel risk faktörüdür	Doğru	140	81,9	79	75,2	1,654	0,198
	Yanlış/Fikrim yok	31	18,1	26	24,8		
Farkındalık Puanı	İncirliova grubu	Kuyucak grubu		U		p	
	Ortanca (min-max)	Ortanca (min-max)					
		28 (6-58)		30 (14-56)		8686,00	0,28

Tablo XLV incelendiğinde, İncirliova ve Kuyucak grubunun, aşağıdaki önermeler hakkındaki farkındalık durumları arasında anlamlı fark saptanmıştır ($p<0,05$).

- “Ben ve sigillerde renk ve görünüm değişikliği kanser belirtileridir”,
- “Kansere taramalarından olan dışkıda gizli kanı duydum “,
- “Kansere taramalarından olan kanda PSA baktırmayı duydum”,
- “KETEM’ i duydum”,
- “Kimyasal maddelere maruz kalmak kanser için çevresel bir risk faktörüdür”

İncirliova grubunun kansere ve kansere/çevresel risk faktörleri ilişkisi ile ilgili farkındalık puanı ile Kuyucak grubunun kansere ve kansere/çevresel risk faktörleri ilişkisi ile ilgili farkındalık puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($U=8686,00$, $p>0,05$).

Katılımcıların Kansere İlişkili Tutum ve Davranış Durumları

Bu bölümde İncirliova ve Kuyucak gruplarının kansere ilişkili tutum ve davranış puanları saptanmıştır. Her doğru yanıt “2” puan, fikrim yok yanıtına “1” puan ve yanlış yanıt ise “0” puan verilmiştir. Puanı oluşturan 7 önerme vardır. Katılımcılar en az 0,

en fazla 14 puan almışlardır. Tablo XLVIII’ da. İncirliova ve Kuyucak kanser ile ilişkili tutum ve davranış durumları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

Tablo XLVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kanser Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Kanser ile İlişkili Tutum ve Davranış Durumları

		İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
		S	%	S	%		
Sigara içiyor musunuz	Hiç içmedim	49	28,2	36	33,3	0,90	0,637
	İçiyorum	94	54,0	53	49,1		
	İçiyordum, bıraktım	31	17,8	19	17,6		
Alkol kullanıyor musunuz	Hayır	94	54	54	50	1,68	0,431
	Nadiren	62	35,6	46	42,6		
	Sık sık	18	10,3	8	7,4		
İçme suyu olarak ne kullanıyorsunuz	Şebeke suyu	74	43,0	39	36,8	1,143	0,285
	Hazır su/diğer	98	57,0	67	63,2		
Daha önce herhangi bir kanser tarama testi yaptırdınız mı	Evet	17	9,8	18	16,8	2,35	0,125
	Hayır	156	90,2	89	83,2		
Ailenizde kanser tanısı alan birleri var mı	Evet	35	24,2	33	30,6	3,32	0,068
	Hayır	138	75,8	75	69,4		
Kanserle ilgili bilgileri nereden edindiniz	TV	94	54,02	37	34,25	10,464	<0,001
	Komşu/akraba	58	33,33	29	27,5	1,312	0,252
	Gazete/dergi	42	24,13	13	12,03	5,469	0,019
	İnternet	85	48,85	43	39,81	2,195	0,138
Kanserle ilgili bilgileri nereden edindiniz	Sağlık çalışanları	65	37,35	38	35,18	0,135	0,713
Boya ürünlerine maruz kalıyorum	Evet	46	26,4	27	25,2	0,05	0,823
	Hayır	128	74,8	80	75,8		
Asbeste maruz kalıyorum	Evet	11	6,5	6	5,7	0,00	1,000
	Hayır	161	93,5	100	94,3		
Kimyasal çözücüler/naftaline maruz kalıyorum	Evet	58	33,7	36	34	0,002	0,967
	Hayır	114	66,3	70	66		
Benzene maruz kalıyorum	Evet	9	5,3	6	5,7	0,00	1,000
	Hayır	161	94,7	99	94,3		
Kurşun alaşımlara maruz kalıyorum	Evet	5	2,9	9	8,6	3,216	0,730
	Hayır	166	97,1	96	91,4		
Nikle maruz kalıyorum	Evet	10	5,8	9	8,6	0,404	0,525
	Hayır	162	94,2	96	91,4		
Kadmiyuma maruz kalıyorum	Evet	6	3,5	6	5,7	0,72	0,380
	Hayır	164	96,5	99	49,3		

Tablo XLVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kansere Vakaları ile Aynı İlçelerde Yaşayan ve Araştırmaya Katılanların Kansere İlişkili Tutum ve Davranış Durumları (Devamı)

			İncirliova grubu		Kuyucak grubu		X ²	p
			S	%	S	%		
İnsektisit/pestisite maruz kalıyorum	Evet		52	30,6	45	42,9	4,27	0,039
	Hayır		118	69,4	60	52,1		
Düzenli olarak fiziksel aktivite yaparım	Evet		51	29,2	31	29,2	0,002	0,967
	Hayır		122	70,8	75	78,8		
Sağlıklı beslenmeye dikkat ederim	Evet		134	77,5	92	85,2	2,05	0,152
	Hayır		39	22,5	16	14,8		
Uuzun süre güneş altında kalmamaya dikkat ederim	Evet		112	64,4	71	65,7	0,055	0,814
	Hayır		62	35,6	37	34,3		
Gece yattığım ortamda elektronik eşyaların kapalı olmasına dikkat ederim	Evet		100	57,8	57	53,3	0,551	0,458
	Hayır		73	42,2	50	46,7		
Paketsiz gıda ürünü almamaya dikkat ederim	Evet		103	59,5	63	58,3	0,04	0,842
	Hayır		70	40,5	45	41,7		
Paketli gıda ürünü alırken etiketine (son kullanma tarihi, içindekiler) dikkat ederim	Evet		155	89,1	88	82,2	2,09	0,148
	Hayır		19	10,9	19	17,8		
Organik gıda ürünleri tüketmeye dikkat ederim	Evet		161	93,1	100	92,6	0,00	1,00
	Hayır		12	6,9	8	7,4		
Farkındalık Puanı	İncirliova grubu		Kuyucak grubu				U	p
	Ortanca (min.-max.)		Ortanca (min.-max.)					
	12 (0-14)		12 (2-14)					
							8824,00	0,382

Tablo incelendiğinde İncirliova ve Kuyucak grubunun kanserle ilgili bilgileri TV den edinme ve insektisit/pestisite maruz kalma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ($p < 0,05$) .

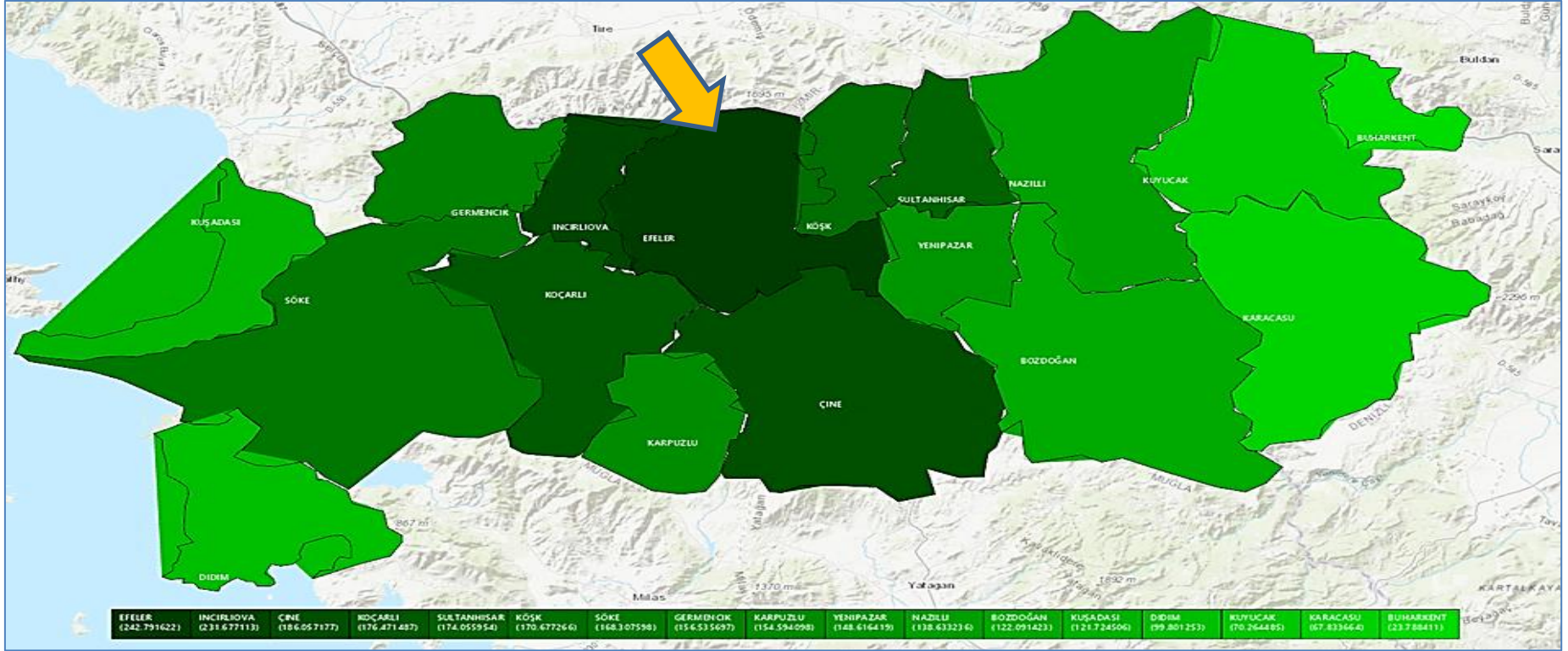
İncirliova grubunun kanser ile ilişkili tutum ve davranış puanı ile Kuyucak grubunun kanser ile ilişkili tutum ve davranış puanı arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($U = 8824,00$, $p > 0,05$).

4.8. Aydın İlinde 2010-2016 Yıllarında Arasında Elde Edilen Tüm Verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi İle Değerlendirilmesi

4.8.1. 2013-2016 Yılları Arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Kanser Vakalarının İnsidans Haritaları

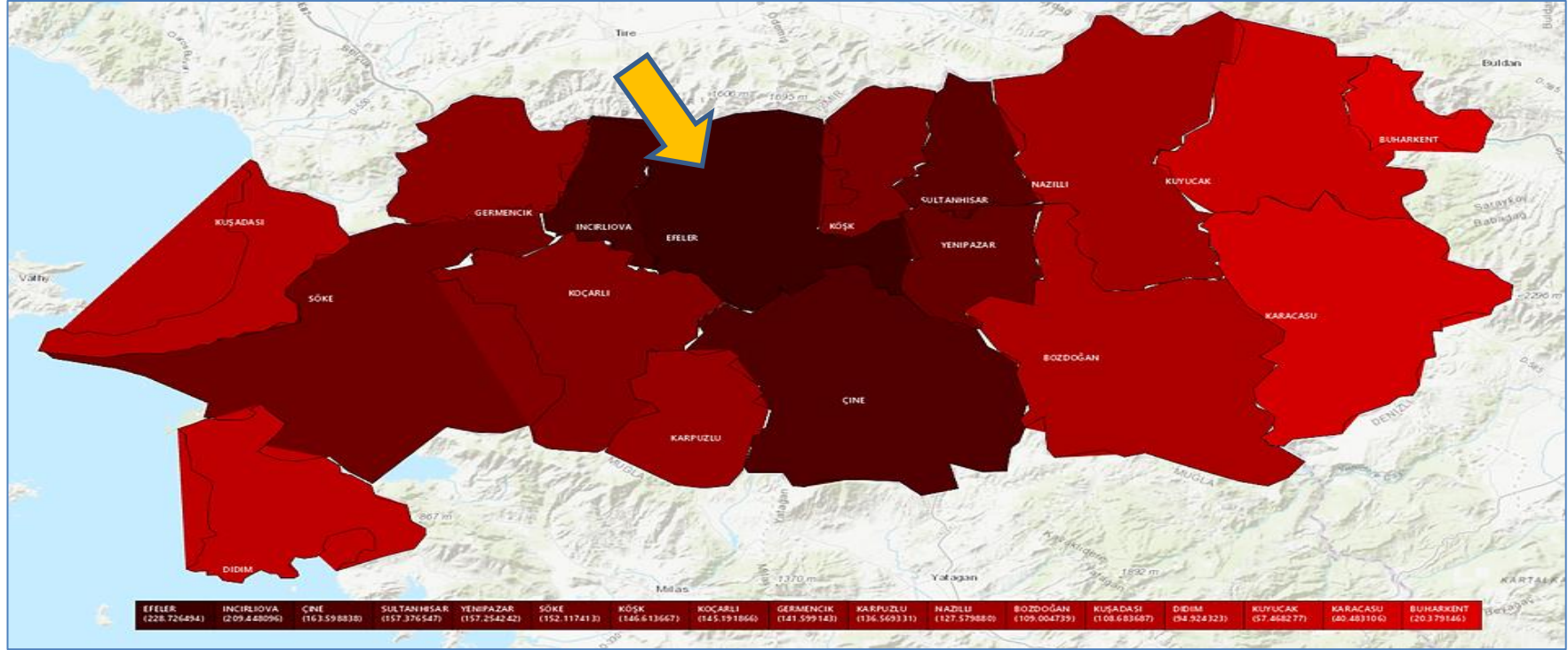
Bu bölümde, gereç ve yöntem bölüm 3.8.1.4'te bahsedilen yaşa standardize kanser insidans hızları üzerinden Aydın İl haritası üzerinde CBS yardımı ile renklendirme yapılmıştır. Her iki cinsiyette yeşil; kadınlarda kırmızı; erkeklerde mavi olarak seçilmiştir. Yaşa standardize insidans hızı en yüksek olan ilçe en koyu, en düşük olan ilçe en açık renkle gösterilmiştir.

Şekil 68-70'de 2013-2016 yılları arasındaki kanser insidans haritaları, Şekil 71-82'de ise, 2013-2016 yılları arasında yıllara göre kanser insidans haritaları verilmiştir.



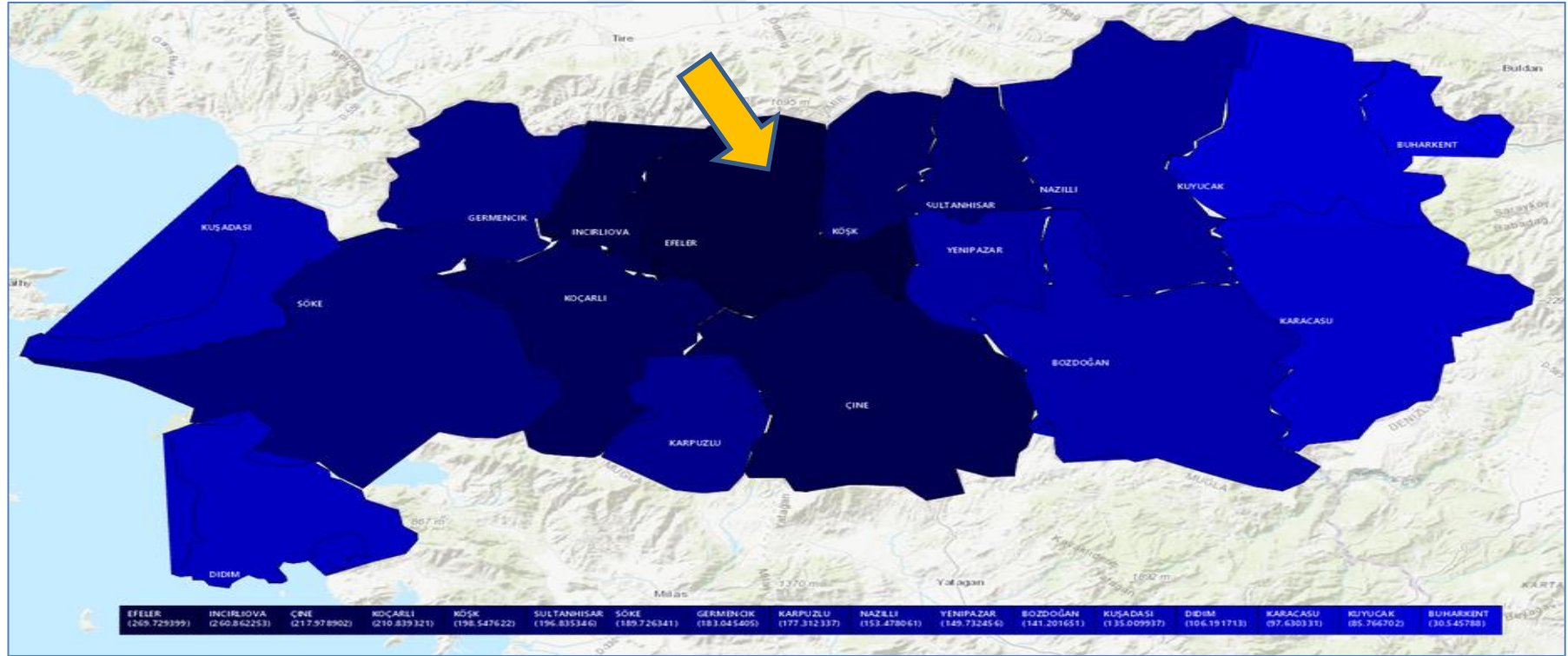
Şekil 68. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2013-2016, (Her 100000 kişide)

Şekil 68’de görüldüğü gibi, 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe **Efeler** olmuştur. Efeler ilçesini Incirliova ve Çine ilçeleri takip etmektedir. İnsidans hızının en düşük olduğu ilçe **Buharkent**’tir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



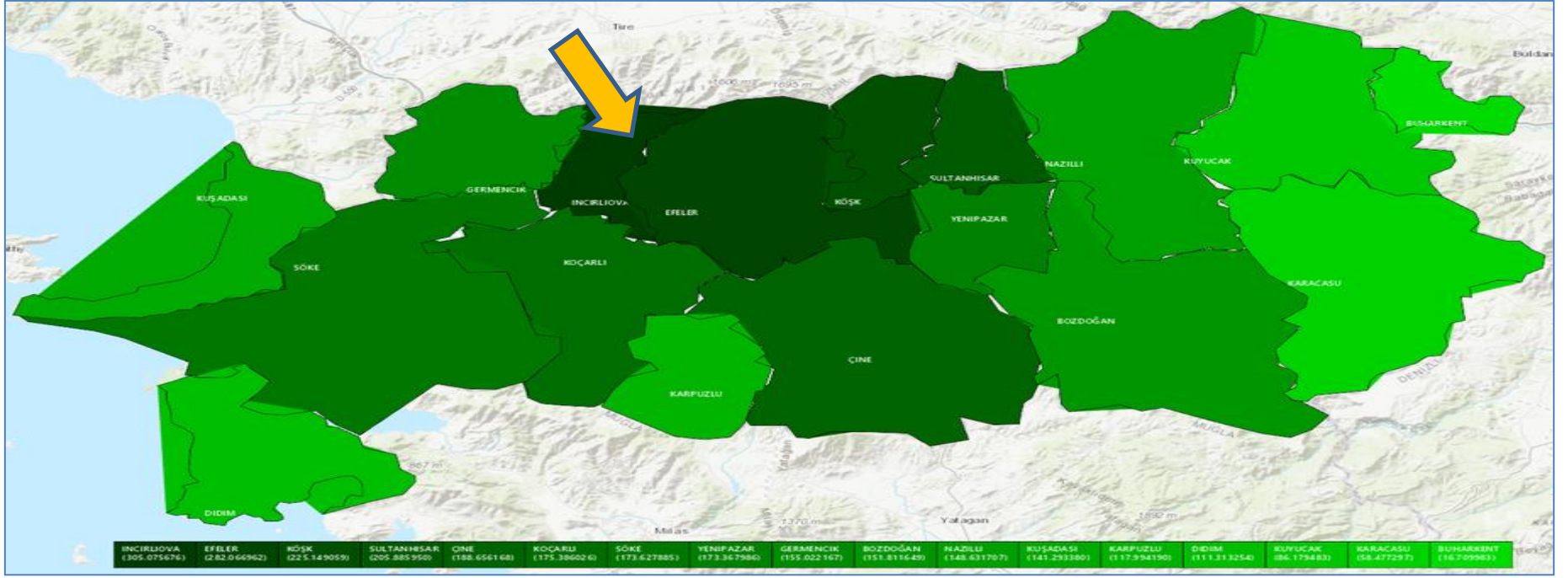
Şekil 69. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2013-2016, (Her 100.000 kişiye)

Şekil 69’da görüldüğü gibi, 2013-2016 yılları arasında kadınlarda yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe **Efeler** olmuştur. Efeler ilçesini İncirliova ve Çine ilçeleri takip etmektedir. İnsidans hızının en düşük olduğu ilçe **Buharkent**’tir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



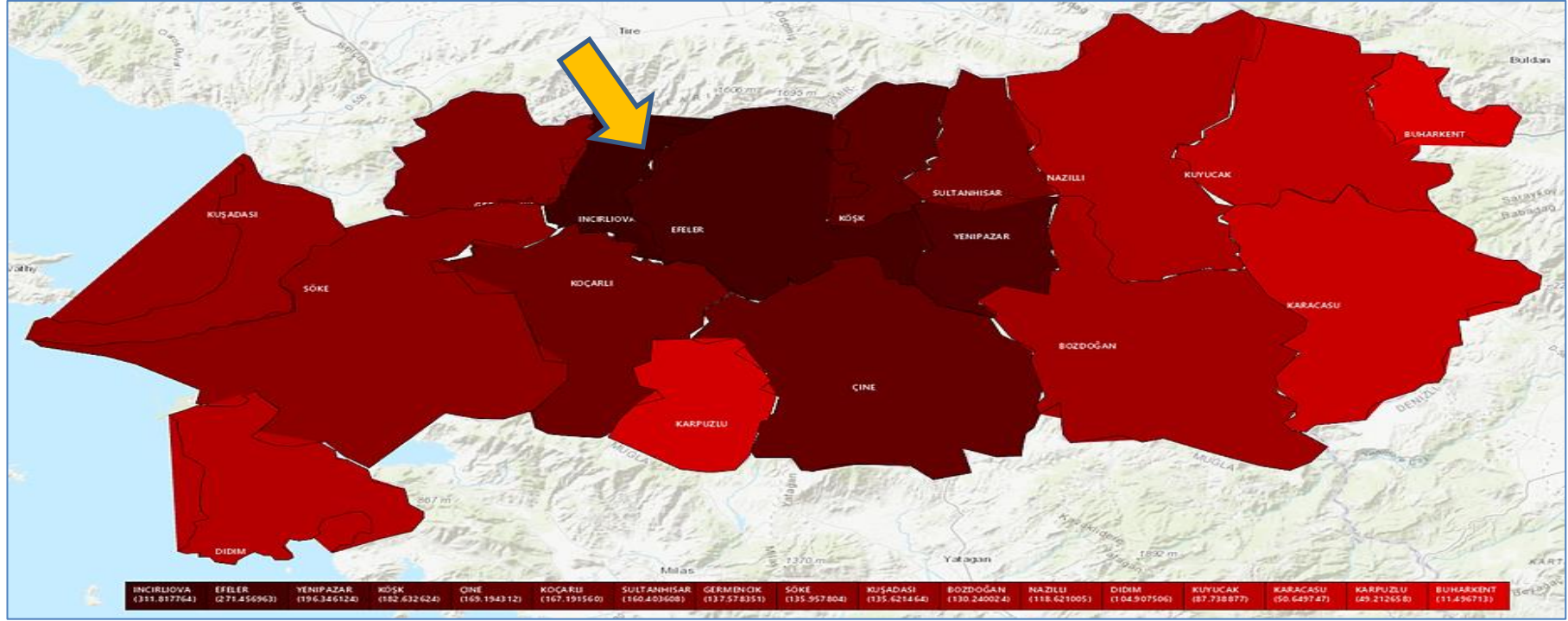
Şekil 70. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2013-2016, (Her 100.000 kişiye)

Şekil 70’de görüldüğü gibi, 2013-2016 yılları arasında erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe **Efeler** olmuştur. Efeler ilçesini Incirliova ve Çine ilçeleri takip etmektedir. İnsidans hızının en düşük olduğu ilçe **Buharkent**’tir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



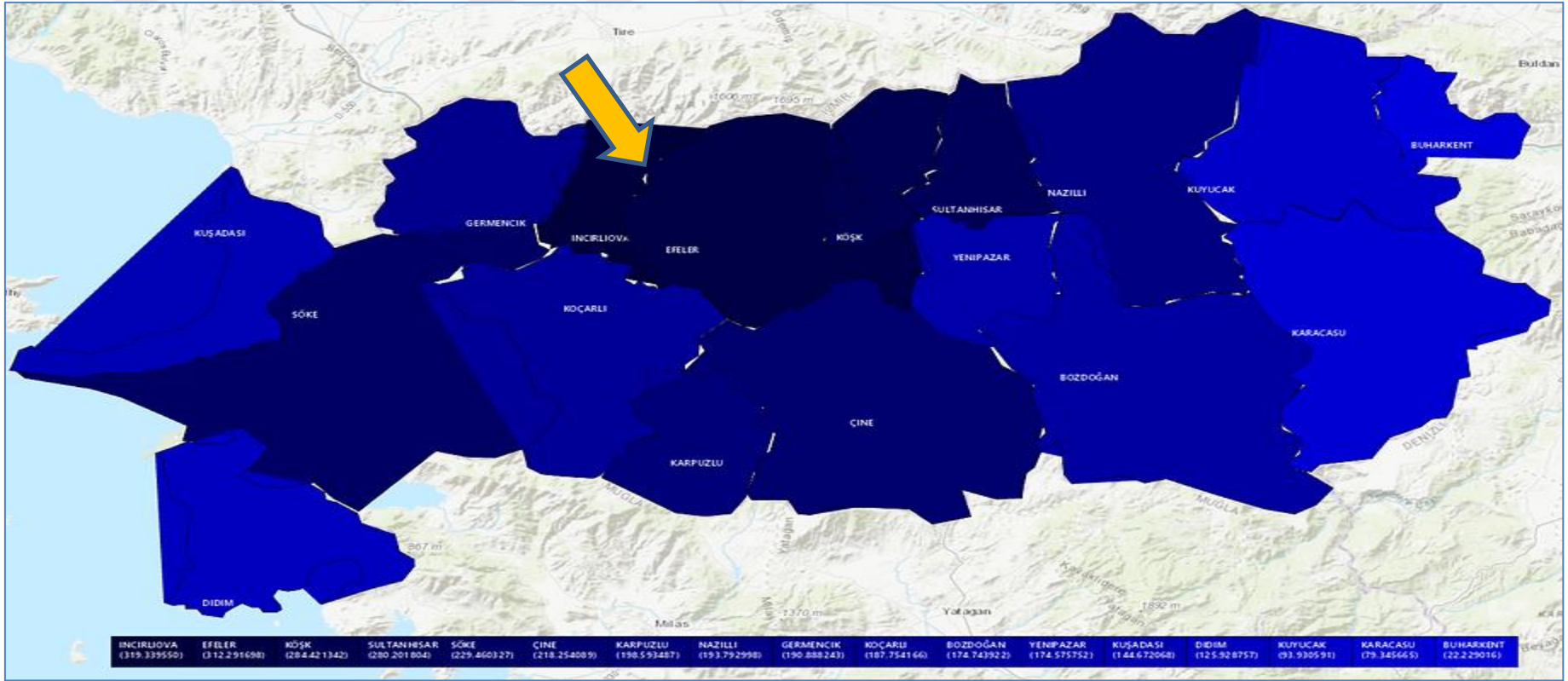
Şekil 71. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2013 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 71’de görüldüğü gibi, 2013 yılında her iki cinsiyette yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe Incirliova olmuştur. İnsidans hızının en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **İncirliova**, Çine ve Köşk; insidans hızının en düşük olduğu ilçe ise **Buharkent**’tir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



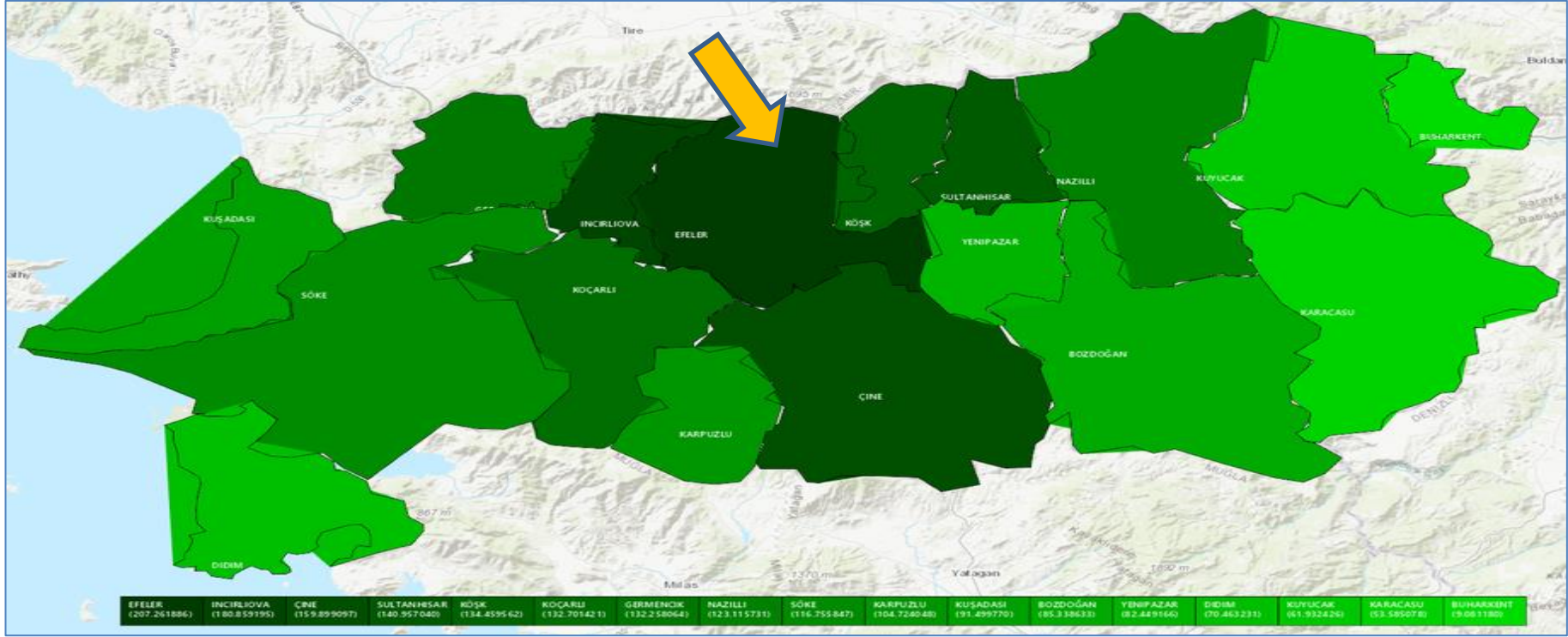
Şekil 72. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2013 (Her 100.000 kişide)

Şekil 72’de görüldüğü gibi, 2013 yılında kadınlarda yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe **İncirliova** olmuştur. İncirliova ilçesini Efeler ve Yenipazar takip etmektedir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



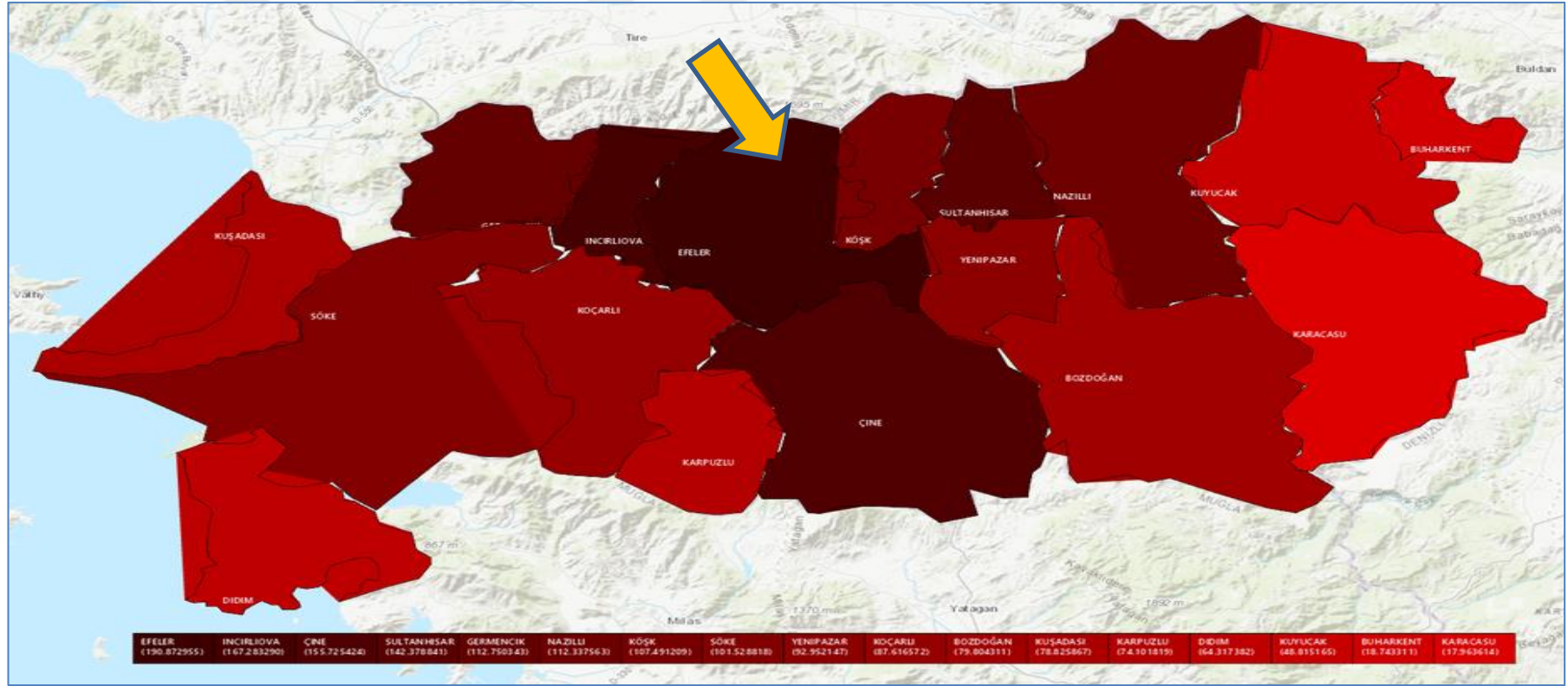
Şekil 73. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2013 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 73’de görüldüğü gibi, 2013 yılında erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **İncirliova**, Efeler ve Köşk olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent**’tir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin aynı şekilde haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



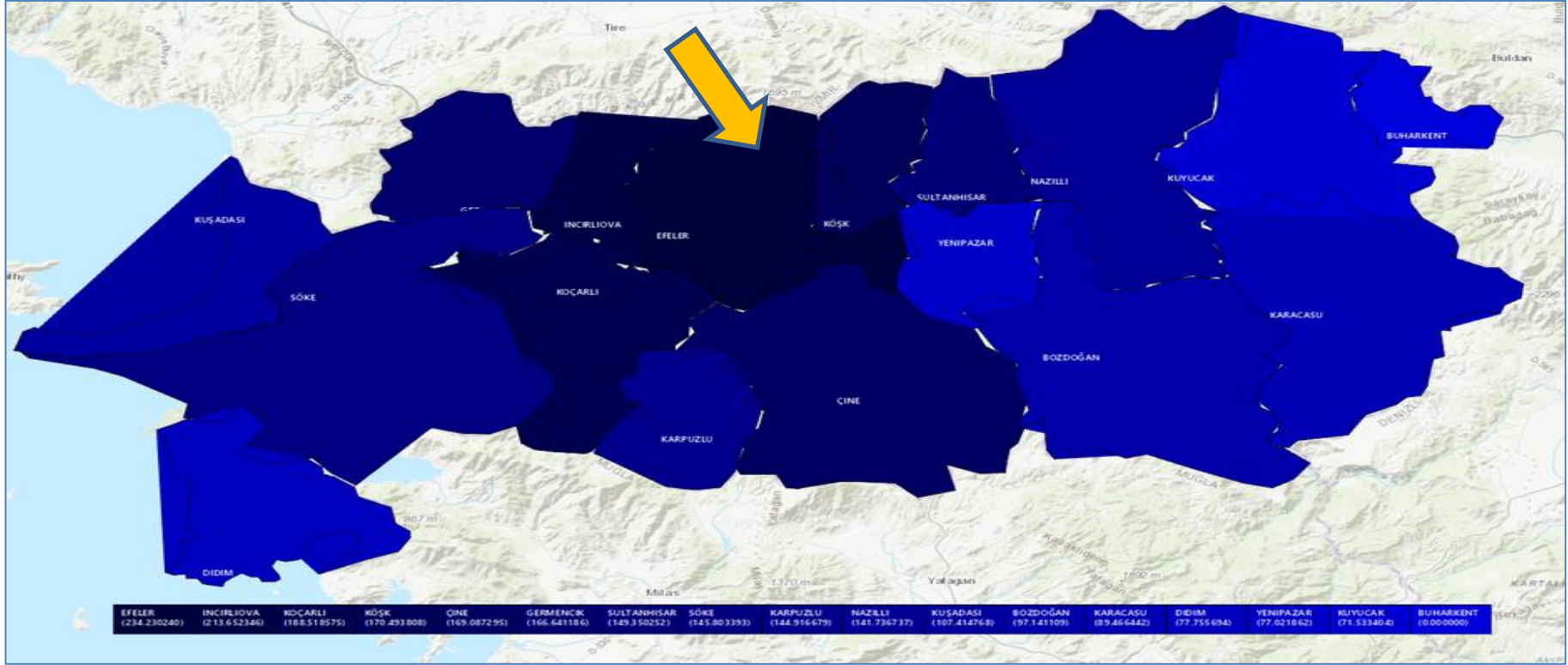
Şekil 74. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2014 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 74 incelendiğinde, 2014 yılında her iki cinsiyette yaşa standardize hızı yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe **Efeler** olmuştur. İlk üç sırayı, Efeler, Incirliova, Çine ilçeleri almıştır. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin yine haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



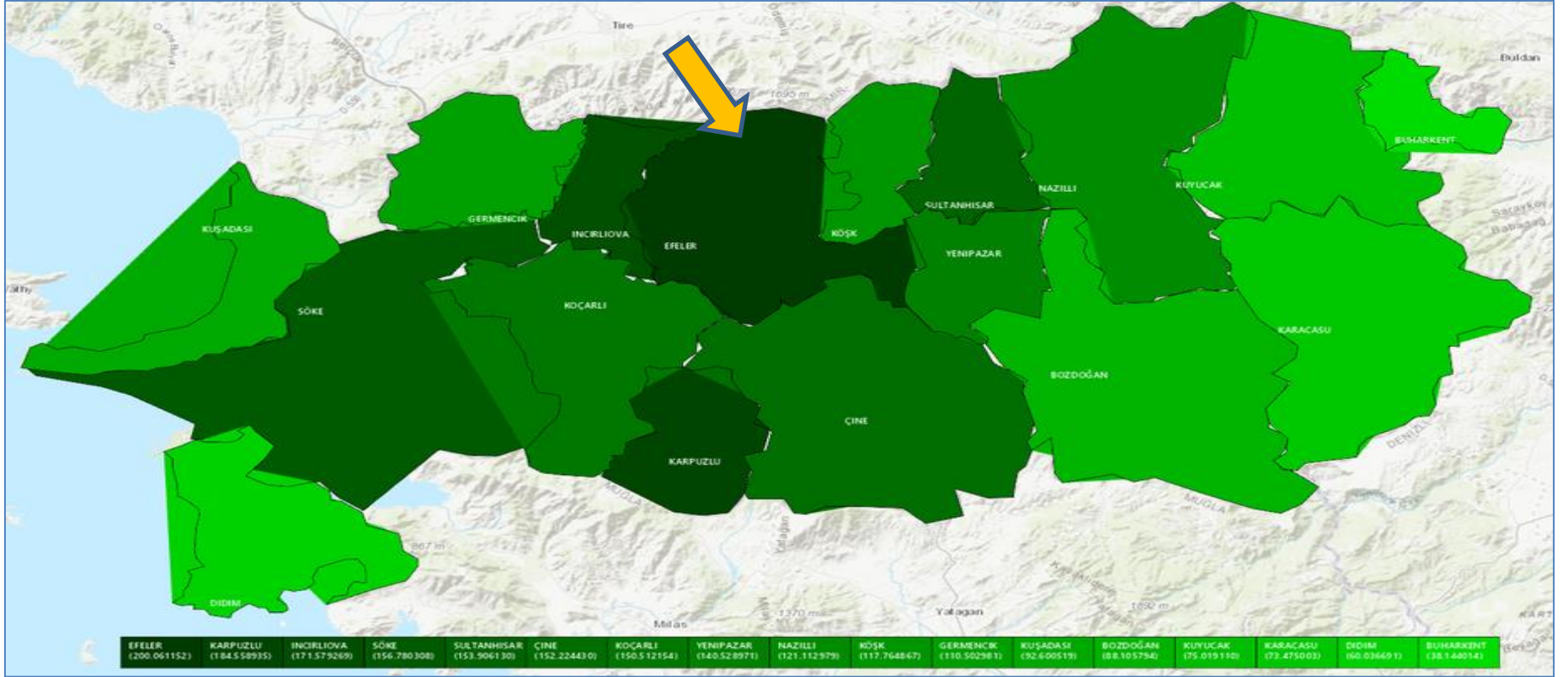
Şekil 75. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2014 (Her 100.000 kişide)

Şekil 75’de görüldüğü gibi, 2013 yılında kadınlarda yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe **Efeler** olmuştur. Efeler ilçesini Incirlioiva ve Çine takip etmektedir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe **Karacasu** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde ve doğu yönünde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



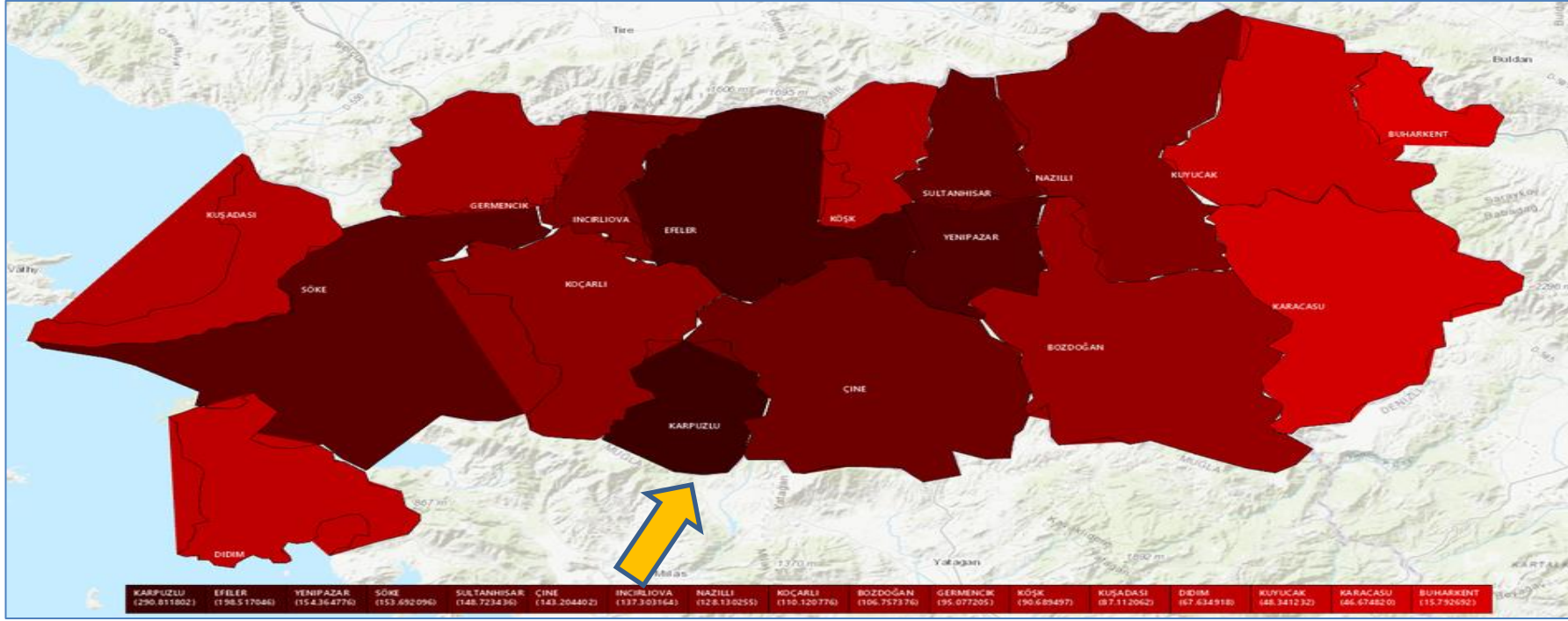
Şekil 76. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2014 (Her 100.000 kişide)

Şekil 76’da görüldüğü gibi, 2014 yılında erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe **Efeler** olmuştur. Efeler ilçesini Incirlioiva ve Koçarlı takip etmektedir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin aynı şekilde haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



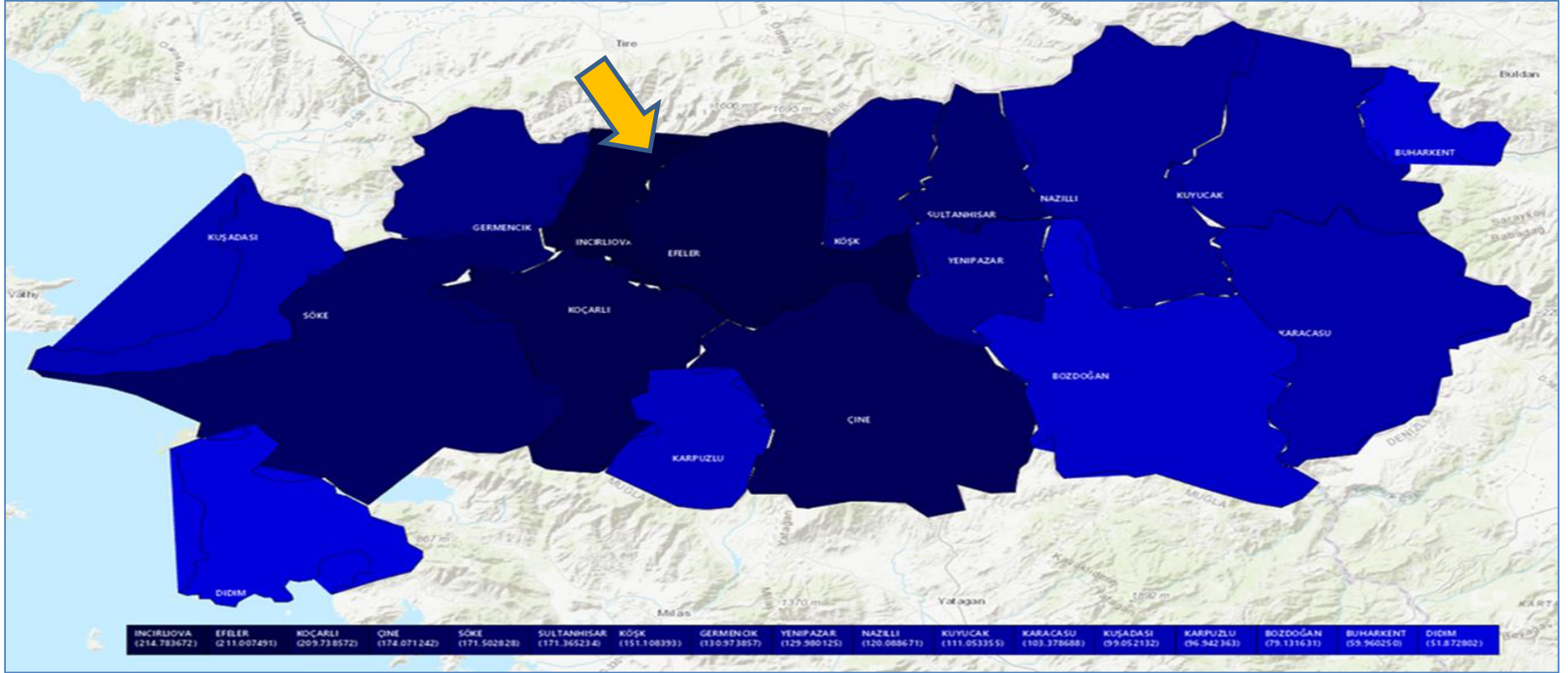
Şekil 77. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2015 (Her 100.000 kişide)

Şekil 77’ye göre, 2015 yılında her iki cinsiyette yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **Efeler**, Karpuzlu ve Incirliova olmuştur. İnsidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent**’ tir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler 2013 yılına benzer şekilde haritanın merkezinde yerleşmiştir.



