

T.C.
FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLİM TARİHİ ANA BİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

MEMLÛKLÛ ZERDKÂŞ ERENBUĞA'NIN KİTÂBU
ENİK fî'1 – MANÂCNİK ADLI ESERİNDE ATEŞLİ
SİLAHLAR

Hacı Yaver Çerçi

130141007

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Mustafa KAÇAR

İSTANBUL, 2016

T.C.
FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BİLİM TARİHİ ANA BİLİM DALI

Yüksek Lisans Tezi

MEMLÛKLÛ ZERDKÂŞ ERENBUĞA'NIN KİTÂBU
ENİK fi'1 – MANÂCNİK ADLI ESERİNDE ATEŞLİ
SİLAHLAR

Hacı Yaver Çerçi

130141007

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Mustafa Kaçar.....

Prof. Dr. Atilla Bir.....

Prof. Dr. Zeki Tez.....

BEYAN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Memlûklü Zerdkâş Erenbuğa'nın Kitâbu Enik fî'l – Manâcnîk Adlı Eserinde Ateşli Silahlar” başlıklı tezimde kaynak olarak kullandığım kitap ve makalelerin atıflarında etik kurallara uyduğumu, aksinin tespit edilmesi durumunda sorumluluğun şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Hacı Yaver Çerçi

ÖZET

Bu çalışma, 14.yüzyılda yaşamış olan Erenbuğâ ez- Zerkâş tarafından telif edilen **Kitâbu Enîk fi'l - Manâcnîk** isimli eserinde yer alan ateşli silahların hazırlanması ve kullanımları hakkındadır. Zerkâş, Memlûk Devletinin askeri görevlisidir. Kitabını Memlûk Sultanı El-Melikü'l-Eşref Şa'bân'a sunmuştur. Eserinde mancınıklar, kuşatma aletleri, yanıcı ve yakıcı aletlerin yapılışını vermiş ve bunları çizimlerle göstermiştir. Bu eserin bir nüshası İstanbul Topkapı Sarayı Müzesi Sultan III. Ahmet Kütüphanesinde A/3469 numarada bulunmaktadır. Bu çalışma Topkapı nüshası üzerinden yürütülmüştür.

Savaşlarda kullanılan aletler zaman içerisinde hızlı sonuçlar alınması ve düşmana karşı üstünlük kazanılması için sürekli olarak geliştirilmektedir. Ateşli silahlar savaş tarihinde yeni bir çığır açarak silahların bu yönde gelişmesini sağlamaktadır. Eserde kullanılan aletler ve silahlar, o döneme göre oldukça ileri seviyede tasarlanmış ve kullanılmıştır. Bunlara örnek olarak roketler, torpidolar, el bombaları verilebilir. Bu aletler özellikle Haçlı Seferleri ve Moğol saldırıları sonrası üretilmiştir.

Ateşli silahların temelini oluşturan maddelerin başında barut gelmektedir. Barut, farklı maddelerin belirli oranlar ile karışması ile elde edilmekte ve çeşitli kaplara doldurulmaktadır. Zerkâş bu tür silahların karışımında barut başta olmak üzere, farklı bitkilerden elde edilmiş yağlardan bahsetmektedir. Bu yağların karışımlarına eklenen petrol ile yanıcı özellikler kazandırılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Memlûk, Ateşli Silahlar, Rum Ateşi Barut, Zerkâş Erenbuğâ,
Füze, Roket

ABSTRACT

This study is about preparing and use of explosive and incendiary weapons which are formed in **Al Anîq fi' l - Manajnîq** (أنيق في المناجنيق) of Aranbughā al-Zardkāsh (ابن ارنبغا الزردكاش). Zardkāsh was a military officer of Mamluk Sultanate. He presented his work to Al-malik al-ashraf sha'bān, Mamluk Sultan. He described how to construct catapults and siege equipment, making flammable and corrosive tools, and demonstrated so with illustrations. A manuscript of his work is found in the Sultan Ahmed III Library in Istanbul's Topkapı Palace. This study was carried out on this copy.

Tools used in wars were developed constantly in time in order to gain advantage over the rivals and have quicker results. Opening a new era in the history of wars, firearms ensured that future weapons were developed mainly along these lines. Most weapons used today such as rockets, torpedoes and bombardier, were designed remarkably and used in the Islamic period. These weapons were produced after Crusade and Mongol invasion

Gunpowder is most important substances that form basis of firearms. Gunpowder is obtained by mixing a certain percentage of different materials and is filled into containers. Besides gunpowder, Zardkāsh describes various oils that obtained from different plants, used in mixture of such weapons.

Keywords: Mamluk, Firearms, Gunpowder, Greek Fire, Zardkāsh Aranbughā, Rocket, Missile,

ÖNSÖZ

Bilim Tarihçileri, savaşların sebep-sonuçlarından daha çok onların bilgisi ile ilgilidirler. Çünkü bu aletler geçmiş orduların teknolojilerini anlamaya yardımcı olan önemli konularından biridir. Savaşlar uzun hazırlık gerektirir ve çok çeşitli araç-gereçler ile gerçekleştirilir. Savaş aletleri geçmişten günümüze değişiklik göstermektedir. Bunun birçok nedenleri bulunmaktadır. İnsanoğlunun maddi imkânlarını geliştirmesi, karşılaştığı sorunları çözme yeteneği bunların başında gelmektedir. Her bir sorun yeni buluşların kapısını açmaktadır. Doğayı kontrol altına almak isteyen insan, bu yöndeki amacını teknik bilgisini arttırarak sağlamaktadır. İnsan, ateşi birçok farklı noktada kullandığı gibi savaşlarda da kullanmıştır. Ateş, yıkıcı etkisi nedeniyle her ordunun kullandığı bir silah olmuştur. Askeri tarihçilik açısından kullanılan silahların tanıtımı ve tarifini veren eserler, silahların varlığı kadar önemlidir. Bunlardan birisi de mancınık ile fırlatılan ve içinde çeşitli maddelerden yapılan karışımların olduğu silahları tanıtan Zerdkâş Erenbuğâ'ya ait olan **Kitâbu Enîk fi'l -Manâcnîk** adlı eserdir. Bu tür eserler günümüz silah, teknik ve biliminin hangi süreçlerden geçtiğini göstermektedir.

Bu çalışma sırasında, eserin Arapça çevirilerinde yardımcı olan Resul Gümüş Beyefendiye, resimleri düzenlemede çok büyük emekleri olan Semih Koyuncu'ya, çalışmam süresince Hollanda'dan gönderdiği kaynaklar, tavsiye ettiği web adresleri, yorumları ve en önemlisi ise sürekli bana azim ve gayret aşılması, sıkıntılı dönemlerimde moral vermesi ile bu tezimde büyük emeği geçen Hüseyin Şen Bey'e, Dr.Peter Starr'a ve değerli hocam sayın Prof. Dr. Mustafa Kaçar'a çok teşekkür ediyorum.

Tezimden dolayı aileme vakit ayıramadığım zamanlarda anlayışla ve sabırla karşılayıp bana destek olan sevgili eşim H. Deniz Çerçi' ye sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	III
ABSTRACT	IV
ÖNSÖZ	V
İÇİNDEKİLER	VI
ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ.....	IX
TRANSKRİPSİYON LİSTESİ.....	XII
MEMLÜK SULTANLARI KRONOLOJİSİ.....	XIII
GİRİŞ	1
1.Bölüm: ATEŞLİ SİLAHLAR	3
1.1. Ateşli Silahların Gelişimi	3
1.2. Rum Ateşi	9
1.2.1. Rum Ateşinin Gelişimi.....	10
1.2.2. Rum Ateşinin İçeriği	11
1.2.3.Rum Ateşinin Kullanımı	13
1.3. Barut.....	16
1.3.1 Barutun Gelişimi	16
1.3.2.Barut İçerikleri	18
1.3.2.1. Güherçile (Potasyum Nitrat).....	19
1.3.2.2. Kükürt	22
1.3.2.3. Kömür- Karbon	23
1.3.3. Barut Terkipleri.....	23
1.3.3. Barut Yanma Süreci	25
1.3.4. Barutun Savaşlara Etkisi	25
2.4. Neft	26
2.Bölüm: İLK İSLAM DEVLETLERİNDE ATEŞLİ SİLAHLAR	28
2.1. İslam Ordusu	28
2.2. Müslümanların Kullandıkları Savaş Teknolojisi	29
2.2.1. Hz. Muhammed Dönemi (610-632)	30
2.2.2. Dört Halife Dönemi (632-661).....	31
2.2.3. Emevîler Dönemi (661- 750) - Abbasi Dönemi (750-1258).....	32

2.2.4. Selçuklular Dönemi (1038-1243)	33
2.2.5. Eyyubi Dönemi (1171- 1250).....	33
2.2.6. Memlûklüler Dönemi (1250-1517).....	34
2.4. İslâm Dünyası Ateşli Silâh Literatürü	37
3. Bölüm: ZERDKÂŞ ve ESERİ	40
3.1. Zerdkâş Erenbuğâ ve Hayatı	40
3.2. Kitâbu Enik fî'l Manâcnik.....	42
3.3. Eserde Kullanılan Malzemeler	43
4. Bölüm:TAHLİL	46
Kıdrü Irakî [50 a]	46
Kıdrü Muğâsefe Mağrubeyn [50b].....	49
Kıdrü Mentin el Muğâsefe[50b].....	50
Kıdrü Ciyr [51a].....	52
Kıdrü' l-Mağzem [51a]	53
Kıdrü eş-Şanavber [51b]	54
Kıdrü Mağfi [51b].....	55
Kıdrü Sukût [52a].....	56
Kıdrü el- Merâkeb [52b]	57
el-Kıdrü el-Ciyr li'l Muğâsefe ve'l Merakeb [52b]	58
Sehmun Mancenîk Mağfi [53a].....	59
Sehmun Mancenîk Necmî [53a].....	60
Sehmun Mancenîk Bitesyi' [53a].....	61
Mancenîk Lizâkat ed-Dabkî Hâm [53b].....	62
Haceru Mancenîk [53b].....	63
Haceru'l Mancenîk el-Mağarrem [54a].....	64
Haceru Hittâyî Mursem [54a].....	65
Kıdrü el -Halt el -Merâkeb [54b].....	66
Şanduk Muğasefe [54b]	67
Şanduk el- Muğâsefe Mufred [55a].....	68
Mikhal es-Şinnî [55a].....	69
Sehmun Hittâyî [55b].....	70
İkrih Harîk-iz Zira' [55b]	71
Harîk-uz Zira' Kelbun Kittun[56a]	72

Medhale'l Harik ez -Zira'[56a]	73
Kerrâz [56b].....	74
Kerraz Âhir[56b].....	75
Kerrâz Âhir [56b].....	76
Bertâm [57a]	77
Bertâm Âhir [57b].....	78
Ramhun Muḥâsefe [57b].....	79
Ramhun [57b]	80
Ramhun Âhir [57b]	81
Debbûsu Ḥaşmâne Ḥarbî[58a]	82
Debbûsu Keser Ḳanfede [58a]	83
Debbûsu Kebîri Biṭabri[58b].....	84
Bâbu Debbûsu Kesir [58b].....	85
Bâbu Ḳârûre[58b]	86
Babu Nasli Mahfi Lubed- [59a]	87
Babu Naşlu Maḥmî Tûz [59a].....	88
Babu Naşlu Şandarûs Maḥmî [59a].....	89
Bâbu Naslu Varak Necmî [59a]	90
Bâbu Naşlu Hikik Maḥfi [59b].....	91
Naşlu Zuccâci Maḥmî - [59b]	92
Bâbu Naşlu'l Beyza [59b].....	93
SONUÇ	94
KAYNAKÇA.....	96
Ek. 1: Ateşli Silahlar İle İlgili İslam Literatürü	102
Ek. 2: Sözlük	104
Ek. 3: Tıpkı Basım	106

ŞEKİLLER VE TABLOLAR LİSTESİ

Şekil 1: Asur Kabartmalarında Ateş.....	4
Şekil 2: Ateş Taşıyan Sandallar	6
Şekil 3 :Çin Ateş Püskürtücüsü.....	7
Şekil 4. Dunhuang Duvar Resimleri.....	8
Şekil 5. Rum ateşi.....	14
Şekil 6 : Rum ateşi.....	15
Şekil 7: Alev püskürten sifon.....	15
Şekil 8: Barut.....	18
Şekil 9: Güherçile	21
Şekil 10: Kükürt	22
Şekil 11: Kömür	23
Şekil 12: Hasan er-Rammah - Torpido.....	35
Şekil 13: Kıdrü Irakî.....	48
Şekil 14: Kıdrü Muḥâsefe Maḍrubeyn	49
Şekil 15: Kıdrü Mentin el Muḥâsefe	51
Şekil 16: Kıdrü Ciyr	52
Şekil 17: Kıdrü' l-Maḥzem	53
Şekil 18 : Kıdrü eş-Şanavber	54
Şekil 19: Kıdrü Maḥfi.....	55
Şekil 20 : Kıdrü Sukût	56
Şekil 21: Kıdrü el- Merâkeb.....	57
Şekil 22: el-Kıdrü el-Ciyr li'l Muḥâsefe ve'l Merakeb	58
Şekil 23: Sehmun Mancenik Maḥfi.....	59
Şekil 24: Sehmun Mancenik Necmî	60
Şekil 25: Sehmun Mancenik Bitesyi'	61
Şekil 26: Mancenik lizâkat ed-dabkî ḥâm.....	62
Şekil 27: Haceru Mancenik.....	63
Şekil 28 : Hacerü'l Mancenik el-Maḥarrem	64
Şekil 29 : Haceru Ḥittâyî Mursem.....	65
Şekil 30: Kıdrü el -Ḥalt el -Merâkeb.....	66
Şekil 31: Şanduk Muḥasefe.....	67
Şekil 32: Şandûk el- Muḥâsefe Mufred	68
Şekil 33: Mikhal es-Şinnî.....	69
Şekil 34: Sehmun Ḥittâyî.....	70
Şekil 35: İkrîh ḥarîk-iz Zira	71

Şekil 36: Hariğ-uz Zira' Kelbun Kittun.....	72
Şekil 37: Medhale'l Hariğ ez- Zira'	73
Şekil 38: Kerrâz.....	74
Şekil 39: Kerraz Âhir.....	75
Şekil 40: Kerrâz Âhir.....	76
Şekil 41: Berâtâm.....	77
Şekil 42: Berâtâm Âhir.....	78
Şekil 43: Ramhun Muğâsefe	79
Şekil 44: Ramhun	80
Şekil 45: Ramhun Âhir	81
Şekil 46: Debbûsu Haşmâne Harbî	82
Şekil 47: Debbûs Keser Kanfed	83
Şekil 48: Debbûsu Kebîri Biţabri	84
Şekil 49: Bâbu Debbûsu Kesir	85
Şekil 50: Bâbu Kârûre	86
Şekil 51: Babu Nasli Mahfi Lubed	87
Şekil 52: Babu Naşlu maĥmî Tûz.....	88
Şekil 53: Babu Naşlu Şandarus maĥmî	89
Şekil 54: Bâbu Naslu Varak Necmî.....	90
Şekil 55: Bâbu Naşlu Hiḳk Maĥfî.	91
Şekil 56: Naşlu Zuccâci Maĥmî	92
Şekil 57: Bâbu Naşlu'l Beyza	93
Tablo 1: Barut Terkipleri	24
Tablo 2: Hasan er-Rammah ve Zerdkaş Aletleri.....	41

KISALTMALAR:

A.e: Aynı eser

A.g.e: Adı geçen eser

Ar: Arapça

Bkz: Bakınız

Çev: Çeviren

DİA: Diyanet İslam Ansiklopedisi

Ed: Editör

IJARCST: International Journal of Advanced Research in Computer Science & Technology

İSAM: İslam Araştırmalar Merkezi

Lat: Latince

USAD: Uluslararası Sosyal Araştırma Dergisi

TALİD: Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi

TDV: Türkiye Diyanet Vakfı

TTK: Türk Tarih Kurumu

SDÜ: Süleyman Demirel Üniversitesi

Yy: yüzyıl

vb.: ve benzerleri

Nr.:Numara

TRANSKRİPSİYON LİSTESİ

أ - ا	a,â,-e	ع	a
ب	B	ط	ṭ
ث	T	ظ	ẓ
ث	ṭ	غ	ġ
ج	C	ف	f
ح	ḥ	ق	q̣
خ	ḫ	ك	k
د	d	ل	l
ذ	ḏ	م	m
ر	R	ن	n
ز	ẓ	و	W,û
س	S	ه	h
ش	Ş	لا	lâ
ص	ş	ى	Y,i
ض	ḏ	ء	°

MEMLÛK SULTANLARI KRONOLOJİSİ

1. Bahrî Memlûkleri	2. Burcî Memlûkleri
el-Melikü'l-Muiz İzzeddin Aybek (648/1250)	el-Melikü'z-Zâhir Berkuk (birinci saltanatı) (784/1382)
el-Melikü'l-Mansûr Nûreddin Ali (655/1257)	el-Melikü's-Sâlih Zeyneddin
el-Melikü'l-Muzaffer Seyfeddin Kutuz (657/1259)	II. Haccî (ikinci saltanatı) (791/1389)
el-Melikü'z-Zâhir Rûkneddin I. Baybars (658/1260)	el-Melikü'z-Zâhir Berkuk (ikinci saltanatı) (792/1390)
el-Melikü's-Sâid Bereke (676/1277)	el-Melikü'n-Nâsır Ferec (birinci saltanatı) (801/1399)
el-Melikü'l-Âdil Bedreddin Sulamış (678/1279)	el-Melikü'l-Mansûr Abdülazîz (808/1405)
el-Melikü'l-Mansûr Seyfeddin Kalavun (678/1279)	el-Melikü'n-Nâsır Ferec (ikinci saltanatı) (808/1405)
el-Melikü'l-Eşref Halil b. Kalavun (689/1290)	el-Müstâin-Billâh (815/1412)
el-Melikü'n-Nâsır Muhammed b. Kalavun (birinci saltanatı) (693/1293)	el-Melikü'l-Müeyyed Şeyh el-Mahmûdî (815/1412)
el-Melikü'l-Âdil Zeyneddin Ketboğa (694/1294)	el-Melikü'l-Muzaffer Ahmed b. Şeyh el-Müeyyed (824/1421)
el-Melikü'l-Mansûr Hüsâmeddin Lâçin (696/1296)	el-Melikü'z-Zâhir Seyfeddin Tatar (824/1421)
el-Melikü'n-Nâsır Muhammed b. Kalavun (ikinci saltanatı) (698/1299)	el-Melikü's-Sâlih Muhammed b. Tatar (824/1421)
el-Melikü'l-Muzaffer Baybars el-Çaşnigir (709/1309)	el-Melikü'l-Eşref Seyfeddin Barsbay (825/1422)
el-Melikü'n-Nâsır Muhammed b. Kalavun (üçüncü saltanatı) (709/1310)	el-Melikü'l-Azîz Yûsuf b. Barsbay (841/1438)
el-Melikü'l-Mansûr Seyfeddin Ebû Bekir (741/1341)	el-Melikü'z-Zâhir Seyfeddin Çakmak (842/1438)
el-Melikü'l-Eşref Alâeddin Küçük (742/1341)	el-Melikü'l-Mansûr Osman b. Çakmak (857/1453)
el-Melikü'n-Nâsır Ahmed (742/1342)	el-Melikü'l-Eşref Seyfeddin İnal (857/1453)
el-Melikü's-Sâlih Ebû'l-Fidâ (743/1342)	el-Melikü'l-Müeyyed Ahmed b. İnal (865/1461)
el-Melikü'l-Kâmil Seyfeddin I. Şa'bân (746/1345)	el-Melikü'z-Zâhir Hoşkadem (865/1461)
el-Melikü'l-Muzaffer Zeyneddin I. Haccî (747/1346)	el-Melikü'z-Zâhir Yelbay (872/1467)
el-Melikü'n-Nâsır Hasan (birinci saltanatı) (748/1347)	el-Melikü'z-Zâhir Temürboğa (872/1467)
el-Melikü's-Sâlih Selâhaddin (752/1351)	el-Melikü'l-Eşref Seyfeddin Kayıtbay (873/1468)
el-Melikü'n-Nâsır Hasan (ikinci saltanatı) (755/1354)	el-Melikü'n-Nâsır Muhammed b. Kayıtbay (901/1496)
el-Melikü'l-Mansûr Selâhaddin (762/1361)	el-Melikü'z-Zâhir Kansu (904/1498)
el-Melikü'l-Eşref II. Şa'bân (764/1363)	el-Melikü'l-Eşref Canbolat (905/1499)
el-Melikü'l-Mansûr Alâeddin Ali (778/1376)	el-Melikü'l-Âdil Seyfeddin Tomanbay (906/1501)
el-Melikü's-Sâlih Zeyneddin II. Haccî (birinci saltanatı) (783/1381)	el-Melikü'l-Eşref Kansu Gavri (906/1501)
	el-Melikü'l-Eşref Tomanbay (922-923/1516-1517)

GİRİŞ

İnsanlık tarihinin en hızlı gelişen ve en çok yatırım yapılan alanlarından birisi savaş teknolojileridir. Savaş teknolojileri, savaşların stratejilerini değiştirdikleri gibi olumsuz anlamda da insan ölümlerinin artmasına da neden olmaktadır. Zaman içerisinde savaş aletleri değişerek, ele karşı el ile başlayan silah teknolojisi, uzaktan mekanik saldırılara dönüştürülmüştür.

Askeri teknolojiye, özellikle Orta Çağ'da, tarım ve mühendislik teknolojisi gibi oldukça önem verilmektedir. Çünkü birçok Orta Çağ devleti ve feodalizm gibi siyasal yapılar, varlıklarını askeri yapılar üzerinden sürdürmektedir. Bu yüzden askeri alandaki her gelişme özenle takip edilmektedir.

Savaşlara sadece iki ordunun mücadelesi olarak bakılmamalıdır. Savaşlar, dönemin askeri ve teknik birikimlerini göstermektedir. Rakibinden daha iyi bir teknolojiye sahip olan ordu, savaşlarda üstün durumda olmaktadır. Çünkü savaşlarda en küçük farklılık, savaşın gidişatını hemen değiştirebilmektedir. Orta Çağ'da kullanılan Rum Ateşi bu duruma güzel bir örnek teşkil etmektedir. Günümüzde ise, II. Dünya Savaşı'nda atom bombasının gücü savaşın sonucunu belirlemiştir.

Meydan savaşlarında kullanılan savaş aletleri ile kale kuşatmalarında kullanılan silahlar birbirinden farklıdır. Denizlerde yapılan savaşlar ise sadece insanların kendi yeteneklerine bağlı değil, aynı zamanda doğa ile baş edebilme sorununu da ortaya çıkarmaktadır.

Dünya nüfusunun zamanla artması ile birlikte, savaşlara katılan insan sayısı artmış ve savaşların uzamasına neden olmuştur. Bu durum, düşmanı yenmek amacıyla daha üstün silahlar arayışına sebep olmuş ve ortaya kısa zamanda daha fazla sayıda insan öldüren silahların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Günümüzde de devletlerin üzerinde en fazla durdukları silah teknolojilerin başında, kitle imha silahları gelmektedir. Bu tür silahları, geçmiş toplumlar da üretmiş ve kullanmışlardır. Bu silahların en önemlileri arasında, ateş ve ateşe dayalı silahlar sayılabilir.

Askeri amaçlı olarak ateş, ilk olarak Ortadoğu'da kullanılmıştır. Asurlular MÖ 9.yüzyılda kendilerini savunmak amacıyla ateşi kullanmışlar. Farslılar, MÖ.c480 yılında Atina şehrini kuşattıklarında ok uçlarına bağladıkları keten liflerini ateşleyerek kullanmışlardır.¹ Ateşin savaşlarda kullanımı hızla yayılarak çeşitli şekillerde kullanılmaya başlamıştır. Bunların en bilineni Rum Ateşi'dir. Diğerleri ise içerisindeki maddelerin farklı oranları ile elde edilen barutun patlatılması ile çalışan ve günümüzde kullanılan modern silahların atası sayılabilecek roketler, el bombaları, torpido vb. silahlardır. Özellikle 9.yüzyıldan başlayarak ilerleyen zamanlarda askeri teknoloji anlamında çok büyük değişiklikler olmuş ve bunlar uzmanlarca kayıt altına alınarak günümüzde de değerlendirilmeleri sağlanmıştır. Bu konuda eser yazarak dönemin askeri birikimini gösterenlerden birisi de Zerkâş Erenbuğâ'dır.

Silahların ve özellikle de ateşli silahların gelişmesinde birçok medeniyetin katkısı bulunmaktadır. Bilhassa Çin'den başlayarak Bizanslılar, Araplar ve Osmanlılar savaş teknolojisinin gelişmesinde öncelikli rol oynadıkları ortadadır.

Bu araştırmamızda 14.yüzyıl öncesi İslam ordularında kullanılan ateşli silahlar üzerine durulacaktır. Zerkâş Erenbuğâ tarafından 14.yüzyılda kaleme alınan **Kitâbu Enîk fî'l - Manâcnîk** adlı eser, bugün İstanbul Topkapı Sarayı Müzesi III. Ahmed Kütüphanesi'nde bulunmaktadır. Türkçe kaynaklar arasında bu eser ile ilgili olarak herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Daha çok eserin resimlerine ve ismine atıfta bulunmaktadır. Eserin tamamının çevrilerek kütüphane raflarından, bilim dünyasına aktarılması halinde askeri teknolojinin ilerleyişi hakkında bize birçok bilgi verebilir.

¹ Al-Hassan, A. Y.-, Makbul Ahmed & A. Z. Iskandar. **The Different Aspects of Islamic Culture: Science and Technology in Islam**, c.IV, part.2, Beirut: Unesco Publishing, 2001, s.107

1.Bölüm: ATEŞLİ SİLAHLAR

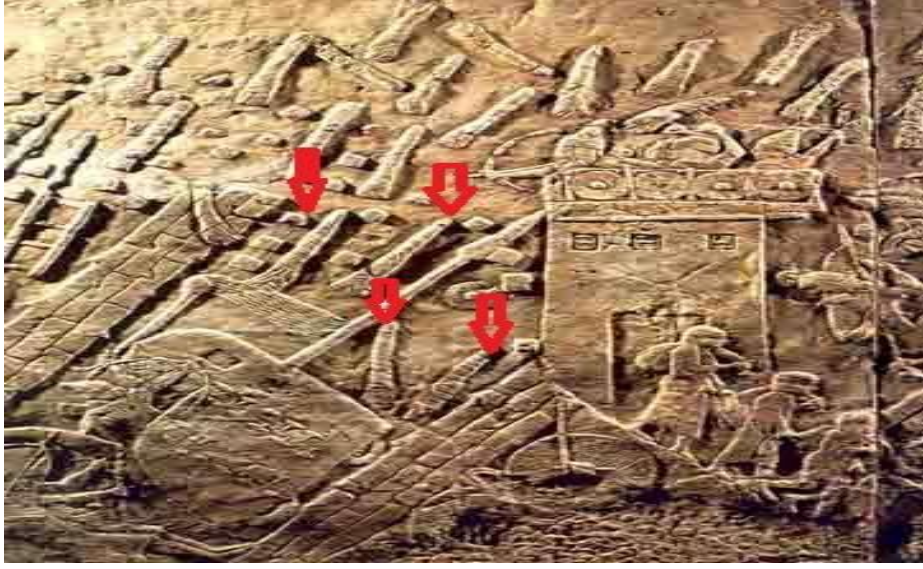
Ateşli silahlar, savaş teknolojisinin önemli konularının başında gelmektedir. İnsanlar taş ve maden kullanarak geliştirdikleri silah teknolojisini, ateşi de ekleyerek yeni bir boyuta taşıdılar. Ateşten yapılan veya patladığında alevler çıkaran silahlar, savaşların sonuçlarını değiştirmiş ve bu durum ateşli silahları elde etmede devletleri yoğun çalışmalara sevk etmiştir. Ateş ve silah arasında kurulan bu yeni teknik, barut gibi maddelerin eklenmesi ile farklı boyutlara taşınmıştır. Yanıcı ve yakıcı silahlar yapılmaya başlanmıştır. Bu bölümde ateşli silahların tarih boyunca kullanımlarına değinilecektir.

1.1. Ateşli Silahların Tarihi

Ateşli silahların savaşlarda kullanımı ateşin kendisi kadar eskidir. İlk Çağlardan itibaren ateş, işkence yapmak, evleri yakmak, düşmanı yenmek gibi farklı amaçlar için kullanılmıştır. Ateş korkutmak ve öldürmek amacıyla savaşlarda kullanılır ve böylece üstünlük elde edilebilirdi. Ateşin bu özelliği İlk Çağ'da keşfedilerek savaşlarda kullanılmıştır. Al-Hassan, İlk Çağ'da ateşin savaşlardaki kullanımı ile ilgili şu bilgiyi vermektedir:

“Asurluların yaptığı kabartma resimlerdeki savaş manzaralarına bakılacak olursa, kuşatılan kentlere saldıranlar, daha M.Ö. 9. yüzyılda surlara ve surlardan içeriye yanan çömlükler atmakta ve kentin savunular da ateşi olduğu gibi geriye atarak düşmana iade etmekteydiler.”²

² Al Hassan, Ahmed, & Iskandar, *The Different Aspects of Islamic Culture*, c.IV. part.2, s.107



Şekil 1: Asur Kabartmalarında Ateş³

Asur Kabartmalarında görülen bu durum, Yeni Çağ'a hatta günümüze kadar gerçekleşen savaşlarda yaşanan sahnelere benzediği, savaş meydanlarında bulunan veya bu savaşları aktaran kişilerce gösterilmektedir. Bunlardan birisi de İlk Çağ'da yaşamış Yunan tarihçi Homeros'tur. Berthelot, **Homeros**'un (M.Ö.c 6.yy) **İlyada** isimli eserinde Hector'un Yunan gemilerini yaktığını anlattığını, fakat Homeros'un bu olayı anlatırken bu ateşin hazırlanışı hakkında bilgi vermediğini belirtir.⁴

Büyük İskender'in Doğu'ya yaptığı seferler sırasında kuşattığı Tyros (Sur şehri- Lübnan) Kalesi'ni savunanlar yanıcı maddeler kullanmışlardır.⁵ Roma Dönemi'nde yapılan savaşlarda, yanıcı oklar ve Rum Ateşi olarak bilinen yanıcı ve yakıcı sıvıların kullanıldığı bilinmektedir. İmparator Maximus (ö.388) Güney İtalya'daki Aguilera

³ [http://www.ancient.eu/Assyrian Warfare](http://www.ancient.eu/Assyrian_Warfare) ve Asur kabartmaların 3D hali için bkz.

