

# OTO YIKAMA ÇEVRE SORUNLARININ ARAŞTIRILMASI

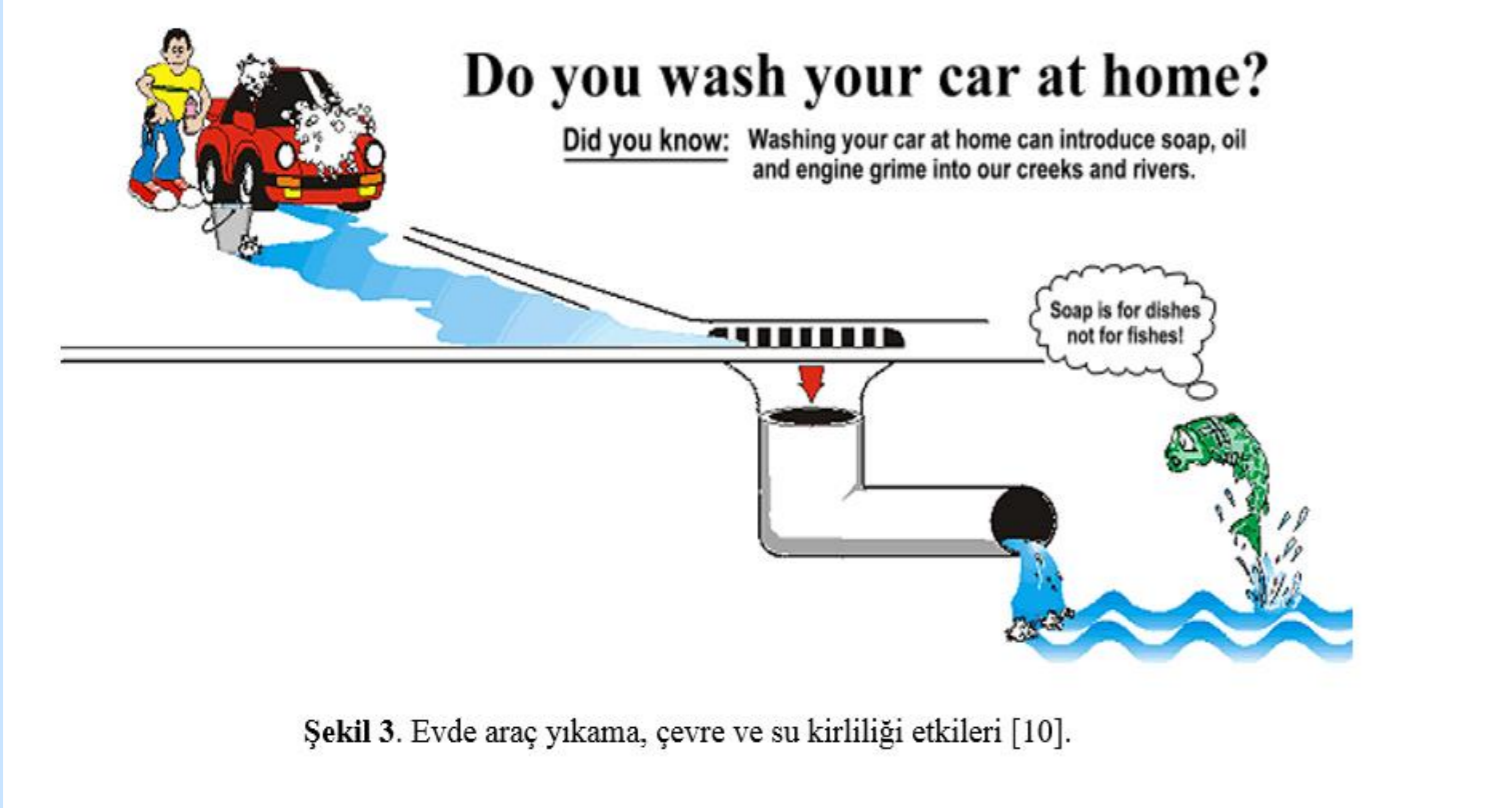


Ahmet DUMAN  
Harran Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü/Şanlıurfa  
Danışman: Dr. Hakkı GÜLŞEN

