

## Bitkisel Atık Yağları Toplama Mekanizmalarının Araştırılması

Hakki GÜLŞEN<sup>1</sup>, Fadime YİĞİT<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Harran üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye  
\*yigitfadime@mynet.com

### ÖZET

*Bitkisel yağlar mısır, fındık, ayçiçeği, zeytin, soya, pamuk, susam gibi yağlı bitki tohumlarından veya meyvelerinden elde edilen yağların genel adıdır. Rafine sanayiden çıkan tank dibi tortu ve yağlı topraklar, soap stock, kullanılmış kızartmalık yağlar, kullanım süresi geçmiş bitkisel yağlar, çeşitli tesislerin yağ tutucularından çıkan yağlar bitkisel atık yağ olarak tanımlanmaktadır.*

*Atık yağlar ekotoksik özelliğe sahiptir, bu sebeple çevreyi kirletmekte, ekolojik dengeyi bozmaktadır. Ayrıca yeraltı sularını, toprağı kirletmektedir ve oluşan kirlilik bu doğal ortamlarda yaşayan canlı türlerine zarar vermektedir. Yerüstü sularına karışan atık bitkisel yağlar ise ötrofikasyona neden olur. Yapılan araştırmalarda atık su kirliliğinin % 25'ini kullanılmış bitkisel ve hayvansal yağların oluşturduğu saptanmıştır. Evsel bitkisel atık yağlar evlerden toplanmayıp lavabolara döküldüğü takdirde kanalizasyon sistemlerinde ve atık su arıtma tesislerinde tıkanıklıklara ve kirlilik yükünün artmasına neden olmaktadır. Yağların yapışkan yapıları itibariyle dren sistemine yapışmakta ve sıvamakta, aynı zamanda kanalizasyon boruları iç cidarına sıvanan yağ diğer maddelerin üzerine yapışmasına buda zamanla boruların yüksek oranda tıkanmasına neden olmaktadır. İşletim ve bakım maliyetinin artması nedeniyle mali yükümlülükleri de artırmaktadır. Türkiye'de yıllık yaklaşık 1,5milyon ton bitkisel yağ tüketimi vardır. Oluşan bitkisel atık yağın 350 bin ton olduğu tahmin edilmektedir. Buna göre kişi başına düşen bitkisel yağ tüketimi yaklaşık 19 kg'dır. Bitkisel atık yağlar evlerden toplanıp geri dönüşümü sağlanarak faydalı alanlarda kullanılabilir. Aynı zamanda zararlı etkileri de bu şekilde ortadan kaldırılabilir.*

*Bu çalışmada Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Karaköprü ilçesi pilot bölge olarak seçilmiştir. Hazırlanan çalışmada bitkisel atık yağların tanımı, zararları, evlerden toplanma mekanizmaları, Şanlıurfa Karaköprü Belediyesinde yapılan çalışmalar ve bu konu hakkında ki mevzuat anlatılmıştır. Bitkisel atık yağların toplanmasının ülkemizde yeni gelişen bir kazanım olması nedeniyle halk tarafından önemi tam olarak kavranmamaktadır. Çalışmada öncelik halkın bilinçlendirilmesi ve aynı zamanda sosyal bir sorumlulukta üstlenilmiştir. Pilot bölgede dağıtılmak üzere afiş ve broşürler hazırlanmıştır. Bill boardlara afişler asılmış, okullardan aile sitelerinden randevu alınarak bitkisel atık yağların toplanmasının önemini anlatan seminerler düzenlenmiştir. Okullara, restaurantlara, öğrenci yurtlarına bidonlar bırakılmıştır. Hanelerdeki atık yağların toplanabilmesi için çağrı merkezleri oluşturulmuş olup ayrıca yapılması planlanan projeler hazırlanmıştır. Gerekli bilgiler toplanarak ön hazırlıklara başlanmıştır. Bitkisel atık yağın endüstriyel olmayıp gıda amaçlı kullanılan hastane, okul, otel, restaurant, öğrenci yurtları vs. yerlerde oluşur. Çalışmada Karaköprü ilçesinde bulunan 6 restaurant 1,5 aylık süreçte haftalık periyotlarla incelenip restaurantlara atık yağ bidonları bırakılmıştır. 1,5 ayın sonucunda 6 işletmede toplam olarak 245 litre bitkisel yağ kullanılıp 82,6 litre bitkisel atık yağ oluşmuştur. Kullanılan bitkisel yağın %33.67'si kadarı atık bitkisel yağ olarak toplanmıştır.*

**Anahtar kelimeler: Evsel Bitkisel Atık Yağ, Geri Dönüşüm, Bitkisel Atık Yağ Toplama Mekanizması, Karaköprü Belediyesi.**

## Investigation of Collection Mechanisms of Vegetable Waste Oils

### ABSTRACT

*Vegetable oils are the generic name of oils obtained from seeds or fruits of oil plants such as corn, hazelnut, sunflower, olive, soybean, cotton, sesame. The refined oil from tank refineries and grease soils, soap stocks, used frying oils, past vegetable oils from various refineries, oil from the oil holders of various plants are defined as vegetable waste oil.*

