

## Osmanlı Devleti'nde Yıldırımlara Karşı Paratonerlerin Kullanılması

Derya Geçili<sup>1</sup>

### Öz

Bulutlar ile yer arasında veya bulutların kendi içindeki dengesizliklerden yıldırımlar meydana gelmektedir. Yıldırımlar, şiddeti bir anda artıp daha sonra aynı hızla azalan kısa süreli elektrik cereyanlarıdır. Tarih boyunca meydana gelen yıldırımlar, dünyada büyük zararlara sebep olmuştur. 19. yüzyılda Avrupalı devletler yıldırımlara engel olabilmek amacıyla incelemelere başlamıştır. Bu incelemeler sonunda, hava durumunu değiştirme yeteneğine sahip aygıtlar olmasa da doğal bir felaket olan yıldırımlara karşı paratonerler yapılmıştır. Paratoner, hem elektrik yüklü bulutların etkilerini hafifletir, hem de yıldırımın yere inmesi için taşıyıcı bir yol hazırlar. Osmanlı Devleti de her zaman yıldırımların çok büyük etkisi altında kalmıştır. Askeri binalara düşen yıldırımlar sonucu silahlarla patlayıcı maddeler ateş alarak cephaneler zarar görmüştür. Yıldırımlardan korunmak amacıyla bazı çareler aranmış ve paratonerler fark edilerek Avrupa'dan satın alınmaya başlanmıştır. Paratonerler, uygun yerlere yerleştirilerek başta askeriye olmak üzere sahil ve şehir merkezlerinde, doğal felaketlere karşı güvenlik sağlanmıştır. Bu çalışmada Başkanlık Osmanlı Arşivi, talimatnameler ve eski dergiler kullanılarak paratonerlerin özellikleriyle Avrupalı şirketlerden satın alınmaları için yapılan görüşmeler anlatılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Korunma, Osmanlı Devleti, Paratoner, Yıldırım

## Using Lightning Rods Against Thunderbolts in the Ottoman State

### Abstract

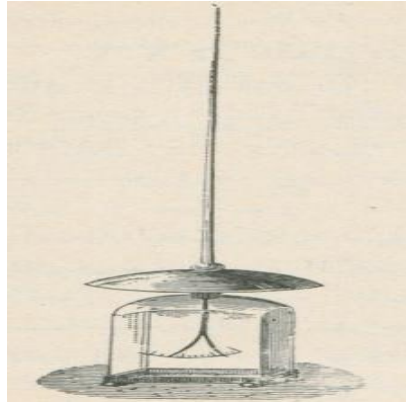
Lightning occurs between the clouds and the ground or from the imbalances in clouds themselves as short-term electrical currents with suddenly increasing intensity and then decreasing at the same rate. Lightning has caused great damage to the world throughout history. In the 19th century, European states started investigations to prevent thunderbolts. As a result of these investigations, although there were no devices capable of changing the weather, lightning rods were produced against thunderbolt, which is a natural disaster. The lightning rod not only alleviates the effects of electrically charged clouds, but also prepares a carrier path for the lightning to descend to the ground. The Ottoman State was always under the influence of thunderbolts. As a result of thunderbolts on military buildings, weapons and explosive materials were fired and the ammunition was damaged. Some remedies were sought for the protection from thunderbolts, and lightning rods were noticed and started to be purchased from Europe. By placing lightning rods in suitable places, security was provided against natural disasters, especially in the military, coast and city centers. The negotiations made for the purchase of lightning rods from European companies are explained in the present study by using the Ottoman Archives, instructions of the purchased materials and old magazines.

**Keywords:** Lightning Rod, Ottoman State, Protection, Thunderbolt

<sup>1</sup> Doç. Dr. Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Bölümü, Niğde  
e-posta / e-mail: [degicili@hotmail.com](mailto:degicili@hotmail.com) ORCID No: 0000-0002-1579-9578

## 1. GİRİŞ

Gökten gelen sihirli bir ateş olduğu düşünülen yıldırım, binlerce yıldır insanoğlunu büyülemiştir. İnsanın doğal yaşam hakkında cevaplar ararken mit ve hurafelerin bir parçası olmuştur. Burmah, Çin, Japonya'da yıldırımlarla, gökyüzünün yarılarak taşların yeryüzüne düştüğüne inanılmıştır. Hollanda, Belçika, Fransa, Kamboçya, Sumatra ve Sibiryada bunlara fırtına taşları, Slavonya'da gök okları, İngiltere ve İskoçya'da gök gürültüsü baltaları, İspanya ve Portekiz'de yıldırım taşları, Yunanistan'da gök baltaları, Brezilya'da şimşek çakar denilmiştir. Bütün dünyada en yaygın gelenek her şimşek çaktığında gökten taşlar düşüyor, her taşın sonucu olarak da ateş ve gök gürültüsü oluyordu (Johanson, 2009: 129). MÖ. 624'de Yunanlı Tales (Thales), kehribarın yünle ovulduğunda tüy ve saman gibi maddeleri kendine çektiğini, uzun süreli ovmalarda ise insan vücuduna yaklaştırdığında küçük kıvılcımlar çıkardığını gözlemlemiştir. Bu özelliğe sahip olan her şey, elektrikli cisimler olarak kabul edilmiştir (Paratoner Risâlesi, 1283/1867: 5). Bulutların bulunmadığı açık ve berrak olduğu zamanlarda havanın bile bir miktar elektrik taşıdığı anlaşılmıştır. Bu çeşit elektrik, ilk defa 1752'de Fransa Encümen-i Daniş (Fransa İlimler Akademisi) azasından Mösyö Monya tarafından keşfedilmiştir. Daha sonra Susor isimli kişinin özel bir elektrik ölçeği aracıyla bu durum kolaylıkla ortaya konulmuştur. Bu elektrik ölçeği, Resim 1'de gösterildiği gibi altın varaklı bir cisimdir. Cismi taşıyan madeni çubuk ise 50-60 santimetre uzunluğunda olup gayet sivri bir uca sahiptir. Alet, yeryüzünden 3-4 metre kadar havaya doğru kaldırıldığında varakların yönünü değiştirdiği gözlemlenmiştir. Bu durum havada elektrik bulunduğunu ispat etmiştir (Salih Zeki, 1309/1894: 792).



Resim 1. Suşor'un Mikyâs-ı Elektrikiyesi (Salih Zeki, 1309/1894: 793).

Havada olumlu ve olumsuz olarak birbirini hem uzaklaştırabilen hem de çekebilen iki türlü elektrik vardır. Bunların birbirini çekmesi sonucunda bir şiddet meydana gelir. Elektrikli bulut, yeryüzüne yakın olarak geçip gittiği sırada yine elektrikli bir saha içinde karşılaştığı bazı maddelerdeki akım (endüksiyon) sebebiyle başka bir elektrik<sup>2</sup> ortaya çıkarabilir. Bunun kendi elektriğine aykırı olanını bu maddelerin yüzeyine çekip benzer olanını ise yerin, karşı yönüne doğru itmektir. İşte bir diğerinin karşısında bulunan bulut ile yeryüzündeki maddelerin üzerindeki aykırı türde iki elektrikten meydana gelen etkili hava kuvvetinin karşı koyması, soyutlanmasına üstün gelemeyebilir. Bulut uzaklaştıkça, endüksiyon sebebiyle yeryüzünde meydana gelen aykırı türde elektrik de yavaş yavaş yok olur. Fakat bu etkili karşı koyma kuvveti, soyut havaya baskın çıkarsa bulut ile yeryüzü arasında bir ateş ortaya çıkar. Buna "şiddet" veya "yıldırım" adı verilmiştir. Yıldırım, elektrik sonucunda ortaya çıkan ateş kıvılcımının bir buluttan diğer buluta taşınıp ışığın yeryüzüne inmesidir, bunun sesi ise gök gürültüsüdür (Paratoner Risâlesi, 1283/1867: 6).

<sup>2</sup> Gökyüzünde meydana gelen şimşek yani ışık çakması, gök gürültüsü ve yıldırım dahi elektriğin gücünden olmaktadır (Sâlih Zeki, 1309/1894: 791).

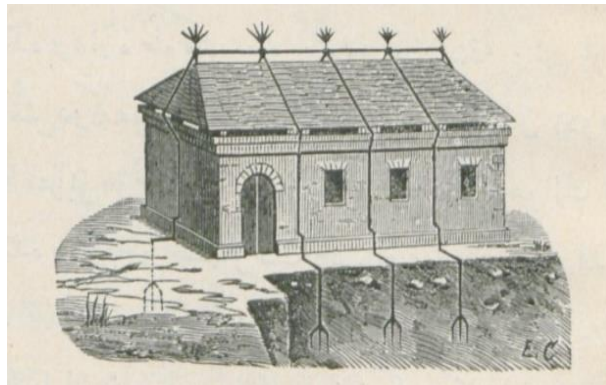
Yıldırım, çoğunlukla taşıyıcı cisimlerin üzerine indiği gibi seyir ve hareket sırasında karşılaştıklarını da etkileyerek birtakım izler bırakır. Çoğunlukla üzerine indiği insan ve hayvanları yok edebildiği gibi büyük ağaç veya kayaları da parçalayabilir. Yıldırım, sisli bir toprağa inerse içine nüfuz eder, alçıdan bir tabakaya inerse de birkaç metre uzunluğunda birtakım oluklar meydana getirir. Bu olukların içleri tamamen yarılabılır. Bunlara halk arasında yıldırım taşı adı verilmiştir. Yıldırımın etkileri, elektrik bataryalarının boşaltılmasında gözlemlenen etkilerin aynısıdır, sadece nemli havada çok daha şiddetli meydana gelmektedir (Salih Zeki, 1309/1894: 792). Yıldırımın özellikle cam cisimler üzerine etkisi ise çok kesindir. Bazen tabloların altın yaldızlı çerçevelerinin yıldırımın etkisiyle yok olduğu görülür. Kimyevi etkisi ise, oksijenli azotla ortaya çıkan bir etki olup yıldırım sonucunda yangınlar meydana gelerek madenleri dahi yok edebilmektedir. Yıldırımın mekanik etkileri, kablolarla dolu bir inşaatta gözlemlenmiş ve demir sütunlar yerlerinden fırlamıştır. Bazı heykeller ve büyük taş parçaları, param parça hale gelmiştir. (Mecmûa-i Ebûziya, 1298/1881:3 )