## ÖZET

Dünyadaki motorlu araç sayısı 2010 yılında bir milyarı geçerek 1.015 milyara ulaşmıştır. 2013 Mayıs ayı verilerine göre Türkiye 'de yaklaşık olarak 18 milyon motorlu araç bulunmaktadır. Motorlu taşıtlar tarafından üretilen çevresel problemler; yakıt tüketimi, egzoz emisyon kirliliği, katı atık ve sıvı atıklardır. Bazı durumlarda servis sağlayıcıların açığa çıkardıkları atıklar şehir içi kirliliğe su şebekesine atılarak yağmur suyu ve şehir kanalizasyon sistemlerine verilmektedir.

2000'li yıllarda araç yıkama temiz teknik ve stratejilerinde önemli çalışmalar yapılmaktadır. Türkiye'de %50 civarında araç yıkayıcı, araçlarını evlerinde ya da uygun alanlarında ile yıkamaktadır. Türkiye'de birkaç belediye atıksuyun yeniden kullanımını düzenleyen kural ve uygulamaları oluşturmuş ve stratejik proje yatırımları yaparken çoğu belediyelerin araç yıkama, atık su ve çevresel etkiler konusunda hala eksik ve yetersiz planlama ve uygulamaları vardır. Bu çalışmada; araç yıkama teknolojilerinin çevresel etkileri, araç yıkamada temiz teknoloji imkânları, çevresel etkileri azaltıcı belediye atık su yönetmeliği stratejileri, sunularak halkın farkındalığını artırmaya çalışılmıştır.



Şekil 3. Evde araç yıkama, çevre ve su kirliliği etkileri [10].

## GİRİŞ

İnsan veya canlıların yaşamı boyunca ilişkilerini sürdürdüğü dış ortam olarak tanımlanan çevre; hava, su ve toprak gibi fiziksel unsurların yanı sıra insan, hayvan, bitki ve diğer mikro organizmalar gibi biyolojik unsurlardan oluşmaktadır. Çevre kirliliği; basit olarak temel fiziksel unsurlardan hava, su ve toprak üzerinde olumsuz etkilerin oluşması ile ortaya çıkan ve canlı öğelerin hayati aktivitelerini olumsuz yönde etkileyen sorunların genel ifadesi olarak tanımlanmaktadır. İnsanoğlu, doğal kaynakları kullanarak, teknoloji geliştirerek yaşam döngüsü faaliyetlerinde bulunur. Bu faaliyetlerin gelişimi ile insanlar kendilerine oluşturdukları yapay çevre içindeki yaşam koşullarını geliştirirken çevre ile sürekli bir etkileşim halindedir ve bu etkileşimden çevre sürekli olarak olumsuz şekilde etkilenmektedir. İnsan ve çevre ilişkisi, ekolojik sistemin bir parçası olup bu yapay çevre ile insan ve çevre arasındaki denge, tüm canlılar ve insan aleyhine devamlı olarak bozulmaktadır.