<http://www.ancient.eu/video/542/> Erişim tarihi: 21.02.2016

⁴ M. Berthelot, "Les compositions incendiaires dans l'antiquité et au Moyen Âge" **Natural Science in Islam**, ed: Fuat Sezgin, c.86, Frankfurt: Johann Wolfgang Goethe University, 2002, s.788

⁵ A.Brian. Bosworth, **Büyük İskender'in Yaşamı ve Fetihleri**, çev.: Hamit Çalışkan, İstanbul: Dost Kitabevi, 2015, s.88

Şehri'ni kuşattığında, savunmacılar neft kullanmak suretiyle kendilerini savunmuşlardır.⁶

Hint kaynaklarında da savaşlarda ateşin kullanıldığı ve ne tür yanıcı malzemelerin kullandıklarını Joseph Needham, **Science and Civilisation in China, Chemistry and Chemical Technology; Military Technology The Gunpowder Epic** isimli çalışmasında şu şekilde ortaya koymaktadır:

“Ateşli silahlar birinci binyılda da kullanılmakta idi. Mahabbaratta⁷ destanında sık sık reçine ya da keten lifleri gibi maddelerin savaşlarda kullanıldığı anlatılmaktadır. Arthashastra⁸'da mancınık benzeri aletler ile fırlatılan ateş kapları, yanıcı ağaç parçalarını içeren birçok yanıcı içerik tarifleri, zehirli dumanlar ve buna benzer aletler vardır.”⁹

Needham, aynı eserinde Büyük İskender'in MÖ.326 yılında Hindistan'a yaptığı seferlerde ateşli silahlar ile karşılaştığını belirtir.¹⁰

Çinlilerde diğer medeniyetlerde olduğu gibi ateşi ve ateşli silahları kullanmışlardır. İlk olarak bu konuda bilgi veren Sun Tzu' dur. Sun Tzu, MÖ 4. yüzyılda, Çin'deki iç savaş sırasında yazdığı bilinen **Ping- Fa** (Savaş Sanatı) adlı eserinde, ateşin kullanımını şu şekilde verir:

“Ateşle saldırının beş yolu vardır: Birincisi; askerleri kamp anında yakmaktır. İkincisi; malzeme depolarını yakmaktır. Üçüncüsü; malzeme taşıyan araçları yakmak; dördüncüsü ise düşmanın silah, mühimmat depolarını yakmaktır. Beşinci yol da düşman birliklerinin arasına ateş atmaktır. Saldırıya geçmenin en önemli koşulu ateş olanaklarına sahip olmaktır. Gerekli malzeme her an hazır tutulmalıdır.”¹¹

⁶ Joseph Needham, **Science and Civilisation in China, Vol. V. Chemistry and Chemical Technology, part 7. Military Technology; The Gunpowder Epic**, London: Cambridge University, 1986, s.74

⁷ Hint destanı

⁸ Siyasi, ekonomik ve askeri konuları içeren ve MÖ. 3. Yy yazılan bir Hint siyaset kitabı.

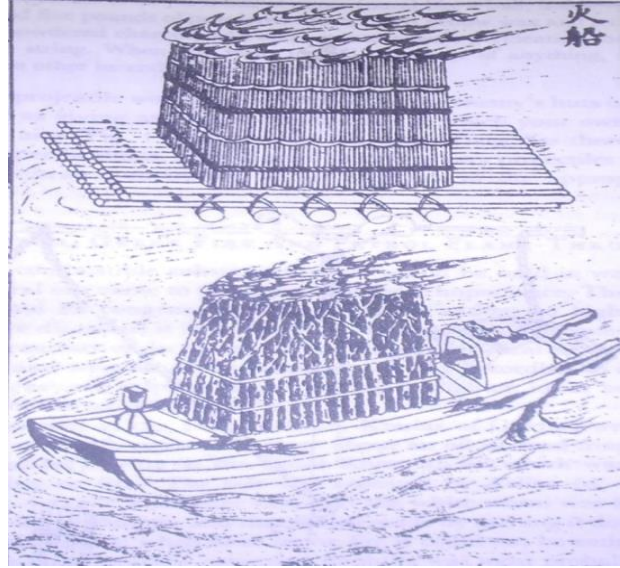
⁹ Joseph Needham, **Science and Civilisation in China**, s.68

¹⁰ Needham, **a.g.e.**, s.68

¹¹ Sun Tzu, **Savaş Sanatı**, çev.: Adil Demir, İstanbul: Kastaş Yayınevi, 2008, s.81

Sun Tzu'nun, ateşin savaşlarda kullanımı ile ilgili verdiği örnek, ateşin öneminin erken dönemlerde bilindiğini göstermektedir. Fakat bu tür ateş kullanımı, örneğin kamış ve odundan yapılan oklar yeterince yıkıcı ve öldürücü olmadığından dolayı istenilen amaçları vermemektedir ve bu durum daha farklı ateşli silahların üretilmesi için arayışların devam etmesini sağlamıştır.¹²

Needham, Çin'de 208 yılında yapılan **Kızıl Tepeler** savaşında, ateş gemileri kullanılarak deniz filolarının yok edildiğini ve bu tür gemilerin nasıl olduğunu **Wu Ching Tsung (1044)** isimli eserde resmedildiğini belirtmiştir.¹³



Şekil 2: Ateş Taşıyan Sandallar

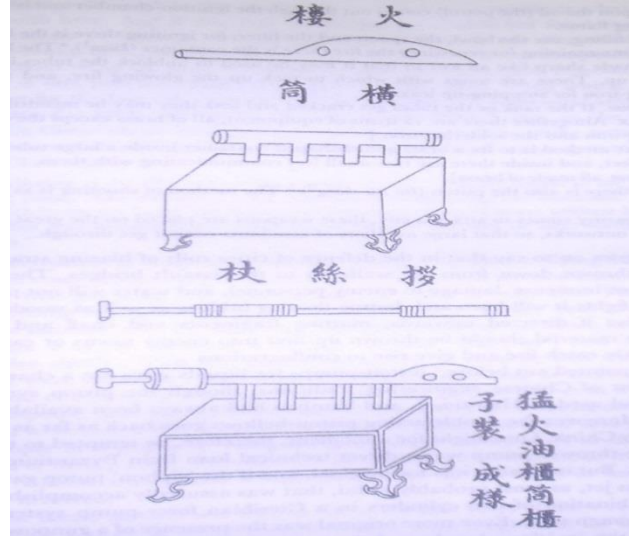
Needham, 759 yılında yazılan **Thang Thai Pai Yin Ching** ve 1004 yılında yazılan **Hu Chhien Ching** isimli iki Çince askeri el kitaplarında, yanıcı oklar için kullanılan yanmış ketenleri tarif eden bilgiler bulunduğunu belirtir.¹⁴

¹² Alfred W. Crosby, **Ateş Etmek**, çev.: Aybek Görey, İstanbul: Kitap Yayınevi, 2003, s.82

¹³ Needham, **a.g.e.**, s.70

¹⁴ Needham, **a.g.e.**, s.70

Çin savaş tarihi kaynakları açısından en verimli eser **Wu Ching Tsung**'(1044) dur. Needham, **Wu Ching Tsung** isimli eserde, Çin'de yapılan savaşlarda kullanılan barut, Bizanslılarca kullanılan ve Rum Ateşi püskürten “sifon” benzeri alet,¹⁵ yanıcı oklar, ateş taşıyan gemiler, roket benzeri mızraklar, savaşlarda kullanılan hayvanlar tarif edilmekte ve bunların çizimlerinin verildiğini belirtmektedir.¹⁶



Şekil 3 :Çin Ateş Püskürtücüsü

Needham, bu alet (Şekil 3) ile ilgili olarak, 917 yılında yazılan Çin yıllıklarında bahsedildiğini belirtir: “ O yıl, kral Wu-Yüeh, Chhi Tan’a bir elçi ile birlikte, yakıcı ateş gönderdi. Elçi, onlara şehirlere saldırdıklarında surları ve gözetleme kuleleri yakan ateş için bu yağı kullanmalarını, eğer düşman ona su dökerse, daha da şiddetli yanacağını söyledi. Kral Chhi- Tan’ın hoşuna gitti.”¹⁷

¹⁵ A.e., s.83

¹⁶ A.e., s.82

¹⁷ A.e., s.81



Şekil 4. Dunhuang Duvar Resimleri

Resmin sağ üst köşesinde, Buda heykeline ateş kapları ve yanıcı mızraklar atan kişiler gösterilmiştir.

18

Needham, **Science And Civilization In China** isimli eserinde yanıcı maddeleri karakterlerine göre beş gruba ayırır:¹⁹

1: Ağır Yananlar: Yağlar, zift, kükürt. Bunların yanıcı oklar gibi silahlarda kullanıldığını belirtir.

2:Hızlı Yananlar: Damıtılmış petrol veya nef. Bu malzemelerin kırılan kaplara konularak fitil ile kullanıldığını veya mekanik aletler ile fırlatıldığını belirtir.

3:Alev Alanlar: Nitrat tozları, karbon içerenler olarak belirtir.

4:Zayıf Patlayıcılar: Yüksek oranda nitrat, kaliteli kükürt ve kendi başına yanıcı olan karbon (kömür) ve bazen de arsenik gibi maddelerin bileşimlerinden oluşur. Needham bunları zayıf patlayıcılar olarak niteler.

5: Güçlü Patlayıcılar: Güherçile, kömür ve kükürt gibi belli oranlarda hazırlanan patlayıcılar.

Bu maddeler arasında tarihte en çok bilenen Rum Ateşi ve baruttur.

¹⁸ Çin'in Dunhuang şehrinde bulunan mağaralarda bulunan bu resimlerde Budist inancı ile ilgili resimler bulunmaktadır. Mağaranın yapımı MS 330 yılında başlamıştır. Özellikle Tang hanedanlığı sırasında Çin'de Budizm çok hızlı yayılmış ve Çin'i birçok yönden etkilemiş ve Çin medeniyetinin altın çağı olarak bilinmesine yol açmıştır. Tang hanedanlığı (688-906) sonrası iktidarı ele geçiren Song Hanedanı da (960-1279) bu gelişmeleri devam ettirmişlerdir. Ning Qiang, **Art, Religion & Politics**, Canada: University of Hawai'i Press, 2014, s.1.

Çin'deki bu duvar resimleri, ateşli yanıcı oklar ve ateş kaplarının kullanıldığına örnek olarak verilmektedir.

¹⁹ Needham, **a.g.e.**, s.109

1.2. Rum Ateşi

Rum Ateşi, yanıcı ve yakıcı bir silahtır. İçeriğinde bulunan maddelerden dolayı alev almakta ve su üzerinde bile yanmaktadır. Bizanslılar bu silaha “Roma Ateşi”, “deniz ateşi”, “sıvı ateş” gibi isimler vermişlerdir.²⁰ Haçlı Seferleri sırasında İstanbul’a gelen Haçlı birlikleri, suda ve karada yanan bu ateşe, Latince “*Ignis graecus*” (Rum Ateşi) demiştir.²¹ Bizanslılar kendilerine “*Romei*” dedikleri için Araplarda onları, Rum diye tarif etmiş ve bu aletin ismi Rum ateşi olarak yayılmıştır.²² Alfred W. Crosby, **Ateş Etmek** isimli kitabında Rum ateşinden şu şekilde bahsetmektedir:

“Rum ateşi, Napalm bombası benzeri bir sıvı ya da jeldi ve bu yanıcı sıvı, el bombası gibi küçük kalıplar ya da mancınıklarla büyük tekneler içinde atılabiliyor, kimi zaman da küçük ya da büyük oluklardan yanar halde düşmanın üzerine püskürtülebiliyordu.”²³

Yine Crosby; Rum ateşinin, yanıcı olsun olmasın değdiği her yüzeye yayıldığını ve suyla söndürülemediğini, dahası suyla temas halindeyken bile ateşlenebildiğini belirtmektedir.²⁴

“Kimyasal yapısı, bir tür damıtılmış petrole, yapışkanlık sağlayan başka maddelerin ve muhtemelen patlayıcı etkiyi daha da artırmak için eklenen güherçilenin bir birleşimi olmalıydı. Eldeki tarihsel kayıtlarda, ateşin sadece sirke, kum ya da idrarla söndürülebileceği söyleniyor.”

Rum ateşinin içeriğindeki maddeler o dönemde de bilinmesine rağmen bunu silah haline getiren Bizanslılar olmuştur. Yunanlı tarihçi Konstantinos Karatolios, bunun nedenini şu şekilde açıklamıştır:

“Çünkü Bizans farklı alet ve tekniklerle, bu yakıcı ateşi bir savaş makinesi haline getirmeyi başarmıştır... Rum ateşinin içinde çam balı, nef t yağ t, kireç, kalsiyum fosfor, kükürt ve nitrat

²⁰ Alex Roland, Greek fire and the defense of Byzantium, 678-1204 The Formula, **Technology And Culture**, v.33, no.4, 1992, [http://www.jstor.org/stable/3106585\(cevrimici\)](http://www.jstor.org/stable/3106585(cevrimici)) Erişim tarihi:20.01.2016, s.655-679

²¹ Karatolios, “**Suda yanan Rum ateşinin gizemi.**” http://www.zaman.com.tr/pazar_suda-yanan-rum-atesinin-gizemi_2306020.html. Erişim Tarihi: 19 Temmuz 2015.

²² Ali Doruk Karahan, “Konstantinos Karatolios, Greek Fire and its Contribution to Byzantine Might” **History Studies**, Vol. 7 Issue 2, Special Issue on Byzantine, June 2015, s.133-137

²³ Crosby, **a.g.e.**, s.84

²⁴ **A.e.**, s.84

bulunmaktadır, fakat üzerinde mutabık kalınan mevzu, Rum ateşinin düşmanları üzerinde büyük bir moral çöküntüsü yaşatması.²⁵

Bu savaş aleti, gelişmekte olan askeri kimyanın ilk meyvesi kabul edilebilir. Bu silahın Bizans sınırlarını Araplar ve Ruslara karşı koruduğu ve daha sonra Haçlılara karşı da Müslümanlarca kullanıldığı bilinmektedir.²⁶ İlk olarak Bizanslılar, 674 ile 680 yılları arasında Emevîlerin saldırıları sırasında deniz savaşlarında kullanmıştır.²⁷

Rum Ateşi, başlangıçta deniz savaşlarında sıklıkla kullanıldığı için gemilerin ön tarafına yerleştirilen metal borulardan püskürtülerek kullanılmıştır.²⁸ Tarihte sadece bu silahı kullanmak için tasarlanmış gemiler yapılmıştır.²⁹ Rum Ateşi'nin çağdaşlarına göre en şaşırtıcı özelliklerinden birisi de dumanının her yere doğru yayılmasıydı. Sıradan bir ateşin dumanı yukarıya doğru giderken, Rum Ateşi'nin dumanı dibe doğru bile gidebilirdi.³⁰

Rum ateşinin kullanıldığı dönemde düşman gemileri genellikle tahtadan yapıldığı için kolaylıkla yakılmakta idi. Rum ateşine karşı alınan önlemler ise, keçe ve sirkeye batırılmış deri malzemesinden araçlar yapılmış ve ateşin üzerine kum atılarak söndürülmeye çalışılmıştır.³¹

1.2.1. Rum Ateşinin Gelişimi

Umberto Eco, **Ortaçağ** isimli eserinin birinci cildinde, Rum Ateşi'nin daha çok Bizanslılar kullandığı için bu isimle adlandırıldığını; fakat daha önceden bu silahın bilindiğini, örnek olarak ise Atina'nın M.Ö. 480'de Persler tarafından kuşatıldığı zaman, fırlatılmadan hemen önce ateş ile ucundaki fitili yakılan okların kullanıldığını söylemektedir. "Bu oklar fırlatıldığında alevlerin sönmemesi için zift ve başka benzer maddelerin kullanımı hem Pers,

²⁵ Konstantinos Karatolios, "Suda yanan Rum ateşinin gizemi."

²⁶ M. Berthelot, "Les Compositions incendiaires dans l'antiquité et au moyen âge" **Natural Science in Islam**, c.86, s.107

²⁷ Al-Hassan vd., **a.g.e.**, s.108

²⁸ **A.e.**, s.113

²⁹ Bu tür gemilere "Dromon" adı verilmektedir.

³⁰ Al-Hassan vd., **a.e.**, s.114

³¹ Konstantinos Karatolios, **a.e.**

hem de Yunan dünyasında bilinmektedir.”³² Crosby, **Ateş Etmek** adlı kitabında Peleponnez savaşlarında (MÖ. 431-404) Rum Ateşi’ne benzer bir silahın kullanıldığını şu şekilde anlatmaktadır:

“Delium (Yunanistan) kentini kuşatan Boiotia halkı, düşman surlarına ateş yahut en azından sıcak yanıcı gazlar püskürtmeye çalışmıştı. İlk önce değişik bir makine yaptılar. Bu makinede, geniş bir körüğe bağlı olan kalın bir ahşap oluk, içi yanan kömür, kükürt ve ziftle dolu bir kazana monte edilmişti. Makinayı çekerek Delium surlarının yakınına getirdiler, körükleri pompaladılar ve içi yanan maddeler ile dolu kazandan dev yalazlar (alev) fırlayıp surlara yapıştı.”³³

Rum ateşinden ilk olarak bahseden Bizanslı kronikçi Theophanes (9.yy), Bizans gemilerinde ateş fırlatıcı bir düzenek olduğundan bahseder.³⁴ Dolayısıyla Kallinikos, doğrudan Rum ateşinin icatçısı kabul edilmemekle beraber, Rum Ateşi’nin değişik bir versiyonunu Bizans’a getirdiği kabul edilmektedir.³⁵ Roma Dönemi’nde kullanılan çeşitli kükürt, reçine, zift ham petrolle ıslatılarak yanıcı madde elde etme bilgisinin olduğu bilinmekte olup, bu formül daha sonraki yanıcı ve yakıcı silahların temelini oluşturmuştur.³⁶

Rum Ateşi farklı şekillerde diğer milletlerce de kullanılmıştır. Çinliler, Araplar, Moğollar ve Haçlı Seferleri sonrasında da Avrupa’da kullanılmıştır.³⁷ Fakat bunların Bizanslılarca kullanılan ve Kallinikos tarafından geliştirilen içerik olup olmadığı bilinmemektedir.

1.2.2. Rum Ateşinin İçeriği

Rum Ateşi’ni ilk defa 673 yılında Kallinikos tarafından hazırlandığı bilinmektedir.³⁸ Bileşenlerini tam olarak bilinmemekle beraber, alev alabilen sıvı veya tozları temel

³² Umberto Eco, **Ortaçağ** (Barbarlar - Hıristiyanlar - Müslümanlar), c.1, 3. baskı, çev.: Leyla T. Basmacı, İstanbul: Alfa yayınları, 2014, s. 548,

³³ Crosby, **a.g.e.**, s.83

³⁴ Roland, **a.g.e.**, s.657

³⁵ James Partington, **A History Of Greek Fire And Gunpowder**, Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999, s.13

³⁶ Vasileios Christides, “Naft”, **Encyclopedia of Islam**, 2.ed., vol.,VII, , Leiden: Brill Online (Çevrimiçi) Erişim tarihi:11.02.1016, s.884-886

³⁷ Needham, **a.g.e.**, s.79

³⁸ Eco, **Ortaçağ**, s.548

alan karışımlarla ilgili araştırmaların bu dönemde başladığı kesindir.³⁹ Rum Ateşi'nin içeriği hakkında farklı görüşler ileri sürülmektedir.

İslam dünyasında Rum Ateşi'nin içeriğini bulmak amacıyla yapılan çalışmalardan sonra bu silah hakkında **Kitab'n-neft** isimli eserler telif edilmiştir.⁴⁰ Zeki Tez, **Patlayıcı, Silah ve Savaş Tekniğinin Kültürel Tarihi** isimli kitabında, **Kitab'n-neft** eserlerinden biri olan **el-Tezkire el-Hereviyye fi el Hiyel el Harbiye** adlı eserde, Rum ateşini oluşturan maddeleri şu şekilde verdiğini belirtmiştir: “Petrol, kükürt, sıcak kireç, ağaç kabuğu, ketenyağı, yumuşak saman, buğday kepeği, pelesenk yağı, yunus balığı yağı, bir tür ağaç zamkı, am reçinesi, dut ağacı kabuğu ve yumurta kabuğu olarak verilmektedir.”⁴¹ Ahmet zdal, **Türklerin Savaş Sanatı** isimli eserinde, Tarsûsî'nin neft tarifini şu şekilde vermektedir.

“Bir miktar am reçinesi, bir miktar sinderus⁴² reçinesi, ağaç kavunu yağı ve biraz petrol tuzu (herhalde tortusu)⁴³ iyice karıştırılır, ateşte ısıtılır, kullanılır. Kk ağaç kavunu (*Citrus medica*) kabuğu soyulur, rengi soluncaya kadar bekletilir ve yağı sıkılır. Defalarca ateşte pişirilir. Sonra zerine pelesenk (*Balsam ağacı-Commiphora opabalsamum*) yağı eklenir ve kullanılır.”⁴⁴

Avrupa'da Rum ateşi ve baruttan ilk olarak bahseden kişi Marcus Graecus⁴⁵ ve eseri **Liber İgnium ad Comburendos Hostes'** (Düşmanları yakmak için ateş kitabı) tir.⁴⁶ Berthelot, Marcus Graecus'un hem Rum ateşinden hem de uçan ateş tabirini verdiği bir çeşit roketten bahsettiğini belirtmiş ve tarifini şu şekilde vermiştir:

³⁹ Eco, **a.e.**, s.548

⁴⁰ Aydüz, **a.g.e.**, s.274

⁴¹ Zeki Tez, **Patlayıcı, Silah ve Savaş Tekniğinin Kültürel Tarihi**, İstanbul: Doruk Yayınları, 2010, s.109

⁴² şandarûs: Bir tür am ağacı

⁴³ evirenin Notu

⁴⁴ Ahmet zdal, **Türklerin Savaş Sanatı**, İstanbul: Doruk Yayıncılık, 2008, s.82

⁴⁵ Berthelot, “Les compositions incendiaires dans l'antiquit et au Moyen ge” **Natural Science in Islam**, c.86, s.119

⁴⁶ Joseph Needham, bu eserin Arapçadan İspanyol tercmanlarca çevrildiğini belirtmektedir. Dolayısıyla bu eserin orijinal bir çalışma olmadığını söylemektedir. Buna delil olarak bu eserde belirtilen iklimsel şartların Avrupa'da olmadığını ileri sürmektedir. Joseph Needham, **Science and Civilisation in China, Vol. V. Chemistry and Chemical Technology, part. 7, Military Technology; The Gunpowder Epic**, s.39

“Bir parça çam reçinesi, aynı oranda kükürt ve iki parça güherçile al ve keten tohumu ya da ısırğan yağı- ki daha iyi- içinde karıştırarak toz haline çöz. Son olarak karışımı bir kamışa ya da delinmiş bir odun parçasına yerleştir. Bu yandığı zaman istediğı her yöne uçacaktır.”⁴⁷

Marcus Graecus tarafından verilen bir başka Rum ateşi tarifini, Berthelot şu şekilde belirtmiştir: “Taze kükürt, reçine, zift hazır tuz, petrol yağı ve yap al ve hepsini güzelce kaynat. Bunları huni bir kaba koy.”⁴⁸

Bu tür yanıcı maddeler ile ilgili olarak Partington **A History of Greek Fire** isimli eserinde şöyle bir reçete vermektedir:

"Eşit oranlarda doğal kükürt, kaya tuzu, tütsü, yıldırım taşı ya da pirit, bir siyah havanda öğle güneşinde öğütülür ve eşit hacimlerdeki siyah “sycamore” (sert bir ağaç) reçinesi ve sıvı Zakyntos asfaltı ile karıştırılarak pasta haline getirilir. Daha sonra bir miktar sönmemiş kireç eklenir. Karışım dikkatlice, karıştırılır ve korunur, çünkü kolayca ateş alabilir. İyiye kapatılmış pirinç kutularda saklanır ve güneş ışığından korunur, istendiğinde kullanılır”.⁴⁹

Hem Arap hem de Avrupalı yazarların Rum Ateşi hakkında çok yakın sonuçlar elde ettikleri görülmektedir.

1.2.3.Rum Ateşinin Kullanımı

Bu aletin içeriğinin hazırlanması kadar, kullanılması da bilinmelidir. Rum Ateşini, Bulgarların ele geçirdikleri; fakat kullanamadıkları bilinmektedir.⁵⁰ Partington, **A History of Greek Fire** isimli eserinde, Rum ateşinin kullanımını şu şekilde vermiştir:

“Geminin ön tarafına yerleştirilen bir bronz boru, hazırlanan ateşin sağa sola ve yukarıdan aşağıya püskürtülmesini sağlayacak şekilde ayarlanmıştır. Bu boru güverte üzerinde, uzman görevlilerin yer aldığı yüksek bir zemine yerleştirilir. Düşman gemisin baş tarafında toplanan düşman güçlerinin üstüne kalacak biçimde ya da saldıran birliklerin üzerine atılır.”⁵¹

⁴⁷ Berthelot, **a.e.**, s.119

⁴⁸ **A.e.**, s.119

⁴⁹ Partington, **a.g.e.**, s.8

⁵⁰ Nicolle, **Medieval Siege Weapons 2**, s.34

⁵¹ Partington, **a.e.**, s.18



Şekil 5. Rum ateşi.⁵²

Needham, Bizans İmparatoru Leo' nun **Tactica** isimli eserinde, gemilerde kullanılan bronzdan yapılmış alev püskürtücüsünün el ile kullanacak ebatlarda olması gerektiğini, yazdığını belirtir.⁵³

Rum ateşi, denizde kullanılmasından farklı olarak kara ve kuşatma savaşlarında; şişe ve çömlek gibi çeşitli kaplara konularak da kullanılmıştır.⁵⁴ Aşağıdaki el yazması tasvirde; Bizanslıların, Rum ateşinin içeriğinden yaptıkları karışımı, küçük kaplara koyarak kullandıklarını göstermektedir.⁵⁵ Özellikle İslam devletleri, küçük kaplara sıvı malzemeler koyarak bunun kırılması ile birlikte bir çeşit Rum Ateşi fonksiyonunda silahlar kullanmışlardır. Bunların örnekleri ve çeşitlerini Zerdkâş'ın aletleri arasında görebiliriz.

⁵² Skylitzes History, Biblioteca Nacional de Madrid, Vitr. 26-2, Bild-Nr. 77, f 34 v. b

⁵³ Needham, **a.g.e.**, s.78

⁵⁴ Partington, **a.e.**, s.14

⁵⁵ Skylitzes History, Biblioteca Nacional de Madrid, Vitr. 26-2, Bild-Nr. Bkz. <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?pid=d-1754254>; Erişim tarihi: 11.02.2016



Şekil 6 : Rum ateşi

Kale kuşatmalarında yanıcı sıvı doldurulan kapların atılması Orta Çağ'da çok sık görülen bir durumdur.



Şekil 7:Alev püskürten sifon

Şekil 7'de elindeki alet ile alev püskürten bir kişi resmedilmektedir. Bu kişinin kendisine atılan oklardan korunabilmesi için önüne bir koruma bölümü yapılmıştır.⁵⁶

Rum Ateşinin kullanımı ile ilgili olarak Orta Çağ'daki kaynaklarda gösterimler çok azdır. Burada gösterilen resimler dışında kaynaklarda bu silah ile bir görsel

⁵⁶ Bizanslı Heron'un Poliorcetica, Vaticanus Graecus 1605,Roma
https://en.wikipedia.org/wiki/Greek_fire#/media/File:Hand-siphon_for_Greek_fire,_medieval_illumination.jpg :Erişim tarihi:15.02.2016

bulunmamaktadır.⁵⁷ Sonuç olarak, Rum Ateşi'ni kullanmak oldukça kolay; fakat onu söndürmek ise oldukça zor olmuştur.

1.3. Barut

Barut genel olarak; güherçile, kükürt ve karbon (kömür) materyallerinin karışımlarına verilen genel isimdir.⁵⁸ Barut kelimesi, İslam dünyasında iki anlamda kullanılmıştır: İlk olarak barut, doğada var olan güherçiledir.⁵⁹ İkinci olarak ise, güherçile, kükürt ve kömür ile karıştırılarak oluşan karışımın adı olarak kullanılmıştır. Özellikle İbn-i Sina, İbn-i Baytar'ın (ö.1248) barut olarak tanımladıkları güherçiledir. Her ikisi de güherçileyi açıklarken, “asyus taşı” olarak açıklamıştır.⁶⁰ Al Hassan, Kutubi'nin de (14. yy) barutu “asyus taşı yaprakları” olarak tanımladığını belirtmiştir.⁶¹

1.3.1 Barutun Gelişimi

Çinliler barutu savaşlarda kullanmadan çok önceleri bilmekte ve patlayıcı özelliğini farkında idiler.⁶² Needham, barutun ilk keşfinin Çin'de Han hükümdarlığı (MÖ.206 – MS.220) zamanında olduğunu, güherçilenin kükürtün ise 2.yüzyılda var olduğunu, kömürün ise Antik Çin Dönemi'nden beri kullanıldığını belirtmekte ve bu kadar erken bir dönemde bu maddelerin bilinmesini, sırlar peşinde olan kimyagerlerin sonsuz yaşam iksirini ararken bu maddeleri karışımlarında kullanmalarına bağlamaktadır.⁶³

Barut formülü ile ilgili ilk belgeler ve ateşli silahlara uygulanmasına ilişkin en erken kayıtlar, 1044 yılında **Zeng Gongliang** öncülüğünde yazılan **Wu Ching Tsung** isimli eserde bulunmaktadır.⁶⁴ Yoke, Zeng'in bomba, el bombası gibi barut

⁵⁷ Needham, **a.g.e.**, s.79

⁵⁸ **A.e.**, s.108

⁵⁹ Al-Hassan, Ahmad Y., **Studies in al- Kimya**, German: George Olms Verlag, 2009, s.235

⁶⁰ Al-Hassan, **a.e.**, s.252

⁶¹ **A.e.**, s.252

⁶² Needham, **a.g.e.**, s108

⁶³ **A.e.**, s.109

⁶⁴ Ho Peng Yoke, “Gunpowder”, **Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non Western Cultures 2**, ed.: Helaine Selin, New York: Springer, 2008, s.1040

kullanılan bir dizi silahların görsellerini ve tariflerini verdiğini belirtmektedir.⁶⁵ İlk Çin barutlarının fazla etkili olmamasının nedeni olarak barut yapımında kullanılan maddelerin, nemli olması olarak düşünülmektedir.⁶⁶ Al Hassan, **al-Kimya** adlı eserinde ise Çin'deki barut içeriğinin zayıf olduğunu ve patlamadığını belirtmektedir.⁶⁷

Çinliler, barutu eğlencelerde, dinsel ve resmi törenlerde, eğlence amaçlı; patlayıcı olarak ise yol ve su yolları yapımında kayaları patlatmak amacıyla kullanmışlardır. Fakat Çinlilerin, barutu savaşlarda kullandıklarına dair bir belge 10. yüzyıla kadar bulunmamaktadır.⁶⁸ Barutun savaşta kullanılması ise odun kömürü ve kükürt karıştırılması elde edilen karışımın etkisi ortaya çıktıktan sonra başlamıştır. Barutun temel maddesi olan güherçilenin, patlayıcı maddeler olan kömür ve kükürt ile karıştırılıp patlayıcı bir madde olması ve Çinlilerin bir dizi ateşli aletler yapmaya başlaması 1040'tan itibaren gerçekleşmiştir.⁶⁹ 13.yüzyıl ortalarında ise barut, mermileri ateşlemek için kullanılmaya başlanmıştır.⁷⁰ Barut Çin'de keşfedilip Batıya aktarılması ile ilgili olarak bazı görüşler bulunmaktadır. Kenneth Chase, **Ateşli Silahlar Tarihi** adlı eserinde, barutun aktarılmasında iki yol bulunduğunu söyler: "Bunlardan birisi antik ticaret yolu olarak bilinen İpek Yolu vasıtasıyla; bir diğeri batılı seyyahlar yoluyla ve de Moğollar veya Rusya'daki insanlar yoluyla olduğudur."⁷¹

Askeri amaçlı kullanımının yanı sıra, eğlence amaçlı olarak da önemli günlerde kullanılmaktadır. 1180 yılında Çin'de Batı Gölü ⁷² festivalleri sırasında çeşitli havai fişeklerin satıldığı kayıtlarda bulunmaktadır.⁷³ İslam coğrafyasında da özellikle hac

⁶⁵ A.e., s.1040

⁶⁶ A.e., s.1040

⁶⁷ Al Hassan, **Studies in al- Kimya**, s.4

⁶⁸ Yoke, a.e., s.1040

⁶⁹ Al Hassan, **Studies al- Kimya**, s.252

⁷⁰ Smith, DeVries, a.g.e., s.196

⁷¹ Chase, a.g.e., 32

⁷² Günümüzde bu göl, Çin'in Hangzhou şehrinde bulunmakta ve günümüzde de göl etrafında havai fişek gösterileri düzenlenmektedir.

