

**T.C.  
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORMAN YANGINLARINDA SU TANKLARININ KULLANIMININ  
DEĞERLENDİRİLMESİ: KASTAMONU ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ  
ÖRNEĞİ**

**Bayram KOÇKAYA**

|                   |                                    |
|-------------------|------------------------------------|
| <b>Danışman</b>   | <b>Prof. Dr. Ömer KÜÇÜK</b>        |
| <b>Jüri Üyesi</b> | <b>Doç. Dr. Erol AKKUZU</b>        |
| <b>Jüri Üyesi</b> | <b>Yrd. Doç. Dr. İsmail BAYSAL</b> |

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**KASTAMONU-2015**

## TEZ ONAYI

**Bayram KOÇKAYA** tarafından hazırlanan **Orman Yangınlarında Su Tanklarının Kullanımının Değerlendirilmesi: Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Örneği** tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANSTEZİ** olarak kabul edilmiştir.

|            |   |
|------------|---|
| Danışman   | Prof. Dr. Ömer KÜÇÜK<br>Kastamonu Üniversitesi    |
| Jüri Üyesi | Doç. Dr. Erol AKKUZU<br>Kastamonu Üniversitesi    |
| Jüri Üyesi | Yrd. Doç. Dr. İsmail BAYSAL<br>Düzce Üniversitesi |

  
.....  
  
.....  
  
.....

23/06/2015

Enstitü Müdürü Prof. Dr. Ömer KÜÇÜK

  
.....

## TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildirir ve taahhüt ederim.

İmza  
Bayram KOÇKAYA

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### ORMAN YANGINLARINDA SU TANKLARININ KULLANIMININ DEĞERLENDİRİLMESİ: KASTAMONU ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ ÖRNEĞİ

Bayram KOÇKAYA  
Kastamonu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ömer KÜÇÜK

Orman yangınlarıyla mücadele ve söndürme faaliyetlerinde en önemli unsur insan kullanılan hava ve kara araçları ile ekipmanlardır. Kara araçları olarak Orman Genel Müdürlüğü'ne ait arazözler yangınla mücadele faaliyetlerinde önemli yer tutmaktadır. Bununla birlikte ulaşımın zor ve zaman alıcı olduğu yerlerde su tankları yangına ilk müdahalede önemli yer tutmaktadır. Bu sebeple Orman Genel Müdürlüğü tarafından 2009 yılından bu yana 2,5 tonluk traktöre monte edilebilen ve traktör miliyle çalışan su tankları orman köylülerine dağıtılmıştır.

Bu çalışmada Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nde dağıtılan su tanklarının orman yangınları ile mücadelede kullanım durumları araştırılmıştır. Su tanklarının kullanım durumları anket yöntemi ile değerlendirilmiştir. 2009 -2014 yılı sonuna kadar 193 adet su tankı dağıtılmıştır. Dağıtılan su tankları sayısı ile Orman İşletme Müdürlüklerinin yangına hassasiyet dereceleri arasında önemli bir ilişki olduğu görülmüştür. Zira Bölge Müdürlüğü ormanlarının yaklaşık %50'si yangına ikinci derecede hassas bölgede yer almaktadır. Su tanklarının %63'ü yangına ikinci derece hassas bölgede yer alan işletme müdürlüklerine dağıtılmıştır. Aynı şekilde yangın adedi ile su tankı sayısı arasında da ilişki olduğu görülmüştür. Dolayısıyla su tankı dağıtımında yangın sayısının göz önünde bulundurulduğu ifade edilebilmektedir.

Orman içinde veya bitişiğinde yaşayan orman köylülerinin ormanda çıkan yangınlara İşletme Müdürlüklerinin ekiplerine nazaran daha erken ulaşabileceğinden ve yangına ilk müdahaleyi daha hızlı yapabileceğinden orman köylülerine verilen 2,5 tonluk su tanklarının yerinde ve amacına uygun bir uygulama olduğu ifade edilebilir.

**Anahtar kelimeler:** Orman yangınları, yangınla mücadele, su tankları, anket, Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü

**2015, 71 sayfa**  
**Bilim Kodu: 1205**

## ABSTRACT

MSc. Thesis

### AN EVALUATION ON THE USE OF WATER TANKS IN THE FIGHT AGAINST FOREST FIRES: A CASE STUDY OF KASTAMONU REGIONAL DIRECTORATE OF FORESTRY

Bayram KOÇKAYA  
Kastamonu University  
Institute of Science  
Department of Forest Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Ömer KÜÇÜK

It is the manpower and the human-driven aerial and land vehicles and equipment that are the main elements in the fight against the forest fires and in fire extinguishing efforts. As land vehicles, the water trucks which are under the proprietary of General Directorate of Forestry have an important place in the activities for the fight against the forest fires. In addition to these, water tanks, as first responder equipment, play an important role in fire-fighting in the areas which are difficult and time-consuming to access. For this reason, tractor-mounted and shaft-driven water tanks with the water holding capacity of 2.5 tons have been distributed to the forest villages by the General Directorate of Forestry since 2009.

This study investigates the use of water tanks distributed by Kastamonu Regional Directorate of Forestry in the fight against forest fires. The questionnaire method was employed in evaluating the use of the water tanks. 193 water tanks were distributed from 2009 to the end of 2014. A significant correlation was observed between the number of water tanks distributed and the degree of fire sensitivity of the forestry operation directorates for the forest fires because almost 50 % of the forests under the responsibility of General Directorate of Forestry is located in the areas which have second-degree fire sensitivity. 63 % of the water tanks was distributed to the forestry operation directorates which are located in the areas that are of second-degree fire sensitivity. Likewise, there existed a significant correlation between the number of forest fires and the number of the water tanks. Therefore, it can be stated that the number of forest fires are taken into consideration when distributing water tanks.

Given the fact that the villagers living in or near the forestry areas can have a faster access to the forest fires than the fire-fighting crew of the forestry operation directorates, and that they can respond more promptly to the fires, the practice of distributing 2.5-ton water tanks for the forest villages can be said to be a proper practice fitting for the purpose.

**Key Words:** Forest fires, firefighting, water tanks, questionnaire, Kastamonu Regional Directorate of Forestry

**2015, 71 sayfa**

**Science Code: 1205**

## TEŞEKKÜR

**“Orman Yangınlarında Su Tanklarının Değerlendirilmesi Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Örneği”** isimli bu çalışma, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

Çalışmayı gerçekleştirmemde, konu seçiminde ve çalışmanın yürütülmesinde çok değerli bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan Değerli Hocam; Prof. Dr. Ömer KÜÇÜK’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tezin yazımının her safhasında yanımda olan ve her türlü bilgi ve bilgisayar tekniğinden istifade ettiğim Kastamonu Orman İşletme Müdürlüğü Kadastro ve Mülkiyet Şefi Mefar ÇUBUKÇU’ya ve Suzan ÇELİK’e, çalışmada verilerin elde edilmesi aşamasında katkılarını esirgemeyen ve fikirlerinde istifade ettiğim Orman Yangınlarıyla Mücadele Şube Müdürü İlhan GÖKMEN’e veri elde etmemde yardımcı olan Orman Endüstri Mühendisi İdris YAZAR’a ve Orman İşletme Şefi Mehmet KURUMEŞE’ye. Tez hazırlanma safhasında İngilizce metin kısmının çevirisini yapan Kastamonu Üniversitesi’nde okutman olarak görev yapan Mehmet BOLLUK’a. Haritaların hazırlanmasında katkısını yardımını esirgemeyen Kadastro ve Mülkiyet Şube Müdürlüğü Harita Mühendisi Adem KURTİPEK’e ve Orman Mühendisi Ebru ÖZDEMİR’e. Orman Yangınlarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü personelleri anketlerin yazımında yardımını esirgemeyen Orman Yangınlarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü personeli Fatmagül KARAHASAN’a, Orman Zararlılarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü Personeli Sema AKGÜN’e, Sivil Savunma Uzmanı Münevver TINİK’a, anketleri hedef kitleye ulaştıran ve akabinde hazırlanan anketleri Bölge Müdürlüğüne zamanında gönderen İşletme Müdürlerine ve İşletme Şeflerine teşekkür ederim.

Çalışmanın devamı sürecinde anketlerin istatistiki değerlendirilmesini yapmak için katkısını ve desteğini esirgemeyen hocam; Sayın Yrd. Doç. Dr. Korhan ENEZ’e, müteşekkirim.

Bu çalışmanın Orman Genel Müdürlüğüne ve Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğüne faydalı olması ve yapılacak bilimsel araştırmalara katkı sağlamasını dilerim.

Bayram KOÇKAYA  
Kastamonu, Haziran, 2015

## İÇİNDEKİLER

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| TEZ ONAYI .....   | ii           |
| TAAHHÜTNAME .....   | iii          |
| ÖZET .....  | iv           |
| ABSTRACT .....  | v            |
| TEŞEKKÜR .....  | vi           |
| İÇİNDEKİLER .....   | vii          |
| TABLolar DİZİNİ .....   | viii         |
| GRAFİKLER DİZİNİ .....  | ix           |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....   | x            |
| HARİTALAR DİZİNİ .....  | xi           |
| FOTOĞRAFLAR DİZİNİ .....  | xii          |
| 1. GİRİŞ .....  | 1            |
| 2. KAYNAK ÖZETLERİ .....  | 4            |
| 2.1. Orman Yangınları ile Mücadele.....   | 8            |
| 2.1.1. Yangın Çıkış Sebeplerin Belirlenmesi.....                                  | 9            |
| 2.1.2. Halkın Bilinçlendirilmesi.....   | 9            |
| 2.1.3. Çıkacak Yangınların Gözetlenmesi ve Erken Uyarı Sistemi .....              | 9            |
| 2.1.3.1. <i>Orman Yangın Erken Uyarı Sistemi</i> .....                            | 9            |
| 2.1.4. Söndürme .....   | 12           |
| 2.1.4.1. <i>Havadan Müdahalede Araçları</i> .....                                 | 12           |
| 2.1.4.2. <i>Karadan Müdahalede Araçları</i> .....                                 | 13           |
| 2.1.5. İlk Müdahale Araçları.....   | 14           |
| 2.1.6. Yangın Söndürme Ekipleri .....   | 17           |
| 2.1.7. Orman Yangınlarında Kullanılan Su Tankları ve Özellikleri .....            | 18           |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM .....   | 22           |
| 3.1. Materyal .....   | 22           |
| 3.1.1. Araştırma Alanının Tanıtımı.....   | 22           |
| 3.1.2. İklimi ve Topoğrafik Yapısı .....  | 23           |
| 3.1.3. Bitki Örtüsü ve Orman Durumu .....   | 24           |
| 3.1.4. Yangın Hassasiyet Derecesi.....  | 25           |
| 3.2. Yöntem .....   | 27           |
| 3.2.1. Çalışma Alanlarının Belirlenmesi.....                                      | 27           |
| 3.2.2. Su Tanklarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Konumlandırılması .....        | 28           |
| 3.2.3. Anketin Uygulanması .....  | 28           |
| 3.2.. Değerlendirme ve Modelleme Yöntemleri .....                                 | 29           |
| 4. BULGULAR.....  | 30           |
| 4.1. Su Tanklarının Yangın Hassasiyet Derecelerine Göre İşletmelere Dağıtımı..... | 30           |
| 4.2. Ankete Ait Bulgular.....   | 33           |
| 5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....  | 57           |
| 6. ÖNERİLER.....  | 60           |
| KAYNAKLAR .....   | 62           |
| EKLER.....  | 65           |
| EK 1 RESMİ YAZI .....   | 66           |
| EK 2 ANKET.....   | 67           |
| ÖZGEÇMİŞ.....   | 70           |

## TABLolar DİZİNİ

|  | <b>Sayfa</b> |
|--|--------------|
| Tablo 2.1. Su tanklarının bölge müdürlüklerine yıllar itibariyle dağıtımı .....                      | 6            |
| Tablo 3.1. Kastamonu orman işletme müdürlükleri yangın hassasiyet derecesi .....                     | 26           |
| Tablo 3.2. Kastamonu orman işletme müdürlükleri yangına hassas alan miktarları ...                   | 27           |
| Tablo 4.1. Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Orman İşletme Müdürlüklerine göre su tankı dağılımı ..... | 31           |
| Tablo 4.2. Su tankı verilmiş tarihi.....   | 32           |
| Tablo 4.3. Hangi kurum tarafından verildiği .....  | 34           |
| Tablo 4.4. Su tankının alım maksadı.....   | 35           |
| Tablo 4.5. Su tankının kullanım maksadı .....  | 36           |
| Tablo 4.6. Su tankının kim yada kimler tarafından kullanıldığı .....                                 | 37           |
| Tablo 4.7. Su tankının orman yangınlarına müdahale edilişi.....                                      | 38           |
| Tablo 4.8. Su tankının muhafaza yeri .....   | 39           |
| Tablo 4.9. Su tankı arıza yaptığında kim tarafından tamir edilişi.....                               | 40           |
| Tablo 4.10. Su tankının görülen faydası .....  | 41           |
| Tablo 4.11. Su tankının köye yük (masraf) olup olmadığı .....  | 42           |
| Tablo 4.12. Su tankı alınan kurumdaki bilgi edinme .....   | 43           |
| Tablo 4.13. Su tankından memnuniyet .....  | 44           |
| Tablo 4.14. Köy hudutlarında orman varlığı.....  | 45           |
| Tablo 4.15. Su tanklarının orman yangınlarından başka kullanım amaçları.....                         | 46           |
| Tablo 4.16. Orman yangınlarına orman işletmesinden önce müdahale .....                               | 47           |
| Tablo 4.17. Mevcut su tankına ilave su tankı isteği.....   | 48           |
| Tablo 4.18. Sadece su tankını kullanarak yangına müdahale .....                                      | 49           |
| Tablo 4.19. Su tankına başka bir ekipman önerisi .....   | 50           |
| Tablo 4.20. Su tankının kapasitesi .....   | 51           |
| Tablo 4.21. Su tankının yangın sırasında suyu kaç dakikada bitirdiği.....                            | 52           |
| Tablo 4.22. Su tankı verimli çalıştığı arazi yapısı.....   | 53           |
| Tablo 4.23. Su tankını kaç kişi ile kullanıyorsunuz .....  | 54           |
| Tablo 4.24. Su tankı kullanımını için eğitim durumu .....  | 55           |



## GRAFİKLER DİZİNİ

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| Grafik 2.1. Ülkemizde son 10 yılda çıkan orman yangınları adedi.....                  | 4            |
| Grafik 2.2. Ülkemizde son 10 yılda yanan orman alanı miktarı .....                    | 5            |
| Grafik 2.3. Orman Genel Müdürlüğü tarafından yıllara göre dağıtılan su tankı .....    | 6            |
| Grafik 2.4. Son beş yılda meydana gelen örtü yangınının adet ve miktarı .....         | 7            |
| Grafik 2.5. Son beş yılda meydana gelen tepe yangınının adet ve miktarı grafiği ..... | 8            |
| Grafik 4.1. Su tankı verilmiş tarihi.....   | 34           |
| Grafik 4.2. Hangi kurum tarafından verildiği .....                                    | 35           |
| Grafik 4.3. Su tankının alım maksadı .....  | 36           |
| Grafik 4.4. Su tankının kullanım maksadı .....  | 37           |
| Grafik 4.5. Su tankının kim yada kimler tarafından kullanıldığı .....                 | 38           |
| Grafik 4.6. Su tankının orman yangınlarına müdahale edilişi .....                     | 39           |
| Grafik 4.7. Su tankının muhafaza yeri .....   | 40           |
| Grafik 4.8. Su tankı arıza yaptığında kim tarafından tamir edilişi .....              | 41           |
| Grafik 4.9. Su tankının görülen faydası .....   | 42           |
| Grafik 4.10. Su tankının köye yük (masraf) olup olmadığı .....                        | 43           |
| Grafik 4.11. Su tankı alınan kurumdan bilgi edinme .....                              | 44           |
| Grafik 4.12. Su tankından memnuniyet .....  | 45           |
| Grafik 4.13. Köy hudutlarında orman varlığı .....                                     | 46           |
| Grafik 4.14. Su tanklarının orman yangınlarından başka kullanım amaçları.....         | 47           |
| Grafik 4.15. Orman yangınlarına oran işletmesinden önce müdahale .....                | 48           |
| Grafik 4.16. Mevcut su tankına ilave su tankı isteği.....                             | 49           |
| Grafik 4.17. Sadece su tankını kullanarak yangına müdahale .....                      | 50           |
| Grafik 4.18. Su tankına başka bir ekipman önerisi .....                               | 51           |
| Grafik 4.19. Su tankının kapasitesi .....   | 52           |
| Grafik 4.20. Su tankının yangın sırasında suyu kaç dakikada bitirdiği.....            | 53           |
| Grafik 4.21. Su tankı verimli çalıştığı arazi yapısı.....                             | 54           |
| Grafik 4.22. Su tankını kaç kişi ile kullanıyorsunuz .....                            | 55           |
| Grafik 4.23. Su tankı kullanımını için eğitim durumu .....                            | 56           |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Şekil 4.1. Yangın adedi ile dağıtılan su tankı sayısı arasındaki ilişki ..... | 33 |
|---|----|

## HARİTALAR DİZİNİ

|  | <b>Sayfa</b> |
|--|--------------|
| Harita 3.1. Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nün coğrafi konumu ..... | 22           |
| Harita 4.1. Su tankı dağıtılan köyler ve çıkan orman yangınları..... | 31           |

## FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| Fotoğraf 2.1. Yangın kulelerinin dijital yangın gözetleme sistemi .....               | 11           |
| Fotoğraf 2.2. Yangın kulelerinin dijital yangın gözetleme sisteminden görüntüler..... | 11           |
| Fotoğraf 2.3. Helikopterin su temini .....  | 12           |
| Fotoğraf 2.4. Orman yangınlarına uçak ve helikopter ile havadan müdahale.....         | 13           |
| Fotoğraf 2.5. Orman yangınlarına helikopter ile havadan müdahale.....                 | 14           |
| Fotoğraf 2.7. Treyler .....   | 14           |
| Fotoğraf 2.8. Su tankı ve ilk müdahale aracı .....                                    | 15           |
| Fotoğraf 2.9. Arazöz ve su ikmal araçları .....                                       | 16           |
| Fotoğraf 2.10.Arazöz ve su ikmal araçları .....                                       | 18           |
| Fotoğraf 2.11.Su tankı ve ekipmanları .....   | 19           |
| Fotoğraf 3.1. Anket değerlendirmesi ile ilgili çalışmalar .....                       | 29           |

## 1. GİRİŞ

Orman yangınları birçok ekosistemi etkilediği gibi orman ekosistemlerini de etkilemektedir. Dünya genelinde her yıl milyonlarca hektar orman alanını etkileyen orman yangınları Akdeniz kuşağında yer alan ülkemiz ormanlarını da özellikle yaz aylarında tehdit etmektedir. Orman yangınları, yangına bağımlı ekosistemlerde sürekliliğin ve ekolojik dengenin sağlanmasında sistemin vazgeçilmez bir parçası olmasına rağmen, her yıl binlerce hektar verimli orman alanının yanmasına neden olmaktadır (Bilgili, 1996).

Ülkemiz yüzölçümünün %27'sine karşılık gelen ve toplam sahası 21.6 milyon hektara ulaşan ormanlarımızın öncelikle korunması büyük önem taşımaktadır. Orman ekosistemlerimiz, başta orman yangınları olmak üzere çeşitli tehditler altında bulunmaktadır. Orman Genel Müdürlüğüne yayınlanan ve halen yürürlükte bulunan 285 Sayılı Tebliğ'de belirtilen kriterlere göre yılda 10 adetten fazla yangın çıkan "1.derecede hassas İşletmeler" gurubunun ormanlık sahası 7,67 milyon hektar, 6 ila 10 adet arasında yangın çıkan "2.derecede hassas İşletmeler" gurubunun ormanlık sahası da 4,91 milyon hektarı bulmaktadır. Buna göre ormanlarımızın yaklaşık %59'luk bir kısmının (12,58 milyon hektar) yangına çok hassas durumda olduğu anlaşılmaktadır (Orman Genel Müdürlüğü, 2009). Ülkemizde son on yılda (2005-2014) çıkan orman yangınları incelendiğinde; 2005 yılında 1530 adet orman yangınında 2820 ha, 2006 yılında 2227 adet orman yangınında 7761 ha, 2007 yılında 2829 adet orman yangınında 11665 ha, 2008 yılında 2135 adet orman yangınında 29749 ha, 2009 yılında 1792 adet orman yangınında 4678 ha, 2010 yılında 1861 adet orman yangınında 3317 Ha, 2011 yılında 1954 adet orman yangınında 3612 ha, 2012 yılında 2450 adet orman yangınında 10455 ha, 2013 yılında 3755 adet orman yangınında 11456 ha, 2014 yılında 2148 adet orman yangınında 3112 ha'lık ormanlık alanın yandığı, yıllık ortalama yangın sayısının 2268 adet, yıllık ortalama yanan alan miktarının ise 8862 ha olduğu görülmektedir (Orman Genel Müdürlüğü, 2014) (Grafik 2.1) (Grafik 2.2). Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nün son 10 yılına (2005-2014) bakıldığında 2005 yılında 53 adet orman yangınında 53 ha, 2006 yılında 97 adet orman yangınında 129 ha, 2007 yılında 169 adet orman yangınında

311 ha, 2008 yılında 67 adet orman yangınında 82 ha, 2009 yılında 40 adet orman yangınında 27 ha, 2010 yılında 47 adet orman yangınında 44 ha, 2011 yılında 63 adet orman yangınında 47 ha, 2012 yılında 117 adet orman yangınında 197 ha 2013 yılında 146 orman yangınında 77 ha, 2014 yılında 88 adet orman yangınında 46 ha yandıği kayıtlarda yer almaktadır (Anonim, 2014). Yıllık ortalama yangın sayısı 66, yıllık ortalama yanan alan miktarı 64,6 ha olmuştur. Orman yangınlarına maruz kalan birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de, yangın çıkmasını önleme, yangın öncesi ve yangınla mücadele planları yapılmış yangın zararlarını en az seviyede tutmak için yangın organizasyonları oluşturulmuştur. Bu organizasyonların başarılı olabilmesi diğer faktörlerle birlikte yangının erken görülüp ilk müdahalenin çok kısa bir süre içinde yapılabilmesinin yanısıra, yangına hassas bölgelerdeki yangın organizasyonunda kullanılacak ekip, araç ve gereçlerin önceden belirlenmesi ve doğru yerlerde konuşlandırılmasıyla çok yakından alakalıdır (Sağlam, 2002, Küçük, 2004).

Son yıllarda gelişen teknolojilerin yardımıyla orman alanlarının yangın tehlike durumu ve yangın potansiyelleri belirlenebilmekte ve karar vericilere istenilen formatta sunulabilmektedir (Sağlam vd., 2008; Küçük vd., 2005; Karabulut vd., 2013). Bu bilgiler, orman alanlarının yangın hassasiyet durumlarına göre yangınlarla mücadelede kullanılan kaynakların önceden planlı bir şekilde dağıtımının yapılmasında yardımcı olmaktadır (Topaloğlu, 2012). Doğru yerlerde konuşlandırılan hava ve kara ekip ve ekipmanları ilk müdahalenin yerinde ve zamanında yapılmasında son derece önemli olmaktadır.