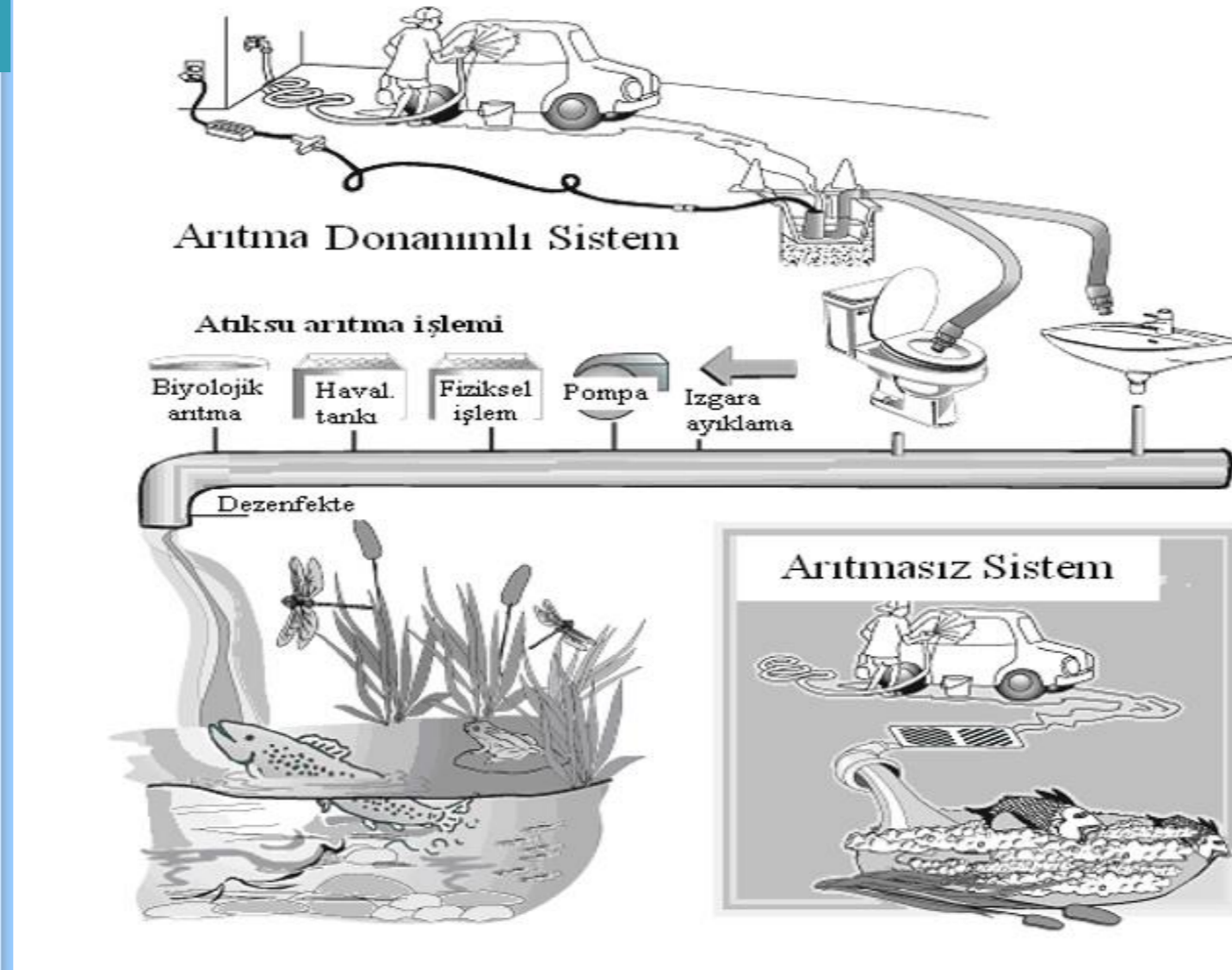
Taşıt bakım-temizleme işlemlerinden olan araç yıkama neticesinde meydana gelen atık su, yüksek miktarda temizleme kimyasalı, yağ, hidrolik sıvısı, boya kalıntıları ve ağır metal içermektedir. Taşıt yıkama servislerinde; araç yıkama, motor yıkama ve diğer temizleme gibi işlemler neticesinde oluşan kullanılmış su, birçok kirlenici parametrenin bir arada bulunduğu nonhomojen toksik atıksu haline gelir. Bu durum çevrenin kirlilik yükünün artmasına, mikrobiyal aktivitenin engellenmesine, çevre dengesinin bozulmasına, yeraltı sularının kirlenmesine ve toprağın biyolojik yapısının tahrip edilmesine sebep olmaktadır.

