

## Batman Şehrinde Kentsel Isınmanın Azaltılmasında Yeşil Alanların Önemi

*The importance of green places in decreasing the urban temperature in Batman*

**Adnan Alkan<sup>1\*</sup>, Fatih Adıgüzel<sup>2</sup>, Efdal Kaya<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Siirt Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Siirt

<sup>2</sup> Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Gölhisar Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Burdur

<sup>3</sup> Aksaray Valiliği, Aksaray İl Özel İdaresi, Coğrafi Bilgi Sistemleri Birimi, Aksaray

### Özet

Günümüz büyük kentlerinde yeşil alanların ve buharlaşma yüzeylerinin azalması; beton ve asfaltla kaplanmış yüzeylerin, yapısal alanların artması ve bu alanlarda kullanılan yapı malzemelerinin sıcaklığı daha iyi iletme ve yüksek sıcaklık depolama özelliklerine sahip olmaları gibi nedenlerle meteorolojik parametreler değişerek yerel ve bölgesel ölçekte iklim değişimine neden olmakta; büyük kentler kendilerine özgü iklimleri olan ve bu kentlerde yaşayanlar için sağlıklı termal koşullar sunan mekânlar haline gelmektedirler. Kentsel gelişmelerin kent içindeki ve çevresindeki alanların iklimini önemli ölçüde değiştirdiği kesin olarak bilinmektedir. Kentteki döşemeyle kaplı yüzeyler, yollar ve binalar nedeniyle geçirimsiz alanların giderek artması toprak yüzeyinden oluşan buharlaşmayı önemli ölçüde azaltmakta ve sonuç olarak yüzeylerin altında ısı depolanmasını artırmaktadır. Bu yeraltı ısı deposu yüzey sıcaklığının bitki örtüsü ile kaplı yüzeylerden daha yüksek olmasına ve dolayısıyla yüzey ve atmosfer arasındaki hassas ısı değişimin ve yukarıya doğru olan uzun dalga boylu radyasyonun artmasına neden olmaktadır. Diğer taraftan yüzeyde ve duvar yüzeylerde gölge oluşturma etkisine sahip yüksek binalar geceleri hava sıcaklığının düşmesine neden olabilmektedir. Bununla birlikte gölge etkisine rağmen bir çok durumda sıcak yüzeylerden bırakılan ısı endüstri tesisleri ve diğer insan aktiviteleri sonucu oluşan antropojenik ısıyla birlikte kentsel alanlardaki hava sıcaklığının çevredeki kırsal alanlara oranla çok daha yüksek olmasına neden olmaktadır. Sanayileşme ve şehirleşmenin artmasıyla çevre ve atmosfer kirlenmesine bağlı olarak havanın ısınma eğilimi her geçen gün artmakta ve bu durum şehir yaşamını tehdit eder hale gelmektedir. Şehirsel mekânların hızla büyümesiyle birlikte şehirlerin mikro iklimsel yapısında da değişimler meydana gelmekte ve kentsel ısı adaları oluşmaktadır. Şehirsel yapılaşmanın artmasıyla birlikte kent sıcaklıklarının arttığı, buna karşın kentlerin havalandırma ve yeşil alanların artmasıyla da yüzey sıcaklıklarının azaldığı görülmüştür. Bu bağlamda kentsel Isı Adasını belirlemek için yüzey sıcaklıkları hesaplanmıştır. Bu çalışmada Batman şehrin 'de yeşil alanların sıcaklık üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Batman yerleşim alanı için yapılan analizde bitki örtüsünün en az olduğu yerler ile en yoğun olduğu yerlerin arasındaki sıcaklık değeri hesaplanmıştır. Çalışmada <http://glovis.usgs.gov/> sitesinden 30 metre mekânsal çözünürlükte 1985 ve 2015 tarihlerine ait Landsat TM ETM+ ve OLI/TIRS uydu görüntüleri kullanılmıştır. Erdas 2014 programıyla Landsat TM uydu görüntüleri LayerStack yapılarak tek görüntü haline getirilmiştir. Kentsel alanların daha iyi belirlenmesi için 3-2-1 bant kombinasyonu yapılmıştır. En Çok Benzerlik (Maximum Likelihood) sınıflandırma yöntemi uygulanarak kontrollü sınıflandırma yapılmıştır. Kontrollü sınıflama ile belirlenen arazi örtüsü alanları hektar olarak tespit edilmiştir. Burada kontrollü sınıflama yapılmasının amacı arazi ile ilgili diğer dokümanlara ve arazi gözlem bilgilerine sahip olduğu için görüntülerde alanlarla ilgili bizi yanıltacak yanlışlıkları düzeltmektir. Erdas