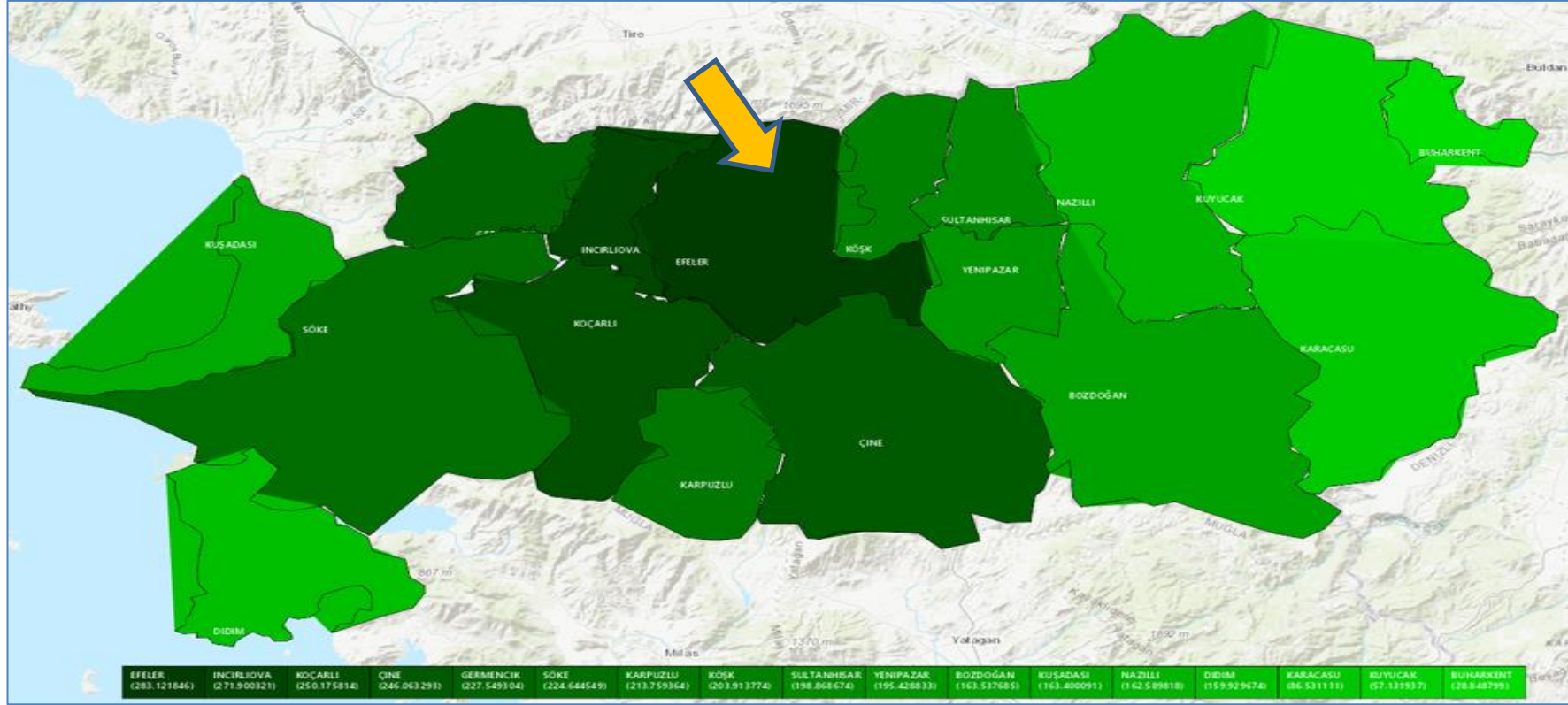
Şekil 78. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kansere İnsidans Haritası, 2015 (Her 100.000 kişide)

Şekil 78’de görüldüğü gibi, 2015 yılında kadınlarda yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçe **Karpuzlu** olmuştur. İncirliova ilçesini Efeler ve Yenipazar takip etmektedir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



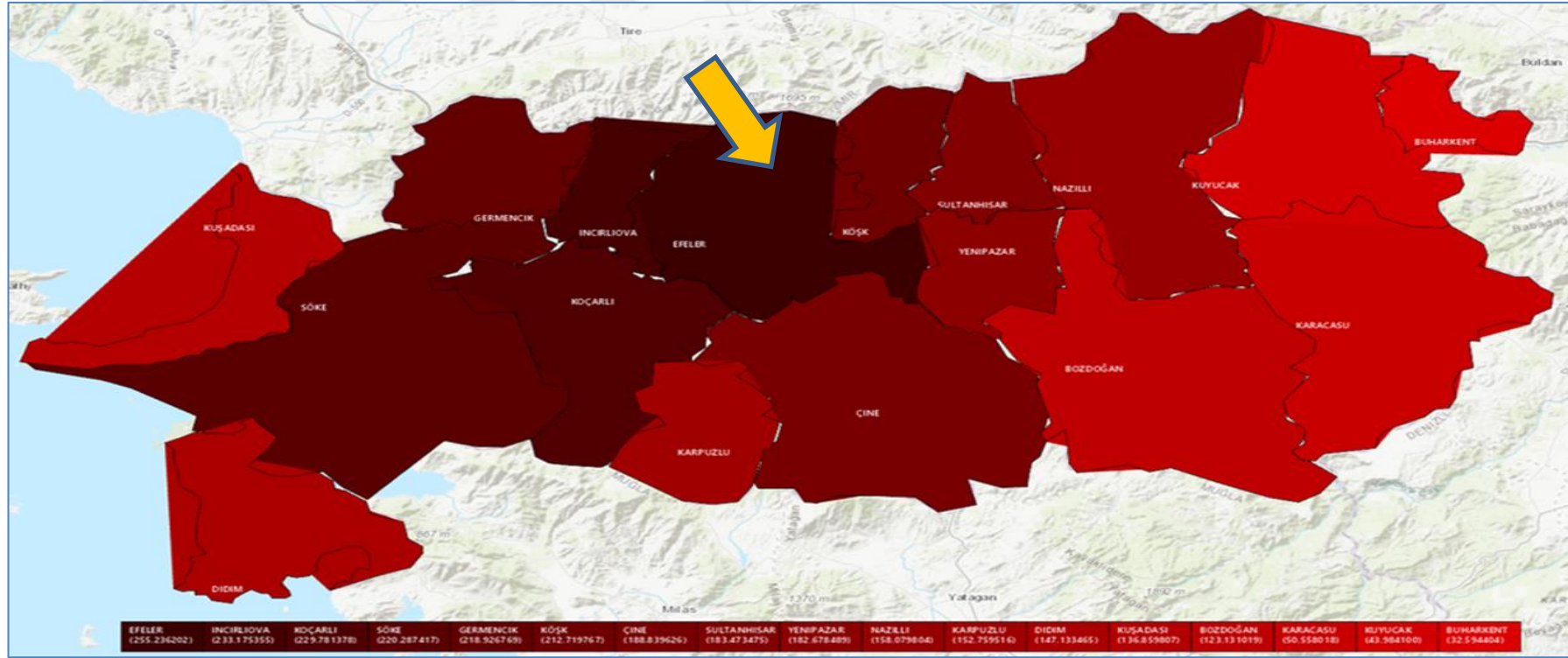
Şekil 79. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2015 (Her 100.000 kişide)

Şekil 79’da görüldüğü gibi, 2015 yılında erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **İncirliova**, Efeler ve Koçarlı olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe **Didim** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin yine haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.



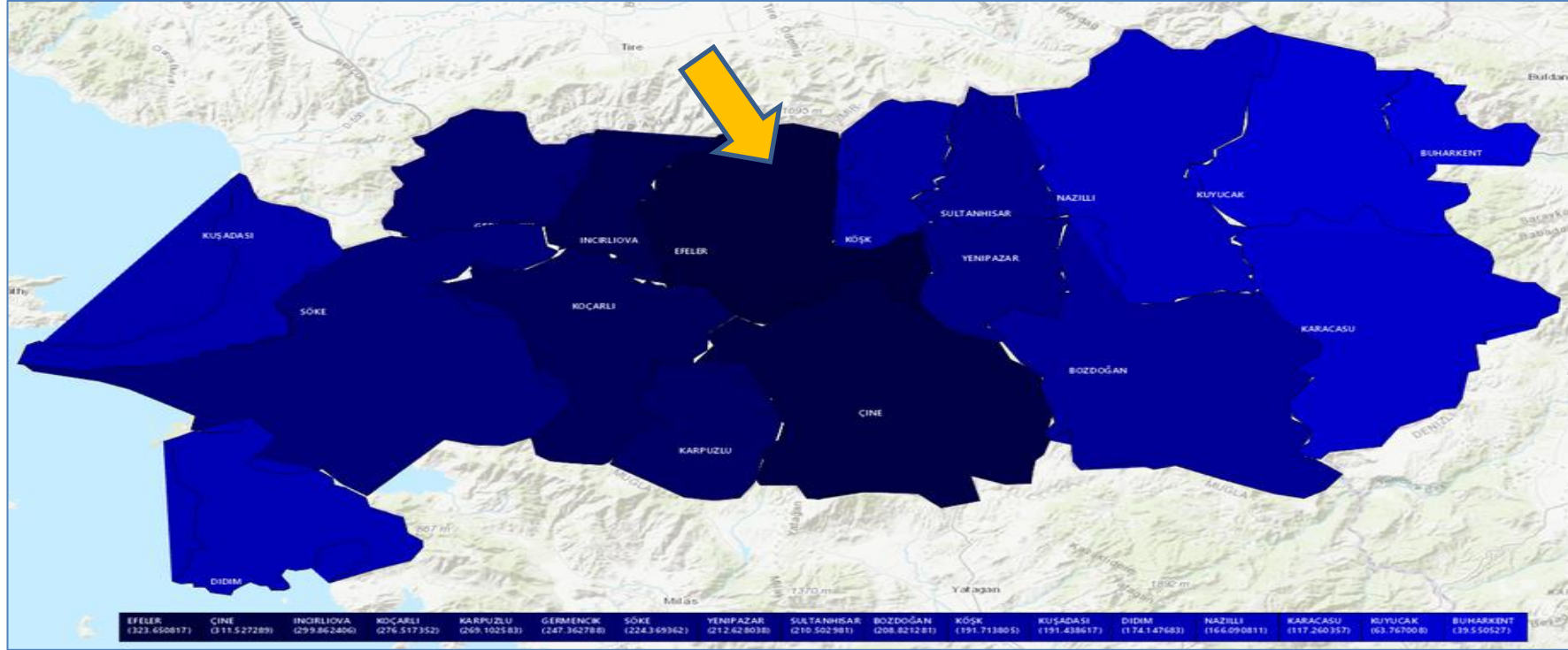
Şekil 80. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Her İki Cinsiyette Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2016 (Her 100.000 kişiye)

Şekil 80 incelendiğinde, 2016 yılında her iki cinsiyette yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **Efeler**, **İncirlio** ve **Koçarlı** olmuştur. **İncirlio** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler haritanın merkezinde yerleşmiştir.



Şekil 81. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kadınlarda Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2016 (Her 100.000 kişide)

Şekil 81’de görüldüğü gibi, 2016 yılında kadınlarda yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **Efeler**, **İncirliova** ve **Koçarlı** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkez ve batısında yerleşmiş olduğu görülmektedir.



Şekil 82. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Erkeklerde Yaşa Standardize Kanser İnsidans Haritası, 2016 (Her 100.000 kişide)

Şekil 82’ye göre, 2016 yılında erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **Efeler**, Çine, İncirliova olmuştur. İncirliova ilçesini Efeler ve Yenipazar takip etmektedir. Yaşa standardize kanser insidans hızının en düşük olduğu ilçe yine **Buharkent** olmuştur. Yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde yerleşmiş olduğu görülmektedir.

4.8.2. 2013- 2016 Yılları Arasında Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kanser Vakalarının Kümelenme Analizleri

2013-2016 yılları arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi (ADÜ) Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde kayıtlı kanser vakalarının kümelenme analizlerinde Global Moran’s I analizi kullanılmıştır. Global Moran’I analizi ile anlamlı kümelenme gösterdiği tespit edilen vakaların yoğunlaştığı yeri göstermek için lokal oto-korelasyon analizlerinden Anselin Lokal Moran’s I yöntemi kullanılmıştır. Mekansal kümelenme için anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ alınmıştır. Kümelenme analizleri 2013-2016 yılları arasında görülen toplam kanser vakaları ve en sık görülen ilk beş kanser türü için yapılmıştır. Tablo XLIX-LI’ de vakaların Global Moran’I ile kümelenme analizi sonuçları, Şekil 83-96’da ise kümelenme gösteren vakaların Anselin Lokal Moran’s I analizi ile kümelenme bölgeleri gösterilmiştir.

Tablo XLIX. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk

Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Kanser Vakalarının Global Moran’I ile Kümelenme Analizi Sonuçları, 2013-2016

Kanser Türü	Moran’s I değeri	P değeri
Toplam vakalar	0,868	0,000
Bronş ve akciğer malign neoplazmı	0,644	0,000
Kolorektal malign neoplazmı	0,406	0,004
Meme malign neoplazmı	0,273	0,025
Deri malign neoplazmı	0,394	0,005
Mesane malign neoplazmı	0,286	0,025

2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen toplam kanser vakaları, bronş ve akciğer, meme, kolorektal, deri, mesane kanseri vakaları anlamlı olarak kümelenme göstermiştir.

Tablo L. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kadınlarda Görülen Kansere Vakalarının Global Moran’I İle Kümelenme Analizi Sonuçları, 2013-2016

Kanser Türü	Moran’s I değeri	P değeri
Toplam vakalar	0,834	0,000
Uterus malign neoplazmı	0.359	0,011
Meme malign neoplazmı	0.287	0,021
Kolorektal malign neoplazmı	0.218	0,059
Deri malign neoplazmı	0,198	0,064
Over malign neoplazmı	0.126	0,148

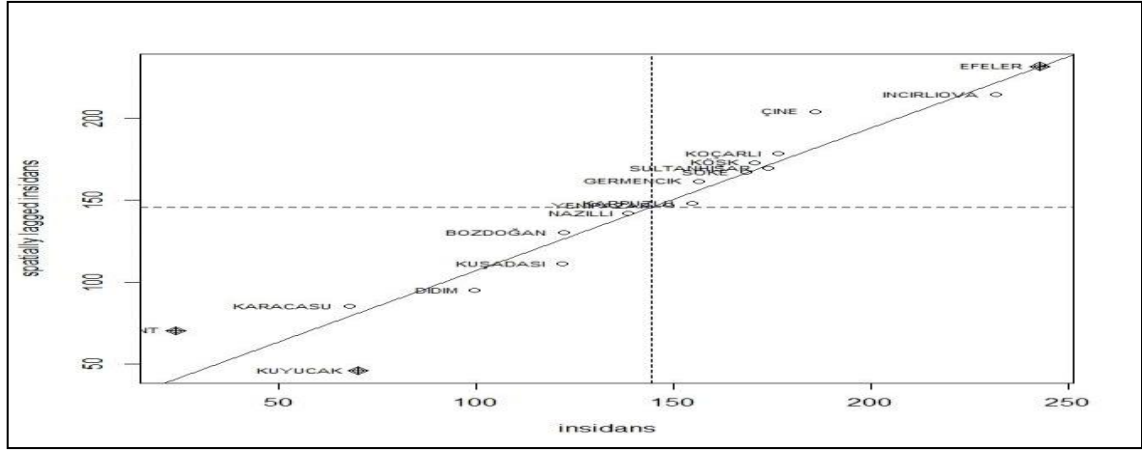
2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen toplam kanser vakaları, meme, uterus kanseri vakaları anlamlı olarak kümelenme göstermiştir.

Tablo LI. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Kansere Vakalarının Global Moran’I ile Kümelenme Analizi Sonuçları, 2013-2016

Kanser Türü	Moran’s I değeri	P değeri
Toplam vakalar	0,870	0,000
Bronş ve akciğer malign neoplazmı	0,574	0,000
Prostat malign neoplazmı	0.433	0,002
Deri malign neoplazmı	0,359	0,007
Kolorektal malign neoplazmı	0.322	0,016
Mesane malign neoplazmı	0.187	0.080

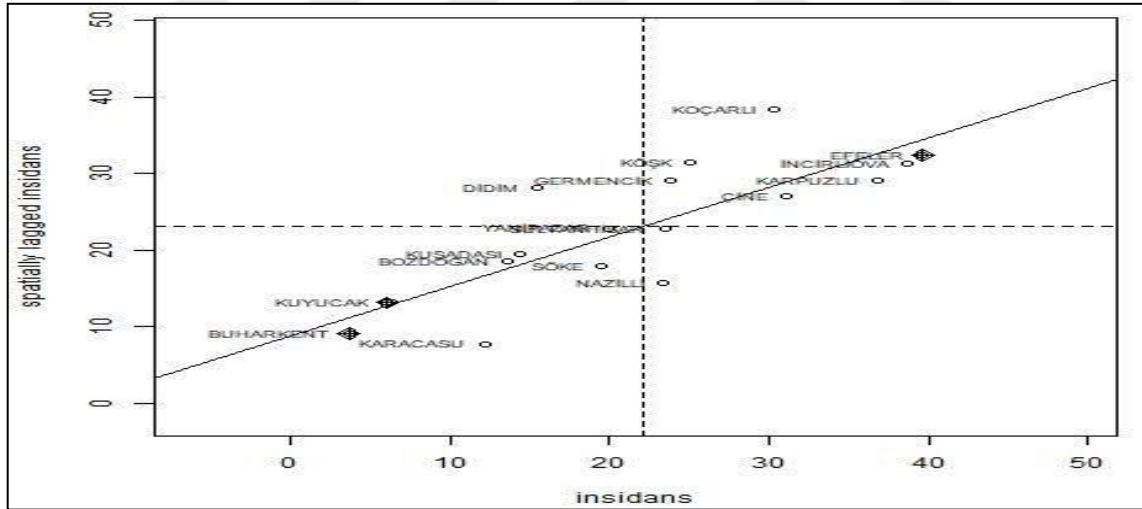
2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen toplam kanser vakaları, bronş ve akciğer, kolorektal, deri, prostat kanseri vakaları anlamlı olarak kümelenme göstermiştir.

Şekil 83-88 arasında 2013-2016 yıllarında Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde kayıtlı toplam kanser vakaları ile en sık saptanan ilk beş kanser türüne ait vakaların hangi ilçelerde yoğunlaştığı detaylı olarak gösterilmiştir. Kümelenmenin yeri için, şekillerde sağ üst köşede (++) yönde) yer alan ilçelerden p değeri anlamlı olanlar ($p < 0,05$) dikkate alınmıştır.



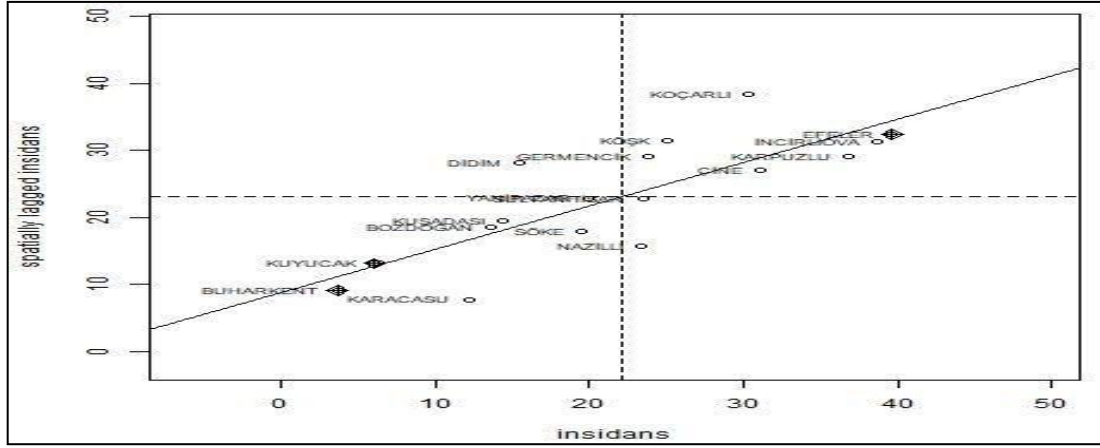
Şekil 83. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Toplam Kanser Vakalarının Anselin Lokal Moran's I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen kanser vakaları **İncirliova** ilçesinde kümelenme göstermiştir ($p=0,006$).



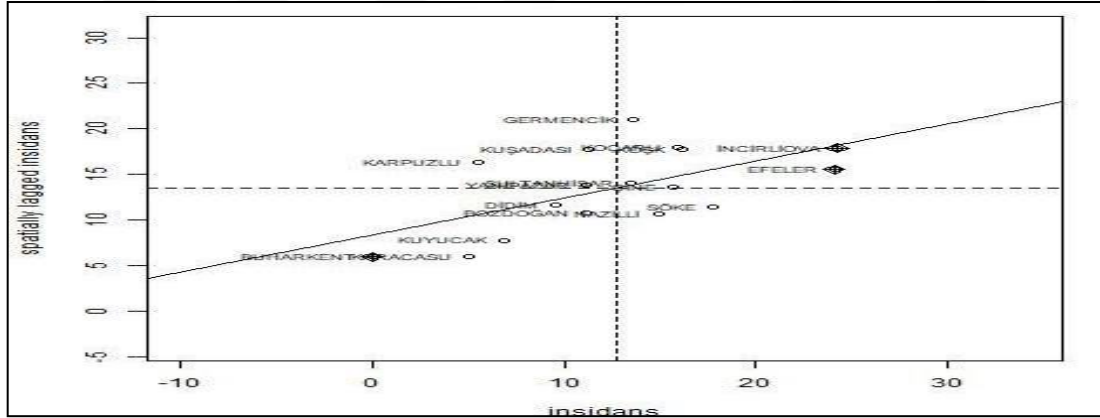
Şekil 84. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Bronş ve Akciğer Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran's I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen bronş ve akciğer kanseri vakaları **İncirliova** ve **Koçarlı** ilçelerinde kümelenme göstermiştir ($p=0,002$, $0,007$).



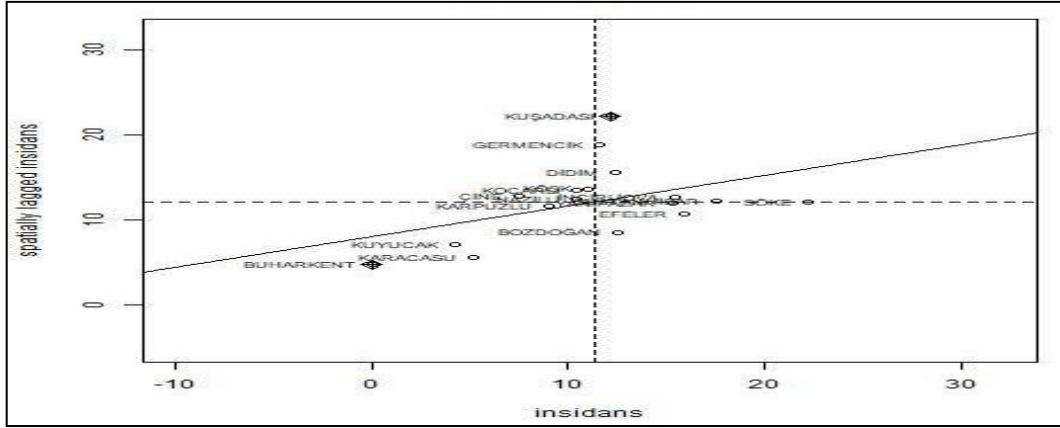
Şekil 85. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları–Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Meme Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen meme kanseri vakalarının Global Moran I ile analizi sonucu anlamlı sonuç bulunmasına rağmen, Anselin Lokal Moran’s I analizi ile bölgesel kümelenme bulunmamıştır ($p>0,05$).



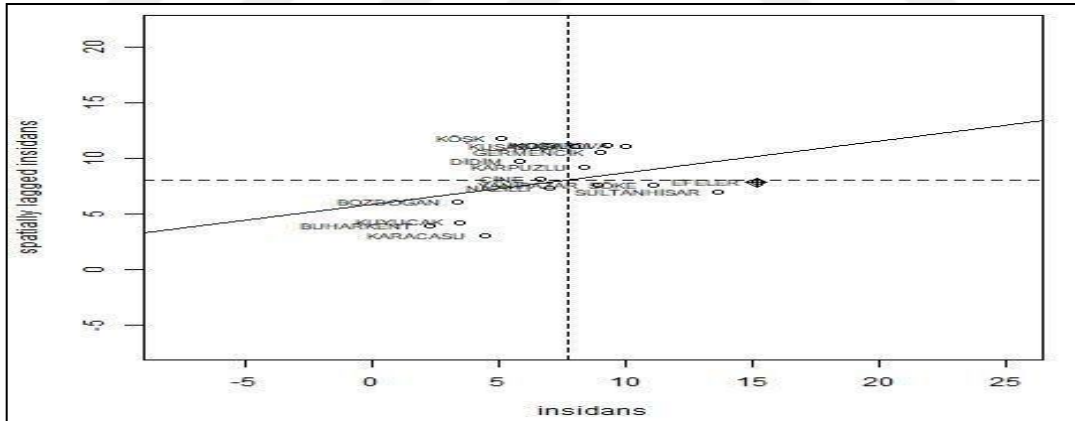
Şekil 86. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları–Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Arasında Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Kolorektal Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen kolorektal kanseri vakalarının Global Moran I yöntemi ile analizi sonucu anlamlı sonuç bulunmasına rağmen, Anselin Lokal Moran’s I analizi ile bölgesel kümelenme bulunmamıştır ($p>0,05$).



Şekil 87. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Deri Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s Analizi ile Kümelenme Bölgesinin Grafikselleştirilmesi, 2013-2016

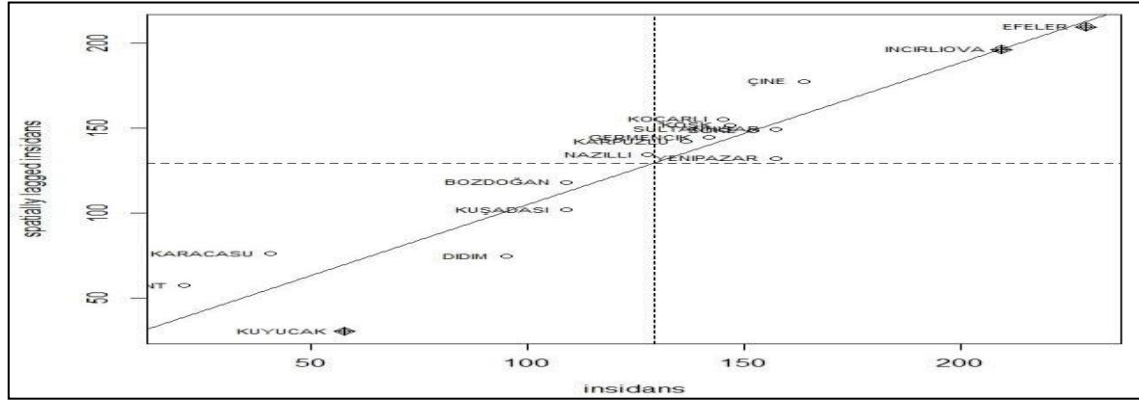
2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen deri kanseri vakalarının Global Moran I ile analizi sonucu anlamlı sonuç bulunmasına rağmen, Anselin Lokal Moran’s I analizi bölgesel kümelenme bulunmamıştır ($p>0,05$).



Şekil 88. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Her İki Cinsiyette Görülen Mesane Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

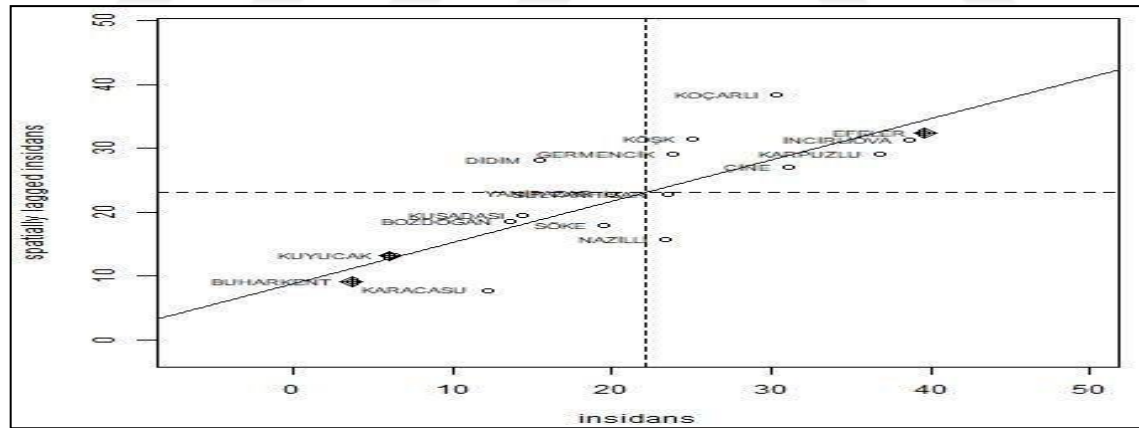
2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen mesane kanseri vakalarının Global Moran I ile analizi sonucu anlamlı sonuç bulunmasına rağmen, Anselin Lokal Moran’s I analizi ile bölgesel kümelenme bulunmamıştır ($p>0,05$).

Kümelenmenin bölgesel dağılımının cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığı şekil 89-96’da gösterilmiştir.



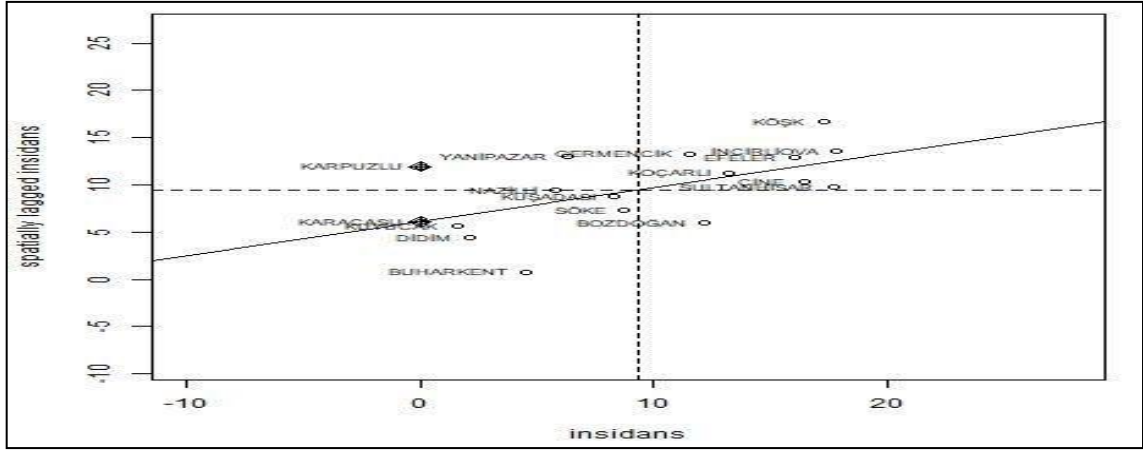
Şekil 89. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kadınlarda Görülen Toplam Kanser Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen toplam kanser vakalarının Global Moran I ile analizi sonucu anlamlı sonuç bulunmasına rağmen, Anselin Lokal Moran’s I analiziyle bölgesel kümelenme bulunmamıştır ($p>0,05$).



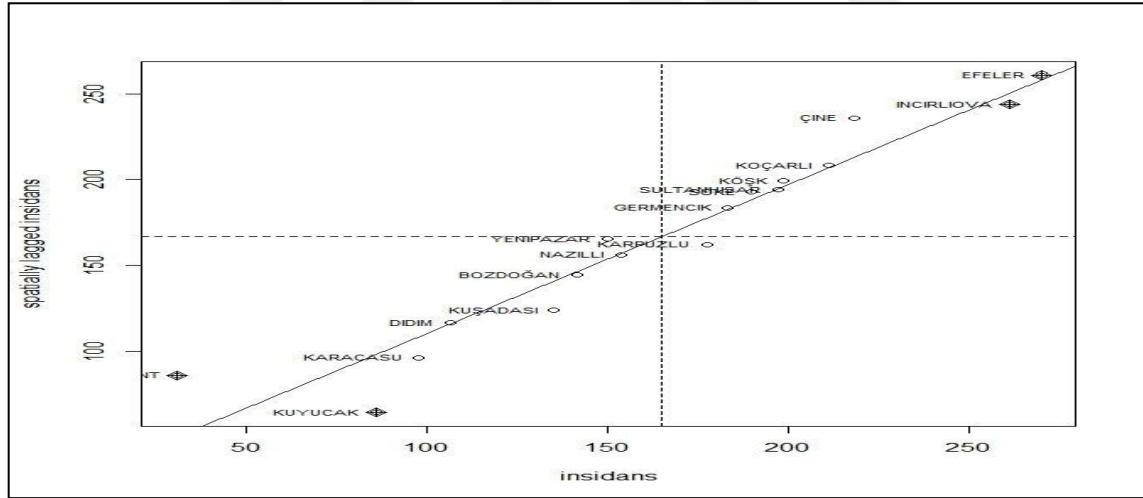
Şekil 90. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kadınlarda Görülen Meme Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen meme kanseri vakalarının Global Moran I ile analizi sonucu anlamlı sonuç bulunmasına rağmen, Anselin Lokal Moran’s I analizi ile bölgesel kümelenme bulunmamıştır ($p>0,05$).



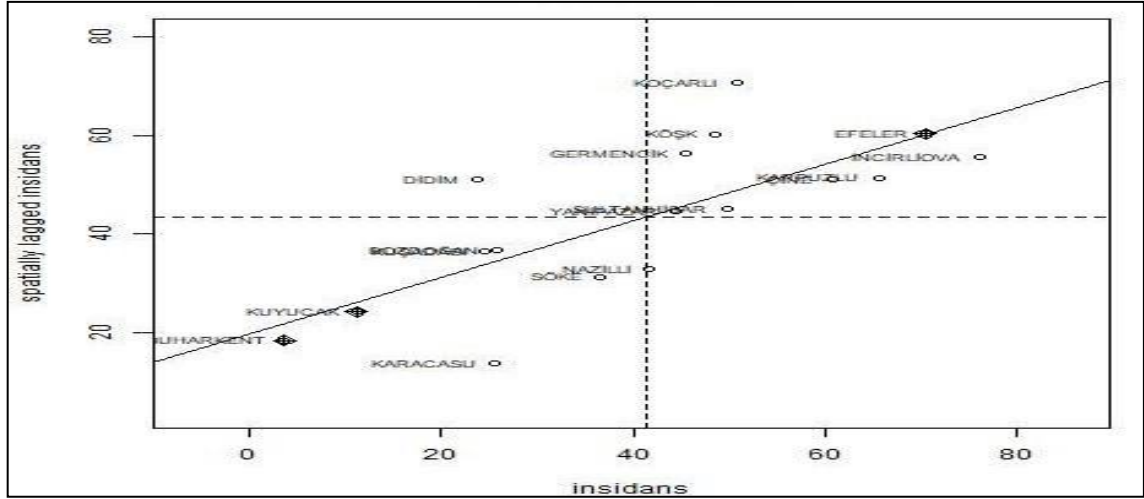
Şekil 91. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Kadınlarda Görülen Uterus Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında kadınlarda görülen uterus kanseri vakaları **Efeler**, **İncirliova** ve **Köşk** ilçelerinde kümelenme göstermiştir ($p=0,030$, $p=0,030$, $p<0,001$).



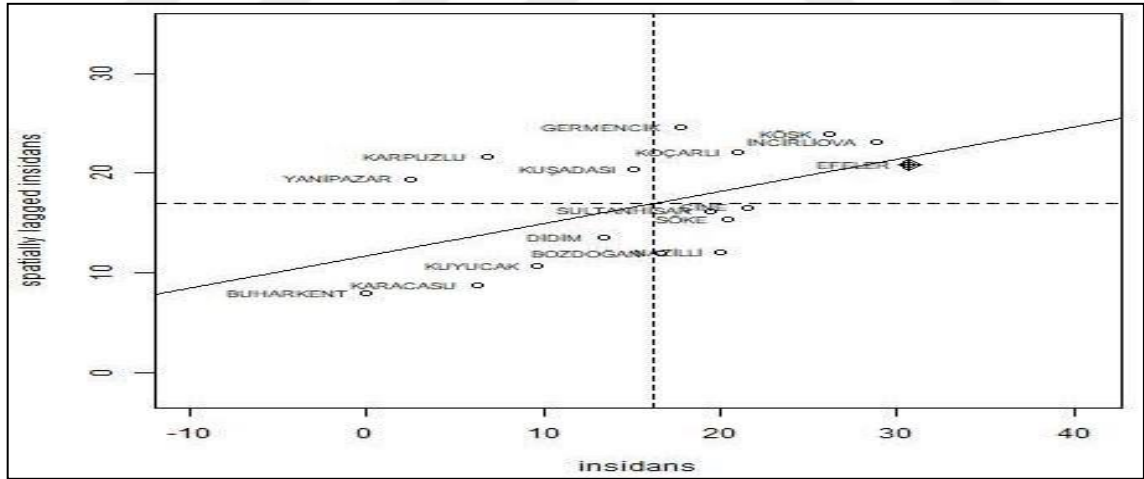
Şekil 92. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Toplam Kanser Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen kanser vakaları **Çine** ilçesinde kümelenme göstermiştir ($p=0,040$).



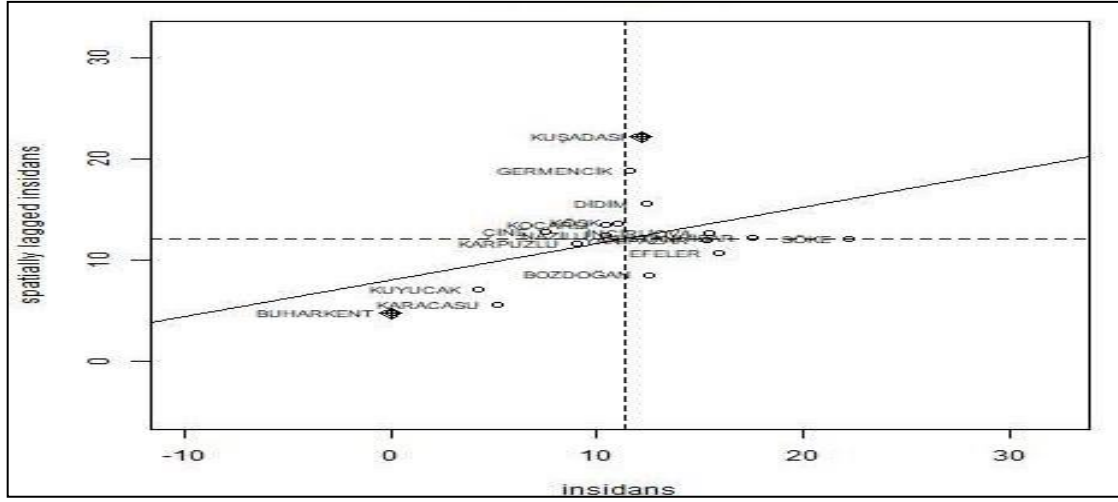
Şekil 93. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Bronş ve Akciğer Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen bronş ve akciğer kanseri vakaları **İncirliova** ilçesinde kümelenme göstermiştir ($p=0,006$).