⁷³ Joseph Needham, **Science and Civilisation in China**, s.134

dönüşü gelen kervanları karşılamak amacıyla müslümanlar, İsa'nın doğumunu kutlamak içinde hristiyanlarca barut patlatıldığı, gezginlerce aktarılmıştır.⁷⁴



Şekil 8: Barut.⁷⁵

1.3.2.Barut İçerikleri

Barut elde etmek amacıyla kullanılan temel malzemeler: güherçile, odun kömürü ve kükürttür. En önemli içerik, güherçiledir. Al-Hassan, **al-Kimya** isimli eserinde,13. yüzyılda yaşamış olan Hasan er-Rammah'ın, barut tarifini yaparken, “atılan ve patlayıp yakılan beyaz bir madde” olarak tanımladığını belirtmektedir.⁷⁶ Al-Hassan, Hasan er-Rammah'ın güherçile elde edilmesi için yaptığı arıtma işleminin zamanla standart hale geldiğini belirterek,⁷⁷ Hasan er-Rammah'ın güherçile arıtma işlemini şu şekilde vermiştir:

“İstedğin miktarda beyaz, temiz ve yanıcı barut ve iki toprak kap al, güherçileyi bu kaplardan birine koy üzerine su ekle. Kap ısınana kadar uygun bir ateşe koy. Isıtma esnasında köpüğünü ve pisliklerini temizle. Tamamen temiz olana kadar iyice ısıt. Sonra temiz sıvıyı hiçbir köpük ve pislik olmamak şartıyla diğer kaba boşalt. İçeriğinin pıhtılaşmaya başlamasına kadar daha düşük bir ateşe koy. Sonra ateşten kaldır ve iyice öğüt.”⁷⁸

⁷⁴ Al Hassan, **Studies in al- Kimya**, s.279

⁷⁵ <http://global.britannica.com/technology/gunpowder>:Erişim tarihi:08.10.2015

⁷⁶ **A.e.**, s.258

⁷⁷ **A.e.**, s.258

⁷⁸ **A.e.**, s.258

Bu işlem, odun külleri kullanılarak daha devam eder ki böylece magnezyum tuzu ve kalsiyum çökeltisi edilebilecektir.⁷⁹

“Kuru söğüt odunu al onu iyice yak ve kav (kuru ve yanıcı) haline dönüştür. Üçte iki oranında güherçile al ve üçte bir oranında da düzgün bir şekilde toz halde kav al. Her ikisini kabin içine koyarak karıştır. Eğer bu kavanoz bakırdan imal edilmiş ise daha iyidir. Bir miktar su ekle ve küller ve güherçile birbirine karışmayacak şekilde ısıt.”⁸⁰

Al-Hassan, bu yöntemde kalsiyum tuzlarının, odun külü halindeki potasyum karbonat eklenerek ortadan kaldırıldığını, böylece çökelen kalsiyum karbonatlar, çözültü içinde geriye kimyasal olarak eşdeğer miktarda potasyum nitrat kalacak şekilde (çözültüden) uzaklaştırıldığını ve Güherçilenin bu çözültüden kristalizasyon ile elde edildiğini belirtir. Al-Hassan’a göre bu yöntem, Hasan er-Rammah’ın odun küllerini kullandığı ilk yöntemdir.⁸¹

1.3.2.1. Güherçile (Potasyum Nitrat)

Güherçile, nitrat tuzlarının genel adı olarak bilinir⁸² ve bu maddenin kimyasal adı Potasyum nitrattır. Potasyum nitrat, yüksek sıcaklıkta potasyum klorür ve nitrik asit tepkimesiyle elde edilir. Potasyum nitrat mağara gibi korunaklı yerlerde bulunur.⁸³ Sıcak iklimlerde ise bakteriler, çürümüş canlıların atıklarında oluşur⁸⁴ ve ısıtıldığında oksijen veren bir madde olan güherçile, karışımın hemen şiddetle yanmasına neden olur ve söndürmek güçleşir.⁸⁵ Zeki Tez, güherçilenin doğada yağış dönemlerinden sonra, bitkisel ve hayvansal maddelerin, potasyum içerikli topraklarda havanın ve nitratlaştırıcı bakterilerin varlığında bozulup çiçeklenmesiyle oluştuğunu ve oluşmuş

⁷⁹ A.e., s.258

⁸⁰ A.e., s.258

⁸¹ A.e., s.259

⁸² Zeki Tez, “Güherçileden Karabaruta”, **Bilim Tarihi Dergisi**, sayı: 17, İstanbul, 1993, s.8-15

⁸³ Bkz: <http://www.rkci.org/library/gsp/engle.htm>:Erişim tarihi:15.11.2015

⁸⁴ Neil Schlager, Jayne Weisblatt, David E.Newton, **Chemical Compounds**, China: Thomson Gale, 2006, s.655

⁸⁵ Tez, **Patlayıcı, Silah ve Savaş Tekniğinin Kültürel Tarihi**, s.13

alkali nitratların, kuruma döneminde kılcal etkinlik yoluyla toprağın yüzeyinde kristallendiklerini belirtir.⁸⁶

Güherçile, Çin'de Sung Hanedanı (960-1279) döneminde Taocu rahiplerce keşfedilmiş; kükürt ve kömür başta olmak üzere yağ gibi diğer yanıcı maddeler ile karışım elde edilerek kullanılmaktaydı.⁸⁷ Daha sonra Çin'den başlayarak Hint ve İran Körfezi'ndeki ticaret bağlantısı sayesinde 1230 yılından önce İran'a güherçile ulaşmıştır.⁸⁸

Güherçileyi İslam dünyasında ilk kez tanımlayan kişi olan İbn-i Baytar, Mısır'da kaldığı yıllarda bu madde ile karşılaşmış ve güherçileyi (*Selel el sin*) 'Çin Kar'ı olarak ifade etmiş ve bu durum 13.yy İslam dünyasında kullanılan bu malzemenin Çin kaynaklı olduğunu ortaya çıkarmaktadır. Araçların bu madde ile tanışmasının birkaç farklı yolla olduğu düşünülmektedir. Bunlardan birisi, ticaret yolları vasıtası diğeri ise Moğol saldırıları yoluyla geldiği düşünülmektedir.⁸⁹ Güherçileyi, barut terkiplerinde ilk olarak kullanan Hasan er-Rammah 'tır.⁹⁰

Güherçilenin hazırlanışı ile ilgili olarak; Yunus İnce (2011), Georgius Agricola'nın (15. yy.) **De Re Metallica** isimli eserinde, güherçile üretmek için toprağın kuru, az yağlı, tuzlu ve tat bakımından hafif ekşi olması gerektiğini söylediğini ve güherçile elde etmek için yapılan aşamaları eserinde aşamaları ile birlikte anlattığını belirtmiştir.⁹¹ Güherçile Orta Çağ'da, Avrupa'da ağıl ve mahzen gibi ortamlarda gübre ve idrar karışımı içinde bekletilen organik atıkların kendi kendine kristalleşmesi ile meydana gelmektedir.⁹²

Fuat Sezgin, Reinaud ve Fave (19.yy.)' den alıntı yaparak ateşin savaşlarda kullanımı ile ilgili olarak Yunanlılar ve Romalıların savaşlarda belirli yakıcı maddeler kullandıklarını, bunların bileşimlerinin oldukça basit formüller ile sınırlı olduğunu,

⁸⁶ Zeki Tez, "Güherçileden Karabaruta," **Bilim Tarihi Dergisi**, sayı: 17, s.8-15

⁸⁷ Partington, **A History Of Greek Fire And Gunpowder**, s.287

⁸⁸ David Nicolle, **Crusade Warfare**, v.II, London: Hamledon Continuum, 2007, s.246

⁸⁹ Berthelot, **a.g.e.**, s.115

⁹⁰ Al-Hasan, **Studies al-Kimya**, s.258

⁹¹ İnce, **a.g.e.**, s.13

⁹² Ian Van Maltitz, **Black Powder Testing & Optimizing**, USA: American Fireworks News Publishing, 2003, s.23

Bizanslıların ise askeri ateş sanatında kayda değer bir iyileştirme yaptığını belirtmiştir.

“Bununla birlikte, son mükemmelleştirmeleri Çinliler yapmış görünmektedir. Hiç olmazsa Çinlilerin ateş kompozisyonlarının imalini değiştirecek maddeyi, güherçileyi, ilk fark eden kimseler olduklarına şüphe yoktur. Araplar, Çinlilerden belirli sayıda ateş maddelerini alarak kendilerine mal ettiklerinde, ateş barutunu oluşturan üç maddeyi karıştırmayı onlardan öğrenmişlerdir.”⁹³

Rum ateşi karışımlarına konulan malzemelerden olan güherçile, ısıtıldığında oksijen veren bir madde olduğu için, karışımın hemen ve şiddetle yanmasına neden olur ve onu söndürmek güçleşir. Sönmemiş kireç ise suya daldırıldığında büyük hidratlaşma ısıyı nedeniyle karışımın tutuşmasını sağlar.⁹⁴

Günümüzde yapılan araştırmalarda, Suriye ve Mısır’ da bulunan birçok seramik kapların üzerinde yapılan analizlerde, bazı kapların hala güherçile izleri barındırdığı tespit edilmiştir.⁹⁵



Şekil 9: Güherçile⁹⁶

⁹³ Sezgin, a.g.e., c.5, s.99

⁹⁴ Tez, Patlayıcı, Silah ve Savaş Tekniğinin Kültürel Tarihi, s.61

⁹⁵ Al Hassan vd., a.g.e., s.117

⁹⁶ http://worldhistoryforusall.sdsu.edu/units/six/landscape/06_landscape3.pdf:Erişim.Tarihi: 08.10.2015

1.3.2.2. Kükürt

Yanıcı bir madde olan kükürt, çok eski çağlardan beri bilinmektedir. Tarihçi Homeros'un eserinde: "Kükürt getir bana yaşlı hemşire, tüm kirliliği temizler, ateş getir bana, kükürt ile evi temizleyebileyim." dediği aktarılır.⁹⁷ Kükürt, özellikle volkanik alanlarda bulunmaktadır. Aktif yanardağların bulunduğu Sicilya Adası'nda, kükürtün bol miktarda bulunması, lavların geniş bir alana yayılmasındandır. Sodom ve Gomere diye bilinen şehirlerin bulunduğu, Lut Gölü yakınlarında da bol miktarda kükürt bulunmaktadır.⁹⁸ Yandığı zaman zehirli bir gaz olan kükürt dioksit açığa çıkar.⁹⁹ Kükürtün barut bileşiminde yer almasının nedeni yanma hızını arttırmasıdır. Barutun içerisindeki kükürt normalde 335 derecede parçalanıp oksijen açığa çıkaran güherçilenin tutuşma sıcaklığını 250 dereceye düşürür. Ayrıca karışımın yanmasını hızlandırır.¹⁰⁰



Şekil 10: Kükürt¹⁰¹

⁹⁷ N. N. Oeenwwd and A. Eamshaw, **Chemistry of the Elements**
NewYork, USA:Pergamon Ress ,1984, s.645

⁹⁸ **A.e.**, s.646

⁹⁹ Dr. Doug Stewart, "**Discovery of Sulfur**" <http://www.chemicool.com/elements/sulfur.html>:Erişim tarihi: 30.12.2015

¹⁰⁰ Needham, **a.g.e.**, s.111

¹⁰¹ http://worldhistoryforusall.sdsu.edu/units/six/landscape/06_landscape3.pdf:Erişim tarihi:08.10.2015

1.3.2.3. Kömür- Karbon

Kömür, barut yapımında hayati bir öneme sahiptir. Kömür doğada birkaç şekilde bulunmaktadır. İlk olarak ısıtılmış organik maddelerden elde edilen karbon formu, diğeri ise grafit ve elmas formu halindedir. Kömürün barut yapımında kullanılmasının temel nedeni ise yanmayı hızlandırmasıdır.¹⁰²



Şekil 11: Kömür¹⁰³

1.3.3. Barut Terkipleri

İslam dünyasında barut ile ilgili silahlar hazırlayan Hasan er-Rammah, kitabında barutla ilgili 107 reçete hazırlar; bunlardan 22 tanesi roketler için, geri kalanlar ile farklı amaçlar için hazırlanmış terkiplerdir.¹⁰⁴ Hasan er-Rammah'ı takip eden diğerk askeri eserlerde, çok sayıda barut terkipleri görülür. Bu terkipler farklı yazmalar incelendiğinde çok yakın ölçüler ile karışımın yapıldığı görülmektedir. Bu oranlar; % 75,09 güherçile , % 14,19 kömür ve % 8,8 kükürt¹⁰⁵ şeklindedir.

¹⁰² Al Naeil, **a.g.e.**, s.282

¹⁰³ http://worldhistoryforusall.sdsu.edu/units/six/landscape/06_landscape3.pdf;Erişim tarihi:09.10.2015

¹⁰⁴ Al- Hassan, **Studies in al-Kimya**, s.261

¹⁰⁵ Al-Hassan, **a.e.**, s.266

Bu benzerliğe bir örnek olarak Sehmun Hıttâyî¹⁰⁶ adı verilen bir ateş okunun hazırlanışı verilebilir. Bu alet için hazırlanan barut terkibi, aralarında yüz sene olmasına rağmen, Hasan er- Rammah ve ez- Zerdkâş çok büyük oranda aynı değerleri vermişlerdir:

On bir dirhem barut, İki dirhem kükürt, dörde üç oranında kömür (Rammah)

On dirhem barut, bir buçuk dirhem kükürt, iki buçuk dirhem kömür (Zerdkâş)

Aşağıdaki tabloda barut yapımında kullanılan malzemelerin, farklı el yazmalarındaki oranları verilmiştir.

Yüzyıl	Eser	Güherçile	Kükürt	Kömür
11.	Wu Ching	55.4	19.4	25.2
	Tsung ¹⁰⁷	50.5	26.5	23.0
13	Hasan er-Rammah	75	10	15
13	Roger Bacon ¹⁰⁸	37.50	31.25	31.25
14	Petersburg yazması	74.38	6.5	18.52
14	Beşir ağa 441	76.96	9.17	13.87
14	Zerdkâş	73.4	8.26	18.34

Tablo 1: Barut terkipleri

Bu tablodan da anlaşılacağı üzere İslam dünyasında kullanılan barut terkipleri birbirine benzemektedir. Bu da bu bilginin aktarıldığını ortaya koymaktadır. Roger Bacon ise her bir malzemedan eşit oranda yararlanmaya çalışmıştır.

¹⁰⁶ Hasan er-Rammah, (109 b) bkz. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84701841.r=arabe%202825>

¹⁰⁷ Needham, **a.g.e.**, s.120. **Wu Ching Tsung** 1044 yılında yazılmış askeri bir eser. Tabloda görüleceği üzere iki standart bulunmaktadır. Needham bu durumu içeriğin tam emin olunmamasına bağlamaktadır. Birinci standartta kömür yerine kömür elde edilen malzemeler konuluyor, ikinci kısımda ise kükürt olarak verilen değerde (kükürt ise) bu orandır demektedir. s.120

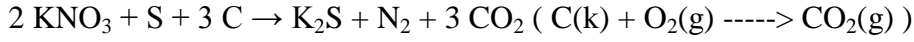
¹⁰⁸ James Smyth Wallace, **Chemical Analysis of Firearms Ammunition and Gunshot Residue**, USA: CRC Press, 2008, s.14

1.3.3. Barut Yanma Süreci

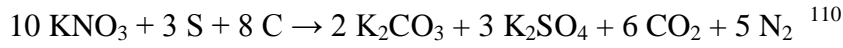
Barutun patlamasının temel prensibi, içerisinde bulunan maddelerin oksijene sahip olması ve de yanıcı özellikler göstermesidir:

“Oksijenle beraber karbon, karbondioksit ve enerjiyi oluşturur. Tepkime ilk olarak yavaşça oluşur. Oksitleyici ve kükürt kararlı bir tepkime için ortam sağlar. Bir ateşte karbon, havadan oksijeni çekmelidir. Güherçile, fazladan oksijeni sağlar. Potasyum nitrat, kükürt ve karbon, nitrojen ve karbondioksit gazları ve potasyum sülfürün bir arada oluşturmaya tepki gösterir. Hızla yayılan gazlar karbondioksit ve nitrojen sevk edilen hareketi sağlar.”¹⁰⁹

Barutun yanması için basit, genel, kimyasal bir denklem:



“Daha hatasız ve daha basitleştirilmiş bir denklem olarak:”



Kısaca özetlemek gerekirse, barutun yanma hızını belirleyen en önemli faktör, karışımın içindeki güherçile oranıdır. Barutun hızlı yanmasını sağlayan etmen, güherçilenin bol miktarda olmasıdır.¹¹¹

1.3.4. Barutun Savaşlara Etkisi

Her yeni silah savaşlara farklılık katar. Ordular sürekli olarak farklı silahlar deneyerek düşmana üstünlük sağlamaya çalışmaktadırlar. Barut ile kullanılan silahlar da bu şekildedir. Barut, ordular için hayati öneme sahip geleneksel silahların formunu değiştirdiği gibi, daha önce hiç olmayan silahlarında üretilmesini de sağlamıştır. Örneğin; top, tüfek, roket, füze vb. silahlar barut temelli üretilen

¹⁰⁹ Nadide Ünal, “Barut”, <http://www.kimyasanal.com/konugoster.php?yazi=t348zmxykk#>: Erişim tarihi 11.11.2015

¹¹⁰ A.e.

¹¹¹ Chase, *Ateş etmek*, s.89

silahlardır. Barutu kullanan devletler, rakiplerine hızlı bir şekilde üstünlük sağlamaya başladılar. Osmanlıların, 1389 yılında Kosova savaşı¹¹² ile kullanmaya başladıkları ve sırasıyla Bizans, Safevi ve Memlûk Devletleri'ni ortadan kaldırdığında kullandıkları barutun önemi oldukça fazladır. Yine Babür İmparatorluğu'nun, sayıca iki kat fazla olan Delhi Sultanlığı'na karşı galip gelmesinde barutu kullanmadaki üstünlüğünün payı bulunmaktadır.¹¹³

Sonuç olarak, eğlence amaçlı kullanılmaya başlanılan barut, zamanla tarihin gidişatını değiştiren en önemli araçlardan biri haline gelmiştir.

2.4. Neft

Neft, Orta Çağ İslam dünyasında en bilenen maddelerden biridir. Günümüzde bu Bölgede aynı isimle kullanılmaktadır. Özellikle İran, Azerbaycan ve Ortadoğu ülkelerinde bol miktarda bulunur ve kullanılır. MÖ 4. yüzyılda, İran da askeri amaçlı olarak kullanılan ve su ile söndürülemeyen neft kullanımı bilinmektedir.¹¹⁴

El Mesudi¹¹⁵ (ö.956), Bakü petroleri için “Gemiler, beyaz neft ve diğer madenlerin çıkarıldığı Bakü'ye gelirler” demiştir.¹¹⁶ Marco Polo'da Bakü'de gözlem yapmış ve burada neftin üretim miktarı hakkında bilgiler vermiştir.¹¹⁷

Neft ile ilgili olarak İslam dünyasında birçok eser telif edilmiştir. Buna İlk olarak Tarsusi, ve İbn-i Menglî örnek verilebilir. İslam dünyası elde ettiği ham petrolü damıtarak farklı türevlerini farklı amaçlar için kullanmaktadır. Al-Hassan, Razi'nin, **Kitâb al-Esrâr** isimli eserinde ham petrolün nasıl damıtılacağını açıkladığını belirtir.¹¹⁸

David Ayalon, neftin, Mezopotamya katranının saflaştırılmış hali olduğunu, doğal renginin beyaz olduğunu, bazen de siyah halinde bulunduğunu belirterek, neftin; yağ, hayvansal yağ, kükürt gibi maddeler ile karıştırıldığında yanıcı ve yakıcı etkisini

¹¹² Gabor Agoston, “Top”, **DİA**, c.41, s.240-241, İstanbul: TDV, 2012

¹¹³ **A.e.**, s.106

¹¹⁴ Nicolle, **Medieval Siege Weapons 2**, s.34

¹¹⁵ Eserinin adı **Murûc ez-Zeheb ve Ma'âdin el-Cevâhir**'dir.

¹¹⁶ Al Hasan, vd., **Different Aspect of Islamic Culture.**, c.IV. Part.II, s.72

¹¹⁷ **A.e.**, s.72

¹¹⁸ **A.e.**, s.72

arttırdığını ve Rum ateşinin basit bir hali elde edildiğini, müslümanların bu yeni silahı, nefit adı ile Haçlılara ve Moğollara karşı kullandığını belirtmektedir.¹¹⁹

Neft kullanımı sayesinde düşman ordularının gemileri, mancınıkları, kuleleri vb. aletleri kolaylıkla kullanılmaz hale getirilmektedir. Özellikle Haçlı Seferleri sırasında neft kullanımı ile ilgili kayıtlara sıklıkla rastlanılmaktadır.

David Ayalon, neftin ilk olarak kuşatma amaçlı kullanıldığını fakat savunmada daha kullanışlı olduğunun Haçlı Seferleri sırasında sıklıkla görüldüğünü belirtmektedir.¹²⁰ Haçlıların ilk zamanlarındaki kuleler, mancınıklar, koçbaşı gibi kuşatma aletlerinin, tahta ve deri gibi kolaylıkla yanan maddelerden yapıldığı için neftin bunlara karşı çok etkili olduğu görülmüş ve kullanımı artmıştır.¹²¹

Mısır'daki Fustat Şehri 1168 yılında Haçlılar tarafından işgal edilince şehrin ele geçirilmesini istemeyen Emir, şehrin yakılmasını istemiş ve bunu için yirmi bin şişe neft kullanmış ve şehir elli dört gün boyunca yanmıştır.¹²²

¹¹⁹ David Ayalon, "Barut", **Encyclopaedia of Islam**, 2.ed., c. I, s.1058, Leiden: Brill, 1986,

¹²⁰ David Ayalon, **Gunpowder and Firearms in the Mamluk Kingdom: A Challenge to Medieval Society**, London: Vallentine, Mitchell, 1955, s.11

¹²¹ David Nicolle, **Crusade Warfare**, v.II, s.243

¹²² Al Hassan vd., **a.g.e.**, s.117

2.Bölüm: İLK İSLAM DEVLETLERİNDE ATEŞLİ SİLAHLAR

Bu bölümde 9. ve 15. yüzyıllar arası İslam dünyasında ateşli silahlar üzerine yazılmış eserlere ve İslamiyet'in ortaya çıkışı ile kurulan İslam devletlerinin ordularının kullandıkları ateşli silahlara değinilecektir.

2.1. İslam Ordusu

İslam ordusu kavramı çok geniş bir coğrafyayı ve uzun bir tarihi dönemi kapsamaktadır. İslam devletleri Arap yarımadası, Suriye, Mısır, Anadolu, Hazar Denizi çevresi, Kuzey Afrika gibi geniş bir alanda yayılmıştır. Böylesine geniş bir alana yayılan İslam devletlerinin ordusu da çok çeşitli milletlerden, silahlardan ve diğer aletlerden oluşmaktaydı. Dolayısıyla tek bir tip ordu kurumundan bahsetmek zordur. Abbasi dönemi bize bu konuda fikir vermektedir. Abbasî Devleti, yöneticileri Arap olan ama askeri kurumları Türkler ve diğer azınlıklardan oluşan bir orduya sahiptir. Zamanla farklı isimler altında devletler meydana gelmişse de, İslam ordusu kavramında bir süreklilik vardır. Bu çalışmamızda İslam ordusunu ateşli silahlar açısından değerlendirecek ve zaman içerisinde bu silahların kullanımını üzerinde durulacaktır.

İslam dünyasında ateşli silahlar tarihi, ilk olarak ham petrol olarak bilinen petrol, zambak, reçine, hayvansal yağlar gibi çeşitli malzemeler ile karıştırılıp elde edilmesi ve bunun yerini, zamanla güherçile temelli olan ve kükürt ve kömürün belli oranlarda karıştırılması ile elde edilen ve ismine barut denilen bir patlayıcı silah elde edilmesi sürecidir.¹²³

¹²³ Vasileios Christides, "Rocket Machinery of the Mamluks", **Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures**, ed. Helaine Selin, Netherlands: Springer, 2014,(çevrimiçi) Erişim tarihi: 10.02.2016, s.2

2.2. Müslümanların kullandıkları Savaş Teknolojisi

İslâm devletleri ortaya çıkmadan önce Arabistan’da ordu kavramına uygun düzenli ve sürekli bir askeri güç bulunmamaktadır. Bunun nedeni o bölgede, uzun bir dönem boyunca güçlü bir devletin ortaya çıkmaması düşünülmektedir. Fakat başta Çin olmak üzere İran da Persler ve Sasani, Akdeniz’de ve Anadolu’da Roma gibi devletler varlıklarını, orduları ve kullandıkları savaş teknolojileri sayesinde korumuşlardır. Ordu ve savaş teknolojisi devletlerin ortaya çıkışında ve kısa zamanda olgunlaşmasında önemli bir etkidir. Aynı bakış açısıyla değerlendirecek olursak, Memlûk ve Osmanlı Devleti de bu gerekçeler ile varlıklarını geliştirmiş ve korumuşlardır. Ancak Arabistan yarımadasında ise böyle bir olgu gözükmemektedir. İslamiyet’in yayılması ile birlikte bu durum değişmiştir. İlk olarak İslam ordusu, Hz. Muhammed tarafından teşkilatlandırılmış ve onun zamanında sekiz savaş yapılmıştır. Bu savaşlara katılanlar, gönüllü kişiler olduklarından dolayı düzenli bir askeri birlikten söz edilememektedir. İslam ordusunun etkin olmaya başlaması ise, Hz. Ömer zamanındadır. Fetihler, ordunun gelişmesine bağlı olarak hızlanmıştır. Bu dönemki orduda bulunan askerlerin, geleneksel olarak kullandığı kılıcın yanı sıra hançer, mızrak, balta, ok ve yay yaygın biçimde kullanmakta, mancınık gibi aletler ise, şehir ve kalelerin kuşatılması esnasında düşman üzerine taş, yaralayıcı maddeler atmak için kullanılmıştır.¹²⁴ Zamanla Arrâde, debbâbe, kule, koçbaşı, nef, lağım gibi savaş araçları da kullanılmıştır.¹²⁵

İslam orduların ele geçirdikleri yerlerde, buldukları ganimetler arasında silahlar bulunmaktadır. Mesela, Beni Kurayza Gazvesinde (M.627) kalelere girildiğinde 1500 kılıç, 300 zırh, 2000 mızrak, 1500 kalkan bulunmuştu.¹²⁶ Bu durum dolaylı yönden İslam ordusunun silah bilgisinin artmasını katkı sağlamakta idi.

Savaşlarda düşman üzerinde üstün duruma geçebilmek amacıyla, silahların çeşitleri ve potansiyelleri arttırılmaktadır. Buna en güzel örnek, Rum ateşidir. Emevî Devleti

¹²⁴ Mustafa Zeki Terzi, “Ordu”, **DİA**, c.33, İstanbul: TDV, 2007, s. 357-362,

¹²⁵ Ekmeleddin İhsanoğlu, **Osmanlı Askerlik Literatürü Tarihi**, c.1, İstanbul: IRCICA, 2004, s. XLII

¹²⁶ Şahin Uçar, **Arapların Anadolu Seferleri**, İstanbul: Şule Yayınları, 2012, s.99

(7-8. yy) döneminde Konstantinopolis kuşatmaları sırasında Emevî donanmasının, Bizans Devleti'nin sahip olduğu Rum ateşi karşısında yanarak kül olması ile Rum ateşini elde etme çabaları başlamış ve yapılan çalışmalar sonucunda Rum ateşi benzeri silahlar üretilmeye başlanmıştır.¹²⁷

Bir ordunun bir savaşta hangi silahları kullanacağı savaşın tipine, yapılacağı yere göre değişiklik göstermektedir. Örneğin; kuşatma savaşı yapılması halinde kuşatma silah ve teknikleri kullanır, meydan savaşı yapılacaksa daha farklı silahlar kullanılmaktadır. Meydan savaşlarında mancınık kullanılması, ordunun hareket kabiliyetini azaltacağından meydan savaşları yerine kale kuşatmasında tercih edilmektedir.¹²⁸

Savaşlarda kullanılan silahlar orduların tercihlerine ve alışkanlıklarına göre de değişiklik göstermektedir. Orta Çağ'da Türkler, ateşli silahlardan önce en çok ok ve yay kullanırken, Araplar kılıç ve mızrak kullanmaktadırlar.

Orta Çağ İslam dünyasında görülen silahlarda değişimde büyük ölçüde Haçlılara ve Moğollara karşı yapılan mücadelelerle ilişkilerin rolü büyüktür. Bu gelişimin ölçeği, farklı şekillerde imal edilen, ağır ok ve cisimleri çok uzağa atabilen büyük mancınık ve arbaletler gibi silahların icat edilmesinden anlaşılır.¹²⁹

2.2.1. Hz. Muhammed Dönemi (610-632)

İslam öncesi Arap yarımadasında yaşayan ve Arapça konuşan halklar, Bizans ve Sasani Devletlerinin askeri çatışma alanlarından uzakta bulunmaktaydılar. Bu kabileler kendi aralarına sürekli savaş halinde bulunmaktaydılar. Ancak, Sasani ve Bizans ile savaşacak mukayesede bir orduları ve teçhizatları mevcut değildir.¹³⁰

¹²⁸ Mustafa Zeki Terzi, "Savaş", *DİA*, c.33, İstanbul: TDV, 2009, s.357-362

¹²⁸ Muharrem Kesik, *At Üstünde Selçuklular*, İstanbul: Timaş Yayınevi, 2014, s.71

¹²⁹ Salim Aydüz, *Harb Sanatı Teknikleri*, İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu, 2012, s.14,

¹³⁰ Kasım Şulul, *İbn Haldun'a Göre İslam Medeniyeti*, İstanbul: İnsan Yayınları, 2015, s.174

Hz. Muhammed öncesi Arap ordusunun, bir kale kuşatma istihkâmının bile olmadığını Bizanslı komutan Belisarius (ö.565) belirtmiştir.¹³¹ Hz. Muhammed zamanında Müslümanlar, İran ve Bizans'tan yeni silahlar ve savaş teknikleri öğrenmiştir. Hayber'de çok sayıda mancınık ve debbabe ele geçiren Hz. Peygamber onları Taif Muhasarasında kullanmıştır.¹³²

2.2.2. Dört Halife Dönemi (632-661)

Hz. Muhammed'in ölümünden hemen sonra Halifeler devri (632-661) ile birlikte, Arap yarımadasından dışarı çıkılarak Sasani ve Bizans Devletleri ile Mısır, Suriye, İran ve Akdeniz' de savaşlar yapılmıştır. Özellikle Sasani ve Bizans ile yapılan savaşlar, İslam orduları açısından son derece önemlidir. Çünkü bu iki büyük devletin birikimleri ve diğer devletler ile yapılan savaşlar sonucunda bu farklı orduların teknikleri ve tecrübeleri, Arapların basit silahlar kullanan ordu birliklerine takviye edilmiştir.

Orduda düzenli asker bulundurma, Hz. Ömer (634-644) döneminde başlamış, teşkilatlı bir ordunun kurulması ve mecburi askerlik ise, Emevîler döneminde gerçekleştirilmiştir. İlk İslam orduları, tamamen Müslüman Araplardan oluşurken, sonraki dönemlerde ise İslam'ı kabul eden diğer milletlerden ve Müslüman olmayan komşu bölgelerden savaşçılar orduya katıldılar.¹³³ İlk Arap olmayan unsur, İslam'ın hızlı yayıldığı Kuzey Afrika topraklarında yaşayan Berberiler olmuşlardır.¹³⁴

İlk İslam ordusunun kullandığı ilk savaş aletler hakkında edebî kaynaklarda da bazı izler bulunmaktadır. Bu konuda David Nicolle, "Erken dönem Arap şiirlerini, 6 ve 7. yüzyıllar Arabistan'ındaki askeri duruma dair doğrudan bir rehber saymak pek

¹³¹Partington, James. R., **A History of Greek Fire and Gunpowder**, Baltimore, USA: Johns Hopkins University Press, 1998, s.186.