*Waste oils have ecotoxic properties, which pollute the environment and disrupt ecological balance. It also pollutes underground waters, land, and the pollution that occurs harms living species that live in these natural environments. The waste vegetable oils which are mixed into the surface waters cause eutrophication. It has been determined that 25% of the wastewater pollution is caused by used vegetable and animal oils. Domestic vegetable waste oils are not collected from the houses and if they are laundered, they cause congestion and pollution load in the sewage systems and waste water treatment plants. Due to the sticky structure of the oils, it adheres to the drainage system and at the same time the sewage pipes are adhered to the other materials on the inner wall, causing the pipes to be blocked at a high rate over time. Financial liabilities are also increasing due to the increase in operating and maintenance costs. Turkey consumes about 1.5 million tons of vegetable oil annually. The resulting vegetable waste oil is estimated to be 350 thousand tons. Accordingly, consumption of vegetable oil per capita is about 19 kg. Vegetable waste oils can be collected from houses and recycled and used in useful areas. At the same time, the harmful effects can be removed in this way.*

*In this study, Şanlıurfa Metropolitan Municipality Karaköprü District was used as pilot region. In the study, the definition of vegetable waste oils, damages, collection mechanisms from houses, work done in Şanlıurfa Karaköprü Municipality and legislation about this subject are explained. Due to the fact that the collection of vegetable waste oils is a new development in our country, the public is not fully aware of the importance. The priority in the study was to raise awareness of the public and to assume a social responsibility at the same time. Banners and brochures have been prepared to distribute in the pilot region. Bill boards were posters, seminars were organized about the importance of collecting vegetable waste oils by making an appointment from family sites. Drinks were left to schools, restaurants, and student dormitories. Call centers have been set up to collect waste oils in the densities and the projects planned to be made have been prepared. Preliminary preparations have been started by collecting necessary information. Vegetable waste oil is not industrial, but used for food, hospital, school, hotel, restaurant, student dormitories etc. Occurs in places. Six restaurants located in the Karaköprü district of the study were examined weekly for a period of 1.5 months and waste oil drums were left in the restaurants. As a result of 1.5 months, 245 liters of vegetable oil was used in 6 enterprises and 82.6 liters of vegetable waste oil was formed. Up to 33.67% of the vegetable oil used was collected as waste vegetable oil.*

**Keywords: Domestic Vegetable Waste Oil, Recycling, Vegetable Waste Oil Collection Mechanism, Karaköprü Municipality.**

## GİRİŞ

Atık bitkisel yağlar ekotoksik özelliklerinden dolayı çevreyle uyumlu olarak yönetilmesi gereken atıklar arasında yer almaktadır. Bu atıkların yönetiminin uygun şekilde sağlanması amacıyla Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından hazırlanan “Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” 19.04.2005 tarih ve 25791 sayılı Resmi Gazete ’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında, bitkisel ham yağ rafine sanayinden çıkan soap-stock, tank dibi tortu ve yağlı topraklar ile kullanılmış kızartmalık yağlar, çeşitli tesislerin yağ tutucularından çıkan yağlar ve kullanım süresi geçmiş olan bitkisel yağlar, bitkisel atık yağ olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizin yaklaşık 950 bin ton likit, 550 bin ton margarin, 200 bin ton civarında da yem, boya ve sabun sanayi ihtiyacı olmak üzere 1,7 milyon ton bitkisel yağ tüketimi vardır. Yağ rafinasyon prosesi sonucu ve elde edilen yağın tüketimi sonucu yaklaşık 350 bin ton bitkisel atık yağ olduğu tahmin edilmektedir. Bitkisel atık yağların evsel atıklarla birlikte atılması, kanalizasyon sistemi gibi kolektör sistemlerine verilmesi veya kontrolsüz bir şekilde açık alanlara bırakılması sakıncalıdır. Bu alanlara dökülen atık yağlar kolektör sistemlerinin tıkanmasına, yeraltı sularının kirlenmesine, evsel atık su kirliliğinin ve arıtma tesisi maliyetlerinin artmasına neden olabilmektedir. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü 9 Yönetmeliğin amacı, bitkisel atık yağların üretiminden bertarafına kadar, çevreye zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesini, bu atık yağların yönetiminde gerekli teknik ve idari standartların oluşturulmasını, geçici depolama, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin çevreyle uyumlu yönetimi için buna yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesi amacıyla hukuki ve teknik esasların düzenlenmesini sağlamaktır. Yönetmelik, bitkisel atık yağların geçici depolanması, toplanması, taşınması, geri kazanılması, bertarafı, ticareti, ithalat ve ihracatı ile transit geçişine ilişkin yasak, sınırlama ve yükümlülükleri, alınacak önlemleri, yapılacak denetimleri, tabi olunacak hukuki ve cezai sorumlulukları düzenlemektedir. Bu çalışmada Şanlıurfa Büyükşehir Belediyesi Karaköprü ilçesi pilot bölge olarak seçilmiştir. Hazırlanan çalışmada bitkisel atık yağların tanımı, zararları, evlerden toplanma mekanizmaları, Şanlıurfa Karaköprü Belediyesinde yapılan çalışmalar ve bu konu hakkında ki mevzuat anlatılmıştır.