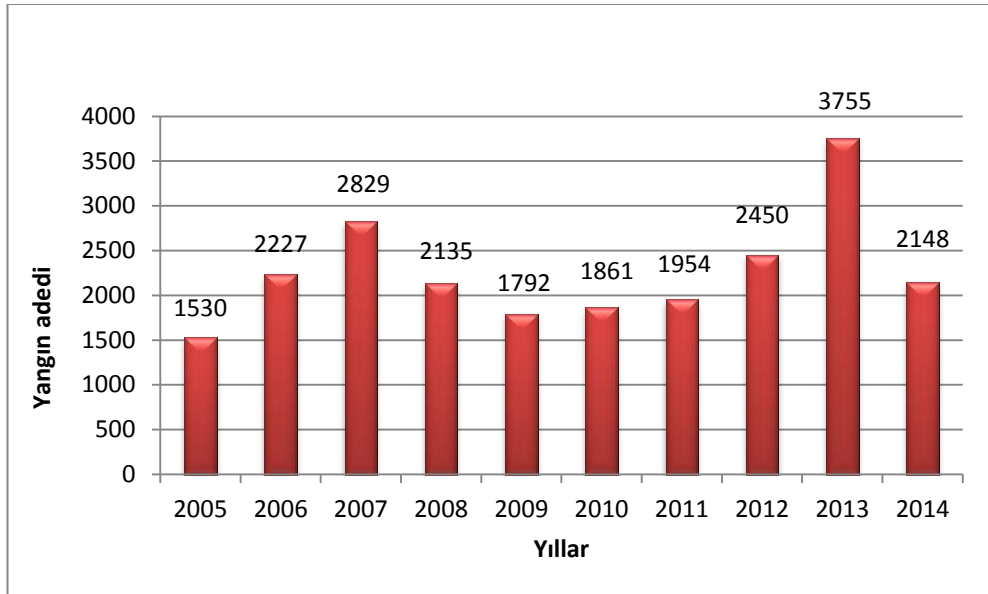
Bilindiği gibi orman yangınları ilk olarak ormanın zemininde bulunan ölü örtü tabakasında başlar ve duruma göre gelişerek diğer yanıcı maddelerde etkili olur. Orman yangını, yeterli miktarda yanmaya elverişli ölü örtü tabakası bulunmadığı durumlarda tepe yangınına dönüşmez (Sağlam 2002.,; Küçük vd., 2004.,; Küçük vd. 2009). Ülkemizde meydana gelen büyük yangınların birçoğu ilk müdahalede gecikildiği için kontrolden çıkıp büyüyen yangınlardır. Bu şekilde kontrolden çıkıp büyüyen yangınların davranış özellikleri önceden tahmin edilemediğinden kaynakların sevk ve idaresi oldukça zor olmaktadır. Bu durumda yangınlarla

mücadele kaynaklarının önceden yangın potansiyeli yüksek alanlarda konuşlandırılması ilk müdahalenin hızlı bir şekilde yapılmasını mümkün kılacaktır.

Son yıllarda hava hallerinde çok değişkenliklerin yaşandığı ülkemizde özellikle Batı Karadeniz Bölgesi'nde de önemli yangınlar meydana gelmektedir. Nitekim 2012 yılı nisan ayında Karabük- Torakcuma mevkiinde çıkan orman yangınında 835 ha alan yanmıştır. Batı Karadeniz Bölgesinde orman yangınlarına özellikle II. derecede hassas olan sahalar da bulunmaktadır. Diğer taraftan, kırsal alanlardan kent merkezlerine olan göçler sonrası terk edilen alanların ormanlık alanlara dönüşmesi, tarım-orman arakesitlerinin tarım olmaması, (alanlarının ormanlık alanlara bitişik olması durumu) bu tür yerlerde yangın riskini daha da artırmaktadır. Bu gibi yerlerde çıkabilecek yangınlara hızlı bir şekilde müdahalede köylere dağıtılan su tankları önemli bir yer tutmaktadır. Zira yangın ekiplerinin yangın alanlarına ulaşması bazen zaman alabilmektedir. Bu hassasiyet sebebiyle yangına ilk müdahaleyi 15-20 dakikada yapacak şekilde yangın ekipleri oluşturulmuştur. Diğer taraftan, Orman Genel Müdürlüğü'nün hava ekibinden uçak, helikopter gibi yangın söndürme araçlarının yanında yerden müdahaleyi sağlayacak arazözlerin müdahalelerinin daha etkin kullanılmasını sağlamak amacıyla çıkan yangına daha erken müdahale etmek bu vesileyle yanan orman alanının miktarını azaltmak için ek tedbirler düşünülmüştür. Bu tedbirler içerisinde orman yayınlarında mükellef olan orman köylülerinin etkinliğini artırmak ve önleyici tedbir olarak kullanmak için 2,5 tonluk su tankları alınmış ve 2009 yılından itibaren köylülere dağıtılmıştır. Yangınlarla mücadelede hava araçlarının ve arazözlerin etkin kullanımı üzerine değişik çalışmalar yapılmış olsa da (literatür) su tanklarının orman yangınlarında kullanım durumları araştırılmamıştır. Bu çalışmada Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nde dağıtılan su tanklarının orman yangınlarında kullanım durumları araştırılmıştır. Bu çalışma konu ile ilgili yapılmış ilk çalışma özelliğini taşımaktadır.

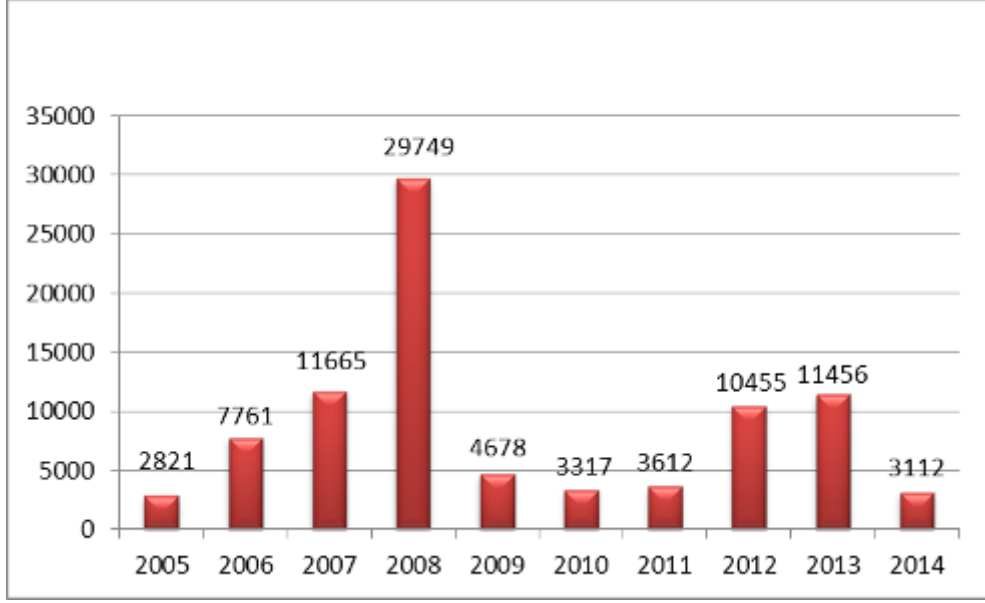
## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Türkiye orman varlığı 21.6 milyon hektar civarında olup, bu ormanlık alanların %35'i birinci, %23'ü ikinci, %22'si üçüncü, %15'i dördüncü ve %5'i ise beşinci derecede yangına hassas bölgelerde yer almaktadır. Özellikle, yazları sıcak ve kurak geçen bir iklime sahip olan Ege ve Akdeniz bölgesi yangına 1. derecede hassas alanların en fazla olduğu bölgelerdir. Kahramanmaraş'tan başlayıp Akdeniz ve Ege'yi takiben İstanbul'a kadar uzanan 1700 km'lik sahil bandınının 160 km derinliğindeki bölümü ve bu alanda yayılış gösteren 12 milyon hektar (%58) ormanlık alan yangın bakımından birinci dereceden hassasiyet taşımaktadır. Özellikle bu yörelerimizde yaz aylarında çok miktarda orman yangını meydana gelmekte ve binlerce hektar ormanlık alan yok olmaktadır. Yangın istatistiklerinin tutulmaya başlandığı 1937 yılından 2014 yılı sonuna kadar meydana gelen 98938 adet orman yangınları ile toplam 1649658 hektar, yıllık ortalama olarak da 21705 hektar ormanlık alan yanmıştır (Orman Genel Müdürlüğü, 2014).



Grafik 2.1. Türkiye’de son 10 yılda çıkan orman yangınları adedi



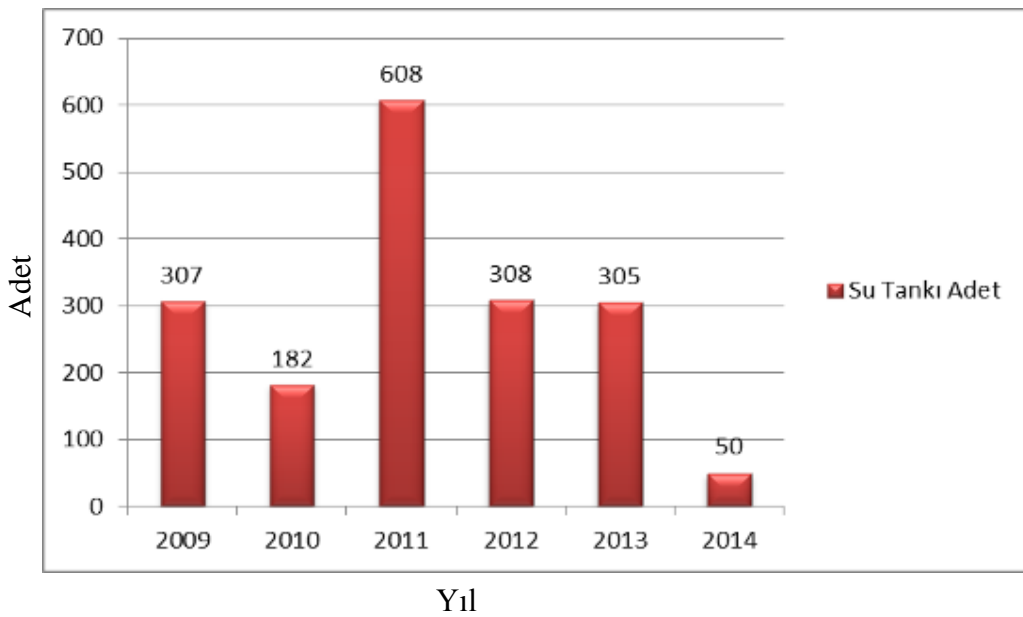


Grafik 2.2. Türkiye’de son 10 yılda yanan orman alanı miktarı (ha)

Orman yangınlarıyla ilgili giderek artan araştırmalar sayesinde geliştirilen yeni teknik ve uygulamaların yanı sıra, teknolojik yeniliklerin de kullanılmaya başlanmasıyla hem yangın adedinde hem de yanan alan miktarında büyük oranda azalma sağlanmıştır (Topaloğlu, 2012). Bununla birlikte yangının ekosistemlerin şekillenmesinde doğal bir rol oynadığı gerçeği de hiçbir zaman unutulmamalıdır. Zira Akdeniz iklim kuşağında yer alan ülkemiz, orman yangınları gerçeği ile her zaman karşı karşıya olacaktır. Buradan hareketle, çıkan bir yangında söndürme çalışmalarının başarısı, yangının erken görülüp ilk müdahalenin çok kısa bir süre içinde yapılabilmesine bağlıdır. Bu bağlamda hava ve yer ekipleri etkin kullanımının yanı sıra su tanklarının kullanımı da büyük önem arz etmektedir. Özellikle kırsal alanlarda çıkan ve yangın ekiplerinin müdahalesi için zaman gerektiren durumlarda traktörlere bağlı olarak çalışabilen su tanklarının ilk müdahalede özellikle yangının örtü yangını durumunda iken kullanımı yangınların büyümeden kontrol altına alınmasında yararlı olmaktadır. Bu maksatla Ülkemizde Orman Genel Müdürlüğü tarafından 2009 yılından itibaren su tankları Orman Bölge Müdürlüklerine dağıtılmaya başlanmıştır. 2014 yılı sonuna kadar 20 Orman Bölge Müdürlüğü’ne toplam 1953 su tankı dağıtılmıştır. Bu süreçte en fazla su tankının 312 adetle İzmir Orman Bölge Müdürlüğü’ne verildiği görülmektedir (Orman Genel Müdürlüğü, 2014). (Tablo 2.1), (Grafik, 2.3).

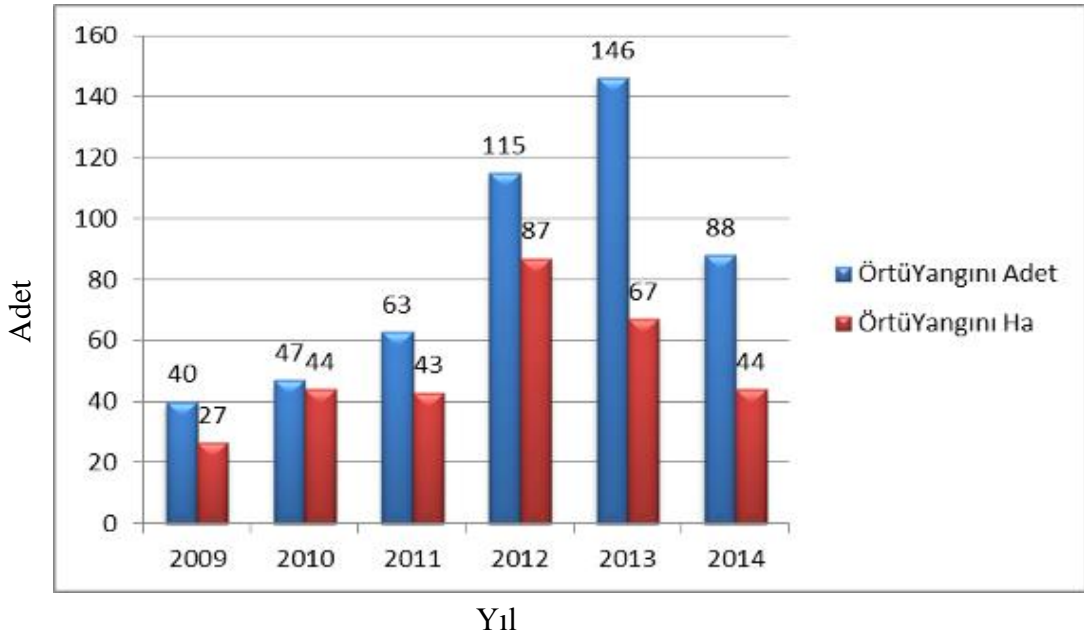
Tablo 2.1. Su tanklarının Bölge Müdürlüklerine yıllar itibariyle dağıtımı

| Sıra No        | Bölge Müdürlüğü | Adet |      |      |      |      |      | Toplam |
|----------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|--------|
|                |                 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |        |
| 1              | Adapazarı       | -    | -    | 20   | 40   | -    | -    | 60     |
| 2              | Amasya          | 8    | 29   | 122  | 36   | -    | -    | 195    |
| 3              | Ankara          | -    | -    | 48   | -    | 30   | -    | 78     |
| 4              | Antalya         | -    | -    | -    | 10   | 10   | -    | 20     |
| 5              | Balıkesir       | 15   | 48   | 32   | 20   | 106  | 50   | 271    |
| 6              | Bolu            | -    | 12   | 46   | 12   | -    | -    | 70     |
| 7              | Bursa           | -    | 19   | 20   | 21   | 43   | -    | 103    |
| 8              | Elazığ          | -    | 10   | 28   | 2    | -    | -    | 40     |
| 9              | Erzurum         | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -      |
| 10             | Isparta         | -    | 8    | 34   | 41   | 3    | -    | 86     |
| 11             | İzmir           | 216  | 30   | 30   | 36   | -    | -    | 312    |
| 12             | Kahramanmaraş   | 5    | -    | 20   | -    | -    | -    | 25     |
| 13             | Kastamonu       | 2    | 9    | 137  | 20   | 25   | -    | 193    |
| 14             | Kayseri         | -    | -    | -    | -    | 34   | -    | 34     |
| 15             | Konya           | 10   | 18   | 32   | 11   | 25   | -    | 96     |
| 16             | Kütahya         | 6    | 8    | 92   | 43   | 4    | -    | 153    |
| 17             | Mersin          | 8    | -    | 20   | -    | -    | -    | 28     |
| 18             | Muğla           | 39   | -    | -    | 16   | 40   | -    | 95     |
| 19             | Trabzon         | -    | -    | -    | -    | 10   | -    | 10     |
| 20             | Zonguldak       | -    | -    | 64   | 20   | -    | -    | 84     |
| Türkiye Geneli |                 | 309  | 191  | 745  | 328  | 330  | 50   | 1953   |

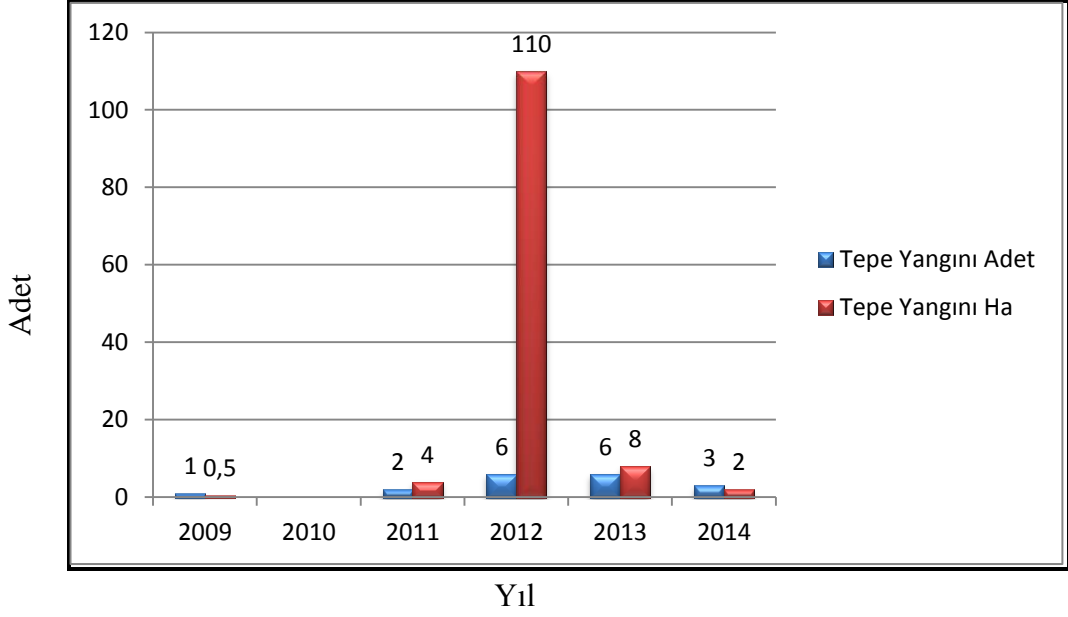


Grafik 2.3. Orman Genel Müdürlüğü tarafından yıllara göre dağıtılan su tankı

Türkiye genelinde olduğu gibi Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü özelinde de muhtemel orman yangınlarında yanan alanların daha az seviyede kalmasını sağlamak için ilk müdahale ekipmanı olarak orman köylülerine verilen su tankları 2009 yılından itibaren dağıtılmıştır. Su tankları ile ilgili bilgi verilmeden önce Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nde son 5 yılda (2009-2014) çıkan orman yangınları hakkında bilgi verilmiştir. 2009 yılından sonra Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nde çıkan orman yangınlarına bakıldığında 2009 yılında 40 adet orman yangınında 27 ha alan yanmış, yanan alanın 26.5 ha'ı örtü, 0.5 ha'ı tepe yangını şeklinde gerçekleşmiştir. 2010 yılında ise 47 adet orman yangınında toplam 44 ha alan yanmış ve yanma tipi örtü yangını şeklinde olmuştur. 2011 yılında 63 adet orman yangınında toplam 47 ha orman alanının yandığı yangınların 43 ha'ı örtü, 4 ha'ı ise tepe yangını olarak gerçekleşmiştir. 2012 yılında 117 adet yangında 197 ha alan yanmıştır. Yanan alanının 87 ha'ı örtü yangını, 110 ha'ı ise, tepe yangını olarak kayıtlara geçmiştir. 2013 yılında 146 adet yangında 77 ha alan yanarken bu alanın 69 ha'ı örtü 8 ha'ı ise tepe yangını olarak gerçekleşmiştir. 2014 yılında ise, 88 adet yangında 46 ha ormanlık alan zarar görmüştür. Yanan alanın çok büyük bir kısmı örtü yangınları (44 ha) az bir kısmı ise (2 ha) tepe yangını neticesinde yanmıştır (Anonim, 2014), (Grafik 2.4) (Grafik 2.5).



Grafik 2.4. Son beş yılda (2009-2014) meydana gelen örtü yangını adedi ve yanan alan büyüklüğü

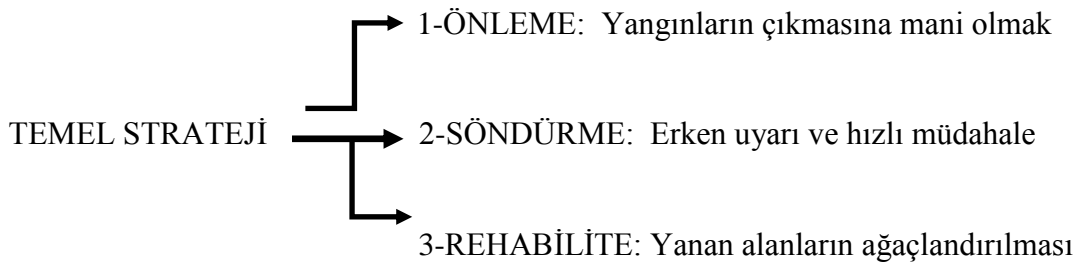


Grafik 2.5. Son beş yılda meydana gelen tepe adedi ve yanan alan büyüklüğü

## 2.1. Orman Yangınlarıyla Mücadele

Dünyada ve ülkemizde sosyal, ekonomik ve çevresel faktörler hızla değişmektedir. İnsanların ekonomik düzeylerinin yükselmesine paralel olarak insanoğlunun orman içi dinlenme, piknik, yaylacılık, dağ yürüyüşü, safari turları, dağcılık gibi ihtiyaçları ormana olan insan tesir ve baskısını artırmıştır. Bundan dolayı insanlardan kaynaklanan çevresel bir takım mahzurlar ortaya çıkmaktadır. Bu mahzurların en ciddiisi orman varlığını tehlikeye düşüren orman yangınlarıdır.

Orman yangınları ile mücadelede strateji; kendisine görev verilmiş tüm çalışanların birlikte, öncelikli ve ortak bir anlayışın seferberliğidir. Ülkemizde orman yangınlarıyla mücadelede stratejimiz “Temel ve Özel Strateji” olarak ikiye ayrılır (Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü, 2014).



### **2.1.1. Yangın Çıkış Sebeplerin Belirlenmesi ve İncelenmesi**

Orman yangınları ile mücadelede ve başarıya ulaşılmasında sebeplerin incelenmesi; önleyici eylemlerin iyi yönetilmesine olanak sağlar. İhmal ve dikkatsizlik olsun kaza veya kasıtlı yangın çıkarma olsun, yangınların çıkma sebebi insan kaynaklıdır. Ülkemizde çıkan yangınların %93-95 i insan kaynaklıdır. İkinci derecede olan değerler ise doğal sebeplerden meydana gelir (Orman Genel Müdürlüğü,2014).

### **2.1.2. Halkın Bilgisi ve Bilinçlendirilmesi**

Orman yangınları ile mücadelede önleme stratejilerinin en önemli unsurlarından birisi de halkın bilgisi ve bilinçlendirilmesidir. Toplumun sosyo-ekonomik durumu ve davranışları incelenip eğitilmeli ve orman sevgisi verilmelidir. Bu eğitimler; belirlenecek hedef kitlelere yönelik genel kapsamlı bilinçlendirme faaliyetleridir. Eğitime yönelik olan bu faaliyetler daha ziyade koruyucu tedbirlerdir (Çanakçıoğlu, 1993).

### **2.1.3. Çıkacak Yangınların Gözetlenmesi ( Erken Uyarı )**

Çıkabilecek yangınların en kısa sürede ilgili birimlerine haber verilmesi için alınan tedbirlerin bütünüdür. Çıkan orman yangınının en kısa zamanda haber alınabilmesi için her türlü teknik (sensörler, termal algılayıcılar, kameralar, uydular) imkanlardan yararlanılmaktadır.

#### **2.1.3.1. Orman Yangın Erken Uyarı Sistemi**

Orman Yangın Erken Uyarı Sistemi; bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerden faydalanılarak, kurumsal kapasitenin geliştirilmesi, orman yangınlarının erken tespiti ve küçükken söndürülmesine katkı vermek amacı ile Orman Genel Müdürlüğü, Bilkent Üniversitesi işbirliğiyle gerçekleştirilmiştir. Orman Yangın Erken Uyarı Sistemi, Türkiye Bilimsel ve Araştırma Teknik Kurumu tarafından “Kamu Kurumları Araştırma ve Geliştirme Projelerini Destekleme Programı” kapsamında finanse edilmiştir.

Geliştirilen yazılım kulenin bulunduğu yerden 15 km çapındaki orman görüntülerini analiz ederek, uzaktaki bir dumani 15 ile 25 saniye arasında tespit edip alarm üretmektedir. Kurulan sistemler aracılığı ile orman yangınları internet üzerinden canlı olarak izlenebilmektedir. Yangının başlangıcı otomatik olarak e-posta, SMS veya MMS yoluyla yetkililere bildirilmektedir. Yangına hassas olan kritik orman arazilerinin olduğu 87 adet yangın gözetleme kulesine şimdiye kadar kurulan toplam 174 PTZ kamera ile yangına hassas 3.2 milyon hektar orman alanı izlenmektedir.