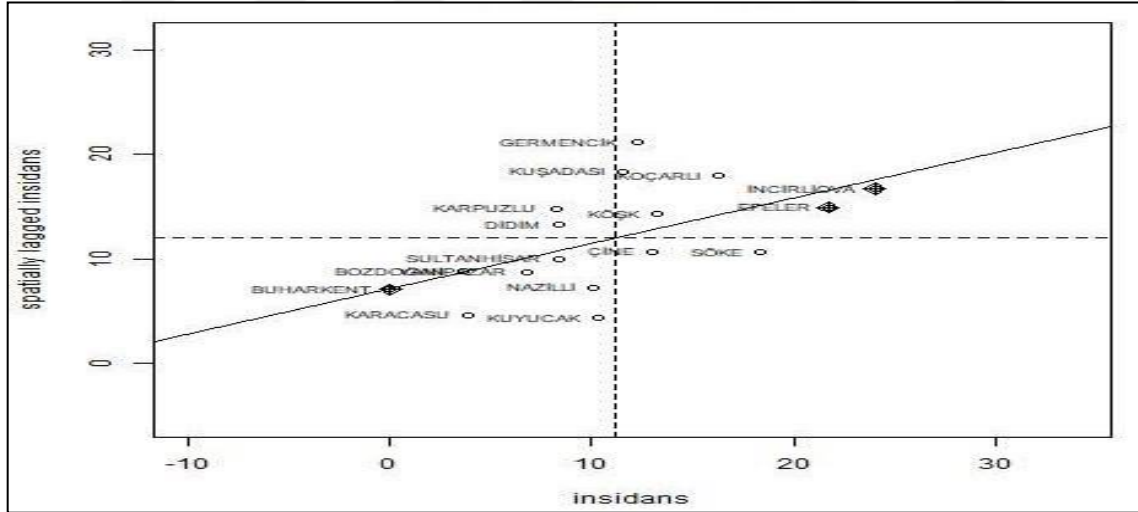
Şekil 94. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Kolorektal Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen kolorektal kanser vakaları **İncirliova** ve **Köşk** ilçelerinde kümelenme göstermiştir ($p=0,040$, $p=0,017$).



Şekil 95. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Deri Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen deri kanseri vakalarının Global Moran I yöntemi ile analizi sonucu anlamlı sonuç bulunmasına rağmen, Anselin Lokal Moran’s I analizi ile bölgesel kümelenme bulunmamıştır ($p>0,05$).



Şekil 96. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi’nde Kayıtlı Erkeklerde Görülen Prostat Kanseri Vakalarının Anselin Lokal Moran’s I Analizi ile Kümelenme Bölgeleri, 2013-2016

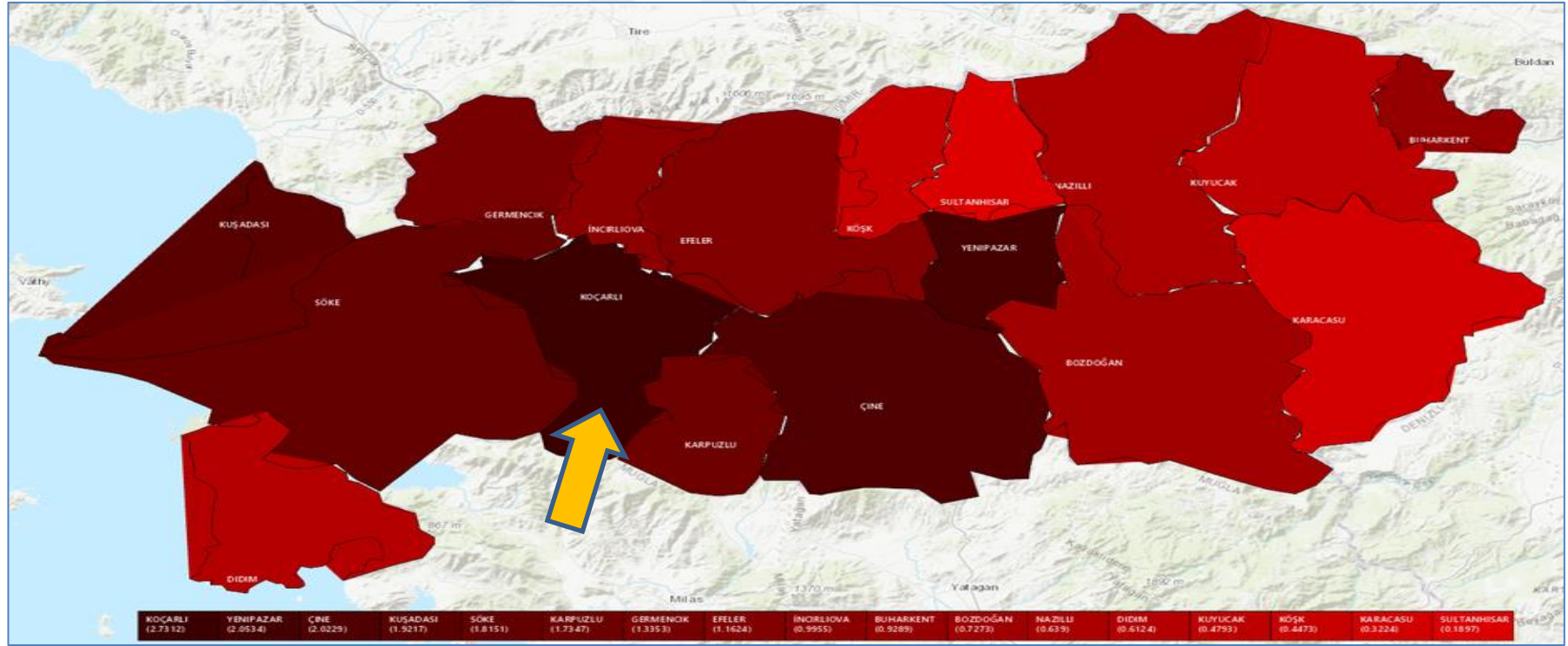
2013-2016 yılları arasında erkeklerde görülen prostat kanseri vakaları **Koçarlı** ilçesinde kümelenme göstermiştir ($p=0,027$).

4.8.3. 2012-2016 Yıllarına Ait Şebeke Suyu Verilerinin Haritaları

Bu bölümde gereç ve yöntemde bahsedildiği gibi, şebeke suyunda Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı (IARC) kanserojen maddeler sınıflamasına göre seçilen beş parametre (Bkz Bölüm 3.8.1.5) için harita üzerinde renklendirme yapılmıştır. Bu parametreler arsenik, kurşun, krom, kadmiyum ve nikeldir. Ölçüm değerleri ortalamasının en yüksek olduğu ilçe en koyu, en düşük olduğu ilçe ise en açık renkle gösterilmiştir.

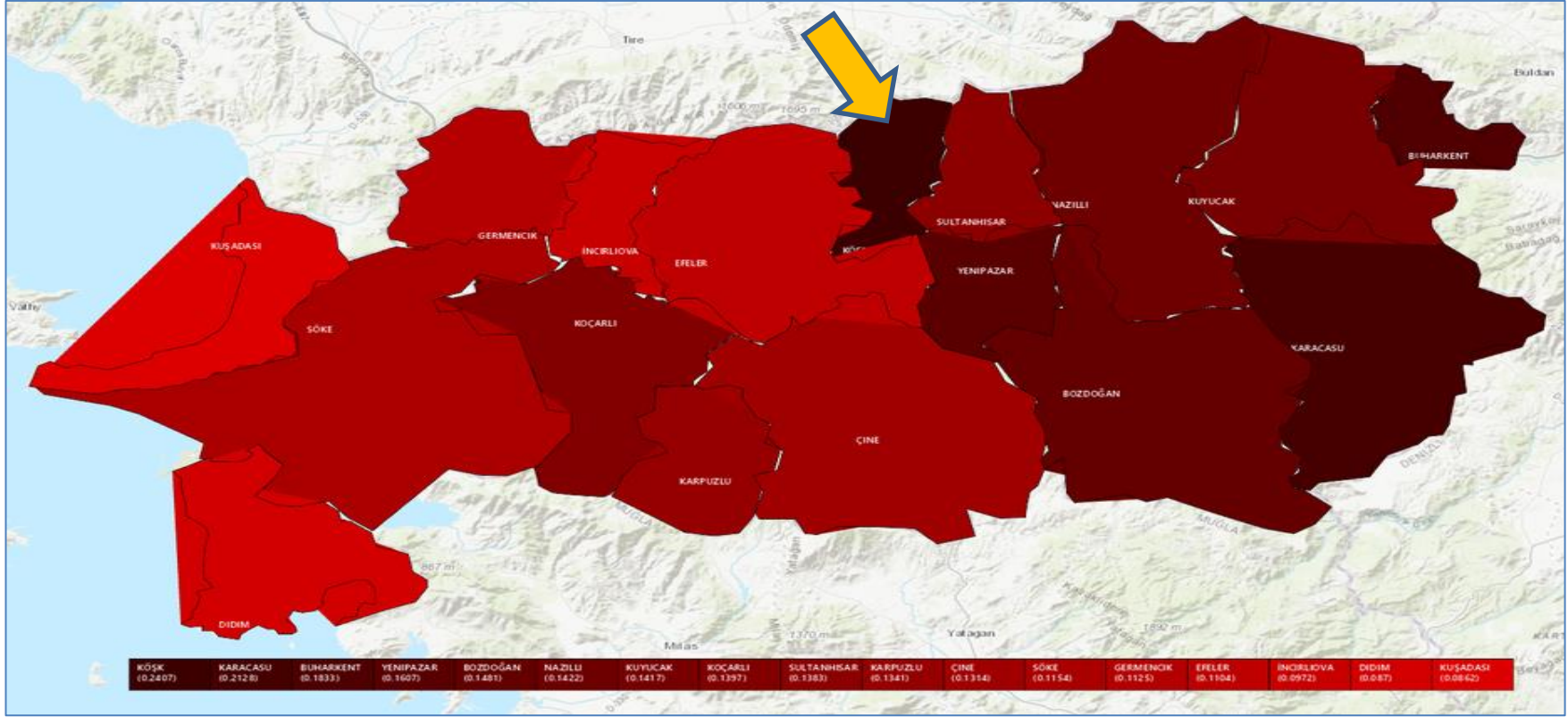
Şekil 97-101’de 2013-2016 yılları arasındaki şebeke suyu haritaları, Şekil 102-106’ da ise, yıllara göre şebeke suyu haritaları verilmiştir





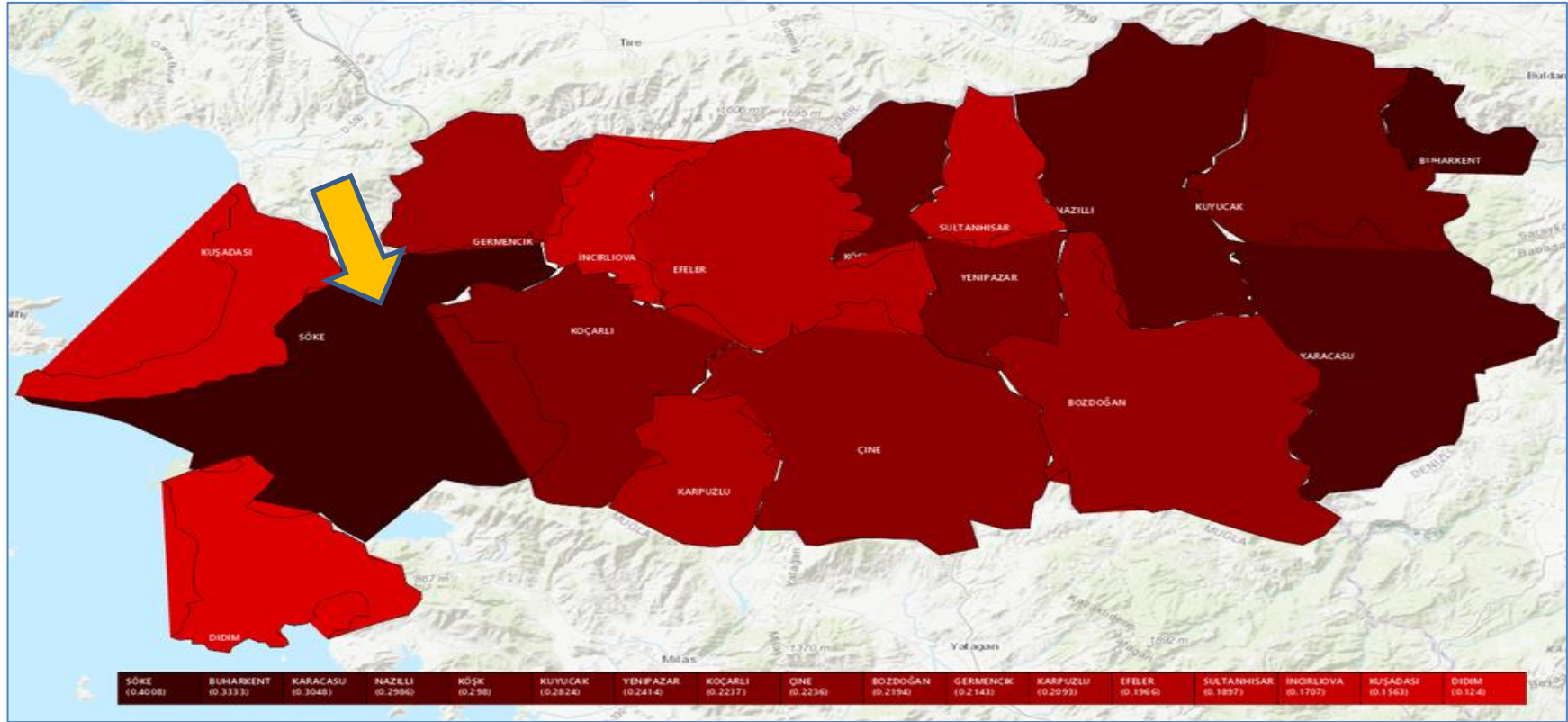
Şekil 97. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyu Arsenik Haritası, 2012-2016

Şekil 97’de görüldüğü gibi, 2012-2016 yılları arasında şebeke suyundaki arsenik ortalama değerinin en yüksek olduğu ilçe **Koçarlı** olmuştur. Koçarlı ilçesini Yenipazar ve Çine ilçeleri takip etmektedir. Arsenik ortalamasının en düşük olduğu ilçe **Sultanhisar**’dır. Arsenik ortalama değerlerinin en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkez ve doğu bölümlerinde toplandığı görülmektedir.



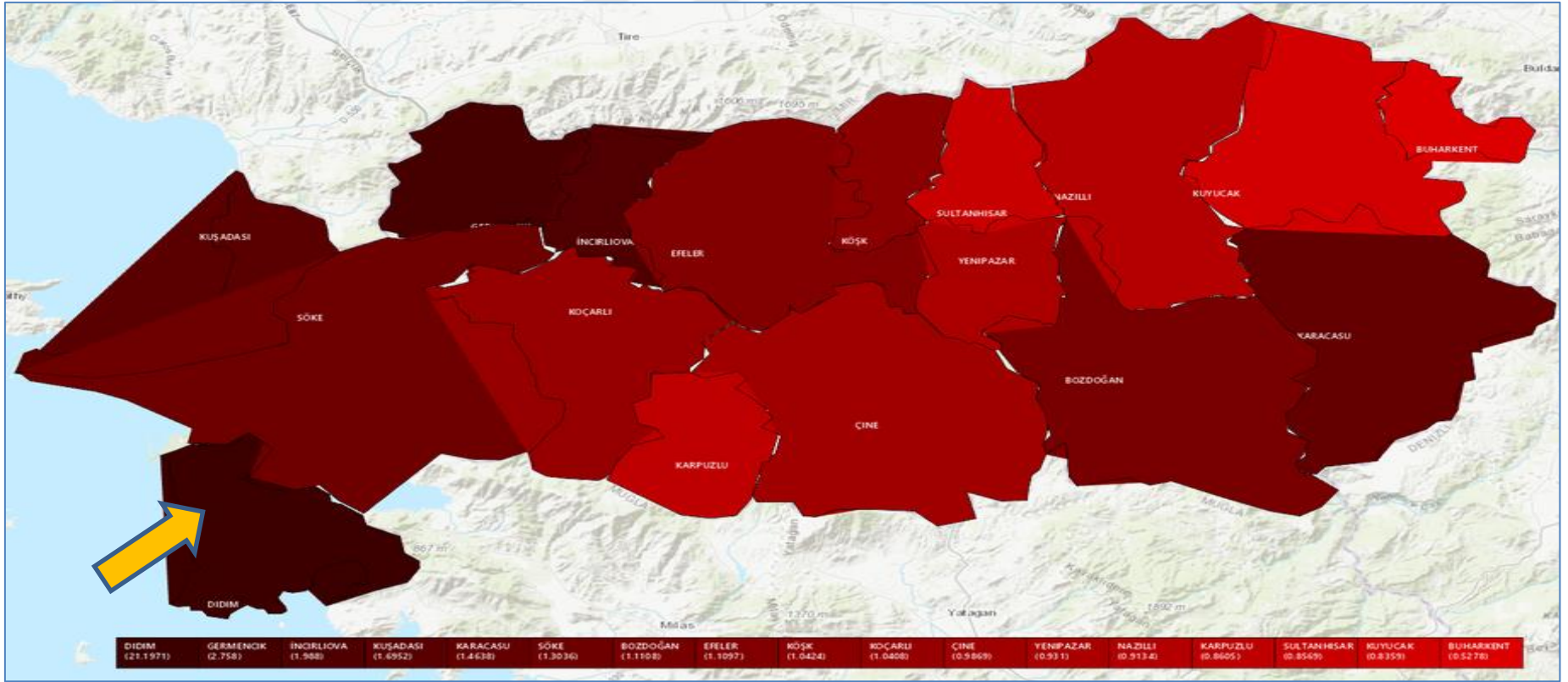
Şekil 98. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyu Kadmiyum Haritası, 2012-2016

Şekil 98’de görüldüğü gibi, 2012-2016 yılları arasında şebeke suyundaki kadmiyum ortalama değerinin en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **Köşk**, Karacasu ve Buharkent olmuştur. Kadmiyum ortalamasının en düşük olduğu ilçe **Kuşadası’dır**. Kadmiyum ortalama değerlerinin en yüksek olduğu ilçelerin haritanın doğusunda toplandığı görülmektedir.



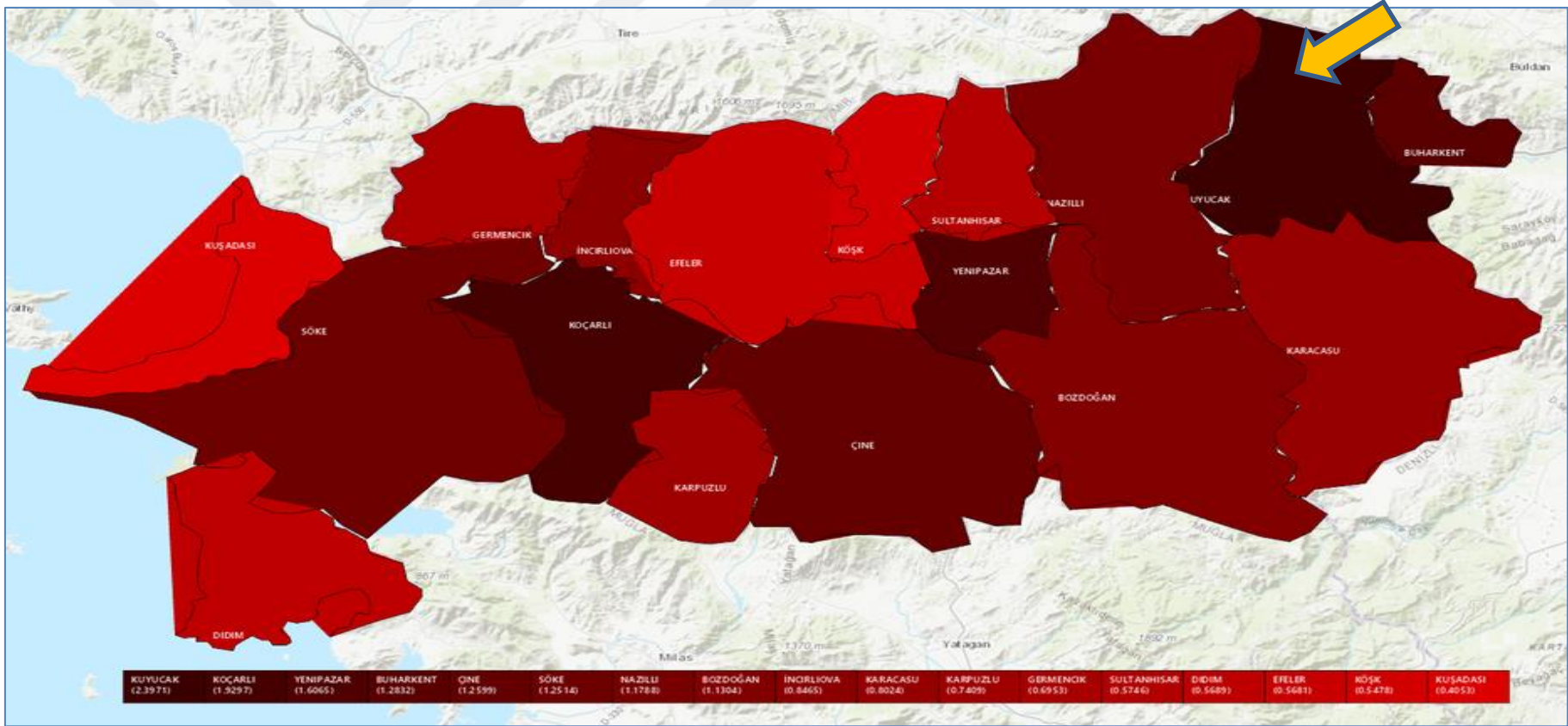
Şekil 99. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyu Kurşun Haritası, 2012-2016

Şekil 99’da görüldüğü gibi, 2012-2016 yılları arasında şebeke suyundaki kurşun ortalama değerinin en yüksek olduğu ilçe **Söke** olmuştur. Söke ilçesini Buharkent ve Karacasu ilçeleri takip etmektedir. Kurşun ortalamasının en düşük olduğu ilçe **Didim**’dir. Kurşun ortalama değerlerinin en yüksek olduğu ilçelerin haritanın doğu ve batı bölümlerinde toplandığı görülmektedir.



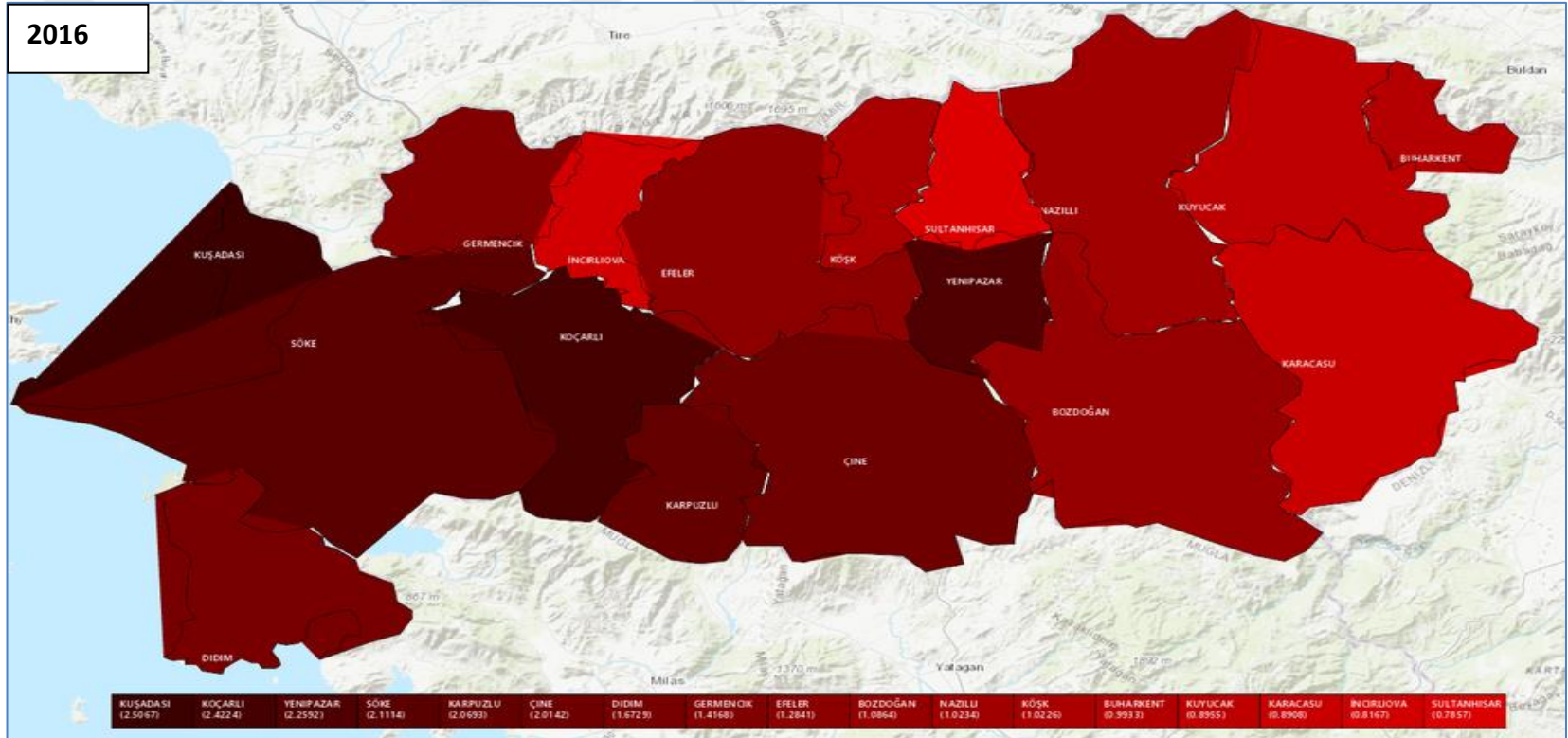
Şekil 100. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Aydın ili 2012-2016 Yılı Şebeke Suyu Krom Haritası, 2012-2016

Şekil 100’de görüldüğü gibi, 2012-2016 yılları arasında şebeke suyundaki krom ortalama değerinin en yüksek olduğu ilçe **Didim** olmuştur. Didim ilçesini Germencik ve Incirlioiva ilçeleri takip etmektedir. Krom ortalamasının en düşük olduğu ilçe **Buharkent**’tir. Arsenik ortalama değerlerinin en yüksek olduğu ilçelerin haritanın batısında toplandığı görülmektedir.



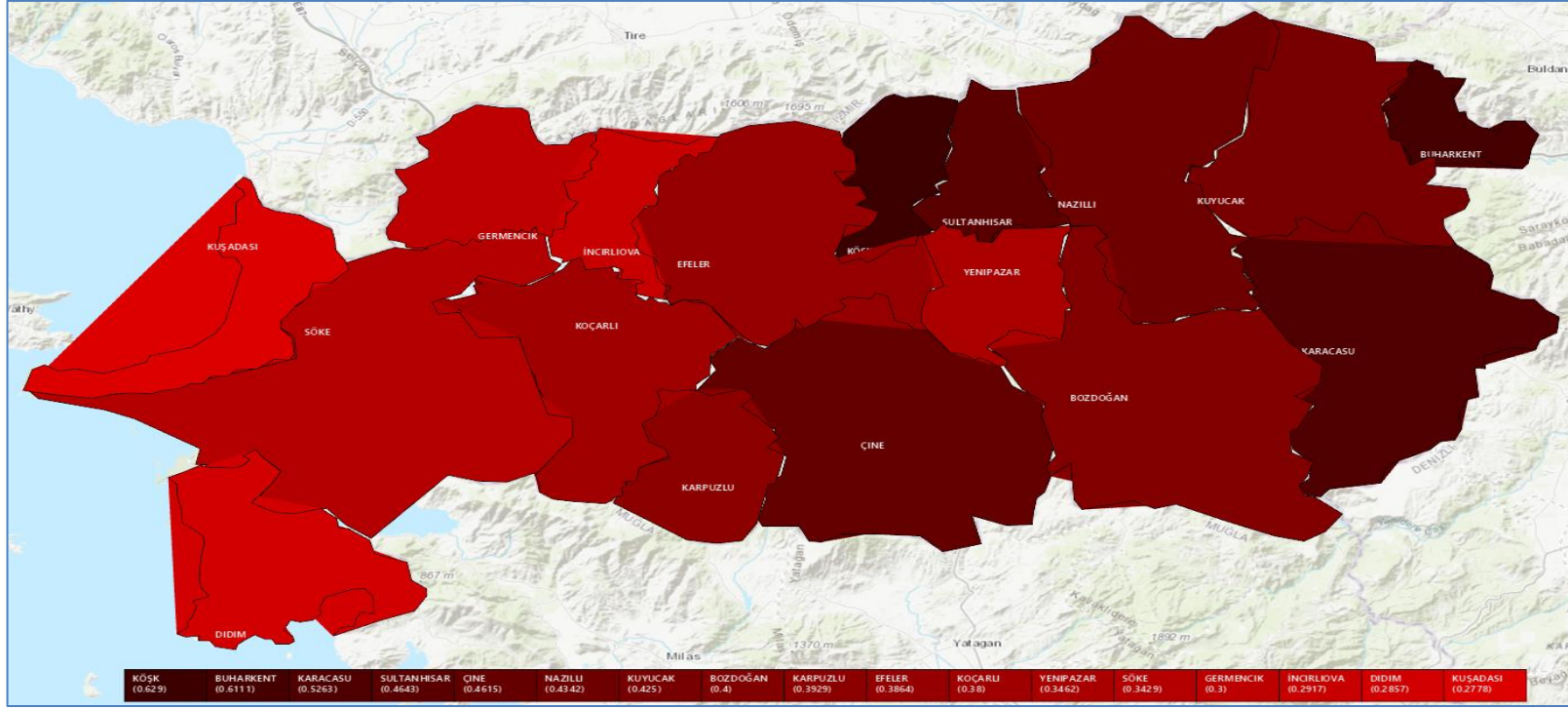
Şekil 101. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyu Nikel Haritası, 2012-2016

Şekil 101’de görüldüğü gibi, 2012-2016 yılları arasında şebeke suyundaki nikel ortalama değerinin en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **Kuyucak**, **Koçarlı** ve **Yenipazar** olmuştur. Krom ortalamasının en düşük olduğu ilçe **Kuşadası**’dır. Krom ortalama değerlerinin en yüksek olduğu ilçelerin haritanın merkezinde ve doğusunda toplandığı görülmektedir.



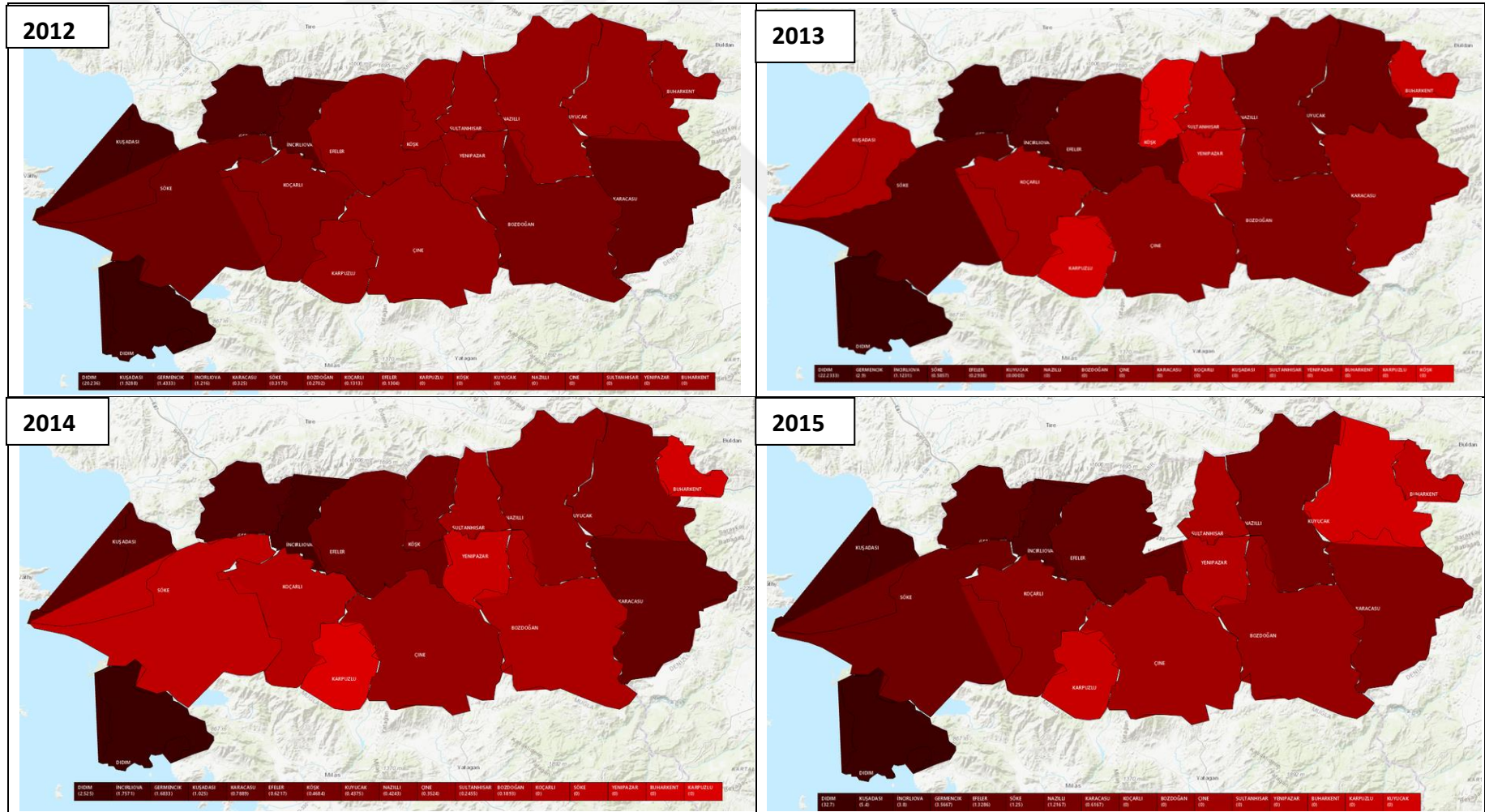
Şekil 102. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Arsenik Haritası, 2012-2016 (devamı)

Şekil 102 incelendiğinde, arsenik ortalama ölçüm değerlerinin 2012, 2013 ve 2014 yıllarında **Koçarlı**; 2015 ve 2016 yıllarında ise **Kuşadası** ilçesinde en yüksek olduğu dikkat çekmektedir. 2012-2016 yılları arasında, tüm yıllarda arsenik ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu ilçeler haritanın merkez ve doğusunda toplanmıştır.

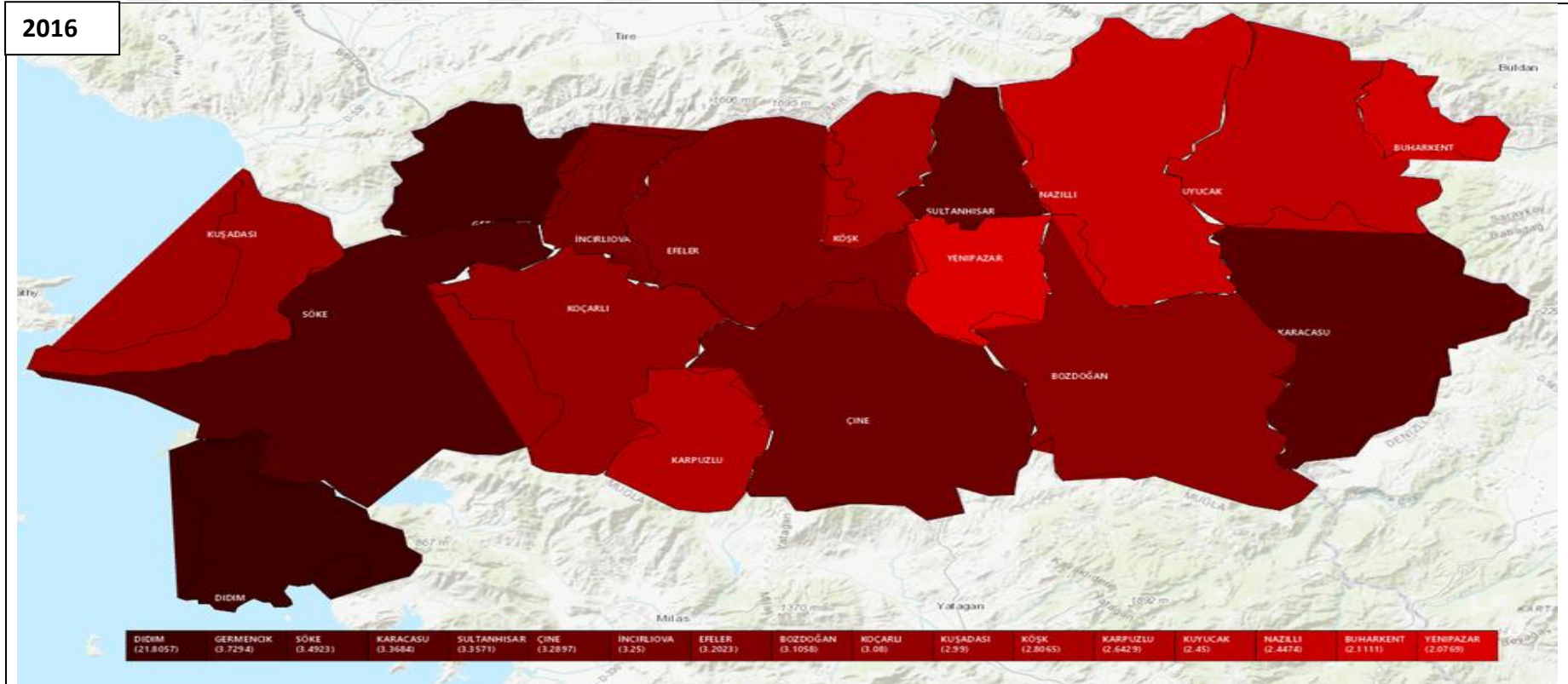


Şekil 103. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Kadmiyum Haritası, 2016 (2012, 2013, 2014 ve 2015 yılında ölçülen kadmiyum değeri “0” olduğundan sadece 2016 yılı haritalandırılmıştır.)

Şekil 103 incelendiğinde, şebeke suyunda 2012, 2013, 2014 ve 2015 yıllarında ölçülen kadmiyum değerleri tüm ilçelerde “0” olmasına rağmen 2016 yılına gelindiğinde şebeke suyunda kadmiyum ağır metalinin ölçüldüğünü görmekteyiz. 2016 yılında, şebeke suyundaki kadmiyum ortalama ölçüm değerinin en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla **Köşk**, Buharkent ve Karacasu ilçeleridir. Kadmiyum ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu ilçeler haritanın batısında toplanmıştır.

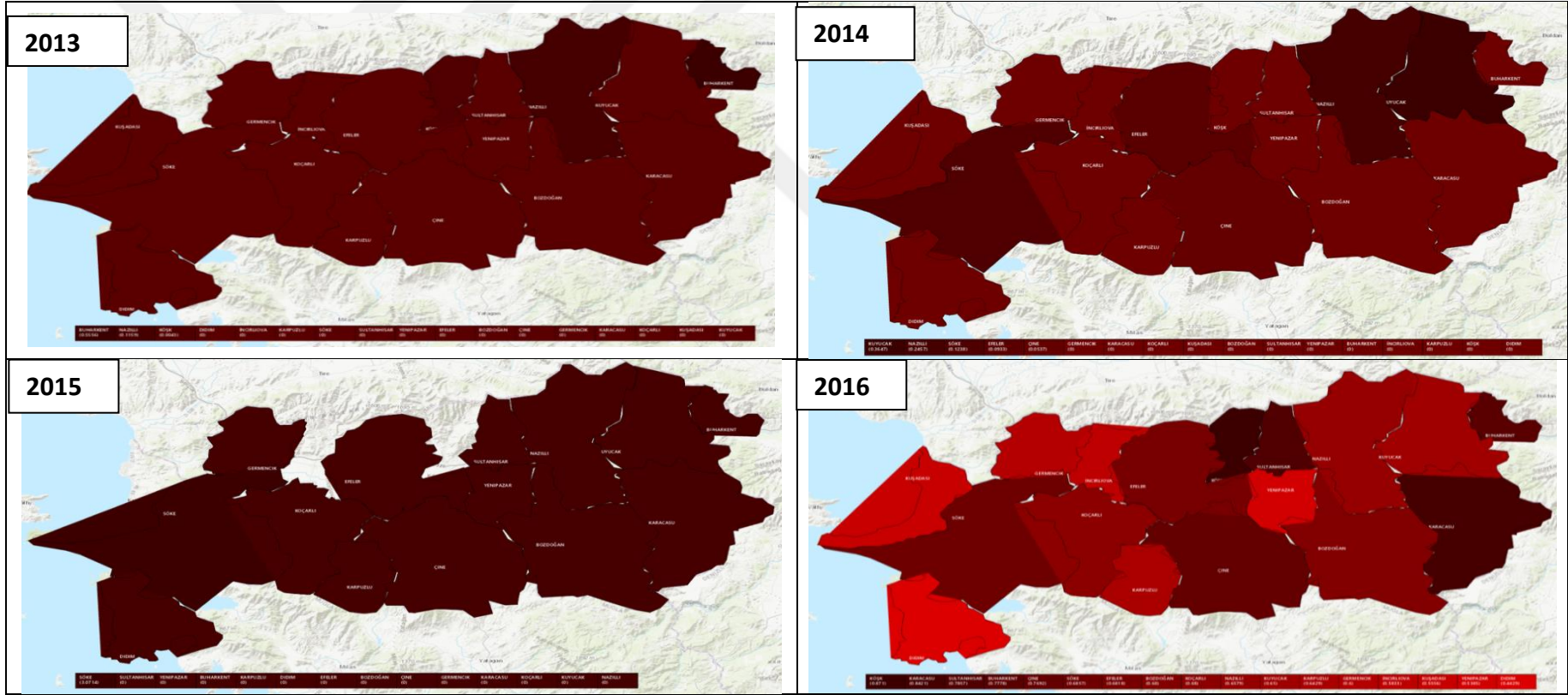


Şekil 104. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Krom Haritaları, 2012-2016



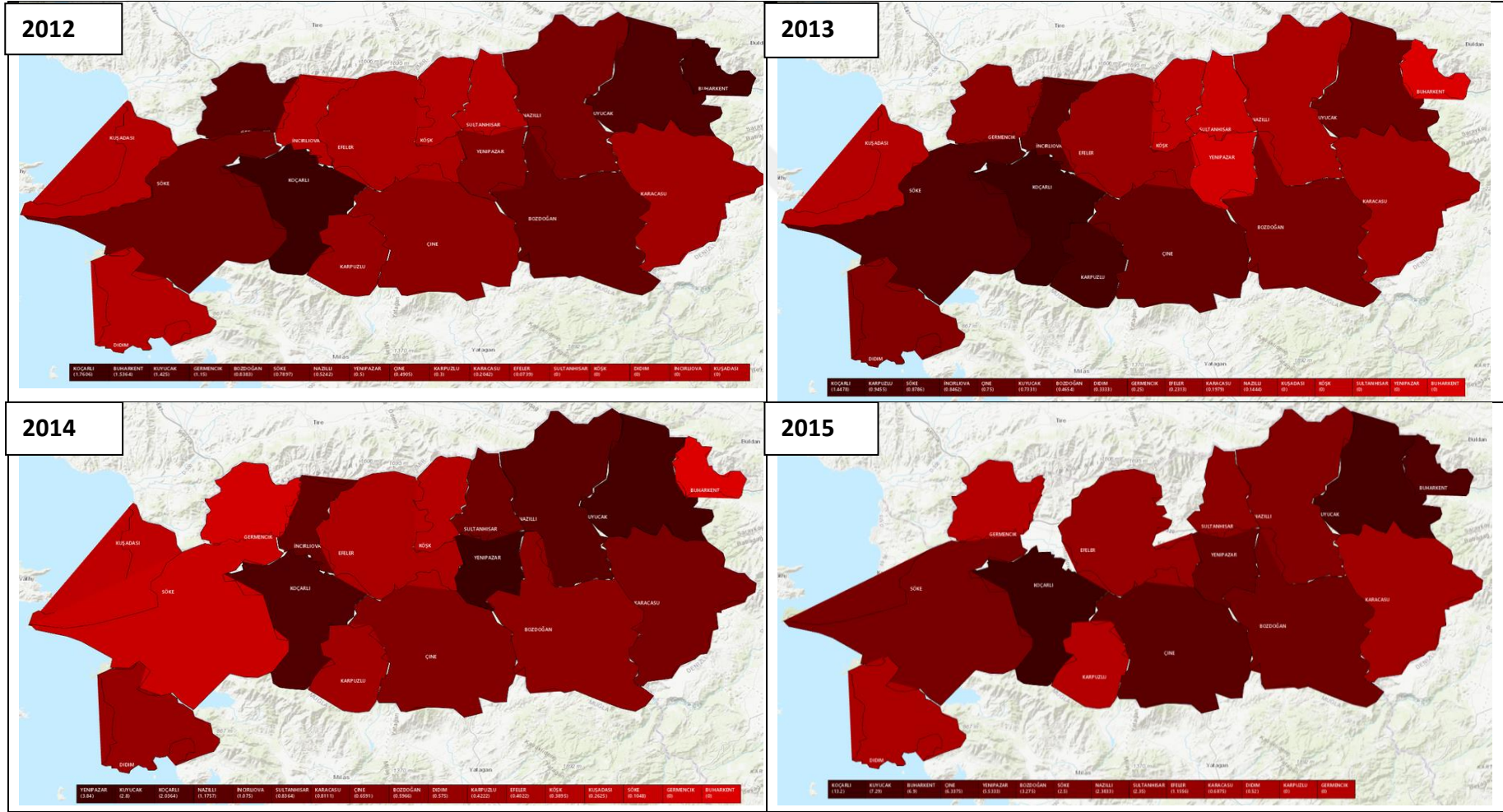
Şekil 104. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Krom Haritaları, 2012-2016 (devamı)

Şekil 104 incelendiğinde, 2012-2016 yılları arasında tüm yıllarda, krom ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu ilçenin **Didim** olması dikkat çekmektedir. 2012-2016 yılları arasında, tüm yıllarda krom ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu ilçeler haritanın merkez ve batısında toplanmıştır.