## LİTERATÜR ÇALIŞMASI

### Bitkisel Yağlar

Bitkisel yağlar, zeytin, ayçiçeği, mısır, pamuk, soya, kanola ve aspir gibi yağlı bitki tohumlarından elde edilen yağların genel adıdır. Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında, bitkisel ham yağ rafine sanayinden çıkan soap-stock, tank dibi tortu ve yağlı topraklar, kullanılmış kızartmalık yağlar, çeşitli tesislerin yağ tutucularından çıkan yağlar ve kullanım süresi geçmiş olan bitkisel yağlar, bitkisel atık yağ olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde her yıl yaklaşık 1,7 milyon ton bitkisel yağ tüketilmektedir. Yağ rafinasyon prosesi sonucu ve elde edilen yağın tüketimi sonucu yaklaşık 350 bin ton bitkisel atık yağ olduğu tahmin edilmektedir.

### Bitkisel Atık Yağların Çevresel Etkileri

Atık yağlar ekotoksik özelliğe sahiptir. Çevreyi kirletmekte ve bulunduğu ortamda yaşayan canlılara zarar vermektedir. Yeraltı sularını kirletmekte, sualtı canlı varlıklarını etkilemekte, kanalizasyon sistemlerinde ve atık su arıtma tesislerinde tıkanıklıklara ve kirlilik yükünün artmasına neden olarak işletim ve bakım maliyetini arttırmakta, toprağa döküldüğünde kirlenmelere neden olmaktadır. Yapılan araştırmalarda atık su kirliliğinin % 25’ini kullanılmış bitkisel ve hayvansal yağların oluşturduğu bulunmuştur. Arıtılmayan atık suların içindeki bitkisel ve hayvansal atık yağlar, denizlere, göllere ve akarsulara ulaştığında

suyun kirlenmesi ve sudaki oksijenin azalması sonucu; başta balıklar olmak üzere ortamdaki diğer canlılar üzerinde büyük tahribata yol açmaktadır. Ayrıca atık bitkisel yağlar özgül ağırlıkları nedeniyle su yüzeyini bir film tabakası gibi kaplamakta ve oksijen transferini önleyerek su altı canlı varlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Kullanılmış yağlar lavaboya döküldüğü zaman dren sistemine sıvanmakta, kanalizasyon borusu iç cidarında diğer atıkların yapışmasına ve zamanla borunun daralmasına neden olmaktadır. Bu şekilde tıkanıklıklara ve taşmalara neden olarak kanalizasyon sistemine ve arıtılması gereken atık yükünü artırarak atık su arıtma tesislerine zarar vermekte ve bakım ve işletme maliyetini arttırmaktadır. ABD’nde yapılan bir araştırmaya göre lavaboya dökülen atık yağlar, kanalizasyon sistemlerinin % 40 oranında tıkanmasına neden olmaktadır. Yağ ve gres, anaerobik parçalanmaya karşı dirençlidir. Çamur içerisinde bulduklarında, çürütücülerde aşırı köpüklenme olmasına neden olabilir, filtrenin gözeneklerini tıkayabilir ve çamurun arazide gübre olarak kullanılmasını engelleyebilirler. Evsel ve endüstriyel atık suların ve çamurların yağ ve gres içeriği, bu atıkların yönetiminde oldukça önemlidir. Yağ ve gres sudaki çözünürlüklerinin az olması nedeniyle sıvı fazdan ayrılma eğilimi gösterir ve üst faz oluşturur. Yağ ve gresin, suda ayrışmaları oldukça yavaştır, buldukları ortamlardan kolayca uzaklaştırılmazlar, bu nedenle suyun bulunduğu ortamlarda problemlere neden olmaktadır. Atık su arıtım işleminde yağ ve gres ön çökeltim havuzunda köpük halinde ayrılmaktadır. Bu nedenle yüksek yağ ve gres içeriği taşıyan sanayilerde köpük problemi oldukça önemli olmaktadır. Ayrıca çamurun vakum filtrasyonu da oldukça güç olmaktadır. Membran ile arıtım yapılması durumunda özellikle yağ ve gresin uzaklaştırılması gerekmektedir. Aksi takdirde yağ ve gres, membranın tıkanmasına neden olmaktadır ([www.cygm.gov.tr/cygm/files/yayinlar/kitap/bitkisel\\_atik\\_yaglarin\\_yonetimi\\_kitapcigi.pdf](http://www.cygm.gov.tr/cygm/files/yayinlar/kitap/bitkisel_atik_yaglarin_yonetimi_kitapcigi.pdf)).

### **Bitkisel Atık Yağlar İle İlgili Yasaklar**

Atık yağların ithali yasaktır. Atık yağlar ile bu yağların işlenmesi sonucu oluşan atıkların çevreye zarar verecek şekilde depolanması, taşınması, doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortamlara verilmesi ve mevcut düzenlemeler haricinde yakılması yasaktır. Kullanılmış kızartmalık yağların doğrudan veya dolaylı olarak yemeklik yağlara, ham yağlara, mineral yağlara karıştırılması ve doğrudan yakıt olarak kullanılması yasaktır. Yağlı topraklar, orman ve ağaçlandırma alanlarına, tarım arazilerine ve buna benzer yerlere bırakılamaz, açık alanlarda kontrolsüz olarak geçici depolanamaz. Atık yağlar, toplama lisanslı geri kazanım tesisleri ile geçici depolama izni almış toplayıcılar dışında gerçek ve tüzel kişiler tarafından toplanamaz, alınıp satılamaz. Kullanılmış kızartmalık yağ üreten tesisler, bu yağların toplanması için lisanslı geri kazanım tesisleriyle veya toplayıcılarla yıllık sözleşme yapmakla yükümlüdürler. Bu yağların ücretsiz olarak geri kazanımcıya veya toplayıcılara teslim edilmesi esastır.

