



Topoğrafik Yapı, İklim Şartları ve Kentleşmenin Konya'da Hava Kirliliğine Etkisi

Çiğdem Çiftçi¹, Şükrü Dursun^{1,2,*}, Sinan Levend¹, Fatma Kunt¹

¹Selçuk Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Konya; cigdemciftci@selcuk.edu.tr, sdursun@selcuk.edu.tr, sinanlevend@gmail.com, fatmakunt@selcuk.edu.tr
²Department of Industrial Engineering, College of Engineering, King Abdulaziz University, P.O. Box: 80204 Jeddah 21589 Saudi Arabia

(First received 13 May 2013 and in final form 1 December 2013)

Özet

Çalışmada bir tarım ve sanayi kenti olan Konya ilinin hava kalitesine meteorolojik, topoğrafik ve mekânsal etkileri incelenmiştir. Kentinin yerleşim alanının önemli bir kısmı verimli tarım arazileri üzerindedir. Sanayi ve yerleşim alanlarından kaynaklan hava kirliticileri kuzey, Kuzey-doğu ve Kuzey-batı kesimlerde bulunan yükseltileri kış aylarında çoğunlukla aşamadan il merkezi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Diğer taraftan, Konya hava kirliliği bakımından Türkiye'de önde gelen illerden biridir. Kış aylarında bazı günlerde hava kirliliği haftayı bulacak şekilde meydana gelen yoğun sis ve inversiyon tabakasıyla şehir merkezinde insanların rahatsızlık duyacağı boyuta ulaşmasına sebep olmaktadır. Benzer olay maalesef Türkiye'de hava kirliliği yaşanan birçok ilde de görülen önemli ve çare bulunması gereken bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Topoğrafya, Plato, Hava kirliliği, İnversiyon, Şehircilik, Tarım, Konya.

Effect of Topography, Climatic Conditions and Urbanization on Air Pollution Problem of Konya, Turkey

Abstract

In this study, meteorological, topographical and spatial effects on agricultural and industrial province air quality of Konya city are examined. An important part of the residential area of the city was settled on the fertile agricultural lands. Air pollutants from sources of the industrial and residential areas concentrated on the centre because of heights of the stage on the north, north-eastern and north-western parts of the city, mostly during the winter months. On the other hand, Konya is one of air pollution in Turkey's leading cities. Winter months will have some days that is air pollution and inversion layer of dense fog that occurred to weeks in the city centre to reach the disturb size of people. Unfortunately, similar air pollution problem in many cities in Turkey experienced in the presence of an important and remedy the situation appears to be need.

Keywords: Topography, Plato, Air Pollution, Inversion, Town Planning, Agriculture, Konya.

Giriş

Günümüzde, artan çevre sorunlarının başında gelen hava kirliliği, geleceğin çevresel yapısını tehdit etmekte, ekolojik tehlikelerle karşı karşıya bırakmaktadır. Dünya nüfusunun hızla artmasına paralel olarak, artan enerji kullanımı, endüstrinin gelişimi ve şehirleşmeyle ortaya çıkan hava kirliliği insan sağlığı ve diğer canlılar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Türkiye'de hızlı sanayileşme ve şehirleşme hareketleri, son asırda kendini daha belirgin olarak hissettirmeye başlamış, bilhassa da 1950'lerden sonra sanayileşme, şehirleşme ve hızlı nüfus artışı, köyden şehre göç, çarpık şehirleşme (gecekondulaşma ve plansız şehirleşme) gözle görülür

olumsuzluğu beraberinde getirmiştir. Bütün bu zincirleme olayların sonucunda ise, çevrede bozulmalar başlamıştır. Bu bozulma olayı öncelikle kendini havada hissettirmiştir. Hava kirliliği genel anlamda, İnsan aktiviteleri ile atmosfere verilen atıkların insan ve çevre sağlığına etkisidir. Kirliticiler doğal veya insan aktiviteleri sonucu atmosfere karışabilirler. Bunlar sanayi kuruluşlarında meydana gelen emisyonların (dumanla çıkan gazlar) yeteri kadar önlem alınmadan atmosfere bırakılması, ulaşım araçlarından kaynaklanan egzoz gazlarının atmosfere verilmesi, çeşitli endüstri tesisleri ve konutlarda yakılan özellikle fosil yakıtlardan ortaya çıkan partikül (toz, zerrecik), duman, is, kükürt, azot oksitleri ve hidrokarbonlardan oluşmaktadır.