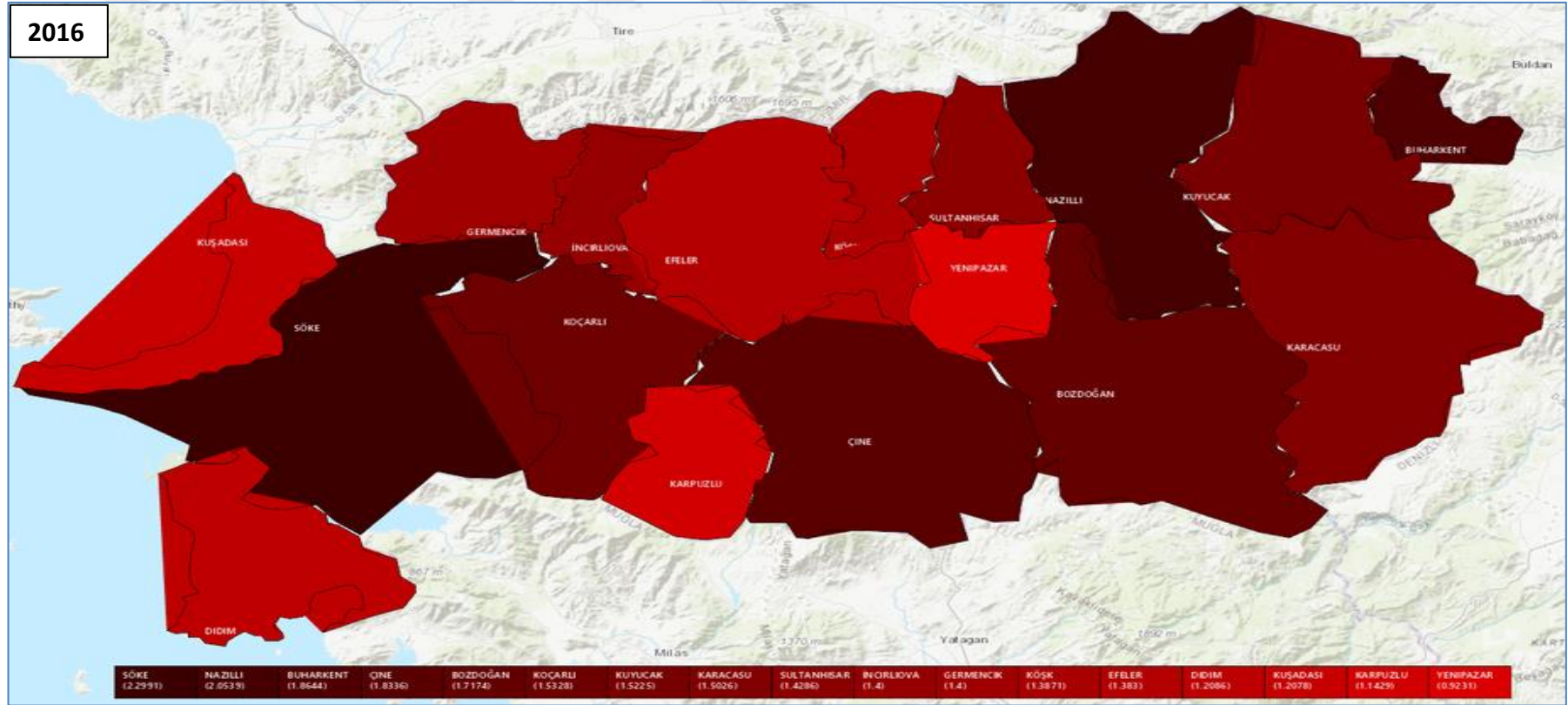


Şekil 105. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Kurşun Haritaları, 2013-2016 (2012 yılında şebeke suyunda ölçülen kurşun değeri “0” olduğundan 2012 yılı haritalandırılmamıştır.)

Şekil 105 incelendiğinde, kurşun ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu ilçeler; 2013 yılında **Buharkent**, 2014 yılında **Kuyucak**, 2015 yılında **Söke**, 2016 yılında ise **Köşk** olmuştur. 2012 yılında tüm ilçelerde ölçüm değeri “0” olan kurşunun, 2016 yılına gelindiğinde tüm ilçelerde pozitif ölçülmesi dikkat çekmektedir.



Şekil 106. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Nikel Haritaları, 2012-2016



Şekil 106. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Şebeke Suyu Nikel Haritaları, 2012-2016 (devamı)

Şekil 106 incelendiğinde, nikel ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu ilçeler; 2012 2013 ve 2015 yıllarında **Koçarlı**, 2014 yılında **Yenipazar**, 2016 yılında ise **Söke** ilçesidir. 2012-2016 yılları arasında nikel ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu ilçeler haritanın doğusunda ve batısında toplanmıştır.

4.8.4. 2012-2016 Yıllarına Ait Şebeke Suyu Verilerinin Kümelenme Analizleri

Tablo LII’de Aydın ili 2012-2016 yılları arasında şebeke suyundaki kurşun, arsenik, kadmiyum, nikel, krom ölçüm değerlerinin Global Moran’I yöntemi ile kümelenme analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo LII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Şebeke Suyundaki Kurşun, Arsenik, Kadmiyum, Nikel, Krom Ölçüm Değerlerinin Global Moran’I ile Kümelenme Analizi Sonuçları, 2012-2016

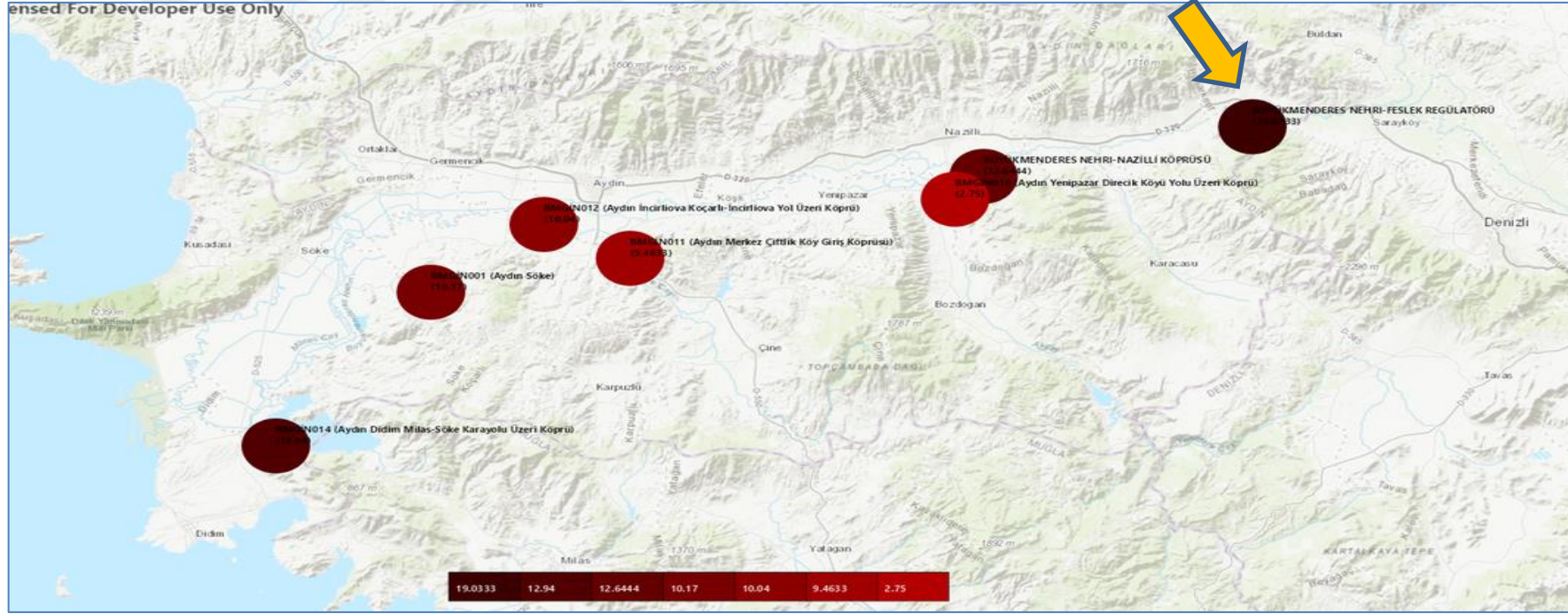
Kimyasal Parametre	Global Moran I değeri	p değeri
Kurşun	0,313	0,921
Arsenik	0,191	0,081
Kadmiyum	0,231	0,064
Nikel	0,065	0,508
Krom	0,040	0,278

2012-2016 yılları arasında Aydın ili şebeke suyunda ölçülen arsenik, kadmiyum, krom, kurşun ve nikel ölçüm değerleri kümelenme göstermemiştir.

4.8.5. 2010-2012 Yıllarına Ait Yüzeysel Su Ölçüm Verilerinin Haritaları

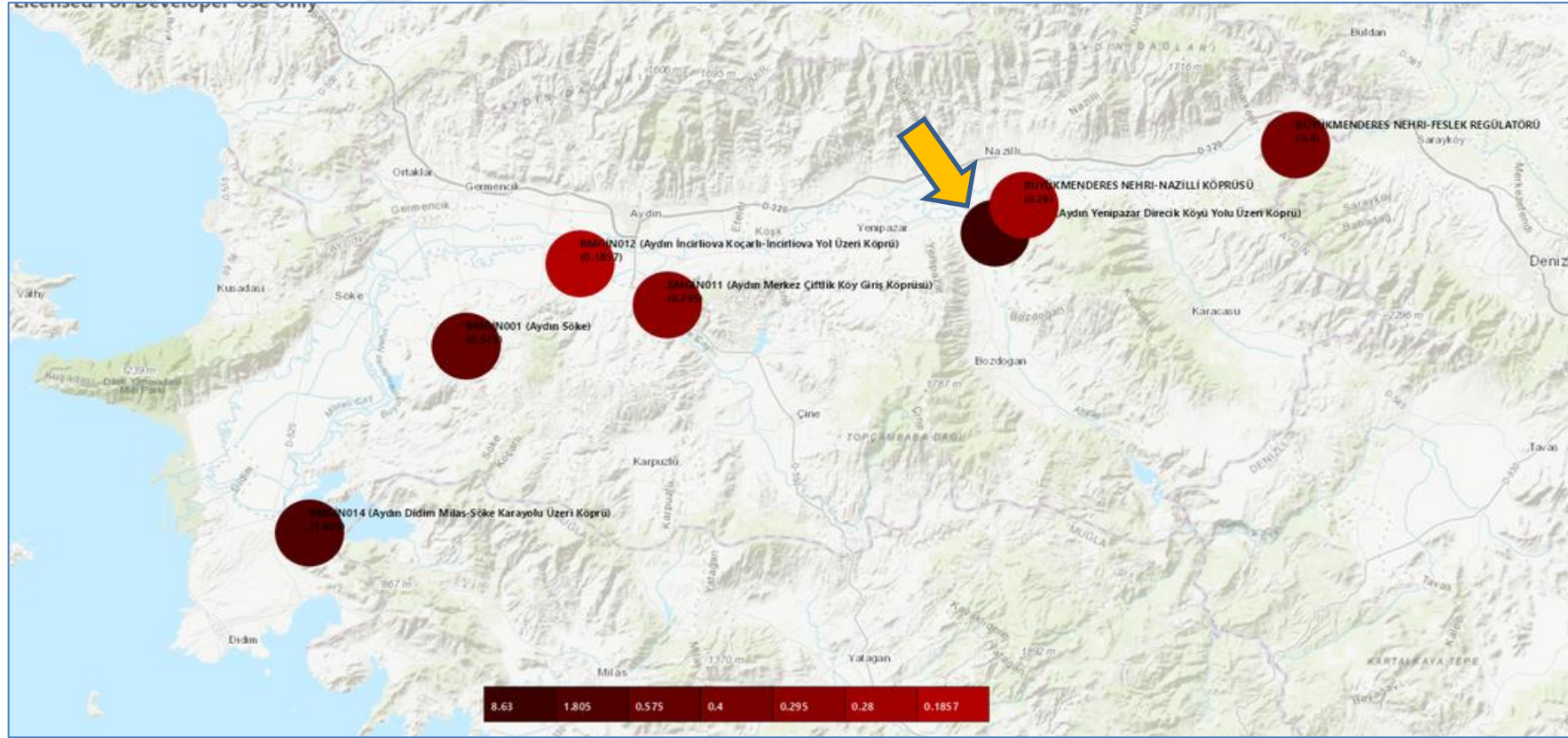
Bu bölümde gereç ve yöntemde bahsedildiği gibi, yüzeysel sularda Uluslararası Kanseri Araştırma Ajansı (IARC) kanserojen maddeler sınıflamasına göre seçilen beş parametre (Bkz Bölüm 3.8.1.5) için harita üzerinde renklendirme yapılmıştır. Bu parametreler arsenik, kurşun, krom, kadmiyum ve demirdir. Ölçüm değerleri ortalamasının en yüksek olduğu yüzeysel su istasyonları en koyu, en düşük olduğu istasyonlar ise en açık renkle gösterilmiştir.

Şekil 107-111’de 2010-2012 yılları arasındaki yüzeysel su haritaları, Şekil 112-116’ da ise, yıllara göre şebeke suyu haritaları verilmiştir.



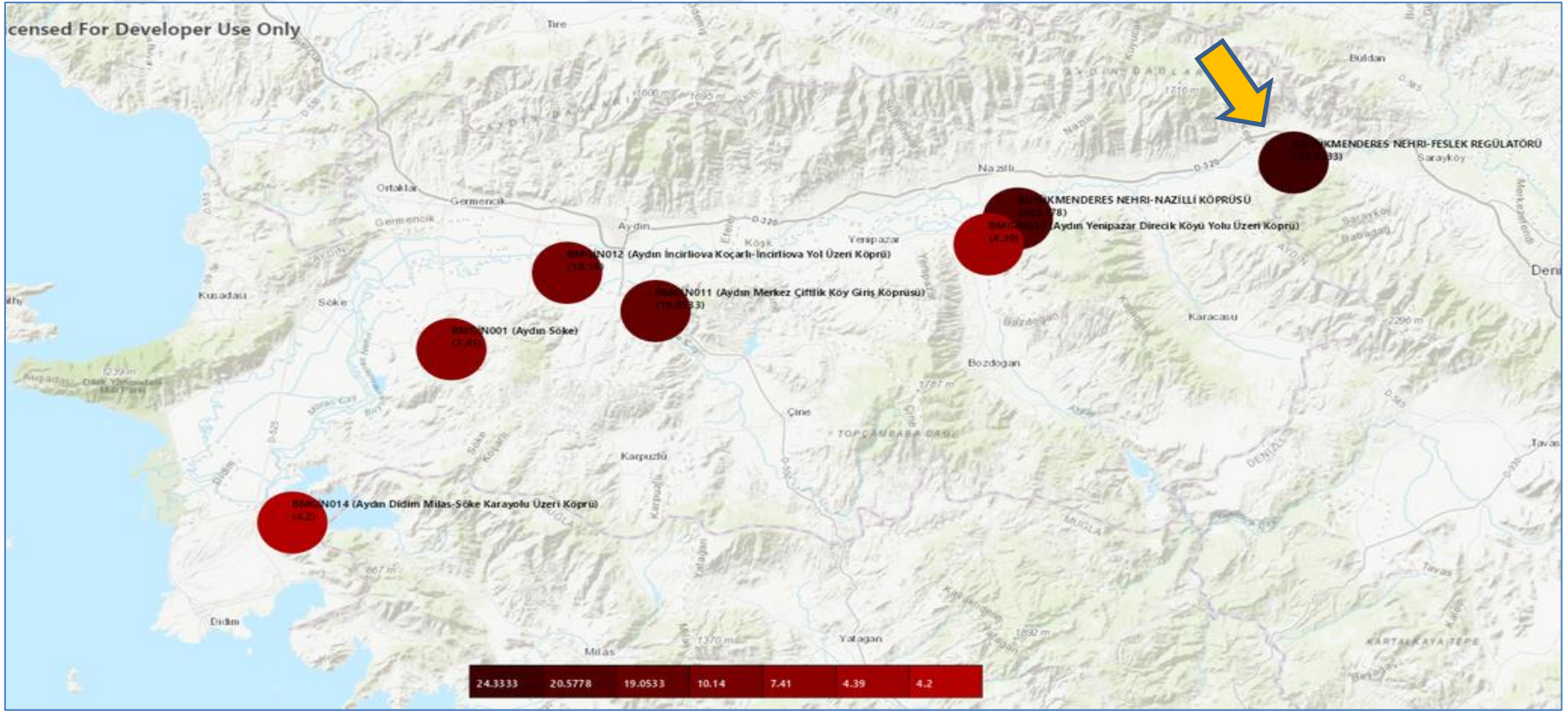
Şekil 107. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Arsenik Haritası, 2010-2012

Şekil 107’de görüldüğü gibi, 2010-2012 yılları arasında yüzeysel sulardaki arsenik ortalama ölçüm değerinin en yüksek olduğu istasyon **Feslek**, en düşük olduğu istasyon ise **Yenipazar** istasyonudur. Yüzeysel sularda arsenik ortalama ölçüm değerinin Feslek istasyonundan Yenipazar istasyonuna gidildikçe azalması, Yenipazar istasyonundan en batıdaki istasyona gidildikçe tekrar artış göstermesi dikkat çekmektedir.



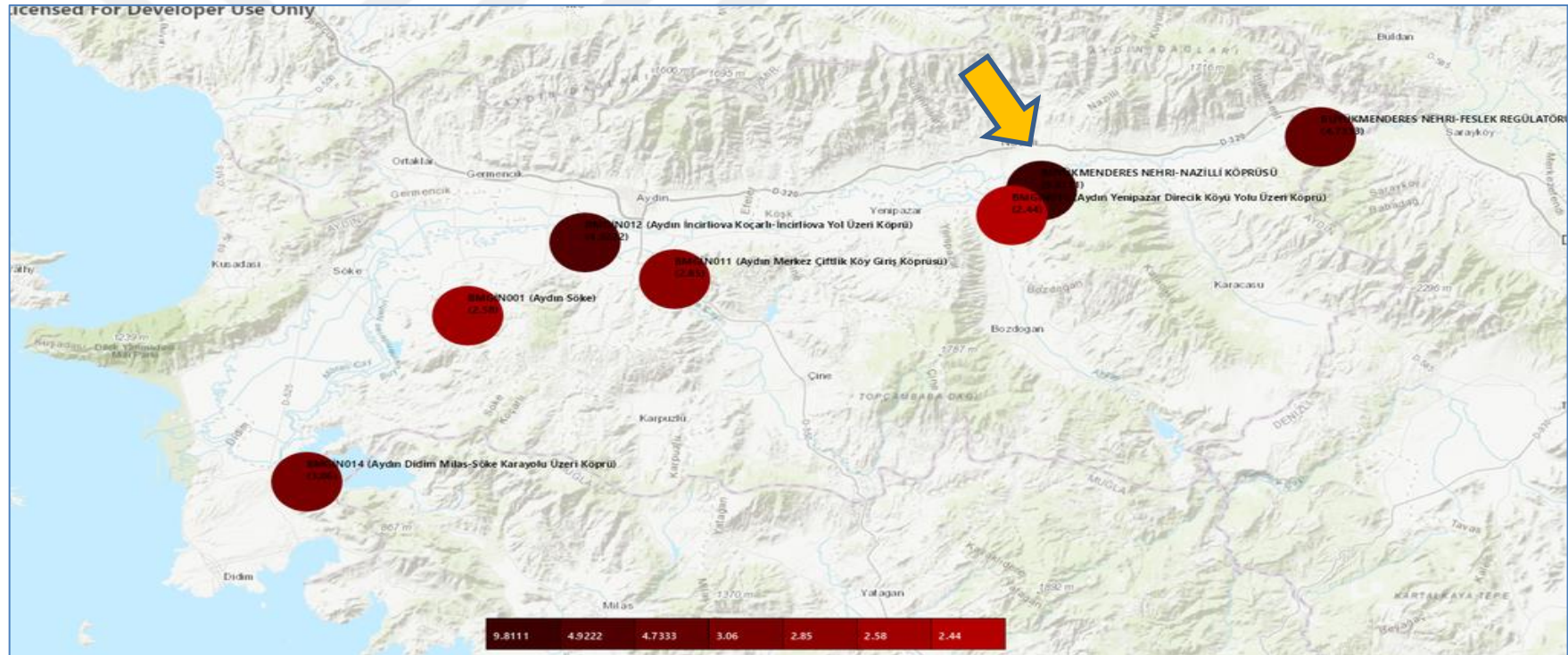
Şekil 108. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Kadmiyum Haritası, 2010-2012

Şekil 108’de görüldüğü gibi, 2010-2012 yılları arasında yüzeysel sulardaki kadmiyum ortalama değerinin en yüksek olduğu istasyon **Yenipazar**, en düşük olduğu istasyon ise **İncirliova-Koçarlı** istasyonudur.

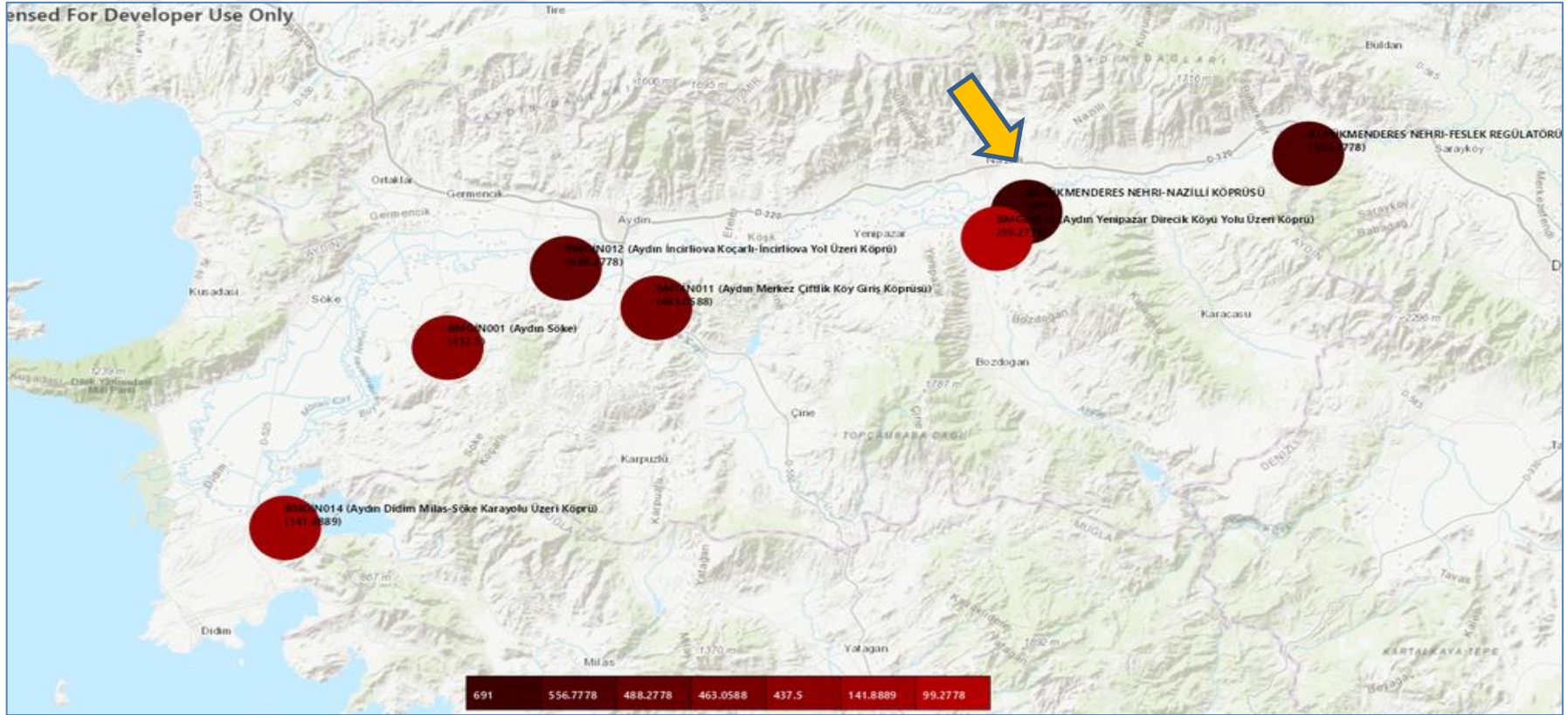


Şekil 109. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Krom Haritası, 2010-2012

Şekil 109’da görüldüğü gibi, 2010-2012 yılları arasında yüzeysel sulardaki krom ortalama değerinin en yüksek olduğu istasyon **Feslek**, en düşük olduğu istasyon ise **Didim-Milas** istasyonudur. Yüzeysel sularda krom ortalama ölçüm değerinin Feslek istasyonundan merkeze doğru gidildikçe azaldığı görülmektedir.

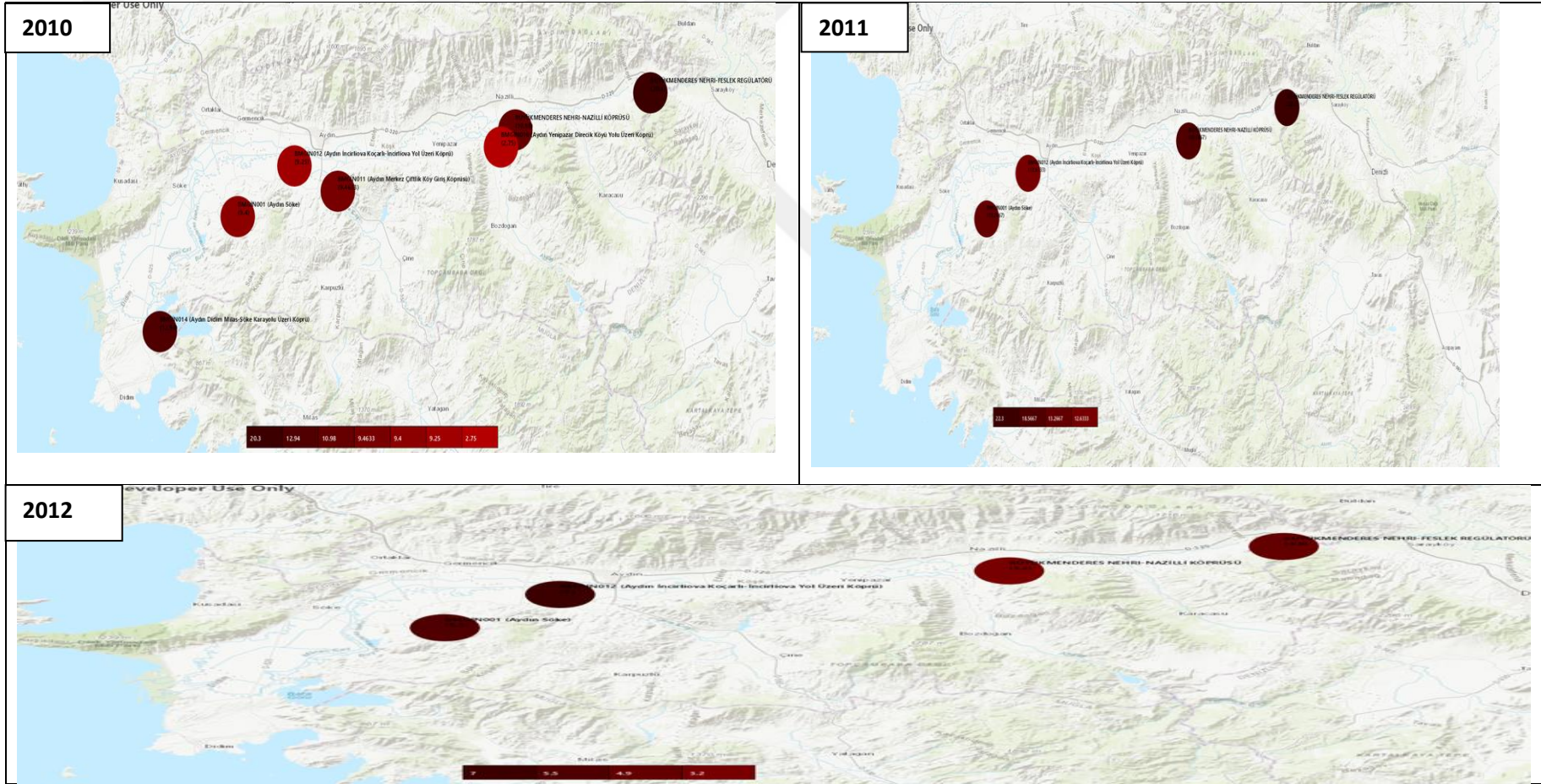


Şekil 110’da görüldüğü gibi, 2010-2012 yılları arasında yüzeysel sulardaki kurşun ortalama ölçüm değerinin en yüksek olduğu istasyon **Nazilli**, en düşük olduğu istasyon ise **Yenipazar** istasyonudur. Yüzeysel sularda kurşun ortalama ölçüm değerinin Feslek istasyonundan Yenipazar istasyonuna gidildikçe azalması, Yenipazar istasyonundan en batıdaki istasyona gidildikçe tekrar artış göstermesi dikkat çekmektedir.



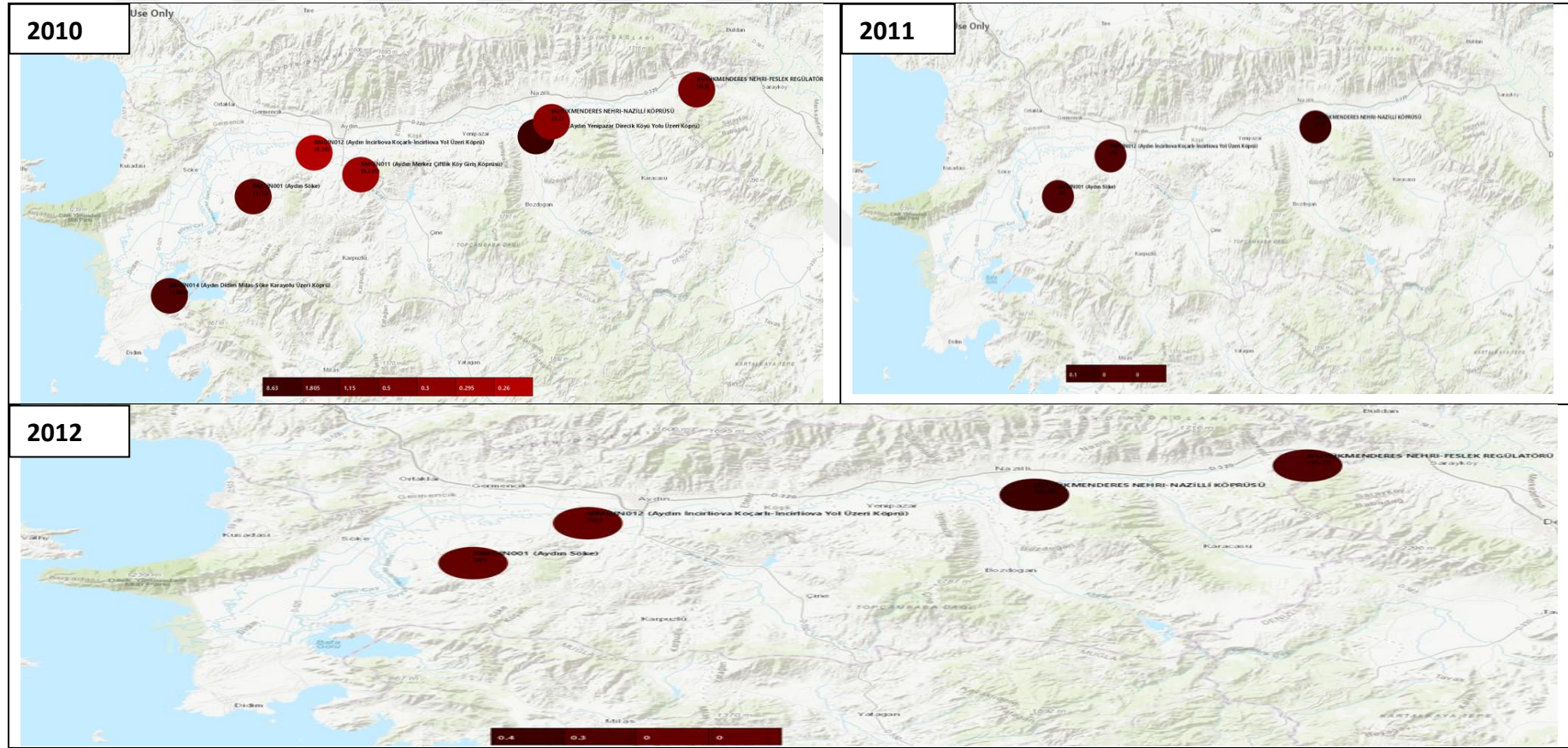
Şekil 111. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Su Demir Haritası, 2010-2012

Şekil 111’de görüldüğü gibi, 2010-2012 yılları arasında yüzeysel sulardaki demir ortalama ölçüm değerinin en yüksek olduğu istasyon **Nazilli**, en düşük olduğu istasyon ise **Yenipazar** istasyonudur.



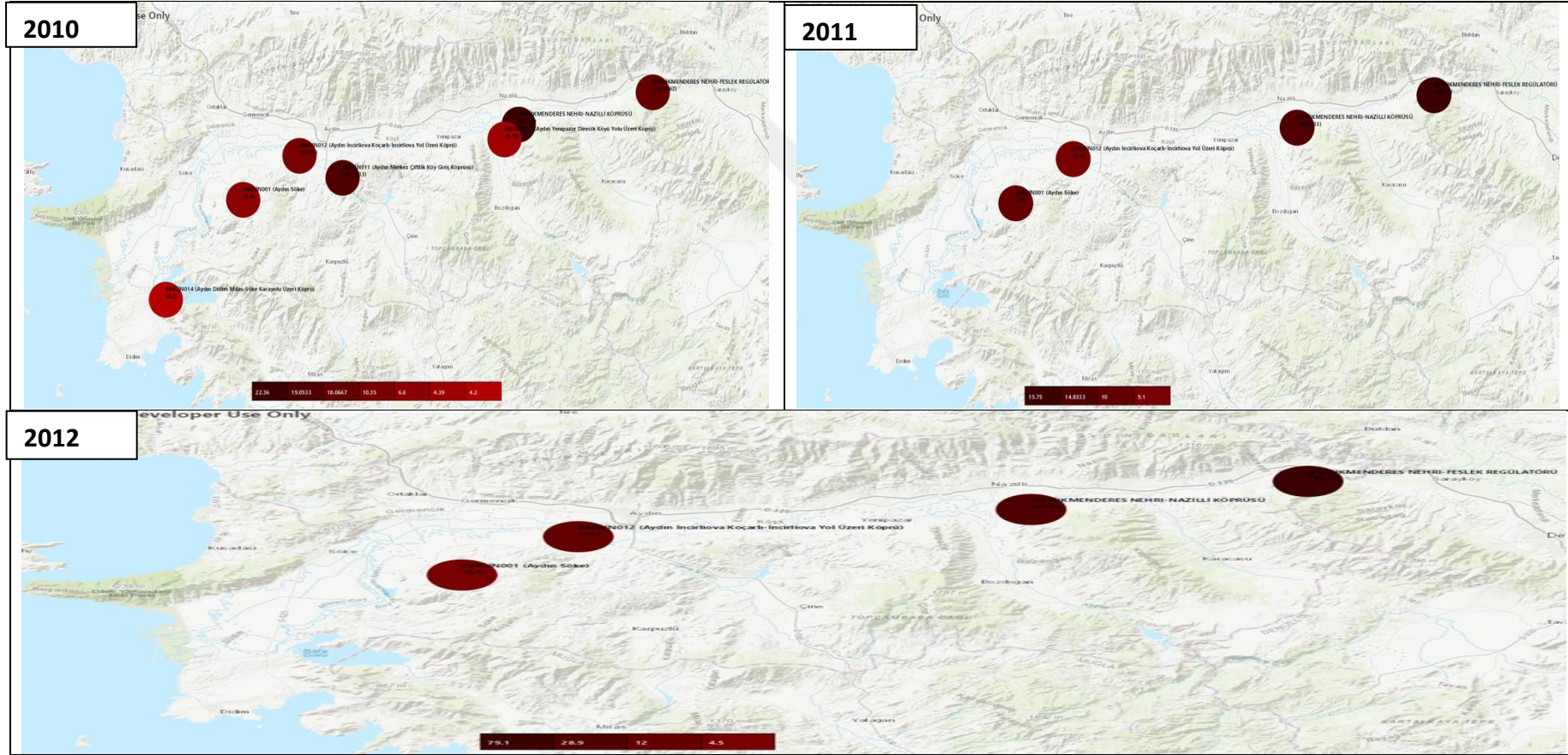
Şekil 112. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Arsenik Haritası, 2010-2012

Şekil 112’de görüldüğü gibi, arsenik ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu istasyonlar; 2010 ve 2011 yıllarında **Feslek**, 2012 yılında ise **İncirlioğa** istasyonudur.



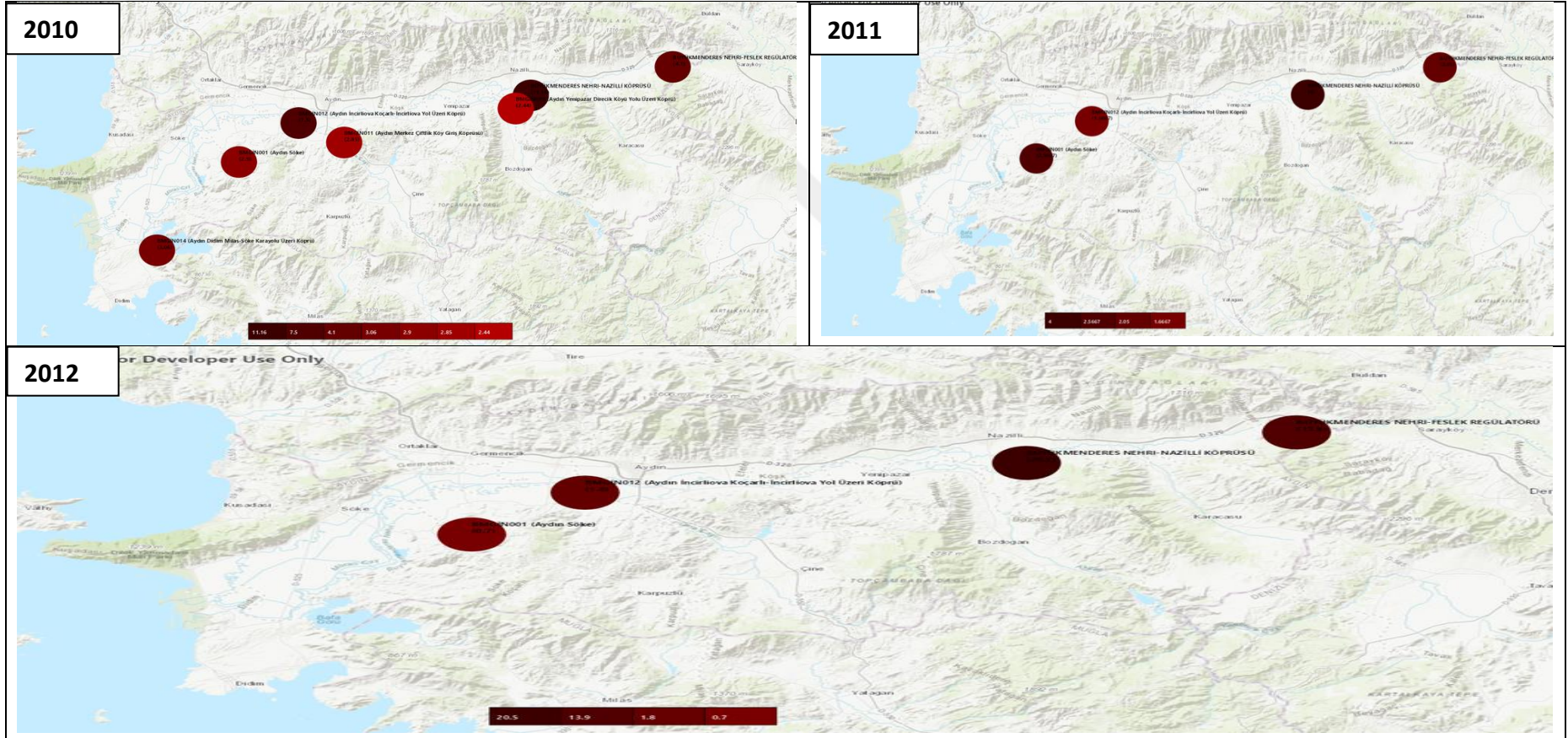
Şekil 113. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Kadmiyum Haritası, 2010-2012

Şekil 113’de görüldüğü gibi, kadmiyum ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu istasyonlar; 2010 yılında **Yenipazar**, 2011 yılında **Nazilli**, 2013 yılında **Feslek** istasyonudur.