¹³² Mustafa Zeki Terzi, "Savaş", **DİA**, c.36, s. 194-196

¹³³ Şulul, **a.e.**, s.175

¹³⁴ Hasan İbrahim Hasan, **İslam Tarihi Ansiklopedisi**, c.1, s.186, çev.: İsmail Yiğit, vd., İstanbul: Kayıhan Yayınevi, 1985

mümkün olmasa da, şiirlerden çıkartılan istatistikler zırhın yaygın, miğferin ise; seyrek görüldüğüne işaret etmektedir. Yine edebiyata göre, kılıç ve mızrak harp meydanına en hâkim silahlardı."¹³⁵ Değerlendirmesinde bulunmuştur. bu duruma bir diğer olarak Şair Mutanabbi (ö. 965) şöyle yazar: "Hint kılıçlarından korkulur, onlar demirdendir: Nizârî olsalar ne yazar, Arap?"¹³⁶

2.2.3. Emevîler Dönemi (661- 750) - Abbasi Dönemi (750-1258)

Abbasi Devleti ile Emevî Devleti arasında, orduda kullanılan silah açısından büyük bir fark bulunmamaktadır. İslam ordularında yer alan piyadelerin kılıç, gönder (mızrak), ok gibi hafif teçhizatlar kullanmaları Emevî ve Abbasî ordusunun genel bir görüntüsünü oluşturmaktadır.¹³⁷ Ateşli silahların kullanılması açısından ise Emevî ordusunda hem kara hem de deniz birliklerinde ateşli silahlı birlikleri görevlendirildiği bilinmektedir. Muhammed İbn Kasım önderliğinde Arap filosu, 711 yılındaki Hint seferi sırasında gemilerinde ateş fırlatan makineler bulundurmuşlar¹³⁸ ve 712 yılında Hindistan'ın Alor adaları Müslümanlarca kuşatıldığında yakıcı materyaller kullanmışlar ve yine 716 yılında Mısır'ın İskenderiye şehrinde İstanbul'un fethi için yapılan gemilere, ateş püskürtücü düzenekler yerleştirilmiştir.¹³⁹

Abbasî Devleti Halifesi Harun Reşit (9. yy) devrinde, 802 yılında Bizans ile yapılan savaşta mancınık ile fırlatılan taşların, neft ile ıslatılmış bezlere sarılarak fırlatıldığı belirtilmektedir.¹⁴⁰ David Nicolle, orduda neft ile ilgili birim olan "Neffâtin" birliklerin, Abbasî döneminde oluşturulduğunu ve bu birliklerin Rum ateşine benzer bir silah kullandıklarını belirtmektedir.¹⁴¹

¹³⁵ David Nicolle, **İslam Orduları 600-1000**, çev.: Emir Yener, İstanbul: İş bankası Yayınları, 2011, s.13

¹³⁶ Al Hassan, Ahmad, Y., Donald R. Hill. **Islamic Technology: An Illustrated History**, 1. Edition, London: Cambridge University Press, 1992, s.97

¹³⁷ Hasan, **İslam Tarihi Ansiklopedisi**, s.186

¹³⁸ Vasileios Christides, "Naft", **Encyclopedia of Islam**, 2.ed., Vol.,VII, , Leiden: Brill Online Erişim tarihi: 11.02.1016, s.884-886

¹³⁹ Al-Hassan vd., **a.g.e.**, s.107

¹⁴⁰ David Nicolle, **Medieval Siege Weapons 2**, USA: OSPREY Publishing, 2003, s,36

¹⁴¹ Nicolle, **İslam Orduları 600-1000**, s.13

2.2.4. Selçuklular Dönemi (1038-1243)

Büyük Selçuklu Devleti ve Türkiye Selçuklu Devleti aynı devlet yapısına sahip olduklarından askeri sistemleri birbirine benzemektedir. Selçuklu ordularında genellikle ok-yay, kılıç, mızrak, kargı, topuz, mancınık vb. aletler kullanılmaktadır. Ateşli silahlar açısından ise orduda neftçiler, barutçular gibi birlikler bulunmaktadır. Neffâfeler, neftte batırılmış çul, bez vb. şeyleri fırlatarak yangın çıkarmaya çalışmaktaydılar.¹⁴² Bizanslı tarihçi Anna Komnena (ö.1153) **Alexiad** isimli eserinde, Haçlı Seferleri sırasında Bizans ve Haçlılar ile ilgili olayları anlatırken, Haçlıların bir Türk kalesini kuşattıklarını ve Türklerin, önce içinde katran olan kil çömlekler attığını, ardından da bunları yakmak için ateşli oklar attığını anlatmaktadır.

"Bir gece, çok sayıda kilden çömleklere sıvı katran doldurup, bunları, kent karşısına dizilmiş kuşatma savaşı araçlarına fırlattılar. Bu çömlekler, doğal olarak; parçalandı ve sıvı, araçların ahşap yapısı üzerine yayıldı. Bunların üzerine, ucu alevli odunlar, arkasından, yine bol miktarda katran içeren başka çömlekler atıldı; katran, tutuşunca, hemen alevler fişkırttı ve Frankların araçlarını küle dönüştürdü."¹⁴³

2.2.5. Eyyubi Dönemi (1171- 1250)

Selahattin Eyyubî, (ö.1193) Haçlı orduları ile yoğun savaşlar yapmış ve Haçlıların ellerinde bulunan başta Kudüs, Akka olmak üzere Doğu Akdeniz şehirlerini ele geçirmiştir. Bu dönemde yaşamış ve eserini (1187) Selahattin'e sunmuş olan Tarsûsî (ö.1193), "**Tabsiratu erbâbi'l-elbâb fî keyfiyyeti'n-necât fi'l-hurûb**" isimli eserinde ateşli silahlar, neft gibi konularda bilgiler vermiştir. Bu durum, Eyyubî döneminde yanıcı ve yakıcı silahların kullanıldığını ve üretildiğini göstermektedir. Steven Runciman, **Haçlı Seferleri Tarihi** isimli kitabında, Selahattin Eyyubî zamanında ordu donanmasında Rum ateşinin Akka kuşatması sırasında Akdeniz'de Haçlı gemilerine karşı kullanıldığını bahsetmektedir.¹⁴⁴ İbn Esir (ö. 1233) tarafından yazılan **el-Kâmil fi't- Târih** isimli eserde, Akka kuşatması (1191) sırasında Abbasî

¹⁴² Kesik, a.g.e., s.72

¹⁴³ Anna Komnena, **Alexiad**, Malazgirt'in Sonrası İmparator Alexios Komnenos Döneminin Tarihi çev.: Leyla Umar, İstanbul: İnkılap Yayınevi, 1996, s.446

¹⁴⁴ Steven Runciman, **Haçlı Seferleri Tarihi**, çev.: Fikret İşıltan, c.3, Ankara: TTK Yayınları, s.2008, s.24

halifesinin, Sultan Selahattin'e gönderdiği malzemeler arasında nefli ve nefl atacak askerleri de sayar. Haçlıların ise, bu nefte karşı demirden kuleler, debbaneler imal ettiklerini ve bunların yanmaması için sirke ile ıslatılmış deriler ile kaplandığını ve burçlara büyük bir mancınık yerleştirildiğini ve Müslümanların bundan endişeye kapıldığını ve bu sorunu şu şekilde çözdüklerini anlatır:

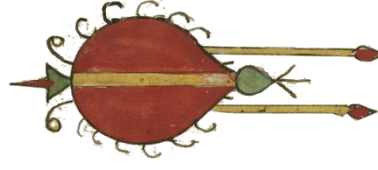
“Dimaşklı (Şam) olup bakırcılar başkanının oğlu Ali diye bilinen bir genç bir bakırcı, burçları yakmayı taahhüt etti. Beyaz nefl alıp kendi kafasına göre bildiği bazı ecza ile karıştırdı. Bu karışımı bakırdan yapılmış üç kazanda kaydattı. Sonra bu karışım alevli bir ateş haline geldi. Her burca, Akka şehrindeki mancınıklar vasıtasıyla bir miktar savurdu. Böylelikle üç burç da yanmaya başladı. Nihayet Allah'ın izniyle o burçlar alev alev yanan bir ateş haline geldiler. Haçlılar o burcu yapmak için yedi ay çalışmışlardı. Ama bir günde yanıp kül oldular.”¹⁴⁵

2.2.6. Memlûklüer Dönemi (1250-1517)

Memlûklüer, kendilerinden önce kurulan İslam devletlerine göre farklı savaş tecrübelerine sahiptiler. Haçlı Seferleri ve Moğol saldırıları nedeniyle İslam coğrafyasında 11.ve 13. yüzyılları arasında birçok savaş yapıldı. Bu savaşların en tehlikelisi olan Moğol saldırılarını, Memluk Devleti durdurmuş ve Moğolların geri çekilmesini sağlamışlardır. Yapılan bu savaşlar, Memlûk askeri bilginin artmasını, askeri tekniklerin gelişmesini ve teknolojik ilerlemenin yaşanmasını sağlamıştır. Moğolların kullandıkları silahlar ve aletler, İslam ordularını oldukça etkilemiş ve bu silahların kullanılmasına başlanmıştır. Örneğin Moğolların kullandıkları Çin sürmesi, mancınık, yanıcı oklar, Memlûk ordusunda da kullanılmıştır. Bunların nasıl yapıldığını dair bilgileri Hasan er-Rammah ve Zerdkâş'inin eserlerinde görmekteyiz. Bu kişiler, savaşlarda ve askeri talimlerde kullanılan aletleri tanıtmışlar ve resmetmişlerdir. Böylece Memlûk Devleti'nde kullanılan silahların sadece geleneksel silahlar olmadığı, hatta kendi zamanları için ileri seviyede teknolojik aletler olduğu görülmektedir. Buna en güzel örnek Hasan er-Rammah tarafından yapılan bir torpido çizimidir.¹⁴⁶

¹⁴⁵ İbn'ül Esir, **el-Kâmil fi't-Târih**, çev.: Ahmet Ağırakça vd., c.13, İstanbul: Bahar Yayınları, 1987, s.45

¹⁴⁶ Torpido. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84701841.r=2825>, 101a



Şekil 12: Hasan er-Rammah - Torpido

Memlûk Devleti'nin, ateşli silahları kuşatma savaşlarında mancınıklar ile beraber kullandıkları bilinmektedir. Bu mancınıklar ile yanıcı oklar, nefit dolu fıçılar, ateşli taşlar, güller, barut tertipli oklar, mızraklar vb. fırlatılmaktadırlar.¹⁴⁷ Fırlatma aletleri arasında top olarak kullanılan mekhaleler ve midfa bulunmakta ve bu aletleri kullanan kişilere Abbasi Devleti'nde de olduğu gibi zerrakun ve de neftiye denilmektedir.¹⁴⁸

Ateşli silahların Memlûk Devleti zamanında kullanıldığına ilişkin olarak 1260 yılında Moğollar ile yapılan Ayn Calut savaşı örnek verilmektedir. Al Hassan, o dönemki yazılan askeri yazmalarda, bu savaş sırasında barut, fişekler ve çeşitli ateşli kapların kullanıldığını yazıldığını belirtmektedir.¹⁴⁹

9 ve 15.yüzyıllar arasında İslam dünyasında askeri literatür alanında en verimli dönem Memlûk Devleti zamanıdır. Hasan er- Rammah, Muhammed İbn Menglî, Zerkâş Erenbuğâ, Ahi Hızâm askeri alanda eser veren isimlerden bazıları olmuştur. Salim Aydüz, **Harp Sanatı Taktikleri** isimli çalışmasında bunun nedeni şu şekilde açıklar:

“El-Melikü'l-Eşref Şa'bân (1363), tahta geçtikten sonra kendisine isyan etme ihtimali olan emirlere karşı kendini korumak, Haçlı ordularıyla mücadele etmek için ordusunu güçlendirmek ve seçkin bir ordu kurmak arzusundaydı. Böylece o, askeri konularda uzman kişilerden yardım isteyerek onlardan savaş sanatı, silahlar, orduların sevk ve idaresi ile ilgili konularda eserler ortaya koymalarını talep etti.

¹⁴⁷ Altan Çetin, **Memlûk Devletinde Askeri Teşkilat**, İstanbul: Eren Yayıncılık, 2007, s.214

¹⁴⁸ Çetin, **a.e.**, s.215

¹⁴⁹ Al Hassan, vd., **a.g.e.**, s.119

Talepte bulunduğu kişiler arasında yakın birer dost olan İbn Erenboğâ Zerdkâş, Tayboğa ve İbn Menglî gibi askeri uzmanlar vardı”.¹⁵⁰

Memlûk Devleti zamanında yaşamış olan bu müellifler arasında önemli bir yeri olan Hasan er- Rahman, **Kitap el Furûsiye bi Resm el Cihad** eserinde, kimyasal materyaller içeren karışımlar ile elde edilen yanıcı ve yakıcı silahlar, savaş aletleri, süvari eğitimi gibi konuların yanında tarihte ilk defa barut terkibinden bahsetmektedir.

Memlûk Devleti zamanında yaşamış olan Muhammed İbn Menglî’ye ayrı bir yer vermek gerekmektedir. Devlet yönetiminde önemli bir mevkide bulunan Menglî’nin askeri alanda birçok eseri bulunmaktadır. Menglî’nin tespit edilebilen 12 eseri bulunmaktadır.¹⁵¹ Salim Aydüz, İbn Menglî’nin **Kitâbü’t-Tedbîrâti’s-sulţâniyye fî siyâseti’s-sinâati’l-harbiyye** isimli eserinde yanıcı oklar ile ilgili şu bilgiyi verdiğini belirtir:

“Müellif, içine nefit diye bahsettiği petrol konulan okların nasıl yapılacağını anlatmaktadır (s. 115-116). Buna göre; yangın çıkarmak için kullanılacak olan okların yapımında kibrit, nefit, pamuk, saman, kepek vs. muhtelif maddeler kullanılmalıdır. Dikkatlice karıştırılan mevzubahis maddeler, toz haline getirilip okun ucuna sarıldıktan sonra etrafına bir bez sıkı bir şekilde dolandır. Ok, ucu yakıldıktan sonra hedefe doğru fırlatılır. Ucu yakılmış olan okun alevi, rüzgârın da etkisiyle giderek büyür ve vardığı yerde yangın çıkartarak ciddi tahribata yol açar.”¹⁵²

Memlûklüler, ateşli silahlar konusunda birçok çalışma yapmış olmalarına rağmen zamanla bu konuda gerileme yaşamışlardır. Bu konudaki üstünlüklerini Osmanlı Devleti’ne kaptırmışlar ve 1516 Mercidabık, 1517 Ridaniye savaşlarında Osmanlı Devleti’nin geliştirdiği toplar ve ateşli silahlar karşısında yenilerek tarih sahnesinden çekilmişlerdir.

¹⁵⁰ Aydüz, **Harb Sanatı Taktikleri**, s.23

¹⁵¹ Asri Çubukçu, “İbn Menglî”, **DİA**, c.20, İstanbul: TDV, 1999, s.182-183

¹⁵² Aydüz, **Harb Sanatı Taktikleri**, s.26,

2.4. İslâm Dünyası Ateşli Silâh Literatürü

Savaş tarihi, insanlık tarihi kadar eskidir. Tarih boyunca toplumların ve devletlerin en çok önem verdikleri konuların başında savaşlar gelmektedir. Zaman içerisinde yapılan sayısız savaş sonrası, savaş ve savaş teknikleri oluşmaya başlamış, askerlik ve harp sanatının kendine ait prensipleri oluşmuştur. Savaşların hem hazırlık safhasında, hem savaş esnasında hem de savaştan sonra yapılacak işleri, savaşlarda kullanılacak silahları anlatan çok sayıda eser, ilk İslam devletlerinde yazılmış ve bu sahada değerli eserler ortaya çıkmıştır.¹⁵³ Savaş ile ilgili konularda eserler yazan kişiler, dönemlerindeki yöneticilerce desteklenmişler ve devletlerinin savaşlarda başarı kazanmasında önemli rol oynamışlardır. Bu savaşlarla ilgili olarak İslam'ın ilk beş yüzyılında yapılan savaşları ve askeri teknolojileri öğrenmek ya da bu teknolojilerin iç ve dış olayları nasıl etkilediğini incelemek isteyenlerin Vakidî (ö. c822), Baladûrî (ö. c897), Taberî (ö. c923) ve İbn Esir (ö. c1233) gibi tarihçilerin savaş ve sefer anlatımlarına başvurmaları gerekir.¹⁵⁴

İslam dünyasında büyük oranda 12. yüzyıldan sonra askeri eserler meydana getirilmiştir. Bu tarihten sonra telif edilen askeri eserlerin artış göstermesinde Moğol istilası ve Haçlı Seferleri'nin etkili olduğu düşünülmektedir.¹⁵⁵ Özellikle Eyyubî Devleti ve Sultan Selahaddin zamanı (ö.1193) ve Memlûk Devleti (1250-1517) döneminde, bu eserlerin sayısının arttığı görülmektedir. Memlûk Devleti yöneticilerinin asker kökenli olmasının, savaş ve savaş aletleri ile ilgili eserler yazılmasına teşvik edici bir durum olduğu görülmektedir. Zaky, "Military Literature of the Arabs" isimli makalesinde İbn-i Nedim (10. yy) tarafından yazılan ve kendi zamanından önce yazılmış ve kendi zamanında yazılan eserleri derleyip tanıttığı **Fihrist** isimli eserinde askeri eserler ile ilgili olarak "Savaş Sanatı ve Kule ve İstihkamları Fetih, Pusu Hazırlama, Siper Hazırlama, Casus Engelleme, Kıta Sevk Etme, ve Garnizon Kurma" başlığında bahsettiğini, bu eserlerden birinci olarak, Halife Memun (ö.833) isteği ile Harthma Şarani zamanında yazılmış olan ve üç bölümden oluşan "**Savaş Oyunları**" kitabı olduğunu, ikinci kitap olarak, Zaky, Abdul Cabbar İbn Adi'nin "**Kamp Düzeni ve Savaş Yasaları Üzerine Bir**

¹⁵³ İhsanoğlu. **Osmanlı Askerlik Literatürü Tarihi**, c.1, s.XLI

¹⁵⁴ Al Hassan & Hill. **Islamic Technology: An Illustrated History**, s.92

¹⁵⁵ Zeki Tez, **Patlayıcı, Silah ve Savaş Tekniğinin Kültürel Tarihi**, s.107

Kitap”adlı eserini Halife Mansur için yazdığını, üçüncü kitabın, Aşmaiti tarafından yazılan “**Şövalyelik**” hakkında olan kitap olduğunu, dördüncü kitabın, “**Pers Krallarının ve Krallıklarının Dört Sınırını Korumak ve Askeri Sanat ve Şövalyelik Düzeni**”, beşinci kitabın, Behram Gur tarafından yazılan “Okçuluk Kitabı”, altıncı kitap, Farisi İbn al Nadi tarafından yazılan “**Taaruzname**” olduğunu belirtmiştir.¹⁵⁶

İslam tarihinde yazılan askeri eserler genelde üç başlık halinde kategorize edilmektedir. Bunlar: Furuşiye (at biniciliği), okçuluk ve silahlar üzerine yazılan kitaplardır. Özellikle furuşiye kitapları, süvarilerin nasıl yetiştirileceği egzersizleri üzerinedir. Bunlardan en bilineni, Hasan er-Rammah tarafından yazılan 1294 tarihli **Kitap el Furûsiyye bi Resm el Cihad** adlı eserdir.¹⁵⁷ Hasan er-Rammah, eserinde at biniciliği üzerine talim ve çizimlere yer verdiği gibi bu eserinde detaylı bir şekilde, çok sayıda roket, barut terkipleri, yanıcı ve yakıcı silahların kullanımı ile ilgili bilgiler vermektedir.¹⁵⁸ Hasan er-Rammah, İslam tarihinde kullanılan ateşli silahlarda, ilk defa barut terkipleri vermesinden dolayı çok önemlidir. Hasan er-Rammah’tan sonra bu konuda birçok eser telif edilmiştir.¹⁵⁹

Bu alanda yazılmış kaynakların azlığının birkaç nedeni bulunmaktadır: Birincisi; bu tür eserler toplum için yazılmamaktadırlar. Bu yüzden çok sayıda yazılmamaktadırlar. Ayrıca silah teknolojisinin, düşman veya yetkisiz kişilerin eline geçmemesi gerektiğinden silah yapımı, silahların özellikleri ve nasıl elde edildiği bilgisi devlet tarafından korunmaktadır. Örneğin; Çin’de ilk olarak havai fişek yapımında ve sonrasında barut yapımında kullanılan güherçile üretimi, sıkı devlet kontrolünde yapılır ve ticaretine sınırlı olarak izin verilirdi.¹⁶⁰ Bir diğer örnek ise Bizanslıların kullandığı Rum Ateşi’dir. Bu ateşin formülünün ele geçmemesi için çok sayıda önlem alınmıştır. Bu yüzden bu tür askeri kitaplar yaygın değildir.

¹⁵⁶ Abdurrahman Zaky, “Military Literature of the Arabs”, **Islamic Warfare**, ed: Fuat Sezgin, Frankfurt: Johann Wolfgang Goethe University, c.76, 1999, s.310

¹⁵⁷ Al Hassan & Hill, **Islamic Technology**, s.94

¹⁵⁸ Salim Aydüz, “Osmanlı Askeri Teknoloji Tarihi”, **TALİD**, c.2.sayı.4, İstanbul: 2004, s.265-295

¹⁵⁹ Ateşli silahlar konusunda tespit edebildiğimiz eserler Ek 1’de sunulmuştur.

¹⁶⁰ Yoke, “Gunpowder”, **Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non Western Cultures 2**, s.1040

Bir diğerk neden ise; askeri alandan yazılmış el yazmalarının zaman içerisinde kaybolmasıdır. Askeri eserlerin ancak devlet yaşadığı müddetçe varlığını devam ettirmesi mümkün olmaktadır. Fakat zaman içerisinde devletlerin varlığı birer birer ortadan kalktıkaa, bu eserler de ortadan kalkmaktadır. Örneğin; 12. yüzyıl sonrası Moğol saldırıları sırasında, Bağdat Kütüphanesi'nin zarar görmesi ve İspanya'daki İslam devletlerinin yıkılışı sonrası kütüphanelerin yakılması, kaynakların ortadan kalkmasına neden olmuş olaylardan birkaçıdır.

Bu tür askeri metinleri incelemenin en önemli zorluklarından birisi müelliflerinin ve tarihlerinin belli olmamasıdır. Bu durum araştırmacıların eserde belirtilen silahların hangi zamanda kullanıldığının tespit edilememesine yol açmaktadır. Bir diğerk zor tarafı ise; yazılan askeri eserlerin Arapça olmayan teknik terimler içermesi ve bunların erken dönem sözlüklerde aıklanmamasıdır. Bu duruma örnek olarak bu çalışmaya konu olan **Kitâb Enk fî'l Manâcnîk** isimli el yazmasında bulunan birçok isim ve kavramlar, modern ve klasik kabul edilen sözlüklerde yer almamaktadır.¹⁶¹ Bu durum eviri hatalarına neden olmakta ve eserin gerçek mahiyetinin kaybolmasına yol açmaktadır.

Sonuç olarak 13.ve 14.yüzyıllarda İslam dünyasında askeri eserlerin yazılması, destek bulması bu alandaki birikimlerin korunmasına ve geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

¹⁶¹ George Scallon, "Military Literature of the Arabs", **Natural Sciences in Islam**", c.76, ed.: Fuat Sezgin, Frankfurt: Johann Wolfgang Goethe University, 1999, s.337

3.Bölüm: ZERDKÂŞ ve ESERİ

Bu bölümde, Zerdkâş Erenbuğâ'nın hayatı ve eseri değerlendirilecektir.

3.1. Zerdkâş Erenbuğâ ve Hayatı







Zerdkâş Erenbuğâ'nın hayatı hakkında bir bilgi bulunmamaktadır. Memlûk ordusunda görevli olduğu unvanından, Türk olduğu ise Erenbuğâ isminden anlaşılmaktadır. Eserini H.867 yılında yazmış ve Memlûk Sultanı El-Melikü'l-Eşref Şa'bân'a sunmuştur. Eserin tarihlendirilmesi ile ilgili olarak Fuat Sezgin farklı bir tarih vererek, eserin kapak sayfasında H.867/M.1462 olarak verilen tarihin doğru olmadığını H.774 / M.1373 olması gerektiğini belirtmektedir.¹⁶²

Memlûk Devleti'nin sınırları içerisinde yer alan büyük şehirlerde silah imal merkezleri bulunmaktadır. Bu imal merkezlerinde silah yapımından sorumlu olan kişilere verilen Zerdkâş ismini alan Zerdkâş Erenbuğâ'nın orduda silahhaneden sorumlu olduğu, kullandığı isimden belli olmaktadır. “Zerd” kelimesi zırh anlamındadır Askerlerin atılan ok ve mızraklardan oluşan yaralanma ve ölümleri azaltmak için giydikleri bilinmektedir. Erenbuğâ'nın bu iş ile uğraştığını fikrine buradan varabilmekteyiz. Mısırlı yazar Al Naiel, **The Manufacturing of Heavy and Firearms in The Mamluk State** isimli çalışmasında, Zerdkâşların, silah yaptıklarını, bozulan silahları tamir ettiklerini, yeni silahları tasarladıklarını, savaş meydanlarında da savaş düzeni alan ordunun hangi silahları ne gibi terkip edeceği gibi planları yaptıklarından dolayı Memlûk devleti'nde çok önemli kişiler arasında sayıldıklarını belirtmiş ve Zerdkâşların en büyüğüne Zerdkâş-i kebîr denildiğini ve bu kişinin görevinin, silah üretim aşamalarını kontrol etmek ve sultan istediği zaman silahları hazır bir şekilde sunmak olduğunu belirtmiştir.¹⁶³

Hasan er-Rammah ve Zerdkâş Erenbuğâ'nın her ikisi de Memlûk Devleti'nde görev yapmış iki askeri uzmandır. Hasan er-Rammah'ın eserlerinde kullanılan malzemeler ve yapılan silahların benzerlerini Zerdkâş Erenbuğâ'nın eserinde de görmekteyiz. Aşağıdaki tabloda iki yazarın bazı aletlerinin örnekleri verilmiştir.

¹⁶² Sezgin, **a.g.e.**, s.100.

¹⁶³ Al- Naiel, **a.g.e.**, s.148

Alet	HASAN er-RAMMAH	ZERDKÂŞ
Ateş Okları	v.101 a 	v.54 b 
Topuz	v.98 b 	v.58 b 
Çömlek	v.89 b Mağribi Çömleği 	v.50 a Irak Çömleği 

Tablo 2: Hasan er-Rammah ve Zerdkâş aletleri

3.2. Kitâbu Enîk fî'l - Manâcnîk

Bu eserde incelen kısımlar, bu tezin konusunu oluşturan yanıcı ve yakıcı silahların olduğu 50. ve 60. varaklar arasında yer almaktadır. Eserde, yazar tarafından anlatılan aletlerin renkli çizimleri verilmiştir. Bu durum anlatılan aletlerin daha kolay anlaşılmasını sağlamaktadır. Eserdeki aletler: Mancınık çeşitleri, mancınık düzenek aletleri, fırlatma kuleleri, kuşatma kuleleri, kale kuşatma aletleri, kuşatma merdivenleri, top fırlatma makinaları, ok ve yaylar, ateş çömleri (kıdr), alev fişkirticiler, roketler, torpidolar, topuzlar, tarla yakma aletleri, cam kaplar ve bunların farklı modelleri verilmiştir.

Bu eserdeki tanıtılan aletler, farklı oranlarda yapılmış karışımlarla doldurulur ve kullanılırlar. Zerkâş eserinde patlayıcılar, top fırlatıcılar, yanıcı oklar, şişeler, çömler gibi içerisine doldurulan karışımlar ile ateşli silah haline gelen düzenekleri tanıtılmaktadır.

Zerkâş'ının eserinde birçok kelimenin okunur olmadığı ve aynı kelimenin farklı yerlerde farklı yazıldığı görülmesi nedeniyle çeviride tam olarak istenilen anlamları verilememektedir. Özellikle bazı kelimelerin sözlük anlamları da metin içerisine uymaması da karşılaşılan diğer bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunlar, Suriyeli mühendis İhsan Hindi'nin,¹⁶⁴ **el Anîk fî el Manâcnîk** eserinden yararlanılarak çözülmüştür.

Zerkâş Erenbuğâ tarafından yazılan bu eserin iki el yazması bulunmaktadır. Bu tezde ele aldığımız İstanbul nüshasıdır. Abdurrahman Zaky, diğer nüshasının Mısır'daki Kahire Kütüphanesindeki Askeri sanatlar bölümü, nr.705 kayıtlı olduğunu belirtmektedir.¹⁶⁵

¹⁶⁴ Suriyeli mühendis. Zerkâş 'inin eserini 1985 yılında tetkik edip yayınlamıştır.

¹⁶⁵ Zaky, "Military Literature of the Arabs", **Natural Sciences in İslam**, ed: Fuat Sezgin, c.76, Frankfurt: Johann W. Goethe University, 2002, s.309-318

3.3. Eserde kullanılan malzemeler

Bitkiler tarih boyunca ilaçların temel maddeleri olmuşlardır. Yapılarında var olan öz sular, sakızlar ve reçineler, insanların yaşamlarında sık sık karşımıza çıkmaktadır. Hastalıkların tedavilerinde kullanılan bitkilerin, silah yapımında kullanılmış olması pek karşılaşılan bir durum değildir. Fakat İslam kimyacıların damıtmada oldukça ilerlemeleri bitkilerin kullanım alanını genişletti. 12. yüzyıl İslam dünyası bitkileri tanıma açısından İbn-i Baytar tecrübesine sahiptir. 1400 çeşit bitkiyi tanımlayarak bunların kullanımlarını ortaya koyan İbn-i Baytar, bitkilerden yararlanmak isteyen farklı alanlarda çalışma yapanlara oldukça yardımcı olmaktadır.

Partington, İlk Çağ ve Orta Çağ'da kullanılan yanıcı maddeleri şu şekilde belirlemiştir: "Petrol, sıvı zift, reçine ve kükürt karışımı, su ile temas ettirile kireç, kükürt karışımları ve ağaç sakızları, reçineleri ve petrol ile elde edilen karışımlar."¹⁶⁶ Mancınıklar ile fırlatılan aletlerin içerisine özel karışımlar yerleştirilerek hedef noktalarında patlama ve yanma hedeflendiği anlaşılmaktadır. Bu yüzden bütün tariflerde petrol kullanılarak yanmanın uzun sürmesi amaçlanmıştır. Mancınık ile fırlatılan aletlere konulan karışımlar bitkilerden elde edilmektedir. Bitkilerin reçineleri elde edilerek karışımlar hazırlanmaktadır. Akdeniz coğrafyasında var olan bitki zenginliği bu imkânı kolaylaştırmaktadır.¹⁶⁷ Bu bitkilerin reçineleri elde edilmesi ise bazı geleneksel yöntemlere dayanmaktadır. Birinci olarak ağaçların gövdelerinden yara açmak suretiyle yapılan reçine üretimidir. Özellikle sert kabuklu ağaçlarda uygulanır. Gövdesinde yara açıldığında ağaçta bulunan öz suları hava ile temas ettiklerinde donmaya başlarlar ve sakızımsı bir hal alırlar. Yumuşak dokulu bitkilerden elde edilen reçineler ise yüksek sıcaklıkta ve yağ ile karıştırılarak elde edilen reçinelerdir. Reçineler eski uygarlıklarca bilenen ve farklı alanlarda kullanılan bir maddedir. Mısır'da mumyaların tahnitinde, aydınlatmada, gemicilikte kullanılmaktadır.¹⁶⁸

¹⁶⁶ Partington, a.g.e., s.28

¹⁶⁷ Al-Hassan , vd., a.g.e., s.114

¹⁶⁸ Sema Önal, **Bazı Uyarıcı Maddelerle Kızılçam ve Karaçamalarda Reçine Üretimi**, s.10, Ankara: Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 1995,

Bu çalışmada tanıtılan ateşli silahlardan bazıları çeşitli bitkilerden elde edilen yağlar ile bunlara eklenen ham petrol olan petrolün eklenmesi elde edilen silahlardır. Diğerleri ise barut ile kullanılan silahlardır.