Yıldırımın insan ve hayvanlar üzerinde ağır etkileri olmuştur. Şiddetine uğrayan bir insan ya sadece yere düşmüş ya da feci bir şekilde hayatını kaybetmiştir (İstidlâl-i Hava, 3.Kısım: 748). Bazen hayattan soyutladığı vücutların üzerinde kendisine ait hiçbir eser bırakmamıştır. Ancak gizlenmediği zamanlarda çarpmasına uğrayan vücutların ciltlerine büyük zararlar vermiştir. Bunun sonucunda ciltlerde büyük yanıklar ile delikler meydana gelmiştir. Dokunduğu kanın damarlardan dışarı çıkması gibi bazı durumlar dahi görülmüştür. Yıldırımın şiddetine uğrayıp hayatlarını kurtarabilenlerin rivayetlerine göre onun ne ışığını ne de sesini görüp işitmişlerdi. Bazı şartlara göre yıldırımın çok kısa ve ani bir etkisi olurdu. Fırtınalı bir havada çam ağacının altında yemek yiyen sekiz köylünün yaşadıkları olay bunun için etkili bir örnektir. Yıldırımın etkisiyle köylülerden biri ayağa kalkmış, diğeri elini sofraya uzatmış ve bir diğeri bardağını ağızına uzatmış bir haldeydi. Yıldırım, duvarda asılı bulunan kılıçları cepte duran saatleri erittiği halde bunların kınlarına dokunmamıştı. Aynı şekilde ayakta bulunan bir kunduranın çivilerini söküp attığı halde ne kundura sahibine ne de kunduranın başka bir yerinde hasara sebep olmamıştı. 1762'de Cornway'da bir kilisenin çan kulesine isabet eden yıldırımın şiddetiyle 100 kg'dan daha ağır bir taş 55 m mesafeye fırlamıştı. Kilisenin çevresindeki insanları da 30 metrelik mahale doğru atmıştı. 1809'da Manchester yakınlarında 26.000 kg'lık bir duvarı temelinden kaldırıp 3 m öteye atmıştı. 13 Ağustos 1825 tarihinde İbrail'den yola çıkan Sos isimli üç direkli büyük bir gemi Girit adası açıklarında müthiş bir fırtına sırasında yıldırımın darbesiyle ikiye bölünmüş ve üç dakika içinde batmıştı. 1845'de yıldırımın etkilerinden korunmak için üç yolcudan ikisi kavak, biri de söğüt ağacının altına koşmuştu. Söğüt ağacına sığınan yıldırıma vurularak elbisesinden şiddetli bir alev çıkmış ve hayatını kaybetmişti. 10 Eylül 1845 tarihinde Salamine kasabasında düşen bir yıldırım, köy evlerinden birinin samanlığına isabet etmiş ve orada bağlı bulunan hayvanları telef etmişti, samanları ateşlemese de ortalığı alt üst hale getirmişti. Bu tarihten birkaç sene sonra 5 Şubat 1847 tarihinde bir orman bekçisinin kulübesine inen yıldırım kulübenin anahtarını havada bulduğu çiviye yapıştırmıştı. 1852'de Fransa Tersanesinde Lopataryon isiminde bir geminin direğine yıldırım düşmüştü. Bu yıldırımın, 2 metre uzunluğunda ve 20 cm genişliğinde bir ağaç kütüğünü 80 m mesafede olan 3 cm kalınlığındaki meşe ağacından üretilen parmaklığı bir top mermisi gibi delip geçecek derecelerde büyük bir kuvveti olduğundan gemi hurdaya dönmüştü. 1860'da Galata Kulesi'ne inen yıldırım, bekçilerin odalarını birkaç defa dolaştıktan sonra duvarların yakınındaki döşemelerden geçerek çekilip gitmişti. Odada yapılan incelemelerden sonra yıldırımın şiddetinin elektrik kabloları olan döşeme çivileri vasıtasıyla çekilip gittiği anlaşılmıştı. Yıldırımın bazen de insanlara faydalı olduğu görülmüştür. 1862'de Gen'de çoban Vister, bir senedir felçli olarak yattığı odayı ziyaretine gelen gökyüzü afetinin şiddetli sarsıntısına uğramıştı. Bunun sonucunda Vister, iyileşerek ayağa kalkabilmişti. 1865'de Serez'de yaşanan fırtınaların birinde inen bir yıldırım sonucunda armut ağacının altına sığınan iki kişiden biri hayatını kaybetmişti. Yıldırım bazen de garip durumlara neden olmuştu. 1867'de bir kadın yıldırımla vurularak şapkası yanmış ve başının yarısı tıraş edilmişe dönmüştü. Yıldırım, nemli olan havalarda daha etkili olmuştu. Çünkü zarar verdiği kişilerin iç çamaşırlarını yaktığı halde dışarısına çok fazla dokunmadığı görülmüştü. Avrupa'da yayınlanan bir gazeteye göre; Bavira

hapishanesindeki bir tutuklu bahçede taşın üzerinde otururken birdenbire üzerine yıldırım düşmüştü. Yıldırımın etkisiyle elbisesi parçalanarak ayakkabıları uzaklara fırlamıştı (Maârif: 1311/1893: 212-214). 1904 senesinde İngiltere’de Dington civarında arka arkaya yıldırımlar düşerek çok büyük tahribatlara neden olmuştu. Bu sırada 24 tane inek bir meşe ağacının altına sığınmıştı. Birden bire ağaca yıldırım düşerek dallar kırıldığından dolayı kütük yarılmış ve hayvanların hepsi telef olmuştu. (Servet-i Fünûn, 1321/1905: 414).

18. yüzyılda Avrupa’da yıldırım, binalara çok fazla zarar vermiştir. Bunun üzerine Fransa’da 33 m yüksekliğe dikilen sütunlarla havadaki elektriğin alınabileceğine dair tecrübeler yapılmıştır. 1752’de Benjamin Franklin, bir uçurtma ile yaptığı deneylerle yıldırımın elektrikle ilgili olduğunu ispat etmiştir. Bu deney için uçurtmanın üzerine sivri bir maden ve bağlı olduğu ipin aşağı ucuna da demirden anahtar yerleştirmiştir. Franklin, havanın rüzgârlı ve fırtınalı olduğu bir gün, oğluyla birlikte uçurtmayı havalandırarak ipini bir ağaca bağlamıştır. Başta ipe bağlı olan anahtarda hiçbir elektrik gözlemlenmemiştir. Ancak bir süre sonra yıldırımın inmesiyle uçurtmanın ucundaki anahtardan kıvılcımlar çıkmaya başlamıştır. Bu deney sonucunda yıldırımlara ilk defa engel olunabilmiştir. 1760’da binaların yıldırımın hasarlarından korunabilmesi için Benjamin Franklin tarafından yapılan cihaza “siper-i sâika” veya “paratoner” adı verilmiştir. Bir binanın ortasına dikilerek madeni tel vasıtasıyla bağlanan, sivri uçlu demir bir çubuktan oluşan paratonerin bir ucu toprağa uzanmıştır. Sadece paratonerin uçlarının sivri veya yassı olması gerektiğine dair İngiltere’de bilimsel bir tartışma başlamıştır. Franklin, paratonerin mucidi olarak tecrübelerine göre sivri olması gerektiğini iddia etmiştir. Ancak bir süre sonra Mösyö Vilson tarafından yassı olması gerektiği savunularak farklı modelleri ortaya çıkmıştır. Bu arada Avrupa’da başka bir mucitte şimşeklerle ilgili deneyler yapıyordu. (Mecmûa-i Ebûziya, 1298/1881: 3). Prokop Divis adlı Çek bilim adamı bir paratoner icat etmişti. Hem Divis Hem de Franklin aynı anda deneyler yapıyorlardı. Divis’in paratoner sistemi, herhangi bir binaya bağlı olmayan telefon direği kadar uzun duran bağımsız bir yapıydı. Tahta direğin tepesinde dikey bir demir uç ve yatay demir kolları vardı. Kutunun içi demir talaşı ve pirinç iğnelerle doldurulup tüm sistem demir zincirlerle yere sabitlenmişti. (Seymour, 2011: 54)

19. yüzyılda yıldırımlara engel olabilmek amacıyla paratonerlerle ilgili incelemelere devam edilmiştir. Bir süre sonra Faraday’in tecrübelerine dayalı olarak yeni bir paratoner icat edilmiştir. Bu paratonere Belçika hükümeti tarafından Mülsen paratoneri adı verilmiştir. Mülsen paratoneri, uyumlu elektriğin, tellerin yüzeyinde bulunması ve yerle teması bulunan bir cismin içine asla etki etmemesi esasına dayalıdır. Bir binayı bu gibi yer ile temas etmiş bir cisme yerleştirmek için Mülsen etrafını Resim 2’de görüldüğü üzere demir kablolarla çevirmiştir. Binanın en önemli mahallerini de sivri uçlu yaparak tellerin uçlarını ayrı ayrı yer ile temas ettirmiştir. Mülsen paratoneri ile bina tamamen yıldırımlara karşı koruma altına alınabilmiştir (Salih Zeki, 1309/1894: 792).



Resim 2. Mülsen Paratoneri (Salih Zeki, 1309/1894: 793).

Mösyö Voker ise yıldırımdan korunabilecek yerlerin bazı ağaçların altları olduğunu savunmuştur. Dikenli, yaprakları tüylü ve kıllı olan ağaçlar, yaprakları düz, tüysüz ve kılsız olanlara göre daha çok tercih edilmeliydi. Özellikle kayın, akgürgen ile bu cins ağaçlar daha güvenli olduklarından bunların altına girilebilirdi. Bu ağaçlar, yıldırım tehlikesine mümkün olduğu kadar engel olabiliyordu. Ağaçların tüy ve kılları yıldırım tehlikesine karşı mükemmel paratoner görevi üstlenirdi. Bu tüy ve kıllar, ağaç üzerinde kuvvetli bir elektrik meydana getirmiyordu. Kılsız ve tüysüz ağaçlarda ise yıldırıma engel olunamadığından çok büyük tehlikeler yaşanabiliyordu (Maârif, 1311/1893: 52).