Bir litre atık yağ deşarjı ile bir milyon litre (bin metre küp) içme suyu kaynağı kullanım dışı kalmaktadır. Taşıt yıkama ve parça yıkama işlemlerinden kaynaklanan atıksular, oldukça yüksek miktarda kimyasal, yağ, askıda katı madde ve deterjan olmaktadır. Bu maddeler su kaynaklarında istenmeyen tad ve koku oluşuma sebep olurken çamur çürütme işlemlerinde bakteriyel aktiviteyi de engellemektedir.

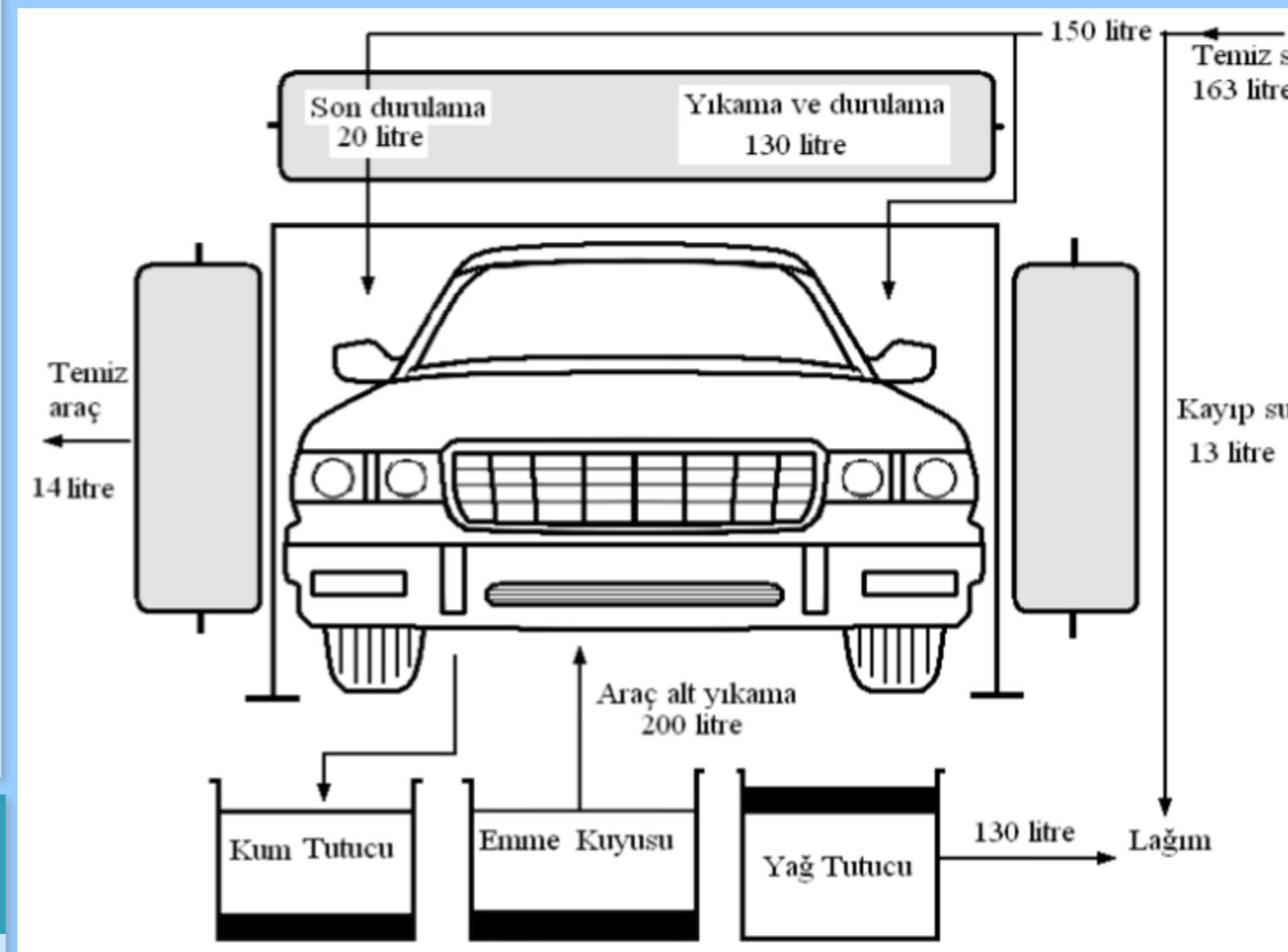
## YÖNTEM

Araç yıkamanın tarihi araçlar kadar eskidir ve yıkama işletmeleri dört ana kategoride sınıflandırılmaktadır. Araçların