### **Belediyelerce Alınacak Tedbirler**

Yetki sahasında bulunan lokantalar, sanayi mutfakları, oteller, tatil köyleri, motel ve yemekhaneler, hazır yemek üretimi yapan firmalar ile diğer yerlerde gerekli denetimleri yaparak kullanılmış kızartmalık yağların kanalizasyona dökülmesini önlemek.

Sınırları dahilinde kullanılmış kızartmalık yağ üreten işletmelerin lisanslı geri kazanım tesisleriyle veya valilikten geçici depolama izni almış toplayıcılarla yıllık sözleşme yapmalarını sağlamak, buna ilişkin kayıtları ilgili valiliğe bildirmek, sözleşme yapmayanlara gerekli cezai işlemi uygulamak.

2008 yılından itibaren kullanılmış kızartmalık yağların hanelerden toplanması için gerekli sistemi kurmak, halkı bu konuda bilgilendirerek atık yağ toplama faaliyetlerini 2008 yılı itibarıyla başlatmak (<http://cevreonline.com/bitkisel-atik-yaglar/>).

## **MATERYAL VE YÖNTEM**

Karaköprü İlçesi, Şanlıurfa şehir merkezinin kuzeyinde, il merkezine komşu olan bir ilçedir. Şanlıurfa 12 Kasım 2012 ve 6360 sayılı kanunla büyükşehir oldu ve bu tarihten itibaren büyükşehir olmasının etkisiyle Çevre Dostu yatırımlara öncelik verildi. Karaköprü'de de ambalaj atıklarının toplanması, artan ekmeklerin toplanması, çevre peyzaj çalışmaları gibi birçok konu da çalışmalara başlandı. Belediye bu tür yatırımları ve araştırmaları bütçeleri kapsamında tam olarak destekliyor. Şanlıurfa'da evsel bitkisel yağlar çok yakın zamana kadar toplanmıyordu. Bazı belediyeler bu konu da çalışmalara başladı. Karaköprü Belediyesi de bu belediyelerden biridir.

### **Evsel Atık Yağların Toplanması İçin Yapılan Çalışmalar**

Evsel atık yağların toplanmasının önemini kavratmak adına afişler ve broşürler basılıp belirli bölgelere bu afişler asılmıştır. Bitkisel atık yağların toplanması için birçok çalışma yapılsa da en önemli olan ailelerin, çocukların bu konu da bilgilendirilmesidir. Bitkisel atık yağların zarar ve yararları kitlelere kavratılmalıdır. Bu anlamda okullarda, sitelerde, üniversitede seminerler verilmiştir. Bu seminerler neticesinde kullanılan pilot bölgenin evsel bitkisel atık yağların geri dönüşümü konusunda tamamen bilinçsiz olduğu ve bu anlamda bir eylemin mevcut olmadığı saptanmıştır.

### **Bitkisel Atık Yağların Toplanması**

Bitkisel atık yağlar, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yayınladığı "Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği"ne göre toplanmalı ve bertaraf edilmelidir. Yönetmeliğe göre, atık bitkisel yağlar sadece bakanlık tarafından atık bitkisel yağ toplama, geçici depolama ve geri kazanım lisansına sahip lisanslı kurumlarca toplanabilmektedir. Belediyeler, 2008 yılından itibaren kullanılmış kızartmalık yağların hanelerden toplanması için gerekli sistemi kurmak ve halkı bu konuda bilgilendirerek atık yağ toplama faaliyetlerini 2008 yılı itibariyle başlatmakla yükümlüdürler. Kullanılmış kızartmalık yağ üreten lokanta, yemek fabrikaları, otel, motel, yemekhaneler, turistik tesisler ve tatil köyleri ile diğer benzeri tesisler, bu yağların toplanması için lisanslı geri kazanım tesisleriyle veya toplayıcılarla yıllık sözleşme yapmakla yükümlüdürler. Bu yağların ücretsiz olarak geri kazanımcıya veya toplayıcılara teslim edilmesi esastır. Atık yağların toplanması, geçici depolanması, geri kazanımı veya bertarafı uzman kişilerce yapılır. Bu hususlarda, ilgili tesislerde konu hakkında uzmanlaşmış teknisyen ve mühendis bulundurulur. Bitkisel atık yağları toplayacak firmaların genel araştırması yapıp firmalarla görüşmeler sağlanmıştır ve nihayetinde Deha Bitkisel Yağ Toplama Geri Kazanım Biodizel Üretimi Sanayi ve Ticaret A.Ş. ile anlaşma yapılmıştır.