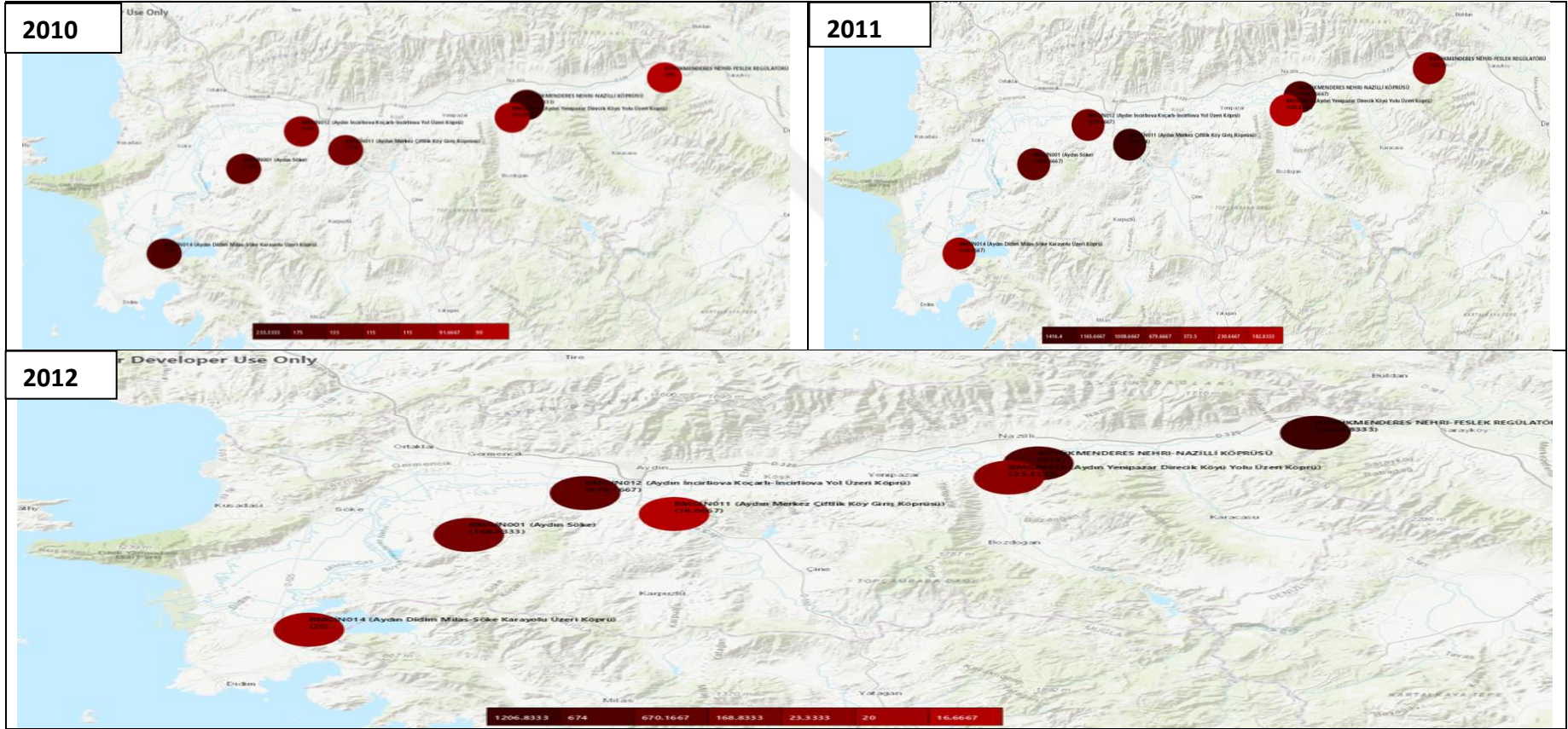
Şekil 114. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Krom Haritası, 2010-2012

Şekil 114’göre, krom ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu istasyon 2010 yılında **Nazilli**, 2011 ve 2012 yılında ise **Feslek**’tir.



Şekil 115. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Kurşun Haritası, 2010-2012

Şekil 115’de görüldüğü gibi, kurşun ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu istasyon, 2010-2012 arasındaki tüm yıllarda **Nazilli** istasyonudur.



Şekil 116. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yıllara Göre Yüzeysel Su Demir Haritası, 2010-2012

Şekil 116’da görüldüğü gibi, demir ortalama ölçüm değerlerinin en yüksek olduğu istasyon 2010 yılında **Nazilli**, 2011 yılında **Merkez-Çiftlikköy**, 2012 yılında ise **Feslek** istasyonudur.

4.8.6. 2010-2012 Yıllarına Ait Yüzeysel Su Verilerinin Kümelenme Analizleri

Tablo LIII' de Aydın ili 2010-2012 yılları arasında yüzeysel sulardaki kadmiyum, krom, demir, arsenik ve kurşun ölçüm değerlerinin Global Moran'I ile kümelenme analizi sonuçları verilmiştir.

Tablo LIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yüzeysel Sulardaki Kadmiyum, Krom, Demir, Arsenik ve Kurşun Ölçüm Değerlerinin Global Moran'I ile Kümelenme Analizi Sonuçları, 2010,2012

Kimyasal Parametre	Global Moran I değeri	p değeri
Kadmiyum	0,236	0,703
Krom	0,203	0,178
Demir	0,168	0,502
Arsenik	0,133	0,162
Kurşun	0,070	0,344

Aydın ili yüzeysel sular 2010-2012 yılları arasında ölçülen kadmiyum, krom, demir, arsenik ve kurşun ölçüm değerleri kümelenme göstermemiştir.

5. TARTIŞMA

Kanser Vakaları

Kanser, dünyadaki ölümlerin önde gelen ikinci nedenidir ve 2015 yılında 8,8 milyon ölümden sorumlu olduğu bildirilmiştir (13). DSÖ'ne göre altı küresel ölümden biri kansere bağlı olarak gerçekleşmektedir (13). Türkiye'de 2017 yılındaki ölüm nedenleri incelendiğinde, ikinci sırada (%19,6) kanser gelmektedir (14).

Aydın'da İl Sağlık Müdürlüğü verilerine göre, 2017 yılında ölüm nedenleri arasında ikinci sırada (%17,10) ile iyi ve kötü huylu tümörler yer almaktadır (14). Bu çalışmada, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'ne başvuran 20 yaş ve üzeri 6102 kanser vakası, Coğrafi Bilgi Sistemiyle konumsal analizler yapılarak incelenmiş, riskli bölgeler tespit edilmiştir.

Aydın çalışmasında, 2014 yılında kanser vakalarının %46,3'ü kadın, %53,7'si erkektir. Türkiye Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü'nün 2017 yılında yayınladığı rapora göre, 2014 yılında Türkiye'de bir yıl içerisinde görülen kanser vakalarının %41,8'i kadın, %58,2'si erkektir (15). Aydın çalışmasında, 2014 yılındaki kanser vakaları, Türkiye ile kıyaslandığında, kadınlarda görülen kanser vaka oranlarının daha fazla, erkeklerde görülen kanser vaka oranlarının ise daha az olduğu görülmektedir.

Kanser türlei ve bunların cinsiyete göre dağılımı konusunda Dünya ve ülke verileri Aydın verileri ile Tablo LIV- LVI.'de karşılaştırılmıştır. Literatür verisine uygun olarak Tablo LIV'de Aydın çalışmasının sadece 2014 verileri ile karşılaştırma yapılırken, Tablo LV ve LVI'da 2013 verileri kullanılmıştır.

Tablo LIV. Kadınlarda ve Erkeklerde En Sık Görülen İlk On Kanser Türü, Türkiye ve Aydın Karşılaştırması, 2014

TÜRKİYE		Aydın	
Kadın	Erkek	Kadın	Erkek
1. Meme	Bronş ve akciğer	Meme	Bronş ve akciğer
2. Tiroid	Prostat	Kolorektal	Kolorektal
3. Kolorektal	Kolorektal	Deri	Prostat
4. Korpus uteri	Mesane	Korpus uteri	Mesane
5. Bronş ve akciğer	Mide	Bronş ve akciğer	Deri
6. Mide	Larinks	Over	Mide
7. Over	Böbrek	Uterus serviksi	Larinks
8. Non hodkin lenfoma	Non hodkin lenfoma	Mide	Karaciğer
9. Beyin, sinir sistemi	Pankreas	Myeloid lösemi	Testis
10. Uterus serviksi	Beyin, sinir sistemi	Multiple myelom	Pankreas

Tablo LV. Kadınlarda En Sık Görülen (deri dışı) İlk Beş Kanser Türü Dünya, Türkiye IARC, AB, ABD ve Aydın Karşılaştırması, 2012

Dünya	IARC'a üye 24 ülke	AB (28 ülke)	ABD	Türkiye	Aydın, 2013
1.Meme	Meme	Meme	Meme	Meme	Meme
2.Kolorektal	Kolorektal	Kolorektal	Akciğer	Tiroid	Kolorektal
3.Uterus serviksi	Akciğer	Akciğer	Kolorektal	Kolorektal	Korpus uteri
4.Akciğer	Uterus serviksi	Uterus korpusu	Tiroid	Uterus korpusu	Over
5.Uterus korpusu	Uterus korpusu	Uterus serviksi	Uterus	Akciğer	Akciğer

Tablo LVI. Erkeklerde En Sık Görülen (deri dışı) İlk Beş Kanser Türü Dünya, Türkiye IARC, AB, ABD ve Aydın Karşılaştırması, 2012

Dünya	IARC'a üye 24 ülke	AB (28 ülke)	ABD	Türkiye	Aydın,2013
1. Akciğer	Prostat	Prostat	Prostat	Akciğer	Bronş ve akciğer
2. Prostat	Akciğer	Akciğer	Akciğer	Prostat	Kolorektal
3. Kolorektal	Kolorektal	Kolorektal	Kolorektal	Kolorektal	Mesane
4. Mide	Mide	Mesane	Mesane	Mide	Prostat
5. Karaciğer	Mesane	Böbrek	Böbrek		Mide

Aydın çalışmasında, kanser vakalarının yıllara göre değişimi incelendiğinde, 2013- 2014 yılları arasında, her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde görülen kanser vakalarının 2013 yılından 2014 yılına gelindiğinde düşme eğiliminde olduğu görülmektedir. Türkiye 2013 ve 2014 yılı kanser verileri incelendiğinde benzer durumun söz konusu olduğu görülmektedir (15). Bulgulara göre, 2014 ve 2015 yılları arasında her iki cinsiyette ve kadınlarda görülen kanser vakaları artarken, erkeklerde görülen kanser vakalarında azalma olmuştur. 2015 yılı ile 2016 yılları arasında ise her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde görülen kanser vakalarının tamamında artış yaşanmıştır (15).

Bu çalışmada, kanser vakalarının ulusal ve uluslararası verilerle karşılaştırılması açısından yaşa standardize kanser insidans hızları hesaplanmıştır. Yaşa Standardize kanser insidans hızları kadınlarda ve erkeklerde yıllara göre değerlendirildiğinde;

2013-2014 yılları arasında kadınlarda ve erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızları, azalmıştır. 2014 ve 2015 yılları arasında kadınlarda yaşa standardize kanser insidans hızı artarken, erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızı azalmıştır. 2015 yılı ile 2016 yılları arasında ise kadınlarda ve erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızında artış yaşanmıştır. 2014 Türkiye verileri ile Aydın çalışmasının sonuçlarının tutarlı olduğu görülmektedir. Türkiye’de de azalma saptanmıştır (15).

Kanser türlerinin yaşa standardize insidans hızlarının yıllara göre değişimi incelendiğinde, 2013-2014 yılı Türkiye kanser verileri ile Aydın çalışması karşılaştırıldığında, her ikisinde de 2013-2014 yılları arasında her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde en sık görülen ilk beş kanser türünün yaşa standardize insidans hızlarında azalma meydana gelmiştir.

Aydın çalışmasında, 2013 yılından 2016 yılına gelindiğinde, her iki cinsiyette en fazla görülen kanser türlerinden bronş ve akciğer, kolorektal ve deri kanserlerinin yaşa standardize insidans hızları artarken, meme ve mesane kanserlerinin yaşa standardize insidans hızları azalmıştır. Kadınlarda en fazla görülen kanser türlerinden kolorektal, deri, korpus uteri kanserlerinin yaşa standardize insidans hızları artarken, meme ve over kanserlerinin yaşa standardize insidans hızları azalmıştır. Erkeklerde ise bronş ve akciğer, deri kanserlerinin yaşa standardize insidans hızları artarken, kolorektal, mesane ve prostat kanserlerinin yaşa standardize insidans hızları azalmıştır.

2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu ilçeler sırasıyla Efeler, İncirliova ve Çine olmuştur. Efeler, İncirliova ve Çine ilçeleri bundan sonra kanserle ilgili yapılacak çalışmalarda öncelikli ele alınmalıdır. Buharkent ise insidans hızının en düşük olduğu ilçe olmuştur. İlçede kanser vaka sayısının diğer ilçelere göre az olması, vakaların kendilerine daha yakın olan Denizli ilçesine başvurma ihtimalini akla getirmektedir. Bütün bunlar, Aydın’da kanser üzerine daha çok ve ayrıntılı çalışma yapılması gerektiğini

göstermektedir. Türkiye kanser verileri en son 2014 yılına ait olduğundan bu çalışmanın 2015 ve 2016 verileri Türkiye verileri ile karşılaştırılamamıştır.

Aydın çalışmasında 2013-2016 yılı arasında yaşa standardize kanser insidans hızlarındaki artışın bir nedeni olarak, hastane veri kayıt sisteminde 2013-2016 yılları arasında Fonet ve MİA isimli iki farklı programın kullanılması ve veri aktarımı sırasında veri kayıplarının olabileceği de göz önünde bulundurulmuştur. Bu nedenle ileride yapılacak çalışmalarda hastane veri kayıt sistemlerinin sürekli, doğru ve yeterli olması çok önemlidir.

Çevresel Risk Faktörleri

Bu çalışmada dört adet çevresel risk faktörü grubuna ait veriler değerlendirilmiştir;

- Hava
- Su,
- Toprak
- Besin

Hava kirliliği, Aydın ilinin en önemli çevre sağlığı sorunları arasında ikinci sırada yer almaktadır (151). Aydın'da sadece bir hava kalitesi izlem istasyonu vardır. Aydın ili Efeler ilçesinde bulunan hava kalitesi ölçüm istasyonunun partiküler madde ve kükürtdioksit ölçüm değerleri kullanılarak Efeler ilçesinin 2007-2016 yılları arasındaki hava kalitesi değerlendirilmiştir.

Buna göre, 2007 yılından 2016 yılına kadar, PM'de %38,6, SO₂'de %79,2'lik bir azalma meydana gelmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 2010 yılında başlatılan "Temiz Hava Eylem Planı" ve "Ulusal Hava Kalitesi Ağı" çalışmaları kapsamında hem Türkiye genelinde hem de Aydın'da hava kalitesine yönelik çalışmalar yapılmaktadır (81). Buna rağmen 2007-2016 yılları arasında ölçüm yapılan tüm yıllarda PM'nin hem DSÖ'nün belirlemiş olduğu sınır değeri (20 µgr/m³), hem de Türkiye'de uygulanan sınır değeri (44 µgr/m³), aştığı görülmektedir. SO₂ ise, 2012, 2013, 2014 ve 2016 yıllarında hem Türkiye'de uygulanan hem de DSÖ'nün belirlediği sınır değer olan 20 µgr/m³'ün altında seyrederken, diğer yıllarda sınır değeri aşmıştır.

DSÖ, insan sağlığının etkilenmemesi için bir yıl içinde PM'nin en fazla 35/yıl, SO₂'in en fazla 3/yıl defa limit aşımına izin verilebileceğini belirtmiştir (79). Türkiye'de ise limit aşımıyla ilgili bir uygulama bulunmamaktadır (78). Aydın'da ise, 2007-2016 yılları arasında ölçüm yapılan 3364 günün 2445'inde PM, DSÖ'nün günlük sınır değeri olan 50 µgr/m³'ü aşmıştır. SO₂ ise 2007-2016 yılları arasında ölçüm yapılan 3139 günün 1036'sında DSÖ'nün günlük sınır değeri olan 20 µgr/m³'ü aşmıştır.

Özellikle kış aylarında (Aralık-Şubat), meteorolojik olaylar ve yakıt kullanımı gibi nedenlerden dolayı PM ve SO₂ ölçüm değerleri, diğer aylara göre anlamlı oranda yüksektir. 2005 yılında yine Aydın'da yapılmış bir çalışmada, 1997-2004 yılları arasında Aydın'ın Efeler ilçesinde partiküler madde ve kükürtdioksit ölçüm değerleri incelenmiştir (155). PM ve SO₂ ölçüm değerleri, Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği'ne göre sınır değerlerin altında seyrederken, kış aylarında ise Aydın çalışmasına benzer şekilde kirliliğin arttığı tespit edilmiştir (155). Malatya'da yapılmış bir çalışmada da, meteorolojik koşulların hava kirliliğini etkilediği özellikle kış aylarında kirliliğin arttığı tespit edilmiştir (156). 2013 yılında Kocaeli'ndeki dokuz adet hava ölçüm istasyonunun verileri incelenmiş, kirlilik haritaları oluşturulmuştur. Kış aylarında hava kirliliğinde artış olduğu görülmüştür (157).

2015 yılında “Temiz Hava Platformu” tarafından yayınlanan hava kirliliği raporuna göre, Aydın, Türkiye'de 2013, 2014 ve 2015 yıllarında en fazla PM limit aşımı yaşanan istasyonlara sahip ilk on il arasında yer almaktadır (78). 2014 yılında yayınlanan Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Değerlendirme raporunda ise Aydın, yaz aylarında SO₂ düzeyinin en yüksek olduğu ikinci il olmuştur (158).

Aydın çalışmasında, 2007'den 2016 yılına gelindiğinde SO₂ değerleri DSÖ sınır değerinin altına indiği görülmektedir. PM değerleri ise, bütün ölçümlerde sınır değerinin üzerinde seyretmektedir. 2007-2016 yılları arasında ölçülen PM ölçüm değerleri, “Ulusal Hava Kalitesi İndeksi Kesme Noktaları” na göre değerlendirildiğinde, ölçüm yapılan 3364 günün, 919 günü iyi, 1870 günü orta, 388 günü hassas, 133 günü sağlıksız, 48 günü kötü ve 6 günü tehlikeli indeks sınıfında yer almıştır.

Türkiye'de 2008 yılında “Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği” yayınlanmıştır (159). Yönetmelikte, “*Mevcut hava kalitesi limit değerlerinin 01/10/2014*

tarihine kadar kademeli olarak azaltılması ve o tarihten sonra AB hava kalitesi limit değerleri artı tolerans değerlerine başlanarak kademeli bir geçiş ile AB limit değerlerine uyum sağlaması hedeflenmektedir” ifadesi ile yönetmeliğin amacı tanımlanmıştır (159). 2019 yılında da AB hava kalitesi limit değerlerine ulaşılması hedeflenmiştir. Ancak, AB limit değerleri DSÖ limit değerlerinin üzerinde seyretmektedir (83).

Hava kirliliği ölüm nedenleri ve hastalıklar açısından önemli bir yere sahiptir (8). DSÖ, hava kirliliğinin dünyadaki ölüm nedenlerinin %25,0’inden sorumlu olduğunu belirtmiştir (52). Beş yaş altı çocuklarda meydana gelen ölümlerde en önemli çevresel risk faktörü hava kirliliğidir (8). IARC 2013 yılında, hava kirliliğini başta akciğer ve mesane kanseri olmak üzere, birinci grup kanserojen madde olarak sınıflamıştır (52). Hava kirlleticilerinden PM, birinci grup kanserojen madde sınıfındadır ve insan sağlığı açısından en riskli hava kirleticisidir (52). PM’nin ana bileşenleri sülfat, nitratlar, amonyak, sodyum klorür, siyah karbon, mineral toz ve sudur (52,69). Havada asılı organik ve inorganik maddelerin katı ve sıvı partiküllerinin karmaşık bir karışımından oluşur (52,69). Aydın çalışmasında bronş ve akciğer kanseri ile mesane kanserlerindeki artışlar açısından havada ölçülen yüksek PM değerleri dikkate alınarak daha detaylı olarak incelenmeli, gerekli önlemler alınmalıdır.

DSÖ Hava Kalitesi Rehberi’nde yer alan hava kirleticilerinin bazıları ulusal mevzuatta göre ölçülmesi zorunlu olmayan parametrelerdir. Partiküler madde, kükürtdioksit, azotoksitler, karbonmonoksit, ozon ölçümü yapıyorken, benzen, kurşun, kadmiyum, nikel, benzo-a piren gibi hava kirleticilerinin ölçümü yapılmamaktadır (159). Aydın’da ise yalnızca PM ve SO₂’nin ölçümü yapılmaktadır (151). Karayolu trafiğinin, sanayicilik ve madencilik faaliyetlerinin, jeotermal santrallerin yoğun olduğu Aydın’da en kısa sürede diğer kirleticilerin de ölçümler kapsamına alınması oldukça önemlidir.

Aydın’ da aktif olarak ölçüm yapılan istasyon sayısı Efeler ilçesinde olmak üzere bir adettir (151). Tek bir istasyonun ölçüm değerleri tüm ilçenin hava kalitesini yansıtmamaktadır. Ayrıca istasyonun itibariyle İzmir-Denizli şehirlerarası karayolu sınırında ve araç geçiş güzergahına bitişik konumda olması nedeniyle PM ölçüm sonuçlarının yüksek çıkmasına neden olabileceği düşünülmektedir. Tek bir istasyon yerine, ilin tamamında özellikle de karayolu trafiğinin, sanayi kuruluşlarının, jeotermal santrallerin yoğun olduğu

yerlerde yerlerde izlem yapılmasının, çevresel riskler ve sağlık ilişkisini ortaya koymak, erken önlem almak, acil durumlara hazırlıklı olmak için gerekli olduğu düşünülmektedir

Bu çalışmada değerlendirilen bir diğer çevresel risk faktörü ise de içme ve kullanma suyundaki kimyasal parametrelerdir. Sağlıklı ve temiz içme ve kullanma suya erişim tüm insanların hakkı olduğu halde Dünya nüfusunun %30'unun artan su kirliliği nedeni ile güvenli suya ulaşamadığı bilinmektedir (88). DSÖ'ne göre, 2025 yılına gelindiğinde, dünya nüfusunun yaklaşık yarısı su sorunuyla karşı karşıya kalacaktır (88).

Bu çalışmada Aydın'ın 2012-2016 yılları arasındaki şebeke suyu ölçüm değerleri (kimyasal parametreler) incelenmiştir. 2012-2016 yılları arasındaki ölçümlerde tüm parametreler, hem de DSÖ'ne hem de “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik”ne göre, sınır değerlerin altında seyretmektedir (Bkz.Bölüm 4.4.) Buna rağmen, 2012 yılından 2016 yılına gelindiğinde siyanür, benzo-a piren ve florür dışındaki tüm parametrelerdeki artış dikkati çekmektedir. Antimon, trihalometanlar, bakır, nitrit, mangan ve bromodiklormetandaki artışlar dikkat çekmektedir.

2017 yılında İran'da yapılmış bir çalışmada, içme suyundaki arsenik konsantrasyonu incelenmiş, arsenik düzeyinin DSÖ sınır değerlerinin çok üzerinde olduğu tespit edilmiştir (160). 2016 yılında Polonya'daki bir çalışmada ise, 150 farklı alanda içme suyu kaynaklarında arsenik düzeyi araştırılmış, arsenik düzeylerinin sınır değerlerinin altında olduğu görülmüştür (161). Yüksekliğin nedeni olarak yakında yer alan madencilik faaliyetleri gösterilmiştir.

Alemdar ve arkadaşlarının Bitlis'te yaptığı çalışmada şebeke suyundaki kimyasal parametreler incelenmiş, parametrelerin “İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik”ne göre sınır değerlerin altında seyrettiği görülmüştür (162). Bir başka çalışmada, Başkan ve arkadaşları 2009 yılında Türkiye genelinde içme sularında arsenik değerleri incelemiş, özellikle batı illerinde arsenik değerlerinin sınır değerin üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir (163). Aydın çalışmasında, arsenik değerleri sınır değerin altındadır ancak, 2012 yılından 2016 yılına gelindiğinde il genelinde arsenik ortalama değerlerinde artış olmuştur. Aydın çalışmasına benzer şekilde, 2007 yılında Konya'da şebeke suyundaki kimyasal parametreler, DSÖ ve “İnsani Tüketim Amaçlı Sular

Yönetmeliği”ne göre değerlendirilmiş, tüm parametrelerin sınır değerlerin altında olduğu görülmüştür (164).

Aydın çalışmasında, Aydın ilinin yüzeysel su kalitesini değerlendirmek amacıyla, Büyük Menderes boyunca uzanan yedi farklı yüzeysel su istasyon noktasının 2010-2012 yılı kimyasal parametre ölçüm değerleri incelenmiştir.

DSÖ’nün en son yayınladığı rapora göre, dünyada 159 milyon insan içme suyu olarak arıtılmamış yüzeysel suları kullanmaktadır (93). 2025 yılına gelindiğinde, dünya nüfusunun yarısı su sorunu ile karşı karşıya kalacaktır (88). Bu açıdan içme ve kullanma suyu kaynağı olan yüzeysel sulardaki kirliliğin önlenmesi ve su kaynaklarının iyi yönetilmesi gerekmektedir (88,93).

2012 yılında yayınlanan “ Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği”nde bazı kimyasal parametreler için yıllık çevre kalite standartları belirlenmiştir (165). Aydın çalışmasında, 2010, 2011 ve 2012 yıllarında il genelinde ölçüm yapılan tüm yüzeysel su istasyonunda çinko, demir, bakır, krom, kurşun, alüminyum ortalama değerlerinin “Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği”nde yer alan yıllık çevre kalite standartlarının (ÇKS) üzerinde seyrettiği görülmektedir. 2017 yılında İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü tarafından yayınlanan Aydın İli Çevre Durum Raporu’ nda Aydın ilinin en önemli çevre sağlığı sorunu su kirliliği olarak belirtilmiştir (151). Aydın’daki yüzeysel sulardaki çinko, demir, bakır, krom, kurşun, alüminyum gibi ağır metallerin sanayi atıkları ve tarımda kimyasal ilaç gübre kullanımı, jeotermal atık sular ve özellikle zeytincilik zamanında fabrikalardan atılan kızıl suya bağlanmıştır (151).

Aydın çalışmasında, 2010 yılından 2012 yılına gelindiğinde, Aydın ili yüzeysel sulardaki kimyasal parametrelerin ortalama ölçüm değerlerinin bazılarının (alüminyum, toplam azot, demir, mangan, krom, kurşun) artarken, bazılarının (toplam sülfat, kalsiyum, potasyum, sodyum, toplam fosfor, çinko, arsenik, bakır, fosfat ve kadmiyum) azaldığı görülmektedir. 2017 yılındaki İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü tarafından yayınlanan Aydın İli Çevre Durum Raporu’ nda, yüzeysel sulardaki ağır metal artışının nedeni olarak, tarımda giderek artan kimyasal ilaç ve gübre kullanımı ile sanayi atıkları gösterilmiştir (151). Raporda ayrıca, en doğudaki yüzeysel su istasyonundan, batıdaki istasyona doğru gidildikçe su kirliliğinin azaldığı belirtilmiştir (151). Aydın çalışmasında da benzer şekilde,

sudaki çinko, florür, baryum, azot, fosfor ve sülfat düzeylerinde en doğudaki istasyondan en batıdaki istasyona gidildikçe anlamlı oranda azalma olduğu tespit edilmiştir.

Genthe ve arkadaşlarının 2018 yılında Güney Afrika ve Mozambik'te içme suyu olarak kullanılan yüzeysel sularda yaptıkları araştırmada, arseniğin DSÖ sınır değerinin üzerinde olduğu belirtilmiştir (166). 2008 yılında Suudi Arabistan'ın Al Hassa Oasis bölgesindeki sulama ve diğer amaçlarla kullanılan yüzeysel sulardaki ağır metaller incelenmiş, ölçülen ağır metallerin sınır değerleri aşmadığı belirlenmiştir (167). Prasad ve Bose 2001 yılında, Hindistan'da Sirmour bölgesinden aldıkları sekiz adet yüzeysel su örneğinde bakır, kadmiyum, demir, krom, mangan, kurşun, çinko değerlerini belirlemişlerdir (168). Tüm örneklerdeki ağır metal miktarlarının sınır değerlerin altında olduğu ortaya konmuştur

2016 yılında yapılan Aydın'da yapılan bir çalışmada, Büyük Menderes Nehri'nden alınan su örneklerinde ağır metaller incelenmiş, sularda bor ve tuz miktarının sınır değerlere göre yüksek olduğu, diğer ağır metaller yönünden ise herhangi bir kirlenme olmadığı görülmüştür (169). Şener ve Özkara Aydın Ömerbeyli' de yaptıkları çalışmada jeotermal atıkların Büyük Menderes'e karıştıkları noktada suların bor ölçüm değerlerinin "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği"ne göre yüksek olduğunu saptamıştır (170). Başka bir çalışmada, Menderes Havzasında jeotermal santrallerin yakınındaki yüzeysel sulardan alınan örneklerde bor ölçüm değerinin "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği"ne göre yüksek olduğu görülmüştür (171). Aydın çalışmasında da benzer şekilde, 2010-2012 yılları arasında tüm yıllarda bor metalinin "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği"ndeki sınır değeri aştığı Feslek istasyonu, uzun yıllardır jeotermal santrallerin faaliyet gösterdiği Buharkent ilçesinde olması açısından dikkat çekmektedir.

Bakaç ve Kumru tarafından 2003 yılında yapılan çalışmada, sanayi ve tarım kuruluşlarının yoğun biçimde yer aldığı ve Gediz nehrinin suladığı Menemen ovasından 60 adet su örneği toplanmıştır. Örneklerde bakır, kadmiyum, kurşun, krom miktarları ölçülerek ağır metal kirliliği araştırılmıştır. Sonuçta, sularda incelenen ağır metaller yönünden bir kirliliğin söz konusu olmadığı ortaya konulmuştur (172).

Aydın çalışmasında, yüzeysel su istasyonlarının tamamında 2010, 2011 ve 2012 yıllarında çinko, bakır, demir, krom, kurşun, alüminyum ortalama değerleri yıllık çevre

kalite standartlarının (ÇKS) üzerinde seyretmektedir. Bu nedenle, arıtma tesislerinin kurulması, kimyasal ilaç ve gübre kullanımının önüne geçilmesi, sanayi ve jeotermal tesislerin faaliyetlerinin denetlenmesi gerekmektedir.

Aydın çalışmasında değerlendirilen diğer çevresel risk faktörleri grubu toprak ve besindir. Yaşa standardize kanser insidans hızına göre belirlenen İncirliova, Söke ve Kuyucak ilçelerinden (sırasıyla en yüksek, orta, en düşük) toplanan toprak ve incir numunelerindeki ağır metaller incelenmiştir. İncirliova ve Kuyucak ilçelerinden alınan toprak örneklerinde nikel ve krom düzeyleri, Söke'deki toprak örneklerinde nikel, krom, kobalt düzeyleri, "Toprak ve Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirilenmiş Sahalara Dair Yönetmelik" ine göre sınır değerlerin üzerinde tespit edilmiştir (108).

İncirliova, Söke ve Kuyucak ilçelerinden alınan incir örneklerinde ise kurşun ve kadmiyum düzeyleri T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'nın yayınladığı Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne göre sınır değerlerin üzerinde tespit edilmiştir (118).

Toprak ve incir örneklerinde sınır değeri aşan bu ağır metaller grup 1 ve 2 kanserojen maddeler olmaları nedeniyle oldukça tehlikelidir (131,173). Kadmiyum ve kurşunun bitki metabolizması için bilinen herhangi bir yararının olmadığı ve bu metallerin bitkiler için oldukça toksik olduğu saptanmıştır (173). Aynı zamanda kanserojen maddeler sınıfında yer alan kadmiyum ve kurşun besin zinciri yoluyla insanlara da geçebilmektedir (131). Hava, su, toprak ve besinlerde yaygın bir şekilde birikmeye başlayan ağır metaller, tüm organizmaların yaşamını tehdit eden önemli bir çevre sağlığı sorunu haline gelmiştir. Ağır metallerin çevreye yayılmasına neden olan kaynakların başında endüstriyel faaliyetler, motorlu taşıtların egzozları, maden yatakları ve işletmeleri, tarımda kullanılan gübre ve ilaçlar, kentsel atıklar sayılmaktadır (173,174)

2014 yılında Doğu Çin'de toprak ve besinlerdeki çevresel risk faktörlerinin sağlık etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılan bir çalışmada, toprak ve pirinçte ağır metal düzeyleri incelenmiş, pirinçte ağır metallerin sınır değerinin altında, toprakta ise ağır metal düzeylerinin sınır değerinin altında olduğu ortaya konmuştur (175). Maleki ve arkadaşlarının 2014 yılında İran'da toprak ve sebzelerde yaptığı çalışmada, topraktaki ağır metaller sınır değerlerinin altında iken, sebzelerde kurşun ve krom değerleri sınır değerlerinin üzerinde tespit edilmiştir (176). Sebzelerdeki kurşun yüksekliğinin karayolu trafiğinden, krom

yüksekliğinin ise sanayi faaliyetlerinden kaynaklandığı belirtilmiştir (176). Kuzey Çin’de 2016 yılında yapılan bir başka çalışmada toprakta civa, kurşun, kobalt ve kadmiyum gibi ağır metallerin sınır düzeyi aştığı görülmüş, ağır metallerdeki bu yükseklik, sanayi ve madencilik faaliyetleri ile kanalizasyon sulamalarına bağlanmıştır (177). Pirinçteki ağır metal yüksekliği tarımda kullanılan kimyasal ilaçlara bağlanmıştır (177).

2010 yılında Aydın ve arkadaşları tarafından Aydın’da yapılan başka bir çalışmada, İncirliova’dan alınan toprak ve incir örneklerinde ağır metal düzeylerinin “Toprak ve Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik” ine göre sınır değerlerin üzerinde olduğu saptanmıştır (178).

2015 yılında Aydın’ın Germencik ilçesinde Dağ ve arkadaşları tarafından jeotermal santrallerin çevreye etkilerini belirlemek amacıyla toprak örnekleri ağır metaller yönünden incelenmiş, jeotermal santrale yakın mesafelerde ağır metal düzeylerinin arttığı görülmüştür (179).

Kanser ve Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi

Aydın iline ait ilçelerin yaşa standardize kanser insidans hızları ile su, toprak ve besinlerdeki çevresel risk faktörleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Tablo LVIII’de araştırmanın bulgularından yola çıkarak bu ilişki özetlenmiştir.

Tablo LVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızı ile Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi, 2010-2017

Yıl	Şebeke suyu	Yüzeysel su	Toprak	Besin	Kanser Türü	YSİH ile İlişkisi
2010		Arsenik			Her iki cinsiyette görülen tüm kanserler	Negatif ilişki
		Sülfat			Her iki cinsiyette görülen tüm kanserler	Negatif ilişki
2013	Bor				Meme	Pozitif korelasyon
	Nitrat				Akciğer	Pozitif korelasyon
	Nitrit				Meme, mesane, kadınlarda görülen tüm kanserler	Pozitif korelasyon
2014	Bakır				Deri	Pozitif korelasyon
	Nitrit				Mesane	Pozitif korelasyon
2015	Epikloridin				Kolorektal	Pozitif korelasyon
	Bakır				Kolorektal	Pozitif korelasyon
	Mangan				Kolorektal	Pozitif korelasyon
	Nitrat				Akciğer	Pozitif korelasyon
2016	Arsenik				Mesane	Pozitif korelasyon
	Dikloreten				Kolorektal	Pozitif korelasyon
	Bor				Meme, kolorektal, deri, mesane	Pozitif korelasyon

Tablo LVII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları –Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Yaşa Standardize Kanser İnsidans Hızı ile Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi, 2010-2017 (Devamı)

Yıl	Şebeke suyu	Yüzeysel su	Toprak	Besin	Kanser Türü	YSİH ile ilişkisi
	Mangan				Kolorektal, kadınlarda görülen tüm kanserler, erkeklerde görülen tüm kanserler	Pozitif korelasyon
	Bakır				Her iki cinsiyette görülen tüm kanserler, erkeklerde görülen tüm kanserler	Pozitif korelasyon
	Nitrat				Meme, mesane	Pozitif korelasyon
2017			Nikel		Her iki cinsiyette görülen tüm kanserler	Pozitif ilişki
			Bor		Her iki cinsiyette görülen tüm kanserler	Pozitif ilişki
			Sodyum		Her iki cinsiyette görülen tüm kanserler	Pozitif ilişki
			Kalsiyum	Kurşun	Her iki cinsiyette görülen tüm kanserler	Pozitif ilişki
			Baryum	Kadmiyum	Her iki cinsiyette görülen tüm kanserler	Negatif ilişki

*YSİH: Yaşa standardize insidans hızı

Tablo LVII’de görüldüğü üzere; pozitif ilişki kanser insidans hızının yüksek olduğu ilçede kimyasal parametrenin de anlamlı olarak yüksek olduğunu, negatif ilişki ise kanser insidans hızının yüksek olduğu ilçede kimyasal parametrenin anlamlı olarak düşük olduğunu göstermektedir. Pozitif korelasyon ise, ilçeler arasında kanser insidans hızı arttıkça kimyasal parametrede de pozitif yönde anlamlı artış olduğu anlamına gelmektedir.

Aydın çalışmasında, 2016 yılında şebeke suyundaki arsenik ile mesane kanseri insidans hızı arasında pozitif yönde korelasyon saptanmıştır. 2017 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde benzer bir çalışmada şebeke suyundaki arsenik miktarının mesane ve akciğer kanseri insidans hızı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir (26). Steinmaus ve arkadaşlarının 2014 yılında yaptığı çalışmada, içme suyundaki arsenik maruziyetinin mesane ve akciğer kanseri insidansı ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (180). İngiltere’de 2008 yılında yapılan çalışmaya göre, içme suyundaki arsenik ile kanser insidansı arasında pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır (181).

Aydın çalışmasında ise nitrat ile meme, mesane ve akciğer kanseri insidans hızları arasında pozitif korelasyon saptanmıştır. 2016 yılında, İtalya'daki içme sularında nitrat düzeyiyle kolorektal kanserler arasındaki ilişki incelenmiş, aralarında anlamlı ilişki olduğu görülmüştür (182). Amerika Birleşik Devletleri'ndeki bir çalışmada ise içme suyundaki nitrat ile mesane kanseri arasında pozitif bir ilişki saptanırken, nitrat ile rektum ve uterus kanseri arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır (183).

Aydın çalışmasında şebeke suyundaki mangan ile kolorektal kanserler, kadınlarda görülen kanserler ve erkeklerde görülen kanserler arasında pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır. Benzer şekilde, Zhang ve arkadaşları, 2014 yılında Çin'in Huai şehrinde 158 adet içme suyu örneğinde yaptıkları kimyasal analizlerde sudaki manganın kanser insidansı ile pozitif yönde korelasyon gösterdiğini bulmuşlardır (184).

Isacson ve arkadaşlarının 1985 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yaptığı çalışmada içme suyundaki epikloridin ile kolorektal kanserler arasında pozitif ilişki bulunmuştur (185). Aydın çalışmasında da benzer şekilde epikloridin ile kolorektal kanserler arasında pozitif yönde korelasyon olduğu görülmüştür.

Aydın çalışmasında dikloreten ile kolorektal kanser insidans hızı ile pozitif korelasyon saptanmıştır. Kanada'da 2000 yılında yapılmış bir vaka kontrol çalışmasında da benzer şekilde dikloreten ile kolorektal kanserler arasında anlamlı ilişki bulunmuştur (186).

Aydın çalışmasında 2013-2016 yılları arasında şebeke suyunda 2013, 2014 ve 2015 yıllarında heptaklor, heptakloepoksit, DDT, benzo-apiren, aldrin, dieldrin, alfaendosülfan, betaendosülfan değerleri "0" olarak bildirilmiştir. 2016 da ise bu değerler..... olarak raporlanmıştır. Sınır değerleri aşmayan ancak ani artışla dikkat çeken bu durumun açıklaması için şunlar söylenebilir:

1-Bu değerler daha önce ölçülmemektedir, sehven 0 yazılmıştır. Yeni bir ölçüm cihazı alınmıştır, ölçen kişi gelmiştir veya yeni bir metod uygulanmaya başlanmıştır ve böylece ölçümler başlamıştır.

2- Daha önce "0" olan ve 2016 yılında ölçülen bu değerler pestisitler içeriğinde bulunabilmektedir (56, 95, 96, 131,132). Bu durum toprak ve yeraltı sularının tarımda kullanılan pestisitlerle kirlenmiş olabileceğini düşündürmektedir.

3-Daha detaylı araştırmalarla neden belirlenebilir.

DSÖ, 700’den fazla pestisit türü olduğunu belirtmektedir (131). Aydın çalışmasında 2016 yılında şebeke suyunda saptanan heptaklor, heptakloepoksit, DDT, benzo-apiren gibi pestisit türlerinin, DSÖ ve EPA’nın şebeke suyundaki kimyasal parametreler ve sağlık etkileri raporunda, kanser riskinde artışa neden olduğu belirtilmiştir (56, 131, 132).

2008 yılında Brezilya’da yapılan bir çalışmada, pestisit kullanımının yaygın olduğu bölgelerde akciğer, prostat, özofagus, akciğer, pankreas, testis ve beyin kanserleri insidans hızlarının diğer bölgeler göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir (187). 2014 yılında Güney İspanya’da yapılan bir vaka kontrol çalışmasında heptaklor, heptakloepoksit, DDT, benzo-apiren gibi yüzden fazla pestisit türünün kullanıldığı bölgelerde mesane, deri, mide, kolorektal ve prostat ve karaciğer kanseri riskinde artış olduğu görülmüştür (188). Batı Avusturalya’da 2014 yılında kadınlarda yapılan bir vaka kontrol çalışmasında, pestisit etkilenimine bağlı olarak meme kanseri riskinde artış olduğu görülmüştür (189). 2015 yılında, Mısır’da tarım işçilerinde yapılan bir çalışmada ise, içinde benzo apiren, heptaklor, heptakloepoksit gibi pestisit türlerinin de bulunduğu yüzden fazla pestisiti türünün mesane kanseri ile ilişkisi incelenmiş, yüksek pestisiti etkilenimine bağlı olarak mesane kanseri görölme sıklığında artış olduğu saptanmıştır (190). 2016 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nde tarım işçilerinde yapılan kohort çalışmasında, DDT, heptaklor ve heptakloepoksitin artmış mesane kanseri insidans ile ilişkili olduğu görülmüştür (191).

Aydın çalışmasında resmi yazışmalarla elde edilen veriler ve bir üniversite hastanesine başvuranlar üzerinden elde edilen sonuçlarla “her iki cinsiyette saptanan ilk beş kanser türünün (bronş ve akciğer, meme, kolorektal, deri ve mesane kanseri) şebeke suyundaki pestisitlerle ilişkisini konuşmak yanıltıcı olabilir. Daha detaylı, ileri incelenme ve analizler yapılmalıdır.

Aydın çalışmasında, kanser ile ilişkisi incelenen bir diğer çevresel risk faktörü yüzeysel sulardaki kimyasal parametrelerdir. 2010 yılında yaşı standardize kanser insidans hızı ile yüzeysel sulardaki arsenik ve sülfat değerleri arasında negatif ilişki saptanmıştır. 2012 yılında Çin’de yapılmış bir çalışmada yüzeysel sulardaki kirlilik artışı ile beraber kanser vakalarının da arttığını belirtmişlerdir (192). Massaquoi ve arkadaşları, 2014 yılında yaptıkları çalışmada, kirlenmiş nehirlerin etrafında yaşayanlarda özefagus kanseri

insidansının daha fazla olduğunu göstermişlerdir (193). 2015 yılında Çin'in Huai Nehri Havzasında yüzeysel su kirliliği ile sindirim sistemi kanser mortalite oranları arasında ilişki bulunmuş, su kirliliğinin olduğu köyler haritalarda gösterilmiştir (194). 2018 yılında Pakistan'da, 38 farklı yüzeysel su örneğinde bakılan kimyasal parametrelerden kobalt, kadmiyum, nikel ve krom ile kanser insidansı arasında pozitif yönde ilişki saptanmıştır (195).

Arsenik, IARC kanser sınıflamasında birinci grupta (kesin kanserojen) yer almaktadır (132). Aydın çalışmasında, yüzeysel sulardaki arsenik ile kanser insidansı arasında negatif ilişki saptanmıştır. Bunun nedeni, Kanser vaka verilerinin 2013-2016 yıllarına ait olması, buna karşın yüzeysel sularla ilgili en erken verinin 2010 yılında ait olması olabilir. Kanser etkilenim sonrası en erken 10-15 yıl sonra gelişen, latent dönemi uzun bir hastalık olması sebebiyle ileride yapılacak çalışmalarda kanser vaka verileri ile 10-15 yıl öncesine ait yüzeysel su verilerinin kullanılması daha uygun olabilir (13). Bu açıdan gerek Sağlık Bakanlığı'nın gerekse Orman ve Su İşleri Bakanlığı'nın sürekli, kaliteli, birbiriyle uyumlu ve karşılaştırılabilir veri tabanlarında kayıt tutması oldukça önemlidir.

Aydın çalışmasında, topraktaki ve besinlerdeki kimyasal parametrelerle kanser insidans hızları arasındaki ilişki incelendiğinde, topraktaki nikel, sodyum, bor ve kalsiyum değerleri ile kanser insidans hızı arasında pozitif, baryum ve potasyum ile kanser insidans hızı arasında negatif ilişki saptanmıştır. İncirde ise kurşun ile kanser insidans hızı arasında pozitif, çinko, kadmiyum ve baryum ve potasyum ile kanser insidans hızları arasında negatif ilişki saptanmıştır.