personel tarafından yıkandığı oto yıkamacılar, jeton kullanılan ve oto yıkama işlemini müşterinin gerçekleştirdiği oto yıkamalar, benzin istasyonlarındaki sabit bir düzenek üzerindeki oto yıkama işletmeleri ve aracı oto yıkama mekanizmasında yürüten tünel oto yıkama platformları şeklinde sınıflandırılabilir.

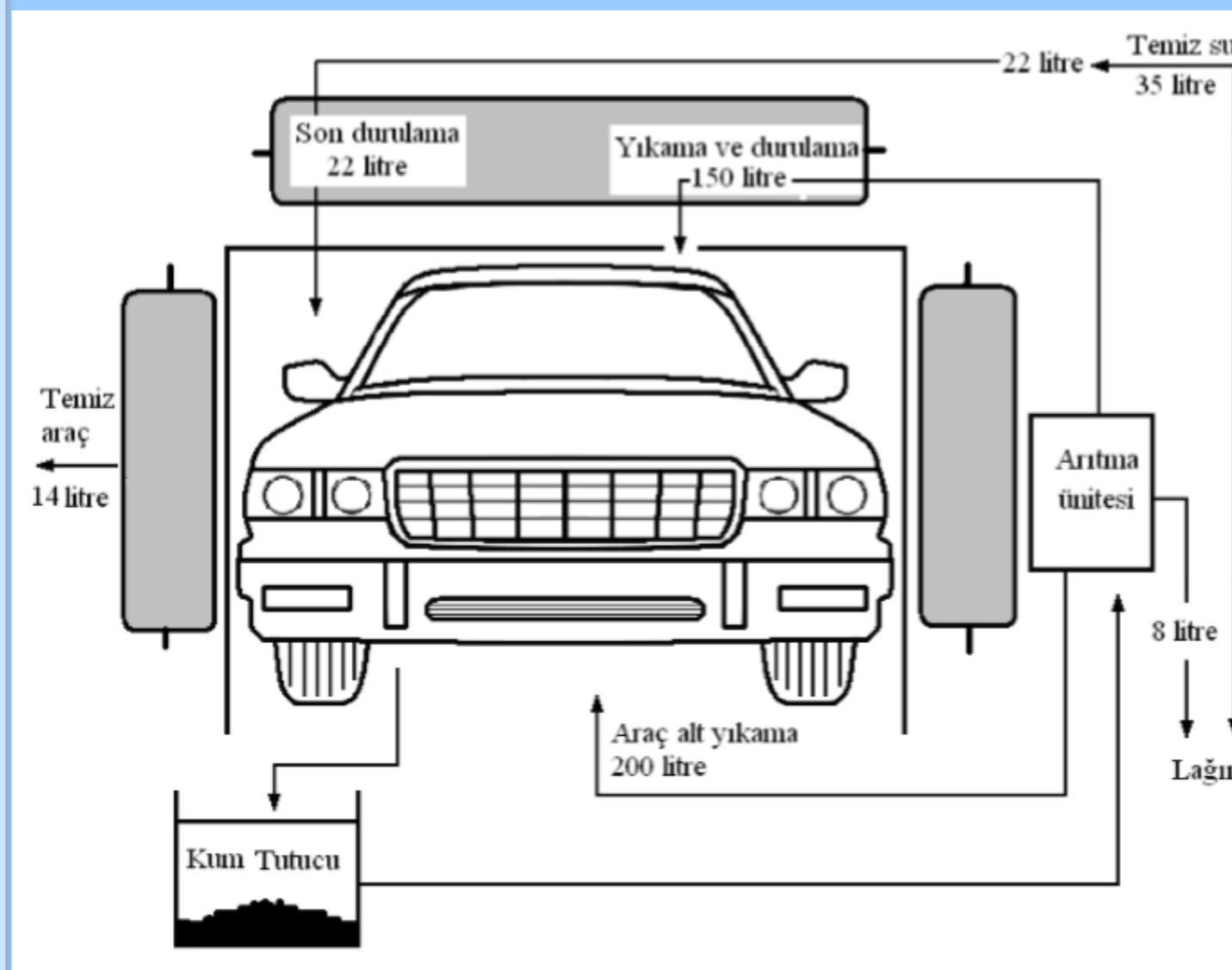
Yıkama teknolojisindeki gelişmeye bağlı olarak susuz oto yıkama sistemleri, oto yıkama makineleri ile yıkama şampuanı kullanılarak araç üstündeki kirlere ve pisliklere uzaklaştırmaktadır.