Makalede elektrik cereyanları meydana getiren yıldırımlara engel olmak için kullanılan paratonerler anlatılmıştır. Paratonerler, günümüz içinde büyük bir öneme sahiptir. Bu önemden yola çıkarak paratonerlerin yıldırımlara karşı kullanılmaları, Osmanlı Devleti'nin önemini fark etmesiyle Avrupa'dan satın alınması ve özellikle askeri noktalara yerleştirilmeleri süreci incelenmiştir. Buna göre çalışmanın amacı paratonerlerin önemini anlatmaktır. Osmanlı Devleti'nde yıldırımlara karşı kullanılan paratonerler hakkında çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle makalede kaynaklar, doğrudan birinci elden olup Osmanlı Arşivi, Mecmûa-i Askeriye ve kütüphanelerden temin edilen yazma eserler Osmanlıcadan transkript edilerek kullanılmıştır.

## 2. PARATONERLERİN ÖZELLİKLERİ VE OSMANLI DEVLET'İNDE KULLANILMALARI

Sâika yani yıldırım şiddetli çarpma ile meydana gelen ateşin kıvılcımlarıdır. Halk tabiriyle yıldırımın ne zaman nerelere düşeceği bilimsel olarak belirlenmeye çalışılsa da kesin sonuçlara ulaşılamamıştır. Sadece yıldırım çoğunlukla yüksek mahallere düştüğünden, fırtınalı havalarda yüksek binaların yanına yaklaşmaması gerekir. Bunun tam olarak yapılması mümkün olmadığından paratoner kullanılmıştır. Paratoner yerleştirilecek binanın, öncelikle genel resimleri çizilerek uygun noktalar belirlenirdi. Bu bina, bir cephaneye ise paratonerin zincirlerinin kırılması gibi kaza durumlarında yıldırımlara karşı hiçbir faydası olamayabilirdi. Bundan dolayı büyük tehlikelere engel olmak için muhafaza duvarından biraz uzak bir nokta belirlenirdi. Yıldırımdan korunmak istenilen bina üzerine yer ile birlikte ortak kullanılan sivri uçlu madeni bir çubuk dikilirdi. Bu bina üzerinden fırtınalı ve pozitif elektrik taşıyan bir bulut geçebilirdi. Böyle bir durumda çoğunlukla bulutun pozitif elektrik etkisiyle çubuğun yukarı kısmında meydana gelen olumsuz elektrik, sivri uçtan havaya geçip gider, bulutun olumlu elektriğini değiştirerek onu doğal haline dönüştürdü. Fakat bulut, hızla seyir edip çok fazla miktarda elektriklenirse madeni çubuk bu buluta karşı güçlü olamayabilirdi. Ortasında bir ateş kıvılcımı yani yıldırım meydana gelerek madeni çubuk üzerine inerek cereyan vasıtasıyla yerin içine nüfuz ederdi. Böylece, bina yıldırımın etkilerinden muhafaza olunurdu. Buna göre paratoner, iki farklı hizmeti yerine getirmişti. Birincisi bulutların etkilerini hafifletir veya tamamen yok eder, ikincisi ise yıldırımın yere inmesi için taşıyıcı bir yol hazırlardı.

Bir paratonerin muhafaza ettiği yüzeyden itibaren olan yüksekliğinin iki misli çapındaki bir daireyi yıldırımın etkilerinden muhafaza edebileceği anlaşılmıştı. Bunun için öncelikle paratonerin çubuğu yeterli derecede kalın, ucunun platin veya altın yaldızlı bakırla kaplı, tellerinde sorun bulunmayıp her yerde mahallerine lehimlenmeliydi. İkincisi bina içinde bulunan demir giriş ve diğer yerler kablolarla iki taraftan paratonere bağlı olmalı ve üçüncüsü de yer ile teması mükemmel bir şekilde sağlanmalıydı. Paratoner sütununun yüksekliği muhafaza olunacak mahalin ortasına göre belirlenerek yerleştirilirdi. Paratoner doğrudan demir, çelik gibi sağlam bir maddeden, silindir olarak üretilirdi. Bunun ortasında zincir halkasının dayanması için bir tabelaya sahipti. Çünkü elektik, sivri mahallerden kolaylıkla taşınabileceğinden bu silindirin uç kısmının koni şeklinde sivri olması gerekiyordu. Sadece paratoner demiri uzun süre açıkta bırakılmasından dolayı paslanabilirdi. Bunun sonucunda sivriligi doğal olarak kaybolduğundan elektriği kolaylıkla taşıyamazdı. Buna engel olmak için paratonerin en uç kısmı (kapağı) sivri bir şekilde platin

madeninden imal edilir veya bakırdan yapıp yaldızlanarak kullanılırdı. Paratonerin ikinci parçası demir veya bakır telden ip gibi örülmüş bir zincirdi. Binaların muhafazası için paratoner sütununa bir uzunluk belirlenirdi. Buna göre, paratonerin uzunluğu yerleştirileceği yere göre değişebilirdi. Mahalin uzunluğu arttıkça paratoner sütununun boyu da artıyordu. Binanın genişliğine göre birkaç paratonere ihtiyaç olduğunda bunların yüksekliklerinin eşit olmalarına ve paratoner zincirinin muhafaza edilecek bina çevresinde olmamasına dikkat edilirdi. Paratoner sütununun yüksekliği belirlenip dikileceği mahal seçildikten sonra diğer önemli konu şiddetli rüzgârlara dayanabilecek şekilde sabit kalmasını sağlamaktı. Bunun için paratoner sütunu yerin iyice altına yerleştirilerek payendeler ile sağlam bir hale getirilirdi. Zincir içinde binaların temelini geçecek şekilde 5 ile 7,5 arşın derinliğinde bir kuyu kazılırdı. Zincirin ucundaki levhalar kuyunun derinliğine atılırdı. Kuyudan su çıkarsa etrafı taş duvarla çevrilip kömür tozuyla doldurulurdu. Sütun ile kuyu arasına bir hendek kazılıp zincir, bu hendek içine atılıp etrafı kömür tozuyla çevrilirdi. Kale ve diğer yüksek binaların muhafazaları da bu açıklamalara göre yapılırdı. Bu kurallara riayet edilmesi halinde paratonerlerden yıldırımlara karşı kesin ve iyi sonuçlar elde edilebilirdi (Paratoner Risâlesi, 1283/1867: 5).

### 2.1. Osmanlı Devleti'nde Tersane ve Gemilere Paratonerler Yerleştirilmesi

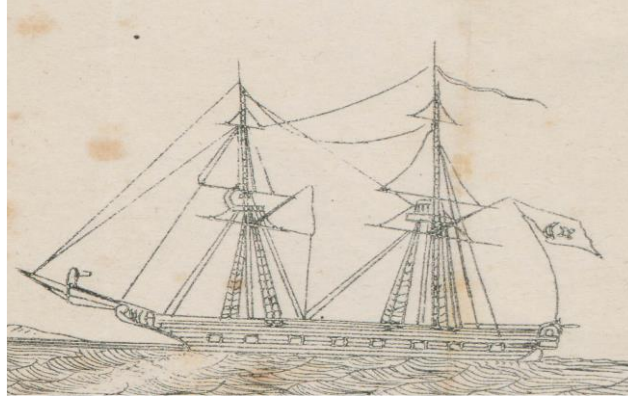
Osmanlı Devleti'nde yıldırım inmesi sonucunda gemilerde müthiş zararlar meydana geldiği gözlemlenmişti. Buna engel olmak için paratoner demiri gemi direğinin en üst kısmına bağlanarak bunun uçlarına sivri bir maden dikilir, zincir ise lumbar deliğinden denize bırakılırdı. Sadece zincir daima denizde kalamayacağından açık havalarda çanaklıkta korunup hava bulutlu olduğunda hemen denize geri atılarak paratoner kullanılırdı. 1851 senesinde Kaptan Paşa tarafından Meclis-i Vâlâya sunulan yazıya göre; Osmanlı donanması gemilerinde sürekli yenilikler ve değişiklikler olsa da gökyüzü ve denizin doğal afetleri devam ediyordu. Tersane ve gemilerin yıldırımların şiddetli isabetlerinden muhafazası için zincirleriyle birlikte paratonerler yerleştirilerek güvenlikleri sağlanabilirdi. İstanbul'da 28, Tersâne-i Amirede 19 ve diğerleriyle birlikte toplam 59 tane gemi için 18 bin 624 kadem zinciriyle birlikte 138 tane İngiliz yapımı paratonere ihtiyaç vardı. Gemilerin tamamı için mümkün olmasa da görevdeki gemiler için paratoner satın alınabileceği paşa tarafından ifade edilmişti. Zincir ve paratoneri bulunmayan gemilere yıldırım düşmesinden dolayı büyük hasarlar meydana gelip zararlar yaşanmıştı. Bu durum çoğunlukla görevde bulunan gemilerde meydana geldiğinden çok tehlikeli sonuçları oluyordu. Ayrıca Avrupalı devletler, bütün donanma gemileriyle ordu binalarının tavanlarına paratoner yerleştirmişti. Yıldırıma kesin bir şekilde engel olamasa da büyük faydası olduğu birçok tecrübe sonucunda anlaşılıyordu. Böylece paratonerin önemi fark edilerek Karabet Bazargan aracılığıyla Londra'dan bazı örnekleri getirildi. Bunlar üzerinde yapılan incelemelerden sonra donanma ve askeriye için paratoner satın alınmasına karar verilmişti. İngiltere'den hızlı bir şekilde getirilen ilk paratoner havuzda tamire çekilen Berk-i Zafer, Peyk-i Meserret ve Mahmudiye kalyonlarına yerleştirilmişti. Bir süre sonra sadece gemiler için değil cephanelikler için de önemli oldukları fark edilmişti. Galata Kulesi'yle Sakız Adası'nda bulunan cephanelikler için 19.000 kadem zinciriyle birlikte 10.000 kuruşa paratonerler satın alınmıştı. Paratonerlerin yerleştirildiği gemi ve cephaneliklerden iyi sonuçlar alınması üzerine Kaptan Paşa tarafından biraz daha satın alınmalarına dair Bahriye Meclisine bir dilekçe verilmişti. Bu teklif, Bahriye Meclisi tarafından kabul edilerek İngiltere'den biraz daha paratoner getirilmiştir (İ.MVL, 166/4913, 1266/1850). 1851 senesinde Tersâne-i Âmirede yangın kulesine paratoner yerleştirilmesine karar verilmişti. Paratonerin satın alınabilmesi için Tersâne-i Amire hazinesinde 2.300 kuruş kadar bir para ayrılmıştı. Kaptan Paşa tarafında bu ücretin ödenebilmesi için konu Maliye Nezaretine havale edilmişti (BEO, 238/14422, 1267/1851). Bu paratoner yangın kulesi için yeterli gelmediğinden Tophane-i Amire ferîği Halil Paşa'nın kontrolü altında bir paratoner imal edilmişti. Bunun için Tersâne-i Amireden 2.000 kuruşa alınan bakırın ödenmesi için konu Maliye Nezâretine havale edilmişti (İ.DH, 42/14709, 1268/1851).