*sdursun@selcuk.edu.tr,

1. Giriş

Ülke genelinde genel olarak kirlilik, havadaki katı parçacıklar ve kükürt dioksit miktarına göre belirlenir. Oysa atmosferde oluşan kimyasal olaylarda, organik maddeler büyük rol oynar. Çünkü organik maddeler, atmosferde ister reaksiyona girsinler, ister girmesinler kimyasal reaksiyonların çekirdeğini oluştururlar. Hava kirliliği denildiğinde, kirleticiler ve bunların bulunduğu atmosfer ortamı aynı derecede rol oynar. Herhangi bir yerde hava kirliliği çalışması yapıldığında, ilk olarak o bölgenin meteorolojik koşulları ve havanın kimyasal yapısı incelenmelidir.

Havayı kirleten en önemli olay, bireylerin ısınmasını sağlayan yanmadır. Fosil yakıt olarak tanınan petrol, gaz, kömürün yakılması sırasında çıkan gazlar hava kirlenmesinin önemli sebeplerinden biridir. Hele bu yanma işi usulüne göre yapılmazsa kirletici gazlar ortama daha çok çıkmakta ve daha zararlı olmaktadır. Bilhassa enerji elde etmek, konutları ısıtmak, motorlu araçları hareket ettirmek gibi modern hayatın gereği olan faaliyetlerde görülen suni yanma olayları yanında, doğal olaylar sonucu oluşan yangınlarla da hava kirliliği olabilmektedir. Yurdumuzda önce Ankara'da, sonra İstanbul, İzmir, Bursa, Konya, Kayseri, Erzurum, Diyarbakır, Eskişehir gibi birçok şehrimizde görülen hava kirliliğinin en önemli sebebi, fosil yakıt kullanımındır.

Hızla artan nüfus, artan konut, daha çok yakıt daha çok kirlenme diye belirtilir. Bunun yanında nüfusun belirli noktalarda aşırı yığılması bu kirlenme olayını daha da etkili hale getirebilmektedir. Bir yerleşim merkezinin yüzey şekilleri, arazinin yapısı, verimliliği, yeşil alanların genişliği, doğal hayatın korunması orada olabilecek hava kirliliğini azaltır veya engeller. Dünyada ve Türkiye'de sanayileşen bölgelerin çok nüfus çektiği, hızlı nüfus yığılması olduğu, buna bağlı olarak da düzensiz şehirleşme olayının ortaya çıktığı yaşanarak görülmüştür.

Hızlı şehirleşme, Türkiye'deki hava kirliliğinin en önemli nedenlerindedir. Evsel ısınma amacıyla yakılan kömür ve fuel-oil emisyonlarının alçak bacalardan atmosfere atılması, kullanılan yakıtı yüksek oranda kükürt ve kül içermesi, ısınma sistemlerinde yanmanın genellikle tam olmaması gibi etmenler inversiyon gibi meteorolojik etmenlerle bir araya geldiğinde, bugün özellikle kış aylarında şehirlerin önemli bir bölümünde görülen yüksek kirletici konsantrasyonları ortaya çıkmaktadır. Yine son yıllarda sayıları hızla artan motorlu taşıtların, gözlenen hava kirliliğine katkısı önemli boyutlara ulaşmıştır. Şehirlerde görülen hava kirliliğinin yukarıda bahsedilen nedenleri bütün iller için geçerli olmakla birlikte hava kirliliğinin bazı illerde diğerlerine göre çok daha fazla olmasının nedeni, emisyonların illerden uzaklaşma hızını belirleyen topoğrafya, meteorolojik koşullar ve şehirleşme sonucunda yüzey rüzgârlarının önünün kesilmesi gibi etmenler olmaktadır.