Şekil.1. Arıtma donanımlı ve arıtmasız sistemin çevre etkileri



Şekil.2. Geleneksel fırçalı bir araç yıkama tesisi



Şekil.3. Arıtma suyu kullanan araç yıkama tesisi

### (Benzin İstasyonları, Yer ve Taşıt Yıkama Atık Suları)

PARAMETRE	BİRİM	KOMPOZİT NUMUNE 2 SAATLİK	KOMPOZİT NUMUNE 24 SAATLİK
KİMYASAL OKSİJEN İHTİYACI (KOİ)	(mg/L)	200	150
YAĞ VE GRES	(mg/L)	20	10
BALIK BİYODENEYİ (ZSF)	-	20	-
pH	-	6-9	6-9

Şekil.4. Yönetmelik : Su kalite kontrolü standartları

	Otomatik Yıkama	Şahsi Yıkama	El ile Yıkama	Buharlı Oto Yıkama
Temizlik kalitesi	Düşük	Orta	İyi	Mükemmel
Temizlik zamanı	5dk.	30-40dk.	20-30dk.	5-20dk.
Lastik, Jant Temizliği	Dış temizlik	Çok zaman israfı	Ek maliyet	Aynı anda yapılır
İç temizlik	İlave iş	İlave iş	İlave iş	Aynı anda yapılır
AB standartlarına uygun	Değil	Değil	Değil	Evet
Oluşabilecek Çizikler	Evet	Evet	Evet	Yok
Taşınabilirlik	Hayır	Hayır	Hayır	Evet
Ortalama su miktarı	75-100 litre	120-150 litre	100-120 litre	3 - 4.5 litre