1856-1857 senelerinde Osmanlı Devleti'nde özellikle İstanbul Boğazlarıyla gemilere yerleştirilen paratonerlerle ilgili çok önemli çalışmalar yapılmıştı (HR.MKT, 186/77, 1273/1857).

Paratonerlere önem verilmesinde donanma gemilerinin sık sık yıldırımlara maruz kalması etkili olmuştu (A.MKT.MHM, 112/96, 1273/1857). 1856'de Siyam Adası taraflarındaki bir gemide yıldırımdan dolayı birkaç asker hayatını kaybetmiş ve gemiler büyük zarar görmüştü. Bu durum, içinde çok fazla asker bulunan gemilerde meydana gelseydi daha ağır sonuçları olabilirdi. Paratonerlerin önemi fark edilerek Paris sefiri Mehmed Efendi'ye konu hakkında bilgi verilerek şirketlerle inceleme ve görüşmelere başlanmıştı (A.AMD, 75/12, 1273/1857). Paratonerler hakkında İngiltere'de bir şirket tarafından açıklamalı yazılar ve resimler gönderilerek tanıtımları yapılmıştı (Y.PRK.ASK, 102/72, 1273/1857). Donanma gemilerinin bir daha yıldırım gibi doğal felaketlerle karşılaşmaması için Londra'dan paratonerler satın alınmasına karar verilmişti. Şirketle doğrudan görüşmeler yapılabilmesi için satın alma memuru barutçubaşı Arakel Efendi Paris'e gönderildi (HR.MKT, 195/81, 1273/1857). Arakel Efendinin paratonerlerle ilgili incelemelerinden sonra cephanelikler için uygun bulunarak 300 tane satın alındıklarına dair şirketle bir sözleşme imzalanmıştı (İ.HR, 143/7505, 1273/1857). Yıldırımlara engel olabilmek için firkateynlerde 33, kalyonlarda 24 ve Galata kulesinde ise 1 tane olup toplam 58 paratonere ihtiyaç duyulmuştu. Ancak bunların dışında korvet ve berik gemilerine 81, cephaneliklere 4 olup toplam 84 paratoner daha alınmasına karar verilmişti. Gemilerin hepsine birer tane satın alınması mümkün olmasa bile sadece seferde görevli gemiler için satın alınabilirdi. Paratonerle ilgili İngiltere'de bir şirketle görüşmelere başlanmıştı. Bununla ilgili şirket tarafından gönderilen açıklamalı yazıya göre 142 paratoner 96.000, temas zinciri 67.200 ve toplam 163.200 kuruş ödeme yapılmalıydı. Şirketle yapılan görüşmelerden sonra 3.200 kuruş kadar bir indirim olmuştu. Buna göre geriye kalan kesin bedel, 160.000 kuruştur. Paratonerlerin ücretinin ödenmesine dair kaptan paşanın yazısı, Bahriye Meclisi ile Meclisi Vâlânın mazbatasıyla beraber takdim edildi. Böylece, 142 tane paratoner ile 19.200 İngiliz ölçü biriminden zincir Mösyö Karabet ile yapılan mukaveleyle İngiltere'den satın alınmıştı (A.MKT.MHM, 108/31, 1273/1857). Paris'te yapılan bütün ödemelerde hazine tarafından gereğinin yapılması için Maliye Nezâretine havale edildi (İ.HR, 143/7505-2-1, 1273/1857). Bu sözleşmeye göre 30 tane paratoner, platinli olacak şekilde tanesi 400 Frank'tan imal olunacaktı. Bunun için ücretin büyük kısmı peşin ve geri kalanı ise üç ay içinde ödenecekti (A.AMD, 75/12, 1273/1857). Paratonerlerle beraber, Harbiye Mektebi'nden bu konuda eğitim almaları amacıyla Paris'e gönderilen Binbaşı Hüseyin, Mülâzım Rıza ve Faik Beylerin masraflarının ödemeleri de Paris sefiri Mehmed Efendi aracılığıyla yapılacaktı (İ.HR, 143/7505-2-1, 1273/1857).

1857'de askeri binalarda büyük zararlar meydana geldiğinden yıldırımlara engel olabilmek için kalelere ve istihkamlara paratonerler yerleştirilmeye başlanmıştı (A.MKT.NZD, 229/2, 1273/1857). Öncelikle Baruthane-i Amire ile Karadeniz, Akdeniz, Rodos ve Selanik kalelerinin kulelerindeki uygun mahallere paratonerler yerleştirilmesi hakkında incelemeler yapılmıştı. Çanakkale Boğazı'ndaki kulelerin cephaneleri, müstakil bir mahalde olmayıp her biri kalelerin içinde saklanırdı. Son zamanlarda gökyüzündeki şimşeklerden dolayı kötü hava durumları yaşandığından topçu askeri kulelerinin muhafazasının sağlanması gerekiyordu. Böylece şimşek ve yıldırım gibi büyük hava tehlikelerinden korumak amacıyla kulelerin uygun yerlerine paratoner direkleri dikilmişti (A.MKT.NZD, 205/12, 1273/1857).

İzmit Tersanesi içindeki polis, sağlık daireleri ve cephanenin yanındaki depoda bir miktar barut ile dinamit bulunuyordu. Bu deponun üzerinde paratoner olmadığından yıldırım düşmesi sonucunda büyük zararlar meydana gelebilirdi. 1898'de cephanelikte görevli olan kolağası Ragıp ve Sadık Beyler, paratonerlere ihtiyaçları olduğunu bildirdiler. Bu amaçla özel bir komisyon oluşturularak bazı taburlardan teslim alınan cephanelerin bulunduğu cephanelikte ilgili incelemeler yapılmıştı. Bu sırada Avrupalı şirketlerden yıldırımlara paratoner örnekleri gönderiliyordu. Özel komisyon, İzmit cephaneliğinin tehlikeli bir durumda olduğuna karar vererek şirketlerin gönderdiği tanıtım yazılarına göre incelemelerinden sonra paratonerlerin satın alınmasına karar vermiştir (Y.PRK.ASK, 139/22, 1316/1898).



Resim 3. Paratoner Yerleştirilen Gemi (Paratoner Risâlesi, 1283/1867: 25).

## 2.2. Paratonerler için 1857 ile 1883 Yılları Arasında Yapılan Çalışmalar

Osmanlı Devleti'nin resmi binalarında yıldırımlar nedeniyle meydana gelen yangınlardan dolayı bazı önlemler alınmaya başlamıştı. 1857'de askeri binalara yerleştirilmesi için Fransa'da bir şirketten paratonerler satın alınmıştı. Bu gibi eşyalar hangi daire için satın alınacak ise ücreti o dairenin tahsisatının hesaplanırdı. Buna göre paratonerlerin ücretinin Tophane-i Âmire hazinesinden ödenmesine dair izin talep edilmişti (HR.MKT, 646/65, 1285/1869). Bu paratonerlerin ilk taksiti olarak 6.900 ödenmiş, İstanbul yol masrafiyle beraber toplam 39.150 Frank'a satın alınmışlardı. Şirket tarafından paratonerlerin yerleştirilmesi amacıyla Mühendis Mösyö Rötberk ile Mösyö Rolf gönderilmiş ve iki ay içinde görevlerini tamamlamışlardı (HR.MKT, 195/75, 1273/1857). 1857'de Rodos Adasında bazı karışıklıklar olmuş ve resmi binalara saldırı olayları yaşanmıştı. Bu olaylar sırasında adada ki paratonerler büyük zarar görmüştü. Ayrıca, İstanbul'da boğazlar ile cephane bulunan mahallere de yeni paratonerlerin yerleştirilmesi zorunlu olmuştu. Bunların nasıl temin edilebileceği hakkında Tophane-i Âmire müşiri ile görüşmeler yapıldı. Bu görüşmeler sonucunda paratonerlerin yurtdışından getirilebilmesi için Paris sefaretini ile görüşmelere başlanmıştı. Paris sefaretini aracılığıyla yukarılarına platin yerleştirilmiş 300 adet paratoner sipariş edilmişti. Buna göre yarısı peşin ve yarısı ise üç ay sonra teslim sırasında ödenmek üzere her biri dörder yüz ve toplam 129.000 Frank'a satın alınmışlardı. Bir süre sonra paratonerlerin tesliminin hızlandırılması amacıyla Maliye Nezareti tarafından ücretin tamamen ödenmesine karar verilmişti. Böylece, şirkete ödemeler tamamlanarak paratonerler hemen getirilmişti (İ.DH, 371/24591, 1273/1857). 1857'de Antalya da bazı önemli noktalara paratonerler yerleştirilmişti. Bir süre sonra paratonerle ilgili incelemelere göre bakımlarının yapılmasına karar verilmişti. Bu amaçla İngiltere'den uzmanlar getirilmesi için sefaretle görüşmelere başlanmıştı (HR.MKT, 189/3, 1273/1857). Paratonerlerle ilgili süvari muallimi olarak eğitim vermesi için Fransa'da Mösyö Parson ile görüşmeler yapılarak 45 günlük bir kontrat imzalanmıştı. Bu kontrata göre, Mösyö Parson'a yol harcırahı, maaş ve diğer harcamalarla birlikte toplam 2.437 Frank ödeme yapılacaktı (İ.HR, 144/7590, 1273/1857). Paris Sefaretini tarafından hem 15 Haziran 1857 tarihinde Marsilya'dan hareket edecek Parson'un yol harcırahı, hem de 64.500 Frank'a satın alınan yeni paratonerlerin masraflarına dair poliçeler hazırlanmıştı. Bunların hazineden ödenmesi konusunda Maliye Nezaretine havale edilerek kontratın sureti de Serâskeriyeye gönderilmişti (İ.HR, 144/7590, 1273/1857).