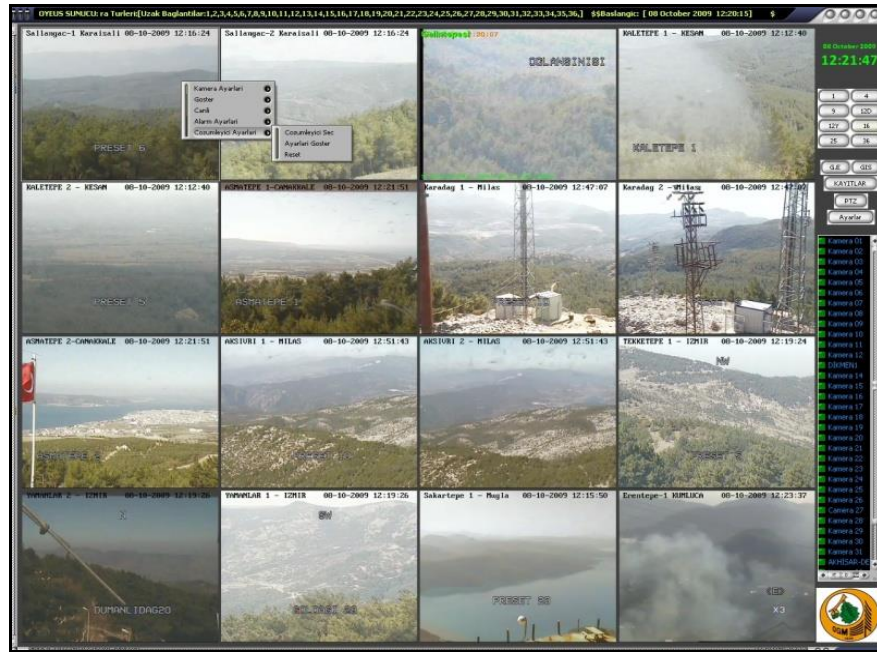
Orman Yangınları Erken Uyarı Sistemi ile orman yangınlarının söndürülmesinde en önemli faktör olan erken tespit, hızlı ve etkin müdahale konusunda büyük destek sağlanmış ve orman yangınlarının tespit süresi azaltılmış, yangın söndürme çalışmalarının sevk ve idaresinde etkinlik artırılmıştır. Sistem erken uyarı yapmasının yanı sıra, orman yangınına müdahale eden yöneticilerin, doğru karar vermesine yardımcı olan dijital gözler haline gelmiştir (Fotoğraf 2.1) (Fotoğraf 2.2).

Avrupa Birliği 7. Çerçeve Programının Özel Hedefli Araştırma Projelerinden biri olan, Yunanistan, Tunus, İtalya ve Türkiye, uygulamaya sokulan “Fire Detection and Management Through a Multi-Sensor Network for the Protection of Cultural Heritage Areas From The Risk of Fire and Extreme Weather Conditions,” isimli projede orman yangınları ile ilgili bölümünde, Genel Müdürlüğümüz ve Bilkent Üniversitesi tarafından hazırlanan yazılım kullanılmaktadır (URL- 1, 2015).

Arkeolojik ve kültürel miras alanların orman yangın riskine karşı korunmasını sağlamak üzere yürütülen ve Kültür Bakanlığı ile Akdeniz Üniversitesince desteklenen proje kapsamında Olympos, Faselis ve Rhodiapolis antik kentlerine kurulan/kurulacak sistemlerden, Orman Genel Müdürlüğü’de faydalanmaktadır.



Fotoğraf 2.1 Yangın kulelerinin dijital yangın gözetleme sistemi



Fotoğraf 2.2 Yangın kulelerinin dijital yangın gözetleme sisteminden görüntüler

#### 2.1.4. Söndürme

Orman yangınlarında yangın çıktıktan sonra temel strateji; yangının çıkmasından itibaren kontrolü ele alma üzerinedir. Yangın kontrolü temelde; organizasyonun yapısına, ekiplerin hızına ve gücüne dayanır. Etkin müdahale yapabilmek için, yangın potansiyeli durumuna göre araziye yerleştirilen yangın söndürme araçları en riskli alanlara 15 dakikada müdahale edecek şekilde konuşlandırılmaktadır.

##### 2.1.4.1. Havadan Müdahale Araçları

Çıkan yangınlara müdahalede hava ve kara araçlarının; küçük ve büyük yangınlar dâhil olmak üzere her seviyede, yangına müdahalenin iş ve tekniğine uygun olarak kullanılması büyük önem taşımaktadır.

Helikopterler ve uçaklar orman yangınlarında havadan müdahale maksatlı kullanılmakta olup yangının hızının kesilmesini sağlayarak özellikle yerden müdahale için kullanılan arazöz ve yer ekibinin etkin bir şekilde müdahale etmesini sağlar. Helikopterler orman yangınlarını söndürme de su tedariki için deniz, göl, gölet ve Ormanın muhtelif yerlerinde tesis edilmiş olan havuz ve su çukurlarını kullanırlar (Fotoğraf 2.3), (Fotoğraf 2.4).



Fotoğraf 2.3 Helikopterin su temini





Fotoğraf 2.4. Orman yangınlarına uçak ve helikopter ile havadan müdahale

#### 2.1.4.2. Karadan Müdahalede Araçları

Orman Yangınlarına direk müdahalede kullanılan kara araçlarından en etkililerinden olan dozer ve greyderlerdir.

*Dozer:* Dozer orman yangınlarında etkili bir iş makinesidir. Orman yangınlarının önünü almak yer ekibinden arazöz ekibi ile ilk müdahale ekiplerinin etkin ve seri biçime müdahale etmesini sağlaması için; Dozer ile şerit açma, genişletme, orman yangınlarını etrafında yangına ulaşılmasına engel olan bozuk orman yollarının tamiri ve patika yollarının kullanılabilir hale getirilmesi ve yangının seyrine müdahale için yeni yol yapmak için kullanılan araçlar olup, yangınla mücadelede acil ihtiyaç duyulan iş ve işlemler yapılabilmektedir. Dozerlere, mümkünse daha önce yangında çalışmış operatörlerin verilmesine özen gösterilmektedir.

*Greyder:* Yangın öncesinde, yangın esnasında ve yangın sonrasında yangın alanı içinde bulunan ve ulaşımı sağlayan yolların bakımlarında ve açık alanlarda örtü temizliğinde, şerit açma ile orman yollarında gidişe engel olan faktörlerin ortadan kaldırılması için kullanılan araçlardır (Fotoğraf 2.5).



Fotoğraf 2.5. Orman yangınlarına dozer ve greyder yerden müdahale

*Loder:* Direk mücadelede ağaçlandırma sahaları ile toprak bulunabilecek yangın sahalarında çeşitli şekilde kullanılır. Yangınla mücadelede çok etkili bir iş makinesi değildir.

*Treyler ve Diğer Nakil Araçları:* İhtiyaç halinde Dozer, ekskavatör, loder, greyder, traktör ve diğer iş makinelerinin nakli treyler ve diğer nakil araçları ile yapılmaktadır (Fotoğraf 2.6).



Fotoğraf 2.6. Treyler

### 2.1.5. İlk Müdahale Araçları

*İl Müdahale Su Tankı:* Su tankı; yangın anında tankında depoladığı suyu pompası aracılığı ile basmak, yol sulama, su nakli vb. hizmetlerde kullanılmak üzere, tek aks iki teker şasinin üzerine; hareketini traktörün arka çıkış milinden alan su pompası ile

diğer ekipmanların (su deposu, vanalar, hortum, tabanca, lans vb.) fonksiyonlarını yerine getirebilen traktörle çekilebilir özellikte dizayn edilmiş halidir.

*İlk Müdahale Araçları:* Şoför dahil 5-6 kişi yolcu kapasiteli, 141 Hp gücünde 4x4 Pick-up araç olup, kasasına sökülüp takılır sistemle konulmuş bir Kit'e sahiptir.

Kit; en az 350 litre su ve en az 20 litre köpük kapasitesine sahiptir. Suyu veya su-köpük karışımını 170 Bar basınçla en az 20 metre uzağa pulvarize şeklinde atabilmektedir. Zerreciklere ayrılan su veya su-köpük karışımı, yüksek basınçla çarpması neticesinde daha etkili söndürme ve soğutma gücüne erişmektedir. Kit araç motorundan bağımsız olup, üzerinde bulunan ayrı bir motorun çalıştırılması ile devreye girmektedir.

Araç üzerine monte edilmiş olan 40 metre uzunluğunda lastik hortumun ucunda bulunan lens (tabanca) ile su veya köpük uygulaması yapılmaktadır. Kit, basıncını, bu tabancada bulunan tetik mekanizmasına kullanıcı kişinin dokunma şiddetine bağlı olarak otomatik ayarlamaktadır. Bu özelliğinden dolayı ilk müdahale aracı ile yangına tek kişi ile dahi müdahale edilebilmektedir (Fotoğraf 2.7).



Fotoğraf 2.7. İlk müdahale aracı

*Arazöz ve Su İkmal Araçları:* Orman yangınlarında kullanılan Orman arazözleri 4x4 veya 6x6 tahrikli araçlar olup, su tankları 3500 – 12000 litre su kapasitesine ve ayrıca köpük tankına sahiptir. Çift kabinli olanları şoför hariç beş, tek kabinli olanları ise şoför hariç iki kişi kapasitelidir. Arazözler, her biri en az 200 metre olan üç çeşit

hortum, bu hortumları birbirine bağlayan aparatlar, köpük donanımları, kendini kurtarma vinci ve diğer alet edevatlarla donatılmışlardır. Orman arazözlerindeki su tankları araç ana şasisine oynak bağlantılarla bağlanmış olup arazi şartlarındaki elastikiyet sağlanmıştır.

Su ikmal araçları ise şoför dahil 3 yolcu kapasiteli, her zaman 6x6 veya 6x4 den 6x6 ya geçebilme özelliğindeki araçlar üzerine oynak bağlantılarla bağlanmış 12000 litre su, en az 500 litre köpük kapasiteli tanklarıdır. Pompa, 3500-4000 litre su kapasiteli arazözlerde bulunan pompalar ile aynı özelliklere sahiptir.

Orman yangınlarında yol durumuna göre yangına gelebilecekleri en yakın yere kadar gelerek yangına müdahale veya orman arazözlerine su ikmali görevini görmektedirler. Arazözler ve su ikmal araçları kendi pompaları ile baraj, gölet, göl, akarsu gibi kaynaklardan kısa zamanda dolun yapılabilmektedir. Arazözler su tanklarından ve şebeke sularından da ikmal yapılmaktadır (Fotoğraf 2.8). Tüm arazöz ve su ikmal araçlarında; araca monteli, araç güç aktarma kutusundan veya yavru şanzıman olarak bilinen şanzımandan güç alarak, hidrolik sistemle veya elektrikli sistemle çalışan, araç tam yüklü vaziyette iken bile aracın batması durumunda aracın kurtulmasını sağlayan 40 metre halata sahip kurtarma vinci mevcuttur.



Fotoğraf 2.8. Arazöz ve su ikmal araçları

*Yangın Yönetim-Kontrol Aracı:* Orman yangınlarında komuta-kontrol, organizasyon ve yönetimin en etkin bir şekilde yapılabilmesi için dizayn edilmiş, mobil çalışma ünitesidir. Ünite çalışmada masa, haberleşme masası, elektrik kaynağı, klima,

harita ve evrak dolapları, internet ortamı ile banyo ve istirahat için gerekli diğer donanımlara sahip, seri ve güvenli hareket etme kabiliyetinde olmalıdır.

### **2.1.6. Yangın Söndürme Ekipleri**

Yangının söndürülmesi için gerekli araç-gereç ve malzemeler ile donatılmış işçi grupları ile donatılmış ekiplerdir.

Yangın Söndürme Ekipleri;

1-Yer ekibi

2-Arazöz ekibi

3-Gezici ekip

4-Helikopter ekibi olarak dört gruptur.

*Yer Ekibi:* Yer ekipleri 14-20 işçiden oluşur. Kritik noktalardaki ilk müdahale ekiplerinin başına teknik eleman veya orman muhafaza memuru verilir. Ekibe uygun bir araç tahsis edilir. Yangına hassas yerlerde bir, orta hassas yerlerde iki, çok hassas yerlerde üç ekip konuşlandırılmaktadır.

Yer ekibinde; tırmık, çapa, tahra, balta, kazma, gürebi, baltalı kazma, şaplak, sırt pompası, çapalı tırmık, motorlu testere ve akaryakıt, yağ vb. mücadele malzemeleri ile su bidonu, ege, yangına gider levhaları gibi yardımcı malzemeler bulundurulmaktadır.

*Arazöz Ekibi:* Arazöz ekibi, 3-6 işçiden oluşan ekiptir. Bu ekip; arazöz ve yangın söndürme malzemeleri ile önleme ve söndürme çalışmalarına iştirak eder.

*Gezici Ekip:* Gezici ekip 2-4 personel ve ilk müdahale aracından oluşur. Yangın önleme ve ilk müdahale amacıyla hava hallerinin orman yangınları açısından risk oluşturduğu durumda tehlikeli ve kıymetli alanlarda gezici olarak faaliyet gösterir.

*Helikopter Ekibi:* Helikopterle ilk müdahaleye giden ekiptir. Helikopter ekibi 10-20 işçiden oluşur. Başlarında bir teknik eleman veya orman muhafaza memuru bulunur. Bu işçiler helikopterden atlama yapabilecek çeviklikte, genel olarak genç, dinamik,

atletik yapıya sahip işçilerden seçilir. Ekipteki işçilerin helikoptere binmesinde ve uçuşunda herhangi bir sakınca olmadığına dair sağlık raporuna sahip olması gerekmektedir. Bu işçilere yangın sezon başlangıcında helikopterden inme, binme eğitimleri yaptırılır. Malzemeleri koruyucu malzemeler ile çapalı tırmık, tahra, motorlu testere, sırt pompası vb. dir (Fotoğraf 2.9).



Fotoğraf 2.9. Helikopter su atarken

### **2.1.7. Orman Yangınlarında Kullanılan Su Tankları ve Özellikleri**

Bu kısımda orman yangınlarında kullanılan, ülkemizde özellikle yangına hassas bölgelerde dağıtılan su tankları ve özellikleri hakkında bilgi verilmiştir.

*Şasi:* Şasi gövdesi en az 120 mm profil demir olup, tank tam dolu iken statik ve dinamik yüklere karşı mukavemetli şekilde imal edilmiştir. Çeki oku ile şasi arasında sabitlenmiş, 6 mm. sacdan imal edilmiş; şasinin dinamik yüklere karşı mukavemetini artıran sepet mevcuttur. Traktörle bağlantıyı sağlayan ve sepete sabitlenmiş, devrilmelere karşı döner başlıklı çeki oku mevcuttur. Çeki oku üzerinde yeterli kaldırma tonaj kapasiteli, yandan manuel çevirmeli şanzımanlı tip (dişli grubu ile çalışan) yağlanabilen kriko mevcuttur. İtfaiye tanklarının arkasındaki tampon, 2,5 mm. kalınlığında; yeterli mukavemeti sağlayan paslanmaz sacdan imal edilmiştir (Fotoğraf 2.10).



Fotoğraf 2.10. Su tankı ve Ekipmanları

*Tank Bölümü:* Su tankı üzerinde kullanılacak olan su tankının galvaniz sac malzeme kalınlığı 2,5 mm'dir. Tank kapasitesi net 2500 litre hacmine sahip olup oval yapıdadır. Tank içinde 2,5 mm kalınlığında; galvanizli sacdan, su geçişlerini sağlayacak delikleri bulunan 3 adet dalgakıran mevcuttur. Dalgakıranlar değişik hareketlerde; su akımlarından oluşan kuvvetlerin dengelenmesini sağlayacak ve araç hareket halinde iken devrilmeyi önleyecek şekilde dizayn edilmiştir. Dalga kıranların monte edildiği kenarlar; arkalı ve önlü olarak boydan boya kaynak imalatlıdır. Tüm kaynak yerleri paslanmaya karşı antipas astar boya ve üzerine son kat galvaniz boya ile boyanarak; korozyon etkisinden oluşacak paslanmalardan korunmuştur. Tankın üzerinde alüminyum malzemedan 400 mm çapında contalı adam kapağı, tankın doldurması-boşaltılması, havanın tahliye-emme işlemleri ve fazla suyun boşaltılması görevini yapan 35 mm çapında blöf borusu mevcuttur. Tankın su seviyesini gösteren ve üzerinde alttan vanası bulunan şeffaf hortum mevcuttur. Tankın üzerine, tankla aynı malzeme özelliklerine haiz, 20 cm x 80 cm x 230 cm (tankın uzunluğunda) boyutlarında, su birikintilerini önleyici delikleri bulunan bagaj monte edilmiştir. Tankın altında 2" lik kapaklı, kaplinli ve kaplinden önce 2" lik küresel vanası bulunan su tahliye çıkışı mevcuttur. Tankın ana şasiye montajında, tankın oval profiline uygun ve şasideki yükleri alabilen bir yatak üzerine yerleştirilmiş ve tankı çevreleyen, yeterli mukavemete sahip üç adet çember kullanılmıştır. Tank ile yatak arasına; boydan boya darbeleri ve çatlamları önlemesi için fitil koyulmuştur.

*Aksesuarlar:* Su tankının arkasında en az 4 m genişliğe hükmeden ana boruya sahip basınçlı yol sulama ve temizleme fiskiye düzeneği mevcuttur.

*Şaft ve Su Pompası:* Su pompasına dönme hareketi sağlayan şaft, hareketini traktör kuyruk milinden alarak su pompası ile traktör arasındaki ara dişli kutusunu tahrik etmektedir. Ayrıca şaft CE belgeli ve 90° belden kırılmalı tiptedir. Şaft hareket halindeyken dış müdahalelerden etkilenmemesi ve etrafına zarar vermemesi için muhafazalı şekilde imal edilmiştir. Muhafaza ekipmanı şaftın sökölüp takılmasını engellemeyecek şekilde açılıdır. Su tankı üzerindeki santrifüj tipli su pompası 1500-1700 devir/dakika motor devirleri arasında, minimum 10 bar basınç ile 150-200 litre/dakika su debisi sağlayacak kapasitede imal edilmiştir. Mevcut santrifüj su pompası, ilgili ‘Türk Standartları Uygunluk Belgesi’ne sahiptir. Pompa emiş derinliği maksimum 6 metredir. Pompa; tankında mevcut bulunan suyu, meyilsiz alanda (Düz zeminde), hortum 50 metre serili iken en az 15 metre yükseklik ve 25 metre yatay uzaklığa iletebilecek kapasitedir. Pompa harici bir kaynaktan emiş yaparken aynı zamanda su basma özelliğine sahiptir. Pompanın kendisi ve ekipmanları, paslanmaya karşı dayanıklı uygun malzemedan imal edilmiştir. Şaftın devrini ayarlayan dişli kutusunun dişlileri, aşırı ses oluşumuna sebebiyet vermemek için taşlanmış olarak imal edilmiştir. Pompa kullanılmadığı durumlarda pompa ile pompa giriş ve çıkışlarında kalan su, kolaylıkla tahliye edilebilecek özelliktedir. Pompada; basınç kontrollü otomatik by-pass sistemi mevcuttur. Pompa basınç gösterge saatleri en az 20 bar göstergeli ve gliserinlidir (Fotoğraf 2.14) (Fotoğraf 2.15).

*Hortum Ekipman ve Dolaplar:* Her biri 20 m uzunluğunda, her iki ucunda 1 ½” lik kaplinleri olan 5 adet bez hortum mevcuttur. Hortumlar tel sargılarla kaplinlere bağlıdır. Bez hortumlar maksimum 25 bar çalışma basıncına, maksimum 50 bar patlama basıncına dayanıklıdır. Alüminyum malzemedan imal edilmiş, bez hortum kaplinleri ile uyumlu 2 adet kumandalı lans mevcuttur. Hortumlar dahil olmak üzere tüm kaplinler ve kapakları; alüminyum malzemedan imal edilmiştir. Kaplinler idarenin arazözlerde kullandığı kaplinlerle uyumludur. Harici kaynaktan su emme maksatlı, 6 m uzunluğunda, suya daldırılan kısmı süzgeçli ve klepeli, diğer ucu kaplinli, “1 adet 2” çapında su emiş hortumu mevcuttur. Su tankının arkasında,



hortumları ve lansları düzgün dizayn edilmiş, gerekli rafları ve sabitleme elemanları ile yeterli sayıda kapağı olan malzeme dolabı mevcuttur. İtfaiye tankının uygun bir yerinde şaft ile takım ve avadanlıkların konabileceği kapaklı dolap vardır. Dolaplar 2,5 mm. kalınlıkta sacdan imal edilmiş olup, tüm kapaklar fitilli ve anahtarlıdır.

Su tankı arkasında hortum ve ekipmanlarını muhafaza için hortum dolabı, yan tarafta pompa şaftını muhafaza için dizayn edilen şaft dolabı mevcuttur. Ayrıca arka kısımda hortum dolabının altında, yol sulama ve temizleme fiskiye mevcuttur. Tank ile şasi arasına sarsıntıları absorbe edici fitil koyulmuştur. Üç adet çelik bant ile tank şasiye bağlanmıştır.

*Aks, Tekerlekler ve Fren Sistemi:* Su tankı tek aks ve iki tekerlekli dir. Akslar standartlara uygun ve yeterli mukavemete sahiptir. Makaslar, yay çeliği malzemesinden imal edilmiş olup, 1000 mm. boyunda ve en az 10 katlıdır. Jantlar çift segmanlı, 750/16 ebadında ve en az 5 bijona sahiptir. Lastikler 12 kat ve 750/16 ebadındadır. Su tankındaki saç çamurluklar, yarım daire şeklinde 2 mm. kalınlığındadır. Gerektiğinde çamurluklar üzerine çıkılabileceğinden, şasiye montajı ve saç malzemesi eğilmelere karşı gerekli mukavemeti sağlayacak şekilde imal edilmiştir. Arazi şartlarında lastikleri kolay değiştirebilmek için krikon görevi görecektir, zincirle şasiye tutturulmuş olan iki adet askı destek ayağı mevcuttur. Fren sistemi traktör hidrolik sisteminden beslemeli ve soketli tiptedir. Park halinde iken hidrolik fren sistemi el ile kumanda edilebilecek şekilde imal edilmiştir.

*Elektrik ve Lambalar:* Elektrik tesisatı; trafik mevzuatına uygun, traktörün elektrik sisteminden beslemeli ve soketli tesisata sahiptir. Trafik mevzuatına göre mevcut olması gereken arka lambaları (sinyal, park, fren) ve reflektör işaretleri vardır. Su tankının üzerinde anahtar kontrollü, kırmızı renkli tepe lambası ile sesli alarm mevcuttur (URL 2, 2015).

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu çalışma Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde yapılmıştır. Çalışma kapsamında bölge müdürlüğü dahilindeki ormanlarda meydana gelen orman yangınlarına erken ve etkin müdahale edebilecek durumdaki orman köylerine dağıtılan traktörlerin kuyruk miline entegre edilmesi suretiyle çalışan yangın ilk müdahale su tankları ve yangınlarda kullanımı ele alınmıştır. Bunun belirlenmesi için anketler hazırlanmış ve köylülere uygulanmıştır.

##### 3.1.1. Araştırma Alanının Tanıtımı

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Batı Karadeniz Bölgesinde yer almakta olup Kastamonu ve Sinop illerini kapsar. Kuzeyi Karadeniz, güneyi Ankara ve Amasya Orman Bölge Müdürlükleri, batısı Zonguldak Orman Bölge Müdürlüğü ve doğusu Amasya Orman Bölge Müdürlüğü ile çevrilidir (Harita 3.1).



Harita 3.1 Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nün coğrafi konumu

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü'nün 07.02.1951 tarihli olurlarıyla Sinop ve Kastamonu illerini kapsayacak ve merkezi Kastamonu olmak üzere kurulmuş olup 10.04.1951 tarihinde faaliyete geçmiştir. Kuruluşunda; Araç, Ayancık, Boyabat, Cide, Daday, İnebolu, Kastamonu, Sinop ve Tosya olmak

üzere 9 Orman İşletme Müdürlüğü bulunan Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü, 16.01.1992 tarih ve 2643 sayılı Bakanlar Kurulu Kararıyla Sinop Orman Bölge Müdürlüğü'nün kurulmasıyla Kastamonu ili mülki hudutları dâhilinde hizmet vermeye başlamıştır. 24.10.2011 tarih ve 28094 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 2011/2223 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile Sinop Orman Bölge Müdürlüğü kapatılmış olup Sinop Orman Bölge Müdürlüğü'ne Bağlı olan Ayancık, Boyabat, Durağan, Sinop ve Türkeli Orman İşletme Müdürlükleri Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'ne bağlanmıştır. Aynı kararname ile Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nde Hanönü Orman İşletme Müdürlüğü kurulmuştur (Anonim, 2015).