### **Bidon Seçimi**

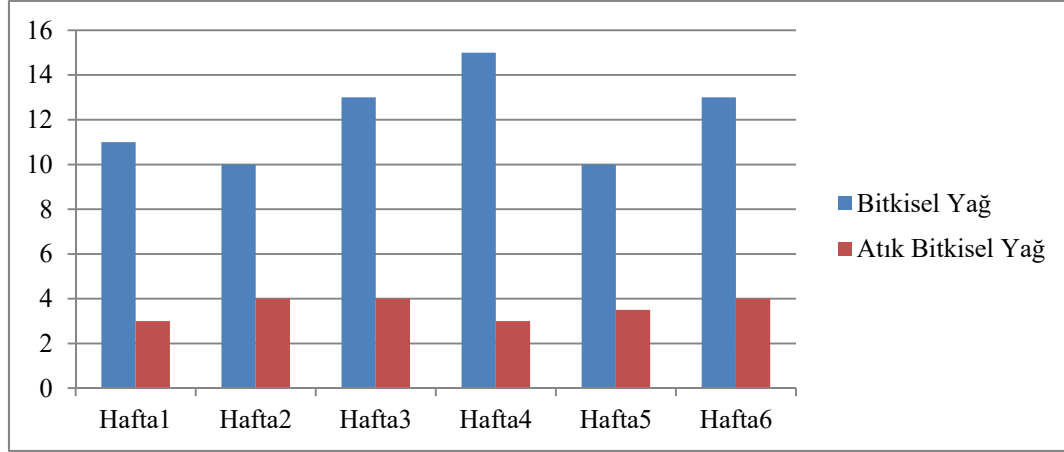
Bitkisel Atık yağların toplanılacağı bidonların genel araştırılması yapıp ve standartlara uygun olan bidon tipleri belirlenerek firmalarla görüşmeler sağlanmıştır. Atık Yağ Bidon ve Varil Şartnamesi' ne göre bidonların özellikleri aşağıda verilmiştir.

1. 60-250 hacminde çember kapaklı bidon olacaktır.
2. Açık ve sıkı kapaklı bidon olacaktır.
3. Standart renkler siyah, mavi, doğal olacaktır.
4. Yüksek Yoğunluklu Polietilen (HDPE) olacaktır.
5. TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi kapsamında üretim olacaktır.
6. %100 sızdırmazlık testine sahip olmalıdır.
7. Yenileme ve İade Programları Mevcut olacaktır.
8. Geniş iç astarlar ve dış kaplamalar olmalıdır.
9. Tam boşaltılmalı kapak olmalıdır.
10. Çevre dostu ve ekonomik sanayi ambalajı olmalıdır.

### İşletmelere Bidon Bırakma

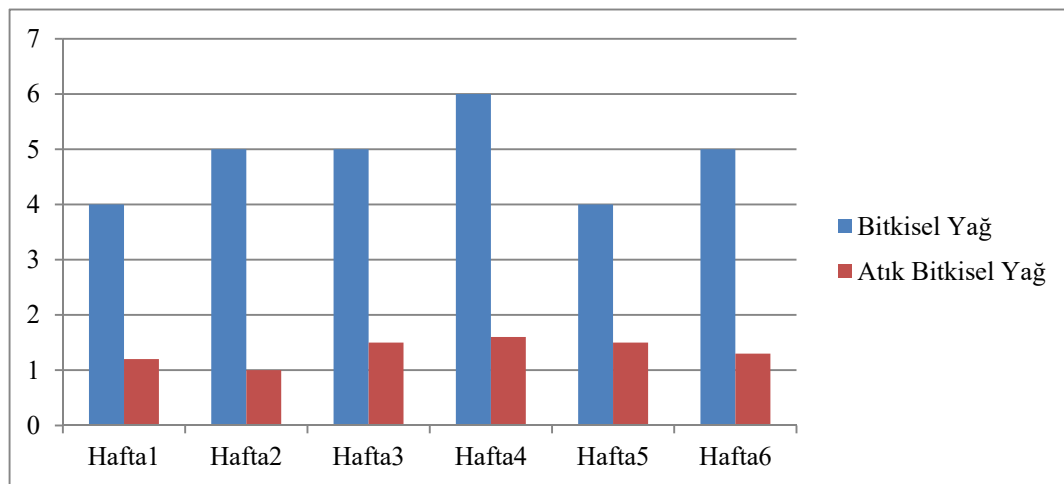
Karaköprü ilçesine bağlı olan mahalleler ve bu mahallelerde bulunan atık bitkisel yağ oluşumu mevcut olan lokanta, restaurant ve cafeler belirlenerek bu işyerleriyle birebir bilgilendirme görüşmeleri sağlanmıştır ve atık yağ bidonları teslim tutanaklarıyla iş yerlerine teslim edilmiştir. Bitkisel atık yağlar hastanelerde, okullarda, evlerde, restaurant ve cafelerde, iş yerlerinde ve birçok yerde oluşur. Yapılan çalışmada ileriki zamanlarda bütün sektörler üzerinde çalışılacak olsa da şu anda sadece ev, okul, restaurant ve cafeler üzerinde başlangıç yapıldı. Şanlıurfa Karaköprü Belediyesi'ne bağlı olan cafe, restaurant, lokanta ve unlu mamuller listesi çıkartılmıştır. Bütün iş yerlerine zamanla bitkisel yağlar için bidon dağıtılacak olsa da şu anda bir kısmı ile görüşülmüş ve bidonlar teslim edilmiştir. Aşağıdaki Grafiklerde adı belirtilmeyen ve aynı anda bidon bırakılan 6 lokantada 6 haftalık kullanılmış bitkisel yağ ve oluşan atık yağ miktarları belirtilmiştir (Tablo 1, Grafik 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7). Şu anda bu çalışmaya yeni başlanılmış olduğundan bidon bırakılan işletme sayısı sınırlı olmakla beraber yapılan istatistiksel çalışma çok küçük çaplı olacaktır.