2010 yılında Tayvan'da yapılan başka bir çalışmada ise, topraktaki nikel ve arsenik konsantrasyonları ile oral kanserler arasındaki ilişki CBS ile incelenmiş, aralarında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir (31). 2012 yılında Avustralya'da yaptıkları çalışmada, topraktaki arsenik miktarının yüksek olduğu yerlerde yaşayanlarda kanser insidansının da yüksek olduğunu göstermişlerdir (196). 2013 yılında Tayvan'da yapılan bir çalışmada, topraktaki nikel, bakır, krom ve çinko miktarı ile akciğer kanseri insidansı arasında bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (30). Bir başka çalışmaya göre, 2015 yılında Çin'de kanser vakalarının yoğun olarak yaşadığı köylerde, toprak ve pirinç örneklerinde ağır metallerin ulusal sınır değerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir (197). Aydın çalışmasına benzer

şekilde, 2016 yılında İran'da, topraktaki kurşun miktarı ve en sık görülen on kanser türü arasındaki ilişki incelediğinde topraktaki kurşun miktarının fazla olduğu yerlerde kanser vakalarının daha sık görüldüğü ortaya konmuştur (32).

Pearce ve arkadaşları, 2018 yılında Güney Afrika'da nehir kıyısındaki sebzelerde arsenik değerlerinin sınır değerlerin çok üzerinde olduğu bunun da kanser vakaları ile ilişkili olabileceği belirtilmiştir (166). Rehman ve arkadaşlarının 2018 yılında Pakistan'da yaptıkları çalışmada, topraktaki ağır metallerin kanser ile ilişkisi incelenmiş, topraktaki kobalt düzeylerinin kanser riskinde artışa neden olabileceği vurgulanmıştır (198).

Aydın çalışmasında, alınan toprak ve incir numune sayısının on iki olması kanser insidansı ile ağır metaller arasındaki ilişkiyi ortaya koymada yeterli olmayabilir. Bu açıdan farklı disiplinlerin bir araya geldiği, daha detaylı ve daha fazla sayıda numunenin değerlendirildiği çalışmalar yapmak kanser ve toprak/besin kirliliği ilişkisini açıklamada çok önemlidir.

Kanser Vakaları İle Aynı İlçelerde Yaşayan İnsanların Çevre Sağlığı Sorunları, Kanser ve Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi Hakkındaki Farkındalık, Tutum ve Davranış Durumları

Çevre sağlığı ile ilgili sorunları ortadan kaldırmada ve bu sorunlarla mücadele etmede, toplum bilincinin ve farkındalığının yüksek olması, toplum katılımı son derece önemlidir. Çevre sağlığı için toplum katılımını sağlayabilmek için öncelikle toplumun çevre konusundaki farkındalık, tutum ve davranış düzeyinin, kültürel yaklaşımlarının bilinmesi gereklidir (199).

Çevre sağlığı sorunları, beraberinde kalp-damar, akciğer, sinir sistemi, kanser ve enfeksiyon hastalıkları gibi pek çok hastalığı da getirmektedir (8,12,17,20). DSÖ'nün 2016 yılındaki raporuna göre, hava, su, toprak kirliliği, radyasyon, iklim değişikliği, kimyasallar gibi çevresel risk faktörleri yüzden fazla hastalığa neden olmaktadır (20). Kanser de bu hastalıklarından biridir ve vakaların , %5-10'u genetik, %90-95'i ise çevresel risk faktörlerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (16). Bu nedenle, kanser vakalarındaki bu hızlı artışı önlemenin bir yolu da, toplumun kanser ve kanser ile çevresel risk faktörleri ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum/davranış ve bilinç düzeyini arttırmaktır.

Aydın çalışmasında, yaşa standardize kanser insidans hızının en yüksek olduğu İncirliova ve en düşük olduğu Kuyucak ilçelerinde yaşayanlarda, çevre sağlığı sorunları, kanser, kanser ve çevresel risk faktörleri ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranışlarının mevcut durumunu belirlemek amacıyla anket uygulanmıştır. İki ilçede yaşayanlarda, çevre sağlığı farkındalık puanı, kanser ve kanser çevresel risk faktörleri ilişkisi farkındalık puanı ile kanserden korunma tutum ve davranış puanları arasında fark saptanmamıştır.

Aydın çalışmasına benzer şekilde, 2015 yılında Hindistan’da toplumun çevre sağlığı düzeyini belirlemek amacıyla yapılan anket çalışmasında toplumun bilgi düzeyinin yeterli olmadığı görülmüştür (200). Ratnapradipa ve arkadaşlarının 2015 yılında Amerika’da yaptıkları çevre sağlığı sorunları araştırmasında katılımcılara çevre sağlığı alanındaki 25 farklı konuda sorular sorulmuş, anket sonucunda toplumun bilgi düzeyinin yetersiz olduğu görülmüştür (201). Bayçelebi ve arkadaşları, 2015 yılında Trabzon’da kanser farkındalığı ile ilgili yaptıkları çalışmada katılımcıların farkındalığının düşük olduğunu ve ailesinde kanser tanısı almış bireylerin farkındalığının daha yüksek olduğunu görmüşlerdir (202). Aydın çalışmasında ise kanser insidans hızlarının farklı olduğu iki ilçede yaşayanlarda kanser farkındalığı açısından fark saptanmamıştır. 2013 yılında Antalya’da yapılan toplum tabanlı kanser farkındalık çalışmasında toplumun farkındalık ve bilgi düzeyinin çok düşük olduğu görülmüştür (203).

2012 yılında Güven ve arkadaşları Ankara’da Gazi Üniversitesi’ndeki öğretmen adaylarında uyguladıkları çevre sağlığı sorunları ile ilgili ölçekte ise, öğretmen adaylarının çevre sağlığı konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıklarını tespit etmişlerdir (193). İngiltere’de 2013 yılında yapılan bir başka çalışmada ergenlerde kanserle ilgili farkındalık anketi uygulanmış, farkındalıklarının yeterli düzeyde olmadığı ortaya çıkmıştır. Altı aylık müdahale sonrası farkındalıklarının arttığı ortaya belirlenmiştir (204). 2014 yılında İngiltere’de sağlık çalışanlarında yapılan kanser ve risk faktörleri farkındalık araştırmasında, sağlık çalışanlarının müdahale öncesi ve sonrası farkındalık durumları arasında anlamlı fark olduğu görülmüştür (205). Aydın çalışmasında kanser insidans hızının farklı olduğu iki ilçede yaşayanların çevre sağlığı sorunları, kanser ve çevresel risk faktörleri ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranış durumları arasında fark saptanmasa da iki ilçede de bilgi düzeyinin yeterli olmadığı görülmüştür.

Tüm Verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi ile Değerlendirilmesi ve Kümelendirme Analizleri

Coğrafi bilgi sistemi (CBS), günümüzde yaygın olarak kullanılmaya başlanan, verilerin, mekânsal olarak depolanmasını, analiz edilmesini ve görüntülenmesini sağlayan bir bilgi sistemidir (134). Tarihte sağlık alanında ilk defa kullanılan CBS uygulamalarından biri, 1987'de Openshaw ve meslektaşları tarafından geliştirilen ve 1983'te Lösemi kümelerinin yerlerini analiz etmek için kullanılan Coğrafi Analiz Makinesi (GAM) olarak adlandırılmaktadır (206).

CBS' nin sağlık alanındaki uygulamalarından biri de her geçen yıl artan vaka sayısı nedeniyle toplum sağlığını tehdit eden hastalıkların başında gelen kanserdir. Kanser kontrol faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde, kanser insidansı, mortalitesi ve çevresel risk faktörlerinin araştırılmasında, coğrafi incelemeler kullanılmaktadır (37,41)

Sağlık alanındaki konumsal epidemiyolojik çalışmalarda kullanılan istatistiksel yöntemlerin başında kümelendirme analizleri gelmektedir (140,141). Kümelendirme analizleri, CSB uygulamalarında kullanılan uygulamalardır (232). Kümelendirme analizleri ile, hem kanser vakaları hem de hava, su, toprak ve besinlerdeki kirletici maddelerin mekânsal dağılımı incelenebilmektedir (207). Bu çalışmada, 2013-2016 yılları arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde kayıtlı 20 yaş ve üzeri kanser vakaları CBS ile haritalandırılıp kümelendirme analizleri yapılmıştır. Tablo LVIII'te Her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde kanser türlerine göre kümelendirmenin görüldüğü ilçeler verilmiştir.

Tablo LVIII. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması, Kanser Türlerine Göre Kümelendirmenin Görüldüğü İlçeler, 2013-2016

İlçeler	Her iki cinsiyet	Kadın	Erkek
İncirliova	Bronş ve akciğer, tüm kanserler	Korpus Uteri	Kolorektal, akciğer
Koçarlı	Bronş ve akciğer		Prostat
Köşk		Korpus Uteri	Kolorektal
Efeler		Korpus Uteri	
Çine			Bronş ve akciğer, tüm kanserler

Tablo LVIII’de görüldüğü gibi, kanser vakaları Efeler, İncirliova, Köşk, Koçarlı ve Çine ilçelerinde kümelenme göstermiştir. Efeler Aydın ilinin merkez ilçesidir. Köşk, İncirliova, Koçarlı, Çine ise Aydın ilinin tam ortasında, Efeler ilçesine doğudan, batıdan ve güneyden sınır komşusu olan ilçelerdir. Kümelenmenin merkez ve merkeze çok yakın ilçelerde olması, bu ilçelerde nüfus yoğunluğu, sanayileşmenin ve trafik yoğunluğunun fazla olması, hastaneye yakın olmaları gibi nedenlere bağlı olabilir. Özellikle bronş ve akciğer kanserlerinin Efeler ve İncirliova ilçelerinde kümelenmesi, bu ilçelerdeki sanayileşmenin ve trafik yoğunluğunun fazla olmasına bağlanmıştır. Bu ilçelerde hava kalitesi izlem istasyonlarının kurulması ya da mevcut istasyonların sayısının artırılarak hava kalitesiyle ilgili denetimlerin yaygınlaştırılması bu açıdan çok önemlidir.

Haviland ve arkadaşları 1892 yılında İngiltere’de CBS yardımıyla kanser risk haritaları üretmiştir (145). Pukkala ve arkadaşları ise 1987 yılında Finlandiya’da yine CBS kullanarak kanser atlaslarının üretilmesine destek olmuştur (146) 2013 yılında İran’da yapılan bir başka çalışmada kanser vakaları yaşa standardize insidans hızlarına göre CBS ile incelenerek riskli bölgeler haritalarla gösterilmiştir (38).

Aydın çalışmasına benzer şekilde, 2015 yılında İran’ın İsfahan şehrinde kanser vakaları CBS yardımıyla haritalandırılıp kümelenme analizleri yapılmış; kanser vakalarının merkezde kümelenme gösterdiği görülmüştür. Bu da nüfus yoğunluğu, endüstriyel faaliyetler, diğer bölgelerden merkeze göçler, ya da hastaların adres olarak merkezi vermesi gibi nedenlere bağlanmıştır (208). Malezya’nın Kuala Lumpur bölgesinde 2014 yılında kolorektal kanser vakalarının CBS ile kümelenme analizleri yapılarak kanser vakalarının ülkenin kuzey bölgesinde kümelendiği görülmüştür (209). Haddad ve arkadaşlarının 2015 yılında İran’da yaptığı çalışmada ise, erkeklerde prostat kanseri vakaları CBS ile incelenmiş, merkezi illerde kanser insidansının daha fazla olduğu gözlenmiştir (210). 2016 yılında İran’da kolorektal kanserler CBS ile incelenmiş, kadınlarda ve erkeklerde kolorektal kanserlerin kümelenme yaptığı bölgeler belirlenmiş, kümelenmelerin kadın ve erkeklerde çok farklı bölgelerde olduğu görülmüştür (211). Aydın çalışmasına benzer şekilde, 2016 yılında Çin’de meme kanseri vakaları incelenmiş, riskli bölgeler tespit edilmiştir (39).

Türkiye’de de kanser vakalarının CBS ile incelendiği benzer çalışmalar yapılmıştır. 2006 yılında Konya’daki bir çalışmada ise kanser vakaları bölgesel

dağılımlarına göre incelenmiş, kanser haritaları üretilmiştir (42). 2010 yılında Doğu Karadeniz’de yapılan bir çalışmada kanser vakaları incelenmiş, ilçelerin yaşa standardize hızları hesaplanarak riskli bölgeler haritalarla gösterilmiştir (43). Türk ve arkadaşları 2014 yılında Sivas’ta kanser vakalarının dağılımlarını CBS kullanarak incelemiş, vaka dağılımlarını haritalarla göstermişlerdir (147).

Aydın’da CBS kullanılarak kanser vakalarının incelendiği herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu açıdan bakıldığında bu çalışma ilk ve ön çalışma olup, ileride yapılacak çalışmalar açısından yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

CBS, çevre sağlığı alanında özellikle de çevresel risk faktörlerinin incelenmesinde de kullanılmaktadır (141). CBS yardımıyla hava, su, toprak ve besinlerdeki kirleticiler haritalandırılıp kümelenme analizleri yapılmakta bu yolla riskli bölgeler belirlenmektedir (141,212).

Bu çalışmada Aydın ilinin 2012-2016 yılları arasında şebeke suyunda ölçülen arsenik, kadmiyum, krom, kurşun ve nikel ortalama ölçüm değerleri ile 2010-2012 yılları arasında yüzeysel sularda ölçülen arsenik, kadmiyum, krom, kurşun ve demir ölçüm değerleri haritalandırılıp kümelenme analizleri yapılmıştır. Şebeke ve yüzeysel sularda herhangi bir kümelenme saptanmamıştır.

Aydın çalışmasının aksine, şebeke suyundaki kimyasal parametrelerin kümelenme yaptığını gösteren çalışmalarda da bulunmaktadır. 2015 yılında Çin’in Zhejiang Eyaleti’nin farklı bölgelerinde yapılan bir çalışmada, içme suları ağır metaller yönünden incelenerek kümelenme analizleri yapılmış, sudaki ağır metallerin güneybatıdan kuzeydoğuya doğru bir artış eğilimi gösterdiği belirlenmiştir (213). Rachel ve arkadaşlarının 2015 yılında Sahra Altı Afrika’da içme sularında yaptıkları çalışmada su kirliliğinin kümelenme analizini yaparak, kirliliğin eşitsizliklerin daha fazla olduğu yerlerde daha yoğun olduğunu ortaya koymuşlardır (214).

Türkiye’de içme sularıyla ilgili benzer çalışmalar yapılmıştır. 2008 yılında ise, İstanbul’da CBS tabanlı bir karar destek sistemi oluşturularak “Su Kalitesi İzleme Bilgi Sistemi” tasarlanmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemi tabanlı izleme sistemi ile sorgulama, bilgiye ulaşma, şebeke analizi, harita üretimi gibi fonksiyonel bir yapı oluşturularak içme suları

mikrobiyolojik ve kimyasal açıdan değerlendirilmiştir (215). 2010 yılında Doğu Karadeniz'deki içme ve kullanma sularındaki ağır metaller CBS ile incelenerek sınır değerleri aşan parametreler belirlenmiş, haritalar üzerinde gösterilmiştir (43).

Aydın çalışmasının aksine, yüzeysel sulardaki kimyasal parametrelerin kümelenme yaptığını gösteren çalışmalarda da bulunmaktadır. 2010 yılında Bangladeş'te yapılan bir çalışmada ise, yüzeysel sulardaki ağır metallerin sınır değerleri aştığı ve özellikle sanayi faaliyetlerinin yoğun olarak görüldüğü yerlerde kümelenme olduğu tespit edilmiştir (216). Vietnam'da 2014 yılında Mekong Deltası yüzeysel sularında yapılan bir çalışmada ağır metallerin kümelenme analizleri yapılmış, riskli bölgeler haritalarla gösterilmiştir (217). Liang ve arkadaşları 2015 yılında Çin'in Xiang Nehrinde yaptıkları çalışmada, arsenik, civa ve kromun sanayi faaliyetlerinin yoğun olduğu bölgelerde kümelenildiğini göstermişlerdir (218). Ferati ve arkadaşları 2015 yılında Kosova'nın Sitnica Nehri'nde yaptıkları çalışmada nehrin belirli bölgelerinde özellikle de madencilik faaliyetlerinin yapıldığı noktalarda çinko, arsenik, kurşun ve bakır değerlerinin kümelenme gösterdiğini belirlemişlerdir (219). 2017 yılında Çin'de dört farklı yüzeysel su bölgesi CBS yardımıyla ağır metaller yönünden incelenmiş, ağır metallerin mekânsal dağılımı incelenerek sınır değeri aştığı riskli bölgeler haritalarla gösterilmiştir (220).

Aydın çalışmasında, şebeke suyu ve yüzeysel sularda, belirlemiş olduğumuz beş parametre kümelenme göstermemiş olsa da, özellikle 2010-2012 yılları arasında yüzeysel sulardaki bazı parametrelerin sınır değerlerin üzerinde seyrettiği ve şebeke suyunda da 2012 yılından 2016 yılına gelindiğinde kimyasal parametrelerin ölçüm değerlerinde bir artış olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Aydın çalışmasında toprak ve besin örnekleri sadece üç ilçeden toplandığı için, kümelenme analizi yapılamamıştır. Bu açıdan, İlgili kurum ve kuruluşların toprak ve besinle ilgili verileri sürekli, kaliteli, birbiriyle uyumlu veri tabanlarında kayıt altına alması oldukça önemlidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile 2007-2016 yılları arasında Aydın ilindeki dört temel çevresel risk faktörü grubuna (hava, su, toprak, besin) ait veriler ile 2013-2016 yılları arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi' nin onkoloji ve patoloji kliniklerinde kayıtlı kanser vaka (20 yaş ve üzeri) verileri, CBS' ne dayalı bir veri tabanında birleştirilmiş, mekânsal dağılımları haritalar üzerinde gösterilmiştir.

Bu çalışma ile oluşturulan veri tabanı ve haritalar ile, Aydın ilinin 2007-2016 yılları arasındaki çevre sağlığı profili ortaya konmuş, kanser vakalarının dağılımları ve çevresel risk faktörleri ile ilişkisi incelenmiştir.

Yapılan anket çalışması ile, kanser vaka dağılımlarının farklı olduğu ilçelerde yaşayanların çevresel risk faktörleri; kanser ile ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranışlarını tespit edilmiştir.

Bu çalışmada Efeler, İncirliova, Çine, Koçarlı ve Köşk ilçeleri, 2013-2016 yılları arasında kanser vakalarının kümelenme göstermesi açısından riskli bulunmuştur. Bu ilçelerde, özellikle kanser ve çevresel risk faktörlerine ilişkisini ortaya koyan ve çok disiplinli ve sektörlü daha detaylı çalışmalar yapılması uygun olacaktır. Tablo LII'de bu çalışmada kanser vakaları ile arasında pozitif ilişki/korelasyon saptanan çevresel risk faktörleri verilmiştir (Bkz: Bölüm 5). Bunların kanser açısından uzun yıllar, aynı noktalardan sürekli izlenmesi için gerekli mekanizmalar kurulmalıdır.

Bu çalışmada, 2013-2016 yılları arasında kanser vakaları ile hava ve su kirliliği arasında bir ilişki saptanamamasının nedeni kanser vaka verilerinin dört yıl ile kısıtlı olması; hava ve su ile ilgili verilerin kısa bir dönemi kapsamaması ve kanser vaka verileri ile aynı tarihlere ait olması olabilir. Bu nedenle sağlık ve çevre sağlığı alanında uzun süreli ve eksiksiz kayıt tutulması ileride yapılacak çalışmalar açısından son derece önemlidir.

Araştırmanın anket aşamasında, kanser vakaları ile aynı ilçelerde yaşayan insanların çevre sağlığı sorunları, kanser, kanser ve çevresel risk faktörleri ilişkisi ile ilgili farkındalık durumlarının yeterli olmadığı görülmüştür. Bu nedenle sektörlerarası işbirliği ile farkındalık çalışmalarının artırılması, hem çevresel risk faktörlerinin erken saptanması,

hem de kanser vakalarının erken tanı alması açısından çok önemli bir adım olacaktır. Böylece kanserin getireceği toplumsal ve sağlık hizmetine yansıyan yük azaltılabilecektir.

Bu çalışmada, CBS'nin örnek oluşturabilecek bir versiyonu kullanılmıştır. Veri tabanlarının eksiksiz, sabit sürücüler tarafından depolanması, karşılaştırılabilir yapıda modellenmesi sayesinde CBS ile daha güvenli ve sağlıklı sonuçlar elde edilebilecektir. Kanseri ve risk faktörleri ilişkisinde CBS'de gösterimden çok kümelenmelerin saptanması önemlidir. Kümelenmelerin bölge, ilçe düzeyinden mahalle, hane bazına indirgenerek incelenmesi sayesinde vakalarla ilişkili tüm faktörler detaylandırılabilir. Epidemiyolojide kanser hastalıkları için kullanılan "kohort" araştırma yöntemi ile kümelenmeler uzun süreli izlenerek yeni vakaların çıkıp çıkmadığı kontrol edilebilir.

Öneriler:

1. Aydın ilinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmalarına katkıda bulunmak amacıyla yapılmış olan bu çalışmanın sonucunda, CBS ile veritabanı ve görsel haritalar oluşturulmuştur. Bu açıdan bu çalışmanın ileride yapılacak çalışmalar için yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

2. Bu çalışmanın sonucunda, yaşa standardize kanser insidans hızı ile birlikte hava, su, toprak ve besin kirliliğinin de giderek arttığı Aydın ilinde, hem kanser vakalarının önüne geçmek hem de kanser için bir çevresel risk faktörü olan çevre kirliliğini engellemek amacıyla sektörlerarası işbirliğinin önemi ortaya çıkmıştır.

3. 2013 yılında aktif kanser kayıtçılığına geçen Aydın ilinde kanser vakalarının CBS gibi görsel analizlerle her yılın sonunda değerlendirilip ilgili birim çalışanlarına iletilmesi ve kanser vakalarının değerlendirilmesi ileride yapılacak çalışmalar açısından yararlı olabilir. Ayrıca bu çalışma ile kanser verilerinin uzun süreli ve etkili bir şekilde kayıt altına alınmasının önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır.

4. Aydın İli'nin çevre sağlığı profilini ortaya koymak ve geleceğe yönelik stratejiler oluşturabilmek için çevre ve sağlık ilişkisinde rolü olan Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Devlet Su İşleri Müdürlüğü ve Aydın Büyükşehir Belediyesi başta olmak üzere ilgili tüm kurum, kuruluş ve sektörlerin çevresel risk faktörleri ile ilgili verileri eksiksiz ve doğru bir şekilde uzun yıllar kayıt altında

tutması ve CBS gibi bilgi sistemleri kullanarak bu verileri görsel haritalarla değerlendirmesi, hem Aydın ilindeki çevre kirliliğini önlemek, hem de ileride yapılacak çalışmalara veri sağlamak adına çok yararlı olacaktır.

5. Aydın İli'nde Sağlık Müdürlüğü, Milli Eğitim Müdürlüğü, Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü, Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Büyükşehir Belediyesi gibi pek çok farklı kurumla beraber toplumun çevre sağlığı, kanser ve çevresel risk faktörleri ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum, davranış ve bilgi düzeyinin artırılması, çevre sağlığının korunması, kanser vakalarının önlenmesi açısından basit, ucuz ve de etkili bir çözüm yöntemi olacaktır.



ÖZET

AYDIN İLİNDE ÇEVRE SAĞLIĞI EYLEM PLANI ÇALIŞMALARI-ÇEVRESEL RİSK FAKTÖRLERİ ARAŞTIRMASI

Amaç: Bu araştırma, Aydın ilindeki dört grup temel çevresel risk faktörü (hava, su, toprak, besin) ile 2013-2016 yılları arasında Aydın Adnan Menderes Üniversitesi (ADÜ) Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde kayıtlı kanser vakalarının (20 yaş ve üzeri) mekânsal dağılımını Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli haritalar yardımıyla ortaya koymak; kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla planlanmıştır.

Yöntem: Araştırma, Aydın ilindeki dört grup temel çevresel risk faktörünü (hava, su, toprak, besin) ve Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde kayıtlı kanser vakalarının mekânsal dağılımını belirlemek, kanser vakalarını yaşadıkları yerdeki çevresel risk faktörleri ve aynı yerde yaşayan insanlar açısından incelemeye yönelik ekolojik bir çalışmadır. Araştırma Eylül 2016-Haziran 2018 tarihleri arasında yapılmıştır. Araştırmaya, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde kayıtlı kanser vakaları ile hava, şebeke suyu ve yüzeysel sularla ilgili verilerin tamamı dâhil edilmiştir. Toprak ve besin kalitesini değerlendirmek için İncirliova, Söke ve Kuyucak ilçelerinden numuneler toplanmıştır. İncirliova ve Söke ilçelerinde yapılan anket çalışması ile kanser vakaları ile aynı yerde yaşayan insanların çevresel risk faktörleri; kanser ile ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranışları anket yapılarak tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında, Aydın ilindeki dört temel çevresel risk faktörü grubuna (hava, su, toprak, besin) ait veriler ile Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde kayıtlı kanser vakalarının mekânsal dağılımını gösteren CBS'ne dayalı bir veri tabanı ile görsel haritalar oluşturulmuştur.

Bulgular: Araştırmada, 2013-2016 yılları arasında, Aydın ADÜ Uygulama ve Araştırma Hastanesi'nde kayıtlı kanser vakalarına göre. her iki cinsiyette, kadınlarda ve erkeklerde yaşa standardize kanser insidans hızının en fazla olduğu ilçe Efeler'dir. 2013-2016 yılları arasında her iki cinsiyette görülen kanser vakaları İncirliova'da, erkeklerde görülen kanser vakaları ise Çine'de kümelenme göstermiştir.

Aydın ilindeki çevresel risk faktörleri değerlendirildiğinde, Aydın ili Efeler ilçesinde havadaki PM ve SO₂ yıllık ortalama ölçüm değerleri 2007-2016 yılları arasında DSÖ ve "Hava Kalitesi Değerlendirme Yönetmeliği"ne göre sınır değerinin üzerindedir. 2012-2016 yılları arasında Aydın ili şebeke suyu ölçüm değerlerinin tamamı, "İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği"ne göre sınır değerinin altındadır. 2010-2012 yılı arasında Aydın ilindeki yüzeysel su istasyonlarında çinko, bakır, demir, krom, kurşun, alüminyum ve bor yıllık ortalama ölçüm değerleri "Yüzeysel Su Kalitesi Yönetmeliği" ne göre sınır değerlerinin üzerindedir. Toprak numunelerindeki nikel, krom ve kobalt ölçüm değerleri İncirliova, Söke ve Kuyucak ilçelerinde "Toprak Kirliliğinin Kontrolü ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmeliği"ne göre sınır değerinin üzerinde, incir numunelerinde ise, kurşun ve kadmiyum ölçüm değerleri üç ilçede de "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği" ne göre sınır değerinin üzerindedir.

2013-2016 yılı arasında görülen kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasındaki ilişki değerlendirildiğinde ilçelerin yaşa standardize kanser insidans hızları hava, şebeke suyu, yüzeysel su, toprak ve besinlerdeki arsenik, bor, bakır, nitrat, nitrit, epikloridin, dikloreten, mangan, sodyum, nikel kalsiyum, kurşun ölçüm değerleri arasında pozitif bir korelasyon/ilişki saptanmıştır.

Yapılan anket çalışmasına göre, yaşa standardize kanser insidans hızının farklı olduğu iki ilçede yaşayanların çevre sağlığı sorunları, kanser ve çevresel risk faktörleri ilişkisi hakkındaki farkındalık, tutum ve davranış puanları arasında fark saptanmamıştır.

Sonuç: Çalışma sonucunda oluşturulan veri tabanı ve haritalar ile, kanser vakalarının dağılımı ve Aydın ilinin çevre sağlığı profili ortaya konmuş, kanser vakaları ile çevresel risk faktörleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevre, Çevre Sağlığı, Çevresel Risk Faktörleri, Kanser, Coğrafi Bilgi Sistemi

İletişim Adresi: Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Merkez/Aydın, Tel: 0256 212 18 50.

SUMMARY

ENVIRONMENTAL HEALTH ACTION PLAN STUDIES IN AYDIN PROVINCE – ENVIRONMENTAL RISK FACTORS RESEARCH

Objective: This study was carried out to determine the spatial distribution of cancer cases registered in Aydın Adnan Menderes University (ADU) Application and Research Hospital between 2013 and 2016 and four groups of basic environmental risk factors (air, water, soil, food) with Geographic Information Systems (GIS) supported maps; to examine the relationship between cancer cases and environmental risk factors

Method: The study was an ecological study which created a database based on GIS to investigate the spatial distribution of cancer cases registered in Aydın ADU Application and Research Hospital and four groups of basic environmental risk factors (air, water, soil, food) in Aydın and to examine cancer risk in terms of environmental risk factors and the people who lives in the same place where the cancer cases live. The study was conducted between September 2016 and June 2018. All of the data related to cancer cases, air, drinking water and surface waters are enrolled. Samples of Incirliova, Söke and Kuyucak were collected to evaluate soil and food quality. Environmental risk factors, awareness about risk factors' association between cancer, attitudes and behaviors related to cancer of people living in the same place as cancer cases were surveyed with a questionnaire in Incirliova and Kuyucak county.

Within the scope of the research, visual maps were created with a database based on GIS showing the spatial distribution of cancer cases data which recorded in Aydın ADU Application and Research Hospital and four major environmental risk factor groups in Aydın.

Results: Between 2013 and 2016, Efeler was the county where the rate of cancer incidence was the highest in both genders, in women and in men. Cancer cases seen in both gender between 2013 and 2016 have been clustered in Incirliova and cancer cases seen in men have been clustered in Çine.

When the environmental risk factors in Aydın were evaluated, between 2007-2016, the annual mean values of PM and SO₂ in the air in Aydın province Efeler county

are above the limit value according to the “Air Quality Assessment Regulation” Between 2012-2016, all of the annual mean values of drinking water chemical parameters of Aydın province are below the limit value according to the “Regulation on Water for Human Consumption”. The mean annual values of zinc, copper, iron, chromium, lead, aluminum and boron in the surface water stations of Aydın province between 2010-2012 are above the limit values according to “Surface Water Quality Regulation”. The mean values of nickel, chromium and cobalt in soil samples are above the limit value in Incirliova county, Söke county and Kuyucak county and the mean values of lead and cadmium in fig samples are above the limit value in all of the three counties.

When the relationship between cancer cases and environmental risk factors observed between 2013-2016 was evaluated, there was a positive correlation between the cancer incidence rates to the standard of age of the districts and the measured values of arsenic, boron, copper, nitrate, nitrite, epichlorinidine, dichloroethane, manganese, sodium, nickel calcium, lead in air, water, surface water, soil and nutrients.

According to the survey, people were no difference between the awareness, attitude and behavior scores of participants who lives in the two counties where the age-standardized incidence rate of cancer.

Conclusion: As a result of study, the distribution of cancer cases and the environmental health profile of Aydın were determined through the database and maps created in the study and the relationship between cancer cases and environmental risk factors was examined.

Key words: Environment, Environmental Health, Environmental Risk Factors, Cancer, Geographic Information System

Contact Address: Adnan Menderes University Medicine Faculty, Public Health Department, Center/Aydın, Tel: 0256 212 18 50

KAYNAKLAR

1. Kaynak T. Çocuk, Çevre ve Sağlık. 3 Çevre Hekimliği Kongresi Uluslararası Katılımlı Bildiri Kitabı. 2010. s. 137.
2. Tekbaş ÖF. Çevre Sağlığı. Çevre Sağlığı. Ankara; 2010. s. 3.
3. Akın L, Güler Ç, Güler Ç, Vaizoglu S, editörler. Çevre Sağlığı.Halk Sağlığı Temel Bilgiler. 2. bs Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2012. s. 558.
4. Güler Ç. Çevre ve Çevre Kirliliği. Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A, editörler. Temel Pediatri. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2010. s. 145-69.
5. Tezcan S. Çevre, Sağlık ve İnsan. 3 Çevre Hekimliği Kongresi Uluslararası Katılımlı Bildiri Kitabı. 2010. s. 53.
6. Yigit GK. Türkiye’de Sağlık Coğrafyası Çalışmaları Üzerine Bir Değerlendirme. Nat Sci. 08 Ağustos 2014;6(1):30-41.
7. Tekbaş ÖF. Çevre Sağlığı. Çevre Sağlığı. Ankara; 2010. s. 41.
8. Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Bos R, Neira M. Preventing Disease Through Healthy Environments: A Global Assessment Of The Burden Of Disease From Environmental Risks. World Health Organization; 2016. 147 s.
9. United States Environmental Protection Agency. EPA’s Report on the Environment (ROE) [Internet]. United States Environmental Protection Agency; [a.yer 10 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://cfpub.epa.gov/roe/chapter/health/index.cfm>
10. National Center for Environmental Health [Internet]. 2018 [a.yer 14 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/nceh/>
11. Pärt P, Jarosinska D. Environment and human health Joint EEA-JRC report. İçinde European Environment Agency; 2013. s. 106.
12. Forouzanfar MH, Afshin A, Alexander LT, Anderson HR, Bhutta ZA, Biryukov S, vd. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. The Lancet. Ekim 2016;388(10053):1659-724.

13. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, vd. GLOBOCAN 2012 v1.0, cancer incidence and mortality worldwide: IARC cancer base no. 11 [Internet]. International Agency for Research on Cancer, Lyon [Internet]. 2014 [a.yer 10 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://globocan.iarc.fr>
14. Türkiye İstatistik Kurumu. Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2017 [Internet]. Türkiye İstatistik Kurumu; 2018. Erişim adresi: <http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=27620>
15. Türkiye Kanser İstatistikleri. Ankara: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu; 2017 s. 47.
16. Anand P, Kunnumakara AB, Sundaram C, Harikumar KB, Tharakan ST, Lai OS, vd. Cancer is a Preventable Disease that Requires Major Lifestyle Changes. Pharm Res. Eylül 2008;25(9):2097-116.
17. World Health Organization, editör. Global status report on noncommunicable diseases 2014: attaining the nine global noncommunicable diseases targets; a shared responsibility. Geneva: World Health Organization; 2014.
18. Güler Ç, Vaizoglu S. Hava Kirliliğinin Sağlık Etkileri. İçinde: Halk Sağlığı Temel Bilgiler. 2. bs Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2012. s. 670.
19. IARC: Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths [Internet]. IARC; 2013 [a.yer 10 Mayıs 2018]. Erişim adresi: https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf
20. Cohen AJ, Samet JM, Straif K, International Agency for Research on Cancer. Air pollution and cancer [Internet]. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2013 [a.yer 10 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Scientific-Publications/Air-Pollution-And-Cancer-2013>
21. Tekbaş ÖF. Su Kirliliği: Nedenleri ve Önlemler. Çevre Sağlığı. Ankara; 2010. s. 52.
22. Tekbaş ÖF. İçme Sularındaki Ağır Metaller. Çevre Sağlığı. Ankara; 2010. s. 77.
23. Arita A, Costa M. Epigenetics in metal carcinogenesis: nickel, arsenic, chromium and cadmium. Metallomics. 2009;1(3):222.

24. Goyer R, Golub M, Choudhury H, Hughes M, Kenyon E, Stifelman M. Issue Paper On The Human Health Effects Of Metals [Internet]. Washington: U.S. Environmental Protection Agency; 2004 [a.yer 10 Mayıs 2018] s. 44. Report No.: Contract #68-C-02-060. Erişim adresi: https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-11/documents/human_health_effects.pdf
25. Linos A, Petralias A, Christophi CA, Christoforidou E, Kouroutou P, Stolidis M, vd. Oral ingestion of hexavalent chromium through drinking water and cancer mortality in an industrial area of Greece - An ecological study. Environ Health [Internet]. Aralık 2011 [a.yer 10 Mayıs 2018];10(1). Erişim adresi: <http://ehjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1476-069X-10-50>
26. Mendez WM, Eftim S, Cohen J, Warren I, Cowden J, Lee JS, vd. Relationships between arsenic concentrations in drinking water and lung and bladder cancer incidence in U.S. counties. J Expo Sci Environ Epidemiol. Mayıs 2017;27(3):235-43.
27. Dumitrel G-A, Mirel G, Popa M, Chirila D, Palea A. Monitoring of lead, copper and cadmium contamination level of soil from Zlatna Region - Romania. C. 18. 2017. 55 s.
28. Roba C, Rosu C, Pistea I, Baciuc C, Costin D, Ozunu A. Transfer of heavy metals from soil to vegetables in a mining/smelter influenced area (Baia Mare - Ferneziu, Romania). C. 16. 2015. 891 s.
29. Li Y, Wang Y, Gou X, Su Y, Wang G. Risk assessment of heavy metals in soils and vegetables around non-ferrous metals mining and smelter sites, Baiyin, China. J Environ Sci China. 2006;18(6):1124-34.
30. Huang H-H, Huang J-Y, Lung C-C, Wu C-L, Ho C-C, Sun Y-H, vd. Cell-type specificity of lung cancer associated with low-dose soil heavy metal contamination in Taiwan: An ecological study. BMC Public Health [Internet]. Aralık 2013 [a.yer 10 Mayıs 2018];13(1). Erişim adresi: <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-13-330>
31. Su C-C, Lin Y-Y, Chang T-K, Chiang C-T, Chung J-A, Hsu Y-Y, vd. Incidence of oral cancer in relation to nickel and arsenic concentrations in farm soils of patients' residential areas in Taiwan. BMC Public Health [Internet]. Aralık 2010 [a.yer 10 Mayıs

- 2018];10 (1). Erişim adresi: <http://bmcpublihealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-10-67>
32. Rashidi M, Rameshat MH, Gharib H, Rouzbahani R, Ghias M, Poursafa P. The association between spatial distribution of common malignancies and soil lead concentration in Isfahan, Iran. *J Res Med Sci Off J Isfahan Univ Med Sci*. Nisan 2012;17(4):348-54.
 33. Çolak HE. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Trabzon İli Kanser Haitalarının Üretimi [Yüksek Lisans]. [Trabzon]: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2005.
 34. Goodchild MF. Geographic Information System. İçinde: Liu L, Özsu MT, editörler. *Encyclopedia of database systems*. New York: Springer; 2009. s. 1231-6. (Springer reference).
 35. Parkes E. Mode of Communication of Cholera. By John Snow, MD: Second Edition - London, 1855, pp 162. *Int J Epidemiol*. 01 Aralık 2013;42(6):1543-52.
 36. Malizia N, Mack EA. Enhancing the Jacquez k nearest neighbor test for space-time interaction. *Stat Med*. 20 Eylül 2012;31(21):2318-34.
 37. Using Geographic Information Systems Technology in the Collection, Analysis, and Presentation of Cancer Registry Data: A Handbook of Basic Practices [Internet]. ABD: NAACCR; 2002 [a.yer 10 Mayıs 2018]. 73 s. Erişim adresi: <https://20tqtx36s1la18rvn82wcmpn-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/2016/11/GIS-handbook-6-3-03.pdf>
 38. Goli A, Oroei M, Jalalpour M, Faramarzi H, Askarian M. The Spatial Distribution of Cancer Incidence in Fars Province: A GIS-Based Analysis of Cancer Registry Data. *Int J Prev Med*. Ekim 2013;4(10):1122-30.
 39. Fei X, Lou Z, Christakos G, Liu Q, Ren Y, Wu J. A Geographic Analysis about the Spatiotemporal Pattern of Breast Cancer in Hangzhou from 2008 to 2012. Meng Z, editör. *PLOS ONE*. 25 Ocak 2016;11(1):e0147866.
 40. Tseng C-Y, Huang Y-C, Su S-Y, Huang J-Y, Lai C-H, Lung C-C, vd. Cell type specificity of female lung cancer associated with sulfur dioxide from air pollutants in Taiwan: An ecological study. *BMC Public Health* [Internet]. Aralık 2012 [a.yer 10

Mayıs 2018];12(1). Erişim adresi: <http://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-12-4>

41. Özkan G, Güngör HC. CBS'nin Sağlık Alanında Kullanımı Ve Örnekleri. İçinde 2007 [a.yer 10 Mayıs 2018]. Erişim adresi: http://web.itu.edu.tr/tahsin/cbs2007/bildiri/S_108.pdf
42. Korkut Güngör HC. Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Kanseri Haritaları Üretimi Ve Konya Örneği [Yüksek Lisans]. Selçuk Üniversitesi; 2006.
43. Çolak HE. Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Doğu Karadeniz Bölgesi'ndeki Kanseri Vakalarının Konumsal Analizleri [Doktora]. [Trabzon]: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2010.
44. Koren H, Bisesi M. Handbook of Environmental Health and Safety Principles and Practices. 3. bs. CRC Press; 1996.
45. Topuzoğlu İ. Çevre Sağlığı ve İş Sağlığı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 1979.
46. Güler Ç, Benli D, Vaizoğlu SA. Çevre Sağlığına Giriş. Bertan M, Güler Çağatay, editörler. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 1995.
47. Güler Ç, Benli D, Vaizoğlu SA. Çevre Sağlığına Giriş. Güler Ç, Akın L, editörler. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2013.
48. Fişek NH. Halk Sağlığına Giriş. Hacettepe Üniversitesi Dünya Sağlık Örgütü Hizmet Araştırma ve Araştırmacı Yetiştirme Merkezi Yayını; 1983.
49. Güler Ç, Çobanoğlu, Z. Çevre Sağlığının İlkeleri ve Genel Bakış Açısı. 1. bs. Ankara: T. C. Sağlık Bakanlığı; 1994. 40 s. (Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi).
50. Akın L, Güler Ç, Güler Ç, Vaizoğlu S, editörler. Çevre Sağlığı. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. 2. bs Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2012. s. 559.
51. Dufour A, Weltgesundheitsorganisation, editörler. Assessment of Risk. Assessing microbial safety of drinking water: improving approaches and methods. London: IWA Publ. [u.a.]; 2003. s. 79-110. (WHO drinking water quality series).
52. World Health Organization. Preventing noncommunicable diseases (NCDs) by reducing environmental risk factors. 2017.

53. National Environmental Health Action Plans [Internet]. The Health and Environment Linkages Initiative. 2017 [a.yer 14 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://www.who.int/heli/impacts/nehaps/en/>
54. U.S. Environmental Protection Agency. Risk Characterization Handbook. Washington, D.C; 2000. 61 s.
55. Centers for Disease Control and Prevention. 10 Essential Environmental Public Health Services [Internet]. [a.yer 15 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.cdc.gov/ncph/dph/eht/ehs/10-essential-services/index.html>
56. U.S. Environmental Protection Agency. EPA History [Internet]. [a.yer 11 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.epa.gov/history>
57. Güler Ç, Vaizoğlu S, Tekbaş ÖF. Risk Değerlendirmesi. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. 2. bs Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2012. s. 559.
58. Yassi A, editör. Basic environmental health. Oxford ; New York: Oxford University Press; 2001. 441 s.
59. World Health Organization, editör. WHO human health risk assessment toolkit: chemical hazards. Geneva: World Health Organization; 2010. 87 s. (IPCS harmonization project document).
60. World Health Organization. Rapid Risk Assessment of Acute Public Health Events. Geneva; 2012. 40 s.
61. Güler Ç, Vaizoğlu S, Tekbaş ÖF. Risk Değerlendirmesi. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. 2. bs Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2012.
62. Güler Ç, editör. İçinde: Çevre Sağlığı (Çevre ve Ekoloji Bağlantılarıyla). Yazıt Yayıncılık; 2012. s. 39.
63. U.S.Environmental Protection Agency. Environments and Contaminants: Criteria Air Pollutants. U.S.Environmental Protection Agency; 2015 s. 22.
64. World Health Organization. Air pollution [Internet]. 2017 [a.yer 14 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://www.who.int/airpollution/en/>
65. World Health Organization. Evolution of WHO air quality guidelines: past, present and future. Copenhagen: World Health Organization; 2017.