Farklı maddelerin belirli ölçülerde alınıp çeşitli işlemlerden geçirilip patlayıcı, yanıcı ve yakıcı özellik gösteren silahlara dönüştürülmesi işlemi Orta Çağ devrinin temel özelliğidir. Bu maddeler çeşitli oranlarda alınarak ve çeşitli ısıtma ve soğutma işlemlerinde sonra çömlere camdan yapılmış oklara, mızraklara doldurulur ve mancınık veya el ile düşman askerlerine üzerine fırlatılırdı.

Zerdkâş, eserinde yanıcı ve yakıcı aletlerin yapımında kullanılan bitkisel ürünlerden ve bazı kimyasal ürünlerden elde edilen maddelerden bahsetmektedir. Bu aletlerin hazırlanmasında kullanılan aletlerin içeriği diğer kaynaklar ile birbirine benzemektedir. Buna örnek olarak:

“Tarsûsî'nin ve İbn Mankli'nin zikrettikleri ve ortak bileşenleri petrol, kükürt, sıcak kireç, ağaç kavunu, keten yağı, yumuşak saman, buğday kepeği, pelesenk yağı, yumurta kabuğu, yunus balığı yağı, ağaç zamkları, reçineler, dut ağacı kabuğu olan bu tarifler, organik maddelerden elde edilen ve tutuşan sıvılardır.”¹⁶⁹

Kullanılan malzemeler benzerlik gösterdiği gibi tariflerde birbirine uymaktadır. Örneğin; Ahmed Y. al Hassan, el Ömeri¹⁷⁰ (1301-1349)'den el bombası terkiğini şu şekilde vermiştir:

“Üç ratl (1,5 kilogram) kara reçine alıp eritin, aynı çömleğe dev (hafif) nitelikteki bu maddeden bir ratl (0,5 kilogram) serpiştirin. Maddenin soğumasını bekleyin, 100 “Dirkaviyye” fettaş (patlayıcı) içine yerleştirin. Her birinin üzerine yağ emdirilmiş keçe torba koyun. Daha küçük dört adet cam kaba çekirdek ve yangın malzemesi doldurun, kaba kesilmiş tûz (özel bir ağacın kökü) parçaları ve pamuk çekirdeği atın ve bunları petrol madeni ile pasta haline getirin. Bakır telden bir ağa yerleştirin. İçinde bir ratl (0,5 kilogram) deva'hadd (güçlü bir kimyasal, ilaç) ve bir halka siyah ikriş (fital) bulunur. Çömlek fırlatılmak istendiğinde, mancının kefe ve ayakları kitle ve şapla çömlek al. Sonra gül (fital) ateşlenir ve fırlatılır. Çömleğin ağırlığı mancınık taşı ağırlığına eşit olmalı.”¹⁷¹

¹⁶⁹ Özdal, **Türklerin Savaş Sanatı**, s.82

¹⁷⁰ Tarihçi, eseri: **El-Tarif Bi'l Mustalâh el-Şerif**

¹⁷¹ Al Hassan, vd., **a.g.e.**, c.IV. part.2, s.118

Orta Çağ'da yanıcı ve yakıcı maddeler, bitkisel yağlar ve reçinelerin karışımı neticesinde elde edilen ve bunlara petrol eklenerek hazırlanan karışımlardır. Yanıcı ve yakıcı maddeler sıvı halde, şişe ve çömleklere konulmak suretiyle, bazen de mızrak veya oklara yerleştirilmek suretiyle kullanılmıştır. Surları, binaları, kaleleri, mancınık ve debbâbe (kule) gibi kuşatma aletlerini tahrip etmek ve istihkâmın içinde yangın çıkarmak amacıyla bakır borulardan veya özel çömleklerden petrol atmaya yarayan silahlar hazırlanmış ve özellikle Haçlı Seferleri sırasında Müslümanlar tarafından sıklıkla kullanılmıştır.¹⁷² Petrolün kullanılması ile beraber bu tür kuşatma aletlerinin etkisinin yitirmeye başladığını ve giderek kullanımının azaldığını David Ayalon, **Gunpowder and Firearms in the Mamluk Kingdom** adlı eserinde belirtmektedir. Bunun; Kalkaşandi (ö.1418) ve el Ömeri (ö.1349) gibi savaş aletlerinden bahseden yazarların, bu aletleri kuşatma aletleri arasında göstermemesi olarak temellendirmektedir.¹⁷³ Eserde belirtilen silahların hazırlanmasında kullanılan maddeleri şu şekilde sınıflandırabiliriz:

Reçineler: (Bitkiler) Sandarûs, kına, çadıruşağı otu, şeytanterisi otu, sanavber, buttum, mastaki, barut ağacı, biberiye, çam, ban otu (uyuşturucu).

Yağlar ve yağlı malzemeler: Pamuk yağları, aspir tohumu yağları, kanola yağları hayvan ve deniz hayvanlarından elde edilen yağlar.

Zehirler: Arsenik, Afyon ve haşereler (yılan, akrep vb.)

Diğer malzemeler: Petrol, kömür, güherçile, kireç, keçe, zift, katran, kükürt, zamk

Bu malzemeler, özel hazırlanmış kaplara yerleştirilmektedir. Bu kaplar; genellikle topraktan yapılmış çömlekler, cam yuvarlak şişeler, tahtadan ve camdan yapılmış oklar, mızrakların başlarına yerleştirilen kaplar, taşlardan yapılmış içi kazınmış kaplardır. Özellikle petrol konulan ve şişe ve çömlekler kolay kırılmasın ve fırlatan kişiye zarar vermesin diye etrafı keçe ile sarılır ve bu şekilde fırlatılmaktadır.¹⁷⁴

¹⁷² Ayalon, **Gunpowder and Firearms in the Mamluk Kingdom**, s.11

¹⁷³ Ayalon.a.e., s.11

¹⁷⁴ David Nicolle, **Crusade Warfare**,v.II, s.244

4. Bölüm: TAHLİL

Kıdru Irakî¹⁷⁵ [50a]

Kırk birim¹⁷⁶ kınâ,¹⁷⁷ kırk birim çadırüşağı,¹⁷⁸ kırk birim biberiye,¹⁷⁹ kırk birim şeytantesi,¹⁸⁰ kırk birim şanavber,¹⁸¹ ve kırk birim şandarûs¹⁸² alınır, biraz Huzi¹⁸³

¹⁷⁵ Kıdr, çömlek, tencere anlamına gelmektedir. Bu aletler bir tür yangın tencereleridir. Porselenden veya pişirilen topraktan elde edilir. “Eski Mısır’da biçim verilmiş toprak eşya, pişirilmeksizin güneşte kurutuluyor ve böylece kimyasal değişime uğratılmış oluyordu. Daha sonraları kile bağlı kimyasal suyun ısıtılınca çıktığı öğrenilince, kil eşyalar kızdırılarak üretilir oldu.” Tez, **Kimya Tarihi**, s.11. Bu aletler mancınık ile fırlatılmadan önce uçlarına takılan fitiller ateşlenir ve fırlatılır. Yangın kumbaraları küçükten büyüğe değiştiği için askeri terminolojide bunlara farklı isimler verilir. Orta boyda cam ya da daha yaygın seramik olanlara kumbara (kerraz) denir. Haçlılar döneminden kalan çok sayıda aerodinamik biçimli kumbara Mısır, Filistin ve Suriye’de bulunmuştur. 12. ve 14. yüzyıllarda yazılmış askeri risaleler bu tür çömlekler ile bilgiler bulunmaktadır. Buna 13. yüzyılda Hasan er-Rammah tarafından yazılan **Kitâbu’l Furûsiyye ve’l-Menâsibi’l-Harbiyye** isimli kitap örnek olarak verilebilir. Eserde, Irak, Mağribî ve Farisi olmak üzere farklı şekil, büyüklük ve malzemelerden oluşan çömlekler anlatılmıştır. Sezgin, **İslam’da Bilim ve Teknik**, c.V, İstanbul: Kültür AŞ, 2008, s.120

¹⁷⁶ Oranı veya miktarını belirtmemiştir.

¹⁷⁷ Lat. *Lawsonia inermis*. Ar. حناء: Bu ağaçtan elde edilen reçine kullanılır. “Sarı, beyaz olmak üzere farklı renkli olan türleri vardır. En kalitesi ise beyaz olan türüdür.” Nebîl Muhammed Abdulaziz Ahmed, **el Anîk fi’l Manâcnîk, Egypt**: Anglo-Egyptian Publishing, 1981, s.108. İhsan Hindi’ye göre ise, bu gül sınıfından bir bitkidir. Latincesi “*Ferula galboniflua*”dır. Hindi, **el Anîk fi’l Manâcnîk**, Şam: Halep Üniversitesi, 1985, s.170. Biruni, bitkininin içinde yağ tomurcuklarını olduğunu ve yağ elde edildiğini belirtir. Biruni, **Kitabü’s Saydana fi’t-Tib**, çev.: Esin Kahya, İstanbul: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2011, s.283

¹⁷⁸ Lat. *Ammoninque*, Ar. وشق:

¹⁷⁹ Lat. *Rosmarinus*, Ar. حصا البان: Kısa boylu bir çalılıktır. Kışları yapraklarını dökmez ve yapraklarından yağ elde edilir. Turhan Baytop, **Türkçe Bitki Adları Sözlüğü**, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 2007, s.48

¹⁸⁰ Lat. *Ferula scorodosma*, Ar. حلتيت: Anavatanı İran’dır. Bu bitkiden elde edilen sakız bu karışımda kullanılmaktadır. Yapışık bir sakızı bulunmaktadır. Abdulaziz, **a.g.e.**, s.108. Biruni, bu bitkiyi **Ancudan** olarak adıyla tarif etmiştir (Ancudan ağaçından elde edilen reçinesi bu alette kullanılır) ayrıca siyah ve beyaz olarak iki çeşidinin olduğunu ve zamkının elde edildiğini belirtir. Biruni, **a.g.e.**, s.97. Biruni, bu ağaçtan zamk elde edilmesini Dioscorides’den şöyle anlatır: “*Assafoetida*(Ancudan)’nın kökü ile gövdesi çizilir ve ondan akmaya başlayan sıvı toplanır.” Biruni, **a.e.**, s.170

Biruni, Dioscorides’in bu ağaçtan “*Kökü ile gövdesi çizilir ve ondan akmaya başlayan sıvı toplanır*” dediğini yazmıştır. Yine Biruni bu zamkın yapışkan özelliği olduğunu belirtmiştir. Biruni, **a.e.**, s.170

¹⁸¹ Lat. *Pinus nigra*, Ar. صنوبر: Karaçam, çamgillerden olup yanıcı reçine elde etmekte sık kullanılır. Çam ağacının birçok çeşidi vardır: Karaçam, sarıçam, kızılçam bunlardan birkaçıdır. En fazla reçinesi elde edilen çam türü karaçamdır. İlhan Deniz, “Dikili Ağaçlarda Reçinenin Biyosentezi ve Reçine Üretimi”, **Kastamonu Eğitim Dergisi**, c.10, no:2, Ekim 2002, s.375-386

¹⁸² Lat. *Tetraclinis articulata*, Ar. سنندروس: Kelime aslen Farsçadır. Bir tür meşe ağacı. <http://www.uicnmed.org/nabp/database/HTM/PDF/p66.pdf>. Erişim Tarihi:13.08.2015. Biruni, bu

nefti¹⁸⁴ ile macunun¹⁸⁵ tamamı çözüdür ve uşâr¹⁸⁶ yedirilir. Mermerin üzeri neft ile yağlanarak bütün malzemeler mermere konular ve üzerinde işlem¹⁸⁷ yapılır ve öğütölmüş şandarûs alınır ve malzemeye katılarak yedirilir. Porselen yuvarlak bir çömlek kap alınır ve üzerinde üç yarık ve üç hava deliği açılır ve bunlar yapışkan ile beyazlatılır.¹⁸⁸ Çömleğin içine macun¹⁸⁹ dökölür. Üç tane uzatılmış¹⁹⁰ boru¹⁹¹ alınır ve içerisine neft doldurulur. Bütün boruların başına keçeden yapılmış verde¹⁹² yapılır, fakat boruların ağzı sıkılmaz. Macundaki borular yerleştirilir (dikilir) ve deliklerden verde'ler çıkartılır. Pişmiş kükürtlü Irak ikrîh'i her delikten ortaya çıkartılır ve çömleğinin üzerine şerit ağlarından konular. İşte misli budur.

bitkinin bir çeşit kızılıcak kırmızısı rengine olması gerektiği, iki çeşidinin olduğunu ve zamk elde edildiğini belirtir. Biruni, **a.e.**, s.231

¹⁸³ Huzi: Huzistan şehri, İrân'ın güney kesiminde yer alır ve en önemli petrol üretim merkezlerinden biridir.

¹⁸⁴ Yer altından çıkarılarak elde edilen veya damıtma yolu ile elde edilen sıvı. İki türü vardır: Kara neft ve beyaz neft. Hindi, **el Anîk fi'l Manâcnîk**, s. 171

¹⁸⁵ Ar. اللزاقات: İhsan Hindi bu kelimenin bir tür ilacı tarif etmek için kullanıldığını, fakat zamanla genel bir anlamda kullanıldığını belirtmiştir. Hindi, **a.e.**, s.171.

¹⁸⁶ Lat.*Calotropis procera*, Ar. العشار: <http://jewishencyclopedia.com/articles/1667-apple-of-sodom>: Erişim Tarihi.18.09.2015. İhsan Hindi 'ye göre bir tür ağaç veya ağacın öz suyu. Hindi, **a.e.**, s.171. Biruni, bu bitkinin dağlarda ve vadilerde yetiştiğini, yapraklarından bir çeşit sıvı çıktığını belirtir. Biruni, **a.e.**, s.263

¹⁸⁷ Elde edilen malzemeler burada karışım haline getirilir.

¹⁸⁸ Beyazlatma işlemi, aletin dış yüzünü zift ve neft ile sıvamaktır. Bu işlemin yapılmasının nedeni yanmayı hızlandırmaktır. Hindi, **a.e.**, s.171. Bir tür yağlama işlemi.

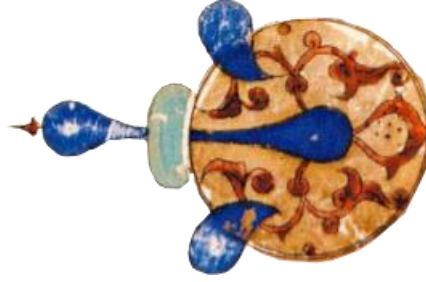
¹⁸⁹ Buradaki macun, hayvan ve bitki yağları, kireç, reçine, kükürt gibi maddelerin karışımı ile elde edilmektedir. Bu maddelerle, çömlek içerisindeki neftin yapıştırıcı etki yapmasına ve düşmanın üzerinde yanmasını sağlamak amaçlanmıştır. Nicolle, **Medieval Siege Weapons 2**, s.38

¹⁹⁰ Boru, çömleğin içine doğru uzatılır ve bir bölümünün yanacak olan karışıma ulaşması için bırakılır, çömleğin dışında kalan kısmı ise ateşlemek amacıyla çömlekten dışarıya uzatılır.

¹⁹¹ Keçe, pamuk gibi kolay yanan maddelerden yapılır ve yanma işleminde fitil görevi görür.

¹⁹² Fitil görevi gören bir tür yanıcı parça.

Al- Hassan ve Hill, **Islamic Technology** isimli eserlerinde şu bilgiyi vermektedirler: "İkrih, pamuk ipliğinden imal edilir, kükürte batırılır ve üzeri bir kat balmumu ya da başka yanıcı bir maddeyle kaplanır ... Kükürt dışında barut da kullanılır." Al-Hassan & Hill, **Islamic Technology**, s.117



Şekil 13: Kıdru Irakî¹⁹³

يؤخذ أربعين قنا وأربعين وشق وأربعين حصابان وأربعين حلتيت وأربعين علك صنوبر وأربعين صندروس ينحل اللزاقات كلهم بقليل من النفط الحوزي و يطعم العشار ويدهن الرخامة بالنفط و ينزل الجميع إلى الرخامة و يخدمه عليها ويأخذ صندروس مخرمش و علفه و يؤخذ قدرة المدورة منالفخار و يفتح لها ثلث ثواريق و ثلث مناس و يبيضها بالزفت و يصيب اللزاقات في الفدرة و يؤخذ ثلث عزواز مطاولات يملاهم نفط و يعمل على رأس كل عزوز وردة من اللباد ولا يسد فم العزوز و يغرز العزوز في اللزاقات و يطالع الوردات من الشواريق و يطالع من كل شاروق إكريخ عراقي مقلي بكبريت ويضرب عليها شبك من الشريط

¹⁹³ Bu el bombaları içerisine katılan malzemeler ile beraber neft katılarak elde edilir. Bu tür silahlara Arapçada قنابل denilir. İçerisine konulan malzemeler, ağaçlardan ve bitkilerden elde edilen reçine ve sakızlardır. İçerisine çeşitli yağlar ve sıvılar da eklenir. Bütün bu malzemeler bu kaplara konulur. Bu kaplar Haçlı Seferleri sırasında kullanılmışlardır. Özellikle kuşatma savaşlarında mancınıklar ile fırlatılarak, kalelere karadan ve gemiden atılmışlardır. Haçlı Seferleri'ne katılan Joinville (ö.1319) isimli Haçlı ordusundaki bir asker, anılarında bu silahtan bahsetmektedir. "...Ön tarafımıza düşen Grek ateşi, içerisine meyve suyu konulan fiçılara benziyordu ve kuyruk kısmı büyük bir mızrak büyüklüğünde idi." Jean De Joinville, **Bir Haçlı'nın Hatıraları**, çev.: Cüneyt Kanat, İstanbul: Vadi Yayınları, 2002, s.102

Qıdru Muḥâsefe Maḍrubeyn¹⁹⁴ [50b]

Yuvarlak porselen bir çömlek alınır ve üzerine fetâtîş¹⁹⁵ ve safârih¹⁹⁶ sarılır ve bütün fetâtîşlerin altında demirden keskin dişliler ve üç yıldız¹⁹⁷ vardır. Bu şafârih ve fetâtîşlere deva'hadd¹⁹⁸ doldurulur ve çömleğin başı kapatılır. Çömleğe, diğer Irak borusu¹⁹⁹ konur. İşte misali budur.



Şekil 14: Qıdru Muḥâsefe Maḍrubeyn

ياخذ قدر مدور فخار يحط فيه فتاتيش و صفاريخ ف سفلى كل فتاش ضررس و هو حد في سفلى كل فتاش ثلاث
كواكب و تملأ الصواريخ و الفتاتيش و تملأ معهم دواحد و تختم راس القدرة و تنزل في راس القدرة إكريخ
عراقي آخر قدر مخاسفة مضررس و هو هذا المثل

¹⁹⁴ Galal A.Hassan, bu aletin düştüğü yeri çokerttiğini belirtir. Galal A.Hassan, “Innovation Of Mechanical Machinery In Medieval Centuries,” *IJARCST*, Vol.2, part IV: Non Trational Weapons, 2014, s.190-198

¹⁹⁵ فتاتيش : Şekilde görüldüğü gibi alttan ve üstten çömleğe bağlanan eğik sivri kanca, ok . Abdalziz, *a.g.e.*, s.110. Al- Hassan’a göre bu kelime patlayıcı anlamındadır. Al-Hassan, vd., *a.g.e.*, v.4. part. 2, s.118, İhsan Hindi ise, bu kelimenin yanan ok anlamında kullanıldığını belirtmektedir. Hindi, *a.g.e.*, s.172,

¹⁹⁶ صفاريخ: Bir tür ok. Günümüz Arapçasında roket anlamında kullanılmaktadır.

¹⁹⁷ كوكب: Bu alet ile kast edilen aleti ateşlemek için yapılmış parçadır. Hindi, *a.e.*, s.173

¹⁹⁸ دواحد: Deva, ilaç veya terkip anlamındadır. İhsan Hindi ’ye göre bu kelime kireçtir. Hindi, *a.e.*, s.183. Fakat al Hassan ve Hill ise, bu maddenin özel bir karışım olduğunu belirtmektedirler ve hazırlanışını şu şekilde vermektedirler: 10 dirhem (30 gram) güherçile, 2 dirhem (6 gram) odun kömürü, 1dirhem (3 gram) kükürt. Al-Hassan & Hill, *Islamic Technology*, s.120. Al Hassan ve Hill’in verdiği bilgiler ışığında bu maddenin barut olduğunu söylenebilir. Ayrıca Ahmad al Hassan’ın editörlüğünü yaptığı *The Different Aspects of Islamic Culture -Science and Technology in Islam*, vol. IV, Part.II, s.130’da bu maddenin “büyük ihtimalle” barut olduğunu belirtmiştir. Joseph Needham ise bunun Çince “huo yao” denilen yanıcı kimyasal bir maddeyi çağrıştırdığını belirtmektedir. Needham, *Science and Civilisation in China*, s.47

¹⁹⁹ إكريخ: Aleti ateşlemek amacıyla konulan bir parça, fitil. Hindi, *a.e.*, s.172

Ƙıdru Mentin el Muḥâsefe²⁰⁰[50b]

Altmış birim Kına, altmış birim geven,²⁰¹ altmış birim asyus,²⁰² altmış birim çadıruşağı otu,²⁰³ altmış birim biberiye, altmış birim karaçam sakızı ve altmış birim şeytantesi otu alınır ve çözüdür, neft yedirilir ve beyazlatılır ve mermere yerleştirilir ve (karışım) hazırlanır. Kırk birim öğütölmüş şandarûs bu karışıma yedirilir ve daha sonra at toynağı alır, soğutulur ve kullanılır. Yüz elli birim afyon,²⁰⁴ yirmi beş birim arsenik²⁰⁵ ve elli birim mavi ban otu²⁰⁶ alınır ve hepsini macun ile mermer üzerine yedirir (karıştırır) ve çömlek beyazlatılır ve (karışımın) hepsi çömleğe konur.

²⁰⁰ Bir çeşit gaz bombası denebilir. Bu silahlar fırlatıldıktan ve kırıldıktan sonra etrafa çok kötü koku yaydığı belirtilmektedir. A. Hassaan, **a.g.e.**, s.193. Fuat Sezgin, içerisinde konan malzemelere (afyon ve arsenik) bakarak bu aletin zehirlemek ve uyku yapmak amacıyla kullanılabileceğini ve karışımın Hasan er-Rammah tarafında da bahsedildiğini belirtmiştir. Sezgin, **İslam’da Bilim ve Teknik**, c.V, s.127

²⁰¹ عذروت: Lat. *Astragalus*, Ar.قناد: Çalı türün bir bitki ve bu bitkiden elde edilen zamk: <http://referenceworks.brillonline.com/search?s.q=Anzarut>.Erişim tarihi: 21.07.2015. İnan ve Türkiye’de **geven ağacı** olarak bilinir.

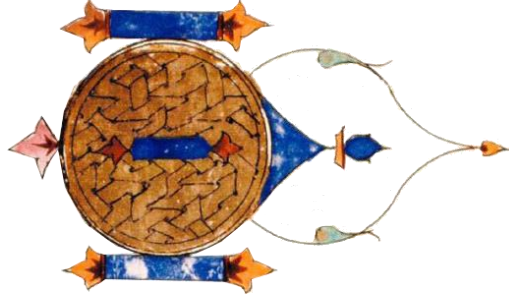
²⁰² الشاه صيني: İhsan Hindi, bu kelimenin yanlış yazıldığını ve aslının شاه صيني olduğunu eserinde belirtmişlerdir. Hindi, **a.g.e.**, s.175. Bu kelime ile kast edilmek istenen güherçile olması gerekmektedir.

²⁰³ Lat. *Ammōniacum*. Amonyak sakızı. Biruni, bu bitki için Dioscorides’den şu alıntıyı yapar: “Roma’da ona sarkukula denir ve Hintçede cen-cer dir. Hintliler onu anzarut diye bilirler. Sicide zenceruf (zarıcaru) ve Farsça’da kuncuze (kanedah) denir.” Biruni, Muşarcevey’den alıntı yaparak “Dikenli bir ağacın zamkıdır.” dediğini belirtmiştir. Biruni, **a.e.**, s.94

²⁰⁴ Lat. *Papaver somniferum*. Haşhaş bitkisinin yağı. Baytop, **a.g.e.**, s.130. Biruni bu bitkinin zamkları olduğunu belirtir. **A.e.**190

²⁰⁵ Orta Çağ’da arsenik sözcüğü, zehir sözcüğüyle eş anlamdadır. Zehirlenmelerde, intihar ve kasıtlı ölümlerde kullanıldığı bilinmektedir. Biruni, arseniğin öldürücü bir mineral olduğunu ve zehirlenen kişiyi kusturmanın zor olduğunu belirtmiş ve arsenik mineraline şuk ismini vermiştir. Biruni, **a.e.**, s.421. Antakî de fare zehiri olduğunu belirtir. Antaki, **a.e.**, c.1, s.178

²⁰⁶ Lat. *Hyoscyamus*. Ar. بنج: Bu bitkinin farklı renklerde türü bulunmaktadır. Örneğin Zerdkaş mavi olanı kullanır. Biruni, Dioscorides’in bu bitki ile ilgili şu tarifi verir: “Onun yaprakları uzun, geniş, siyah ve pürüzlü olduğunu, dallarının düzenli bir şekli olduğunu, meyvelerinde torba bulunduğunu ve tohumlarla dolu olduğunu söylemektedir. Tohum torbaları haşhaşinkine benzer, çiçekleri kırmızıdır... Bitki uyuşturucu özellik taşır.” Biruni, **a.e.**, s.123



Şekil 15: Kıdru Mentin el Muḥâsefe²⁰⁷

تاخذ ستين فنا و ستين عنزروت ستين شامي ستين وشق و ستين حصابان و ستين علك صنوبر و ستين حلتيت و تحله و تطعم بالنفط و بالبياض و تحدم على الرخامة و ينعلف بأربعين سندروس مخرمش و تأخذ من برادته مائة و خمسين و أفيون خمسة و عشرين و من الزرنينخ خمسين و من البنج الأزرق خمسين و تعلف الكل فاللزاقات على الرخامات و تبيض القدر و تنزل الكل ف القدر

²⁰⁷ İhsan Hindi, bu aletin gaz bombası olabileceğini belirtir. İçerisine konan arsenik, zehirlenmeye neden olmaktadır. Hindi, a.e., s.174

Қыдру Сйр²⁰⁸[51a]

Yuvarlak bir mlek alınır ve içerisine snmş kireç yerleştirilir ve mleğin ağzı kapatılır. mlek deliklerden ya da haznesinden kırılır. Kireç tozu, savaş esnasında düşmanın savaşmayı bırakana kadar, n saftakilerin görmemesi için, gözlerine ve burunlarına atılır. Böylece onları (düşmanı) el ile kabzalarından tutarak (yere) indirilir.



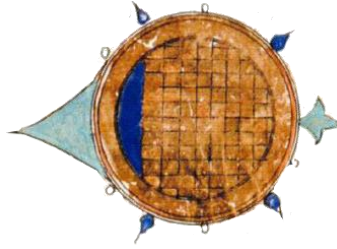
şekil 16: Қыдру Сйр

ياخذ قدرة مدورة و يحط فيه كلس مطفي و يسد رأس القدرة و يكسره في الثقب و أما في الشوافي يطلع غبار الكلس إلى مناخير هم و إلى أعينهم ما يقشعوا القتال تنزل و تمسكهم قبض اليد

²⁰⁸ Kireç mleğidir. Bu mlek fırlatıldığında patlamaz ve yanıcı özelliği yoktur. İçine konulan malzemelerden bunun gözlere zarar vermek için hazırlandığı belli olmaktadır. Bu silahın kullanma amacı; savaş esnasında düşman saflarına fırlatılarak onların görmelerini engellemektir.

Қыдру' l-Maһzem [51a]

Porselen bir çömlek alırsın ve tamamını deler ve işlenmiş (damıtılmış) malzemeleri ona koyarsın. Kaba, pişmiş pamuk tohumları, pişmiş keçe²⁰⁹ kırpıntılarını, tûz²¹⁰ parçacıkları boşaltılır ve ham neft kabın içindeki karışıma yedirilir. Yakıldığında (çömlek) Allah'ın yardımı ile mancınık ile atılır. Bütün deliklere (kap deliklerine) keçe yapıştırılır ve (keçeler) neft ile ıslatılır, bütün (alet) hafif neft²¹¹ ile ıslatılır.



Şekil 17: Қыдру' l-Maһzem

تخذ قدر فخار و تبخشه كله و عمله مثل المفي و تحط فيه حب القطن مخمض و قصاصة لباد محمصاة و
قصاصة التوز و تطعمه بالنفط عند التشعيل و ترميه في المنجنيق و بالله التوفيق و تلق على كل بخش
سنبوسكة لباد من برّا و يسقى و هذا النفط و يغسل الكل بالنفط الطيار

²⁰⁹ Keçi kılının dokunmadan yalnızca dövülmesiyle elde edilen kaba kumaş. 12. yüzyılda keçelere sarılarak fırlatılan kaplar olduğu David Nicolle tarafından belirtilmektedir. Nicolle, **Medieval Siege Weapons 2**, s.36

²¹⁰ İhsan Hindi bu kelimedden ne kastedildiğinin anlaşılmadığını belirtip, bu kelimenin tahrif edilmiş olma ihtimalini belirtmiştir. Hindi, **a.e.**, s.178. Abdülaziz ise bunun ağaç kabuklarından elde edilen malzeme olduğunu belirtmiştir. Abdülaziz, **a.e.**, s.113. Bu madde, Hasan er-Rammah tariflerinde de kullanılmaktadır. Al Hassan da bu kelimenin aynı anlamda kullanıldığını belirtmiştir. Al Hassan, **vd.**, **a.e.** s.118

²¹¹ Beyaz neft. Abdülaziz, **a.e.**,113

Kıdru eş-Şanavber ²¹²[51b]

Altmış birim ıslatılmış kına, kırk birim çaduruşağı, kırk birim biberiye, altmış birim şeytancersi otu ve altmış birim karaçam sakızı ve kırk birim şandarûs alınır, zift (katran) ile sıvanır ve neft kullanılır. Şandarûs yedirilir (karıştırılır) ve eldeki (karışım) kaba yerleştirilir.



Şekil 18 : Kıdru eş-Şanavber

تاخذ ستة قنا سايل و أربعين وشق أربعين حصالبان ستين حلتيت ستين علك صنوبر و أربعين صندروس ينخل
و يلف بالبياض و النفط و ينخدم و يطعم الصندروس و ينصب في القدرة و تنبيض من قبله

²¹² Karaçam. Zerkâş tarafından verilen karışımlarda sık sık kullanılmaktadır. Alete, çam kozalağına benzediği için bu isim verilmiştir.

Kıdru Maḥfi [51b]

Seksen birim kınâ, seksen birim çadıruşağı ve elli birim karaçam sakızı ve kırkı birim buttum²¹³ alır ve biraz neft ile beraber güveç²¹⁴ içerisinde çözülür. On beş birim karaçam sakızı, keçe parçacıkları ve tûz yedirilir ve çömlek beyazlatılarak doldurulur.