\* İletişim yazarı: A. Alkan, e-posta: ad\_alkan@hotmail.com

2014 programı kullanılarak Landsat TM uydu görüntüleriyle ortaya çıkarılan kentsel alanların sınırları daha sonra ArcGIS10.3 programı kullanılarak çizilmiştir. 1985 yılına ait Landsat MSS uydu görüntüsü diğer Landsat TM uydu görüntüleriyle karşılaştırılmıştır. 1985 ve 2015 uydu görüntülerinden hareketle şehir ve çevresinde arazi kullanım şeklinde nasıl bir gelişme olduğu belirlenmiştir. Bunlara ek olarak 1985-2015 yılları arasındaki süreçte kentsel gelişim alanı içerisinde arazi kullanım kabiliyet sınıflamasına göre şehrin hangi alanlar üzerinde ne kadar genişlediği ortaya konmuştur. Ayrıca çalışmada yüzey sıcaklıklarını belirlemek için Landsat TM, ETM+ ve OLI/TIRS uydu görüntülerinin termal bantlarından faydalanılmıştır. Bu yöntem, 1980'li yıllardan sonra hızla büyüyen Batman şehrine uygulanmış ve buna bağlı olarak yeşil alanlar ve kentsel ısı adasındaki ilişki tespit edilmiştir. Yeşil alanların fazla olduğu yerlerde yüzey sıcaklık değerlerinin daha az olduğu, yapılaşmanın daha çok olduğu yerlerde ise yüzey sıcaklıklarının daha çok olduğu belirlenmiştir. Yüzey sıcaklığının ve kentsel ısı adalarının azaltılması için şehrin belli noktalarına park alanlarının ve yeşil alanların artırılması ve ayrıca yeni şehir planı yapılırken hava koridorlarının yapımına dikkat edilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Kentsel ısı adası, yeşil alanlar, Batman şehri, Uzaktan Algılama, yüzey sıcaklığı.

### **Abstract**

In today's big cities, meteorological parameters causes climate changes at local and regional measure by changing because of different reasons such as; the decreasing of green places and evaporation of surfaces, increasing of structural areas and surfaces that covered with concrete and asphalt and also the materials having the features of transmitting the temperature better and making high temperature storage. So this big cities turn into places that having a unique climate and providing unhealthy thermal conditions to their citizens. It is absolutely known that urbanization process considerably changes the climate of the cities/urbans both in and out. Increasing of impermeable areas because of buildings, roads and surfaces covered with furnishings, decreases the evaporation of soil considerably. And as a result this increases temperature storage under the surfaces. This underground temperature store causes higher temperatures on surfaces than the area covered with flora. So this effects the increasing of sensitive temperature change between surface and atmosphere and also upside radiation waves. In other side, high buildings having shadow effects on both surface and walls can cause temperature decreasing at nights. Notwithstanding, despite of shadow effects, hot surface temperatures with anthropogenic temperature, which is occurred as a result of both industrial establishment and other human activities, causes higher temperatures in urban areas than rural areas. Weather gets hotter day by day because of the increasing in industrialization and urbanization and also pollution in environment and atmosphere and this situation threats lives in cities. With quick growth of cities, micro climate changes are also observed and urban temperature islands occur. And with increasing of city structuring, temperatures in cities increase but in other side its seen that surface temperatures decrease because of increasing seen in air condition and green places. In order to modify urban temperature islands, surface temperatures are counted. In this research, the effects of green places on temperatures are observed for Batman city. Temperature between the area with the least flora and the area with the most intensive flora is counted. In this research, from <http://glovis.usgs.gov/> site at 30 m spatial resolution, satellite videos called Landsat TM ETM+ AND OLI/TIRS IN 1985 AND 2015 are used. With Erdas 2014 program Landsat TM satellite videos are brought together with Layerstack. 3-2-1 band combination is done in order to specify the urban areas. Controlled-classify is done especially with using Maximum Likelihood classify methodology. In closed land areas, specified with Controlled-classify are measured as hectar. The aim of making controlled-classify is fixing the misunderstanding related to

measured areas in videos as we have the information about the land observations. Urban areas borders are revealed with Landsat TM satellite videos with using Erdas 2014 program and then they are drawn with ArcGIS10.3 program again. 1985 Landsat MSS satellite videos are compared with other Landsat TM satellite videos. With the help of the satellite videos in 1985 and 2015, it is stated how changes are observed in that urban and areas used around. In addition, in period between 1985-2015, it is displayed in which areas the city has improved and enlarged. Also, in order to specify surface temperature, we get benefit from thermal bands Landsat TM ETM+ AND OLI/TIRS satellite videos. This method has been applied to Batman city, which has been growing since 1980. And according to tis application, relationship between green places and urban temperature is specified. It is stated that surface temperature is lower at green places than at urban structuring places. Green places and parks should be increased throughout the city in order to decrease the surface temperature and the number of the urban temperature islands. Also during the preparation of a new city plan we should be careful about structuring the weather corridors. It is important.

**Keywords:** Urban temperature island, green places, Batman city, Remote Sensing, surface temperature.