1858'de Bâb-ı Serâskeriyedeki yangın kulesine yeni bir paratoner yerleştirilmesine karar verilmişti. Serasker paşanın bu konu hakkında şirketlerle yaptığı görüşmelere göre paratoner için 2.310 kuruşa ihtiyaç duyulmuştu.<sup>3</sup> Bu paratonerin öneminden dolayı Tersâne-i Âmire hazinesinden ücretin hemen ödenebilmesi için konu Maliye Nezaretine havale edilmişti. (A.MKT.NZD, 263/27, 1275/1858). Akdeniz Boğazında bulunan kale cephanelikler için hızlı bir

<sup>3</sup> Tunç ve demir, bakır



şekilde paratonerler gönderilmesine dair Biga meclisinden talep yazısı gönderilmişti. Paratonerler hemen hazırlanarak bir an önce mahallerine yerleştirilmesi için incelemelere başlanmıştı (A.MKT, NZD, 290/96, 1276/1859). Paratonerlerin öneminin fark edilmesi üzerine Kıbrıs'ta bulunan altı tane cephane içinde birer paratoner gönderilmesi talep edilmişti. Paratonerler hızlı bir şekilde temin edilmiş ve uygun bir şekilde yerleştirilmeleri için de Fransız uzman gönderilmişti (A.MKT.MHM, 146/66, 1275/1858). 1859'da Kale-i Sultaniye ile Selanik kaleleri cephanelerine yerleştirilmek üzere paratonerler satın alınmıştı (HR.MKT, 318/98, 1276/1859). Paratonerlerin masraflarından dolayı Biga'dan karşılanması gereken 75.000 kuruşun Erdek Kaymakamlığından ödenmesine dair Maliye Nezaretiyle görüşmeler yapılmıştı. Bu görüşmeler sonunda ödeme havalesinin Erdek kaymakamlığına yapılması uygun bulunarak durumun nezarete bildirilmesi istenmişti (HR.MKT, 316/82, 1276/1859). 1860'da Kıtâ-i Hakanîye Beşinci Alay Dairesi içinde bulunan cephaneliklere paratoner yerleştirilecekti. Paratonerlerin masrafı olarak 16.000 kuruş Selanik, Golos, Yenişehir, Barga ve Berat kaleleri cephanelerinin paratonerleri masrafına eklendi. Diğer kaleler için paratoner masrafı olan 15.000 kuruş ise Nara sancağının 1860 senesi gelirlerinden karşılanacaktı. Bu konu hakkında Maliye Nezâretinden gönderilen izin talebi Meclis-i Vâlâ tarafından uygun bulunmuştu (A.AMKT.MVL, 120/34, 1277/1860).

1860'da Edirne cephanesinin güvenliğinin sağlanabilmesi için dört adet paratonere ihtiyaç duyulmuştu. Vali tarafından paratonerlerin hızlı bir şekilde gönderilmesine dair Seraskeriye talep yazısı gönderilmişti. Bunun üzerine dört adet paratoner gönderilip cephaneliğe yerleştirilerek güvenlik sağlanmıştır (A.MKT.MHM, 199/98, 1277/1860). Maliye Nezâretinin 28 Ağustos 1860 tarihli Meclis-i Vâlâya havale edilen yazısına göre, bazı kalelerde düzenlemeler yapılacaktı. Buna göre kalelerde özellikle beşinci topçu alayı dairesi içinde bulunan cephaneliklere paratoner yerleştirilecekti. Selanik havalisine havale edilen 16.000 kuruş Selanik, Golos, Yenişehir, Barga ve Berat kaleleri cephaneliklerinin paratoner masrafına harcanmıştı. Yanya, Nara ve Preveze gibi diğer kaleler için de 15.000 kuruşa daha ihtiyaç olduğu Maliye Nezaretine bildirilmişti. Selanik'te Seraskeriye tarafından masrafın karşılanması konusunda ne şekilde hareket edilmesi gerektiğine dair cevap verilmesi istenmişti. Bu konu Meclisi Vâlâda görüşülerek paratonerler hakkındaki talep yazısı kabul edilmişti (İ.MVL, 436/19308, 1277/1860).

1863'de Londra'da Paratoner Şirketi tarafından açıklamalı bir tanıtım yazı gönderilmişti. Birçok kuleleri olan herhangi bir yapıya bu paratonerlerden bir adet yerleştirilmesi durumunda bütün bina yıldırımlara karşı muhafaza altına alınabilirdi. Şirket paratonerin tecrübe edilebilmesi konusunda açıklamalı yazısıyla beraber bir de numunesini göndermişti. Ayrıca paratonerin tecrübe ve incelemeler sırasında yeterli olup olmadığının tam olarak anlaşılabilmesi için zabitler de görevlendirilmişti. Bir süre sonra şirketin gönderdiği paratonerin yeterliliği üzerine tecrübeler yapılmıştı. Bu incelemelerden sonra şirket tarafından tanıtım amacıyla gönderilen numunenin çok iyi olduğu düşünülmüştü. Böylece şirketten paratonerlerin satın alınıp hemen getirilmelerine karar verilmişti. Şirketle yapılan görüşmelere Tüccar Nevşi Karabla aracılık etmişti. Böylece imzalanan kontrata göre paratonerlerin yerleştirilmesi için kullanılan bakır teller ile birlikte toplam masraf 5.265 Kuruş olmuştu (BEO, 487/36458, 1312/1894).

1863'te Osmanlı Devleti'nde özellikle cephanelerin güvenliğini sağlamak amacıyla Avrupa'da bazı şirketlerden paratonerler getirilmişti. İlk gönderilen paratonerler numune oldukları için bunlara göre incelemeler yapılmıştı. Cephaneler için gönderilen paratonerler, beyaz altından üretildiğinden asla pas tutmuyordu. Ancak bu paratonerler, nitrik ve bakırdan yapıldığından oldukça yetersizdi. Şirketler tarafından gönderilen numunelerin ücreti çok fazla olduğundan nezaret tarafından görüşmelere devam edilmişti. Askeri amaçlı paratonerlerin daha etkili ve her yerde kullanılabilir olmalarına önem verilmişti (İ.DH, 518/35306, 1280/1863). 1865 senesinde İşbori Kalesi cephanesine düşen yıldırımdan dolayı hasarlar meydana gelmişti. Patlayıcı maddeler harekete geçmiş ve cephane ile diğer malzemeler zarar görmüştü. İşbori Kalesi ile çevredeki istihkâmın paratonerleri bulunmuyordu. Bu nedenle bir daha benzeri durumların

yaşanmaması için hemen 20 tane paratoner gönderilmesine dair Tophane-i Âmire Müşiriyetine mutasarrıflıktan pusula gönderildi (A.MKT.MHM, 324/98, 1281/1865). 6 Ocak 1867 tarihinde Maliye Nezâretinin Meclis-i Vâlâya havale ettiği yazıdan anlaşıldığı üzere Dördüncü Ordu Dairesi içinde bulunan Harput cephanesinin dört tane paratoneri 8.880 Kuruş'a imal edilmişti (İ.MVL, 566/25467-1, 1283/1867). Bunların masraflarının hazine tarafından karşılanması kabul edilmişti. Askeri yerlerdeki diğer cephaneler için de yerleştirmesi gereken paratonerlerin masrafının karşılanması gerekiyordu. Bu masrafların ödenmesiyle paratonerlerin yerleştirilmesi hakkında hazine tarafından yapılması gerekenler nezarete havale edilmişti (İ.MVL, 566/25467-1, 1283/1867).

1868 senesinde Osmanlı Devleti, sefaretı aracılığıyla Paris'te paratoner şirketinde Mösyö Dölile ile görüşmeler yapmıştı. Mösyö Dölile tarafından gönderilen paratoner örnekleri yeterli bulunup satın alınacakları bildirilmişti (HR.MKT, 623/49, 1285/1868). Bu paratonerlerin masrafı hakkında Maliye Nezâretiyle görüşmeler yapılarak ödeme konusunda bilgi verilmişti (HR.MKT, 627/13, 1285/1868). Maliye Nezâretinden gelen yazıya göre paratonerler hangi daire için sipariş edilmişse ücret, oranın tahsisatından hesaplanarak gösterilecekti (HR.MKT, 629/1, 1285/1868). 1868'de Bosna Hersek askeri kıtalarında bulunan cephane, kale ve kışlalar ile diğer binalar için paratonerlere ihtiyaç duyulmuştu. Bu paratonerlerin masrafının ödenmesine dair vali ve serasker tarafından Maliye Nezâreti yazı gönderilmişti (A.MKT.MHM, 420/27, 1285/1868). Maliye Nezâreti konu ile ilgili incelemeler yaparak bu paratonerlerin ücretinin Tophane-i Âmire'nin sene sonu icmaline eklenmesi uygun bulunmuştur (A.MKT.MHM, 399/99, 1285/1868). 1868 senesinde Üçüncü ordu merkezi ile Karadağ hattı içinde bulunan kale ve kışlalar için yeni paratonerler satın alınmıştı. 42 tane paratoner için ödenen 13.440 Frank'ın Türk Lirası olarak bedeli 58.620 Kuruş idi. Bazı mahallerde ise paratoner mevcut olup tamirleri için 23.000 Kuruş'a ihtiyaç vardı. Paratonerlerle ilgili toplam 81.620 kuruş 38 parenin hazineden ödeneceği ser askerlik tarafından 27 Nisan 1869 tarihli yazı ile bildirilmişti. Bunun usulen nizamiye hazinesinin tahsisatına hesaplanarak yapılması gerekirdi. Bu konuda nizamiye muhasebesiyle cereyan eden görüşmelerden sonra hazinenin bütçesine dâhil olmadığı anlaşılmış ve bunun nizamiye hazinesinin 1868 senesi bütçesine ilavesine karar verilmişti (İ.DH, 599/41, 1286/1869). 1868'de Kale-i Hakaniye ile diğer mahallerde bulunan cephane ve mühimmat ambarlarına yerleştirilmek için Paris'teki Dölile Fabrikası'ndan zinciriyle birlikte 300 tane paratoner satın alınmıştı. Son zamanlarda birçok mahalden paratoner talep edildiğinden 2.00 metre zincire ihtiyaç duyulmuştu. Paratonerler için beyaz altın ile mümkün olduğu kadar uzun zincirler kullanılmıştı. Ayrıca, Avrupa'da imal edilen paratonerlere göre daha ucuz ve kaliteliydiler. Paris sefaretı aracılığıyla toplam 50 tane paratoner satın alınarak şehâdetnâmeleriyle birlikte gönderilmişti (HR.MKT, 620/75, 1285/1868). Paratonerlerin, özellikle askeri binaların güvenliğini sağladıklarına karar verilmiş ve yeniden satın alınmalarına karar verilmişti. 1869'da Mösyö Dölile ile görüşmeler yapılarak ücretin hemen ödenmesinden sonra paratonerleri gönderebileceğini yazı ile bildirmişti. Bu ücretinin ödenmesi hakkındaki karar Maliye Nezâreti tarafından kabul edilerek paratonerler satın alınmıştı (A.MKT.MHM, 436/14, 1285/1869). 1874'de İstanbul'da yangın kulesine yerleştirilen paratonerin tellerinin Maliye Nezâreti tarafından ödenmesine karar verilmişti. Bu amaçla 10.575 Kuruş masrafiyle tellerin yenilenmesi dair izin verilmesi hakkında maliye nazırı tarafından yazı sunulmuştu. Yangın kulesinin öneminden dolayı hızlı bir şekilde hareket edilerek paratoner kullanılabilir hale getirilmiştir (İ.DH, 705/49364, 1292/1875).