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü bünyesinde;

- 15 adet Şube Müdürlüğü,
- 5 adet Başmühendislik
- 1 adet Ormancılık Faaliyetleri İşçi Eğitim Merkezi Müdürlüğü
- 21 Orman İşletme Müdürlüğü bulunmaktadır.

Orman İşletme Müdürlüklerine bağlı;

- 133 adet Orman İşletme Şefliği,
- 6 adet Ağaçlandırma ve Toprak Muhafaza Şefliği,
- 4 adet Fidanlık Şefliği,
- 1 adet Depo Şefliği,
- 1 adet Eğitim Merkezi Şefliği,
- 1 adet Elektronik Haberleşme ve Atölye Şefliği,
- 1 adet Bilgi ve İletişim Teknolojileri Şefliği
- 4 adet Kadastro Mülkiyet Şefliği vardır.

### **3.1.2. İklimi ve Topoğrafik Yapısı**

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nde iki ayrı iklim tipi görülmektedir. Bölge Müdürlüğünün kuzeyinde Karadeniz iklimi egemenken, güneyde İç Anadolu ikliminin etkilerine rastlanmaktadır. İlde iki çeşit iklim hüküm sürmektedir.

Kıyıya paralel olarak uzanan İsfendiyar Dağları, Karadeniz ikliminin iç kısma girmesini önler. Kıyılarda yağış daha fazladır. Senede ortalama 20 gün kar yağmakta,

ortalama 40 gün ise toprak karla örtülü kalmaktadır. Sıcaklık -26,9 °C ile +38,7 °C arasında değişirken yıllık yağış miktarı bölgelere göre 450 mm ilâ 1215 mm arasında değişmektedir. Kış dönemindeki yağışlar yıllık yağışın %18'ini, yaz yağışları ise %27'sini oluşturmaktadır. Yağışların büyük bölümü ise bahar aylarında düşmektedir Ocak ayının % 6'lık yağış oranına karşılık, mayıs ayında yıllık yağışın %18'i düşmektedir Kastamonu'ya en az yağış, aralık, ocak ve şubat, en çok yağış ise nisan ve mayıs aylarında düşmektedir (URL-3, 2015).

Bölge Müdürlüğünün kuzeyinde kıyıya paralel olarak uzanan Küre Dağları, ilin kıyı kesimleri ile iç kesimler arasında bir engel oluşturmaktadır. Bu sebeple, iç kesimlere doğru Karadeniz ikliminin etkisi giderek azalmakta, yerini İç Anadolu ikliminin sert ve karasal özellikleri almaktadır. Ancak, Küre Dağları'nın güneyinde, yani ilin iç kesimlerinde kalmasına karşın, yükseltisi 1500 m'ye varan plato alanları ve bunların üzerinde yer alan yüksek ve dalgalı alanlar deniz etkilerinden tam anlamıyla uzak değildir. Batıdan gelip Küre Dağları'ndaki gediklerden içerilere sokulan hava kütleleri, yüksek yerlere fazla yağış bırakabilmektedir. Öte yandan, ilin ikinci yüksek kütlelerini oluşturan Ilgaz Dağları'nın da kuzeye bakan yamaçları güneyinden daha nemlidir. Bu nedenle günlük sıcaklık farklarının fazla olduğu dönemlerde, ortaya çıkan basınç farkları yerel rüzgarlara da neden olmaktadır. En soğuk geçen aylar ocak ve şubat olup en düşük sıcaklığın -20 derecenin altına düştüğü, en sıcak geçen aylar ise temmuz ve ağustos olup en yüksek sıcaklığın 40 derecenin üzerine çıktığı gözlemlenmiştir (URL-3, 2015).

### **3.1.3. Bitki Örtüsü ve Orman Durumu**

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nün genel sahası 2013 yılı Aralık ayı sonu itibariyle 2 000 946 ha. olup bu alanın 1 250 592 ha'ı ormanlık 750 354 ha'ı açıklık alandır. Bölge Müdürlüğü genel alanının % 63'si ormanlarla kaplı olup orman alanının 938 928 ha'ı verimli orman geriye kalan 311 664 ha'ı bozuk ormandır (URL-4, 2015).

Kastamonu, oldukça zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. İnebolu ve Cide'nin güneyindeki sırtlarda egemen olan çam, göknar ve kayın türleri arasında yer yer

ıhlamur, kestane, karaağaç, gürgen, mersin, kavak, dişbudak ve ahlat türleri de karışmıştır. Sık ormanlık, sırt şeridi ile Azdavay-Devrekâni arasındaki yükseltilerde çam çeşitleri yaygınlaşmaktadır. Kıyı kesimindeki ormanlık alanda, iğne yapraklı ağaç türlerinden kızılcam, sarıçam, karaçam, göknar, porsuk, yapraklı türlerden ise kayın, meşe, dişbudak, akçaağaç, kızılağaç, karaağaç, kestane, ıhlamur, şimşir, yabani fındık, kavak, gürgen, çınar gibi ağaçlar vardır. Göknar ve kayın, daha çok dağların kuzeye bakan kesimlerindedir. Ilgaz dağları ile Devrez Çayı vadisi arasında Tosya ormanları yer almaktadır. Burada da karaçam, sarıçam, meşe ve göknar gibi türlere rastlanmaktadır. Sinop ormanlarının başlıca ağaç türleri çam, göknar, meşe, gürgen, kayın, dişbudak, karaağaç ve kavaktır. Ağaç denizi olarak nitelendirilen Çangal Ormanları, Ayancık, Türkeli ve Boyabat yörelerini kaplar. Dıranaz, Göktepe, Soğuksu ve Elekdağ Ormanları da hem önemli doğal güzellikler oluşturur, hem de ekonomik bakımdan büyük değer taşır (URL-4, 2015).

Sinop-Gerze ormanları kıyından iç kesimlere, kuzeyden, güneye doğru uzanır. Bu ormanlar yaşlıdır. Kayın, gürgen, meşe, dişbudak, çam ve köknar ağaçlarından oluşur. Giregöz Ormanı ildeki en büyük ormandır. Ayancık Ormanları ise Çangal Ormanları ile Ayancık Orman Bölge Şefliği alanındaki ormanların bileşiminden oluşmaktadır. Buradaki başlıca ağaç türleri, göknar, çam, kayın, gürgen, meşe, ıhlamur, çınar, kavak ve kestanedir. Gerze Ormanları eski ve doğal ormanlardır. Bunların yayılım alanı, topografyayla belirlenmiştir. Bu nedenle kimi kesimlerde kıyıya koşut uzanırlar. 200 metrenin üzerindeki yükselti kuşağında rastlanan ormanlarda, ağaçlar çok büyük ve sıktır. Başlıca ağaç türleri, kayın ve gürgendir. 800 metreden yüksek kesimlerde ağaç türleri arasına göknar girer ve öbür ağaç türleri giderek azalır. 1000 metreden sonra ormanlar tümüyle göknarlardan oluşmuştur. Sinop İl'inde güneye doğru gidildikçe iklim kuraklaşmaya başlar. Bu nedenle, bu kesimde kuzeydeki gür bitki örtüsünün yerini bozkır bitkileri alır (URL-4, 2015).

#### **3.1.4. Yangın Hassasiyet Derecesi**

Türkiye'de yangına birinci derece hassas alan 7182 051 ha, yangına ikinci derece hassas alan 5 091 788 Ha.'dır. Buna göre ormanlarımızın yaklaşık % 60'ına tekabül eden 12 milyon hektarlık kısmı yangına çok hassas bölgelerde yer almaktadır (Tablo

3.1). Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü ormanlık alanı 1.2 milyon ha olup yangına II. derece hassas orman işletmelerinin ormanlık alanı 625 000 ha dır. Diğer bir ifade ile bölge müdürlüğü ormanlarının yaklaşık % 50'si yangına II. derece hassastır.

Tablo 3.1. *Kastamonu Orman İşletme Müdürlükleri yangın hassasiyet derecesi*

| <b>Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü</b>                            |                 |                 |
|---|-----------------|-----------------|
| <b>Orman İşletme Müdürlüklerinin Yangın Hassasiyet Dereceleri</b> |                 |                 |
| <b>2.Derece</b>   | <b>3.Derece</b> | <b>4.Derece</b> |
| Araç  | Ayancık         | Bozkurt         |
| Boyabat   | Azdavay         | Cide            |
| Daday   | Durağan         | Çatalzeytin     |
| Hanönü  | İhsangazi       | İnebolu         |
| Karadere  | Küre            | Türkeli         |
| Kastamonu   | Pınarbaşı       |                 |
| Samatlar  | Sinop           |                 |
| Taşköprü  |                 |                 |
| Tosya   |                 |                 |

Orman İşleme Müdürlüklerinin yangına hassasiyet durumlarına göre alanları tablo 3.2. de gösterilmiştir (Tablo 3.2).

Tablo 3.2. *Kastamonu Orman İşletme Müdürlükleri yangına hassas alan miktarları*

| Orman İşletme<br>Müdürlüğü | Yeni Plan Verileri (Ha) |                  |                    |
|----------------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
|                            | Ormanlık Alan           | Açıklık Alan     | Toplam Alan        |
| Araç                       | 55.281,4                | 20.553,3         | 75.834,7           |
| Azdavay                    | 51.889,6                | 21.273,5         | 73.163,1           |
| Bozkurt                    | 24.920,0                | 8.544,9          | 33.464,9           |
| Cide                       | 51.478,2                | 28.837,8         | 80.315,9           |
| Çatalzeytin                | 21.149,3                | 8.513,6          | 29.662,9           |
| Daday                      | 63.867,8                | 21.597,8         | 85.465,6           |
| İhsangazi                  | 32.733,2                | 18.342,5         | 51.075,7           |
| İnebolu                    | 47.180,1                | 19.288,6         | 66.468,7           |
| Karadere                   | 52.971,5                | 37.582,0         | 90.553,5           |
| Kastamonu                  | 60.174,3                | 46.732,6         | 106.906,9          |
| Küre                       | 73.693,1                | 68.466,5         | 142.159,6          |
| Pınarbaşı                  | 41.971,7                | 18.338,8         | 60.310,5           |
| Samatlar                   | 49.149,4                | 17.070,4         | 66.219,8           |
| Taşköprü                   | 113.518,9               | 63.129,0         | 176.647,9          |
| Tosya                      | 82.312,8                | 40.193,3         | 122.506,1          |
| Hanönü                     | 32.778,7                | 8.412,7          | 41.191,4           |
| Ayancık                    | 59.058,0                | 21.137,3         | 80.195,3           |
| Boyabat                    | 114.735,5               | 51.616,9         | 166.352,4          |
| Durağan                    | 61.712,8                | 38.547,6         | 100.260,4          |
| Sinop                      | 98.039,2                | 81.975,1         | 180.014,3          |
| Türkeli                    | 33.523,0                | 12.182,2         | 45.705,2           |
| <b>Bölge Müdürlüğü</b>     | <b>1 222 138,5</b>      | <b>652 336,4</b> | <b>1 874 474,8</b> |

### 3.2. Yöntem

#### 3.2.1. Çalışma Alanlarının Belirlenmesi

Öncelikle Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde meydana gelen son on yıldaki (2005-2014) orman yangınları incelenmiştir. Zira, orman yangınlarına erken ve etkin müdahale yapabilmek için orman içinde ve civarında yerleşik vaziyette bulunan orman köylerine su tankları verilmesi durumunda muhtemel orman yangınlarına daha erken müdahale edileceği anlayışından hareketle Orman Bölge Müdürlüğü hudutları dahilinde 2009 yılından itibaren su tankı dağıtılmıştır. Belirtilen yıllar arasında toplam 193 adet su tankı dağıtılmıştır. Su tankı dağıtılan bütün köyle çalışma kapsamında ele alınmıştır. Su tanklarının orman yangınlarında verimli kullanımının tespit edilmesinde anket yöntemi kullanılmıştır. Su tankı dağıtılan 193 adet köyde, 161 adet köy anket uygulamalarına cevap vermiştir.

### **3.2.2. Su Tanklarının Coğrafi Bilgi Sistemleri İle Konumlandırılması**

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde yer alan İşletme Müdürlüklerinin olduğu harita coğrafi bilgi sistemleri yardımıyla sayısallaştırılmıştır. Bu sayısal harita üzerinde İşletme Müdürlükleri sınırları baz alınarak, İşletmeler yangın hassasiyet derecelerine göre ayrılmış ve renklendirilmiştir. Renklendirmede, yangına II. derece hassas orman işletme müdürlükleri turuncu, III. derece hassas Orman İşletme Müdürlükleri sarı, IV. derece hassas Orman İşletme Müdürlükleri ise mavi olarak gösterilmiştir. Yine aynı sayısal harita üzerinde köylere dağıtılan su tankları koordinatlarına göre sayısal harita üzerinde nokta olarak işaretlenmiştir. Böylece, yangın hassasiyet durumuna göre su tanklarının dağılımı da görülmüştür. Diğer taraftan su tanklarının dağıtıldığı tarihten bugüne kadar çıkan yangınların koordinatları da harita üzerine işaretlenmiştir. Böylece dağıtılan su tankları ile yangın çıkan yerlerin karşılaştırılması da yapılmıştır.

### **3.2.3. Anketin Uygulanması**

Çalışma alanındaki hedef kitlenin özelliklerini tespit etmek ve çok yönlü analizlerini yapabilmek için kullanılan yöntemlerden biri de anket yöntemi olmuştur. Anket, belli bir konuda tespit edilmiş varsayımlara ya da sorulara bağlı olarak, bir evren ya da örnekleme oluşturan kaynak kişilere sorular yönelmek suretiyle sistemli veri toplama tekniği olarak tanımlanabilir. Diğer bir tanımda da anket formları, bir form üzerinde hazırlanmış ve sabit bir sırayla cevaplanan sorular dizisidir, şeklinde ifade edilmektedir. Her düzeydeki yönetici ve araştırmacılar, çoğu kez anket sonuçlarına göre karar vermektedirler. Doğru karar verebilmek için doğru, güncel ve yeterli bilgilere ihtiyaç vardır. Günümüzdeki birçok gelişmelere rağmen her bilgiyi yazılı ve yayınlanmış olarak bulmak mümkün olmadığı için, maliyet ve sürat bakımından en uygun hareket tarzı, anket yöntemiyle ihtiyaç olan bilgileri elde etmektir. Anket yöntemleri arasında mektup anketleri, grup görüşmesi, kendi kendine doldurulan anketler, anketçi tarafından uygulanan anketler, gruplara doldurtulan anketler vb birçok yöntem vardır (Enez, 2008).



Anket çalışmalarıyla ilgili olarak Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü tarafından 2009'dan beri su tankı verilen köyler tespit edilmek suretiyle, su tankı verilen köy muhtarlıklarına Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Yangınla Mücadele Şube müdürlüğü tarafından 21 Orman İşletme Müdürlüğüne yazı yazılmıştır. Yazıda, işletme müdürlükleri sınırları içerisinde bulunup ta su tankı verilen orman köyü muhtarlıklarına gönderilen anketlere katılmalarının sağlanması ve elde edilen verilerin Bölge Müdürlüğüne gönderilmesi istenmiştir (Ek 1, Ek 2). Bu işlem 01.04.2014 tarihinde başlamış olup 12.06.2014 tarihleri arasında yaklaşık 2 aylık zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Büroda toplanan anketler İşletme Müdürlükleri itibariyle ayrı ayrı değerlendirilmiş olup 21 İşletme Müdürlüğü sınırları içerisinde 193 köye dağıtılan su tankları için 161 köy muhtarının ankete katıldığı tespit edilmiştir. Yapılan ankette katılan köylülere 26 adet soru yöneltilmiştir. Anketlerde yer alan sorulara verilen cevaplar büro çalışması ile tek tek irdelenerek değerlendirilmiştir (Fotoğraf 3.1).



Fotoğraf 3.1. Anket değerlendirmesi ile ilgili çalışmalar

#### **3.2.4. Değerlendirme ve Modelleme Yöntemleri**

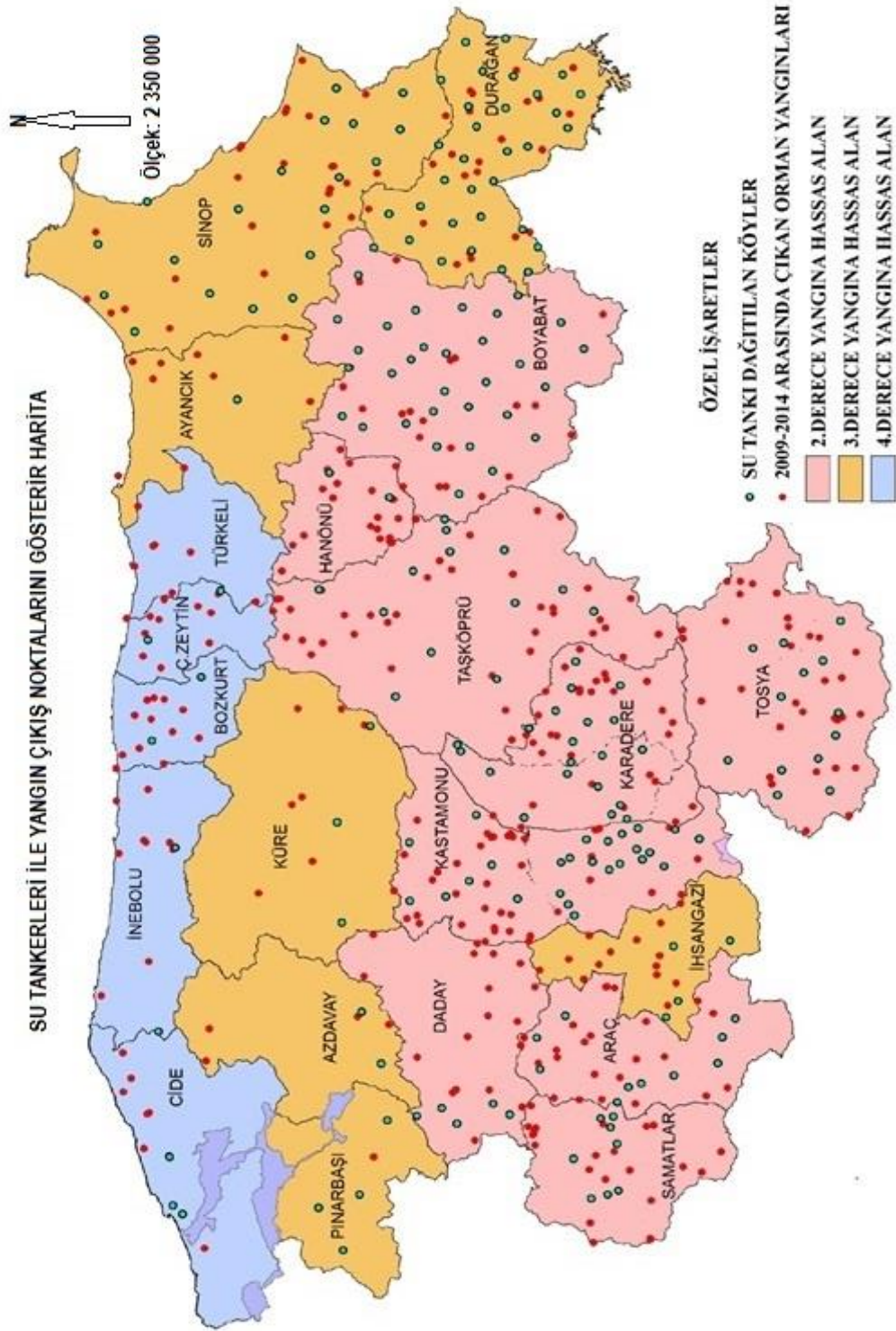
Anket formları toplandıktan sonra, değerlendirilmesi için gruplandırılarak Microsoft Office Excel 2010 programında tablolar halinde düzenlenmek suretiyle dijital ortama aktarılmıştır. Veriler değerlendirilmesinde, tablo ve grafiklerin oluşturulmasında Microsoft Office Excel 2010 programı kullanılmıştır. Ankette yer alan her bir soruya verilen cevaplara ait tablolar ve grafikler oluşturulmuştur.

## **4. BULGULAR**

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'ne orman yangınları ile mücadele kapsamında su tankı dağıtımına 2009 yılında başlanmıştır. 2009 yılında 2 adet olarak başlanılan su tankı dağıtımı 2014 yılı sonu itibarıyla 193'e ulaşmıştır.

### **4.1. Su Tanklarının Yangın Hassasiyet Derecelerine Göre İşletmelere Dağıtımı**

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü tarafından yangınla daha seri ve kısa zamanda müdahale etmek için 2009 yılından başlanıp 2014 yılına kadar alınan 193 adet su tanklarının orman köylerine dağıtıldığı köyler ile 2009 yılından 2014 yılına kadar çıkan orman yangınlarının orman köylülerine dağıtılan su tanklarıyla alakalı olarak durumları Orman Bölge Müdürlüğü haritası üzerinde gösterilmiştir. Harita üzerinde su tankları mavi, çıkan yangınlar kırmızı renkle gösterilmiştir (Fotoğraf 4.1). Dağıtılan su tanklarının İşletme Müdürlüklerindeki konumları incelendiğinde Küre, Azdavay, Pınarbaşı, İnebolu ve Cide hemen hemen homojen dağıtıldığı görülmektedir.



Harita 4.1. Su tankı dağıtılan köyler ve çıkan orman yangınları

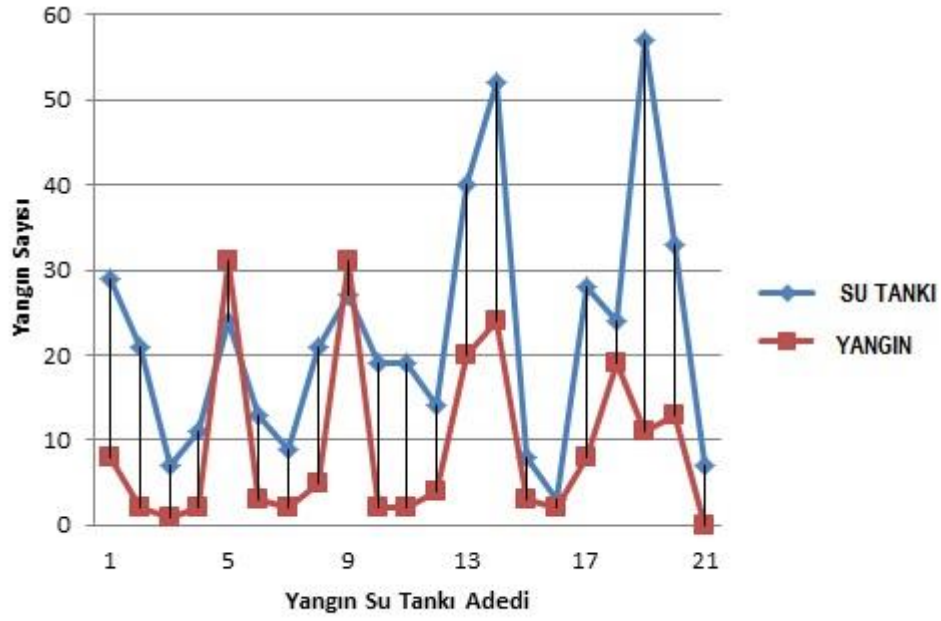
Su tanklarının 122 tanesi II. Derece yangına hassas İşletme Müdürlüklerine, 62 tanesi III. Derece yangına hassas İşletme Müdürlüklerine, 9 tanesi de IV. Derece yangına hassas İşletme Müdürlüklerine dağıtılmıştır. Dağıtılan su tankları ile yangına hassas olan Orman İşletme Müdürlükleri arasında yakın bir ilişki olduğu görülmektedir. En

fazla su tankı 31'er adetle Durağan ve Boyabat'a verilmiştir. Bu işletmelerde kızılçam ormanlarının varlığı, su tankı sayının yüksek olmasında etkili olmuştur. Çünkü kızılçam yangına karşı en hassas olan ağaç türüdür. Genel itibarla Karadere, Taşköprü, Tosya, Araç, Samatlar, Boyabat ve Durağan Orman İşletme Müdürlükleri yangınların en çok görüldüğü işletme müdürlükleridir. Bu işletme müdürlüklerine diğer işletme müdürlüklerine oranla daha fazla su tankı verildiği görülmektedir (Tablo 4.1). Orman yangınlarına ait yangın adedi ve yanan alan miktarı verileri yangın sicil fişlerinden elde edilmiştir.