Sosyal ve ekonomik sebeplerle şehir nüfusunun hızlı artışı, hızlı sanayileşmeyi, plansız, düzensiz gelişmeleri de beraberinde getirmektedir. Hızla artan çok katlı betonarme binaları, plansız yapılaşma, yeşil alanların azlığı, mevcut alanların da imara açılması, bina ve fabrika yapımında bilinçsiz yer seçimi gibi problemler ve bunların sıkıntıları insanlığın ortak sorunu haline almıştır. Kalkınma sanayileşme ile özdeşleştiğine göre sanayileşme kaçınılmaz bir hedef olmuştur. Ancak sanayileşmenin de çevre problemlerine yol açtığı görülmüştür. Fabrikaların kuruluş yerlerinin yanlış seçimi, geri teknolojilerin

kullanılması, baca gazlarının arıtılmadan atmosfere bırakılması gibi sebeplerin havanın kirlenmesine büyük etkisi olmuştur.

Endüstri emisyonları, üretimde kullanılan maddelerin atmosfere atılmasından dolayı endüstri türüne bağlı özel bazı kirlilikler yaratmakla birlikte, endüstriyel kirliliğin en önemli kaynağı, tesislerde kullanılan yakıttan gelen kirleticilerdir. Bu sebeple endüstrilerin kirletici potansiyeli, bazı özel haller dışında, kullanılan yakıt miktarına bağlıdır. Ayrıca, endüstrilerin çevreye etkilerini baca yüksekliğine bağlı olarak iki ölçekte düşünmek gerekir. Bacaları alçak olan endüstrilerden atılan kirleticiler tesis yöresinde yoğun kirliliğe sebep olmakla birlikte, etkileri tesisten uzaklaştıkça hızla azalmaktadır. Buna karşılık son yıllarda lokal kirlilik problemlerine çözüm olarak yapılan yüksek bacalardan atılan kirleticiler ise, daha uzak mesafelerde kirliliğe sebep olmaktadır. Örneğin baca yüksekliği 150 m. olan bir tesisten atılan kirleticiler, yüzeye, tesisten 5-15 km. uzakta ulaşmaktadır.

Atmosferik olaylar da hava kirliliğini büyük ölçüde etkileyen unsurlardan biridir. Havayı kirletici unsurların, kaynağından çıktıktan sonra atmosfere karışarak dağılması veya havada asılı olarak kalması meteorolojik olaylarla doğrudan ve çok yakından ilgilidir. Bu meteorolojik olaylar sıcaklık, sis, inversiyon, rüzgâr, nem, yağış ve basınç faktörleridir. Ayrıca topoğrafik özellikler de kirlenmeyi arttıran ya da azaltan özellikleriyle dikkat çeker (Kadioglu & Toros, 1993).

Inversiyon (sıcaklık terselmesi), normal şartlarda ısınan hava yükselir soğur. Yani, yükselirken içindeki kirletici maddeleri de beraberinde yukarı taşır. Bu dikey hareket havayı temizler. Hava kütlelerinde aşağıdan yukarı doğru gidildikçe sıcaklığın sürekli olarak azalması gerekirken bir yerde artar, daha sonra azalmaya başlarsa bu durumda sıcaklık terselmesi (inversiyon) var demektir. Yani, sıcak hava üstte, soğuk hava altta yere yakın olacağından dikey hava hareketi de oldukça zordur. Böyle havalarda yeryüzüne yakın olan kirleticiler olduğu yerde bu olay kalkıncaya kadar devam etmektedir. Yani, bacalardan çıkan duman yükselmemektedir. Bu ise, oldukça tehlikeli bir kirlenme şeklidir (Toros, 2000).