1883 senesinde İstanbul'da Emiriye binasına yerleştirmek üzere paratonerler satın alınmasına karar verilmişti. Paratonerlerle ilgili Hazine-i Hâssa nazırı Agop Paşa, Almanya'da Köhler Efendi ile görüşmeler yapılmıştı. Yıldız Kasrı binasına bağlı bir şekilde yerleştirilecek paratonerlere dair 1884 senesinde Köhler Efendi ile kontrat imzalanmıştı (Y.PRK.MK, 1/88-2-1). Paratonerler için 5 milimetrelilik bakır teller, masrafı çok fazla artırdığından ayrıca, ihtiyacı karşılayabildiğinden dolayı bir milimetrelilik olanlar kullanılacaktı. Paratoner yerleştirilecek binaların resimleri gönderilerek hemen çalışmalara başlanmıştı (Y.PRK.MK, 1/88-3-1).

### 2.3. 1884'de Viyana'da Simens ve Halski Fabrikasıyla Paratonerlerle İlgili Görüşmeler

Osmanlı Devleti'nde resmi binalar ve saraylar büyük bir öneme sahipti. Bu öneme bağlı olarak güvenliğin sağlanabilmesine dikkat edilirdi. 1884'te İstanbul'da yıldırımlara karşı özellikle askeri binalarda paratonerlere ihtiyaç duyulmuştu. Paratonerler üzerinde inceleme yapmak üzere bir komisyon oluşturuldu. Komisyonun Avrupa'da yaptığı araştırmalar sonucunda Viyana'na Simens ve Halski fabrikası ile görüşmelere başlandı. Simens ve Halski fabrikasının vekili Küller Bey tarafından tercümesiyle beraber bir kontrat ile mektup gönderildi. Kontrat, iki esas konudan oluşuyordu, bunlardan birincisi fabrikanın göndereceği mühendis ve amelenin günlük ücretiyle harcırahlarının miktarı, ödeme şekilleri ve ikamet etmeleri için bir yer tahsis edilmesiydi. İkinci esas konu ise paratonerler için kullanılacak malzemenin cinsi, miktarı, bunların alınması ve saklanmasıyla bedellerinin ödenmesiydi. Bu konuların dikkatli bir şekilde yerine getirilip kontratın imzalanması konusunda Hazine-i Hâssa nazırı Eyüp Efendi'ye emir verilmişti. Eyüp Efendi özellikle kontratın hukuki ve mali yönünde sorunlar yaşanmamasına dikkat etmişti. Bunların kabul edilmesi üzerine 8 Temmuz 1884 tarihinde Osmanlı Devleti ile fabrika arasında bir mukavele imzalanmıştı.

Simens ve Halski fabrikası adına Küller Bey bu mukaveleyle paratonerlerin imali ve yerleştirilmelerini tamamen üzerine alıyordu. Bunun için gerekli malzemelerin en iyisi kullanılarak usta ve ameleler görevlendirilecekti. Osmanlı Devleti için yapılacak ilk paratonerler öncelikle resmi binalara ve saraylara ait olacaktı. Bu kontratın yerine getirilebilmesi için paratoner yerleştirilecek binaların yandan ve çatılarına ait resimlerin hemen gönderilmesi gerekiyordu. Diğer önemli konu ise paratoner için kullanılacak madenlerin kalınlığının belirlenmesiydi. 5 milimetre kadar bakır ile yerleştirme masrafı çok fazla artıracığından bunun kullanılması tavsiye edilmemişti. Bir milimetre büyüklükte bakır da paratonerlerin görevini yapabilmesi için yeterliydi (İ.DH, 924/73254-1, 1301/1884).

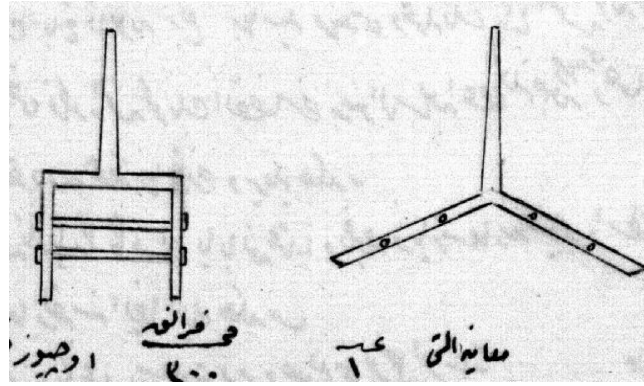
Fabrika tarafından şimdilik 40 adet paratoner için 1.000 metre uzunluğunda kablo, 700 adet sevk demiri, 40 adet bakır levha ve 40 adet demir sırık ile bunların birbirine bağlanması için kullanılacak malzemeler gönderilecekti. Paratonerleri yerleştirecek heyet, bu konu hakkında bilgi sahibi bir mühendis ve usta ile iki ameleden oluşacaktı. Bu heyettekilerden birinin çok iyi Fransızca bilmesi gerekiyordu. Bütün görevlilerin İstanbul'a rahat bir şekilde ulaşabilmelerine dikkat edilecekti. Özellikle mühendis eşyanın gelişinden yirmi gün önce İstanbul'a gelip ön incelemelerde bulunacaktı. Mümkün olduğu kadar hızlı bir şekilde gerekli hazırlıkları yapıp işe başlayacaktı. Paratonerlerin düzenli bir şekilde görevlerini yapabilmeleri için fabrika yukarıda bahsedilen malzemelerin en iyisini kullanacaktı. Paratonerlerin ucu yani asıl siper-i sâika denilen kısım 6 cm olup saf bakırdan imal edilecekti. Ateşte yaldızlanmış mahruti ve 10 santimetre kadar yaldızsız üstüvani kısma sahip olup daire şeklindeki kısma kablo bağlanacaktı. Bunun dışında tamamen platinden üretilen bir sivri ucu olacaktı. Elektriğin nakledilmesi sırasında kullanılan kablo, bakırdan üretilip kalınlığı 10 milimetreden ince olmayacaktı. Arazi içindeki levha bakırdan, bir milimetre kalınlığında ve yere temas eden özellikleri yerin durumuna göre yapılacaktı. Paratonerlerin görevlerini yapabilmesi için gerekli bütün konulara dair tarif ve açıklamaların yapılacağı fabrika tarafından taahhüt edilmişti. Fabrika tarafından gönderilen mühendisin yapacağı incelemelere göre bunların yerleştirileceği mahalın durumuna göre değişiklikler yapılabilecekti.

Simens ve Halski fabrikası tarafından gönderilen malzemelerle eşyaları depolayıp fabrikatörün göndereceği makbuzları almak ve paratonerlerin yerleştirilmesini kontrol etmek üzere Erkân-ı Harbiye kaimakamlarından Nuri Bey görevlendirilmişti. Paratonerlerin yerleştirilmesi sırasında Osmanlı Hükümetinin görevlendireceği mühendis ve uzmanlarda yapılan bütün işleri takip edeceklerdi. Mühendis ve uzmanlar, bu zor görevi yerine getirebilecek eğitimli kişiler arasından olacaklardı. (31 Temmuz 1884) Şirketin görevlendireceği mühendis ve uzmanlar, Osmanlı hükümetinin görevlendirdiklerine paratonerlerin bakımları hakkında tarif ve açıklamalarda bulunacaklardı. Doğrudan kullanılan malzemeler dışında diğer eşyaları kaldırmakta kullanılan

araçlar, demir ocağı, aletler, yardımcı eşyalardan hükümet sorumlu olacaktı. Yıldırımın toprağın altına taşınması için gerekli kuyular ve en aşağıda bulunan hendekler, mühendisin tarifine göre hazırlanıp bütün masraf hükümete aitti. Buna karşılık işin mükemmel bir şekilde tamamlanabilmesi için ihtiyaç duyulabilecek özel ve farklı aletler fabrika tarafından tedarik edilecekti. Bu malzemelerin masrafları da yine fabrikaya ait olmak üzere İstanbul limanında teslim edilecekti. Resmi duhuliyeye dışında malzemelerin her biri için fabrika aşağıdaki fiyatları talep etmişti (İ.DH, 924/73254-2, 1301/1884).