Tablo 4.1. *Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü, İşletme Müdürlüklerine göre su tankı dağıtımı*

| İşletme Müdürlüğü Adı | Orman yangınları (2009-2014) |            | Su Tankı Adedi | Yangına Hassaslık Derecesi | Su Tankı Yüzdesi (%) |
|-----------------------|------------------------------|------------|----------------|----------------------------|----------------------|
|                       | Alan (ha)                    | Adedi      |                |                            |                      |
| Araç                  | 43.424                       | 29         | 8              | 2                          | 4                    |
| Azdavay               | 0.817                        | 21         | 2              | 3                          | 1                    |
| Ayancık               | 15.7                         | 7          | 1              | 3                          | 1                    |
| Bozkurt               | 7.34                         | 11         | 2              | 4                          | 1                    |
| Boyabat               | 27.4                         | 24         | 31             | 2                          | 16                   |
| Cide                  | 7.491                        | 13         | 3              | 4                          | 2                    |
| Çatalzeytin           | 9.893                        | 9          | 2              | 4                          | 1                    |
| Daday                 | 0.962                        | 21         | 5              | 2                          | 3                    |
| Durağan               | 12.87                        | 27         | 31             | 3                          | 16                   |
| Hanönü                | 2.319                        | 19         | 2              | 2                          | 1                    |
| İnebolu               | 11.551                       | 19         | 2              | 4                          | 1                    |
| İhsangazi             | 3.234                        | 14         | 4              | 3                          | 2                    |
| Karadere              | 18.606                       | 40         | 20             | 2                          | 10                   |
| Kastamonu             | 13.234                       | 52         | 24             | 2                          | 12                   |
| Küre                  | 1.506                        | 8          | 3              | 3                          | 2                    |
| Pınarbaşı             | 0.67                         | 3          | 2              | 3                          | 1                    |
| Samatlar              | 11.602                       | 28         | 8              | 2                          | 4                    |
| Sinop                 | 22.73                        | 24         | 19             | 3                          | 10                   |
| Taşköprü              | 122.397                      | 57         | 11             | 2                          | 6                    |
| Tosya                 | 23.947                       | 33         | 13             | 2                          | 7                    |
| Türkeli               | 7.41                         | 7          | 0              | 4                          | 0                    |
| <b>Toplam</b>         | <b>365.103</b>               | <b>466</b> | <b>193</b>     |                            | <b>100</b>           |

Diğer taraftan çıkan orman yangınları sayısı ve su tankı dağıtımı arasındaki ilişki incelendiğinde; genel itibarla yangın adedi ve yanan alan miktarı ile su tankı adedi arasında bir doğru bir ilişki olduğu görülmektedir (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Yangın adedi ile dağıtılan su tankı sayısı arasındaki ilişki

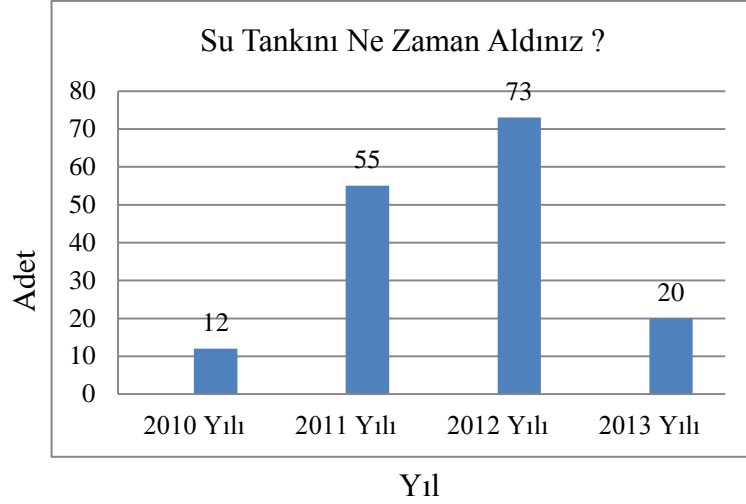
#### 4.2. Ankete Ait Bulgular

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü sınırları içerisinde bulunan orman köylerinde orman yangınlarında su tanklarının kullanımının araştırılması ile ilgili Su Tanklarının Kullanım Anketine katılan 161 adet köyden elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

Yapılan anket neticesinde; 1 nolu ‘Su tankını ne zaman aldınız ?’ anket sorusuna 2010 yılı için 12 adet köy 2011 yılı için 55 adet köy 2012 yılı için 73 adet köy 2013 yılı için 20 adet köy olarak cevap verilmiştir. 2010 yılı için % 7, 2011 yılı için % 32, 2012 yılı için % 45 ve 2013 yılı için % 2 olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.2. ve Grafik 4.1. de gösterilmiştir.

Tablo 4.2. Su tankı veriliş tarihi

|                             | Adet     | %   |     |
|-----------------------------|----------|-----|-----|
|                             | 2010     | 12  | 7   |
|                             | 2011     | 52  | 32  |
| Su tankını ne zaman aldınız | 2012     | 73  | 45  |
|                             | 2013     | 20  | 12  |
|                             | Cevapsız | 4   | 2   |
|                             | Toplam   | 161 | 100 |

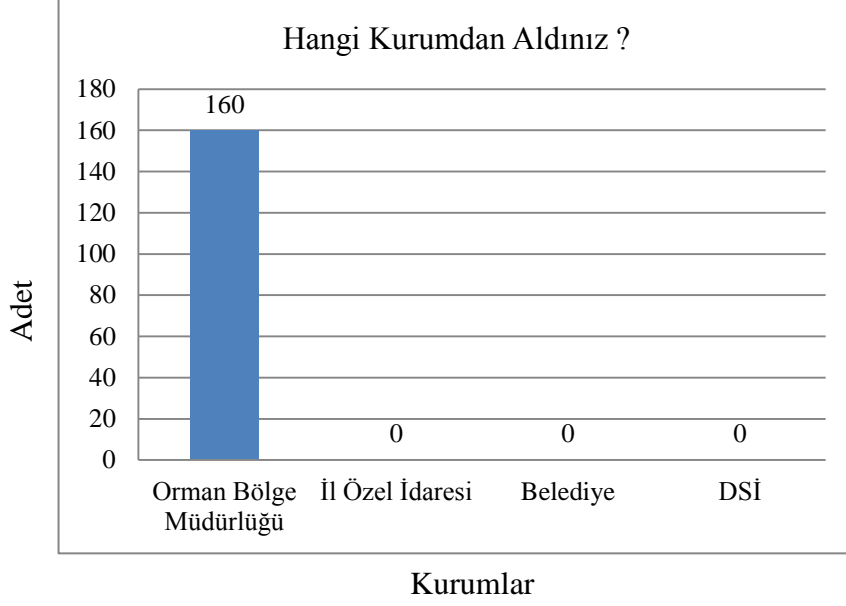


Grafik 4.1. Su tankı veriliş tarihi

2 nolu ‘Hangi kurumdan aldınız ?’ anket sorusuna Orman Bölge Müdürlüğü, İl Özel İdaresi, Belediye ve DSİ cevap seçenekleri içerisinde, 161 adet su tankının tamamının Orman Bölge Müdürlüğü tarafından verildiği görülmüştür. 2009-2014 yılları arasında verilen su tanklarının % 99’unun kapsayan tamamına yakın kısmının Orman bölge Müdürlüğü tarafından verildiği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.3. ve Grafik 4.2. de gösterilmiştir.

Tablo 4.3. *Hangi kurum tarafından verildiği*

|              |                       | Adet       | %          |
|--------------|-----------------------|------------|------------|
| Alınan Kurum | Orman Bölge Müdürlüğü | 160        | 99         |
|              | Belediye              | -          |            |
|              | İl Özel               | -          |            |
|              | DSİ                   | -          |            |
|              | Cevapsız              | 1          | 1          |
|              | <b>Toplam</b>         | <b>161</b> | <b>100</b> |

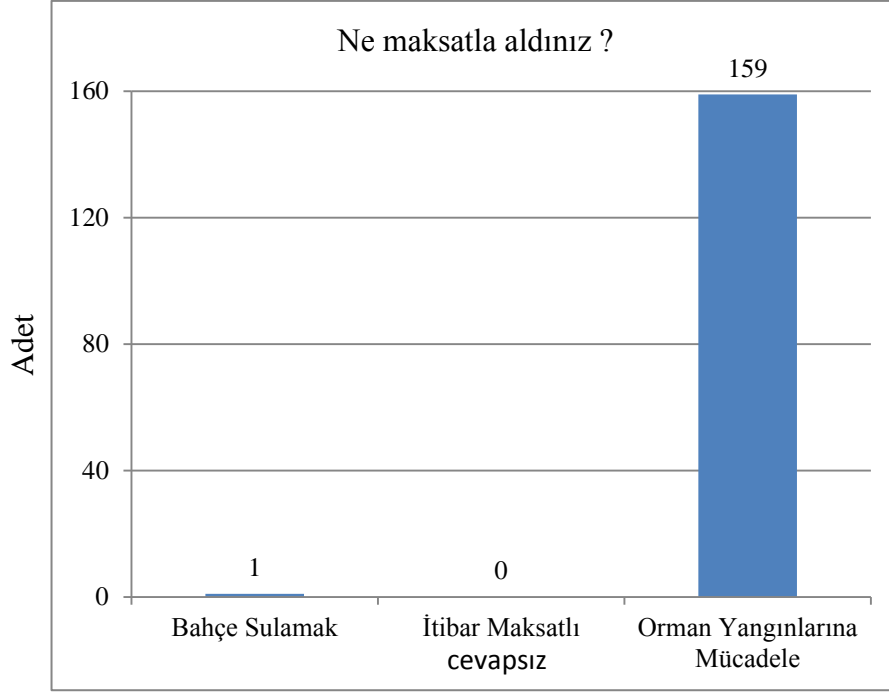


Grafik 4.2. Hangi kurum tarafından verildiği

3 nolu ‘Ne maksatla aldınız ?’ anket sorusuna bahçe sulamak, itibar maksatlı ve orman yangınlarıyla müdahale cevap seçenekleri içerisinde, 159 (% 98) adedinin orman yangınlarına müdahale için alındığı, 1 (% 1) adedinin ise bahçe sulamak için alındığı, 1 (% 1) adedinin ise ankete cevap vermediği görülmüştür. Elde edilen bulgular Tablo 4.4. ve Grafik 4.3. de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. *Su tankının alım maksadı*

|              |                          | Adet       | %          |
|--------------|--------------------------|------------|------------|
| Alım Maksadı | Bahçe Sulamak            | 1          | 1          |
|              | İtibar İçin              | -          |            |
|              | Orman Yangınına Müdahale | 159        | 98         |
|              | Cevapsız                 | 1          | 1          |
|              | <b>Toplam</b>            | <b>161</b> | <b>100</b> |



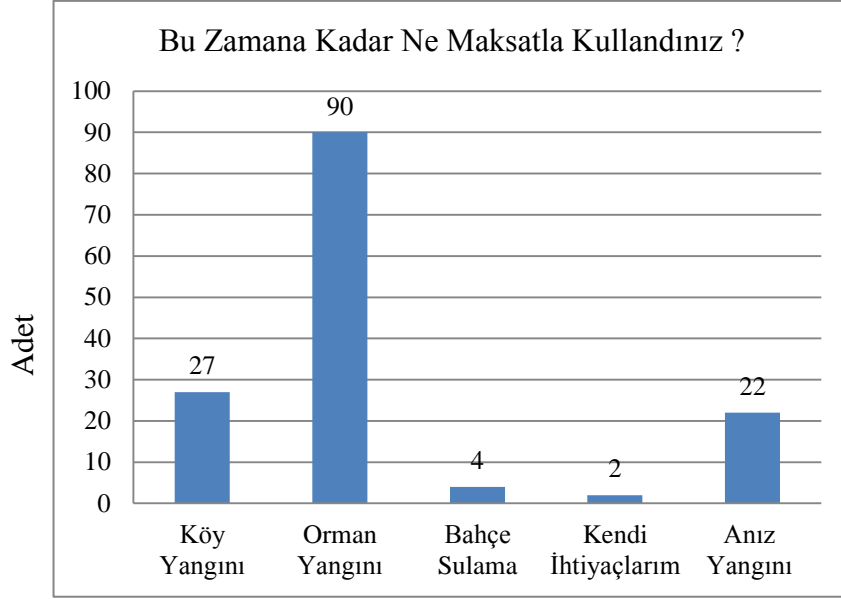
Grafik 4.3. Su tankının alım maksadı

4 nolu ‘Bu zamana kadar ne maksatla kullandınız ?’ anket sorusuna köy yangını 22 adet, orman yangını 90 adet, bahçe sulama 4 adet, kendi ihtiyaçlarını karşılamada 2 adet ve anız yangınına ise 22 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 17’sinin köy yangını, % 56’sının orman yangını, % 2’sinin bahçe sulama, yaklaşık % 1’inin kendi ihtiyaçlarını karşılamada ve yaklaşık % 14’ünün anız yangınında kullanıldığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.5. ve Grafik 4.4. de gösterilmiştir.

Tablo 4.5. Su tankının kullanım maksadı

|   | Adet | %   |
|---|------|-----|
| Köy Yangını                             | 27   | 17  |
| Orman Yangını                           | 90   | 56  |
| Bahçe Sulamak                           | 4    | 2   |
| Bu Zamana Kadar Ne Maksatla Kullandınız |      |     |
| Kendi İhtiyaçlarımda                    | 2    | 1   |
| Anız Yangını                            | 22   | 14  |
| Cevapsız                                | 16   | 10  |
| Toplam                                  | 161  | 100 |



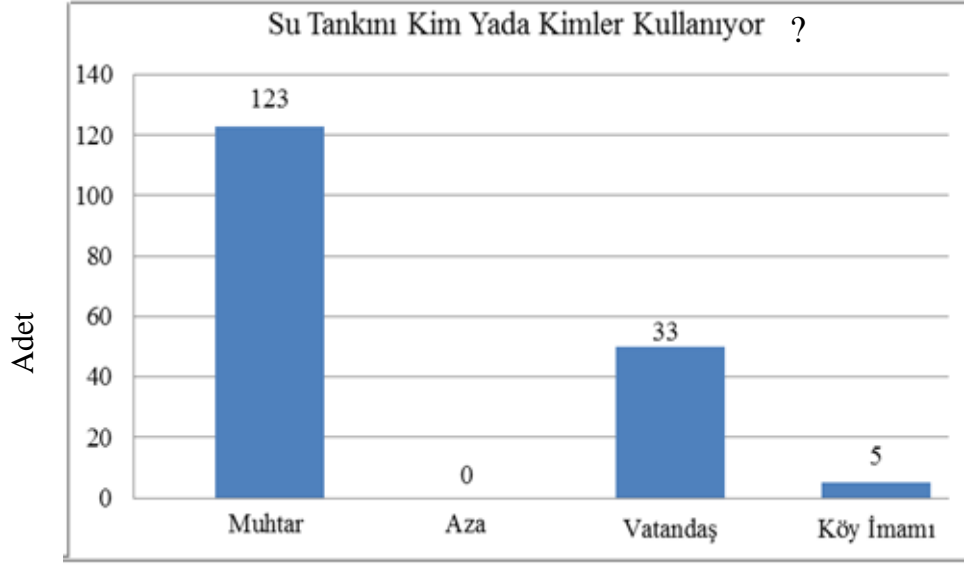


Grafik 4.4. Su tankının kullanım maksadı

5 nolu ‘Su tankını kim ya da kimler kullanıyor ?’ anket sorusuna muhtar aza 123 adet, vatandaş 50 adet ve köy İmamı 5 adet olarak cevaplandırıldığı görülmüştür. Bunlardan %76’sı muhtar, %20’si vatandaş ve %3’ü köy İmamı olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.6. ve Grafik 4.5. de gösterilmiştir.

Tablo 4.6. *Su tankının kim ya da kimler tarafından kullanıldığı*

|  | Adet | %   |
|--|------|-----|
| Muhtar                                 | 123  | 76  |
| Aza                                    | -    |     |
| Su tankını kim ya da kimler kullanıyor |      |     |
| Vatandaş                               | 33   | 20  |
| Köy imamı                              | 5    | 3   |
| Cevapsız                               | -    |     |
| Toplam                                 | 161  | 100 |

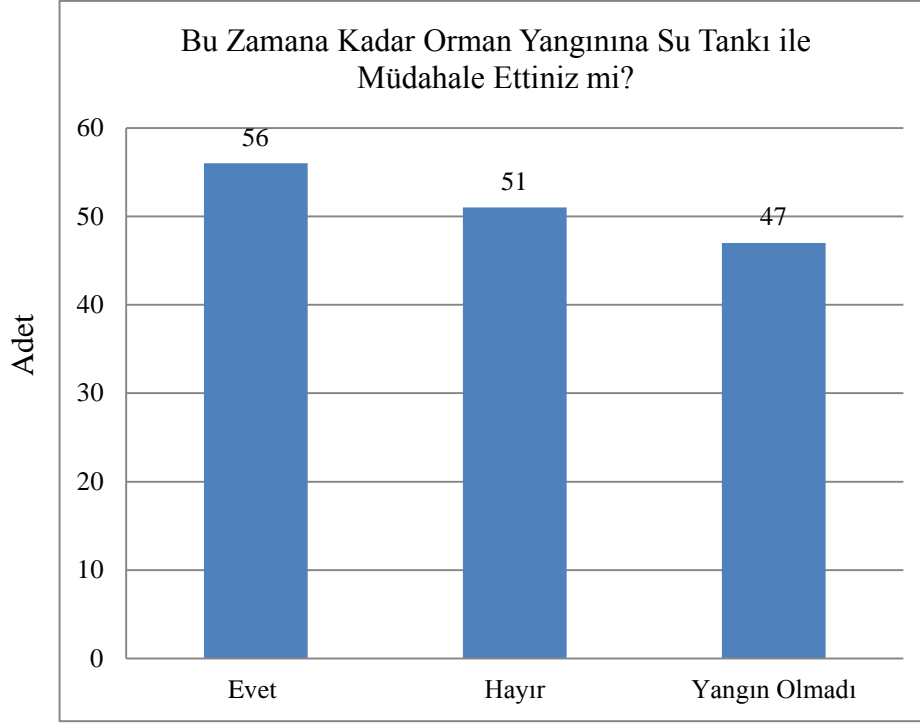


Grafik 4.5. Su tankının kim ya da kimler tarafından kullanıldığı

6 nolu ‘Bu zaman kadar orman yangınına su tankı ile müdahale ettiniz mi ?’ anket sorusuna evet 56 adet, hayır 51 adet ve yangın olmadı 47 adet olarak görülmüştür. % 35’i evet, % 32’si hayır ve % 29’u yangın olmadı olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.7. ve Grafik 4.6. de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Su Tankının Orman Yangınlarına Müdahale Edilişi

|   |               | Adet | %   |
|---|---------------|------|-----|
| Bu zaman kadar orman yangınına su tankı ile müdahale ettiniz mi ? | Evet          | 56   | 35  |
|   | Hayır         | 51   | 32  |
|   | Yangın olmadı | 47   | 29  |
|   | Cevapsız      | 7    | 4   |
|   | Toplam        | 161  | 100 |

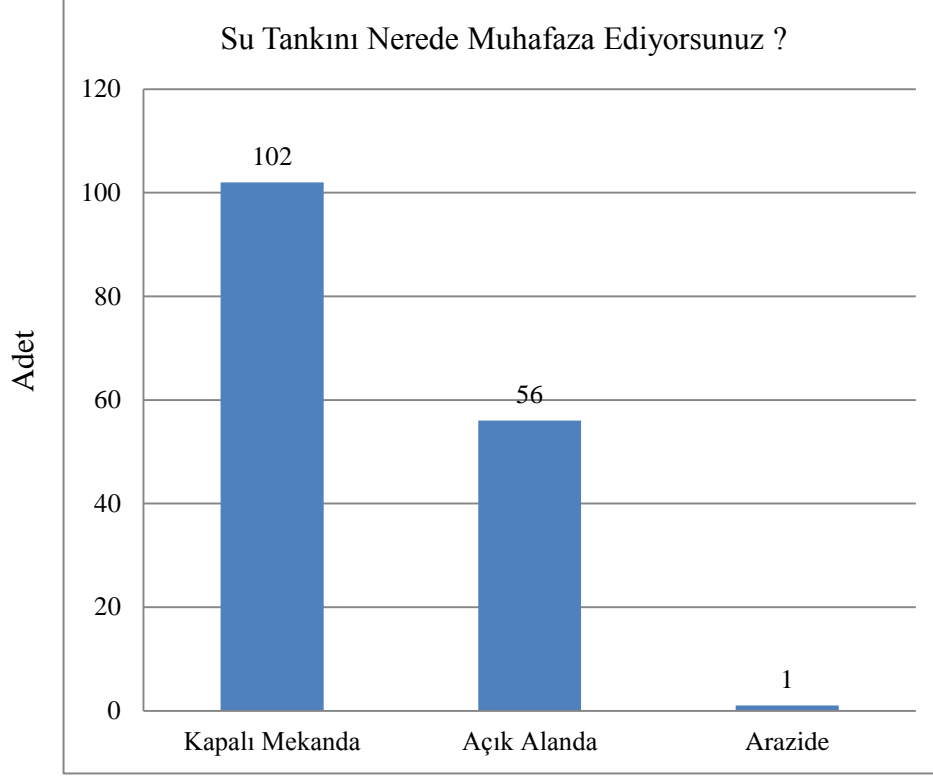


Grafik 4.6. Su tankının orman yangınlarına müdahale edilişi

7 nolu ‘Su tanklarını nerede muhafaza ediyorsunuz?’ anket sorusuna kapalı mekanda 102 adet, açık mekanda 56 adet ve arazide 1 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 63’ü kapalı mekanda, % 35’i açık mekanda ve % 1’i arazide olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.8. ve Grafik 4.7. de gösterilmiştir.

Tablo 4.8. *Su tankının muhafaza yeri*

|   |                | Adet | %   |
|---|----------------|------|-----|
| Su tanklarını nerede muhafaza ediyorsunuz ? | Kapalı mekanda | 102  | 63  |
|   | Açık alanda    | 56   | 35  |
|   | Arazide        | 1    | 1   |
|   | Cevapsız       | 2    | 1   |
|   | Toplam         | 161  | 100 |

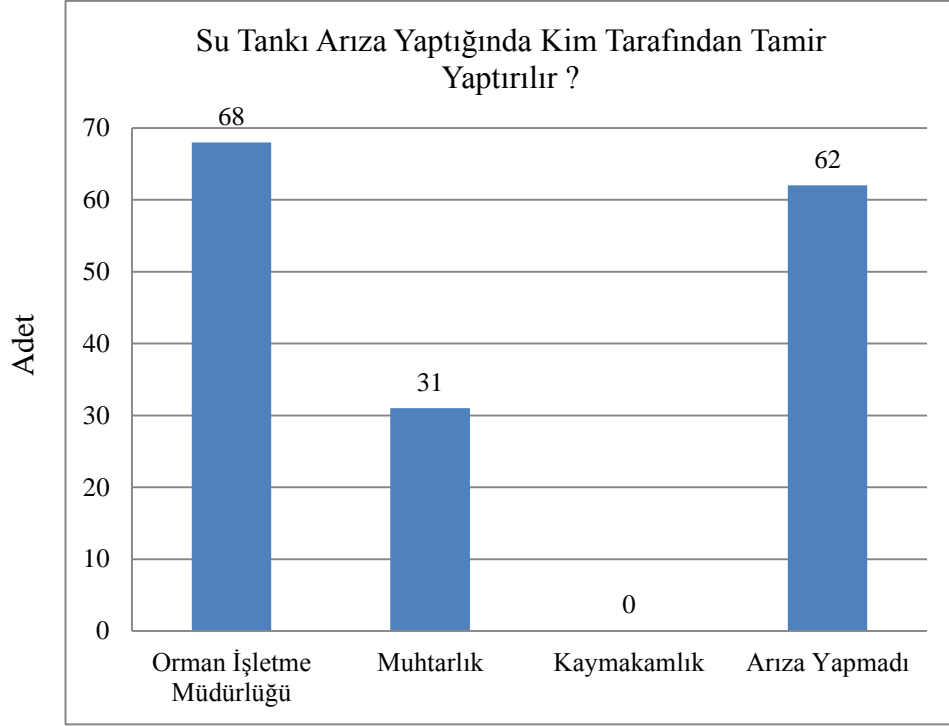


Grafik 4.7. Su tankının muhafaza yeri

8 nolu ‘Su tankı arıza yaptığında kim tarafından tamir yaptırılır ?’ anket sorusuna Orman İşletme Müdürlüğü 68 adet, muhtarlık 56 adet, kaymakamlık yok ve arıza yapmadı 62 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 42’si Orman İşletme Müdürlüğü, % 19’u muhtarlık ve % 39’u arıza yapmadı olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.9. ve Grafik 4.8. de gösterilmiştir.