66. European Environment Agency. Air quality in Europe — 2017 report. Lüksemburg: European Environment Agency; 2017 s. 74. (EEA Report). Report No.: 13/2017.
67. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Türkiye Kronik Hava Yolu Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı 2014-2017. Ankara: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu; 2014. 148 s.
68. Sümer GÇ. Hava Kirliliği Kontrolü: Türkiye’de Hava Kirliliğini Önlemeye Yönelik Yasal Düzenlemele-rin ve Örgütlenmelerin İncelenmesi. Uluslar İktis Ve İdari İncel Derg. 01 Haziran 2014;13(13):37.
69. World Health Organization. Ambient (outdoor) air quality and health [Internet]. 2018 [a.yer 11 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>
70. Avrupa Çevre Ajansı. Hava kirliliği: Mücadele için bilgi şart [Internet]. 2018 [a.yer 11 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.eea.europa.eu/tr/articles/hava-kirliligi-mucadele-icin-bilgi-sart>
71. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Kapalı Ortam Hava Kirliliği. Yazıt Yayıncılık; 2008. 40 s. (Çevre Dizisi).
72. Bruce N, Perez-Padilla R, Albalak R. The Health Effects Of Indoor Air Pollution Exposure In Developing Countries. Genova: World Health Organization; 2002. 40 s.
73. Hill MK. Understanding environmental pollution: a primer. 2nd ed. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press; 2004. 468 s.
74. Jamison DT, World Bank, Disease Control Priorities Project, editörler. Disease control priorities in developing countries. 2nd ed. New York : Washington, DC: Oxford University Press ; World Bank; 2006. 1401 s.
75. World Health Organization, editör. Burning opportunity: clean household energy for health, sustainable development, and wellbeing of women and children. WHO; 2016. 113 s.
76. World Health Organization, editör. Who guidelines for indoor air quality: selected pollutants. Copenhagen: WHO; 2010. 454 s.

77. World Health Organization. Ambient Air Pollution [Internet]. Global Health Observatory (GHO) data. 2018. Erişim adresi: http://www.who.int/gho/phe/outdoor_air_pollution/en/
78. Türkiye’de Hava Kirliliği: Kara Rapor. Temiz Hava Hakkı Platformu; 2016 s. 38.
79. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Hava Kalitesi İndeksi [Internet]. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Hava Kalitesi İzleme İstasyonları Web Sitesi. 2017 [a.yer 14 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://www.havaizleme.gov.tr>
80. Criteria Air Pollutants [Internet]. 2016 [a.yer 05 Kasım 2018]. Erişim adresi: <https://www.epa.gov/criteria-air-pollutants>
81. Hazardous Air Pollutants [Internet]. 2016 [a.yer 05 Kasım 2018]. Erişim adresi: <https://www.epa.gov/haps/>
82. United States Environmental Protection Agency. Initial List of Hazardous Air Pollutants with Modifications [Internet]. 2016 [a.yer 14 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.epa.gov/haps/initial-list-hazardous-air-pollutants-modifications>
83. European Environment Agency. Air Quality in Europe 2013 [Internet]. 2016 May [a.yer 05 Kasım 2018]. Report No.: EEA Report No 9/2013. Erişim adresi: <http://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2013>
84. Bayram H, Dörtbudak Z, Evyapan Fişekçi F, Kargın M, Bülbül B. Hava Kirliliğinin İnsan Sağlığına Etkileri, Dünyada, Ülkemizde ve Bölgemizde Hava Kirliliği Sorunu” Paneli Ardından. Dicle Tıp Derg. 2006;33(2):105-12.
85. EPA Water Pollution [Internet]. 2018. Erişim adresi: <https://echo.epa.gov/help/loading-tool/water-pollution-search/water-pollution-search-help#pollutant>
86. Kaleli I. Suyu Musluktan İçebilmek [Internet]. biamag CUMARTESİ. 2011 [a.yer 05 Kasım 2018]. Erişim adresi: <http://bianet.org/biamag/dunya/132918-suyu-musluktan-icebilmek>
87. Su ve Yaşam. Ankara; 2012.
88. UN-Water, World Health Organization. Financing universal water, sanitation and hygiene under the sustainable development goals: UN-Water global analysis and assessment of sanitation and drinking-water: GLAAS 2017 report. [Internet]. 2017

- [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254999/1/9789241512190-eng.pdf?ua=1>
89. About UN Environment [Internet]. United Nations Environment Programme. 2018 [a.yer 24 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.unenvironment.org/about-un-environment>
90. İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik [Internet]. İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmelik Şub 17, 2005. Erişim adresi: <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.7510&MevzuatIliski=0>
91. Standards And Guidelines For Contaminants In Massachusetts Drinking Waters. Massachusetts, ABD: Commonwealth of Massachusetts Executive Office of Energy and Environmental Affairs Department of Environmental Protection Office of Research and Standards; 2017 s. 16.
92. World Health Organization. Guidelines For Drinking-Water Quality: First Addendum To The Fourth Edition. 2017 s. 137.
93. World Health Organization, UNICEF, editörler. Progress on drinking water, sanitation and hygiene: 2017 update and SDG baselines. [Internet]. 2017 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/jmp-2017/en/
94. World Health Organization. Chemical Mixtures In Source Water And Drinking-Water. World Health Organization; 2017. 104 s.
95. World Health Organization. Global status report on water safety plans: A review of proactive risk assessment and risk management practices to ensure the safety of drinking-water. Cenevre: World Health Organization; 2017 s. 31.
96. U.S. Environmental Protection Agency. National Primary Drinking Water Regulations [Internet]. U.S. Environmental Protection Agency; 2017 s. 7. Erişim adresi: https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-06/documents/npwdr_complete_table.pdf
97. Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği [Internet]. Yerüstü Su Kalitesi Yönetmeliği Kas 30, 2012. Erişim adresi: <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.7510&MevzuatIliski=0>

98. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Su Kirliliği. Ankara: Yazıt Yayıncılık; 2008. (Özgür Doruk Güler Çevre Dizisi).
99. Falconer IR. Are endocrine disrupting compounds a health risk in drinking water? Int J Environ Res Public Health. Haziran 2006;3(2):180-4.
100. Teitelbaum D, Joshi TK. Water Pollution. İçinde: LaDou J, editör. Current occupational & environmental medicine. 4th ed., [Nachdr.]. New York: McGraw-Hill Medical Lange; 2011. (A Lange medical book).
101. World Health Organization, editör. Protecting Surface Water For Health. Identifying, Assessing And Managing Drinking-Water Quality Risks İn Surface-Water Catchments. World Health Organization; 2016. 196 s.
102. Background of the National Aquatic Resource Surveys [Internet]. 2018 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.epa.gov/national-aquatic-resource-surveys/background-national-aquatic-resource-surveys>
103. Soil assessment [Internet]. 2018 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-assessment/en/>
104. Global Soil Health Indicators and Assessment [Internet]. 2018 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://www.fao.org/soils-portal/soil-degradation-restoration/global-soil-health-indicators-and-assessment/en>
105. Food and Agriculture Organization of the United Nations, editör. FAO 2017. Voluntary Guidelines for Sustainable Soil Management Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, Italy. Roma: Food and Agriculture Organization of the United Nations; 2016. 15 s.
106. Status of the world's soil resources: main report. Rome: FAO : ITPS; 2015.
107. Sourcing Urban Soil Contaminants to Improve Cleanup [Internet]. 2018 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.epa.gov/sciencematters/sourcing-urban-soil-contaminants-improve-cleanup>
108. Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik [Internet]. Toprak Kirliliğinin Kontrolü Ve Noktasal Kaynaklı Kirlenmiş Sahalara Dair Yönetmelik Haz 8, 2010. Erişim adresi:

<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.14026&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=>

109. Research on the Management of Contaminated Sites [Internet]. 2018 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <https://www.epa.gov/land-research/research-management-contaminated-sites>
110. Güler Ç, Vaizoğlu S. Besin Kirliliği. İçinde: Halk Sağlığı Temel Bilgiler. 2. bs Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları; 2012. s. 1458.
111. Last JM, Wallace RB, editörler. Food and Dairy sanitation. İçinde: Maxcy-Rosenau-Last public health & preventive medicine /editors, John M Last, Robert B Wallace ; associate editors, Elizabeth Barrett-Connor . [et al]. 13th ed. Norwalk, Conn: Appleton & Lange; 1992. s. 559-618.
112. Palmer S, Bakshi KS. Chemical Contaminants in Food. İçinde: Tarcher AB, editör. Principles and practice of environmental medicine. New York: Plenum Medical Book Co; 1992.
113. Maxcy KF, Rosenau MJ, Last JM, Wallace RB, editörler. Maxcy-Rosenau-Last public health & preventive medicine. 14th ed. Stamford, Conn: Appleton & Lange; 1998. 1291 s.
114. Food and Agriculture Organization of the United Nations, World Health Organization, editörler. Principles and methods for the risk assessment of chemicals in food. Geneva: World Health Organization; 2009. 1 s. (Environmental health criteria).
115. Codex Alimentarius International Food Standards [Internet]. 2018 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/about-codex/en/#c453333>
116. Food and Agriculture Organization, World Health Organization. FAO/WHO guidance to governments on the application of HACCP in small and/or less-developed food businesses.
117. World Health Organization. Collecting Worldwide Food Chemical Exposure Data To Support The Establishment Of Food Safety Standards [Internet]. World Health Organization; 2018 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/GEMS-overview-2017.pdf?ua=1

118. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği [Internet]. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği Ara 29, 2011. Erişim adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2011/12/20111229M3-5.htm>
119. Chemical risks [Internet]. Food safety. 2018 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: http://www.who.int/foodsafety/areas_work/chemical-risks/en/
120. Constitution of WHO: principles [Internet]. About WHO. 2016 [a.yer 13 Mayıs 2016]. Erişim adresi: <http://www.who.int/about/mission/en/>
121. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Kentleşme ve Çevre Sağlığı. Ankara: TC Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü; 1994. 32 s. (Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi).
122. Last JM. Public health and human ecology. İçinde: 2nd ed. Stamford, Conn: Appleton & Lange; 1998. s. 7-9.
123. World Health Organization. World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Cenevre; 2018. 86 s.
124. Gürsoy U. Sağlık Bakanlığı'nın Ulusal Çevre Sağlığı Programına Bir Eleştiri. Toplum Ve Hekim. Ekim 2001;16(5):391-7.
125. World Health Organization. Support to NEHAP implementation in Central Europe and the Baltics: report from DEPA Project. Kopenhag; 2002.
126. Kumar V, Abbas AK, Aster JC, Tuzlalı S, Güllüoğlu M, Çevikbaş U. İçinde: Robbins Temel Patoloji. 9. bs İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2014. s. 623-35.
127. Kutluk T, Kars A. İçinde: Kanser konusunda genel bilgiler. Ankara: Türk Kanser Araştırma ve Savaş Kurumu; 1998. s. 44-5.
128. Stewart BW, Wild C, International Agency for Research on Cancer, World Health Organization, editörler. World cancer report 2014. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2014. 630 s.
129. Plummer M, de Martel C, Vignat J, Ferlay J, Bray F, Franceschi S. Global burden of cancers attributable to infections in 2012: a synthetic analysis. Lancet Glob Health. Eylül 2016;4(9):e609-16.

130. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases: 2013-2020. [Internet]. 2013 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/94384/1/9789241506236_eng.pdf
131. International Agency for Research on Cancer, editörler. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, volume 100 F, chemical agents and related occupations: this publication represents the views and expert opinions of an IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, which met in Lyon, 20 - 27 October 2009. Lyon: IARC; 2012. 599 s.
132. World Health Organization. Agents Classified By The Iarc Monographs, Volumes 1–121 [Internet]. IARC Monographs On The Evaluation Of Carcinogenic Risks To Humans. 2016 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/>
133. Demirci A, Sekin S, Ünlü M. Mesleki açıdan coğrafyanın önemi ve Türkiye’de kullanımı. C. 5. 2002. 171 s.
134. Yomralıoğlu T. Coğrafi bilgi sistemleri: Temel kavramlar ve uygulamalar. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi; 2005.
135. Durduran S, Durduran Y. Konya İlindeki Tüberküloz hastalarının coğrafi bilgi sistemi ile mekânsal analizi. İçinde İzmir; 2009.
136. Alcaraz KI, Kreuter MW, Bryan RP. Use of GIS to identify optimal settings for cancer prevention and control in African American communities. Prev Med. Temmuz 2009;49(1):54-7.
137. Kandwal R, Garg PK, Garg RD. Health GIS and HIV/AIDS studies: Perspective and retrospective. J Biomed Inform. Ağustos 2009;42(4):748-55.
138. Musa GJ, Chiang P-H, Sylk T, Bavley R, Keating W, Lakew B, vd. Use of GIS Mapping as a Public Health Tool-From Cholera to Cancer. Health Serv Insights. 2013;6:111-6.
139. Lawson A. Statistical methods in spatial epidemiology. 2nd ed. Chichester, England ; Hoboken, NJ: Wiley; 2006. 398 s. (Wiley series in probability and statistics).

140. Karabulut E. Hastalıkların Yer ve Zamana Göre Kümelenmesinde Kullanılan Yöntemlerin Karşılaştırılması [Doktora]. [Ankara]: Hacettepe Üniversitesi; 2003.
141. Nişancı R, Yıldırım V, Çolak HE. Coğrafi Bilgi Sistem Uygulamaları. Bilim ve Teknik. 2010;(Eylül).
142. Ünlükaplan Y. Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerin Peyzaj Ekolojisi Araştırmalarında Kullanımı [Doktora]. [Adana]: Çukurova Üniversitesi; 2008.
143. Tezcan S. Epidemiyoloji: Tıbbi Araştırmaların Yöntem Bilimi. Ankara: Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı; 1992. 252 s.
144. Kaya F. İzmir ili merkez ilçelerde su yolu ile bulaşan bildirimi zorunlu hastalıkların coğrafi bilgi sistemi ile mekansal analizi ve yoğunlaştığı riskli bölgelerin belirlenmesi, 2011-2015 [Tıpta Uzmanlık]. [İzmir]: Ege Üniversitesi; 2017.
145. Haviland A. The geographical distribution of disease in Great Britain [Internet]. London: Swan Sonnenschein; 1892. xvi, 406 p., [4] leaves of folded plates. Erişim adresi: [//catalog.hathitrust.org/Record/002081685](http://catalog.hathitrust.org/Record/002081685)
146. Suomen Syöpäyhdistys, editör. Atlas of cancer incidence in Finland, 1953-82. Helsinki: Suomen Syöpärekisteri; 1987. 55 s. (Suomen Syöpäyhdistyksen julkaisu; Cancer Society of Finland publication).
147. Türk T. Kanser Vakalarının Ve Çevresel Risk Etkenlerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) İncelenmesi. 2014.
148. Türkiye İstatistik Kurumu. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi [Internet]. Erişim adresi: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do%3Falt_id%3D1059
149. Aydın Valiliği Kent Rehberi 2017 [Internet]. 2017 [a.yer 13 Mayıs 2018]. Erişim adresi: <http://www.aydin.gov.tr/genel-bilgiler>
150. Aydın İklim ve Bitki Örtüsü [Internet]. Coğrafya Dünyası. 2017. Erişim adresi: <http://www.cografya.gen.tr/tr/aydin/iklim.html>
151. Aydın İl Çevre Durum Raporu 2016. Aydın Valiliği Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü; 2017 s. 89.
152. Tezcan SG. Bölge Örnekleme. İçinde: Temel Epidemiyoloji. Ankara: Hipokrat Kitabevi; 2017. s. 324.

153. Rastgele Sayı Hesaplama [Internet]. 2017. Erişim adresi: <https://rastgele-sayi-hesaplama.hesabet.com>
154. Ahmad OB, Boschi-Pinto C, D. Lopez A, JL Murray C, Lozano R, Inoue M. Age Standardization Of Rates: A New WHO Standard [Internet]. World Health Organization; 2001. Erişim adresi: <http://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>
155. Başar P, Okyay P, Ergin F, Coşan S, Yıldız A. Aydın İli Kent Merkezinde Hava Kirliliği / 1997-2004. ADÜ Tıp Fakültesi Derg. 2005;6(3):11-5.
156. Eğri M. 1996-1997 Kış Döneminde Malatya İl Merkezi Hava Kirliliği Parametrelerine Meteorolojik Koşulların Etkisi. Turgut Özal Tıp Merk Derg. 1997;4(3):265-9.
157. Akyürek Ö, Arslan O, Karademir A. SO₂ VE PM₁₀ Hava Kirliliği Parametrelerinin Cbs İle Konumsal Analizi: Kocaeli Örneği. İçinde Ankara; 2013.
158. Türkiye Çevre Sorunları Ve Öncelikleri Değerlendirme Raporu. Ankara: T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı; 2014 s. 121. Report No.: 23.
159. Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği [Internet]. Haz 6, 2008 s. 11. Erişim adresi: <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12188&MevzuatIliski=0>
160. Sadeghi F, Nasser S, Mosaferi M, Nabizadeh R, Yunesian M, Mesdaghinia A. Statistical analysis of arsenic contamination in drinking water in a city of Iran and its modeling using GIS. Environ Monit Assess [Internet]. Mayıs 2017 [a.yer 13 Mayıs 2018];189(5). Erişim adresi: <http://link.springer.com/10.1007/s10661-017-5912-8>
161. Komorowicz I, Barańkiewicz D. Determination of total arsenic and arsenic species in drinking water, surface water, wastewater, and snow from Wielkopolska, Kujawy-Pomerania, and Lower Silesia provinces, Poland. Environ Monit Assess [Internet]. Eylül 2016 [a.yer 13 Mayıs 2018];188(9). Erişim adresi: <http://link.springer.com/10.1007/s10661-016-5477-y>
162. Alemdar S, Kahraman T, Ağaoğlu S, Alisharli M. Bitlis İli İçme Sularının Bazı Mikrobiyolojik ve Fizikokimyasal Özellikleri. Ekoloji. 24 Kasım 2009;19(73):29-38.

163. Çalışkan MB, Pala A. İçme sularında arsenik kirliliği : ülkemiz açısından bir değerlendirme. Pamukkale Üniversitesi Mühendis Bilim Derg. 2009;15(1):69-79.
164. Kahraman ÜC. Konya Garnizon Birliklerindeki Kuyu Suları İle Şehir Sebeke Sularının Su Kalitesi Ve Ağır Metaller Yönünden Karşılaştırılması [Yüksek Lisans]. [Konya]: Selçuk Üniversitesi; 2007.
165. Yüzeysel Su Kalitesi Yönetimi Yönetmeliği [Internet]. Kas 30, 2012 s. 11. Erişim adresi: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/11/20121130-5.htm>
166. Genthe B, Kapwata T, Le Roux W, Chamier J, Wright CY. The reach of human health risks associated with metals/metalloids in water and vegetables along a contaminated river catchment: South Africa and Mozambique. Chemosphere. Mayıs 2018;199:1-9.
167. Al-Naeem AA. Hydrochemical Processes and Metal Composition of Ain Umm-Sabah Natural Spring in Al-Hassa Oasis Eastern Province, Saudi Arabia. Pak J Biol Sci. 01 Şubat 2008;11(2):244-9.
168. Prasad B, Bose J. Evaluation of the heavy metal pollution index for surface and spring water near a limestone mining area of the lower Himalayas. Environ Geol. 01 Kasım 2001;41(1):183-8.
169. Er S. Aydın-Buharkent Yöresindeki Jeotermal Sularında Bazı Kirleticiler Parametrelerinin Araştırılması [Yüksek Lisans]. [Aydın]: Adnan Menderes Üniversitesi; 2016.
170. Şener S, Özkara M. Balıkesir Bigadiç Yöresindeki Bor Madeni Atık Sularının Simav Çayı'na Karışmasının Bölge Topraklarında Meydana Getirdiği Kirlilik Ve Bunun Tarımsal Üretime Etkileri. 86.Çevre Sempozyumu; 1986.
171. Aydın G, Seferoğlu S. Aydın Yöresinde Kullanılan Bazı Sulama Sularının Bor Konsantrasyonlarının Bitki Beslenmesi ve Toprak Kirliliği Açısından İncelenmesi, Yer Deniz Atmosfer Bilimleri ve Çevre Araştırma Grubu. Yer Deniz Atmosfer Bilimleri; 1999.
172. Bakaç M, Kumru MN. Orta Gediz Havzasından (Ege Bölgesi) Toplanan Su, Sediment ve Toprak Örneklerinin İçerdiği Doğal Radyasyon Miktarı. İçinde Kayseri; 2003.

173. Pålsson A-MB. Toxicity of heavy metals (Zn, Cu, Cd, Pb) to vascular plants. *Water Air Soil Pollut.* 01 Ekim 1989;47(3):287-319.
174. Sresty TVS, Madhava Rao KV. Ultrastructural alterations in response to zinc and nickel stress in the root cells of pigeonpea. *Environ Exp Bot.* Şubat 1999;41(1):3-13.
175. Li W, Xu B, Song Q, Liu X, Xu J, Brookes PC. The identification of ‘hotspots’ of heavy metal pollution in soil–rice systems at a regional scale in eastern China. *Sci Total Environ.* Şubat 2014;472:407-20.
176. Maleki A, Amini H, Nazmara S, Zandi S, Mahvi AH. Spatial distribution of heavy metals in soil, water, and vegetables of farms in Sanandaj, Kurdistan, Iran. *J Environ Health Sci Eng.* 2014;12(1):136.
177. Chen T, Chang Q, Liu J, Clevers JGPW, Kooistra L. Identification of soil heavy metal sources and improvement in spatial mapping based on soil spectral information: A case study in northwest China. *Sci Total Environ.* Eylül 2016;565:155-64.
178. Aydın M, Dalkılıç Z, Kaptan MA. Yüksek Düzeyde Bor İçeren Topraklarda Kalsiyumlu Gübrelemenin İncirin Gelişme ve Kalitesi Üzerine Etkisi ve Bor Toksitesine Dayanıklılık. 2010
179. Dağ S. İncirde Verim Ve Kalite Üzerine Jeotermal Enerji Tesislerinin Olası Etkilerinin Belirlenmesi [Doktora]. [Aydın]: Adnan Menderes Üniversitesi; 2015.
180. Steinmaus C, Ferreccio C, Acevedo J, Yuan Y, Liaw J, Duran V, vd. Increased Lung and Bladder Cancer Incidence in Adults after In Utero and Early-Life Arsenic Exposure. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 01 Ağustos 2014;23(8):1529-38.
181. Baris D, Waddell R, Beane Freeman LE, Schwenn M, Colt JS, Ayotte JD, vd. Elevated Bladder Cancer in Northern New England: The Role of Drinking Water and Arsenic. *JNCI J Natl Cancer Inst* [Internet]. 02 Mayıs 2016 [a.yer 13 Mayıs 2018];108(9). Erişim adresi: <https://academic.oup.com/jnci/article/doi/10.1093/jnci/djw099/2499560>
182. Espejo-Herrera N, Gràcia-Lavedan E, Boldo E, Aragonés N, Pérez-Gómez B, Pollán M, vd. Colorectal cancer risk and nitrate exposure through drinking water and diet: Risk of CRC associated with nitrate exposure. *Int J Cancer.* 15 Temmuz 2016;139(2):334-46.

183. Weyer PJ, Cerhan JR, Kross BC, Hallberg GR, Kantamneni J, Breuer G, vd. Municipal drinking water nitrate level and cancer risk in older women: the Iowa Women's Health Study. *Epidemiol Camb Mass*. Mayıs 2001;12(3):327-38.
184. Zhang Q, Pan E, Liu L, Hu W, He Y, Xu Q, vd. Study on the Relationship between Manganese Concentrations in Rural Drinking Water and Incidence and Mortality Caused by Cancer in Huai'an City. *BioMed Res Int*. 2014;2014:1-5.
185. Isacson P, Bean JA, Splinter R, Olson DB, Kohler J. Drinking water and cancer incidence in Iowa. III. Association of cancer with indices of contamination. *Am J Epidemiol*. Haziran 1985;121(6):856-69.
186. King WD, Marrett LD, Woolcott CG. Case-Control Study of Colon and Rectal Cancers and Chlorination By-Products in Treated Water. *Cancer Epidemiol Biomark Amp Prev*. 01 Ağustos 2000;9(8):813.
187. Chrisman Jde R, Koifman S, de Novaes Sarcinelli P, Moreira JC, Koifman RJ, Meyer A. Pesticide sales and adult male cancer mortality in Brazil, *Int J Hyg Environ Health*, 2009 ;212(3):310-21.
188. Parrón T, Requena M, Hernández AF, Alarcón R, Environmental exposure to pesticides and cancer risk in multiple human organ systems. *Toxicol Lett*. Eylül 2014 15;230(2):157-65
189. El-Zaemey S, Heyworth J, Glass DC, Peters S, Fritschi L Household and occupational exposure to pesticides and risk of breast cancer, *Send to Int J Environ Health Res.*, Nisan 2014 ;24(2):91-102
190. Amr S, Dawson R, Saleh DA, Magder LS, St George DM, El-Daly M, Squibb K, Mikhail NN, Abdel-Hamid M, Khaled H, Loffredo CA. Pesticides, gene polymorphisms, and bladder cancer among Egyptian agricultural workers *Arch Environ Occup Health*. 2015;70(1):19-26

191. Koutros S, Silverman DT, Alavanja MC, Andreotti G, Lerro CC, Heltshe S, Lynch CF, Sandler DP, Blair A, Beane Freeman LE. Occupational exposure to pesticides and bladder cancer risk *Int J Epidemiol.* Haziran,2016;45(3):792-805
192. Zhang X, Zhuang D, Ma X, Jiang D. Esophageal cancer spatial and correlation analyses: Water pollution, mortality rates, and safe buffer distances in China. *J Geogr Sci.* Şubat 2014;24(1):46-58.
193. Massaquoi LD, Li M, Wang J, Ma J, Yuan M, Liu D-W. Mortality analysis on wastewater exposure in Shijiazhuang, Hebei, China, from 2007 to 2011. *Int J Environ Health Res.* 04 Mart 2015;25(2):214-27.
194. Ren H, Wan X, Yang F, Shi X, Xu J, Zhuang D, vd. Association between Changing Mortality of Digestive Tract Cancers and Water Pollution: A Case Study in the Huai River Basin, China. *Int J Environ Res Public Health.* 23 Aralık 2014;12(1):214-26.
195. Pearce DC, Dowling K, Sim MR. Cancer incidence and soil arsenic exposure in a historical gold mining area in Victoria, Australia: A geospatial analysis. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* Mayıs 2012;22(3):248-57.
196. Lu Y, Song S, Wang R, Liu Z, Meng J, Sweetman AJ, vd. Impacts of soil and water pollution on food safety and health risks in China. *Environ Int.* Nisan 2015;77:5-15.
197. Rehman IU, Ishaq M, Ali L, Khan S, Ahmad I, Din IU, vd. Enrichment, spatial distribution of potential ecological and human health risk assessment via toxic metals in soil and surface water ingestion in the vicinity of Sewakht mines, district Chitral, Northern Pakistan. *Ecotoxicol Environ Saf.* 15 Haziran 2018;154:127-36.
198. Güven E. Çevre Sorunlarına Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi Ve Öğretmen Adaylarının Tutumlarının Belirlenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Derg [Internet].* 2013 [a.yer 13 Mayıs 2018];33(2). Erişim adresi: <http://gefad.gazi.edu.tr/article/view/5000078376>
199. Sheshachalam A, Chakravarthy A. The cancer awareness assessment project: A small-scale survey across people with different levels of education in Mysore, India. *Indian J Cancer.* 2015;52(1):153.

200. Ratnapradipa D, Middleton WK, Wodika AB, Brown SL, Preihs K. What does the public know about environmental health? A qualitative approach to refining an environmental health awareness instrument. *J Environ Health*. Nisan 2015;77(8):22-8.
201. Bayçelebi G, Aydın F, Gökosmanoğlu F, Tat TS, Varım C. Trabzon'da Kanser Tarama Testleri Farkındalığı. *J Hum Rhythm* [Internet]. 2015 [a.yer 13 Mayıs 2018];1(3). Erişim adresi: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/johr/article/view/5000160033>
202. Merdin A. Cancer and hematology awareness of the community. *Turk J Oncol*. 2013;28(4):150-3.
- 203.. Kyle RG, Macmillan I, Rauchhaus P, O'Carroll R, Neal RD, Forbat L, vd. Adolescent Cancer Education (ACE) to increase adolescent and parent cancer awareness and communication: study protocol for a cluster randomised controlled trial. *Trials*. 2013;14(1):286.
- 204.Grimmett C, Macherianakis A, Rendell H, George H, Kaplan G, Kilgour G, vd. Talking about cancer with confidence: evaluation of cancer awareness training for community-based health workers. *Perspect Public Health*. Eylül 2014;134(5):268-75.
205. Kyle RG, Macmillan I, Rauchhaus P, O'Carroll R, Neal RD, Forbat L, vd. Adolescent Cancer Education (ACE) to increase adolescent and parent cancer awareness and communication: study protocol for a cluster randomised controlled trial. *Trials*. 2013;14(1):286.
206. Openshaw S, Charlton M, Wymer C, Craft A. A Mark 1 Geographical Analysis Machine for the automated analysis of point data sets. *Int J Geogr Inf Syst*. Ocak 1987;1(4):335-58.
207. Aneja S, Gross CP, Soulos PR, Yu JB. Geographical information systems: applications and limitations in oncology research. *Oncol Williston Park N*. 15 Kasım 2011;25(12):1221-5.
208. Moazam E, Tavazohi H, Heidari K, Baharloo R, Tabatabaeian M. Geographic distribution of cancer cases in Isfahan province/2006-2010. *Int J Prev Med*. 2015;6(1):29.

209. Shah SA, Neoh H-M, Rahim SSSA, Azhar ZI, Hassan MR, Safian N, vd. Spatial analysis of colorectal cancer cases in Kuala Lumpur. *Asian Pac J Cancer Prev APJCP*. 2014;15(3):1149-54.
210. Haddad-Khoshkar A, Jafari-Koshki T, Mahaki B. Investigating the Incidence of Prostate Cancer in Iran 2005 -2008 using Bayesian Spatial Ecological Regression Models. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2014;15(3):1149-54.
211. Pakzad R, Moudi A, Pournamdar Z, Pakzad I, Mohammadian-Hafshejani A, Momenimovahed Z, vd. Spatial Analysis of Colorectal Cancer in Iran. *Asian Pac J Cancer Prev*. 01 Haziran 2016;17(sup3):53-7.
212. Çiçek H, Çiçek H, Şenkul Çetin, Tandoğan M. Paraziter Hastalıkların Kontrolünde Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Kullanım Olanakları ve Hayvan Sağlığı Ekonomisi Açısından Önem. *Türkiye Parazitoloji Derg*. 2008;32(3):288-94.
213. Gu Q, Wang K, Li J, Ma L, Deng J, Zheng K, vd. Spatio-Temporal Trends and Identification of Correlated Variables with Water Quality for Drinking-Water Reservoirs. *Int J Environ Res Public Health*. 20 Ekim 2015;12(10):13179-94.
214. Pullan RL, Freeman MC, Gething PW, Brooker SJ. Geographical Inequalities in Use of Improved Drinking Water Supply and Sanitation across Sub-Saharan Africa: Mapping and Spatial Analysis of Cross-sectional Survey Data. Hunter PR, editör. *PLoS Med*. 08 Nisan 2015;11(4):e1001626.
215. Aydın D, Akça L. İçmesuyu Dağıtım Sistemlerinde Coğrafi Bilgi Sistemi Tabanlı Su Kalitesi Yönetimi – İstanbul Örneği. *İtüdergisie Su Kirlenmesi Kontrolü*. Kasım 2007;17(3):45-54.
216. Bhuiyan MAH, Suruvi NI, Dampare SB, Islam MA, Quraishi SB, Ganyaglo S, vd. Investigation of the possible sources of heavy metal contamination in lagoon and canal water in the tannery industrial area in Dhaka, Bangladesh. *Environ Monit Assess*. Nisan 2011;175(1-4):633-49.
217. Wilbers G-J, Becker M, Nga LT, Sebesvari Z, Renaud FG. Spatial and temporal variability of surface water pollution in the Mekong Delta, Vietnam. *Sci Total Environ*. Temmuz 2014;485-486:653-65.

218. Liang J, Liu J, Yuan X, Zeng G, Lai X, Li X, vd. Spatial and temporal variation of heavy metal risk and source in sediments of Dongting Lake wetland, mid-south China. *J Environ Sci Health Part A*. 02 Ocak 2015;50(1):100-8.
219. Ferati F, Kerolli-Mustafa M, Kraja-Ylli A. Assessment of heavy metal contamination in water and sediments of Trepça and Sitnica rivers, Kosovo, using pollution indicators and multivariate cluster analysis. *Environ Monit Assess* [Internet]. Haziran 2015 [a.yer 13 Mayıs 2018];187(6). Erişim adresi: <http://link.springer.com/10.1007/s10661-015-4524-4>
220. Zhang Y, Chu C, Li T, Xu S, Liu L, Ju M. A water quality management strategy for regionally protected water through health risk assessment and spatial distribution of heavy metal pollution in 3 marine reserves. *Sci Total Environ*. Aralık 2017;599-600:721-31.

EKLER

Ek-1. ADÜ Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kararı



T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu



Sayı : 53043469-050.04.04
Konu : Kararlar

Sayın Prof.Dr. Emine Didem EVCİ KİRAZ
Öğretim Üyesi

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 08.06.2017 tarihinde yapılan olağan toplantısında çalışmanızla ilgili alınan 28 nolu karar ilişikte sunulmuştur.
Bilgilerinize sunarım.

e-imzalıdır

Prof.Dr. Mustafa Selim ÖZKÖK
Başkan

KARAR 28

Protokol No : 2016/928
Sorumlu Yürütücü : Prof.Dr. Emine Didem EVCİ KİRAZ
Halk Sağlığı AD

Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nca 30.06.2016 tarihinde şartlı (kurum izni+ADÜBAP) onay verilen; Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof.Dr. E.Didem EVCİ KİRAZ'ın "**Aydın ilinde çevre sağlığı eylem planı çalışmaları – çevresel risk faktörleri araştırması**" konulu çalışmasının 01.06.2017 tarihli dilekçesi ve aynı tarihli *Önemli Değişiklik Formu* ve ekleri görüşüldü.

Önemli Değişiklik Formunda; çalışmanın yönteminde değişiklik olduğu (gıda ve su analizi yerine gıda ve toprak analizinin yapılacağı), yapılacak anket içinse örneklem büyüklüğünün yeniden (400 yerine 282 kişinin alınacağı) hesaplanarak yürütüleceği bildirilmiştir.

Konu hakkında bilgi edinilmiş olup, çalışmanın bu haliyle yapılması uygun bulunmuştur.

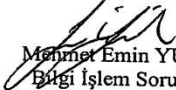
Ayrıca çalışmanın yapılacağı yerden kurum izni ile ADÜBAP başvuru onay belgesinin alındığı ve dosyaya konulduğu görülmüş olup, şartı ortadan kaldırılmıştır.

Yine sorumlu araştırmacıya; Form 2'nin 14.1.'in son bölümünde taahhüt edilen **çalışma bittikten sonra nihai raporun, [Sonuç Raporu (web'te), BGOF (Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu-gönüllüler tarafından bizzat kendilerinin kendi adı-soyadını yazması ve imzalamasının sağlanması ile adreslerinin eksiksiz* olarak formlara yazılmasına dikkat edilmelidir.) ve ORF (Olgu Rapor Formu/Anket)] lerin gönderilmesi gerektiğinin hatırlatılmasına** ve sorumlu yürütücülerinin bu hususa özen göstermesi gerektiğinin bir kez daha vurgulanmasına oy birliğiyle karar verilmiştir.

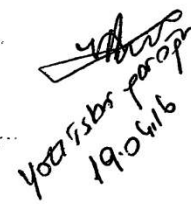
Ek-2. Aydın Halk Sağlığı Müdürlüğü Araştırma İzin Yazısı

 T.C. Sağlık Bakanlığı	T.C. AYDIN VALİLİĞİ Halk Sağlığı Müdürlüğü	AYDIN HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ - AYDIN HSM TOPLUM SAĞLIĞI HİZMETLERİ ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ 04/04/2017 14:45 - 19866188 - 605.01 - E.170  00042482024
Sayı : 19866188/605.01 Konu : Araştırma İzni (Arş. Gör. Derya KARAGÜLLE)		
Sayın Dr. Derya KARAGÜLLE (Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı)		
İlgi: 12/12/2016 tarih ve 35177946 barkod numaralı dilekçeniz. İlgide kayıtlı dilekçeniz ve eklerinin incelenmesinde, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığında Öğretim Üyesi Prof Dr. Didem Evcî KIRAZ' ın danışmanlığında tarafınızdan yapılması planlanan "Aydın İlinde Çevre Sağlığı Çalışmaları – Çevresel Risk Faktörleri Araştırması" isimli tez çalışmasının yapılabilmesi için izin istendiği bu kapsamda, Adnan Menderes Üniversitesi Onkoloji Bilim Dalı kayıtlarından 2012-2016 yılları arasında görülen kanser vakaları ile ilgili verilerin ve ilgili yerel idareden de ilimiz içme ve kullanma suyu verilerinin talep edileceği anlaşılmıştır. Sağlık hizmetleri alanında yapılacak olan tüm araştırmalarda Tıbbi Deontoloji Tüzüğüne ve Hasta Hakları Yönetmeliğine uyulması gerekmektedir. Sağlık kurumlarında gerçekleştirilecek olan araştırmalarda sağlık kuruluşunun işleyişine ve güvenilirliğine zarar verilmemesi, çalışmanın sağlık kurumu çalışanlarının onayı çerçevesinde çalışma mesaisi ve hizmeti aksatmadan bizzat araştırma sahibi tarafından yürütülmesi gerekmektedir. İlimizin içme ve kullanma suyu verileri ile ilgili evvelce Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı Çevre Sağlığı Daire Başkanlığından alınan ve bir nüshası ekte gönderilmiş olan 06.09.2016 tarih ve 19020089-115.01.01-E.6072 sayılı görüş yazısında da belirtildiği üzere, İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkında Yönetmeliğin 14. Maddesinde yer alan "Mahalli idare tarafından içme kullanma sularına ilişkin tüketicilere yeterli ve güncel bilgi sağlanır" hükmü doğrultusunda söz konusu verilerin ilgili yerel idareden temin edilebileceği bildirilmiştir. Kanserle ilgili veriler için de Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğünün ilgili anabilim dalından gerekli izinlerin alınmasının uygun olacağı kanaatine varılmıştır. Söz konusu çalışmanın yukarıda belirtilen ilkelere bağlı kalmak koşuluyla, katılımcıların yazılı onamları alındıktan sonra yüz yüze görüşülerek yapılması Müdürlüğümüz tarafından uygun görülmüştür. Çalışma tamamlandığında sonuçları içeren bir rapor örneğinin Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığına iletilmek üzere Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim. Güvenli Elektronik İmza: Aslı ile Aynıdır 04/04/2017 HANÇE KARHAN V.H.K.İ. Dr. Fevzi YAVUZYLMAZ Halk Sağlığı Müdürü		
EKLER: Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Başkanlığı Görüş Yazısı		
Toplum Sağlığı Hizmetleri Şube Müdürlüğü - Fatih Mah. Aydın-İzmir Karayolu Devlet Su İşleri 211. Şube Karşısı Efeler/ AYDIN Faks No: e-Posta:tuncay.acar@saglik.gov.tr İnt.Adresi: Telefon: (256) 227 01 60 e-mail: hsm09.tsh@saglik.gov.tr Evrakın elektronik imzalı suretine http://e-belge.saglik.gov.tr adresinden dca72a41-d04a-46fb-bb74-ea04d91ab13f kodu ile erişebilirsiniz. Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. Bilgi için:Tuncay ACAR Unvan:SAĞLIK MEMURU Telefon No:		

**Ek-3. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi
Başhekimliği İzin Yazıları**

	T.C. ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ Uygulama ve Araştırma Hastanesi (Bilgi İşlem Merkezi)									
Sayı : 700 - 160 Konu : İstatistik		28.06.2016								
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA HASTANESİ MÜDÜRLÜĞÜNE										
İlgi: T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi Dekanlığı'nın 14083461-622.03 ve kurumumuz 26534 EBYS numaralı yazısı.										
İlgi yazıda 01.01.2011 – 28.06.2016 tarihleri arasında Patoloji Anabilim Dalına ait hasta bilgileri istenmiştir. İlgili sorgu eski otomasyon sistemimiz AVİCENNA HBYS'den ve mevcut otomasyon sistemimiz MIA-MED HBYS'den sorgulanmış olup ilgili hasta listesi yazımız ekinde gönderilmektedir.										
Ek1 : (1 Adet) : 01.01.2011 – 28.06.2016 tarihleri arasında Patoloji Anabilim Dalına ait hasta listesinin kaydedildiği CD										
 Mehmet Emin YÜKSEL Bilgi İşlem Sorumlusu										
 Ogün BEYAZIT Hastane Müdürü										
<table border="1" style="margin: auto;"><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">GELEN EVRAK</td></tr><tr><td>Kayıt No. :</td><td style="text-align: right;">1402</td></tr><tr><td>K. Tarihi :</td><td style="text-align: right;">28.06.16</td></tr><tr><td>Dosya No. :</td><td style="text-align: right;">003</td></tr></table>			GELEN EVRAK		Kayıt No. :	1402	K. Tarihi :	28.06.16	Dosya No. :	003
GELEN EVRAK										
Kayıt No. :	1402									
K. Tarihi :	28.06.16									
Dosya No. :	003									

**Ek-3. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Uygulama ve Araştırma Hastanesi
Başhekimliği İzin Yazıları**

	T.C. ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ Uygulama ve Araştırma Hastanesi (Bilgi İşlem Merkezi)									
Sayı : 700 - 104 Konu :		19.04.2016								
UYGULAMA VE ARAŞTIRMA HASTANESİ MÜDÜRLÜĞÜNE										
İlgi:T.C. Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Tıp Fakültesi Dekanlığı'nın 14083461-605.99 sayılı ve kurumumuz 14050 EBYS numaralı yazısı.										
İlgi yazıda 2009-2016 yılları arasında onkoloji bilim dalına kaydı yapılan hastaların listesi istenmiştir. İlgili liste Eski otomasyon programlarımız AVİCENNA HBYS, FONET HBYS ve mevcut otomasyon sistemimiz MIA-MED HBYS'den sorgulanmış olup ilgili liste yazımız ekinde gönderilmektedir.										
Gereğini bilgilerinize arz ederim.										
Ek (1 Adet) : 01.01.2009 – 15.04.2016 tarihleri arasında uzmanlık dalı Onkoloji olarak kaydedilen hastaların listesinin kaydedildiği CD										
 Mehmet Emin YÜKSEL Bilgi İşlem Sorumlusu										
										
<table border="1"><tr><td colspan="2">GELEN EVRAK</td></tr><tr><td>Kayıt No. :</td><td>820</td></tr><tr><td>K. Tarihi :</td><td>19.04.16</td></tr><tr><td>Bosya No. :</td><td>804</td></tr></table>			GELEN EVRAK		Kayıt No. :	820	K. Tarihi :	19.04.16	Bosya No. :	804
GELEN EVRAK										
Kayıt No. :	820									
K. Tarihi :	19.04.16									
Bosya No. :	804									

Ek-4. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı İzin Yazısı



**T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI**
Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü



Sayı : 41322715-125.02.01-
Konu : Veri Kullanımı Hk.

ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Yazı ve Kurul İşleri Müdürlüğü)

İlgi: 26/07/2016 tarihli ve 011600 sayılı yazınız.

İlgi kayıtlı yazı ile, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KIRAZ'ın danışmanlığında Arş. Gör. Dr. Derya KARAGÜLLE tarafından yürütülen "Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırılması" tezinin hazırlık çalışmaları kapsamında www.havakalitesi.gov.tr internet adresindeki verilerin kullanılması için gerekli iznin verilmesi talep edilmiştir.

Bahse konu araştırma tezinde yararlanılmak istenen, www.havakalitesi.gov.tr internet adresindeki ölçüm verilerin kullanılmasında herhangi bir sakınca bulunmamaktadır.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

M. Mustafa SATILMIŞ
Bakan a.
Genel Müdür

01.12.2016
806.01.03
38976
Tıp Fakültesi Dek.