Bir tane yıldırım siperi; bilimsel olarak uygun uzunlukta saf bakırdan üretilmiş ve ateşte yaldızlanan platinden sivri uca sahip olup 55 Frank'tı. Saf bakır telden, yirmi kat bükülmüş tellerin her bir metresi 3,5, açıp kapamak için çıngraklı sevk demirinin bir tanesi ise 2 Frank'tı. Bakır kablolar, kalınlığına ve uzunluğuna göre 70, 94, 191, 276 ve 360 Frank arasında değişiyordu. Dövme demirden üretilip koni şeklinde ve bazı araç gereçleri bulunan paratoner sırtığı 1 metresi 23, 2 metresi 55 ve 3 metresi ise 85 Frank idi. Paratonerin bir de 300 Frank'a muayene aleti vardı.

Osmanlı Hükümeti, paratonerlerin yerleştirilmeleri sırasında mühendis ve uzmanların bütün ihtiyaçlarını iyi bir şekilde karşılayacaktı. Hükümet, fabrika tarafından gönderilecek mühendise 40 ve uzmana 20 Frank günlük yevmiye vermeyi kabul etmişti. Bu ücret mühendis ve uzmanların İstanbul'a gelmesinden itibaren hizmet süreleri boyunca devam edecekti. Ayrıca gidiş ve geri dönüş harcırahları olarak hükümet toplam 1.800 Frank ödeyecekti. İstanbul'da hizmet ve görevleri süresince kendilerine birer ikametgâh da tahsis edilecekti. Paratonerlerin yerleştirilmesinden sonra fabrika tarafından veya mühendis tarafından verilecek hesaba göre Osmanlı Bankası veya Viyana sefaretı vasıtasıyla fabrikaya doğrudan ödeme yapılacaktı. Mühendis ve uzmanların gidiş ile geliş harcırahları, İstanbul'da kaldıkları süreye göre maaşları, eşyanın gidiş geliş gününe kadar olan sınırlı ücretle muayenelerini dahi beyan edilen ücretle birlikte teslim edilecekti.



Resim 4. Muayene Aleti Bir Adet 300 Frank (İ.DH, 924/73254-4, 1301/1884).

Paratonerlere ait bütün eşya ve malzemeler mukavelenin imzalanmasından itibaren fabrika tarafından 45 gün içinde İstanbul'a ulaştırılıp teslim olunacaktı. Elde olmayan bazı engeller ortaya çıkmazsa paratonerlerin imali, yerleştirilmesi, nakliyesi, amele ve alet ile araç gereçler Osmanlı Hükümeti tarafından tayin edilecekti. Bütün işler, eşya ve malzemenin İstanbul'a ulaşmasından itibaren 60 gün içinde tamamlanacaktı. Osmanlı Hükümeti, İstanbul'a gelmesinden 8 gün sonra paratoner yerleştirilecek mahallere mühendis ve uzmanların açıklamalarına göre eşyaları teslim edecekti. Paratonerlere ait eşyalar belirtilen sınırlı süre zarfında İstanbul'a gönderilemezse mühendis ve uzmanların bütün masraflarını fabrika tazmin edecekti. Osmanlı Hükümeti daha fazla paratoner yaptıрмаğa karar verirse dört hafta önceden durumu şirkete bildirmek şartıyla mühendis ve uzmanlar bir süre daha hizmette bulunabilirdi. Bu durumda fabrika, yine aynı şartlarla yukarıda yazılı eşyaları kullanmayı kabul ediyordu. Bahsedilen eşyayı fabrika bütün masraf ve tehlikeli durumlar kendisine ait olmak üzere İstanbul Limanı'nda tamamen ve sağ, salim

teslim edeceğini taahhüt etmişti. Bu eşyanın ulaşmasından sonra Osmanlı hükümeti, bunların geldiğine dair yazı gönderecekti. Bunların güvenli bir şekilde muhafaza edilip iyi bir şekilde kullanılması da yine Osmanlı Hükümeti'ne aitti (İ.DH, 924/73254-3, 1301/1884).

Simens ve Halski fabrikası tarafından kontratlar, iki nüsha olarak gönderilmişti. Fabrika bütün işi amaca uygun bir şekilde, sağlam ve güvenle yapmayı taahhüt etmişti. Kontratlar da yer alan bir maddeye göre taraflar arasında bir sorun ortaya çıkarsa iki tarafın beraber belirledikleri hâkimin kararı kabul edilecekti. Sadece bu hâkimin Avusturya Mahkemelerinden seçilmesi zorunlu tutulmuştu. Ayrıca bu hâkimin vereceği karar doğrudan taraflarca kabul edilecekti. Sadece kontratta bulunan bu madde, Osmanlı hükümetine zararlar ve sorunlar yaratabilirdi. Sonradan bu maddenin kabul edilmesi uygun bulunmayarak itiraz edilmişti. Fabrika ile yaşanabilecek sorunlarda Osmanlı mahkemelerine de müracaat edilmesi gerekirdi. Hüseyin Paşa fabrikayla görüşmeler yaparak bu madde kontrattan çıkarılmıştı. Bu görüşmelerin ardından mukavele imzalanarak hem Almanca hem de Osmanlıca olarak basılıp taraflara teslim edilmişti. Şirketin gönderdiği paratonerler ile doğal bir felaket olan yıldırımlara karşı güvenlik sağlanmıştı ((İ.DH, 924/73254-4, 1301/1884).

#### **2.4. Paratonerler için 1884 Yılından Sonra Yapılan Çalışmalar**

1884 senesinde Prusya'nın Gorih şehrinde Mösyö Manirin telgraf hatları için bir paratoner icat etmişti. Bu paratonerin bir numunesinin hükümeti seniyye gönderebileceğine dair açıklamalı bir tanıtım yazısı gelmişti. Telgraf hatları için kullanılan bu paratonerden birkaç tane alınması üzerine fiyatı ile ilgili bazı değişikliklerde yapılabilirdi. Paratonerin resminde kullanımı hakkında bir dereceye kadar bilgi sahibi olunmuştu. Sadece, resimlere bakılarak tam olarak özelliklerini anlamak mümkün değildi. Mösyö Manirin yapımı tamamlanmış paratoner örneğini göndermemişti. Nezaret tarafından kullanılmakta olan paratoner ise ona göre daha sağlam, bütün özellikleri açık ve fiyatça daha uygun olduğundan paratonere ihtiyaç olmadığına karar verilmiştir (HR.TH, 54/51, 1884).

1894'te Gülhane'de bulunan cephaneler için 4 tane paratonere ihtiyaç duyulmuştu. Cephanelerin muhafazası için paratonerlerin yerleştirilmesi zorunlu olduğundan buna izin verilmesi durumunda hemen çalışmalara başlanacaktı. Bu konu hakkında Topkapı Sarayı muhafazasına memur miralay Rıza Bey'e de emir verilecekti. Böylece, Tophane-i Âmire meclisinde hazırlanan mazbata takdim edilmişti (Y.MTV, 108/128, 1312/1895). 1895'de Topkapı sarayındaki fişek ambarlarına dört takım paratoner yerleştirilmesine karar verilmişti. Bu amaçla top fabrikasından bir mülazım ile iki asker görevlendirileceği fabrika memuru tarafından bildirilmişti (Y.PRK.ASK, 102/36, 1312/1895).

Almanya'nın Berlin'deki bir şirketi tarafından örnek paratonerler gönderilmişti. Paratonerlerde yapılan incelemelerden sonra satın alınmalarına karar verilmişti. Şirket ile yapılan antlaşmaya göre paratonerlerin tam olarak yerleştirilebilmesi amacıyla uzman bir mühendis görevlendirilecekti. Berlin sefaretine gönderilen yazıyla 14 Martta mühendisin gidiş ve geri dönüş harcırahı olarak 700 Mark ödeneceği bildirilmişti (Y.PRK.BŞK, 68/41, 1320/1903). Ayrıca, mühendis görev yaptığı süre boyunca, kendisine uygun miktarda günlük ücrette verilecekti. Paratonerlerin bazı binalarda olup bazılarında olmaması tehlikeli olabilirdi. Şimdiye kadar binaların hiç birine paratoner yerleştirilmediğinden bu durum hakkında mühendise bilgi verilmişti. Kısa süre içinde mühendisin planları doğrultusunda paratonerler yerleştirilerek binalar güvenli hale getirilmişti. Paratonerlerin tam olarak görevlerini yapabilmeleri için yeterli sayıda ve aynı şekilde olmalarına dikkat edilmişti (Y.PRK.BŞK, 68/41, 1320/1903). (28 Mart 1903) Jandarma karakolları, genel emniyeti muhafaza ile asayişin sağlanması için söz konusu kuralların yapılmasını temin etmekle görevliydi. Bu görev sırasında kullanılan silah, barut ve cephane depolarının güvenliğinin sağlanması gerekiyordu. Silah depolarıyla jandarma görevlileri ilgilenebilse de paratonerleri satın almaları mümkün değildi. Jandarma karakolları, binalarına

paratonerler satın alınıp güvenliğin sağlanması konusunda yardım talep etmişlerdi (DH.İD, 94/15, 1330/1912).

### 3. SONUÇ

Paratonerler icat edilene kadar dünyada her sene binlerce insan yıldırımın şiddetinden dolayı hayatını kaybetmiş ve büyük zararlara sebep olmuştur. Belirli şartlara sahip ve yeterli sayıda paratonerlerle bu durum değişmiş ve bunların yerleştirildiği yerlere kolay kolay yıldırım düşmemiştir. Paratonerler bugün de hala büyük önemlerini korumaya devam etmektedir.