Şekil 19: Kıdru Maḥfi

تاخذ ثمانين قنا و ثمانين وشق و خمسين علك صنوبر و أربعين بطم خام يحلى في طاجن قليل من النفط و
ينعلف بخمسة عشر علك صنوبر و قصاصة لباد و توز و تبيض القدرة و تملأ

²¹³ Lat. *Pistacia terebinthus*. Ar. بطم خام: Geniş yapraklı ve dallı bir ağaçtır. Dağlarda yetişir. Kırmızı çekirdeklerinden sakız ve reçine elde edilir. Abdülaziz, **a.g.e.**, s.114.

²¹⁴ Yüksek ısıya dayanıklı çömlek. Ar. طاجن

Kıdrü Suḳûṭ²¹⁵[52a]

Yuvarlak bir çömlek alır ve macun ile birlikte halde öğütülmüş pamuk tohumu doldurulur. Çömlek, kükürt üzerinde belirli bir süre ısıtılır²¹⁶ ve fitilinden ateşe verilir.



Şekil 20 : Kıdrü Suḳûṭ²¹⁷

تاخذ قدرة مدورة فخار و تملأها حب القطن محمض باللزاق و تملأ به القدرة و يظخر بظخيرة موقته مقلية في الكبريت و تعطيه النار من الظخيرة

²¹⁵ Yere düştüğünde patladığı için bu isim verilmiştir. Hindi, a.e., s,181

²¹⁶ İhsan Hindi'ye göre bu işlemi yapmanın gayesi, ateşlemenin kolay olması içindir. A.e., s.181

²¹⁷ Her iki tarafına kanat şeklinde konulan parçalar aletin dengede gitmesini sağlamaktadır. Bu aletin benzeri, Hasan er-Rammah'ın yaptığı aletler arasında bulunmaktadır.

Kıdru el- Merâkeb²¹⁸ [52b]

Mümkün olan en büyük çömlek alınır, içerisine yaşlı yılanlar,²¹⁹ ehnâş,²²⁰ nevâşid²²¹ konur ve deliklerden gemilere fırlatılır, kimi ısırır ve öldürür.²²² En iyisini Allah bilir.



Şekil 21: Kıdru el- Merâkeb

تاخذ القدر الفخار أكبر ما يكون و تحط فيها حيات عتيق وأصماس و نواشيد و تسقطها في الشقوب في المركب
فأي من لسعته قتله والله أعلم

²¹⁸ Gemilerden atıldığı için bu isim verilmiştir. Biyolojik bir silah olarak kullanılan bu aletin içerisine zehirli yılanlar atılarak düşman üzerine atılmaktadır. Bu kapların üzerinde delikler açılır. Böylece yılan ve akrep gibi zehirli hayvanların uzun süre kabın içerisinde kalması sağlanır.

²¹⁹ Zehirli yılan

²²⁰ İhsan Hindi, bu kelimenin tahrif edilmiş olduğunu ve aslının أحناش olduğunu ve ona göre bu kelime ile sürüngen çeşidini belirtmektedir. Hindi, **a.e.**, s.182

²²¹ İhsan Hindi bu kelime ile kast edilmek istenen zehirli bir yılan veya zehir olabileceğini belirtmiştir. Bu yılanın **Aspic d'Eygpte** olarak Fransızca da bilindiğini belirtir. **A.e.**, s.182

²²² İhsan Hindi, savaşlarda düşman üzerine bu tür hayvanlar atmanın bir Arap savaş geleneği olduğunu belirtir ve gemilerde şu şekilde kullanıldığını anlatır. “İçi yağ dolu bombalar düşman gemileri atılır ve düşman yere düşer ve ardından içi yılan dolu kaplar atılır.” **A. e.**, s.182. Fakat bu savaş âdeti sadece Araplarda değil, antik Yunanlılarda da görülen bir durumdur. Son yapılan araştırmalar ile bu durum tespit edilmiştir.

<http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/italy/12076680/Scientists-in-Italy-rediscover-snake-that-was-used-by-ancient-Greeks-as-a-weapon-of-war.html>; Erişim tarihi:28.02.2016

el-Kıdrü el-Cıyr li'l Muḥâsefe ve'l Merakeb [52b]

Pişmiş porselenden bir çömlek alır ve içerisine devâ' hadd doldurulur, (çömleğe) sarılır²²³ ve çömleğin ağzı sıkıcı kapatılır. Uç kısmı keskin olur. Çömleği alevlendirmek istenildiğinde biraz katı neft ve yapışkan ile çömleği ıslatılır. Bunu yaparken eldiven giyilir. Çömleğin ateşi güçlü bir şekilde oluncaya kadar yakılır ve arttırılır. Düşmanın derisi yanıncaya, haşlanıncaya kadar deva'hadd'ı yükseltilir.(arttırılır)



Şekil 22: el-Kıdrü el-Cıyr li'l Muḥâsefe ve'l Merakeb

تاخذ القدر الفخار تمليها دوا حد و تغطيها و تختم راس القدرة ختم جيد و يكون بعزيمة حد فعندما تريد تشعل القدرة خذ العشار بلته بالنفط و الزقه على القدرة فلبس ككك و أشعل القدرة و هو بها حتى تقوى ناره و أكثره قدام خصمك فيطلع الدوا الحد إلى الخصم حتى يحرقه و يقشر جلده عن الحمه

²²³ Deva'hadd ismi verilen karışım, kabın içine ve dış kısmını sürülerek yanması hızlandırmaktadır.

Sehmun Mancenîk Maḥfi²²⁴ [53a]

Elli birim çadruşağı, elli birim karaçam sakızı, otuz birim buttum ham sakızı yirmi beş birim şandarûs alınır ve on birim neft ile çözülür ve biraz neft ve on birim tariş²²⁵ (karışıma) yedirilir.



Şekil 23: Sehmun Mancenîk Maḥfi

تاخذ خمسين وشق خمسين علك صنوبر و ثلاثين علك بطن خام خمسة و عشرين صندروس يحله بعشة نפט و
يعلف بقليل من النפט و يعلف بعشرة طريش

²²⁴ Mancinik ile fırlatılan bu oklar, üzerlerine yerleştirilen bir aparat ile yanıcı karışımı taşırlar.

²²⁵ Neft ile elde edilen bir tür ilaç. Hindi, **a.e.**, s.185

Sehmun Mancenîk Necmî [53a]

Altmış birim kınâ ve altmış birim çadîruşağı yirmi birim biberiye ve kırk birim karaçam sakızı ve yirmi birim buttum sakızı yirmi birim şandarûs alır ve hepsi on birim neft ile çözülür.



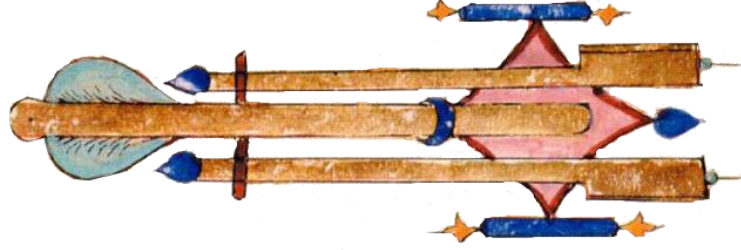
Şekil 24: Sehmun Mancenîk Necmî

تاخذ ستين قنا ستين وشق عشرين حصالبان و أربعين علك صنوبر عشرين علك بطن خام عشرين

سند روس يحل الجميع بعشرة نפט

Sehmun Mancenîk Bitesyi' [53a]

Yetmiş birim çadıruşağı ve doksan beş birim kınâ ve elli birim çam sakızı ve on beş birim buttum ham sakızı biraz neft ile çözüdür.



Şekil 25: Sehmun Mancenîk Bitesyi'

تاخذ خمسة و سبعين و شق خمسة و تسعين قنا و خمسين علك صنوبر خمسة و عشرين علك بطن خام يحل
بقليل من النفط

Mancenîk Lizâkat ed-Dabkî²²⁶ hâm [53b]

Yuvarlak bir taş alır, üzerinde altı adet hazne oyulur ve bu hazneler yapışkan ile doldurulur. Fitol²²⁷ alınır ve fitil için, macun, yüz dirhem mastika²²⁸ çözülür, yüz birim neft, yüz birim saman²²⁹ alınır ve hepsi birbirine yedirilir. Bu karışım taştaki haznelere doldurulur ve taşaya kaya barutu boru ile yerleştirilir.



Şekil 26: Mancenîk lizâkat ed-dabkî hâm

تاخذ حجر مدور و تخفر فيه ستة خزائن و تملأ الخزائن لزاق تأخذ العسار هيه وتحل له الزاق بمائة درهم من المصطكي شاصيني و مايه من النفط و مايه القس و اعلف الكل في بعضه و املاه الخزائن الذي في الحجر و رسمه بالعزاوز و لباد الصخاير

²²⁶ Lat. *Viscum albüm*. Ökse otu.

²²⁷ Neft ile ıslatılmış fitil. Abdulazîz, **a.g.e.**, s.119

²²⁸ Lat. *Lentiscus*. Ar. بطم عدسي. **Mastika ağacı**. Reçinesi oldukça bol olan ve Akdeniz bölgesinde yetişen bir ağaçtır. Akdeniz'deki Sakız adasına ismini vermiştir. Akdemir. ve diğerleri, **Batman Üni. Yaşam Bilimleri Dergisi**, v.3, no.2, 2013. Biruni, bu bitkinin sakızına mastaki denildiğini belirtir ve Hüşki isimli bir kişinin; “O Roma’da bir ağacın zamk reçinesidir. O Adadan (Sakız adası) Ermenistan’dan ve Suriye’den toplanır.” dediğini aktarır. Yine Biruni, Razi’den “Onun taneleri, tombul fasulye büyüklüğünde bir zamktır” dediğini belirtir. **A.e.**, s.338

²²⁹ Ağaç kabukları.

Ḥaceru Mancenîk [53b]

Yuvarlak bir taş alınır ve (üzerinde) dört tane hazne açılır. Bu hazneler yanıcı macun ile doldurulur. Elli birim kınâ, elli birim çadırüşağı, elli birim karaçam sakızı, elli birim beyaz mistak, otuz birim buttum ham, on birim şandarûs alınır ve macuna yedirilir. Taşın haznelerine (karışım) akıtılır ve karıştırılır. Hazneler keçe ile sarılır



Şekil 27: Ḥaceru Mancenîk

تاخذ حجر مدور فيها أربعة خزائن و تحفر و تملأ الخزائن من الزاق المؤخر ذكره تأخذ خمسين قنا و خمسين
و شق و خمسين علك صنوبر و خمسين مصطكي بيضاء و ثلاثين علك بطم خام و عشرة سندروس و يعلف به
و يصيب في الخزائن الحجر و يحط في الزاق عزاوز ملانة نפט و هم مرسم بالباد

Hacerü'l Mancenîk el-Maḥarrem²³⁰ [54a]

Bakır alır ve boş mancınık taşı şeklinde döküm yapılır ve içerisine deva'hadd doldurulur ve katılaştırılır. İçerisine geçici olarak fitil yerleştirilir ve ateşe verilir. Böylece çömlek yanmaya başladığında bütün deliklerden içerisindeki parçalar çıkmaya başlar. Taşı (düşmanın) hepsini öldürmek için gönderilir.



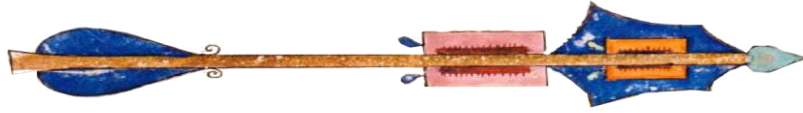
Şekil 28 : Hacerü'l Mancenîk el-Maḥarrem

تاخذ نحاس و تسكبه مثل الحجر المنجنيق مجوف و تملاه دواحد و تحرنه بطحير موقتة ببطنه و تعطيه النار فاعنه إذا صرخ يطلع منه كل شقة و ترسله يقتل الجماعة

²³⁰ Delen, Oluklu anlamına gelir.

Ḥaceru Ḥiṭṭâyî²³¹ Mursem²³² [54a]

İnce düz bir tahta ok alır ve başının altına kadar uzatılır ve onda macunu çözersin ve çadıruşağı, lâmiye,²³³ Yemen sabırı, ²³⁴şeytartersi otu, neft ve reçine²³⁵ alır, hepsini birbirine yedirilerek oka yerleştirilir. Oka, altı adet ok bağlanır ve ana gövde oka gazyağları bağlanır ve bütün okların altına deva kevkib²³⁶ ve fitil yapılır, ateşe verilir.



Şekil 29 : Ḥaceru Ḥiṭṭâyî Mursem

تأخذ سهم خشب و نصل خشب حتى لأسفل الرأس و تحل له لزاقاً و تأخذ و شقاً و لامية و صبر صقطري حلتيت و نطف ورا سخ. يحل الجميع و ينزل له على السهم و يشد عليه ستة أسهام خطاي و يعمل الأمهات عقد كارات السهام الخطائية و تعمل في سفل كل سهم دوا كوكب و تظخره جماة و تعطيه النار

²³¹ Bu ok üzerinde yanıcı madde olan küçük bir kap taşır. Al- Hassan, el Ömeri'nin, **al Tarif bil Muştalah al Şerif** isimli eserinde bu aletleri anlattığını belirtmektedir. Al- Hassan, vd., **a.e.**, s.119

²³² Ez- Zerdkâş, eserinde bu alete taş demektedir. Fakat resimde görüldüğü gibi ok çizmiştir. Okun uçunda yanıcı bir madde bulunmaktadır. İhsan Hindi, bu aletin hedefe doğru yanarak gittiği ve havada belli olduğunda dolayı bu isim verildiğini belirtmiştir. Hindi, **a.e.**, s.119

²³³ Lat. *Hyssopus officinalis*. Ar. لامية. Zufa otu olarak ülkemizde bilinir. “Bir bitki reçinesi veya sakızıdır. Yapışkan özelliği bulunmaktadır.” Abdulazîz, **a.e.**, s.122. Antakî bu kelimeyi -لامى- olarak yazmış ve “Beyaz ile sarı arasında renkleri olan, Hint diyarında bir bitki sakızıdır. Kokusu güzeldir” diye tarif etmiştir. Antaki, **a.e.**, c.1, s.273. Biruni, bu bitkinin yapraklarından damıtma yolu ile yağ elde edildiğini ve bu bitkiyi “Zufa yabis” denildiğini ve Roma’dan (Anadolu) temin edildiğini, iki çeşidinin olduğunu, yabancı olarak dağlarda bulunduğu ve yetiştirilebilir olduğunu belirtir. Biruni, **a.e.**, s.398

²³⁴ Yemen Sabırı. Lat. *Aloe perryi*. Biruni, bu bitkiden uzun bir şekilde bahseder. Bu bitkiden zamk elde edildiğini belirtir. **A.e.**, s.421

²³⁵ Abdulazîz’ e göre bu, karaçam reçinesidir. Abdulazîz, **a.e.**, s.122

²³⁶ İhsan Hindi, bu maddenin askeri oyunlar için hazırlanan bir tür karışım olduğunu belirtir. **A.e.**, s.192

Kıdru el -Hıalıt el -Merâkeb [54b]

Mümkün olan en büyük bir çömlek alır ve cehri²³⁷ ve ebegümciler²³⁸ alınır, iyice ezilir ve sabun tozu ile karıştırılır ve Kab (karışım ile) doldurulur ve kafası (ağız) kapatılır. Frenklerin²³⁹ gemilerine atılır, (çömlek) kırılır. (Bunun ardından) Yılan çömleği gemiye atılır.



Şekil 30: Kıdru el -Hıalıt el -Merâkeb

تاخذ قدر فخار أكبر ما يكون و تاخذ سدر و خطمة و تخيله دقيق و يخلط بدق صابون و تملأ به القدر و تختم رأسه و ترميه في مراكب الأفرنج فينكسر و يرمى بعده قدرة الحيات في المراكب

²³⁷ Ar. نبق Hindi, **a.e.**, s.193. Türkçe’de barut ağacı olarak kullanılmaktadır. Üç metreye kadar boyu uzayan ve boya elde edilen bir ağaç. Baytop, **a.g.e.**, s.58

²³⁸ Lat. *Alcea*, Ar. خطمية. Ebegümciler familyasından bir bitki. Antâkî, **a.e.**, c.1 s.141. Mor çiçekli ve otsu bir bitki. Baytop, **a.e.**, s. 96

²³⁹ Müslümanlar, Avrupa kökenli milletlere, Orta Çağ’da toplu olarak Frenkler demektirler.

Şanduk Muhasefe²⁴⁰[54b]

Kendisine bakır bir mızrak²⁴¹ eklenmiş olan ve borusu olan muhafazalı bir sandık alınır ve neft doldurulur ve mızrağın başına keçeden ateşleme fitili yapılır ve fitil yakılır. Sürme²⁴² yukarı kaldırılır ve desteklenir ve ondan mızrağın uzunlamasına düşmanı kül eden ateş alevler çıkartılır.²⁴³



Şekil 31: Şanduk Muhasefe.²⁴⁴

تاخذ صندوق و فى جنبه مزارق نحاس و له انابيب و تنفذ إليه و يملأ الصندوق نפט و يعمل على رأس المزارق وردة لباد وتشعلها وتطلع بالمدفع و ترد به فيطلع منه شهاب بار بطول رمح فيحرق خصمه الذى فى المخاسفة

²⁴⁰ Bu alet Bizanslıların kullanmış olduğu Rum Ateşinin bir çeşidi olup bir tür alev fişkurtıcısıdır. Özellikle hedefe yakın olarak kullanılır. Muhammed ibn Menglî bu alete Bizanslıların, 'sifon' (سفنة) adını verdiklerini **el-Edilletü 'r-resmiyye fi't-te'abi'l-harbiyye** adlı eserinde anlatma ve bu aletin gemilerin, ön tarafına yerleştirilerek kullanıldığını belirtmektedir. John H. Pryor and Elizabeth M. Jeffreys, **The Age Of The Dromon**, Leiden: Brill, 2006, s.647

²⁴¹ Sandık içerisinden çıkan alevleri dışarıya püskürtür.

²⁴² Sandığın belli açılarda durmasını sağlar.

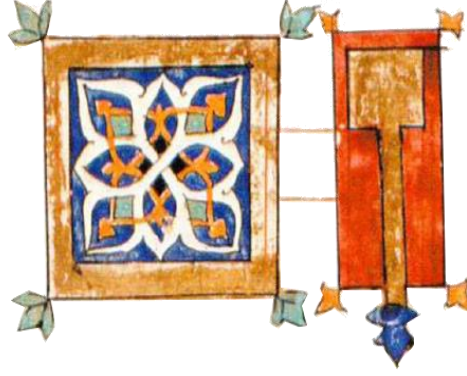
²⁴³ Fuat Sezgin bu aleti şu şekilde tarif edilmiştir. “ Bu silah iki boru üzerinde silindir bir üfleç ile bağlı olan metal uzunca bir petrol rezervuarından oluşmaktadır. Yanıcı madde küçük bir ateşleme düzeneği tarafından ateşlenirken, bir pompayla yanıcı madde bu üfleçten püskürtülür.” **Sezgin, a.g.e., s.124**

²⁴⁴ Özellikle gemilerde kullanılan bu alet ön tarafa yerleştirilir ve yaklaşan gemilere püskürtülür. 12.yüzyıla (c.1160) ait Madrid Skylitzes yazmasında bu durum gösterilmektedir. Biblioteca Nacional de Madrid, Vitr. 26-2, Bild-Nr. 77, f 34 v. b.

Bu aletler hem Çin hem Bizans hem de Araplar tarafından kullanılmıştır. David Nicolle, bu farklı tasarımlar arasında en iyi tasarımın Zerdkaş'a ait olduğunu belirtir. Nicolle, **Medieval Siege Weapons 2**, s.37

Şandûk el- Muḥâsefe Mufred [55a]²⁴⁵

Tek borusu olan mızraklı bakır sandık alır ve bu sandığa neft doldurulur, mızrağın başına keçeden fitil yapılır ve yakılır.



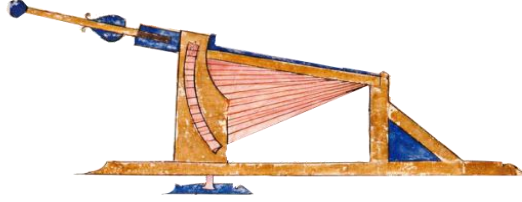
Şekil 32: Şandûk el- Muḥâsefe Mufred

تاخذ صندوق خاص بفرد أنبوبة تنفذ الى الصندوق و تملاه نפט يعمل راس المزاق وردة لباد و يثعل

²⁴⁵ Bu alet Bizanslıların kullandığı ve Rum Ateşi adı verdikleri alet ile aynı fonksiyona sahiptir. Bu aletler zarraka ve neffâton olarak da isimlendirirler. Sanduk tipinde bir kap ve ona iliştilmiş ve tek bir parça haline getirilir, ateşlemeyi sağlamak amacıyla “verde” adı verilen fitiller takılır. Kullanıma hazır olduğundan fitil ateşlenir ve alev 3 veya 4 metre öteye kadar püskürtülmesi sağlanır. Bu aletleri kullanan kişilere zarrakun denilir. Araplar püskürtme sonucu çıkana alev şihab (شهاب) adını vermişlerdir. Nicolle, **Crusade Warfare**, v.II, s.245

Mikhal es-Şinnî ²⁴⁶[55a]

On dirhem²⁴⁷ barut²⁴⁸ iki buçuk dirhem değerinde kükürt alınır ve ince ince öğütür ve yakılır. Burada belirtilen Çin sürmesi işte budur.



Şekil 33: Mikhal es-Şinnî.

تأخذ بارود عشرة و درهمين و نصف ثمن كبريت و يطحن ناعماً و تشعل و هو هذا المثال الذي يوضع

²⁴⁶ Çin sürmesi, topu. Mikhale olarak isimlendirilen bu alet fırlatma aracıdır. Üzerinde, topun farklı yüksekliklerde atmasını sağlayan kundak delikleri bulunur. Bu kundaklar ile hedef noktasına göre top aşağı ve yukarı oynatılır. Fuat Sezgin, bu aleti şu şekilde açıklamıştır:

“**El enik fi el manâcnik** isimli kitapta (8 /14.yy) tamamlayıcı aksamıyla bir top resmedilmektedir. Bu top, Arap İslam kültür çevresinde 7/ 13.yüzyılın ikinci yarısına kadar izleyebileceğimiz gelişim basamağından çıkmaktadır. Top, midfa veya mikhale adını taşımaktadır. **El enik** kitabı, mesafe skalalarının derecelendirilmesiyle farklılık gösteren üç tip sunmaktadır... Derecelendirilmiş hedef skalası Türkçe bir kelime olan “Kundak” adını taşımaktadır ve bugüne kadar ateşli silahların ateşleme mekanizması anlamında kullanılmaktadır. Çok kısa bir tarifile, hedef ayarlama, mesafelerin aşağıdan yukarıya doğru kademe kademe yükseldiğine işaret etmektedir.” Sezgin, **a.g.e.**, s.131

²⁴⁷ Bir dirhem 3,8 gramdır.

²⁴⁸ Burada güherçiledir. Fakat bazı kaynaklarda “barud” şu şekilde anlatılmaktadır. Antakî, bu bitkinin yaşadığı Antakya çevresinde bol miktarda olduğunu ve bunun **Çin Tuzu**- الملح الصيني- olarak bilindiğini belirtir. Antakî, **a.e.**, c.1 s.67. Partington, **A History of Greek Fire and Gunpowder** isimli eserinin 308 ve 309. sayfalarında, bu bitki ile ilgili geniş bilgiler vermektedir. Birçok kişinin bu bitki hakkındaki sözlerine eserinde yer vermiştir. Örneğin Dioscorides’in bu bitki için “ yapraklı, gevrek, süngerimsi ” diye ifade ettiğini belirtir. Partington, İbn Baytar’ın bu bitki için “O baruttur”, farklı bir yerde ise; Çin karı söylendiğini belirtir. Biruni ise, “Hacer-i asiyus” ifadesini kullanır ve şu şekilde açıklar:

“Dioscorides, Hacer-i asiyus’un İspanya da bulunduğunu söyler. En iyisi ada soğanı renginde, açık renklidir, kolayca kırılıp dağılır. Onun parçaları mum gibidir, iyisi kırmızı toz gibi olmalıdır. Sudaki kısmı toza benzer...Galen söyle diyor: “Onun çiçekleri, denizden gelip kayaların üzerine düşen nemden beslendiği varsayılan tuzdur. Onun ayırıcı nitelikleri yetiştiği yerle ilgilidir. Banyo kovanının dibinde oluşmuş olan taş benzeyen çeşidi kırılabilir özelliktedir, duvarlar üzerine biriken çeşidi değirmende unda oluşan taşlara benzerlik gösterir. Bunlar onun çiçekleridir.” Biruni, **a.e.**, s.161.

Sehmun Hıttâyî²⁴⁹[55b]

On dirhem barut, iki buçuk dirhem kömür, bir buçuk değerinde dirhem kükürt²⁵⁰ alır iyice öğütülür ve kullanılır.



Şekil 34 : Sehmun Hıttâyî²⁵¹

تأخذ بارود عشرة و درهمين و نصف فحم و درهم و نصف ثمن كبريت و يطحن ناعم و يستعمل

²⁴⁹ Bu alet, Çinlilerin, yanan mızrak (Fēihuǒ qiāng) adını verdikleri savaş aletlerine benzemektedir. Fakat Çinlilerin kullandığı malzeme nefit temellidir. Zerdkâş ise barut kullanmıştır. Yoke, **a.g.e.**, s.1040. Alfred W.Crosby, bu aletleri şu şekilde anlatır:

“Bu düzenek önceleri muhtemelen bambudan, sonraları ise metalden yapılmış, bir ucu kapalı uzun bir borunun kükürt, odun kömürü ve barut(güherçile) bir tozla doldurulması ve bir mızrağa temrenin arka kısmından, uçu açık dışarı bakacak şekilde monte edilmesiyle yapılmıştır. Ateş mızrağı ilk icat edildiğinde, patlama ve yahut mermi fırlatma amacıyla yapılmamıştır. Asıl amaç, elde taşınabilir bir Rum ateşi pompası yahut beş dakikalık bir alev makinesi yapmaktır.” Crosby, **a.g.e.**, s.91

²⁵⁰ Kükürt maddenin yanmasını kolaylaştırmak amacıyla kullanılmaktadır. Hindî, **a.e.**, s.197

²⁵¹ Bu silahların benzerlerini Hasan er-Rammah anlatmış ve yaptığı bu tür mızraklara “Mecnun,” “Tayyar,” “Tayyar tunsî,” “Tayyarî berk,” şeklinde isimler vermiştir. Bkz. <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84701841.r=Arabe%202825>

İkrih Һarîḳ-iz Zira²⁵²[55b]

Delikli demir bir boru alır ve üzerine bir delik açılır ve kapatılır. İçerisine öğütölmüş keçe parçacıkları, öğütölmüş pamuk tohumu ve toz konulur ve neft ile ıslatılır ve yakılır, borunun zincirini tutarak, tarlayı at ile birlikte gidip gelip yakılır.



Şekil 35: İkrih Һarîḳ-iz Zira

تاخذ أكرة حديد مخرمة و يعمل لها باب يفتح و يغلق و يحط جواها قصاصة لباد محمصاة و حب القطن محمصاً و توز و تسقيه بالنفط و يشعله و يمسك سلسلة الأكرة و شق بالفرس في الزرع مشاوير فيحرقه

²⁵² Tarla yakma aleti. Memlûk ordusu özellikle Moğollar ile yaptıkları savaşlarda düşmanı zor durumda bırakmak için ağaçları yakmakta, ekinlerin yakılarak tahrip etmektedir. Bu aletler bu hileler ve nedenler ile kullanılmıştır. Altan Çetin, “Memluk Devletinde Savaş,” **Belleten Dergisi**, c. LXXI - Sayı: 262 - Yıl: 2007, s.915

Ḥariḡ-uz Zira' Kelbun Kittun²⁵³[56a]

Kedi ve köpek alır ve kuyruklarına tarlaya yakma için bağlanır, Temsili budur.



Şekil 36: Ḥariḡ-uz Zira' Kelbun Kittun

تاخذ قطات و كلاب و ترسم في أذناهم و فيحرقوا الزرع و هذا هو المثال

²⁵³ Kedi ve köpeklerin kuyruklarına takılan bir alet ile tarlalar yakılır.

Medhale'l Harih ez -Zira'²⁵⁴[56a]

Delikli demir silindir bir kap alınır ve içerisinde daha önce bahsedilen İkrîh için hazırlanan (malzemeler) ile doldurulur ve (alet) yakılır ve zincirinden tutularak tarlayı yakmak için gidip gelinir.



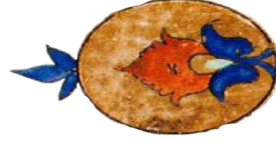
Şekil 37: Medhale'l Harih ez- Zira'

تاخذ مدخلة حديد مخرمة مثل الحص م تملها مثل مايملا الأكرة الذي ذكرناها أولا و تشعلها و تمسك بالسلسلة الذي لها و يسوق في الزرع مشاوير و فيحرقه

²⁵⁴ Bu alet, tarla yakma amacıyla kullanılır. Zerdkâş, bu aletin içeriğinin **İkrîh el Harikiz Zira'** ismini verdiği alet ile aynı olduğunu belirtmektedir.

Kerrâz ²⁵⁵[56b]

Başı dar olan çömlek şişe²⁵⁶ alır ve beyazlatılır ve ökse otlu²⁵⁷ macunu, yüz dirhem ıslatılmış kınâ, üç yüz birim çadırüşağı, ikiyüz gram²⁵⁸ çözülmüş şandarûs ile ateşte çözülür ve (çözeltiye) neft yedirilir. Cam kabın tamamı doluncaya kadar doldurulur, daha sonra cam kap (neft ile) ıslatılarak yakılır.



Şekil 38: Kerrâz

تأخذ كراز فخار ضيق الرأس و تبيضة و تملأه لزاقات دباقي قنا سايل مائة درهم و شق ثلثمائيت سندروس محلول أربع واق و يحل علي النار و يطعم بالنفط على الهدو حتى يوافق التملية و يملأ و يرسم في راس الكراز ويسقى و يشعل

²⁵⁵ Orta Çağ'daki savaşlarda, kapların neft konularak atılması veya fırlatılması genel bir hal almış ve bu kaplar camdan ve kilden yapılmakta olup Kerrâz adı verilir. Bunların büyük olanlarına ise kıdır denilmektedir. Nicolle, **Crusade Warfare**, v.II, s.243. Bu şişe ve içeriğine konan karışımın yüksek miktarda olması nedeniyle oldukça yüksek bir patlama etkisine sahiptir. Galal A.Hassaan, **a.g.e.**, s.190-198. Bu aletlerin baş kısmı çok dardır. Bu aletler özellikle zeytinyağı, kokulu yağlar (parfüm) saklanmaktadır.

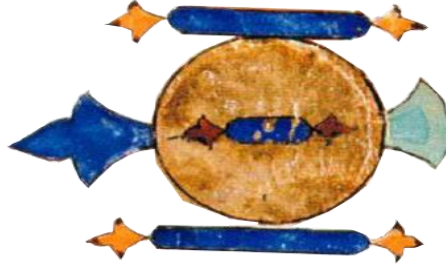
²⁵⁶ Fuat Sezgin, bu el bombalarının 3 ile 5 mm çapında çok dar bir ağıza sahip olduklarını ve ateşleme fitilleri için dar yapıldığını belirtmektedir. Sezgin, **a.g.e.**, s.104

²⁵⁷ Halk dilinde bu bitkiye "Yapışkan Otu" denilmektedir. Beşir Yüksel ve diğerleri, "Çam Ökseotu'nun Zararı, Biyolojisi ve Mücadelesi" **SDÜ Orman Fakültesi Dergisi**, seri: A, sayı: 2, Yıl: 2005, Sayfa: 111-124

²⁵⁸ Zerdkâş miktarları verirken bir ölçü kullanmamaktadır. Fakat burada, Suriye civarında kullanılan bir ağırlık birimi kullanmıştır. "واق" Hindi, **a.e.**, s.201

Kerraz Âhir²⁵⁹[56b]

Başı dar olan bir çömlek şişe alır, neft²⁶⁰ ile beyazlatılır ve yapışkan bir zamk²⁶¹ ile doldurulur. Islatılmış kınâ, buttum ham sakızı, şeytantsi otu, lâmiye,²⁶² neft ile yedirilerek çözülür. Pamuk tohumu ve tûz kırıntıları karışıma eklenir. Şişenin başına keçe fitili konulur ve doldurulur. (Şişenin) Başında ve altında keçeden verde vardır ve (Alet neft ile) ıslatılır ve ateşlenir.