Tablo 4.9. Su tankı arıza yaptığında kim tarafından tamir edilişi

|   | Adet                    | %          |    |
|---|-------------------------|------------|----|
| Su tankı arıza yaptığında kim tarafından tamir yaptırılır ? | Orman İşletme Müdürlüğü | 68         | 42 |
|   | Muhtarlık               | 31         | 19 |
|   | Kaymakamlık             | -          | -  |
|   | Arıza yapmadı           | 62         | 39 |
|   | Cevapsız                | -          | -  |
| <b>Toplam</b>   | <b>161</b>              | <b>100</b> |    |

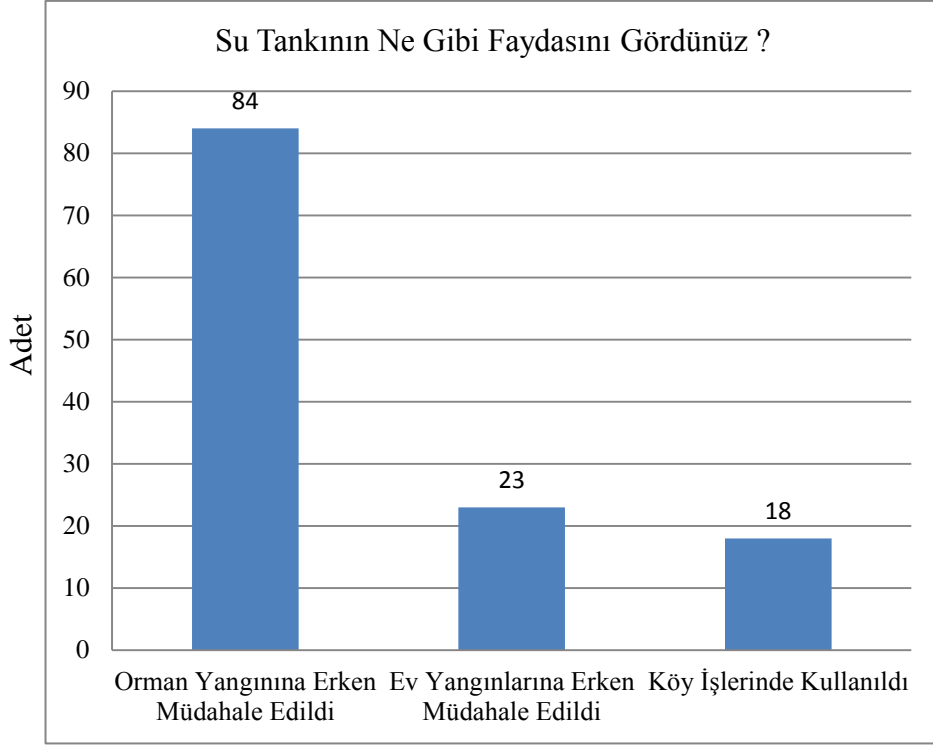


Grafik 4.8. Su tankı arıza yaptığında kim tarafından tamir edilişi

9 nolu ‘Su tankının ne gibi faydasını gördünüz ?’ anket sorusuna orman yangınlarıyla erken müdahale edilişi 84 adet, ev yangınlarına erken müdahale edildi 23 adet ve köy işlerinde kullanıldı 18 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 52’si orman yangınlarıyla erken müdahale edilişi, % 14’ü ev yangınlarına erken müdahale edildi ve % 11’i köy işlerinde kullanıldı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.10. ve Grafik 4.9. de gösterilmiştir.

Tablo 4.10. *Su tankının görülen faydası*

|  | Adet       | %          |
|--|------------|------------|
| Orman yangınına erken müdahale edildi                                      | 84         | 52         |
| Ev yangınlarına erken müdahale edilerek diğer evlere sirayeti engel olundu | 23         | 14         |
| Köy işlerinde kullanıldı   | 18         | 11         |
| Bahçe işlerinde kullanıldı   | 5          | 3          |
| Cevapsız   | 31         | 19         |
| <b>Toplam</b>  | <b>161</b> | <b>100</b> |

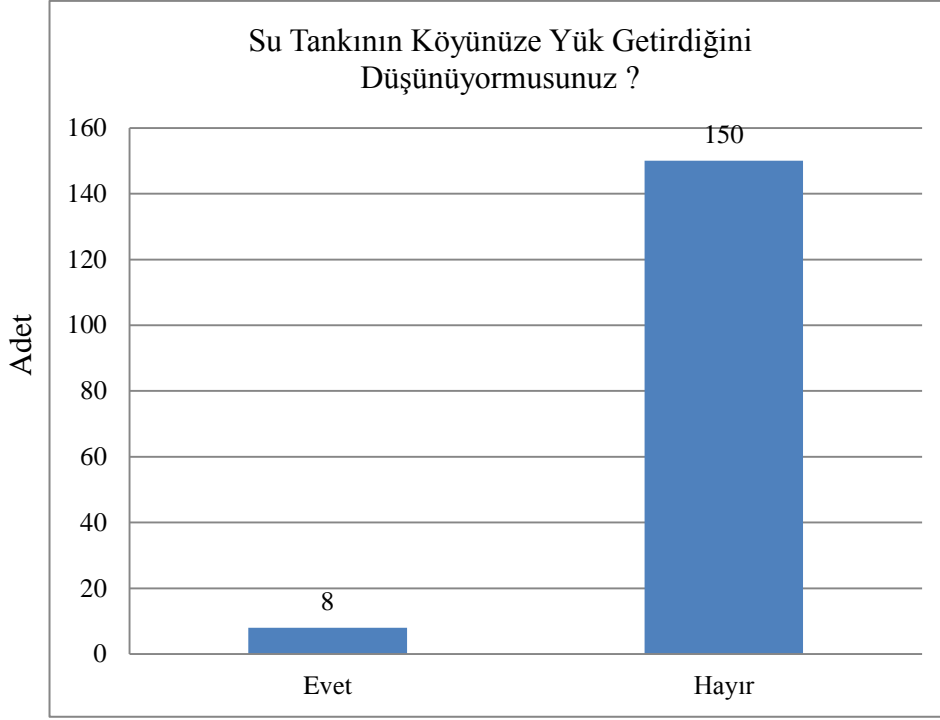


Grafik 4.9. Su tankının görülen faydası

10 nolu ‘Su tankının köyünüze yük (masraf) getirdiğine inanıyor musunuz ?’ anket sorusuna evet 8 adet ve hayır 150 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 5’i evet ve % 3’ü hayır olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.11. ve Grafik 4.10. da gösterilmiştir.

Tablo 4.11. *Su tankının köye yük (masraf) olup olmadığı*

|   |          | Adet | %   |
|---|----------|------|-----|
| Su tankının köyünüze yük (masraf) getirdiğine inanıyor musunuz? | Evet     | 8    | 5   |
|   | Hayır    | 150  | 93  |
|   | Cevapsız | 3    | 2   |
|   | Toplam   | 161  | 100 |

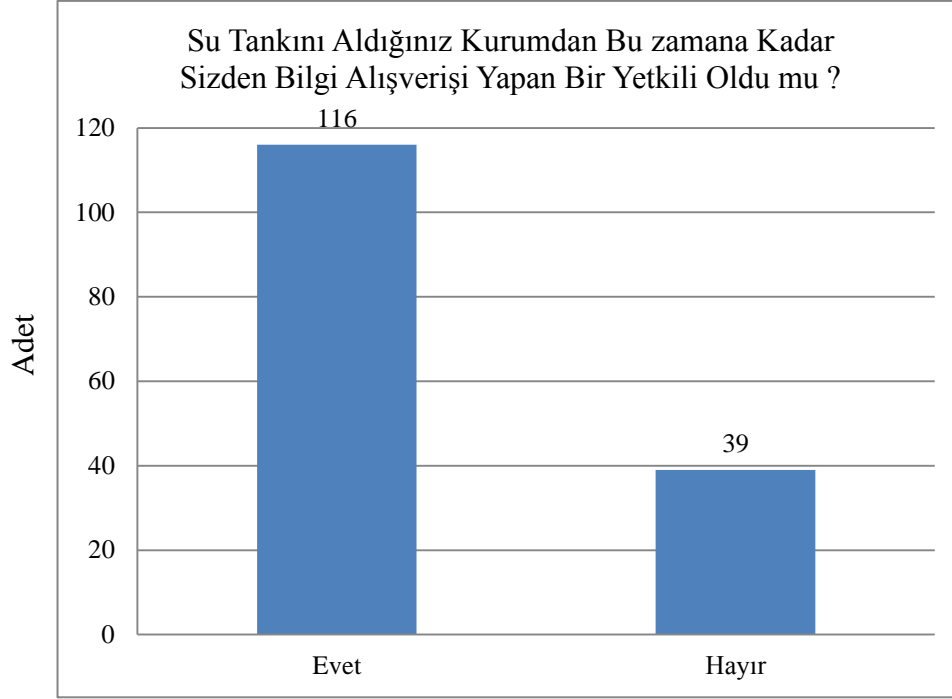


Grafik 4.10. Su tankının köye yük (masraf) olup olmadığı

11 nolu ‘Su tankını aldığınız kurumdan bu zamana kadar sizden bilgi alışverişi yapan bir yetkili oldu mu ?’ anket sorusuna evet 116 adet ve hayır 39 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 72’si evet ve % 24’si hayır olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.12. ve Grafik 4.11. de gösterilmiştir.

Tablo 4.12. Su tankı alınan kurumdan bilgi edinme

|   |          | Adet | %   |
|---|----------|------|-----|
| Su tankını aldığınız kurumdan bu zamana kadar sizden bilgi alışverişi yapan bir yetkili oldu mu ? | Evet     | 116  | 72  |
|   | Hayır    | 39   | 24  |
|   | Cevapsız | 6    | 4   |
|   | Toplam   | 161  | 100 |



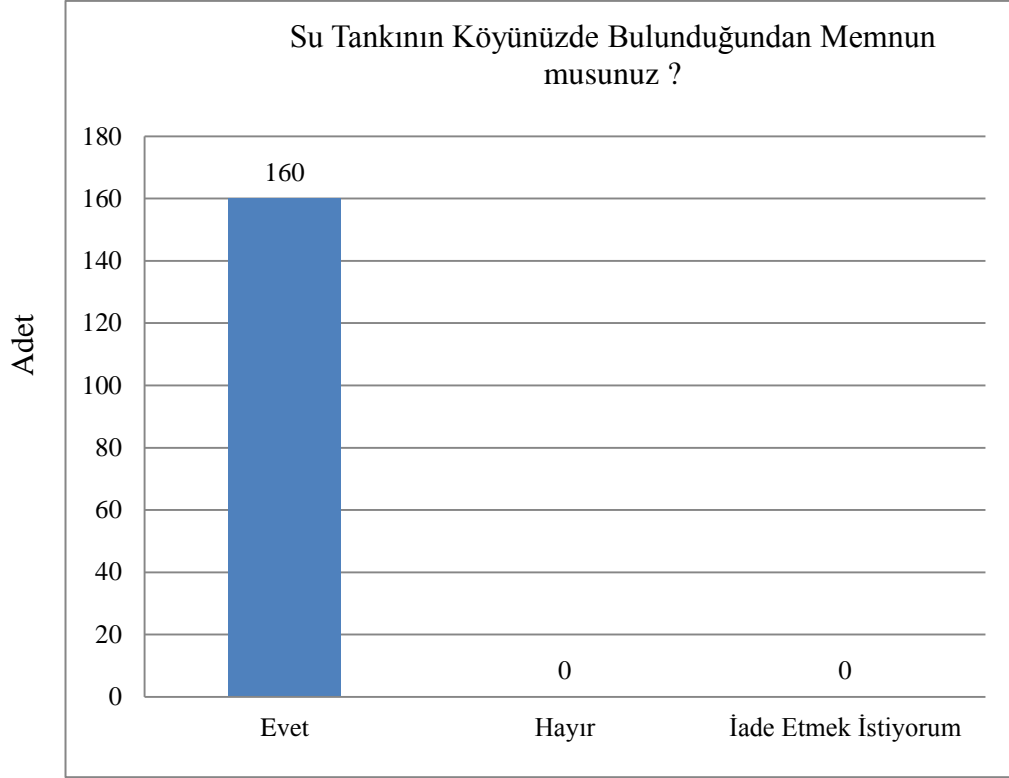
Grafik 4.11. Su tankı alınan kurumdan bilgi edinme

12 nolu ‘Su tankının köyünüzde bulunduğundan memnun musunuz ?’ anket sorusuna evet 160 adet, hayır 0 ve iade etmek istiyorum 0 olarak cevap verildiği görülmüştür. % 99’u evet olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.13. ve Grafik 4.12. de gösterilmiştir.

Tablo 4.13. *Su tankından memnuniyet*

|   |                      | Adet | %   |
|---|----------------------|------|-----|
| Su tankının köyünüzde bulunmasından memnun musunuz? | Evet                 | 160  | 99  |
|   | Hayır                | -    | -   |
|   | İade etmek istiyorum | -    | -   |
|   | Cevapsız             | 1    | 1   |
|   | Toplam               | 161  | 100 |



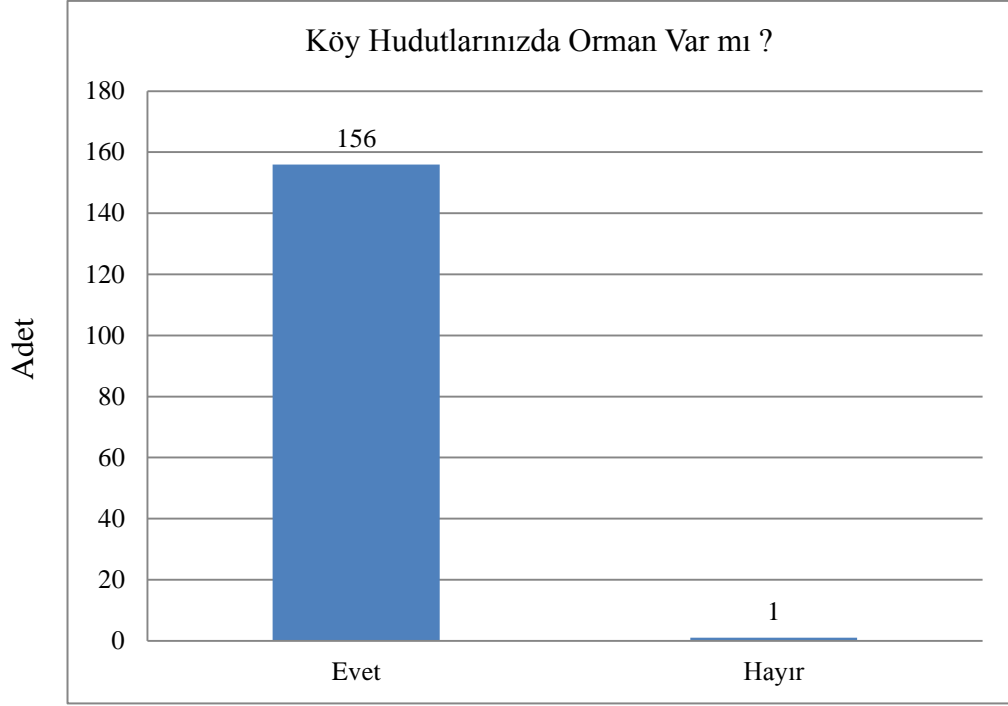


Grafik 4.12. Su tankından memnuniyet

13 nolu 'Köy hudutlarınızda orman var mı ?' anket sorusuna evet 156 adet ve hayır 1 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 97'si evet ve % 1'i hayır olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.14. ve Grafik 4.13. de gösterilmiştir.

Tablo 4.14. Köy hudutlarında orman varlığı

|                                  | Adet     | %   |     |
|----------------------------------|----------|-----|-----|
| Köy hudutlarınızda orman var mı? | Evet     | 156 | 97  |
|                                  | Hayır    | 1   | 1   |
|                                  | Cevapsız | 4   | 2   |
|                                  | Toplam   | 161 | 100 |

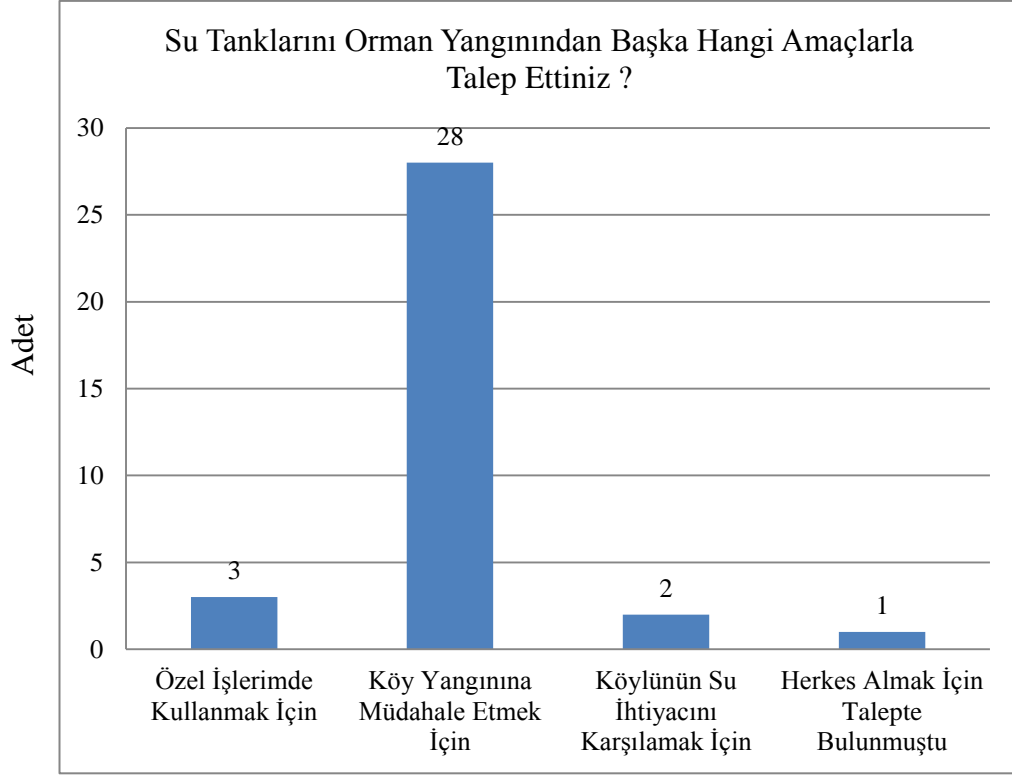


Grafik 4.13. Köy hudutlarında orman varlığı

14 nolu ‘Su Tanklarını Orman Yangınından Başka Hangi Amaçlarla Talep Ettiniz ?’ anket sorusuna özel işlerimde kullanmak için 3 adet, köy yangınına müdahale etmek için 28, köylünün su ihtiyacını karşılamak için 2 adet, ve herkes almak için talepte bulunmuştu 1 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 2’si özel işlerimde kullanmak, % 17’si köy yangınına müdahale etmek için, % 1’i köylünün su ihtiyacını karşılamak için ve % 1’i ise herkes almak için talepte bulunmuştu olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.15. ve Grafik 4.14. de gösterilmiştir.

Tablo 4.15. *Su tanklarının orman yangınlarından başka kullanım amaçları*

|   | Adet                                   | %          |    |
|---|--|------------|----|
| Su Tanklarını Orman Yangınından Başka Hangi Amaçlarla Talep Ettiniz ? | Özel işlerimde kullanmak için          | 3          | 2  |
|   | Köy yangınlarına müdahale etmek için   | 28         | 17 |
|   | Köylünün su ihtiyacını karşılamak için | 2          | 1  |
|   | Herkes almak için talepte bulunmuştu   | 1          | 1  |
|   | Cevapsız                               | 127        | 79 |
| <b>Toplam</b>   | <b>161</b>                             | <b>100</b> |    |

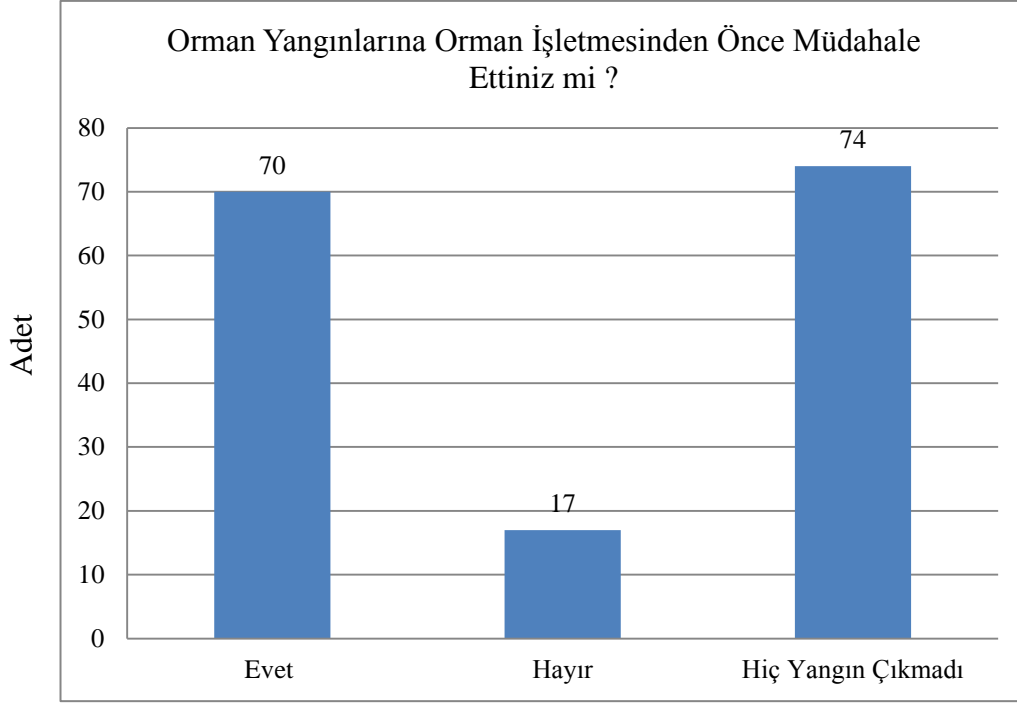


Grafik 4.14 Su tanklarının orman yangınlarından başka kullanım amaçları

15 nolu ‘Orman yangınlarına orman işletmesinden önce müdahale ettiniz mi?’ anket sorusuna evet 70 adet, hayır 17 adet ve hiç yangın çıkmadı 74 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 43’ü evet, % 11’i hayır ve % 46’sı hiç yangın çıkmadı olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.16. ve Grafik 4.15. de gösterilmiştir.

Tablo 4.16. Orman yangınlarına Orman İşletmesinden önce müdahale

|  |                    | Adet | %   |
|--|--------------------|------|-----|
| Orman yangınlarına Orman İşletmesinden önce müdahale ettiniz mi? | Evet               | 70   | 43  |
|  | Hayır              | 17   | 11  |
|  | Hiç yangın çıkmadı | 74   | 46  |
|  | Cevapsız           | -    |     |
| Toplam   |                    | 161  | 100 |

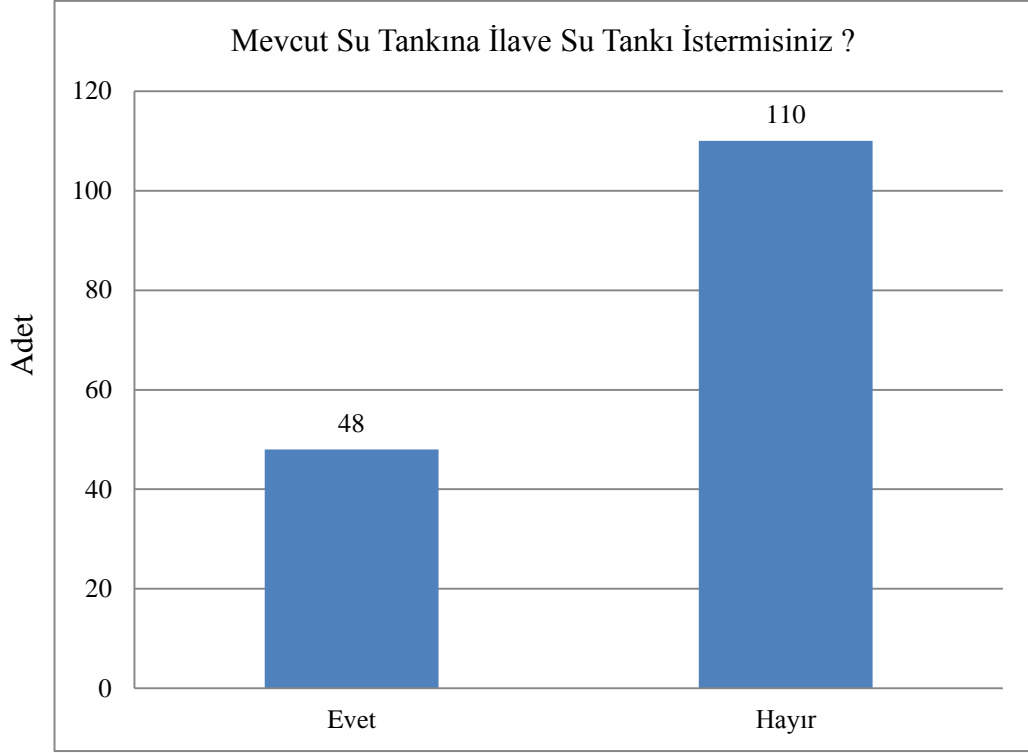


Grafik 4.15. Orman yangınlarına oran işletmesinden önce müdahale

16 nolu ‘Mevcut su tankına ilave su tankı ister misiniz ?’ anket sorusuna evet 48 adet ve hayır 110 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 30’u evet ve % 68’i hayır olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.17. ve Grafik 4.16. de gösterilmiştir.