Yeryüzü şekillerinin özelliği kirli havanın yerleşim birimi üzerinde kalışını etkilemektedir. Yani doğrudan bir etki değil ama mevcut kirliliğin kalıcılık süresini etkilemesi açısından önemlidir. Örneğin, çanak şeklindeki yerleşim alanlarında, hâkim rüzgâr yönüne dik uzanan, oluk biçimindeki çukur yerlerdeki bölgelerde kirliliğin kalıcılık süresi daha uzun süre olmaktadır. Yükseklik, kirlenmeyi etkileyen topoğrafik bir unsurdur. Bilindiği gibi yeryüzünden ortalama 100 m. Yükseldikçe sıcaklık yaklaşık 0.5°C azalmaktadır. Bu sebepten yüksek yerler soğuk olur. Daha çok yakıt tüketilir. Daha uzun süre soba ve kalorifer yakılır.

Bu çalışmada Konya il merkezinde hava kirliliği boyutu ortaya konularak; bu kirlilik üzerine etki ede faktörlerin önemleri değerlendirilecek, ayrıca hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik alınması gereken önlemler irdelenecektir.

2. Veri ve Yöntem

2.1. Araştırma Alanının Özellikleri

Konya ili; İç Anadolu Bölgesinin güneyinde yer almaktadır. İlin topraklarının büyük bir bölümü, yüksek geniş düzlüklere sahip plato özelliğindedir. Güney ve güney batı kesimleri

Akdeniz Bölgesine dâhildir. Konya coğrafi olarak 36°41' ve 39°16' kuzey enlemleri ile 31°14' ve 34°26' doğu boylamları arasında yer alır. Yüz ölçümü 38.257 km² (Göller hariç)'dir. Bu alanı ile Türkiye'nin en büyük yüz ölçümüne sahip ildir. Ortalama yükseltisi 1.016 m'dir. İlin ilçeler dâhil toplam nüfusu iki milyon civarındadır. Konya ilinin güneydoğu, güneyi ve güneybatı yönleri Toros Dağları ve uzantıları ile çevrilidir. Ereğli çevresindeki Bolkar Dağları ilin en yüksek dağlarıdır ve yüksekliği 3.240 m'dir. Güneybatıda 2.467 m yükseklikte Geyik Dağı ile Haydar ve Karakuş batı kesiminde; güneydoğudan, güneybatıya doğru uzanan ve Konya ile Isparta'yı birbirinden ayıran 100 km. uzunluğundaki Sultandağı vardır. Bütün bu özellikleriyle geçmişten bugüne ülke tarımında önemli bir paya sahiptir.

Konya ili coğrafik konumu itibariyle kuzey-güney doğrultusunda geniş bir alanı kapsayan Konya kapalı havzasında yer almaktadır. Bu nedenle değişik iklim özellikleri görülmektedir. Havzanın güneyi kışları ılık ve yağışlı yazları sıcak ve kurak geçen Akdeniz iklimi, orta ve kuzey kesimleri kışları soğuk yazları sıcak ve kurak geçen karasal iklim; Karapınar ve çevresinde ise çöl iklimi hüküm sürmektedir. Genellikle yağışlar kış ve ilkbahar aylarında görülür. Konya ilinde yaz aylarında başta güneş enerjisinden konutlarda olmak üzere farklı şekillerde yararlanılmaktadır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü genel verilerine göre Konya merkezinde hâkim rüzgâr yönü kuzey-kuzeydoğudur. Son 61 yıllık esme sayıları toplamı göz önüne alındığında en fazla esen rüzgârlar sırasıyla, Kuzey (N-4966), Kuzey-Kuzeydoğu (NNE-4206) ve kuzeydoğu (NE-3388) yönündedir.