Miktar (litre)



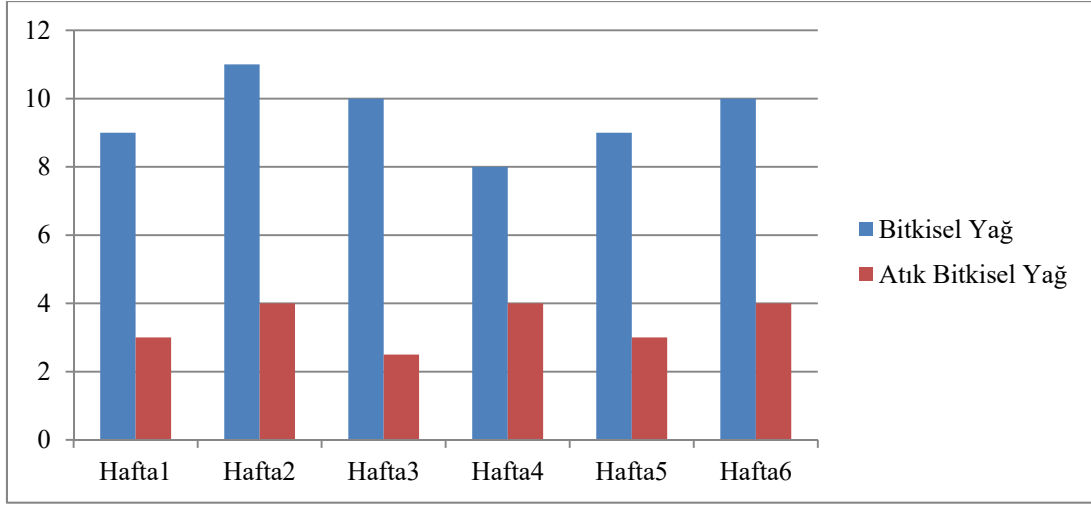
Grafik 1. A İşletmesinin Bitkisel Yağ Tüketimi ve Atık Yağ Oluşum Miktarı

Miktar (litre)



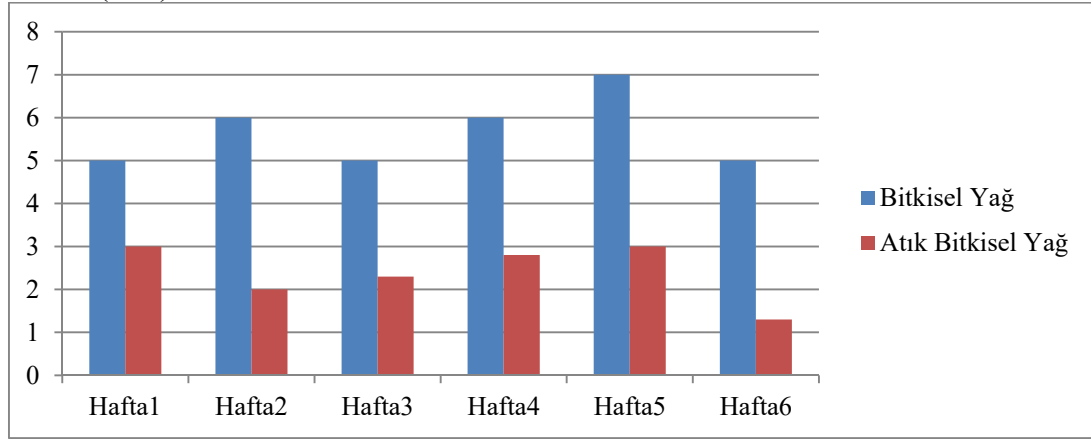
Grafik 2. B İşletmesinin Bitkisel Yağ Tüketimi ve Atık Yağ Oluşum Miktarı

Miktar (litre)