Şekil 39: Kerraz Âhir

تأخذ كراز فخار ضيق الرأس و تبيضه بالبياض و تمليه (و تملأه) لزاق دبقي و هو قنا سايل و علك بطعم(بطم) خام و حلتيت ولامية دخل و يعلف بالنفط على الهدو و يصف إليه قavanaugh توز و حب القطن و تملأ و يرسم في راس الكراز وردة لباد و على أجناب الكراز ثلاثة عزاوزو زجاج ملانات(مليئة) نفط و في رأسه و سفله ورفات لباد و يسقى و يسعمل

²⁵⁹ Bu şişenin patlayıcılığını artırmak amacıyla iki cam tank eklenmiş ve bu iki tankın ateşlenmesi için ayrı ayrı iki fitil eklenmiştir.

²⁶⁰ Neft, zift, gibi petrol türevleri ile aletin etrafı sıvanır.

²⁶¹ Karışımlar için bir çeşit tutkal işlevi görmektedir.

²⁶² Bir tür reçine.

Kerrâz Âhir [56b]

Cam bir şişe alınır ve neft, keçe parçaları ve pamuk tohumu doldurulur ve keçe fitil (aletin) üzerine yerleştirilir ve üzerine şerit bir ağ konulur. Tutuşturularak fırlatılır.

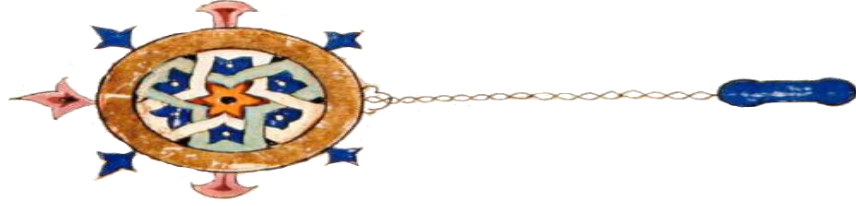


Şekil 40: Kerrâz Âhir

ياخذ كراز زجاج و تملأه نطف قصاصه لباد و حب القطن ويرسم عليه وردات لباد و يضرب عليه شبكة شريطة و يشعله و يرسله

Bertâm²⁶³[57a]

Altında yuvarlak delik olan daire şeklinde bir cam şişe alınır altına açılan daire şeklindeki delikten tel bir kordon geçirilip bağlanır. Camın kenarlarına üç tane daire şeklindeki delik (boru) açılır. İçine neft doldurulur ve keçe yerleştirilir ve bağlanır. Cam şişe, ökse otu macunu, tohum²⁶⁴, ıslatılmış kına, şeytandersi otu, Yemen sabırı ve lâmiye doldurulur ve neft ile karıştırılır. Soyulmuş aspir tohumu²⁶⁵ doldurulur. Kabın başı kapatılır ve keçe yerleştirilir. Demirden bir zincir eklenir. Kap ateşlenerek havaya fırlatılır ve (hedefte) kırılır.



Şekil 41: Bertâm

تاخذ قطعة زجاج مدورة و في سفها عروة زجاج و يضرب عليها شبكة شريط و يعمل في اجنابها ثلاثة عزاوز مدورة و يملئهم نפט و يرسمهم باللباد و يقلدهم و يملأ البرطام لزاكات دباقي و بزور و قنا سايل و حلتيت و صبر صقطري و لامة دخل بالنפט و يكثر عليه النفط و يملئ بزر قرطم مقشور و يسد رأس البرطام و يرسمه باللباد و يعمل له سلسلة حديد و يسعله و يهويه و يكسره

²⁶³ Bir tür cam şişe, kavanoz. Bu alet camdan imal edilir ve el ve zincir ile kullanılır.

²⁶⁴ بزور. Ne tür bir tohum olduğu belirtilmemiştir.

²⁶⁵ Lat. *Carthamus tinctorius*. Yağ elde edilen bir bitki tohumu. Kısa boylu, otsu bir ağaçtan elde edilir. Baytop, a.e., s.35

Bertâm Âhir [57b]

Uzun bir parça alınır²⁶⁶ ve üzerine şerit bir ağ çekilir ve bu alet için, mavi kına, çadırüşağı, reçine,²⁶⁷ şandarûs, çok miktarda neft ile çözülür ve aspir tohumu, kenevir, kara kimyon,²⁶⁸ susam, karaağaç ve tûz²⁶⁹ parçaları eklenir. Aletin üzerine keçeden fitil yerleştirilir ve kabzasına zincir yapılır.



Şekil 42: Bertâm Âhir

ياخذ قطعة مطاولة و يضرب عليها شبكة شريط و يحل لها قنا أزرق و شق و رنتج و صندروس منحل بالنفط الكثير و يملا البزور قرطم و شادانق و حبة سوداء و سمس و لسان عصفور و قصاصة البور و يعمل لها وردة لباد و سلسلة و قبضة

²⁶⁶ Şişe parçası.

²⁶⁷ Hangi bitki reçinesi olduğu belirtilmemiştir.

²⁶⁸ Çok yağlı bir bitkidir. Biruni, eserinde bu bitki için “Hab el sevda” tabirini kullanmıştır ve “Alvanak” olarak da bilindiğini belirtmiştir. **A.e**, s.157

²⁶⁹ Ağaç kabukları.

Ramḥun Muḥâsefe [57b]

Şandarûs, lâmiye, mavi çadıruşağı, karaçam sakızı ve birtam sakızı alınır ve şandarûs ve öğütölmüş biberiye ile uşâr yedirilir. Yapışkan üzerine Şerit ağ yapılır ve keçe yerleştirilir. (Üzerinde) Demir zincir ve demir iki tane tırtık bulunur.



Şekil 43: Ramḥun Muḥâsefe

يأخذ سندوس ولامية ووشق أزرق و علك صنوبر علك برطام و يعلف سندروس و حصالبان محرس و يلف باعشار و يعمل على اللزاق شبكة شريطة و يرسم بالباد و يعمل في السنان كلايين من حديد و حلقة حدسد وفي الحلقة سلسلة حديد

Ramḥun [57b]

İki okka²⁷⁰ şandarûs, bir okka çaduruşağı, bir okka تصفيرة²⁷¹ şanavber sakızı, üçte iki okka biberiye alınır, neft ile macun çözülür ve بالشاصي asılır ve mızrak ucuna yedirilir ve üzerine şerit bir ağ yapılır keçe yerleştirilir.



Şekil 44: Ramḥun

يأخذ سندروس أوقيتين و وشق أوقية تصفيرة أوقية علك صنوبر أوقية حصالبان تلتين يحل اللزاقات بالنفط و يعلك بالشاصي و يلف على السنان و يعمل عليه شبكة شريطة و يرسم باللباد و يسد

²⁷⁰ 1 okka 128.3 gramdır.

²⁷¹ Bir çeşit Karışım. Hindi, a.g.e., s.208.

Ramḥun Âhir [57b]

Lâmiye, şeytantsi otu, çadıruşağı, sumak sakızı²⁷² alır ve neft ile çözülür, şandarûs eklenerek kullanılır.



Şekil 45: Ramḥun Âhir

يأخذ لامية حلتيت لقطية و وشق و صمغ سماق يحل بالمفط و يعملوه بسندروس و يستعمل

²⁷² Lat. *Rhus coriaria*. 1-3 m arasında boyu olan ve çalı görünümünde bir ağaçtır. Türkiye’de güney bölgelerinde bilinen bir bitkidir. Baytop, **a.e.**, s.249
Biruni, bu bitki için, “Kırmızı, ekşi taneleri bulunur.” der. Biruni, **a.e.**, s.224

Debbûsu Hâşmâne Harbî[58a]

Tüy topuzu²⁷³ alınır ve içerisine beş birim öğütülmüş kükürt doldurulur.



Şekil 46: Debbûsu Hâşmâne Harbî

يأخذ دبوس ريش يملأه خمس كبريت مجر مش

²⁷³ Tüylü denmesinin nedeni bu topuzun tüy şekline benzemesinden dolayı bu isim ile adlandırılmıştır.
Hindi, a.g.e., s.210

Debbûsu Keser anfeda [58a]²⁷⁴

Tûz parçaları, bir o kadar beyaz,²⁷⁵ kenevir, ham bizir tohumu²⁷⁶, kanola²⁷⁷ tohumu, ham aspir, pamuk tohumu, tere tohumu ve bütün bunlar kadar ezilmiş şandarûs alır ve neft doldurulur.



Şekil 47: Debbûs Keser anfeda

يأخذ قصاصة التوز و مثلها بياض و شادانق و بزر خشن و بزر سلحم و قرطم مقشر وحب قطن و حب رشاد و مثل الكل سندروس مصحون و يملأ بالنفط و يوزن الجوانح إلى الثلث و الثلثين فقط و هو هذا المثال

²⁷⁴ Topuz ismi, uç kısmında sivri dikenli metal parçalar kirpiye benzediğinden bu isim verilmiştir.

²⁷⁵ Ateşlendirmeyi hızlandırmak amacıyla kullanılan neft, zift, katran benzeri sıvılar. Hindi, a.e., s.175

²⁷⁶ Ne tür tohum olduğu belirtilmemiştir.

²⁷⁷ Lat. *Brassica napus*. Ar. سلجم: Bol miktarda yağ elde edilen bir bitki.

Debbûsu Kebîri Biṭabri²⁷⁸[58b]

On dirhem öğütülmüş şandarûs, on birim karaçam sakızı, elli birim tûz elli birim beyaz²⁷⁹ alır ve neft ile alete doldurulur.



Şekil 48: Debbûsu Kebîri Biṭabri

أخذ عشرة دراهم سندروس مصحون و عشرة علك صنوبر خمسة توز خمسة بياض تملأ القطعة بالنف

²⁷⁸ Büyük baltalı topuz, demir balta veya yakın dövüş için kullanılan bir alet. Hindi, a.e., s. 212

²⁷⁹ Bkz. Neft

Bâbu Debbûsu Kesir [58b]

On birim ezilmiş şandarûs, elli birim beyaz ve geri kalan yerler neft ile doldurulur.



Şekil 49: Bâbu Debbûsu Kesir

أخذ عشرة سندروس مصحون و خمسة عشرة بياض و تملأ الباقي بالنفط

Bâbu Qârûre[58b]

Cam bir levha alınır ve uçucu neft ile doldurularak ağız çömlek atılır. Karur şişesinin ağız sıkılır ve üzerine verde konulur. Ateşin alevleri, düşmanın başında uzunca bir süre yanar.

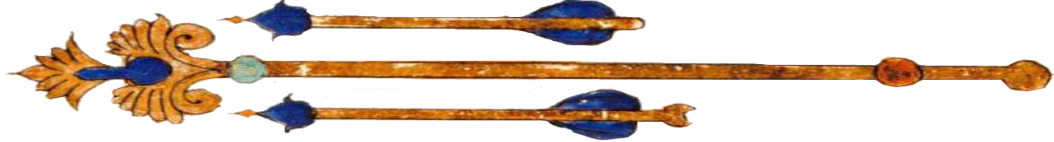


Şekil 50: Bâbu Qârûre

تأخذ قطعة تملأها نطف طيار و تسد رأسها و ترسمها و تكبرها على رأس القارورة و على رأس الراجل فإنه يبقى شعلة نار

Babu Nasli Mahfi Lubed²⁸⁰ [59a]

Üç birim Yemen sabırı,²⁸¹ otuz birim asyus, iki dirhem kadar çerçöp ve üç birim şandarûs, neft ile birlikte çözülür, keçeden temren²⁸² konulur.



Şekil 51: Babu Nasli Mahfi Lubed

تأخذ ثلاثة صبر صقطري و ثلاثة شامني و درهمين لقطية ثلاثة سندروس و يحل بالنفط و يرسم النصل باللباد

²⁸⁰ Gizli keçe temreni. Temren kelimesi ok ve mızrakların uçundaki metal kısımdır. Okun ucuna konulan sivri demire başak veya temren (temürgen) gibi farklı isimlerde verilmektedir. Burada temren keçe ile yapılmış olduğu belirtilmektedir.

²⁸¹ Lat. *Aleo socotrina*. Ar. صبر صقطري.

Arif Bilgin, "Osmanlı Dönemi'nde İlâç Yapımında Kullanılan Tıbbî Bitkiler, "Osmanlı'da Sağlık 1", 2006, s. 231-247

²⁸² Okların başına yerleştirilen sivri uçlu demir metal parça.

Babu Naşlu maḥmî Tûz [59a]

Üç birim kına, üç birim katran,²⁸³ bir buçuk dirhem reçine,²⁸⁴ bir dirhem تصفيره²⁸⁵, neft ile birlikte çözülür ve tûz eklenir



Şekil 52: Babu Naşlu maḥmî Tûz.

تأخذ ثلاثة قنا و ثلاثة حمر و درهم و نصف راتنج و درهم تصغيرة يحل بالنفط القوارير و يرسم بالتوز

²⁸³ Selvi, ardıç, kızılçam, karaçam, Anadolu karaçamı gibi çeşitli çam türlerinin gövde ve dalları, kapalı fırınlarda yavaş yavaş yakılarak şurup kıvamında, siyah renkli, keskin kokulu bir sıvıya verilen isim. Kömür ve petrolden de elde edilir. Biruni, bu katran hakkında farklı kişilerden elde ettiği bilgileri vermiştir. “O iki çeşittir, küçük olan tatı defne gibidir ve bir de büyük çeşidi vardır. Ondan çıkarılan yağ kitran olarak bilinir... Ona Roma zifti denir.” Biruni, Razi’den aktararak bu sıvının, bitkilerin yakılarak elde edildiğini söyler. Biruni, Ebu Hanife’den de yararlanarak nasıl katran yapıldığını şu şekilde verir. “İnnap -Hünnap diye bilinir- baltalar ile ikiye bölünür, kabuğu soyulur ve büyük bir fırının içine taş ve ızgaraların üzerine yerleştirilir. Fırın buhar çıkana kadar kapatılır, odun ve kömür dışarda yakılır. Ar’ar –innap reçinesi- ısıtılır ve taş üzerinde birikir. Bu sıkıcı işlem tamamlandıktan sonra asilbente benzeyen bir yağ damlamaya başlar.” Biruni, a.e., s.297-298.

Bu yöntem günümüzde de benzer şekilde uygulanır. Bkz.

<http://bitkiselkatran.com/bitkiselkatrannedir.php>;Erişim tarihi:11.09.2015

²⁸⁴ Ne tür bir reçine olduğu belirtilmemiştir.

²⁸⁵ Bu kelimenin anlamı bulunamadı.

Babu Naşlu Şandarûs Maḥmî [59a]

Bir buçuk dirhem biberiye, üç dirhem şandarûs, bir dirhem ıslatılmış kınâ ve bir dirhem şeytanterisi alınır ve şandarûs konulur.



Şekil 53: Babu Naşlu Şandarûs maḥmî

تأخذ حصالبان درهم و نصف و ثلاثة سندروس و درهم قنا سايل و درهم حلتيت و يرسم بالصندروس

Bâbu Naslu Varak Necmî²⁸⁶ [59a]

İki dirhem çadıruşağı, otuz birim Şandarûs, iki dirhem lamiye, bir buçuk dirhem sakız²⁸⁷ neft ile birlikte çözülür ve kâğıt eklenir.²⁸⁸



Şekil 54: Bâbu Naslu Varak Necmî

يأخذ درهمين وشق وثلاثة صندروس و درهمين لامية و درهم نصف علك و ينحل بالنفط و يرسم بالورق

²⁸⁶ Bu aletin yapımında kâğıt kullanıldığı için bu isim verilmiştir. Al-Hassan & Hill, **Islamic Technology**, s.117

²⁸⁷ Ne tür bir çeşit ağaç sakızı olduğu Zerdkâş tarafından belirtilmemiştir.

²⁸⁸ Yanma sağlamak amacıyla yerleştirilir. Hindi, **a.e.**, s. 218

Bâbu Naşlu Hik̄k Maḥfi [59b]

Tahtadan konik bir kutu alınır, kutudan başlayarak temrene kadar ağ yapılır ve kutunun içerisine tûz parçaları, şandarûs, sıcak çakıl taşları ve beyaz taş²⁸⁹ konulur, keçe ve nefte bulaştırmadan yakılır.



Şekil 55: Bâbu Naşlu Hik̄k Maḥfi.

يأخذ حقة خشب مخروط و يعمل الشبكة من الحق إلى النصل و يحط جوا الحق قصاصة توز و سندروس و
حصا و جمر و حصا و بياض حصا و يشعل بلا نفظ و لا لباد

²⁸⁹Beyaz taş: حصا بياض

Naşlu Zuccâci Maḥmî - [59b]

Cam boru alınır ve neft doldurulur ve keçe yerleştirilir, (neft ile) ıslatılarak (mancınık ile hedefe karşı) kullanılır.



Şekil 56: Naşlu Zuccâci Maḥmî

یاخذ عزوز زجاج یملاه بالنفط ویرسمه بالباد و یسقی ویستعمل

Bâbu Naşlu'ı Beyza [59b]

Tavuk yumurtaları alınır ve içleri boşaltılarak macunu ile doldurulur. Isıtılmış kükürt, ezilmiş şandarûs, ezilmiş kor ile yapılmış bir macun ile içi doldurulur, keçe eklenir ve yakılır.



Şekil 57: Bâbu Naşlu'ı Beyza

ياخذ بيضة دجاج وتغرها و تملأها لزاقات وهم كبريت مطحون وسندروس مسوق و حجر مسحوق ويرسم
باللباد و يشعل

SONUÇ

İslam dünyasında ateşli silahlarla ilgili olarak ilk ortaya konulması gereken olgu, ateşli silahların uzun bir dönem aralığında gelişme gösterdiği'dir. İslam devletlerinin ortaya çıkmasından Memlûk Devleti'ne kadar olan sürede ateş, yanıcı ve yakıcı silahların varlığı; hem uzun bir süre almış hem de birçok değişiklik göstermiştir.

İlk olarak paçavraları nefte bulayıp fırlatma ile başlayan süreç, zamanla katranlar, zamklar, reçinelerin eklenmesi ile bir tür günümüzün napalm silahı olarak anılan Rum Ateşi'ne evrilmiş, bu noktadan sonra da barut temelli silahların varlığı ortaya çıkmıştır.

Askeri teknolojilerin geçmişı hakkında bilgi sahibi olduğumuz bu eserde, yanıcı ve yakıcı silahların varlığını, çeşitlerini, hazırlanma ve kullanma yöntemleri tespit edilmiştir ve çok çeşitli amaçlar için hazırlanmış aletler olduğu görülmüştür.

Bitkilerden elde edilen sakız, reçine, zamk vb. maddeler, Müslümanların gelişmiş bir botanik ve damıtma bilgisi göstermektedir. Özellikle Rum Ateşi'nin içeriğini bulmaya çalışma sırasında birçok bitkiden yararlanılması, bitki öz sıvılarının kullanımını hakkında birçok deneyim kazanılmasını sağlamıştır.

Eserde ele alınan silahların farklı medeniyetlerce geliştirildiği görülmektedir. Bunlar, ateşli Çin Okları, püskürtmeli Rum Ateşi gibi silahlardır. Bu silahların savaşlarda kullanıldıklarının çeşitli kaynaklarca doğrulanmış olması, bu silahların uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Günümüzde araştırmacılar, bu aletlerin birebir örneklerini yaparak çalıştırmaktadırlar.

Zerdkâş'ın kendinden önceki eserleri incelediği ve bunları bildiği görülmektedir. Çünkü eserde verilen aletlerin, özgün olmayıp daha önce var olan ama tasarımı farklılaşmış aletler olduğu anlaşılmaktadır.

Zerdkâş'ın tarif ettiği silahların birçoğu karışımlardan elde edilmektedir. Gülle, top, vb. aletler kullanılmamaktadır. Oysa mancınıklar ile atılan en temel aletler, kaya ve demirlerden elde edilen güllelerdir. Buradan anlaşılacağı üzere ateş öncelikli olarak tercih edilmektedir. Savaşlarda kullanılan silahlar hakkında bilgi elde edilmesi en zor olan ateşli silahlar olmuştur. Yapılışı ve kullanılışı bugün bile sır olan Rum Ateşi, buna en güzel örnektir.

Ateşli silahların gelişiminde Çin’de yapılan çalışmaların katkısı elbette çok büyüktür. Özellikle Çinlilerin güherçileyi keşfedip bunu barut yapmak için kullanmaları ateşli silahların seyrini oldukça değiştirmiştir.

İslam dünyasının ateşli silahlar konusunda ilerleme göstermesinde, sahip oldukları topraklarda ham petrol kaynaklarının bulunması, kimya alanında ilerlemeler ve damıtma teknikleri kullanmaları ateşli silahlar konusunda ilerlemelerini sağlamıştır.

İslam dünyasında gelişen askeri teknoloji, Avrupa’da da örnek alınmış; özellikle 14.yüzyıldan itibaren İslam eserlerinde gördüğümüz aletlerin benzerleri yapılmıştır. Bunda Haçlı Seferleri’nin etkisi olduğu görülmektedir. Savaşlar sırasında ve sonrasında askeri konuda bilgi transferinin olduğu muhakkaktır.

KAYNAKÇA

- Abdulaziz, Nebîl M. A.: **al Anîk fi'l Manâcnîk**, Cairo: Anglo-Egyptian Publishing, 1981
- Agaston, Gabor: "Top", **DİA**, c.41, İstanbul: TDV Yayınları, 2012, s. 240-241
- Akdemir. Ö. F.vd.: "Geçmişten Günümüze Sakız Ağacı -Pistacia lentiscus L.", **Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi**, vol.3, no.2, 2013
- Al-Hassan, Ahmad Y.: **Studies in al-Kimya**, German: George Olms Verlag, 2009
- Al- Hassan, Ahmad Y., Donald R. Hill: **Islamic Technology: An Illustrated History**, 1. ed., Cambridge: Cambridge University Press, 1992
- Al-Hassan, A. Y., Maqbul Ahmed & A. Z. Iskandar. **The Different Aspects of Islamic Culture: Science and Technology in Islam**, c. IV, part. 2, Beirut: Unesco Publishing, 2001
- Al- Naiel, Abdullah bin Muhammed: **The Manufacturing Of Heavy and Firearms in the Mamluk State**, 3. ed., Riyad: Saudi Historical Society, 2016,
- Anna Komnena : **Alexiad**, Malazgirt'in Sonrası İmparator Alexios Komnenos Döneminin Tarihi, çev.: Leyla Umar, İstanbul: İnkılap Yayınevi, 1996
- Antakî :**Tezkiretü üli'l-Elbab el-Camiu li'l- Acebi'l Üccab**, c.1, Beyrut: el-Mektebetü's-Sekafiyye,(Basım yılı bulunmamaktadır.)
- Ayalon, David: **Gunpowder and Firearms in the Mamluk Kingdom: A Challenge to Medieval Society**, London: Vallentine, Mitchell, 1955
- Ayalon, David: "Barut", **Encyclopaedia of Islam**, 2.ed., c.I, Leiden: Brill, 1986, 1055-1069
- Aydüz, Salim: **Harb Sanatı Teknikleri**, İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu, 2012
- Aydüz, Salim: "Osmanlı Askeri Teknoloji Tarihi": Ateşli Silâhlar, **TALİD**, c.4, sayı.2, İstanbul: 2004, s.355-370
- Bosworth, A.Brian: **Büyük İskender'in Yaşamı ve Fetihleri**, çev.: Hamit Çalışkan, İstanbul: Dost Kitabevi, 2015

- Baytop, Turhan: **Türkçe Bitki Adları Sözlüğü**, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları, 2007
- Bilgin, Arif: “Osmanlı Dönemi’nde İlâç Yapımında Kullanılan Tıbbî Bitkiler”, **Osmanlılarda Sağlık**, ed.: Çoşkun Yılmaz & Necdet Yılmaz, İstanbul, 2006, s.231-247
- Biruni: **Kitabü's Saydana fi't-Tib**, çev.: Esin Kâhya, Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı, 2011
- Çetin, Altan: **Memlûk Devletinde Askeri Teşkilat**, İstanbul: Eren Yayıncılık, 2007
- Çetin, Altan: “Memluk Devletinde Savaş”, **Belleten Dergisi**, c. LXXI - 262, Ankara: TTK Yayınları, 2007, s.908-921
- Chase, Kenneth: **Ateşli Silahlar Tarihi**, çev.: Fusun - Tunç Tayanç, İstanbul: İş Bankası Yayınları, 2008
- Christides, Vasileios: “Rocket Machinery of the Mamluks”, **Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures**, Springer, 2014, s.1- 9
- Christides, Vasileios: “Naft”, **Encyclopedia of Islam**, 2.ed., Vol.,VII, leiden: Brill 1993, s.884-886
- Cosman, Madeline P., Linda Gale J.: **Handbook To Life In The Medieval World**, New York: Infobase Publishing, 2008
- Çubukçu, Asri, “İbn Menglî”, **DİA**, c.20, İstanbul: TDV, 1999, s.182-183
- Deniz, İlhan: "Dikili Ağaçlarda Reçinenin Biyosentezi ve Reçine Üretimi", **Gazi Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi**, 2002, c.10, n:2, s. 375-386
- Doug, Stewart: "Discovery of Sulfur"
<http://www.chemicool.com/elements/sulfur.html>:Erişim tarihi: 30.12.2015
- Eco, Umberto: **Ortaçağ**, (Barbarlar - Hıristiyanlar - Müslümanlar) 3.baskı, çev.: Leyla T. Basmacı, İstanbul: Alfa yayınları, 2014
- Gölen, Zafer: "Osmanlı Barut Üretim Merkezi: Baruthâne-i Amire", (çevrimiçi) <http://www.tarihtarih.com/?Syf=26&Syz=381973>. Erişim Tarihi:23 Mayıs 2015

- Hassaan, Galal A.: "Innovation of Mechanical Machinery in Medieval Centuries, part IV: Non Trational Weapons, **IJARCSST**, v.2, part. 4, 2014, (çevrimiçi) <http://www.ijarcst.com/doc/vol2-issue4/ver.2/galal4.pdf> :Erişim tarihi:16.5.2015
- Hasan, İbrahim Hasan: **İslam Tarihi Ansiklopedisi**, çev.: İsmail Yiğit, vd., c.1, İstanbul: Kayıhan Yayınevi, 1985,
- Hindi, İhsan: **el Anîk fi el Manâcînîk**, Syria: University of Aleppo Publishing, 1985
- İbn'ül Esir: **el-Kâmil fi't-Târih**, çev.: Ahmet Ağırakça, vd., c.13, İstanbul: Bahar Yayınları, 1987
- İbn Haldun: **Mukaddime**, çev.: Halil Kendir, c.1, İstanbul: Yeni Şafak Yayınları, 2014
- İhsanoğlu, Ekmeleddin: **Osmanlı Askerlik Literatürü Tarihi I**, c.1, İstanbul: IRCICA, 2004
- İnce, Yunus: "Kârhânededen baruthaneye Karaman eyaletinde güherçile üretimi (18-19. yüzyıllarda)," **Osmanlı Bilimi Araştırmaları**, c.13, sayı.1, 2011, s.11-30
- Joinville, Jean De: **Bir Haçlının Hatıraları**, çev.: Cüneyt Kanat, İstanbul: Vadi Yayınları, 2002
- Karahan, Ali Doruk: "Konstantinos Karatolios, Greek Fire and its Contribution to Byzantine Might", **History Studies**, Vol.7, Issue 2, Special Issue on Byzantine, June 2015, s.133-137
- Karatolios, Konstantinos: " Suda Yanan Rum Ateşinin Gizemi", http://www.zaman.com.tr/pazar_suda-yanan-rum-atesinin-gizemi_2306020.html: Erişim tarihi: 19 Temmuz 2015.
- Kesik, Muharrem: **At Üstünde Selçuklular**, İstanbul: Timaş Yayınları, 2014
- Maltitz, Ian Van: **Black Powder Testing & Optimizing**, USA: American Fireworks News Publishing, 2003
- Needham, Joseph: **Science and Civilisation in China**, Chemistry and Chemical Technology Military Technology The Gunpowder Epic, London: Cambridge University, 1986
- Nicolle, David: **İslam Orduları 600-1100**, çev.: Emir Yener, İstanbul: İş Bankası Yayınları, 2013

- Nicolle, David: **Medieval Siege Weapons 2**, USA: OSPREY Publishing, 2003,
- Nicolle, David: **Crusade Warfare**,v.II, London: Hamledon Continuum, 2007,
- Neil Schlager, Jayne Weisblatt, David E.Newton: **Chemical Compounds**, China: Thomson Gale, 2006
- Ning, Qiang: **Art, Religion & Politics**, Canada: University of Hawai'i Press, 2014
- Partington, James, R.: **A History of Greek Fire and Gunpowder**, USA: Johns Hopkins University Press, 1998
- Roland, Alex: "Greek fire and the defense of Byzantium, 678-1204 The Formula", **Technology And Culture**, v.33, no.4. 1992, s.655-679.
<http://www.jstor.org/stable/3106585>(çevrimiçi) Erişim tarihi:20.01.2016,
- Pryor, H. John & Elizabeth M.Jeffreys: **The Age Of The Dromon**, Leiden: Brill, 2006,
- Runciman, Steven: **Haçlı Seferleri Tarihi**, çev.: Fikret Işıltan, c.3, Ankara: TTK Yayınları, 2008
- Scallan, George: "Military Literature of the Arabs", **Natural Sciences in Islam**, ed: Fuat Sezgin, c.76, Frankfurt: Johann W.Goethe University, 2002
- Sezgin, Fuat: **İslam'da Bilim ve Teknik**, c.5, İstanbul: İstanbul Kültür Aş, 2008
- Şulul, Kasım: **İbn Haldun'a Göre İslam Medeniyeti**, İstanbul: İnsan yayınları, 2015
- Ooenwwd, N. N. & A. Eamshaw: **Chemistry of the Elements**, New York: Pergamon Ress, 1984
- Önal, Sema: **Bazı Uyarıcı Maddelerle Kızılçam ve Karaçamalarda Reçine Üretimi**, Ankara: Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, 1995
- Özcan, Mustafa: "Ateş-i Rum", **DİA**, c.4, İstanbul: TDV Yayınları, 1991, s.57
- Özdal, Ahmet: **Türklerin Savaş Sanatı**, İstanbul: Doruk Yayıncılık, 2008
- Smith, Robert D., Kelly DeVries: **Medieval Weapons: An Illustrated History of Their Impact**, California: ABC-CLIO, 2007

- Sun Tzu: **Savaş Sanatı**, çev.: Adil Demir, İstanbul: Kastaş Yayınları, 2008
- Terzi, Mustafa Zeki: "Ordu", **DİA**, c.33, İstanbul: TDV Yayınları, 2007, s.357-362
- . "Savaş", **DİA**, c.36, İstanbul: TDV Yayınları, 2009, s.194-196
- Tez, Zeki: **Patlayıcı, Silah ve Savaş Tekniğinin Kültürel Tarihi**, İstanbul: Doruk Yayınları, 2010
- Tez, Zeki: **Kimya Tarihi**, Ankara: V Yayınları, 1986
- Tez, Zeki: "Güherçileden Karabaruta," **Bilim Tarihi Dergisi**, sayı: 17, İstanbul, 1993, s.8-15
- Uçar, Şahin: **Arapların Anadolu Seferleri**, İstanbul: Şule Yayınları, 2012
- Yoke, Ho Peng: "Gunpowder", **Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures 2**, ed.: Selin, Helaine, New York: Springer, 2008
- Yüksel, Beşir ve Diğerleri: "Çam Ökseotu 'nun Zararı, Biyolojisi ve Mücadelesi," **SDÜ Orman Fakültesi Dergisi**, seri: A, sayı: 2, 2005, s. 111-124
- Zaku, Abdurrahman: "Military Literature of the Arabs", **Natural Sciences in İslam**, ed.: Fuat Sezgin, c.76, Frankfurt: Johann W. Goethe University, 2002, s.309-318

İNTERNET SİTELERİ:

- <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b84701841.r=rammah>:Erişim Tarihi:28.07.2015, s: 86 a,87b, 89b, 90a.
- <http://www.uicnmed.org/nabp/database/HTM/PDF/p66.pdf>:Erişim Tarihi:13.08.2015
- <http://jewishencyclopedia.com/articles/1667-apple-of-sodom>:Erişim Tarihi.18.09.2015
- <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/24/987/12053.pdf>:Erişim tarihi:11.09.2015
- <http://referenceworks.brillonline.com/search?s.q=ANZARUT>:Erişim tarihi: 21.07.2015
- <http://www.rkci.org/library/gsp/engle.htm>:Erişim tarihi:15.11.2015
- <http://bitkiselkatran.com/bitkiselkatrannedir.php> Erişim tarihi:11.09.2015
- <http://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/europe/italy/12076680/Scientist-s-in-Italy-rediscover-snake-that-was-used-by-ancient-Greeks-as-a-weapon-of-war.html>:Erişim tarihi:28.02.2016
- <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?pid=d-1754254>: Erişim tarihi: 11.02.2016
- https://en.wikipedia.org/wiki/Greek_fire#/media/File:Hand-siphon_for_Greek_fire,_medieval_illumination.jpg Erişim tarihi:15.02.2016
- <http://global.britannica.com/technology/gunpowder>:Erişim tarihi:15.01.2016
- Encyclopedia Britannica: "saltpetre"
<http://www.britannica.com/EBchecked/topic/519935/saltpetre>. Erişim 23 Mayıs 2015.