2.2. Hava Kirliliği Verileri

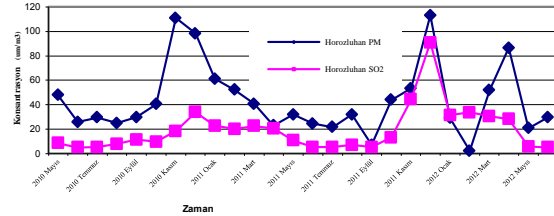
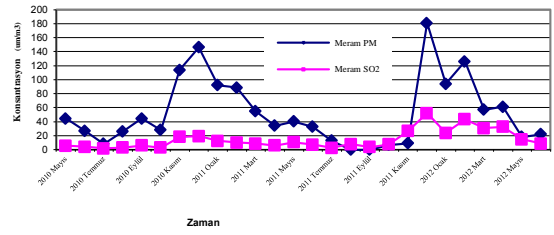
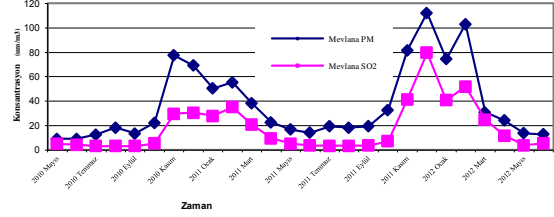
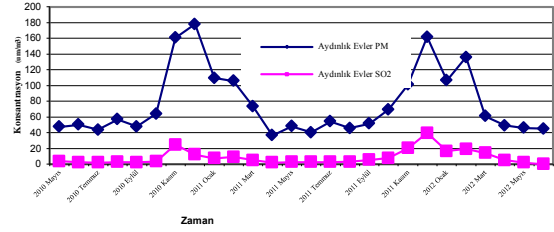
Hava Kirliliği verileri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Hava Kalitesi İstasyonları WEB sayfasından (Şekil 1, 2) ve Konya büyük şehir belediyesi Çevre Koruma dairesinden alınmıştır. Bakanlığa ait Konya'da 2 adet ve Belediye ait 2 adet sabit ölçüm istasyonu bulunmaktadır. Bakanlığa ait veriler günlük ve saatlik veriler şeklinde WEB sayfasında yayımlanırken, Belediyeye ait veriler ilgili birimlerde arşivlenmektedir.



Şekil 1. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Hava Kalitesi İstasyonları

Tablo 1. Konya iline ait meteorolojik verilerin 61 yıllık ortalamaları (Anonim, 2012)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Toplam
Yağış (mm)	39	31	30	32	46	25	7	4	11	29	31	41	326
Rüzgâr hızı m/s	1.8	2.1	2.4	2.4	2.0	2.2	2.6	2.3	2.0	1.6	1.4	1.6	2.0
Aktüel basınç (mb)	899	898	897	897	898	897	896	897	899	902	901	900	898
Nispi nem (%)	78	74	65	58	56	50	42	42	48	60	72	79	60
Sisli gün sayısı	6.1	3.3	1.5	0.2	0.2	-	-	-	0.1	0.1	4.1	7.4	23.7
Sıcaklık (°C)	-0.2	1.5	5.4	11.1	15.8	19.9	23.2	22.8	18.2	12.3	6.4	1.8	11.5



Şekil 2. Konya ili 4 sabit istasyonunda 2010-2012 dönemi aylık ortalama SO₂ ve PM₁₀ değerleri

2.3. Meteorolojik Verileri

Meteorolojik veriler DMI Konya Bölge Müdürlüğünden Resmi başvuru yapılarak temin edilmiştir. Konya'da yıllık ortalama hava sıcaklığı 11.5 °C'dir. Hava kirliliğinin yükseldiği kış aylarında (Ekim-Mart) ortalama sıcaklık 3.0°C'dir. Sıcaklık en soğuk ay olan Ocak'da ortalama -0.2 °C iken, en sıcak ay olan Temmuz'da ortalama 23.2 °C'dir. Bazı kış günlerinde atmosferin üst seviyelerinin yere göre daha sıcak olması ile meydana gelen inversiyon ve sis olayı kirleticilerin uzun süre havada asılı kalmalarına neden olmaktadır (Ceyhan ve ark. 1995).