BELGENİN ASLI
ELEKTRONİK İMZALIDIR.
01.12.2016
Erol BARIŞ
EB

Adres : Mustafa Kemal Mahallesi Eskişehir Devlet Yolu

Ayrıntılı Bilgi : S.SATAY Kimya Mühendisi

(Dumlupınar Bulvarı) 9. km. No: 278 Çankaya / Ankara

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanununa göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Elektronik Ağı: www.csb.gov.tr

Faks : 0 312 498 21 66
Elektronik Ağı: www.csb.gov.tr

Evrak teyidinde <http://evrakdogrulama.csb.gov.tr> adresinden Belge Num.:41322715-125.02.01-E.17447 ve Barkod Num.:8633418 bilgileriyle erişebilirsiniz.

Ek-5. Aydın Büyükşehir Belediyesi Arıtma Tesisleri Daire Başkanlığı İzin Yazısı



T.C.
AYDIN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYE BAŞKANLIĞI
Aydın Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
Arıtma Tesisleri Dairesi Başkanlığı

Sayı : 12092121- 2075
Konu : Bilgi Belge

24/02/2017

Sn: Prof. Dr. E. Didem EVCI KIRAZ
(ADÜ Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilimdalı)
Efeler/AYDIN

İlgi : 18.01.2017 tarih ve 2075 sayılı yazınız.

İlgi yazıyla talep edilen Aydın İl geneli 2012-2017 yılları arasında şebeke sularında yapılmış olan kontrol ve denetim izleme sonuçları ile su numunelerin alındığı noktaların adres bilgileri ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Mustafa ONAL

Arıtma Tes. Dai. Bşk. V.

Ek: Denetim izleme sonuçları ve su numunelerin
Alındığı adres bilgilerine ait 6 adet dosya.
Cd 1 (adet)

Güzelhisar Mahallesi İstiklal Caddesi No:4 Efeler/AYDIN
Telefon: 444 40 09 (Dahili: 3067) Fax: (256)214 94 09

Bilgi İçin: M.SEMERCİ

Ek-6. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü İzin Yazısı

	T.C. ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI Su Yönetimi Genel Müdürlüğü	
Sayı: 52958916-250-66017		20.03.2017
Konu: Prof. Dr. Emine Didem EVCI KIRAZ		
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ (Adnan Menderes Üniversitesi Merkez Kampüsü Aytepe Mevkii Pk:09010 Efeler) Aydın		
İlgi : ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ'NİN 21.02.2017 tarihli ve 1 sayılı yazısı		
İlgi yazınızda, Adnan Menderes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Emine Didem EVCI KIRAZ ve Araştırma Görevlisi Dr. Derya KARAGÜLLE tarafından yürütülecek olan "Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları- Çevresel Faktörleri Araştırması" başlıklı tezin hazırlık çalışmaları kapsamında kullanılmak üzere Aydın İl sınırları içerisindeki yerüstü sularına ait 2012-2016 yılları arası kimyasal analiz sonuçları talep edilmektedir. Bu kapsamda, bahse konu analiz sonuçları yazımız ekinde sunulmaktadır. Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.		
Prof. Dr. Cumali KINACI Bakan a. Genel Müdür		
EKLER : - CD (1 Adet)		
Güvenli Elektronik İmza Aslı ile Aynıdır. Emine KOC Müdür		
Bu evrak 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na göre elektronik olarak imzalanmıştır. Evrak doğrulama adresi: http://ehys.ormansu.gov.tr/Dogrulama.aspx?d=hb-r		
Adres : Alparslan Türkeş Cad. No:71 Beştepe 06560 Yenimahalle - ANKARA Telefon : 207 67 53 e-posta : cgok@ormansu.gov.tr		
Ayrıntılı Bilgi : Caner GÖK Orman ve Su İşleri Uzmanı Faks : 207 55 73 Elektronik Ağ: www.ormansu.gov.tr		

Ek-7. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması” anket formu

Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları - Çevresel Risk Faktörleri Araştırması

Bu çalışmada, Aydın’da yaşayan insanların çevre sağlığı sorunlarına yaklaşımını ve kanser/çevresel risk faktörleri ilişkisi hakkındaki farkındalıklarını, tutum ve davranışlarını anket yoluyla belirlemek amaçlanmıştır. Bu araştırmaya katılım gönüllük esasına dayanmaktadır. Sorulara verdiğiniz yanıtlar tamamen gizli tutulacak, kişi ya da kurumlarla paylaşılmayacaktır. Bu çalışmaya isteyerek katılmanız, bu alanda yapılan bilimsel çalışmaların geliştirilebilmesi için önemli bir etkiye sahiptir. Bu araştırma ile ilgili sormak istediğiniz tüm soruları uygulamayı yürüten Dr. Derya Karagülle’ye uygulama sırasında veya sonrasında e-posta yoluyla veya telefonla (cep) sorabilirsiniz. (Anketi cevaplama süreniz yaklaşık olarak 20-30 dakika olabilir.)

Sorumlu araştırmacı: Derya Karagülle

Tel: 05063524720

e-posta:dryaa_86@hotmail.com

Anket no:

Tarih:

A. Sosyo-demografik bilgiler:

1.Adınız-soyadınız:

2.Yaşınız:

3.Cinsiyetiniz: 1.Erkek 2.Kadın

4.Adres (ilçe ve mahalle adı) :.....

5.Medeni durumunuz:

1.Evli 2.Bekar 3.Boşanmış/ayrı yaşıyor 4.Eşi ölmüş

6.Eğitim durumunuz: (bitirdiğiniz okul)

1.Okur yazar değil 2.Okuryazar 3.İlköğretim 4.Lise 5. Yüksekokul 6. Üniversite

7. Mesleğiniz:

1.Çalışmıyor 2.Memur 3.İşçi 4.Ev hanımı 5.Serbest meslek

6.Çiftçi 7.Emekli 8.Öğrenci 9.Diğer...

B. Farkındalık Ölçme (çevre sağlığı sorunları)

8. Sizce aşağıdakilerden doğru ya da yanlış olanları işaretleyiniz.

Soru	Doğru	Fikrim Yok	Yanlış
1.Günümüzde hava kirliliği sera etkisi, küresel ısınma, iklim değişiklikleri ve ozon tabakasında incelmeye gibi çok ciddi küresel sorunlara yol açmaktadır			
2.Çevre sorunlarının çözümü, çevre bilinci ve çevre eğitiminin yaygınlaştırılması ile mümkündür.			
3.Çevre sorunları dünya var olduğundan beri bulunmaktadır ve ekolojik denge doğal bir yetenek ile bu sorunları her zaman çözüme kavuşturur .			
4.Biyokütle enerjisi, hidrolik enerji, su ve rüzgar enerjileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.			
5.Gürültü göreceli bir kavram olduğundan bir kirlilik çeşidi olarak adlandırılmaz .			
6.Atık ve kimyasal ilaçlar su kirliliğine neden olmadan mikroorganizmalarca parçalanarak yok edilir.			
7.Hava kirliliğinin en önemli nedeni fosil yakıt kullanımı ve arabalardan çıkan egzoz gazlarıdır			
8.Çevre sorunlarını önlemede yalnızca bir ülkenin katkısı yeterli değildir, tüm dünya ülkeleri sorunları önlemeye yönelik çaba göstermelidir.			
9.Sera etkisi fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan gazların güneşten gelen ışınları yeryüzüne hapsedmesi ile oluşur.			
10.Hava, su ve toprak kendini yenileyebilen ve tükenmeyen kaynaklardır			
11.Günümüzde çevre sorunlarının bir kısmı deprem, sel, volkanik patlama gibi doğal nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmıştır			
12.Gürültü kirliliği ağaçlandırma, susturucular ve toplu taşımacılığın artırılması ile önlenir			
13.CO2 emisyonunu azaltmak sera etkisi ve küresel ısınmayı büyük ölçüde önler .			
14.Doğal gaz kullanımı ve toplu taşıma araçlarının tercihi hava kirliliğini önemli ölçüde azaltır .			
15.İnsanlar üstün adaptasyon yetenekleriyle kirlenmiş ortamlara da ayak uydurabilir ve yaşayabilirler .			
16.Katı atıklar toprakta bulunan mikroorganizmalarca yok edilir ve kirliliğe neden olmaz .			
17.Ozon tabakası güneş etkinliği sonrasında ozonun fotokimyasal reaksiyonu ile de incir .			
18.Radyoaktif kirliliğin kaynağı nükleer silahlar ve reaktörlerdir .			
19.Global çevre sorunları türlerin yok oluşunun temel nedenlerindendir.			
20.Günümüzde dünyanın pek çok ülkesinde çölleşme, toprak kirliliği ve yanlış tarımsal faaliyetler besin kıtlığına sebebiyet vermektedir .			

21.Sürdürülebilir kalkınma kaynakların gelecek nesillere aktarılmasıdır			
22.Çevre sorunlarını önlemede çevresel etki değerlendirme etkili bir yöntemdir			
23.İnsanlardaki zihniyet, duyarsızlık ve eğitimsizlik zamanla ciddi çevre sorunlarına yol açar.			
24. Ozon tabakasındaki incelmenin en büyük nedeni kloroflorokarbon gazlarıdır			
25.Çevre sorunları sınır tanımaz ve küreseldir .			
26.Küresel ısınma insanların ısınma ihtiyaçlarından kaynaklanan sıkıntıları gidereceği için insanoğlunun lehine bir gelişmedir .			
27.Su kirliliği türlerin değişmesine, biyoçeşitliliğinin azalmasına ve neden olur.			
28.Günümüzde karşı karşıya kaldığımız çevre sorunları yaşadığımız yüzyılın sonucunda oluşmuştur .			
29.Çevre sorunları insanların yaşama tüketim alışkanlıklarının değişimini gerektirmektedir.			
30.Sera etkisi dünyanın ısısının korunması ve dünya üzerindeki yaşamsal faaliyetlerin deva etmesi için gerekli olan doğal bir süreçtir.			
31.Küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişikliği ve ozon tabakasındaki incelme çevre sorunlarından bağımsız olan, dünyanın jeolojik zamanı ile ilgili doğal olaylardır.			
32.Toprağın özelliklerine uygun olarak işlenmesi ve arazi eğimine karşı yapılan setler erozyonla mücadelede etkili sonuçlar verir.			
33.Su kaynaklarının kirlenmesi biyolojik çeşitlilik oluşturan bitki ve hayvan toplulukları ile mikroorganizmaları doğrudan etkilemektedir.			
34.Atıkların arıtma işlemlerinden geçirildikten sonra akarsu ve denizlere verilmesi gerekir.			
35.Asit yağmurları yalnızca sanayi kuruluşlarının ve işletmelerin yoğun olarak bulunduğu bölgelerde görülür.			
36.Recycling bazı ürünlerin geri dönüşümle tekrar kazanılmasını ifade eder.			
37.Işık kirliliği yapay gökyüzü parlaklığı ile gökbilim araştırmalarının yapılmasını engeller.			
38.Günümüzde özellikle büyük şehirlerde yaşanan çevre sorunlarından birisi de gürültü kirliliğidir ve pek çok rahatsızlığa neden olur.			
39.Çölleşme ile küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur.			
40-Çevre sorunları hangi ülkede meydana geldiyse sorunu önlemek de yine o ülkenin işidir.			
41.Turizm merkezi olan bölgelerde doğal özelliklerinden dolayı çevre kirliliğine rastlanılmaz			
42.Yağmur asitliğini önlemek için bazik maddeler içeren fosil yakıtlar tüketilmelidir.			
43-Atıkların bertaraf edilmesi ve daha fazla arıtma tesisinin kurulması su kirliliğini önlemede alınacak en önemli tedbirlerdendir.			
44- Büyük şehirlerin ve yüksek gökdelenlerin çeitli şekillerde, bol miktarda aydınlatılması bir gelişmişlik göstergesidir.			

9. Aydın'ın en önemli çevre sağlığı sorunlarını önem ve önceliklerine göre rakam vererek sıralayınız.(Önem sırasına göre en önemliden az önemliye doğru 1,2,3,4,5,6,...şeklinde numaralandırınız.) Tüm sorunları numaralandırmak zorunlu olmayıp, Aydın için geçerli olan sorunları öncelik sırasına göre numaralandırmanız yeterlidir.

<u>Çevre sorunları</u>	<u>Önem sırası</u>
a.Hava kirliliği	
b.Su kirliliği	
c.Toprak kirliliği	
d.Atıklar	
e.Gürültü kirliliği	
f.Doğal çevrenin tahribatı (orman,mera,sulak alan,kıyı,biyolojik çeşitlilik ve habitat kaybı)	
g.Çarpık kentleşme	
h.İklim değişikliği-küresel ısınma	

C. Farkındalık Ölçme (Kanser ve kanser/çevresel faktörleri ilişkisi)

10. Kanser nasıl bir hastalıktır? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

- 1.Tedavi edilmediği takdirde ölümcül bir hastalık olabilir.
- 2.Bulaşıcı bir hastalıktır.
- 3.Erken teşhisle tedavisi mümkün olan bir hastalıktır.

11.Kanserin olası belirtileri nelerdir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

- 1.Halsizlik, iştahsızlık, kilo kaybı
- 2.Vücudun herhangi bir yerinde şişlik
- 3.İyileşmeyen yaralar
- 4.Sürekli öksürük ve ses kısıklığı
- 5.Ben ve siğillerde renk ve görünüm değişikliği
- 6.Olağan dışı kanamalar

12. Kanserın erken teşhisine yönelik aşağıdaki yöntemlerden hangilerini biliyorsunuz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

- 1.Meme ultrasonu / mamografi çektiirmek
- 2.Akciğer filmi çektiirmek
- 3.Kendi kendine meme muayenesi yapmak

4.Rahim ağzından örnek (smear) aldirmek

5.Dışkıda gizli kan baktirmek

6.Kanda prostat-spesifik antijen (PSA) baktirmek

13. KETEM (Kanser Erken Teşhis Tarama Eğitim Merkezi) ‘ni daha önce duydunuz mu?

1.Evet 2.Hayır

14. Ülkemizde kadınlarda ve erkeklerde en sık görülen kanserler nelerdir?

1.Kadınlarda.....2.Erkeklerde.....

15. Sizce aşağıdaki çevresel risk faktörlerinden kansere neden olabilecek olanları evet ya da hayır şeklinde işaretleyiniz.

<u>Risk Faktörleri</u>	<u>Evet</u>	<u>Fikrim yok</u>	<u>Hayır</u>
Çevre kirliliği (hava, su, toprak, gıda)			
Sigara içmek			
Alkol kullanmak			
Hareketsiz (sedanter) yaşam / fiziksel aktivite yetersizliği			
Kimyasal maddelere maruz kalmak (benzen, asbest, katran, ağır metaller vb..)			
Obez olmak			
Yetersiz ve dengesiz beslenmek			
Uzun süre güneş altında kalmak			
Radyasyona maruz kalmak			
Bazı virüsler (HPV,HBV vb..)			
Stres			
Cep telefonu kullanmak			

D.Tutum ve Davranış Ölçme

16. Sigara içiyor musunuz?

1.Hiç içmedim 2.İçiyorum 3.İçiyordum, bıraktım

17. Alkol kullanıyor musunuz?

1.Hayır 2.Nadiren 3.Sıksık

18. İçme suyu olarak ne kullanıyorsunuz?

1.Şebeke (musluk) suyu 2.Hazır su 3.Diğer.....

19. Daha önce herhangi bir kanser tarama testi yaptırdınız mı?

1.Evet (belirtiniz).....2.Hayır

20. Ailenizde kanser tanısı almış birileri var mı?

1.Evet (belirtiniz).....2.Hayır

21.Kanser ile ilgili bilgilerinizi nereden edindiniz? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

1.TV 2.Komşu/akraba 3.Gazete/dergi 4.İnternet 5.Sağlık çalışanları (doktor, hemşire vb.)

22. Aşağıdaki karsinojenlere (kansere yol açan madde) maruz kalıp kalmadığınızı evet ya da hayır şeklinde işaretleyiniz.

<u>Karsinojen</u>	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
Boya ürünleri		
Asbest		
Kimyasal çözücüler, naftalin		
Benzen		
Kurşun alaşımlar		
Nikel		
Kadmiyum		
İnsektisit, pestisit(böcek ilacı)		

23. Aşağıdakilerden yaptıklarınızı evet ya da hayır şeklinde işaretleyiniz.

<u>Alışkanlıklar</u>	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
Düzenli olarak fiziksel aktivite yaparım.(haftada 2-3 gün en az 30dk)		
Sağlıklı beslenmeye (3 ana 2 ara öğün şeklinde dengeli) dikkat ederim.		
Uzun süre güneş altında kalmamaya dikkat ederim.		
Gece yattığım ortamda elektronik eşyaların (telefon, televizyon vb.) kapalı olmasına dikkat ederim		
Paketsiz (pazar ürünü vb.) gıda ürünü almamaya dikkat ederim.		
Paketli gıda ürünü alırken etiketine (son kullanma tarihi, içindekiler vb.) dikkat ederim.		
Organik gıda ürünleri tüketmeye dikkat ederim.		

Ek-8a. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması”Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (ürün)

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (FORM 3)

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız.Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Aydın’da görülen kanser vakalarının çevresel faktörlerle ilişkisinin olup olmadığının ve insanların çevre sağlığı sorunları ile kanser/çevresel faktörler ilişkisi hakkındaki farkındalıklarının araştırılmasıdır.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için 18 yaş üstü ve gönüllü olmanız gerekir.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Çalışma kapsamında belirlenmiş olan Aydın ilinin İncirlioğlu, Söke ve Kuyucak ilçelerindeki yerleşim yerlerinden toprak ve gıda (kuru incir) örneği toplanacaktır. Örnekler kişilerin evlerinin bahçelerinden onamları doğrultusunda alınacaktır. Alınan toprak numuneleri Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarında hizmet alımı şeklinde analiz ettirilecektir.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırma ile ilgili olarak gönüllü olduğunuz takdirde evinizin musluğunda şebeke suyu numunesi ve bahçenizden ürün numunesi alınacaktır.

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 36dir.

ÇALIŞMANIN SÜRESİ NE KADAR ?

Bu araştırma için öngörülen süre 14 aydır.

GÖNÜLLÜNÜN BU ARAŞTIRMADAKİ TOPLAM KATILIM SÜRESİ NE KADAR ?

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen zamanınız 20dk dir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu araştırmada sizin için beklenen yarar kanserin çevresel risk faktörleri ile ilişkisi olup olmadığının belirlenmesi amacıyla .numune örneklerinin değerlendirilme aşamasına gönüllü olarak katkı sağlamış olmanızdır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Çalışmanın herhangi bir riski yoktur. Bahçenizden toprak ve gıda (kuru incir) örneği alınacaktır . Alınan numuneleri Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi laboratuvarında hizmet alımı şeklinde analiz ettirilecektir. Su örneklerinde ağır metaller bakılacaktır. Kişisel bilgileriniz kesinlikle paylaşılmayacaktır.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Giderler ADÜ Bilimsel Araştırmalar Projeleri ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği fonundan karşılanacaktır.

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR ?

Çalışmayı destekleyen kurum ADÜ Bilimsel Araştırmalar Projeleri ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği dir.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; reddetme veya vazgeçme durumunda bile sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır.

Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 3sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK		İMZASI
ADI & SOYADI		
GÖREVİ		
TARİH		

Ek-8b. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması”Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu (anket)

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU (FORM 3)

LÜTFEN DİKKATLİCE OKUYUNUZ !!!

Bu çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız.Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla yapılmak istendiğini anlamanız ve kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar

ÇALIŞMANIN AMACI NEDİR?

Aydın’da görülen kanser vakalarının çevresel faktörlerle ilişkisinin olup olmadığının ve insanların çevre sağlığı sorunları ile kanser/çevresel faktörler ilişkisi hakkındaki farkındalıklarının araştırılmasıdır.

KATILMA KOŞULLARI NEDİR?

Bu çalışmaya dahil edilebilmeniz için 18 yaş üstü ve gönüllü olmanız gerekir.

NASIL BİR UYGULAMA YAPILACAKTIR?

Çalışma kapsamında anket formları ile çalışma kapsamında belirlenmiş olan Aydın İli İncirliova ve Kuyucak ilçelerinde yaşayan 18 yaş üstü insanların çevre sağlığı sorunlarına yaklaşımı ve kanser / çevresel risk faktörleri ilişkisi hakkındaki farkındalıkları belirlenecektir. Her bölgede basit rasgele yöntem ile belirlenen mahallelerde, basit rasgele yöntemle seçilen hanelerden kapıyı açan 18 yaş üstü bir kişi ile yüz yüze görüşme yöntemiyle anket görüşmesi yapılacaktır.

SORUMLULUKLARIM NEDİR?

Araştırma ile ilgili olarak ankete cevap vermek sizin sorumluluklarınızdır. Bu koşullara uymadığınız durumlarda araştırmacı sizi uygulama dışı bırakabilme yetkisine sahiptir

KATILIMCI SAYISI NEDİR?

Araştırmada yer alacak gönüllülerin sayısı 282'dir.

ÇALIŞMANIN SÜRESİ NE KADAR ?

Bu araştırma için öngörülen süre 14 aydır.

GÖNÜLLÜNÜN BU ARAŞTIRMADAKİ TOPLAM KATILIM SÜRESİ NE KADAR ?

Bu araştırmada yer almanız için öngörülen zamanınız 30-40dk dir.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI YARAR NEDİR?

Bu araştırmada sizin için beklenen yararlar çevre sağlığı sorunlarına yaklaşım ve kanser /çevresel faktörler ilişkisi hakkındaki farkındalığınızın ortaya çıkarılması ve artırılmasıdır.

ÇALIŞMAYA KATILMA İLE BEKLENEN OLASI RİSKLER NEDİR?

Size bu araştırmada anket soruları uygulanacaktır. Sizden sözel olarak bu sorulara cevap vermeniz beklenmektedir. Çalışmanın herhangi bir riski yoktur. Sorulara verdiğiniz tüm bilgiler gizli tutulacak, ileride sizlere yönelik hazırlanacak programlara yön vermek üzere istatistikî bilgi olarak kullanılacaktır.

ÇALIŞMA KAPSAMINDAKİ GİDERLER KARŞILANACAK MIDIR?

Giderler ADÜ Bilimsel Araştırmalar Projeleri ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği fonundan karşılanacaktır..

ÇALIŞMAYI DESTEKLEYEN KURUM VAR MIDIR ?

Çalışmayı destekleyen kurum ADÜ BAP.ve Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği dir.

ÇALIŞMAYA KATILMAM NEDENİYLE HERHANGİ BİR ÖDEME YAPILACAK MIDIR?

Bu araştırmada yer almanız nedeniyle size hiçbir ödeme yapılmayacaktır.

ARAŞTIRMAYA KATILMAYI KABUL ETMEMEM VEYA ARAŞTIRMADAN AYRILMAM DURUMUNDA NE YAPMAM GEREKİR?

Bu araştırmada yer almak tamamen sizin isteğinize bağlıdır. Araştırmada yer almayı reddedebilirsiniz ya da herhangi bir aşamada araştırmadan ayrılabilirsiniz; reddetme veya vazgeçme durumunda bile sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır. Araştırmacı, uygulanan tedavi şemasının gereklerini yerine getirmemeniz, çalışma programını aksatmanız veya tedavinin etkinliğini artırmak vb. nedenlerle isteğiniz dışında ancak bilginiz dahilinde sizi araştırmadan çıkarabilir. Bu durumda da sonraki bakımınız garanti altına alınacaktır.

Araştırmanın sonuçları bilimsel amaçla kullanılacaktır; çalışmadan çekilmeniz ya da araştırmacı tarafından çıkarılmanız durumunda, sizle ilgili tıbbi veriler bilimsel amaçla kullanılmayacaktır.

KATILMAMA İLİŞKİN BİLGİLER KONUSUNDA GİZLİLİK SAĞLANABİLECEK MİDİR?

Size ait tüm tıbbi ve kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır ve araştırma yayınlansa bile kimlik bilgileriniz verilmeyecektir, ancak araştırmanın izleyicileri, yoklama yapanlar, etik kurullar ve resmi makamlar gerektiğinde tıbbi bilgilerinize ulaşabilir. Siz de istediğinizde kendinize ait tıbbi bilgilere ulaşabilirsiniz

Çalışmaya Katılma Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmaya başlanmadan önce gönüllüye verilmesi gereken bilgileri gösteren 3 sayfalık metni okudum ve sözlü olarak dinledim. Aklıma gelen tüm soruları araştırmacıya sordum, yazılı ve sözlü olarak bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Çalışmaya katılmayı isteyip istemediğime karar vermem için bana yeterli zaman tanındı. Bu koşullar altında, bana ait tıbbi bilgilerin gözden geçirilmesi, transfer edilmesi ve işlenmesi konusunda araştırma yürütücüsüne yetki veriyor ve söz konusu araştırmaya ilişkin bana yapılan katılım davetini hiçbir zorlama ve baskı olmaksızın büyük bir gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. Bu formu imzalamakla yerel yasaların bana sağladığı hakları kaybetmeyeceğimi biliyorum.

Bu formun imzalı ve tarihli bir kopyası bana verildi.

GÖNÜLLÜNÜN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

VELAYET VEYA VESAYET ALTINDA BULUNANLAR İÇİN VELİ VEYA VASİNİN		İMZASI
ADI & SOYADI		
ADRESİ		
TEL. & FAKS		
TARİH		

ARAŞTIRMA EKİBİNDE YER ALAN VE YETKİN BİR ARAŞTIRMACININ		İMZASI
ADI & SOYADI		
TARİH		

GEREKTİĞİ DURUMLARDA TANIK		İMZASI
ADI & SOYADI		
GÖREVİ		
TARİH		

Ek-9. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Çevre Sağlığı Farkındalık Puanı Önerme Listesi

Soru	Doğru	Fikrim Yok	Yanlış
1.Günümüzde hava kirliliği sera etkisi, küresel ısınma, iklim değişiklikleri ve ozon tabakasında incelmeye gibi çok ciddi küresel sorunlara yol açmaktadır			
2.Çevre sorunlarının çözümü, çevre bilinci ve çevre eğitiminin yaygınlaştırılması ile mümkündür.			
3.Çevre sorunları dünya var olduğundan beri bulunmaktadır ve ekolojik denge doğal bir yetenek ile bu sorunları her zaman çözüme kavuşturur .			
4.Biyokütle enerjisi, hidrolik enerji, su ve rüzgar enerjileri yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.			
5.Gürültü göreceli bir kavram olduğundan bir kirlilik çeşidi olarak adlandırılmaz .			
6.Atık ve kimyasal ilaçlar su kirliliğine neden olmadan mikroorganizmalarca parçalanarak yok edilir.			
7.Hava kirliliğinin en önemli nedeni fosil yakıt kullanımı ve arabalardan çıkan egzoz gazlarıdır			
8.Çevre sorunlarını önlemede yalnızca bir ülkenin katkısı yeterli değildir, tüm dünya ülkeleri sorunları önlemeye yönelik çaba göstermelidir.			
9.Sera etkisi fosil yakıtların yakılmasıyla oluşan gazların güneşten gelen ışınları yeryüzüne hapsedmesi ile oluşur.			
10.Hava, su ve toprak kendini yenileyebilen ve tükenmeyen kaynaklardır			
11.Günümüzde çevre sorunlarının bir kısmı deprem, sel, volkanik patlama gibi doğal nedenlere bağlı olarak ortaya çıkmıştır			
12.Gürültü kirliliği ağaçlandırma, susturucular ve toplu taşımacılığın artırılması ile önlenir			
13.CO2 emisyonunu azaltmak sera etkisi ve küresel ısınmayı büyük ölçüde önler .			
14.Doğal gaz kullanımı ve toplu taşıma araçlarının tercihi hava kirliliğini önemli ölçüde azaltır .			
15.İnsanlar üstün adaptasyon yetenekleriyle kirlenmiş ortamlara da ayak uydurabilir ve yaşayabilirler .			
16.Katı atıklar toprakta bulunan mikroorganizmalarca yok edilir ve kirliliğe neden olmaz .			
17.Ozon tabakası güneş etkinliği sonrasında ozonun fotokimyasal reaksiyonu ile de inceler .			
18.Radyoaktif kirliliğin kaynağı nükleer silahlar ve reaktörlerdir .			
19.Global çevre sorunları türlerin yok oluşunun temel nedenlerindendir.			
20.Günümüzde dünyanın pek çok ülkesinde çölleşme, toprak kirliliği ve yanlış tarımsal faaliyetler besin kıtlığına sebebiyet vermektedir .			
21.Sürdürülebilir kalkınma kaynakların gelecek nesillere aktarılmasıdır			
22.Çevre sorunlarını önlemede çevresel etki değerlendirme etkili bir yöntemdir			
23.İnsanlardaki zihniyet, duyarsızlık ve eğitimsizlik zamanla ciddi çevre sorunlarına yol açar.			
24. Ozon tabakasındaki incelmeye en büyük nedeni kloroflorokarbon gazlarıdır			
25.Çevre sorunları sınır tanımaz ve küreseldir .			
26.Küresel ısınma insanların ısınma ihtiyaçlarından kaynaklanan sıkıntıları gidereceği için insanoğlunun lehine bir gelişmedir .			
27.Su kirliliği türlerin değişmesine, biyoçeşitliliğinin azalmasına ve neden olur.			
28.Günümüzde karşı karşıya kaldığımız çevre sorunları yaşadığımız yüzyılın sonucunda oluşmuştur .			

29.Çevre sorunları insanların yaşama tüketim alışkanlıklarının değişimini gerektirmektedir.			
30.Sera etkisi dünyanın ısısının korunması ve dünya üzerindeki yaşamsal faaliyetlerin deva etmesi için gerekli olan doğal bir süreçtir.			
31.Küresel ısınma, sera etkisi, iklim değişikliği ve ozon tabakasındaki incelme çevre sorunlarından bağımsız olan, dünyanın jeolojik zamanı ile ilgili doğal olaylardır.			
32.Toprağın özelliklerine uygun olarak işlenmesi ve arazi eğimine karşı yapılan setler erozyonla mücadelede etkili sonuçlar verir.			
33.Su kaynaklarının kirlenmesi biyolojik çeşitlilik oluşturan bitki ve hayvan toplulukları ile mikroorganizmaları doğrudan etkilemektedir.			
34.Atıkların arıtma işlemlerinden geçirildikten sonra akarsu ve denizlere verilmesi gerekir.			
35.Asit yağmurları yalnızca sanayi kuruluşlarının ve işletmelerin yoğun olarak bulunduğu bölgelerde görülür.			
36.Recycling bazı ürünlerin geri dönüşümle tekrar kazanılmasını ifade eder.			
37.Işık kirliliği yapay gökyüzü parlaklığı ile gökbilim araştırmalarının yapılmasını engeller.			
38.Günümüzde özellikle büyük şehirlerde yaşanan çevre sorunlarından birisi de gürültü kirliliğidir ve pek çok rahatsızlığa neden olur.			
39.Çölleşme ile küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur.			
40-Çevre sorunları hangi ülkede meydana geldiyse sorunu önlemek de yine o ülkenin işidir.			
41.Turizm merkezi olan bölgelerde doğal özelliklerinden dolayı çevre kirliliğine rastlanılmaz			
42.Yağmur asitliğini önlemek için bazik maddeler içeren fosil yakıtlar tüketilmelidir.			
43-Atıkların bertaraf edilmesi ve daha fazla arıtma tesisinin kurulması su kirliliğini önlemede alınacak en önemli tedbirlerdendir.			
44- Büyük şehirlerin ve yüksek gökdelenlerin çeitli şekillerde, bol miktarda aydınlatılması bir gelişmişlik göstergesidir.			

Ek-10. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Kanseri ve Kanseri/Çevresel Risk Faktörleri İlişkisi Önerme Listesi

1. Kanseri nasıl bir hastalıktır? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

1.Tedavi edilmediği takdirde ölümcül bir hastalık olabilir.

2.Bulaşıcı bir hastalıktır.

3.Erken teşhisle tedavisi mümkün olan bir hastalıktır.

2.Kanserin olası belirtileri nelerdir? (Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

1.Halsizlik, iştahsızlık, kilo kaybı

2.Vücudun herhangi bir yerinde şişlik

3.İyileşmeyen yaralar

4.Sürekli öksürük ve ses kısıklığı

5.Ben ve siğillerde renk ve görünüm değişikliği

6.Olağan dışı kanamalar

3.Kanserin erken teşhisine yönelik aşağıdaki yöntemlerden hangilerini biliyorsunuz?
(Birden fazla seçeneği işaretleyebilirsiniz.)

1.Meme ultrasonu / mamografi çekirmek

2.Akciğer filmi çekirmek

3.Kendi kendine meme muayenesi yapmak

4.Rahim ağzından örnek (smear) aldırmak

5.Dışkıda gizli kan baktırmak

6.Kanda prostat-spesifik antijen (PSA) baktırmak

4. KETEM (Kanser Erken Teşhis Tarama Eğitim Merkezi) ‘ni daha önce duydunuz mu?

1.Evet 2.Hayır

5. Ülkemizde kadınlarda ve erkeklerde en sık görülen kanserler nelerdir?

1.Kadınlarda.....2.Erkeklerde.....

6. Sizce aşağıdaki çevresel risk faktörlerinden kansere neden olabilecek olanları evet ya da hayır şeklinde işaretleyiniz.

<u>Risk Faktörleri</u>	<u>Evet</u>	<u>Fikrim yok</u>	<u>Hayır</u>
Çevre kirliliği (hava, su, toprak, gıda)			
Sigara içmek			
Alkol kullanmak			
Hareketsiz (sedanter) yaşam / fiziksel aktivite yetersizliği			
Kimyasal maddelere maruz kalmak (benzen, asbest, katran, ağır metaller vb..)			
Obez olmak			
Yetersiz ve dengesiz beslenmek			
Uzun süre güneş altında kalmak			
Radyasyona maruz kalmak			
Bazı virüsler (HPV,HBV vb..)			
Stres			
Cep telefonu kullanmak			

Ek-11. Aydın İlinde Çevre Sağlığı Eylem Planı Çalışmaları-Çevresel Risk Faktörleri Araştırması Kanserden Korunma Tutum ve Davranış Puanı Önerme Listesi

<u>Alışkanlıklar</u>	<u>Evet</u>	<u>Hayır</u>
1.Düzenli olarak fiziksel aktivite yaparım.(haftada 2-3 gün en az 30dk)		
2.Sağlıklı beslenmeye (3 ana 2 ara öğün şeklinde dengeli) dikkat ederim.		
3.Uzun süre güneş altında kalmamaya dikkat ederim.		
4.Gece yattığım ortamda elektronik eşyaların (telefon, televizyon vb.) kapalı olmasına dikkat ederim		
5.Paketsiz (pazar ürünü vb.) gıda ürünü almamaya dikkat ederim.		
6.Paketli gıda ürünü alırken etiketine (son kullanma tarihi, içindekiler vb.) dikkat ederim.		
7.Organik gıda ürünleri tüketmeye dikkat ederim.		

Ek-12. Aydın ADÜ Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü Uzmanlık Tez Projesi Sözleşme Protokolü

T.C. ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA PROJELERİ KOORDİNASYON BİRİMİ UZMANLIK TEZ PROJESİ SÖZLEŞME PROTOKOLÜ

PROJE NO: TPF-17007

BAP tarafından desteklenmesine karar verilen projenin yürütücüsü ve BAP Komisyonu Başkanı arasında aşağıda belirtilen protokol imzalanır ve proje bu sözleşme esaslarına göre desteklenir.

Uzmanlık Tez Projesi Destekleme Protokolü

Taraflar

1. BAP Komisyonu Başkanı ile Proje Yürütücüsü Prof.Dr. Didem Eveci KIRAZ arasında aşağıdaki şartlarla bu Sözleşme Protokolü yapılmıştır.

Protokolün Konusu

2. Bu protokolün konusu, ekli Uzmanlık Tez Projesi müracaat formunda ayrıntılı AYDIN İLİNDE ÇEVRE SAĞLIĞI EYLEM PLANI ÇALIŞMALARI-ÇEVRESEL RİSK FAKTÖRLERİ ARAŞTIRMASI adlı projenin, BAP tarafından, bu protokoldaki gösterilen şekilde desteklenmiştir.

Proje Yürütücüsünün Görevleri

3. Projenin, BAP Proje Destekleme Esaslarına bağlı kalarak protokoldaki ekli Uzmanlık Tez Projesi müracaat formunda belirtilen program içinde, protokoldaki süre, amaç ve şartlara uygun olarak yürütülmesi, geliştirilmesi ve sonuçlandırılmasından proje yürütücüsü sorumludur.

Desteklenmesi kabul edilmiş projenin amaç, kapsam, süre, program ve bütçesinde BAP'ın yazılı izni alınmadan hiçbir değişiklik yapılamaz.

Arac, Gereç ve Donanım

4. Projeye Tahsis Edilen Teçhizat

a) Fakülte, Enstitü ve Yükseköğüllere, temel teçhizat sağlamayı öngören çeşitli projeler BAP'ca desteklenmez. Bir kuruluşa proje verilebilmesi için, orada en azından öğretim için yeterli altyapı ve teçhizatın mevcut olması şartı aranır.

b) Proje bütçesi gereğince, BAP tarafından, yurt içinden veya dışından temin edilerek, projeye tahsis edilen her türlü teçhizat BAP'ın malıdır.

c) Bu teçhizat proje süresince, proje yürütücüsünün gözetimi altında ve sorumluluğundadır.

Gelişim Raporu

5. Proje yürütücüsü projenin devamı süresince her 6 ayda bir çalışmaların gidişi ve harcama durumlarıyla ilgili bir gelişme raporu ve ayrıca istenildiğinde proje ile ilgili ayrıntılı bilgileri BAP'a vermekle yükümlüdür. Gelişme raporları tek nüsha olarak verilir.

BAP gerekli görürse projeye ilgili çalışmaları çalışma yerinde inceleyebilir. Bu durumlarda proje yürütücüsü projeye ilgili her türlü teknik, idari ve mali bilgileri ve belgeleri incelemeye hazır bulundurmak ve incelemeye kolaylaştıracak bütün yardımları yapmakla görevlidir.

Kesin Rapor

6. Proje yürütücüsü, projenin bitiminde bütün teknik ayrıntıları ve belgeleri kapsayan kesin raporu hazırlamak ve araştırmaları 3 nüsha, tez çalışmalarını ise 1 nüsha olarak BAP'a vermekle yükümlüdür.

Güvenlik Tedbirleri

7. Proje yürütücüsü, proje yerinde kazaları önleme ve sağlık şartları bakımından iş kanunu, sosyal sigortalar kanunu ve ilgili diğer kanun, tüzük ve yönetmeliklere göre gerekli her türlü güvenlik tedbirlerinin alınmasından sorumludur.

Personel ve Harcamalar

8. Projede çalışacak laborant ve teknisyen gibi yardımcı personel ile tam zamanlı araştırmacılar proje yürütücüsü tarafından bulunup seçilir ve proje müracaat formlerindeki esaslar çerçevesinde görevlendirilir. Bu elemanlara yapılacak ödemeler ve proje bakımından gerekli başka harcamalar proje yürütücüsü tarafından, BAP'dan alınacak avansın, mütasbit evrak karşılığı yapılır. Ücretler ve ödemelerden yapılacak gelir vergisi, Mali Denge Vergisi, sigorta primi, damga vergisi gibi her türlü kesintilerin yapılmasından ve gerekli mercilere yatırılmasından proje yürütücüsü sorumludur.

Avans, bir aylık yaklaşık harcama miktarını geçemez. Verilen bir avansın usulüne uygun mahsubu yapılmadan yeniden avans verilemez.

Patent Hakları

9. 17.7.1963 tarih ve 278 sayılı Kanunun 2/a maddesine göre BAP'ca desteklenmek suretiyle ele alınan bu projenin sonucunda bir ihtira meydana gelirse bu ihtira aynı Kanunun 21. maddesi uyarınca BAP'a ait olacaktır.

Destek Miktarı

10. Projeyi desteklemek amacıyla BAP'ca ayrıntıları protokoldaki ekli Uzmanlık Tez Projesi müracaat formunda gösterilen toplam 15.000,00 TL. destek sağlanacaktır.

Ödemenin Kesilmesi

11. Sözleşme gereğince yapılan ödemelerin, proje amaç ve programına, sözleşme şartlarına uygun olarak kullanılmadığı; gelişme raporlarında, istenen ayrıntılı bilgilerden, yapılan incelemelerden veya başka şekillerde anlaşılırsa veya proje gelişme raporları yapılan hatırlatmaya rağmen zamanında verilmemişse, başkaca ihbara itiraz kalmadan, sözleşme gereğince yapılan ödemeler her zaman durdurulabilir. Başka talepler saklı kalmak üzere verilmiş araç-gereç ve donatılar derhal geri alınır ve BAP'ca gerekli görüldüğü takdirde, proje, güdümlü olarak başka bir araştırmacıya -veya araştırma grubuna- verilebilir. Projenin bu yolla sonuçlanması ile sağlanacak yararlardan, proje ile ilişkisi kesilenler hiçbir hak talep edemez.

Yürürlük Süresi

12. Bu Protokol 10-03-2017 tarihinden 10-03-2020 tarihine kadar yürürlüktedir.

Protokolün Uzatılması

13. Protokol süresinin uzatılması uzatmanın protokol süresinin bitimi tarihinden 2 ay önce teklif edilmesine ve BAP Komisyonunca uygun görülerek bu konudaki esaslar gereğince kararlaştırılmasına bağlıdır.

İkametgahın Değiştirilmesi

14. Bu protokolla ilgili yazışma ve tebligat birinci maddede yazılı adrese yapılır. Proje yürütücüsü adresini değiştirdiği takdirde bunu en geç 10 gün içinde BAP'a bildirmeye mecburdur. İkametgah değişikliği bildirilmemişse, eski ikametgaha gönderilen yazı ve tebligat yeni ikametgaha yapılmış sayılır.

Protokol Giderleri

15. Protokol giderleri BAP tarafından ödenir.

Yetkili Mercî

16. Araştırmanın her ne sebeple olursa olsun protokol yürürlük süresi içerisinde Araştırmacı tarafından tamamlanamaması halinde BAP tarafından araştırma için verilen kullanılmış ödeneğinin tamamı, ödeneği kullanmaya başladığı tarihten itibaren ilbâren 6183 Sayılı Amme Alacaklarına uygulanacak Kanun Hükmüleri çerçevesinde (En yüksek faiz ile birlikte) tahsil edilecektir.

17. Anlaşmazlık halinde yetkili merci, Aydın Mahkeme ve İcra Daireleridir.

Proje Yürütücüsü
Prof.Dr. Didem Eveci KIRAZ

Komisyon Başkanı
Sözleşme Yetkilisi

Ek-13. Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Sözleşme Protokolü



SAYI: 36699147-821.07- 483

31/10/2016

KONU: Bilimsel Çalışmaların Desteklenmesi Hk.

Sn. Derya KARAGÜLLE
Adnan Menderes Üniversitesi

Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği, Dünya Sağlık Örgütü'nün başlatmış olduğu “**Sağlıklı Şehirler Projesi**” nin Türkiye’de benimsenmesi ve bu hareketin yaygınlaştırılması amacıyla 2005 yılında Bursa Büyükşehir Belediyesi’nin önderliğinde, 10 belediyenin katılımı ile kurulmuş bir mahalli idareler birliğidir. Günümüzde 64 üyesi bulunan Birlik, belediyelere yönelik kent ve kent sağlığı ile ilgili konferanslar yapmakta, yayınlar hazırlamakta ve eğitimler vermektedir. DSÖ Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağına üye olan Birliğin Başkanlığı kuruluşundan bugüne Bursa Büyükşehir Belediyesi Başkanı tarafından yürütülmektedir.

5355 sayılı Mahalli İdare Birlikleri Kanunu, Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Tüzüğü ile Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Bilimsel Çalışmaları Destekleme Yönetmeliği esas alınarak alınan 28.05.2016 tarihli ve 9 sayılı meclis kararı ile üye belediyelerimizin sınırları içerisinde bulunan Devlet Üniversitelerinde Yüksek Lisans, Tıpta Uzmanlık ve Doktora tezi hazırlayan öğrencilere destek verilmesi kararlaştırılmıştır.

Yapmış olduğunuz başvurunuz, Danışma Kurulu ve Encümenimiz tarafından incelenmiş ve tez desteği almanız uygun görülmüştür. **31 Ekim – 11 Kasım 2016** tarihleri arasında Danışmanınızın imzalı onayı ile birlikte sözleşme imzalamak üzere Bursa’da bulunan Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Hizmet binasına gelmenizi rica ederim.

Saygılarımla.

Murat AR
Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği
Müdür V.