Yıldırımın doğasına ilişkin bilgi sahibi olmak ondan korunma sistemlerini bulmaya çalışırken çok önemli bir adımdır. Yıldırım, elektrik taşıyan bir bulutla yeryüzü arasında aniden etkili elektrik meydana gelmesidir. Her gün güneşin doğuş ve batışından ikişer saat sonra hava, bir miktar elektrik taşıdığından bir kıvılcım ateşi ortaya çıkmaktadır. Bu ateşe ya kıvılcım veya şiddet ya da yıldırım adı verilmiştir. Bazen binalar ve askeri noktaların üzerine inerek büyük hasarlara neden olmuştur. Yıldırım, insanlar için büyük bir tehlike olduğundan etkilerine maruz kalmamak için bu konu hakkında araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar sonucunda doğal bir felaket olan yıldırımlara karşı paratoner adı verilen cihaz yapılmıştır. Paratoner, hem elektrik yüklü bulutların etkilerini hafifletir veya tamamen yok eder, hem de yıldırımın yere inmesi için taşıyıcı bir yol hazırlar. Paratoner, binanın ortasına dikilen ve madeni bir tel vasıtasıyla yeryüzü ile temas ettirilen sivri uçlu bir demir çubuktur. Osmanlı Devleti'nde başlayan ıslahat hareketleriyle beraber özellikle askeri mevkiilerde doğal felaket olan yıldırımlara engel olmak amacıyla paratonerlerin önemi fark edilmiştir. Paratonerler hakkında incelemeler yapılarak İngiltere'deki şirketlerle görüşmelere başlanmıştır. Şirketler tarafından paratonerlerin özelliklerine dair kataloglar ve örnekleri gönderilmiştir. Bu örnek paratonerlerin boğazlarda tecrübeleri yapılarak satın alınmaya başlamışlardır. Paratonerler özellikle cephanelik, savaş gemileri gibi önemli noktalarda kullanılarak doğal felaketlere karşı güvenlik sağlanmıştır.

Bu makalede Osmanlı Devleti'nde yıldırımların etkileri ve bunlara karşı korunma tedbirleri alınması anlatılmıştır. Bir doğa olayı olan yıldırımlar, özellikle askeri yönlerden çok tehlikelidir. Patlayıcı madde ve silahların bulunduğu binalara yıldırım çarpması nedeniyle hem insan hem de silah kayıpları yaşanarak büyük zararlar vermektedir. Yıldırım sonucunda yaşanan olaylar paratonerlerin önemini ve zorunluluğunu kanıtlamıştır.

### KAYNAKLAR

Bâb-ı Âsafi Amedi Kâlemi (A.AMD), 75/12, 29 Zilhicce 1273 (20 Ağustos 1857).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Mühimme (A.MKT.MHM), 108/31, 17 Recep 1273 (13 Mart 1857).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Mühimme (A.MKT.MHM), 112/96, 25 Şevval 1273 (18 Haziran 1857).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Mühimme (A.MKT.MHM), 146/66, 14 Rebiülâhir 1275 (21 Kasım 1858).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Mühimme (A.MKT.MHM), 199/98, 29 Rebiülâhir 1277 (14 Kasım 1860).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Mühimme (A.MKT.MHM), 420/27, 27 Cemâziyelevvel 1285 (15 Eylül 1868).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Mühimme (A.MKT.MHM), 399/99, 23 Ramazan 1284 (18 Ocak 1868).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Meclis-i Vâlâ (A.MKT.MVL), 120/34, 7 Rebiülevvel 1277 (23 Eylül 1860).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Meclis-i Vâlâ (A.MKT.MVL), 436/14, 10 Zilkâde 1285 (22 Şubat 1869).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi Meclis-i Vâlâ (A.MKT.MVL), 324/98, 4 Ramazan 1281 (31 Aralık 1865).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi (A.MKT.NZD), 290/96, 16 Sâfer 1276 (14 Eylül 1859).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi (A.MKT.NZD), 229/2, 22 Zilkâde 1273 (14 Temmuz 1857).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi (A.MKT.NZD), 205/12, 15 Rebiülâhir 1273 (13 Kasım 1856).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi (A.MKT.NZD), 263/27, 25 Muharrem 1275 (4 Eylül 1858).

Bâb-ı Âli Evrak Odası (BEO), 487/36458, 1 Rebiülâhir 1312 (2 Ekim 1894).

Bâb-ı Âsafi Mektûbi (A.MKT.NZD), 238/14422, 24 Şâbân 1267 (24 Haziran 1851).

“Cesim Uçurtma”, *Servet-i Fünûn*, Cilt.29, Sayı 754, 22 Eylül 1321 (5 Ekim 1905), s. 414.

Dâhiliye Nezâreti İdare (DH.İD), 94/15, 13 Zilkâde 1330 (24 Ekim 1912).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 195/81, 5 Zilkâde 1273 (27 Haziran 1857).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 198/21, 27 Zilkâde 1273 (19 Temmuz 1857).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 186/77, 20 Şâbân 1273 (15 Nisan 1857).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 623/49, 1 Rebiülâhir 1285 (22 Temmuz 1868).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 627/13, 12 Cemâziyelevvel 1285 (2 Ağustos 1868).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 629/1, 25 Cemâziyelevvel 1285 (13 Eylül 1868).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 646/65, 25 Zilkâde 1285 (9 Mart 1869).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 195/75, 5 Zilkâde 1273 (22 Haziran 1857).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 620/75, 22 Rebiülevvel 1285 (13 Temmuz 1868).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 189/3, 12 Ramazan 1273 (6 Mayıs 1857).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 316/82, 8 Cemâziyelevvel 1276 (3 Aralık 1859).

Hariciye Nezâreti Mektûbi (HR.MKT), 318/98, 24 Cemâziyelevvel 1276 (19 Aralık 1859).

Haritalar (HRt. h), 54/51-1, 27 Kasım 1884, 54/51-2, 27 Kasım 1884.

İrade Hariciye (İ.HR), 143/7505-1-1, 29 Cemâziyelâhir 1273 (24 Şubat 1857), 143/7505-2-1, 143/7505-11-1.

İrade Hariciye (İ.HR), 144/7590, 11 Zilkade 1273 (3 Temmuz 1857).

İrade Meclis-i Vâlâ (İ.MVL), 166/4913, 8 Cemâziyelâhir 1266 (21 Nisan 1850).

İrade Meclis-i Vâlâ (İ.MVL), 566/25467-2, 566/25467-1, 5 Şevvâl 1283 (10 Şubat 1867).

İrade Meclis-i Vâlâ (İ.MVL), 436/19308, 29 Sâfer 1277 (16 Eylül 1860).

İrade Dâhiliye (İ.DH), 42/14709, 3 Muharrem 1268 (29 Ekim 1851).

İrade Dâhiliye (İ.DH), 518/35306, 18 Cemâziyelâhir 1280 (30 Kasım 1863).

İrâde Dâhiliye (İ.DH), 705/49364, 2 Recep 1292 (4 Ağustos 1875).

İrâde Dâhiliye (İ.DH), 924/73254-1, 924/73254-2, 924/73254-3, 924/73254-4, 11 Şevvâl 1301 (4 Ağustos 1884).

İrâde Dâhiliye (İ.DH), 599/41762, 24 Cemaziyelâhir 1286 (1 Ekim 1869).

İrâde Dâhiliye (İ.DH), 371/24591, 11 Recep 1273 (7 Mart 1857).

İrâde Dâhiliye (İ.DH), 42/14709, 3 Muharrem 1268 (29 Ekim 1851).

Johanson K. (2009). The Changing Meaning of Thunderbolts, Folklore Electronic Journal of Folklore, 42: 129-174.

Maârif. (4 Sâfer 1311/17 Ağustos 1893). Yıldırımdan Nasıl Tevâkki olunmalıdır. 3 (5): 52.

Maârif. (16 Rebiülâhir 1311/27 Ekim 1893). Yıldırım, Asârı, Acâibâtı, 3 (5): 212.

Mecmûa-i Ebûziya. (14 Teşrinievvel 1888). Paratoner Hakkında Ahbasından Birine Mektubu, 15 Safer 1298 (17 Ocak 1881), 11.

Paratoner Risâlesi (21 Nisan 1783). Topçu Mektebi Litoğrafya Destgâhında Tab' ve Temsil Kılındı, İstanbul.

Salih Zeki, 1309 (1894). Muhtasar Hikmet-i Tabîîye, C. 2, İstanbul.

Seymour M. (2011). A Brief of Lightning Protection and Components of a Lightning-Protection System, APT Bulletin: The Journal of Preservation, 42 (4): 53-55.

Yıldız Perakende Evrâkı Müfettişlikler ve Komiserlikler Tahrirâtı (Y.PRK.MK), 1/88-2-1, 1/88-3-1.

Yıldız Perakende Evrakı Askeri (Y.PRK.ASK), 102/36, 17 Recep 1312 (14 Ocak 1895), 102/72, 2 Rebiülâhir 1273 (30 Kasım 1856).

Yıldız Perakende Evrakı Askeri (Y.PRK.ASK), 139/22, 2 Muharrem 1316 (23 Mayıs 1898).

Yıldız Mütenevvi Maruzat (Y.MTV), 108/128, 15 Cemâziyelevvel 1312 (14 Kasım 1894).

Yıldız Perâkende Evrâkı Başkitâbet Dairesi (Y.PRK.BŞK), 68/41, 28 Zilhicce 1320 (28 Mart 1903).

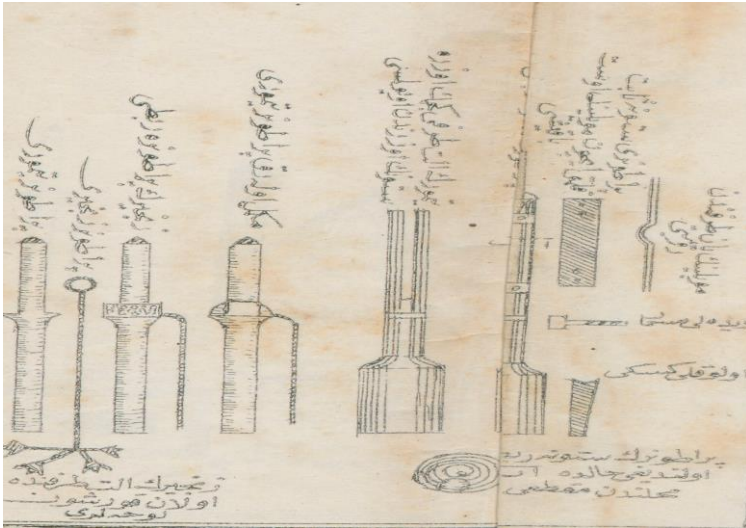


**EKLER**

Ek 1. Paratoner Yerleştirilen Resmi Binalar (Paratoner Risâlesi, 1283/1867)



Ek 2. Paratoner Sütunları (Paratoner Risâlesi, 1283/1867)



Ek 3. Paratoner Planı (HRT. H, 54/51-4-1).