geliştirilmiştir. Hareketli topoğrafik yapıya sahip batı kesimi ve düz araziye oturan diğer yönlerdeki kentsel çalışma alanı, sahip olduğu hava sirkülasyonu potansiyeli çeşitliliğine bağlı olarak, mikro-klimada farklı hava sıcaklığı inversiyon bölgeleri oluşturmaktadır. Buradan hareketle, hava kirliliği ve inversiyon etkileşiminin kent mekânında mekânsal ölçekte değerlendirilmesiyle, hava kirliliği kontrolüne yönelik literatüre çevre ve şehir planlama disiplinleri çerçevesinde farklı bir bakış açısı getirmek de çalışmanın bir başka çıktısı olacaktır.

Kentin kuzey, güney ve doğusundaki büyük bir yerleşik alan kısmı yüksekliği ortalama 1000 metrelik topoğrafik dilimde bulunan düzlük bir sahada gelişmiştir. Hakim rüzgar yönü yerleşik alan ve sanayi bölgesi ilişkisine bakıldığında, kuzey-doğu yönünde yer seçilen sanayi alanı hiç bir topoğrafik ve yeşil kuşak engeli bulunmaksızın, hakim rüzgarın da etkisiyle kentsel yerleşik alan üzerine partikül madde taşıyarak ısı inversiyonunu arttırmaya çok elverişli pozisyonda olumsuz bir şekilde etkilemektedir. Bu nedenle çalışma alanı kirlilik ölçüm istasyonlarının yerlerine bağlı olarak üç ayrı kentsel alt bölgeye bölünmüştür. Bunlar bildiri kapsamında topoğrafik yapı, yağış, nem, rüzgâr ve ısı inversiyonu gibi klimatolojik etkilerle bütünleştirilerek kentsel mekândaki arazi kullanım kararlarıyla karşılaştırmalı olarak mekânsal zayıflıklar, güçlü yönler, fırsat ve tehditler kapsamında analiz edilip; kent bütününde hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik kent sağlığını artırıcı önerilerle geliştirilecektir. Hareketli topoğrafik yapıya sahip batı kesimi ve düz araziye oturan diğer yönlerdeki kentsel çalışma alanı, sahip olduğu hava sirkülasyonu potansiyeli çeşitliliğine bağlı olarak, mikro klimada farklı hava sıcaklığı inversiyon bölgeleri oluşturmaktadır.

Konya yerleşim konumu tamamen bir tarafta ani yükselen dağlara dayanırken diğer taraftan ova düzlüklerine doğru; hem yerleşim hem de sanayi bölgesi yerleşimi yer almaktadır. Bu şekilde sanayinin gelişme bölgesi aynı zamanda hâkim rüzgârların da şehre doğru estiği bölgedir. Kentinin yerleşim alanının önemli bir kısmı verimli tarım arazileri üzerindedir. Sanayi ve yerleşim alanlarından kaynaklan hava kirliticileri kuzey, Kuzey-doğu ve Kuzey-batı kesimlerde bulunan yükseltileri kış aylarında çoğunlukla aşamadan il merkezi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Diğer taraftan, Konya hava kirliliği bakımında Türkiye’de önde gele ilerliden biridir. Kış aylarında bazı günlerde hava kirliliği haftayı bulacak şekilde meydana gelen yoğun sis ve inversiyon tabakasıyla şehir merkezinde insanların rahatsızlık duyacak boyuta ulaşmasına sebep olmaktadır. Benzer olay maalesef Türkiye’de hava kirliliğinin yaşanan birçok ilde de görülen önemli ve çare bulunması gereken bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Şehirleşme bulunduğu bölgenin meteorolojisini irdeleyecek olursak:

1. Şehirlerin oluşturduğu ısı adaları, termal olarak düşey hava akımlarına ve bunlar da atmosferin kararsızlığının artmasına neden olur.