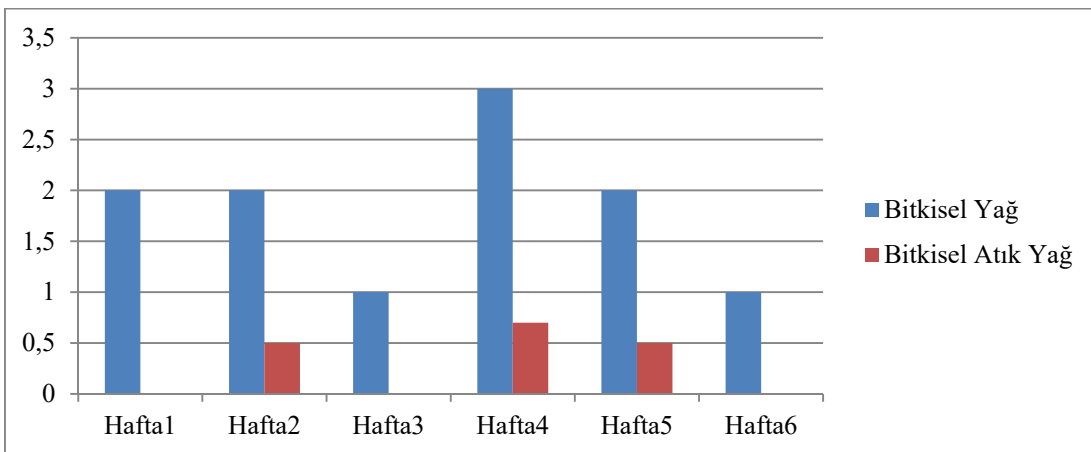
Grafik 3. C İşletmesinin Bitkisel Yağ Tüketimi ve Atık Yağ Oluşum Miktarı

Miktar (litre)

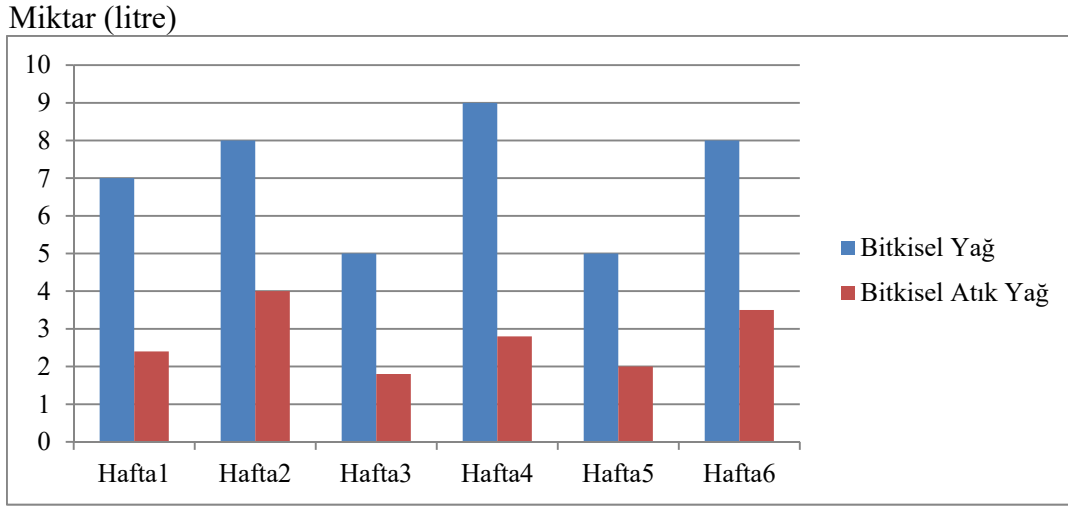


Grafik 4. D İşletmesinin 6 haftalık Bitkisel Yağ Tüketimi ve Atık Yağ Oluşum Miktarı

Miktar (litre)



Grafik 5. E İşletmesinin Bitkisel Yağ Tüketimi ve Atık Yağ Oluşum Miktarı



Grafik 6. F İşletmesinin Bitkisel Yağ Tüketimi ve Atık Yağ Oluşum Miktarı

Tablo 1. 6 İşletmede 6 Haftalık Kullanılan Toplam Yağ ve Oluşan Atık Yağ Miktarı

| İşletme       | Kullanılan Bitkisel Yağ | Oluşan Bitkisel Atık Yağ |
|---------------|-------------------------|--------------------------|
| A İşletmesi   | 72                      | 21,5                     |
| B İşletmesi   | 29                      | 8,1                      |
| C İşletmesi   | 57                      | 20,5                     |
| D İşletmesi   | 34                      | 14,3                     |
| E İşletmesi   | 11                      | 1,7                      |
| F İşletmesi   | 42                      | 16,5                     |
| <b>TOPLAM</b> | <b>245</b>              | <b>82,6</b>              |

Yapılan bu çalışmada, işletmelerde kullanılan bitkisel yağın %33,67 oranında bir kısmı yani 1/3'ü atık bitkisel yağ olarak elde edildiği bulunmuştur.