Tablo 4.17. *Mevcut su tankına ilave su tankı isteği*

|   |          | N*  | %   |
|---|----------|-----|-----|
| Mevcut su tankına ilave su tankı ister misiniz? | Evet     | 48  | 30  |
|   | Hayır    | 110 | 68  |
|   | Cevapsız | 3   | 2   |
|   | Toplam   | 161 | 100 |

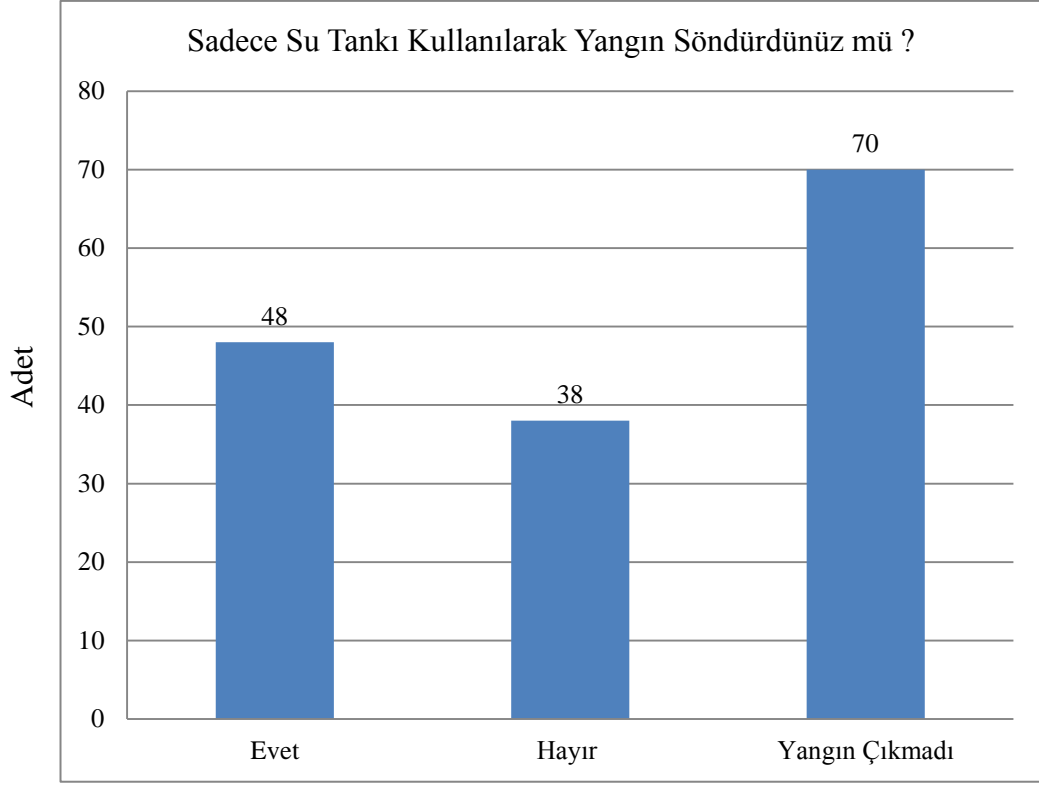


Grafik 4.16. Mevcut su tankına ilave su tankı isteği

17 nolu ‘Sadece su tankı kullanılarak yangın söndürdünüz mü?’ anket sorusuna evet 48 adet, hayır 38 adet ve hiç yangın çıkmadı 70 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 30’u evet ve % 24’ü hayır ve % 43’ü hiç yangın çıkmadı olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.18. ve Grafik 4.17. de gösterilmiştir.

Tablo 4.18. Sadece su tankını kullanılarak yangına müdahale

|  |                    | Adet | %   |
|--|--------------------|------|-----|
| Sadece su tankı kullanılarak yangın söndürdünüz mü ? | Evet               | 48   | 30  |
|  | Hayır              | 38   | 24  |
|  | Hiç yangın çıkmadı | 70   | 43  |
|  | Cevapsız           | 5    | 3   |
|  | Toplam             | 161  | 100 |

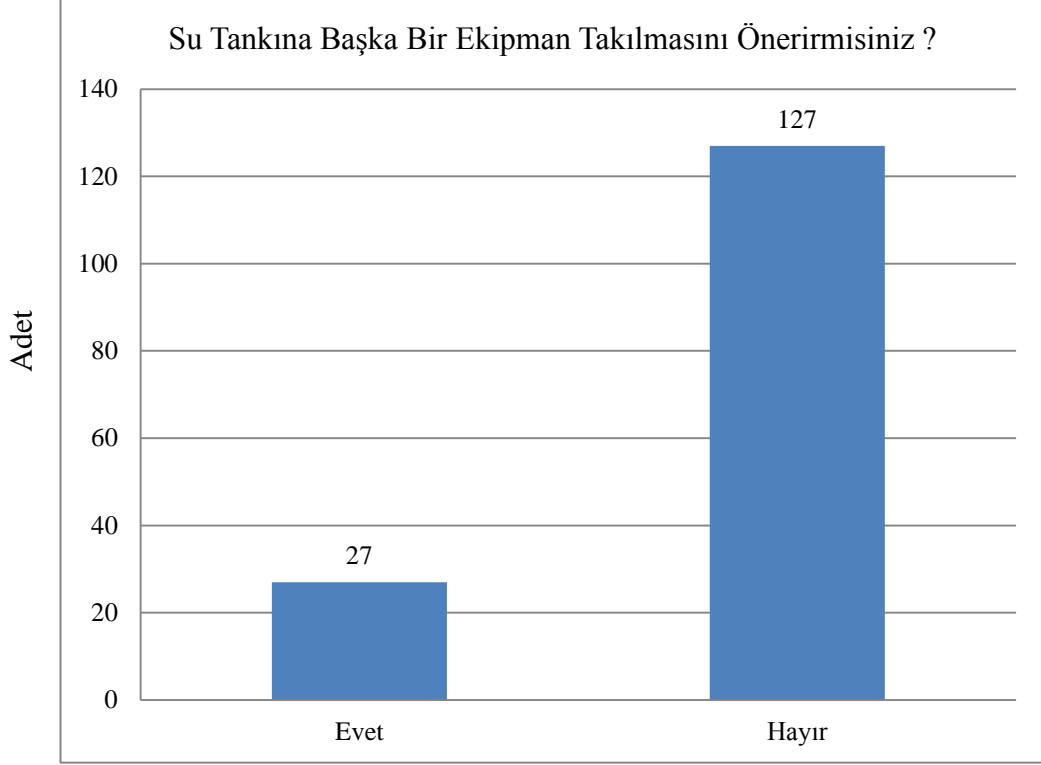


Grafik 4.17. Sadece su tankını kullanılarak yangına müdahale

21 nolu ‘Su tankına başka bir ekipman takılmasını önerir misiniz ?’ anket sorusuna evet 27 adet ve hayır 127 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 17’si evet ve % 79’u hayır olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.19. ve Grafik 4.18. de gösterilmiştir.

Tablo 4.19. *Su tankına başka bir ekipman önerisi*

|  |               | Adet       | %          |
|--|---------------|------------|------------|
| Su tankına başka bir ekipman takılmasını önerir misiniz? | Evet          | 27         | 17         |
|  | Hayır         | 127        | 79         |
|  | Cevapsız      | 7          | 4          |
|  | <b>Toplam</b> | <b>161</b> | <b>100</b> |

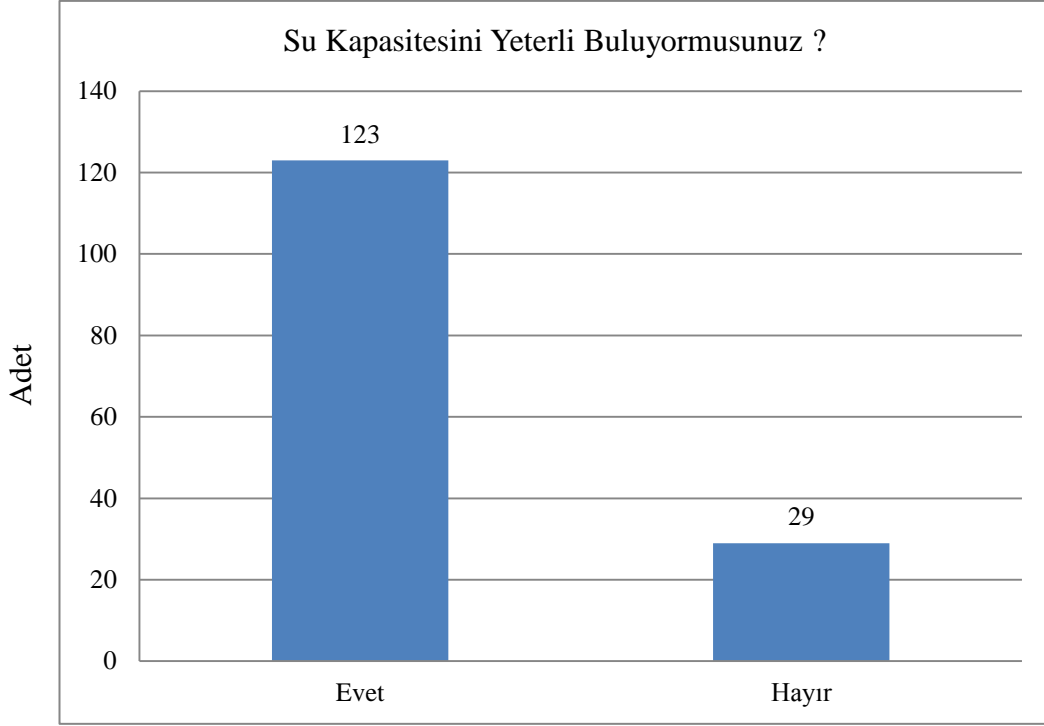


Grafik 4.18. Su tankına başka bir ekipman önerisi

22 nolu ‘Su kapasitesini yeterli buluyor musunuz?’ anket sorusuna evet 123 adet ve hayır 29 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 76’sı evet ve % 18’i hayır olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.20. ve Grafik 4.19. de gösterilmiştir.

Tablo 4.20. *Su tankının kapasitesi*

|  |          | Adet | %   |
|--|----------|------|-----|
| Su kapasitesini yeterli buluyor musunuz? | Evet     | 123  | 76  |
|  | Hayır    | 29   | 18  |
|  | Cevapsız | 9    | 6   |
|  | Toplam   | 161  | 100 |



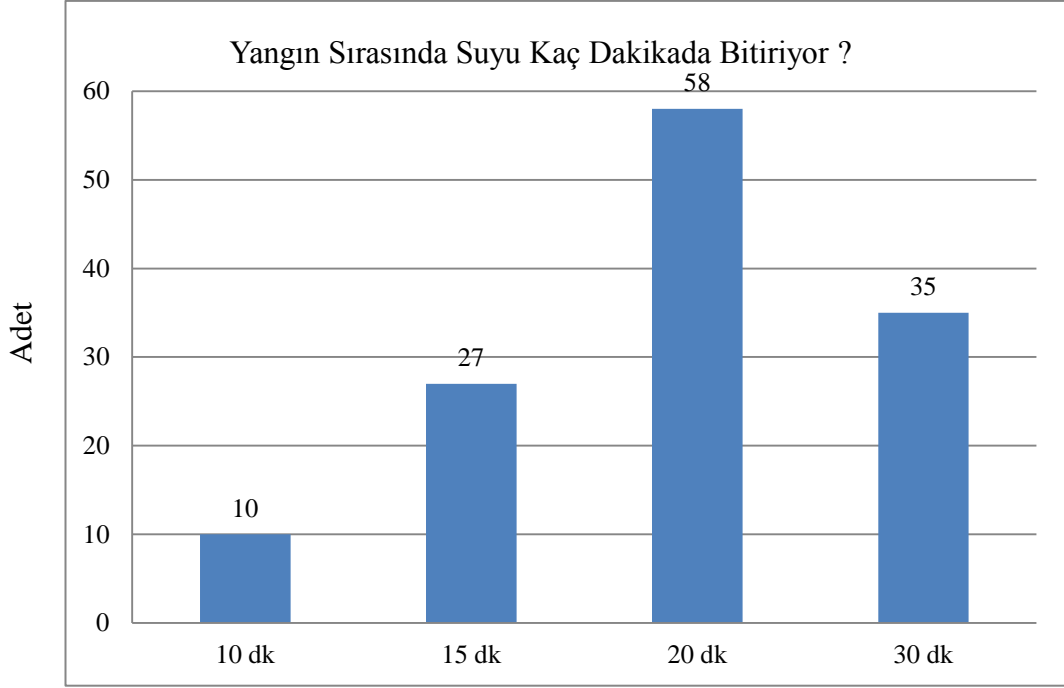
Grafik 4.19. Su tankının kapasitesi

23 nolu ‘Yangın sırasında suyu kaç dakikada bitiriyor ?’ anket sorusuna 10 kişinin 10 dakika, 27 kişinin 15 dakika, 28 kişinin 20 dakika ve 35 kişinin ise 30 dakika olarak cevap verdiği görülmüştür. % 6’sı 10 dakika, % 17’si 15 dakika, % 36’sı 20 dakika ve % 22’si ise 30 dakika olarak tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.21. ve Grafik 4.20. de gösterilmiştir.

Tablo 4.21. *Su tankının yangın sırasında suyu kaç dakikada bitirdiği*

|  | Adet       | %          |    |
|--|------------|------------|----|
| Yangın sırasında suyu kaç dakikada bitiriyor ? | 10 dk.     | 10         | 6  |
|  | 15 dk.     | 27         | 17 |
|  | 20dk.      | 58         | 36 |
|  | 30 dk.     | 35         | 22 |
|  | Cevapsız   | 31         | 19 |
| <b>Toplam</b>                                  | <b>161</b> | <b>100</b> |    |



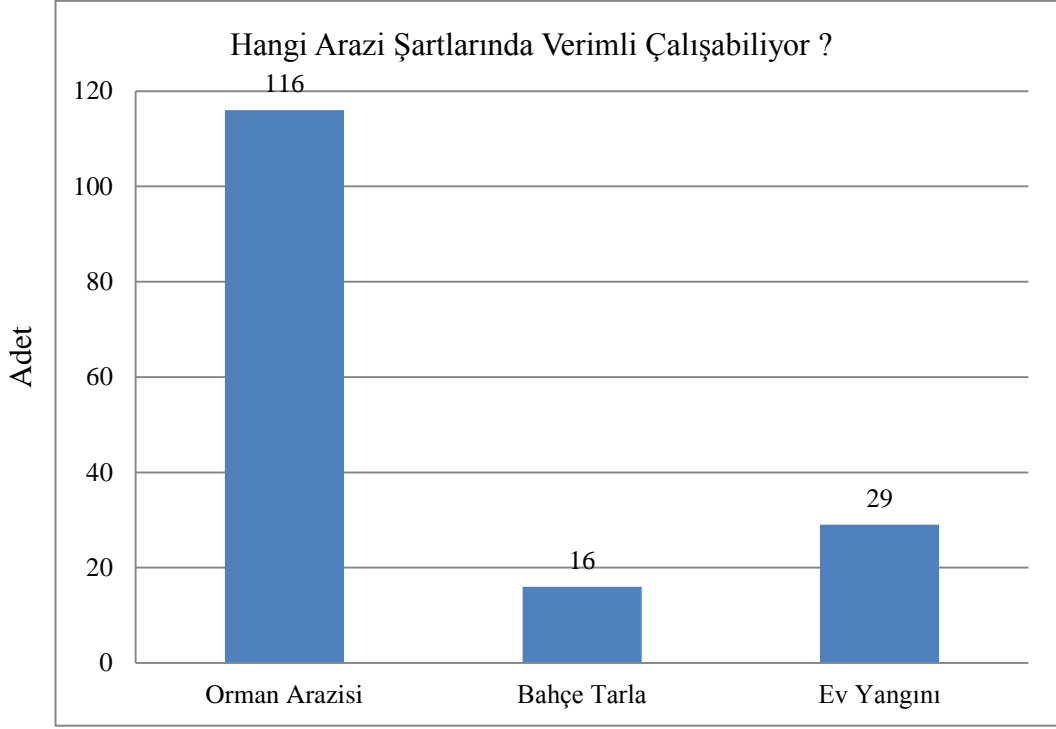


Grafik 4.20. Su tankının yangın sırasından suyu kaç dakikada bitirdiği

24 nolu ‘Hangi arazi koşullarında verimli çalışabiliyor ?’ anket sorusuna orman arazisi 116 adet, bahçe tarla 16 adet ve ev yangını 29 adet olarak cevap verdiği görülmüştür. % 72’si orman arazisi, % 10’u bahçe tarla ve % 18’inin ev yangını olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Grafik 4.23. ve Tablo 4.22. de gösterilmiştir.

Tablo 4.22. Su tankının verimli çalıştığı arazi yapısı

|  | Adet          | %   |     |
|--|---------------|-----|-----|
| Hangi arazi koşullarında verimli çalışabiliyor ? | Orman arazisi | 116 | 72  |
|  | Bahçe-tarla   | 16  | 10  |
|  | Ev yangınında | 29  | 18  |
|  | Cevapsız      | -   | -   |
|  | Toplam        | 161 | 100 |

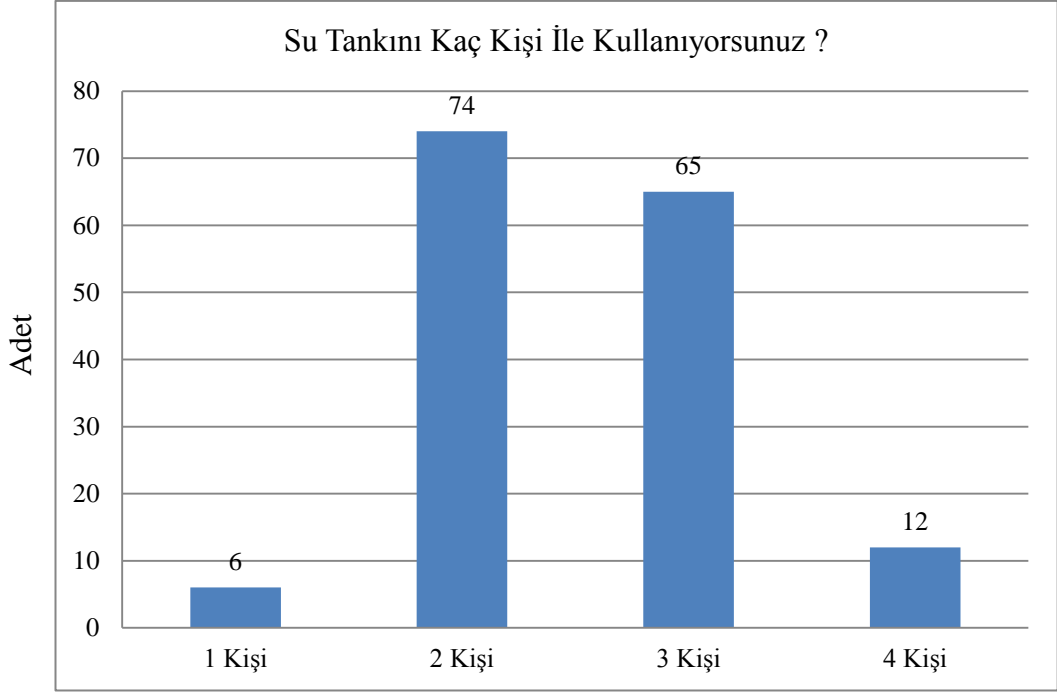


Grafik 4.21. Su tankının verimli çalıştığı arazi yapısı

25 nolu ‘Su tankını kaç kişi ile kullanıyorsunuz ?’ anket sorusuna iki kişi 74 adet, üç kişi 65 adet, bir kişi 6 adet ve dört kişi 12 adet olarak cevap verdiği görülmüştür. % 46’sı iki kişi, % 40’ı üç kişi 65 adet, % 4’ü bir kişi ve % 7’sinin dört kişi olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.23. ve Grafik 4.22. de gösterilmiştir.

Tablo 4.23. *Su tankını kaç kişi ile kullanıyorsunuz?*

|   | Seçenekler    | Adet       | %          |
|---|---------------|------------|------------|
| Su tankını kaç kişi ile kullanıyorsunuz ? | 2             | 74         | 46         |
|   | 3             | 65         | 40         |
|   | 1             | 6          | 4          |
|   | 4             | 12         | 7          |
|   | Cevapsız      | 4          | 2          |
|   | <b>Toplam</b> | <b>161</b> | <b>100</b> |

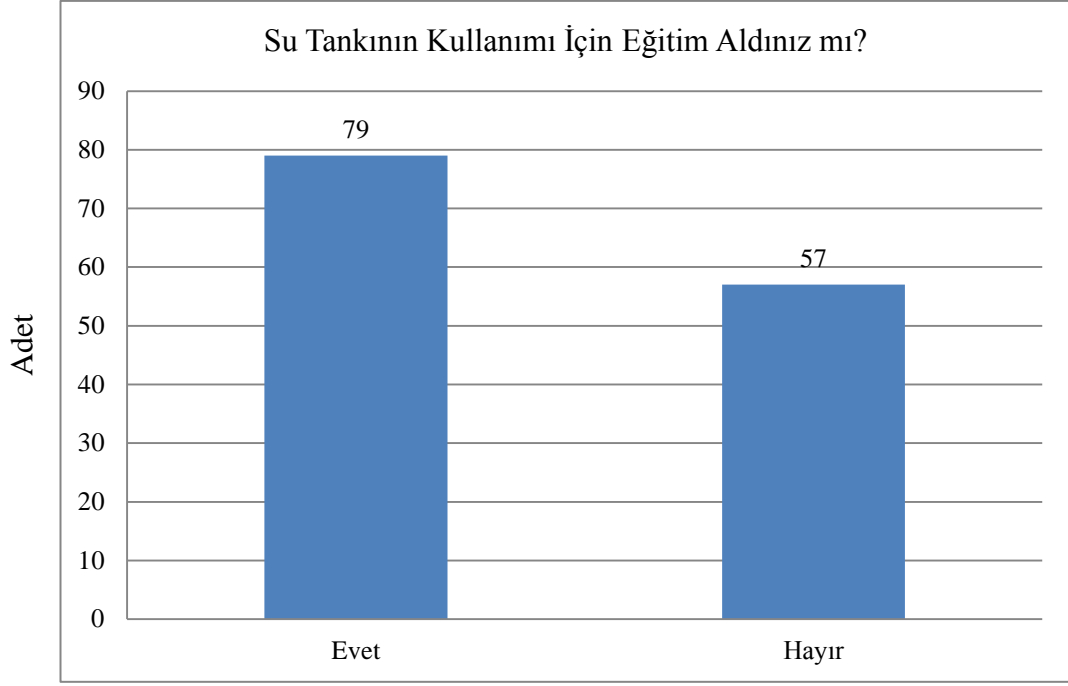


Grafik 4.22. Su tankını kaç kişi ile kullanıyorsunuz

26 nolu ‘Su tankı kullanımı için eğitim aldınız mı ?’ anket sorusuna evet 79 adet ve hayır 57 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 49’u evet ve % 35’inin hayır olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 4.24. ve Grafik 4.23. de gösterilmiştir.

Tablo 4.24. *Su tankı kullanımı için eğitim durumu*

|   |          | Adet | %   |
|---|----------|------|-----|
| Su tankı kullanımı için eğitim aldınız mı ? | Evet     | 79   | 49  |
|   | Hayır    | 57   | 35  |
|   | Cevapsız | 25   | 16  |
|   | Toplam   | 161  | 100 |



Grafik 4.23. Su tankı kullanımı için eğitim durumu

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Orman yangınlarıyla mücadelede uçak, helikopter gibi hava araçlarının yanında, arazöz, dozer gibi kara araçları da etkili kullanılmaktadır. Bununla birlikte son zamanlarda özellikle kırsal alanda çıkan yangınlara hızlı müdahale etmek ve zaman kaybının önüne geçmek için traktörlere bağlı olarak çalışan mobil su tankları kullanılmaktadır. Bu amaçla, öncelikle yangına hassas bölgelerde olmak üzere 2009 yılından itibaren su tankı dağıtımına başlanmış ve halen kullanımları devam etmektedir. Bu çalışmada Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü'nde su tanklarının orman yangınlarında kullanımı 193 köyde yapılan ve 26 sorudan oluşan anket sonuçları ile değerlendirilmiştir.