2. Fosil yakıtların yanması sonucu atmosfere salınan su buharı ve partiküler kirliticiler, bulutlardaki su buharı için yoğunlaşma ve aşırı soğumuş sıvı su damlacıkları için de donma çekirdeği görevi görür. Böylece şehirlerdeki Endüstriyel aktivitelerden dolayı atmosfere salınan çok sayıdaki yoğunlaşma ve donma çekirdekleri bulutların Mikrofiziksel yapısını değiştirir.

3. Pürüzlü şehir yüzeyleri atmosferin aşağı seviyelerinde konverjansa neden olur ve düşey hava hareketlerini attırır. Ayrıca, pürüzlü şehir yüzeyleri, hava (cephesel siklon gibi)

sistemlerinin hareketlerini engelleyerek onlar için frenleyici etki yaparlar. Böylece yağış getirecek bir meteorolojik olay ortaya çıkınca, şehir üzerinden ayrılmakta olan bulut daha yavaş bir şekilde şehri terk edebildiği için daha fazla yağış bırakır.

Konya’da endüstriden kaynaklanan kirlilik önemli ölçülerdedir. Özellikle sanayi tesislerinin kuruluşlarında, sanayi kolunun kirlitilicilik yanı da düşünülerek, doğru yerin seçilmesi gerekir. Bu aşamada sanayi tesisinin kurulacağı yerin topoğrafik yapısı, rüzgâr yönü ve şiddeti gibi fiziki özelliklerle birlikte, gelecekteki nüfusu ve şehrin gelişme süreci gibi beşeri özelliklerinde dikkate alınması gerekir. Sanayi bölgelerinin ve katı atık depolama sahasının Konya şehrinin kuzey-doğu istikametinde bulunması kirliticilerin şehrin üzerini sürekli bir örtü gibi kaplaması, sanayi tesislerinde yer seçiminin ne derece önemli olduğu göstermektedir.

Bütün bunlar ve diğer nedenlerden dolayı şehirlerin sahip olduğu iklim şartları kırsal alana göre farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıkları göstermek için şehir ikliminin kırsal alanla karşılaştırması gerekir. Özellikle sanayi merkezleri ve büyük yerleşim alanları üzerinde daha çok hissedilen hava kirliliğinin azaltılması amacıyla birtakım önlemlerin alınması gerekir. Bunlardan bazılarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Sanayi ve iş merkezlerinin mümkün olduğu kadar yerleşim merkezleri dışına alınması

- Kişisel vasıta kullanımı yerine toplu taşımacılığın yaygınlaştırılması ve elektrikli taşıma araçlarının geliştirilmesi ve kullanımının artırılması

- Konutlarda yakıt yakma tekniklerinin geliştirilmesi ve özellikle sanayi alanlarındaki bacalara, hava filtrelerinin takılması ayrıca yakıt olarak doğal gaz kullanımının yaygınlaştırılması

- Şehir merkezlerindeki yoğun trafiğin çevre yollara aktarılması

- Ağaçlandırma çalışmalarının artırılması, özellikle hava kirliliğinin yoğun olduğu yerlerde yeşil alanların artırılması

- Şehir yerleşim planlarında meteorolojik faktörlerin özellikle rüzgâr durumunun göz önünde bulundurulması

- Halkın, hava kirliliği konusunda bilinçlendirilmesi için ilköğretimden başlamak üzere tüm okullarda ve sivil toplum örgütlerince bu amaca yönelik eğitim programlarının hazırlanması.

- Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliğinde kirliticiler parametreler ve sınır değerleri ile ilgili rakamlar tekrar kontrol edilmeli, parametrelerin sayıları artırılmalı, sınır değerler daha aşağı çekilmelidir. Eysel ısınma kaynaklı kirliliğe ayrıntılı yer verilmelidir.