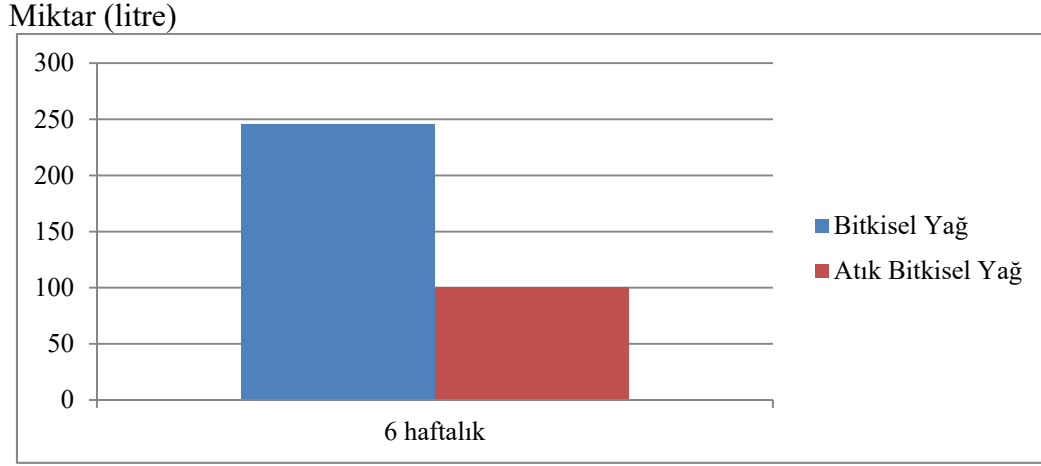
### Baytom Kullanımı

Atık yağların evlerden toplanılması için cazip ve yeni uygulanmaya başlanan yöntemlerden biri de baytom makinesini belirli bölgelere yerleştirmektir. Evsel (bitkisel) atık yağ toplama makinesi, evlerde kullanılan bitkisel atık yağların şehir kanalizasyonuna ve çöplere dökülerek doğaya karışmasını önlemek için düşünülmüştür.

### Farklı Uygulamalar

Evsel bitkisel atık yağlar toplanırken ailelere kolaylık sağlamak, maliyeti düşürmek ve konuyu daha cazip hale getirebilmek için değişik uygulamalar yapılabilir. Örneğin, bitkisel atık yağlar belediyenin belirlediği, halka duyurulan belirli tarihlerde evlerden toplanarak zamandan ve maliyetten tasarruf sağlanabilir. Teşvik amaçlı atık bitkisel yağ getiren kurum, işletme ve kişilere belirli hediyeler verilebilir. Bu yöntem ile hem toplum ve aileler bilinçlendirilmiş olup hem de atık yağ toplanmış olacaktır.





Grafik 7. Toplam Kullanılan Bitkisel Yağ ve Oluşan Atık Bitkisel Yağ Miktarı

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Ülkemizde her yıl yaklaşık 1,7 milyon ton bitkisel yağ tüketilmektedir. Yağ rafinasyon prosesi sonucu ve elde edilen yağın tüketimi sonucu yaklaşık 350 bin ton bitkisel atık yağ oluştuğu tahmin edilmektedir.

Yapılan araştırmalarda atık su kirliliğinin % 25'ini kullanılmış bitkisel ve hayvansal yağların oluşturduğu ve lavaboya dökülen atık yağların, kanalizasyon sistemlerinin % 40 oranında tıkanmasına neden olduğu bulunmuştur.

Belediyeler, 2008 yılından itibaren kullanılmış kızartmalık yağların hanelerden toplanması için gerekli sistemi kurmak ve halkı bu konuda bilgilendirerek atık yağ toplama faaliyetlerini 2008 yılı itibariyle başlatmakla yükümlüdürler.

Yapılan bu çalışmada, Şanlıurfa-Karaköprü'de işletmelerde kullanılan bitkisel yağın %33,67 oranında bir kısmı yani 1/3'ü atık bitkisel yağ olarak elde edildiği bulunmuştur.

Evsel bitkisel atık yağlar; ağız kapaklı kaplarda toplanarak, geri dönüştürülmek üzere Çevre ve Şehircilik Bakanlığında lisanslı toplayıcılara veya belediyelerin göstereceği yerlere teslim edilmelidir. Kızartmalık atık yağlar lavaboya, çöpe, suya ve toprağa dökülmemelidir. Kızartmalık atık yağlar diğer atık madde ve çöplerden ayrı olarak biriktirilmelidir. Atık yağların biriktirilmesi için sızdırmaz, iç ve dış yüzeyleri korozyona dayanıklı bidon (evler için), konteyner ve tank (ticari işletmeler için) gibi toplama kapları kullanılmalıdır.

Halkın bilinçlendirilmesi için sosyal projelerle eğitim sağlanmalıdır. Sosyal medya kullanılarak halkın bilinçlendirilmesi sağlanmalıdır. Farklı kültür ve yeme alışkanlığına göre pilot bölgeler seçilerek bu konudaki çalışmalar artırılmalıdır.

Bitkisel ve hayvansal atık yağ üreten işletmelerde, site ve apartman atık su gideri çıkışlarında yağ tutucu kullanımı zorunlu hale getirilmeli ve denetlenmelidir. Bitkisel atık yağlar polar madde içerikleri açısından, aynı yağda 2-3 defadan fazla kızartma işlemi yapılmamalıdır. Mevcut mevzuat gözden geçirilerek yeni düzenlemeler yapılmalı ve yaptırımlar artırılmalıdır.

## KAYNAKLAR

Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, 19.04.2005 tarih ve 25791 sayılı Resmi Gazete.  
<http://cevreonline.com/bitkisel-atik-yaglar/>  
[www.cygm.gov.tr/cygm/files/yayinlar/kitap/bitkisel\\_atik\\_yaglarin\\_yonetimi\\_kitapcigi.pdf](http://www.cygm.gov.tr/cygm/files/yayinlar/kitap/bitkisel_atik_yaglarin_yonetimi_kitapcigi.pdf)