Şekil.5. Değişik uygulamalarda araç yıkama sistemlerinin karşılaştırılması

## BULGULAR

Atıksu arıtma tesisi ile donatılmış tipik bir araç yıkama tesisi, geri dönüştürülmüş su ile yapılan yıkama ve yıkamada kullanılan su miktarını göstermektedir. Bu sistemde; arıtılmış su kullanılarak su maliyet düzeyi düşürülmekte ve sadece son durulamada taze su kullanılmaktadır. Atıksu arıtma tesisi ile donatılmış taşıt yıkama tesislerinin genel amacı; atıksu içindeki atık parametre değerlerini çevre kritik değerlerinde tutmakta ve ön arıtmadan sonra atık suyu kanalizasyona deşarj etmektedir. Arıtma tesislerinin kurulmasından sonra atıksu deşarjı yaklaşık %94 veya daha fazla azalacaktır. Şekil 2 ve Şekil 3 karşılaştırıldığında temiz su tüketimi ve lağım suyuna verilen atıksu miktarı araç başına 136 litreden 8 litre düzeyine düşmektedir. Bu karşılaştırmaya iyon değişimi ve tuzdan arındırma için son durulamada yaklaşık 13 litre kullanılmakta olup buna temiz su dâhil değildir. Geleneksel araç yıkama tesislerinde kadmiyum, kurşun, çinko, madeni yağlar için izlenen değerler EPA (Çevre Koruma Ajansı) tarafından öngörülen sınır değeri aşan periyodik sonuçlar gösterirken, aksine arıtma tesisi kullanan araç yıkama tesislerinde atıksu değerleri hedef değerlere uygun sonuçlar göstermiştir. Hedef değerler limit değerlerine bağlı ve araç başına 150 litre/araç atıksu deşarjı limit değerlerine uygun bulunmuştur (tipik fırçalı yıkama su tüketim eşdeğeri). Çevre Koruma Ajansı hedef değerleri 150 litresu/araç için örneğin: kadmiyum 3 mikrogram/litre x 150 litre/araç=0,45 mg/araç olarak vermektedir. Bu sistem ile ağır metaller, araç başına madeni yağ maddelerin deşarjı, atıksu arıtma tesisi olmayan geleneksel araç yıkama tesislerine göre yaklaşık 100 kat azalmaktadır.

## SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüzde; Dünya nüfusunun %40'ını barındıran 80 ülke su sıkıntısı çekmektedir. Ülkemizde ise tatlı su kaynaklarımız bol değil, ancak yeterlidir. Türkiye'nin yıllık yağış ortalaması 640 mm iken Dünya ortalaması ise 1000 mm civarındadır. Göllerimizi, barajlarımızı, nehirlerimizi, yeraltı sularımızı ve denizlerimizi çok iyi değerlendirmeli, temiz tutmalıyız. Bu verileri dikkate alarak aracımızı oto yıkama tesislerinde yıkamalı veya hortum kullanmak yerine, kovaya su doldurarak kendimiz yıkamalıyız. Unutmamalıyız ki; gereksiz yere harcadığımız her damla su, nehirlerin kurumasını, balıkların tükenmesini, barajların boşalmasını hızlandıracaktır. Çevreyi korumak için araç yıkama tesisleri arıtma tesislerinde kirliliğin düzenlenmesi yapıldıktan sonra drenaj tesisleri içine verilmesi sağlanmalıdır. Otomatik araç yıkama sistemleri su tüketimini azaltırken aynı zamanda araç temizliğini sağlayan, bilgisayar kontrollü sistemlerdir ve bu tesislerin kurulumları desteklenmeli ve teşvik edilmelidir. Ev önlerinde ve sokakta araç yıkamanın yanlış olduğu konusunda yerel yönetimler bilgilendirme ve çevre bilinci konusunda eğitim faaliyetleri düzenlemelidir. Araç sahipleri araç yıkama ve araç yıkamanın çevre kirliliği üzerindeki etkisini en aza indirmek için araç yıkaması konusunda eğitilmelidir. En iyi ve etkin uygulamanın yerel yönetimler tarafından araç yıkama konusunda hazırlanmış broşürler ile araç yıkama işleminin çevre üzerinde kirlenici etkileri olduğu ve yasal yükümlülükleri hakkında toplum bilgi düzeyinin gelişmesi ile problemi azaltmasına katkı sağlayacaktır. Ayrıca gelişmiş oto yıkama makineleri ve teknolojileri sayesinde su kullanımını azaltmakta olduğundan kullanımları teşvik edilmelidir.

## REFERANSLAR

- Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
- <http://www.styd-cevreorman.gov.tr/sukirilligi>
- [http://okulweb.meb.gov.tr/cevrekorumakulubu/Su\\_kirilligi](http://okulweb.meb.gov.tr/cevrekorumakulubu/Su_kirilligi)
- Güler Ç, Çobanoğlu Z. Toprak Kirliliği. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri, Ankara; 1997
- İski Genel Müdürlüğü