- Sağlıklı ve dengeli kalkınma kuralları çerçevesinde endüstri kuruluşlarında seçilecek teknolojilerin çevre dostu olmasına dikkat edilmeli, mevcut tesislerin baca gazı arıtım sistemleri tamamlanmalıdır. Çevre dostu teknolojilerin yakıt kullanımlarında ekonomikliği sanayicilere anlatılmalıdır. Bunun için de eğitim programları düzenlenmelidir. Sanayicilerimize çevreye yapılan yatırımların lüks olmadığı anlatılmalıdır.

- İl merkezinde bulunan apartmanlara ait ısıtma sistemlerinin, İl Hıfzı Sahha Kurallarına uygun olarak dış ortam sıcaklığına göz önüne alınarak yakma işlemi yapılmalıdır. Şehrin ısınmadan kaynaklı kirliliğinin önlenmesi için apartmanların ısınma sistemleri birleştirilmeli, yeni inşa edilecek yerleşkelerde

(çoklu blok) merkezi ısıtma sistemleri kullanılmalıdır. Verimi yüksek yakma sistemleri, temiz yakıtlar tercih edilmelidir.

- Geçmiş yıllarda önemli düzeyde olan hava kirliliğinin kente doğal gaz kullanımının yaygınlaştırılması ile azalmasına karşılık, artan doğal gaz fiyatları karşısında insanların tekrar katı yakıtta yöneldiğini göstermektedir. Hava kirliliğinin makul seviyelerde tutulması için bu konuda araştırmalar yapılmalıdır.

Kaynaklar

- Anonim. 2003. Hava Kalitesinin Korunması Yönetmeliği, 2 Kasım 1986 tarih ve 19269 sayılı Resmi Gazete. Konya İli Çevre Durum Raporu,. T.C. Konya Valiliği İl Çevre Müdürlüğü, Konya.
- Anonim, 2012.DMI, Genel Müdürlüğü, Konya Bölge Müdürlüğü, Konya.
- Ceyhan N., Şevik H., Pekerşen Ş., (1995) Konya İli Hava Kalitesi Yönetimi ve Kirlilik Raporu, Yanma ve Hava Kirliliği Kontrolü III. Ulusal Sempozyumu, 11-13 Eylül 1995, Ankara.
- Dursun, Ş., 1996. Samsun İl Merkezinde Kükürt dioksit ve Duman Kirliliği Ölçümü ve Bu Kirliliğe Etki Eden Diğer

Faktörlerin Araştırılması, *Niğde Fen Bilimleri Dergisi*, 1,53-61, Niğde.

- Dursun, Ş., 1997. Samsun İli Civarındaki Topoğrafik Yapının, bölgenin Hava Kirliliğine Etkisi, 20.Yıl Jeoloji Sempozyumu, Selçuk Üniv., Müh.-Mim. Fakültesi, S:211-215, Konya.
- Dursun, Ş., Gürü, M., 1995. SO₂ Konsantrasyonunun Meteorolojik Faktörlerle İlişkisinin Araştırılması ve Yağmur Suyunda Oksitlenmemiş SO₂'nin Ölçümü, Yanma ve Hava Kirliliği Kontrolü III. Ulusal Sempozyumu, Ankara.
- Hava Kalitesi Değerlendirme ve Yönetimi Yönetmeliği, 2008. 06.06.2008 tarih ve 26898 sayılı Resmi Gazete. <http://web.boun.edu.tr/meteoroloji/havakirliligi.php>
- Kadıoğlu, M, Toros H, 1993. Şehirleşmenin Türkiye'de İklim Etkisi, *Çevre'93, Türk Devletleri Arasında 2. İlimi Birliği Konferansı*, 26-29 Haziran 1993, Almalı, Kazakistan, 241-246.
- Kunt F, Dursun S., 2010. Konya Merkezinde Hava Kirliliğine Bazı Meteorolojik Faktörlerin Etkisi Hava, *Kirliliği ve Kontrolü Ulusal Sempozyumu-2010 Bildiriler Kitabı*, pp423-433.
- Toros H, 2000. İstanbul'da Asit Yağışları, Kaynakları ve Etkileri, Doktora Tezi, İTÜ, 2000.