Özellikle Batı Karadeniz Bölgesi'nde geniş alanlarda yayılış gösteren karaçam meşcereleri ve kısmen de kızılçam meşcereleri yangın tehlikesi bakımından giderek potansiyel sahalar haline gelmektedir. Son yıllarda bu bölgede meydana gelen önemli orman yangınları (Samatlar, Hanönü, Taşköprü, Tosya, Karabük yangınları) bunun en belirgin göstergesidir. Bu bölgenin gelecekte yangın tehlikesi bakımından göz ardı edilmemesi gereken bir yapıya sahip olacağı düşünülmektedir (Küçük vd., 2008). Bölge Müdürlüğü bünyesinde su tankları dağıtımını incelendiğinde işletmelerin yangın hassasiyet derecelerinin dikkate alındığı görülmektedir. Zira yangına hassas olan Boyabat, Durağan, Taşköprü, Tosya, Karadere gibi Orman İşletme Müdürlüklerine daha fazla sayıda su tankı verildiği tespit edilmiştir.

Yapılan anket sonucunda su tanklarının tamamının Orman Bölge Müdürlüğü tarafından dağıtıldığı görülmektedir. Bu da orman yangınları ile mücadele amaçlı olduğunu göstermektedir. Çünkü Orman Genel Müdürlüğü son zamanlarda her türlü teknolojik imkanları kullanmakta (Töreyn ve Çetin, 2008; Tekeli vd., 2006) ve ekipman filosunu güçlendirmekte, yangınlarla mücadelede kararlılığını kırsal alanlarda orman köylerine su tankı dağıtımını yaparak ta göstermektedir. Burada çok kısa sürede yangın ekiplerinin yangın alanına intikalinden önce köylülerin müdahalesi ön plana çıkmaktadır. Zira, 2009 yılından itibaren dağıtımına başlanılan su tankları ile o tarihten günümüze kadar çıkmış olan orman yangınlarına müdahale

oranı % 35 olmuştur. Diğer bir ifade ile çıkan her 3 yangından birine su tankı ile müdahale edilmiştir.

Su tankları genelde kırsal yangınlarda kullanılan temel araçlardır. Su tankları veya su tankına benzer yapıda dizayn edilmiş araçlar ülkemizde olduğu gibi diğer ülkelerde de daha ziyade kırsal alanlarda, düşük şiddetli ve orta şiddetli ot yangınlarında, ev yangınları ve örtü yangınlarında kullanılmaktadır (Knight, 1988; Nichols vd., 2003). Yapılan çalışmada da yangınlarla mücadele amaçlı olarak dağıtılan su tanklarının hemen hemen bu amaçla kullanıldığı görülmektedir. Sadece orman yangınlarında (%56) değil, köy yangınlarında (%17) ve anız yangınlarında da (%14) kullanıldığı görülmektedir. Ormana bitişik olan tarım alanlarında hasat mevsiminden sonra kalan anız yakıldığı için anız yangınları kolayca ormana sirayet edebilmektedir. Dolayısıyla anız yangınlarının söndürülmesinde de su tanklarının kullanımının önemli bir yer tuttuğu görülmektedir.

Özellikle kırsal kesimlerde çıkan yangınlarda yangın ekiplerinin yangın hareket merkezinden alana ulaşmaları zaman almaktadır. Bu gibi durumlarda su tankları yangınla mücadeleyi etkilemektedir. Yangının tipi, gelişmesi, şiddeti kullanılan su miktarı tarafından etkilenmektedir. Bunun için su tanklarının su takviyesi yapılacak su kaynaklarının çok yakınında bulunması önemli olmaktadır (Anonymus, 2008). Su tankları sadece yangınla mücadelede doğrudan söndürme faaliyetlerinde değil aynı zamanda su ikmali için de kullanılabilir. Ülkemizde sadece metal 2.5 tonluk su tankları kullanılırken yurt dışında farklı tiplerde ve farklı kapasitelerde plastik, çok kolay kurulabilen, üstten açılan su tankları kullanılmaktadır. Bunlar genellikle taşınabilir özelliktedirler (URL 5, URL 6, 2015). Ülkemizde 2.5 tonluk su tanklarının kullanışlı olduğu düşünülmektedir. Anket sonuçlarına göre bölge müdürlüğü genelinde su tankının su kapasitesinin % 76 oranla yeterli olduğu ifade edilmektedir. Yeni çıkmış örtü yangınına ve düşük, orta şiddetli ot veya anız yangınlarına doğrudan müdahale için bu miktar yeterli olabilecek iken, daha şiddetli yangınlarda ise yeterli olmayabilir. Eğer su ikmali amaçlı kullanılacağı düşünülürse kapasitesinin artırılması faydalı olacaktır.

Su tanklarının yangına erken müdahalede etkinliğini belirlemek için yöneltilen 'Orman yangınlarına orman işletmesinden önce müdahale ettiniz mi.?' anket sorusuna evet 70 adet, hayır 17 adet ve hiç yangın çıkmadı 74 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. Diğer bir ifade ile % 43'ü evet, % 11'i hayır ve % 46'sı hiç yangın çıkmadı olarak tespit edilmiştir. Buradan da anlaşıldığı üzere, su tankları yangınlara ilk müdahalede etkili araç olarak kullanılabilir. Özellikle yangın ekiplerinin konuşlandığı yerlere uzak alanlarda çıkan yangınlara müdahalenin zaman aldığı durumlarda son derece kullanışlı olmaktadır. Bu yüzden ulaşımın zor olduğu ve yangın açısından potansiyel olan alanların bulunduğu köylere su tankı dağıtımında öncelik verilmesi yararlı olacaktır.

Sadece su tankı kullanılarak yangın söndürdünüz mü ?' anket sorusuna evet 48 adet, hayır 38 adet ve hiç yangın çıkmadı 70 adet olarak cevap verildiği görülmüştür. % 30'u evet ve % 24'ü hayır ve % 43'ü hiç yangın çıkmadı olarak tespit edilmiştir. Bu sonuç bize yangın çıktıktan çok kısa sürede yangına müdahale edilmesi durumunda yangınların kısa zamanda düşük bir maliyetle su tankı ile bile söndürebileceğini göstermektedir. Diğer taraftan şunu da unutmamak gerekir ki sadece su tankları kullanılarak söndürülen yangınlar ağırlıklı olarak yeni çıkmış düşük şiddetli örtü yangınları, ot veya anız yangınlarıdır. Dolayısıyla bu durum, hiçbir zaman yangınlar için düşünülen diğer önemli tedbirlerin alınmasını ortadan kaldırmaz.

## 6. ÖNERİLER

Orman yangınlarıyla daha etkin mücadele etmek amacıyla alınan fiziki tedbirlerin yanında kamuoyu oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Yangına neden olan insanlardan kaynaklanan sebeplerin ortadan kaldırılmasını sağlamak amacıyla belirlenen hedef kitlelere yönelik eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerinin yeterli yapılmasıyla birlikte yangınla mücadele organizasyonuna ait fiziki tedbirlerin de alınması gerekmektedir. Değişen şartlara ve teknolojik gelişmelere uygun ne gibi tedbirlerin alınacağı, mücadele metotlarının geliştirilmesinde hangi araç ve gereçlerin kullanılacağı, bu araçların uygun en yüksek performans seviyesinde nasıl kullanılacağı konularında eğitilmiş teknik personel, memur ve işçilere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu konuda su tankı dağıtılan orman köylülerinin basit bir eğitime tabi tutulmasının yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu eğitim aynı zamanda su tankı ekipmanı kullanımı etkinliğini de artıracaktır.

Yangınla mücadele araçlarının yangınlarda kullanımı yada yangınlar sırasında karşılaşılan problemler üzerine bazı çalışmalar yapılmış (Bond ve Cheney, 1986; Knight 1988; Budd vd., 1997; Mangan 1997; Cheney vd., 2001) olmasına rağmen, ülkemizde yangın ekipmanlarının (arazöz, helikopter, uçak, su tankı) **etkin kullanımı** üzerine maalesef yeterli çalışmalar bulunmamaktadır. Sadece bu çalışmaya konu olan su tanklarının etkinliğinin belirlenmesi değil, yangınla mücadelede kullanılan diğer hava ve kara araçlarının etkili kullanımı ile ilgili çalışmaların yapılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Neticede bu araçları kullanan personelin bu yönde alacağı eğitim kapasite kullanım oranını da artıracaktır.

Su tanklarının dağıtıldığı köylerde veya yakın civarında su teminin yapılacağı su kaynağının olması önem arz etmektedir. Gerektiğinde su ikmali yapılacağı için su tankı dağıtımında bu hususun dikkate alınması faydalı olacaktır. Bu amaçla yangın havuzlarının köylerin içinde veya kenarlarında tesis edilmesinin fonksiyonel ve faydalı olacağı müşahade edilmektedir.

Sadece Kastamonu özelinde değil, Batı Karadeniz Bölgesi'nde dikkat çeken husus; uygun yanıcı madde ve meteorolojik koşullar altında çok ciddi orman yangınlarının



çıkabileceğidir. Nitekim 1999 yılında çıkan Hanönü ve Samatlar yangını, 2012 yılında çıkan Karabük-Toprakcuma yangını bunun önemli göstergelerindedir. Yanıcı madde özellikleri bakımından uygun şartların oluşması durumunda ileride büyük orman yangınlarının çıkabileceği gerçeği mutlaka göz önünde bulundurulmalı, yapılacak yangın organizasyonlarına ve planlamalarına bu durum mutlaka dahil edilmelidir.

## KAYNAKLAR

Anonim, 2014. Orman Yangınları Eylem Planı. 2014. *Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Yayınları*, Kastamonu.

Anonim, 2015. Çalışma Programı. *Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Yayınları*, Kastamonu.

Anonymus, 2008. New Zealand Fire Service Firefighting Water Supplies Code of Practise. *Publicly Available Specification*, ISBN 1-86975-112-4.

Arıcak, B., Enez, K. ve Küçük, Ö. 2011. Uydu Görüntüsü Kullanarak Yangın Potansiyelinin Belirlenmesi. *I. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu*, 26-28 Ekim, 224, Kahramanmaraş.

### Bilgili, (1996)

Bond, A. and Cheney N.P., 1986. A Discussion Paper on techniques and Equipment For Bush Firefighters Entrapped by Fire. *CSIRO, National Bushfire Research Unit*, Canberra, Australia.

Budd, G.M., Brotherhood, J.R., Hendrie, A.L., Cheney, N.P., and Dawson, M.P. 1997. Stress, Stain, and Productivity in Men Suppressing Wildland Fires With Hand Tools. *International Association of Wildland Fire*, Fairfield, WA, USA.

### Çanakçıoğlu, 1993

Cheney, N.P., Gould, J.S. and McCaw, L.M., 2001. The Dead-man Zone- A Neglected Area of Firefighter Safety. *Australian Forestry* 64(1):45-50.

Enez, K. 2008. Ormancılıkta Üretim İşçiliğinde Antropometrik Verilerin Ve Çalışma Duruşlarının Kaza Risk Faktörleri Olarak Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon

Karabulut M, Karakoç A, Gürbüz M, Kızılelma Y, 2013. Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Başkonuş Dağında (Kahramanmaraş) Orman Yangını Risk Alanlarının Belirlenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6,24

Knight I.K., 1988. What Intensity of Fire Can a Fire fighter Survive in a Reflective Shelter. *Fire Technology* Vol 24, No. 4 Batterymarch Park, Quincy, Massachusetts, USA.

### Küçük, Ö., (2004)

Küçük, Ö., Bilgili, E. ve Dinç Durmaz, B., 2005. Yangın Potansiyelinin Belirlenmesinde Yanıcı Madde Haritalarının Önemi. *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi, Seri A(1)*, 104-116

Küçük, Ö., Kalaycık, H.H. ve Kapukıran, İ. 2008. "Batı Karadeniz ormanlarında orman yangını gerçeği." *IV. Ulusal Orman Fakülteleri Öğrenci Kongresi*, 8-9 Mayıs 2008. Düzce.

Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü, 2014. *Yangın Eylem Planı*, Kastamonu.

Küçük, Ö., Bilgili, E., Dinç Durmaz, B., Sağlam, B. ve Baysal, İ. (2009). Örtü Yangınının Tepe Yangınına Geçişinde Etkili Olan Faktörler. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 9 (2), 80-85.

Mangan, R. 1997. Surviving Fire Entrapments: Comparing Conditions Inside Vehicles and Fire Shelters. *USDA Forest Service Technical Report 9751-2817-MTDC*. 42pp. Missoula, MT. USA.

Nichols, A., Canderle A., Knight I., Leonard J., 2003. Development of Fire Fighting Vehicle Crew Protection Systems D. *3rd International Wildland Fire Conference*, Sydney.

Orman Genel Müdürlüğü, 2009. Orman Yangınları ile Mücadele Faaliyetleri Değerlendirme Raporu. *T.C. Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü*, Ankara.

Orman Genel Müdürlüğü, 2014. Orman Yangınları İle Mücadele Eylem Planı. (2014). *T.C. Orman Ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Yayınları*, Ankara.

Sağlam, B., 2002. Meteorolojik Faktörlere Bağlı Yanıcı Madde Nem İçerikleri ve Maki Tipi Yanıcı Maddelerde Yangın Davranışının Belirlenmesi (Fuel moisture contents based on weather parameters and fire behavior in Maquis fuels). *KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, 105p.

Sağlam, B., Ertuğrul, B., Durmaz, B.D., Kadioğulları, A.İ. ve Küçük, Ö., 2008. Spatio-Temporal Analysis of Forest Fire Risk and Danger Using LANDSAT. *Imagery Sensors*, 8, 3970-3987.

Tekeli, A.E., Sönmez İ., Erdi E, Arslan M., Çukurçayır M.L., Demir F., 2006. Orman Yangınlarının Uzaktan Algılama Teknikleri İle Tespit Çalışmaları. *TMMOB Afet Sempozyumu*, Sayfa 177-184.

Topaloğlu, Ö., 2012. Boyabat Orman İşletme Müdürlüğünde Yanıcı Madde ile Topoğrafik Özelliklere Göre Yangın Tehlikesinin Haritalanması ve Yangın Gözetleme Kulelerinin Görünürlük Analizi. *Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*.

Töreyin B.U., Çetin, E.A., 2008. Bilgisayarla Görü ile Orman Yangını Tespit Yöntemi IEEE 16. *Sinyal İşleme ve İletişim Uygulamaları Kurultayı*, SIU-2008, Didim.

URL-1. <http://www.firesense.eu/>

URL-2. [http://www.sahinleritfaiye.com/bilgi.php?info\\_id=52](http://www.sahinleritfaiye.com/bilgi.php?info_id=52) Erişim, 04/06/2015

URL-3. İklimi ve Topoğrafik Yapısı 06.05.2015 tarihinde  
<http://www.kastamonukultur.gov.tr/TR,63828/iklim.html> adresinden  
alınmıştır.

URL-4. [www.sinop.gov.tr](http://www.sinop.gov.tr)

URL-5. [http://www.labaronne-citaf.com/IMG/pdf/fire\\_tanks.pdf](http://www.labaronne-citaf.com/IMG/pdf/fire_tanks.pdf), Erişim,  
05/06/2015.

URL-6. <http://www.water-storage-tank.com/fire-fighting-water-tanks.html>, Erişim,  
05/06/2015.

## **EKLER**

|      |          |
|------|----------|
| EK 1 | ÜST YAZI |
| EK 2 | ANKET    |

## EK 1 Resmi Yazı



T.C.  
ORMAN GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü  
Orman Yangınlarıyla Mücadele Şube Müdürlüğü



Sayı : 48210305-225.06/623928  
Konu : Yangın Söndürme Tankları.

01.04.2014

### TÜM İŞLETME MÜDÜRLÜKLERİNE

İşletme Müdürlüğünüze bağlı muhtelif köylere dağıtılan traktör arkasına takılan yangın söndürme tanklarının verildiği köylere, köyün bağlı olduğu İşletme Şefince gidilerek kullanımlarının kontrol edilmesini, sağlıklı kullanılıp-kullanılmadığı ve yerinin değiştirilmesine gerek bulunup-bulunmadığı konularının araştırılarak tutanakla tespitinin yapılmasını;

Sonuçtan Bölge Müdürlüğümüze bilgi verilmesini, ayrıca ekte gönderilen anketin tankerin bulunduğu köy muhtarları tarafından doldurulmasının sağlanarak Bölge Müdürlüğümüze gönderilmesini rica ederim.

Yaşar ÇAKIROĞLU  
Bölge Müdür Yardımcısı

Ek :  
3 Sy. Anket.

Dağıtım:  
-Tüm İşletme Müdürlüklerine

Veri Hazırlama Kontrol İşletmeni  
Ş.Md.

: F.KARAHASAN  
: İ.GÖKMEN

*Not: 5070 sayılı elektronik imza kanunu gereği bu belge elektronik imza ile imzalanmıştır.*



Sarıçar Mah. Halime Çavuş Cad. No 7/AA  
Telefon No : (366) 214 60 26 Belgeçizgi No : (366) 214 15 08  
internet adresi : <http://kastamonuofm.ogm.gov.tr>

Ayrıntılı bilgi için:  
F.KARAHASAN  
Veri Hazırlama Kontrol  
İşletmeni

## EK 2 Anket

| <b>ORMAN YANGINLARINDA SU TANKLARININ KULLANIMININ<br/>ARAŞTIRILMASI<br/>KASTAMONU ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ<br/>SU TANKLARININ KULLANIM ANKETİ</b> |                          |  |  |                      |
|---|--------------------------|--|--|----------------------|
| <b>1-Su tankını ne zaman aldınız?</b>   |                          |  |  |                      |
| a)2010<br>12  | b)2011<br>55             | c)2012<br>73                               | d)2013<br>20                               |                      |
| <b>2-Hangi kurumdan aldınız?</b>  |                          |  |  |                      |
| a)Orman<br>Bölge<br>Müdürlüğü<br>160  | b)İl Özel<br>İdaresi     | c)Belediye                                 | d)DSİ.                                     |                      |
| <b>3-Ne maksatla aldınız?</b>   |                          |  |  |                      |
| a)Bahçe<br>sulamak için<br>1  | b)İtibar<br>maksatlı     | c)Orman<br>yangınlarına<br>müdahale<br>159 |  |                      |
| <b>4-Bu zamana kadar ne maksatla kullandınız?</b>   |                          |  |  |                      |
| a)Köy<br>yangını<br>27  | b)Orman<br>yangını<br>90 | c)Bahçe sulama<br>4                        | d)Kendi<br>ihtiyaçlarımı<br>karşılama<br>2 | e)Anız yangını<br>22 |
| <b>5-Su tankını kim ya da kimler kullanıyor?</b>  |                          |  |  |                      |
| a)Muhtar<br>123   | b)Aza                    | c)Vatandaş<br>33                           | d)Köy imamı<br>5                           |                      |
| <b>6-Bu zaman kadar orman yangınına su tankı ile müdahale ettiniz mi.?</b>  |                          |  |  |                      |
| a)Evet<br>56  | b)Hayır<br>51            | c)Yangın<br>olmadı<br>47                   |  |                      |
| <b>7-Su tanklarını nerede muhafaza ediyorsunuz?</b>   |                          |  |  |                      |
| a)Kapalı<br>mekanda<br>102  | b)Açık alanda<br>56      | c)Arazide<br>1                             |  |                      |
| <b>8-Su tankı arıza yaptığında kim tarafından tamir yaptırılır?</b>   |                          |  |  |                      |
| a)Orman<br>İşletme<br>Müdürlüğü<br>68   | b)Muhtarlık<br>31        | c)Kaymakamlık                              | d)Arıza<br>yapmadı<br>62                   |                      |

## EK 2'nin devamı

### 9-Su tankının ne gibi faydasını gördünüz?

|   |  |                            |                              |
|---|--|----------------------------|------------------------------|
| a)Orman yangınına erken müdahale edildi | b)Ev yangınlarına erken müdahale edilerek diğer evlere sirayeti engel olundu | c)Köy işlerinde kullanıldı | d)Bahçe işlerinde kullanıldı |
| 84                                      | 23   | 18                         | 5                            |

### 10-Su tankının köyünüze yük getirdiğine inanıyor musunuz?

|        |         |
|--------|---------|
| a)Evet | b)Hayır |
| 8      | 150     |

### 11-Su tankını aldığınız kurumdan bu zamana kadar sizden bilgi alışverişi yapan bir yetkili oldu mu?

|        |         |
|--------|---------|
| a)Evet | b)Hayır |
| 116    | 39      |

### 12-Su tankının köyünüzde bulunmasından memnun musunuz?

|        |         |                        |
|--------|---------|------------------------|
| a)Evet | b)Hayır | c)İade etmek istiyorum |
| 160    |         |                        |

### 13-Köy hudutlarımızda orman var mı?

|        |         |
|--------|---------|
| a)Evet | b)Hayır |
| 156    | 1       |

### 14-Cevabımız hayır ise niçin aldınız?

|                                 |  |  |  |
|---------------------------------|--|--|--|
| a)Özel işlerimde kullanmak için | b)Köy yangınlarına müdahale etmek için | c)Köylünün su ihtiyacını karşılamak için | d)Herkes almak için talepte bulunmuştu |
| 3                               | 28                                     | 2  | 1                                      |

### 15-Orman yangınlarına orman işletmesinden önce müdahale ettiniz mi?

|        |         |                      |
|--------|---------|----------------------|
| a)Evet | b)Hayır | c)Hiç yangın çıkmadı |
| 70     | 17      | 74                   |

### 16-Mevcut su tankına ilave su tankı ister misiniz?

|        |         |
|--------|---------|
| a)Evet | b)Hayır |
| 48     | 110     |

### 17-Cevabımız evet ise niçin istersiniz açıklayınız?

### 18-Sadece su tankı kullanılarak yangın söndürdünüz mü?

|        |         |                  |
|--------|---------|------------------|
| a)Evet | b)Hayır | c)Yangın çıkmadı |
| 48     | 38      | 70               |



**EK 2'nin devamı**

**19-Cevabınız evet ise niçin?**

**20-Su tankının suyu bittiğinde su dolumu nasıl yapılır?**

**21-Su tankına başka bir ekipman takılmasını önerir misiniz?**

a)Evet                      b)Hayır  
27                              127

**-Cevabınız evet ise ne önerirsiniz?**

**22-Su kapasitesini yeterli buluyor musunuz?**

a)Evet                      b)Hayır  
123                              29

**Varsa önerileriniz nelerdir?**

**23-Yangın sırasında suyu kaç dakikada bitiriyor?**

a)10 dk.                      b)15 dk.                      c)20 dk.                      d)30 dk.  
10                              27                              58                              35

**24-Hangi arazi koşullarında verimli çalışabiliyor?**

a)Orman                      c)Ev  
arazisi                      b)Bahçe-tarla                      yangınında  
116                              16                              29

**25-Su tankını kaç kişi ile kullanıyorsunuz?**

a)2                              b)3                              c)1                              d)4  
74                              65                              6                              12

**26-Su tankı kullanımı için eğitim aldınız mı?**

a)Evet                      b)Hayır  
79                              57

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Bayram KOÇKAYA  
Doğum Yeri ve Yılı : Aybastı – 01.01.1966  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : bayramkockaya@Orman Genel Müdürlüğü.



### Eğitim Durumu

Lise : Ordu Lisesi 1985  
Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi 1989  
Yüksek Lisans : -

### Mesleki Deneyim

|   |               |
|---|---------------|
| Yığılca Orman İşletme Müdürlüğü Boğabeli Orman İşletme Şefi | 1992-1997     |
| Kütahya Orman İşletme Müdürlüğü Çöğürler Orman İşletme Şefi | 1998-2000     |
| Akkuş Orman İşletme Müdürlüğü Akkuş Orman İşletme Şefi      | 2000-2003     |
| Emet Orman İşletme Müdürlüğü Müdür Yardımcısı               | 2003-2005     |
| Kargı Orman İşletme Müdürlüğü İşletme Müdürü                | 2005-2008     |
| Amasya Orman Bölge Müdürlüğü Kad ve Mülk. Şube Mühendisi    | 2008-2009     |
| Kastamonu Orman Bölge Müdürlüğü Bölge Müdür Yardımcısı      | 2009- (halen) |