EK. 1

ATEŞLİ SİLAHLAR İLE İLGİLİ İSLAM LİTERATÜRÜ

1. Ali İbn Ebubekir el-Herevî (ö. c1214) **et-Tezkiretü'l-hereviyye fi'l-ḥiyeli'l-ḥarbiyye**. Eser, İstanbul Atıf Efendi Kütüphanesinde nr.2018 bulunmaktadır.
2. Tarsûsî (12. yy.) **Tebşiratü Erbâb el-Elbâb fi Keyfiyyet el-Necât mine'l-Hurûb ve Neşr el-A'lâmfi'l-Udâd ve'l-Âlât el-Mu'inna alâ Likai'l-Aduvv**. Eser, Süleymaniye Kütüphanesi nr.2848 bulunmaktadır. Bir kopyası da Bodleian Library de bulunmaktadır.
3. Alaeddin Tayboğa (12. yy) **Kitab el-Hiyel fi el-Hurûb ve Feth el-Medâiri ve Hıfz el-Durûb**. Eser Topkapı Saray Müzesi III Ahmet Kütüphanesi 3469, 133b-235a
4. Muhammed ibn Mahmud İbn Manklî (ö. 1376) **Tedbirat el-Sultaniyyefî Siyaset el-Sanâ'at el Harbiyye**. Bu eser Süleymaniye Kütüphanesi nr.2856 bulunmaktadır.
5. Zerdkâş Erenbuğa (1374) **Kitabu Enîk fi'l Manâcnîk**. Bu eser Topkapı Müzesi Sultan III Ahmet Kütüphanesi nr.3469 bulunmaktadır.
- 6: Ömer bin İbrahim el Avsi el Ensari (14.yy) **Tefrîj al-Kurûb fi Tadbîr al-Hurûb**.²⁹⁰
8. **Kitab fi Bayan Fadl el Kevs ve el Sehm Evşa Fihima**: Eserin yazarı bilinmemektedir.
9. Yakup bin Sabir – **Umdetu'l Mesalik Fi Siyaseti'l Memalik**. Bu eser, Abbasi Devleti zamanında yazılmıştır. Eserde orduların hazırlanması, kale istilaları, binicilik, mancınık, kuşatma, savaş aletleri, atlar ve vasıflar gibi savaş konularına değinmiştir.²⁹¹

²⁹⁰ George Scallon, "Military Literature of the Arabs", **Natural Sciences in Islam**, c.76, s.336

²⁹¹ Hasan İbrahim Hasan, **İslam Tarihi Ansiklopedisi**, c.1, s.217, çev.: İsmail Yiğit, vd., İstanbul: Kayıhan Yayınevi, 1985,

10. **Risâle fî ilm-i cerri'l-eskâl ve nahvihâ mine'l-'acâib**: 14. yüzyılda yazılmış olan ve barut terkiplerinden bahsetmektedir. Yazarı tespit edilemeyen bu eser, XIV. yüzyılın ilk yarısında Arapça olarak telif edilmiştir. Eserde barut yapımı, Rum ateşi, mancınık ve roket çeşitleriyle ilgili çok sayıda resim ve çizim bulunmaktadır. Eser Süleymaniye Kütüphanesi, Beşir ağa, nr. 441'e kayıtlıdır.

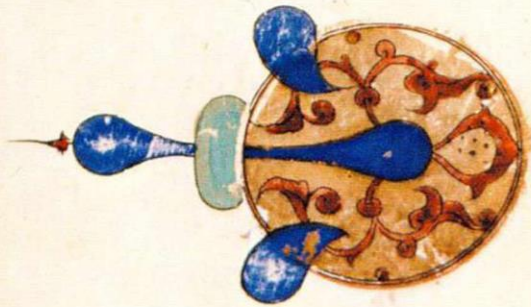
Ek. 2

Sözlük

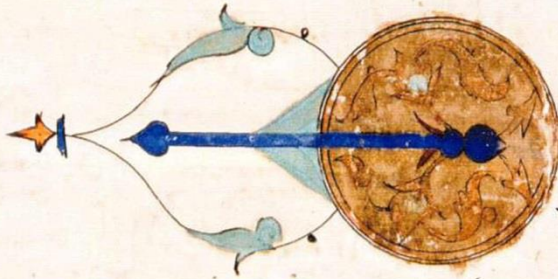
إكريخ (İkriḥ)	Boru, fitil anlamında kullanılmıştır.
بنج (Benç)	Ban otu,
بطم خام (Bittım ḥam)	Buttum ham, yaban fıstığı
برطام (Bertâm)	Bir tür şişe
بزور (Bizir, bezur)	Tohum
تبييض (Tebeyyaz)	Beyazlatmak, neft ile yağlamak
جلد (Celed)	Cilt, deri
جمر (Cemr)	Yanmış kömür, kor
حصالبان (Ḥassâleban)	Biberiye
حلتيت (Ḥiltit)	Şeytanterisi otu
خزانه (Ḥizane)	Hazne, çukur
خشب (Ḥaşeb)	Tahta, kereste, odun
دبوس (Debbus)	Topuz, el ile kullanılan silah aleti
دبقي (Dabkî)	Ökse otu
درهم (Dirhem)	Dirhem,
دواحد (Devâhad)	Karışım, ilaç,
رخامة (Raḥâme)	Mermer
راتنج (Râtinç)	Reçine
رمح (Ramaḥ)	Mızrak
زرنیخ (Zerniḥ)	Arsenik
سهم (Sehmun)	Ok
سلسله (Silsile)	Zincir
صفاریخ (Şafarih)	Roket
صبر صقظري (Şabri Şakatri)	Yemen sabırı (Aleo vera)
صندروس (Şandarûs)	Bir tür çam ağacı

صنوبر (Şanuvber)	Sanavber, bir tür çam ağacı, Karaçam
طحن (Tahn)	Öğütmek, ezmek
طوز (Tûz)	Bir tür ağaç kabuklarından hazırlanan karışım
ظخيرة (Zahiyre)	Bir tür fitil
عزاوز (Azavez, azavuz)	Boru, tüp
عصفور (Aşfir, asfur)	Asfir bitkisi
عالك (Alek)	Sakız, ağaçlardaki yapışkan özsuğu
عنزروت (Anzurut)	Anzarut, Gencide
فخار (Fehhar)	Çömlek, porselen
فتاش (Fettaş)	Bir tür aparat, fitil, patlayıcı
قصاصه (Kaşâse)	Parça, kırıntı
قدر (Kıdr)	Kap, tencere
قطن (Katnu)	Pamuk
قنا (Kına, kınna)	Kına bitkisi
كبريت (Kibrit)	Kükürt
كراز (Keraz)	Cam şişe
كلس (Kils)	Kireç
كوكب (Kevkeb)	Aparat, dişli
لباد (libad, lubad)	Keçe, fitil
لزازق (Lizak)	Macun, yapıştırıcı, tutkal, yanıcı madde,
مصطكي (Maştakî)	Mıstaki bitkisi
نحاس (nehas)	Bakır
واشق (vaşk)	Çadıruşağı otu
شقاب (Şikab)	Yarık, delik
نفت (neft)	Neft
وردة (verde)	Gül, fitil anlamında kullanılmıştır.
محزم (mahzem)	Delikli, delinmiş
ساواريق (Savarik)	Delik

١٩
 بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ وَبِهِ تَوْفِيقِي
قِدْر عِرَاقِيَّة يُؤْخَذُ أَرْبَعِينَ قَنًا وَأَرْبَعِينَ وَشَقًّا وَأَرْبَعِينَ حَصَالِيَانِ وَأَرْبَعِينَ
 حَلِيَّةً وَأَرْبَعِينَ عَمَلًا صَنْوَبَرًا وَأَرْبَعِينَ صَنْدَرُوسًا تُخْلَلُ اللَّزَقَاتُ
 كُلُّهُم بِقَلِيلٍ مِنَ النَّفْطِ الْخُزِّيِّ يَطْعَمُ الْعَشَارُ يُدْهَنُ الرَّخَامَةُ بِالنَّفْطِ
 وَيَنْزَلُ الْجَمِيعُ إِلَى الرَّخَامَةِ وَتُخَدَّمُهُ عَلَيْهَا مَا يَأْخُذُ سَنْدَرُوسًا مَحْمُوشًا
 وَيُعَلِّقُهُ وَيَأْخُذُ قِدْرَةَ الْمَدْوُونَةَ مِنَ الْفَخَّارِ وَيَفْتَحُ لَهَا ثَلَاثَ شَوَارِقَ
 وَثَلَاثَ مَنَافِسَ وَيَبِيضُهَا بِالزَّيْتِ وَيَصِيبُ اللَّزَقَاتُ فِي الْقِدْرَةِ
 وَيَأْخُذُ ثَلَاثَ عَزَاوَزٍ مَطَاوِلَاتٍ يَمْلَأُهَا نَفْطًا وَيَعْمَلُ عَلَى رَأْسِ كُلِّ
 عَزَاوَزٍ وَرْدَةً مِنَ اللَّبَادِ وَلَا يَسُدُّ فَمَّ الْعَزَاوِزِ وَيَعْرِزُ الْعَزَاوِزَ
 فِي اللَّزَقَاتِ وَيُطَالَعُ الْوَرْدَاتُ مِنَ الشَّوَارِقِ وَيُطَالَعُ مِنْ كُلِّ شَارِقٍ
 أَكْرَخَ عِرَاقِيٍّ مُقَالِيٍّ كَبْرِيٍّ وَيَضْرِبُ عَلَيْهَا شَبَكَةً مِنَ الشَّرِيطِ قَدْرَ
 عِرَاقِيٍّ وَهُوَ هَذَا الْمَثَالُ



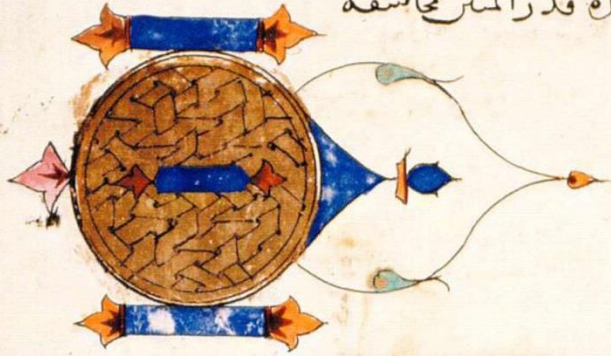
٩٠
قدر مخاسفه مَضْرِبَيْن يأخذ قدر مَدَّوْر فَنَحَّارَ
 لِحُطَّافِيهِ فَنَتَائِشَ وَصَفَارِيخَ فِي سِفَلِ كُلِّ قَنَاسٍ حَرَسَ حَدِيدَ وَهُوَ وَاحِدٌ
 وَفِي سِفَلِ كُلِّ قَنَاسٍ ثَلَاثُ كَوَاكِبٍ وَتَمَلَّكَ الصَّوَارِيخَ وَالْقَتَائِشَ
 وَتَمَلَّ مَعَهُمْ دَوَّاحًا وَتَحْتَمُ رَأْسَ الْقِدْرَةِ وَتَنْزِلُ فِي رَأْسِ الْقِدْرِ
 أَكْثَرَ عَرَّاقِي آخَرَ قَدْرٍ مَخَاسِفَهُ مَضْرُوسٌ وَهُوَ هَذَا الْمَثَالُ



قَدْرٌ مِنْ مَخَاسِفِهِ تَأْخُذُ سِتِينَ قَنَاسًا وَسِتِينَ عَنَزْرُوتَ
 وَسِتِينَ شَاصِي وَسِتِينَ شِقَ وَسِتِينَ حَصَالِيَانِ ^{دُرِّ} وَسِتِينَ عِلَّكَ
 صَنُوبَرٍ وَسِتِينَ حَلْتَتَ وَحَلَّةَ وَتَطْعَمُ بِالنَّفْطِ وَبِالْيَاضِ وَتَحْدُمُ
 عَلَى الرِّخَامَةِ وَيَتَعَلَّفُ بَارِعِينَ سَخْدَرُوسَ مَحْرُشًا وَتَأْخُذُ حَافِرَ
 الْفَرَسِ وَتَبْرُدُهُ وَيَعْمَلُهُ وَتَأْخُذُ مِنْ بُرَادَتِهِ مَائِيَهُ وَخَمْسِينَ وَأَيُّونَ
 خَمْسَةَ وَعَشْرِينَ وَمِنَ النَّدِيحِ خَمْسِينَ وَمِنَ الْبِنَجِ الْأَزْرَقِ خَمْسِينَ وَتَعْلُقُ

الكل في اللزاقات على الرخامات وتبيض القدر وتترك

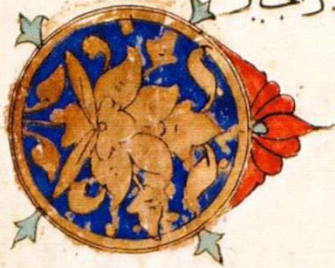
الكل في القدر ودر المنز للنخاسفه



قدر الجير ياخذ قدر مسدورة وتخط فيه كلس

منظف ولسد راس القدر ويكسره في الثقب واما في الشوا في يطلع
غبار الكلس الى مناخيرهم والي آعينهم ما يقشعوا القتال

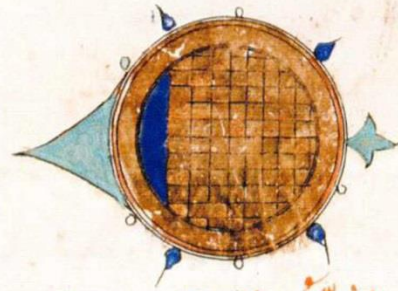
تنزل وتمسكهم قبض باليد قدر الجير



قدر المحزم تاخذ قدر رخار ونخشه كله فعمله مثل

المصفي وتخط فيه حب القطن محض وقصاصة لباء محضه وقصاصة

التوز وتطعمه بالنفط عند التشجيل وترميده في المنجنيق وبالله التوفيق
وتلذذ على كل نخس سننوسكه لباد من براوليسكي وهذا النفط ه
ويغسل الكل بالنفط الطيار قدرة المحزم



قدر السنوبره تاخذ ستة قناسايل واربعين وشوق
واربعين حصا لبان وستين حليت وستين عليك صنوبر واربعين
صندروس نخال ويلف بالبياض والنفط ونخدم ويطعم ه
السندروس وينصب في القدره وتبييض من قبله مدر السنوبره



قدر مخفي تاخذ ثمانين قنا وثمانين وشوق وخمسين عليك

علك سنوبر وارتعين بطم خام تخلص في طاجن قليل من النفط وينعطف
خمسه عشر علك سنوبر وقصاصه لباد وتور وينيض القدر وتتملا



قد رسقوط تاخذ قدره مدورة فخار وتتملاها حبر

القطن محض بالزراق وتتملا به القدره ويظن بطحين موقته
مقلبه في الكبريت وتعطيه النار من الطخيره قد رسقوط

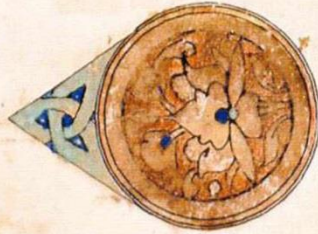


الراكب تاخذ القدر الفخار اكبر ما يكون وتحيط فيها جيات
عنتوق واصماس ونواشيد وتحم رأسها وتسقطها في النقيب
في المركب فاي من لسعته قتلته والله اعلم صفة المركب

اضاس



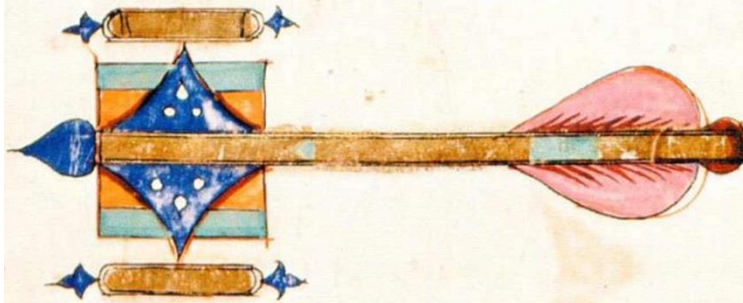
القِدْرَةُ الحِجِينُ لِلخَاسِفَةِ وَالمَرَكِبُ تاخذ قدره فخار وتملئها
 دواحد وتغطيه وتحم رأس القدره ختم جيد ونقول بعزمه خده
 هذه القدره واشغله ثم تاخذ الخضم وما يعرف من أين تُشغله
 فعند ما تريد تشعل القدره خذ العشار بله بالنفط **العيانم**
 والبرقه على القدره فلبس كفاك واشغل القدره وهو
 فيه حتى تقوى ناره واكثره قدام خضك فيطلع اللوا
 الحد الي الخضم حتى تحرقه ويقشر جلده عن لحمه



سهم مخيوق مخفي
 تاخذ خمسين وشق وخمسين
 عليك صنوبر وثلاثين عليك نظم خام وخمسة وعشرين صندروس
 تحله بعشرة نطف ويعلفه بقليل من النطف ويعلف
 بعشرة طراش سهم مخيوق مخفي

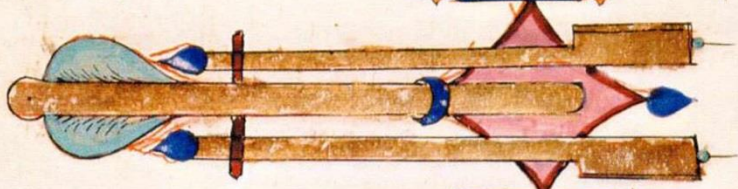


سهم مخسوق نجحي
 تاخذ ستين قنا وستين وشق
 وعشرين حصا لبان وأربعين عليك صنوبر وعشرين عليك
 بطم خام وعشرين سندا ووسن تحل الجميع بعشرة نطف سهم مخسوق
 نجحي



سهم مخيوق بتسبيع
 تاخذ خمسة وسبعين وشق

٥٦
 وَخَمْسَةَ وَتِسْعِينَ قَنًا وَخَمْسِينَ عِلَاكَ صَنُوبِرٍ وَخَمْسَةَ وَعِشْرِينَ عِلَاكَ
 يَظْمُ خَامٍ تَحْلُ بِقَلِيلٍ مِنَ النَّفْطِ سَهْمٌ مَخْتَلِقٌ بِتَسْيِيعٍ



عَجْمَانِيَّةٌ لِرِزْقِهِ الدَّبَقِيُّ خَامٌ تَأْخُذُ حَجْرَ مَدَوَّرٍ وَتَحْفِرُ
 فِيهِ سِتَّةَ خَزَائِنٍ وَتَمَلَأُ الخَزَائِنَ لِزَاقٍ وَتَأْخُذُ العَسَارِ هِيَهُ وَتَحْلُ
 لَهُ الزَّاقُ مَائِيَهُ دَرَاهِمٍ مِنَ المَضْطَبِي شَا صَبِينِي وَمَائِيَهُ مِنَ النَّفْطِ وَمَائِيَهُ
 لِقَسْرٍ وَأَعْلَفُ الكُلِّ فِي بَعْضِهِ بَعْضٌ وَأَمَلَاةُ الخَزَائِنِ الَّذِي فِي الحَجْرِ
 وَرَسْمُهُ بِالعَزَاوِرِ وَالبَّادِ العَجَّائِرِ حَجْرٌ مَخْتَلِقٌ دَبَقِيُّ خَامٍ



عَجْمَانِيَّةٌ تَأْخُذُ حَجْرَ مَدَوَّرٍ فِيهَا أَرْبَعَةُ خَزَائِنٍ وَتَحْفِرُ
 وَتَمَلَأُ الخَزَائِنَ مِنَ الزَّاقِ المُوخَّرِ ذِكْرُهُ بِأَخْذِ خَمْسِينَ قَنًا وَخَمْسِينَ وَشَقِّ

وخمسين عليك صنوبر وحسن مضطكي بيضا وثلاثين عليك نطم خام
وعشرة سندروس ويغلف به ويصيب في الحزأين المحجر ويخط في الزراق
عزاور مائة نطف وهم مرسوم بالباد حجر مخنيق

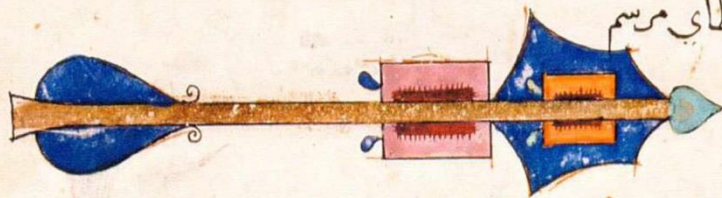


حجر مخنيق لم حرم تاخذ نحاس وتسكبهُ مثل
الحجر المنجنيق مجوف وتملاء دواحد وتحرنه بطحيرة موقته بطنه
وتعطيه النار فانه اذا اصرخ يطلع منه كل شقفه وترسله نقل الجماعة
حجر منجنيق محرمه



حجر خطاي يرسم تاخذ سهم خشب ونضل خشب
حتى لا تنقل الرأس وتحل له ليزاق وتأخذ وشق ولا ميه وصبر صقطري

وَحَلْتَيْتِ وَنَفَطَ وَرَاسِحَ تَحْلُ الْجَمِيعِ وَيَنْزِلُهُ عَلَى السَّهْمِ وَتُنَادِ عَلَيْهِ سِتَّةَ
 أَسْهَامٍ خَطَّاي وَيَعْمَلُ الْأَمْهَاتِ عَقْدَ كَارَابِ السَّهْمِ الْخَطَّائِيَّةَ
 وَتَعْمَلُ فِي سِفْلِ كُلِّ سَهْمٍ دَوَاكِي وَتَطْرَحُ جُمْلَهُ وَتَعْطِيهِ النَّارَ
 لِلسَّهْمِ خَطَّاي مَرَسَمٍ

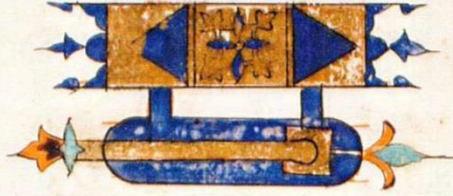


قِدْرَةُ الْخَطِّائِيَّةِ تَأْخُذُ قِدْرٌ خَارِ أَكْبَرَ
 مَا يَكُونُ وَتَأْخُذُ سِدْرًا وَخَطْمَهُ وَتَحْمِلُهُ رَقِيقًا وَتَحْلَطُهُ بِدَوَابِّ وَصَابُونٍ
 وَتَمْلَأُ بِهِ الْقِدْرَ وَتَحْمِلُ رَأْسَهُ وَتُرْمِيهِ فِي مَرَاكِبِ الْأَفْرَاجِ فَيَنْكَسِرُ
 وَيُرْمِي بَعْدَ قِدْرَةِ الْحَيَاتِ فِي الْمَرَاكِبِ قَدْرَ خَلَطِ الْمَرَاكِبِ



سِدْرٌ وَمَخَاسِفُهُ تَأْخُذُ صَنْدُوقًا فِي جَنْبِهِ مِزْرَاقَ نَحَاسٍ وَلَهُ أُنَابِيْبٌ
 وَتَنْقِدُ إِلَيْهِ وَتَمْلَأُ الصَّنْدُوقَ نَفَطًا وَيَعْمَلُ عَلَى رَأْسِ الْمِزْرَاقِ وَرِدَّةً هـ

لِبَادٍ وَسَعِيلَهَا وَتَطْلَعُ بِالْمَدْفَعِ وَتُرَدِّبُهُ فَيَطْلَعُ مِنْهُ شَهَابٌ نَارِيظُولٌ
رُغْمٌ فَحَرِّقْ خَصْمَهُ الَّذِي فِي الْمَحَاسِقَةِ صِدُودٌ وَمَحَاسِقُهُ



صَنْدُوقُ الْمَحَاسِقَةِ مَفْرُودٌ تَأْخُذُ صَنْدُوقُ الْحَاسِنِ مِنْ أَرَاغٍ يَفْرُدُ
أَبْيُوبَهُ تَنْفُذُ إِلَى الصَّنْدُوقِ وَتَمْلَأُهُ نَفْطًا وَيَنْجَمِلُ فِي رَأْسِ الْمَرْزَاقِ
وَرَدَّةً لِبَادٍ وَيَشْعَلُ صَنْدُوقُ الْمَحَاسِقَةِ مَفْرُودٌ



مَكْحَلَةُ الصَّيْبِيِّ تَأْخُذُ عَشْرَةَ بَارُودٍ وَدِرْهَمَيْنِ وَأَنْصَفَ

وَشْمَنِ كَبْرِيَّتٍ وَيُطْحَنُ نَاعِمًا وَتُشْعَلُ الْمَكْحَلَةُ صَيْبِي

وَهُوَ هَذَا الْمَثَالُ

الَّذِي يُوضَعُ



يوضع

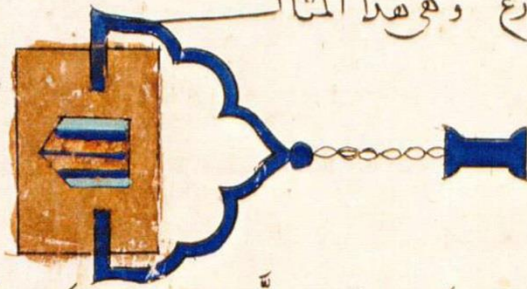
سهم خطاي تاخذ بارود عشرة ودرهين ونصف فم ودرهم
وليف وثمن كبرت ولعجن ناعم وستعمل سهم خطاي

الكره لخرق الزرع تاخذ اكره حديد محرقه ويعمل لها باب
يفتح ويغلق وتخلط جواهرها قضاة لباد محرقه وحب القطن بمحرق
وتوز وتسقيه بالنفط ويسعله ويمسك سلسله الاكره
وتشق بالفريش في الزرع مشاوير فخرقه اكره لخرق الزرع

حرق الزرع كلب وقط تاخذ قِطَاتٍ وَكِلَابٍ وَتَرْسُمُ فِي
أَدْنَاهُمْ فَيَحْرِقُوا الزَّرْعَ وَهُوَ هَذَا الْمَثَالُ

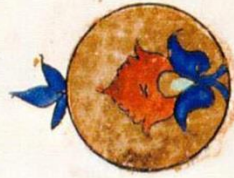


مدخله لِحرق الزرع تاخذ مدخله حديد محرمه مثل الحوض
وملاها مثل ما يملأ الأكره الذي ذكرناها اولاً ويشعلها وبمسك
بالسلسلة الذي لها ويسوق في الزرع مشاوير فحرقه مدخله
لحرق الزرع وهو هذا المثال

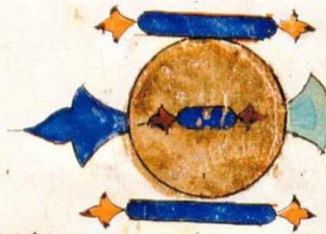


كراد تاخذ كراز فخار ضيق الرأس ويسميه ويملاه لزاقات
دباقي فنا سائل ما يه درهم وشق ثلثاه وسندروس محلول أربعه

أربع واق وحل على النار ويُطعم بالنفط على الهدى حتى يوافق التملية
ويملاً ويرسّم في رأس الكراز ويسقى ويشعل

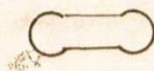


كراز آخر تاخذ كراز في نار ضيق الرأس ويغصه بالبياض ويمليه
لذاق دبق وهو قنا سائل ومملك بطعم خام وحليبت ولا ميه
وحل ويعلف بالنفط على الهدى ويضاف اليه قصاصه توز وجب
القطن ويملاً ويرسّم في رأس الكراز ورده لباد وعلى اجناب
الكراز ثلاث عزاور رجاج ملأنا نة نفط وفي رأسه وسفله
ورقات لباد ويسقى ويستعمل كراز

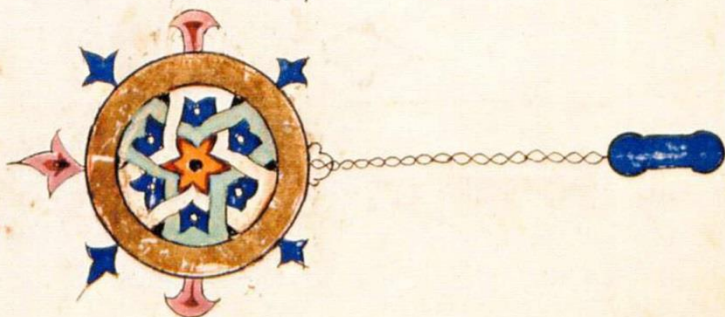


كراز آخر تاخذ كراز رجاج وملاًه نفط وقصاصه لباد وجب

القطن ويرسم عليه وردات لباد ويضرب عليه شبكة شريطة
ويشعله ويرسله كراز



برظام تاخذ قطع زجاج مدون وفي سفها عزوق زجاج
ويضرب عليه شبكة شريط ويمثل في اجنابها ثلاث عزاور
مدون ويمليهم نفض ويرسمهم باللباد ويقلد هم ويملا البرظام ه
لزاقات دباقي ويزور وقتنا سايل وحلثنت وصبر صق طري
ولامه وحل بالنفض ويكثر عليه النفض ويمليه ونملا بزرق طيم
مقشور ويسد راس البرظام ويرسمه باللباد ويمثل له سلسله ه
حديد ويسعله ويفويه ويكسعه



برطام آخر ياخذ قطعة مطاوله وَيَضْرِبُ عَلَيْهَا شَبَكَةَ شَرِيطِهِ
وَيَجْلِسُ لَهَا زَرْقًا وَشَقًّا وَرَاتِيخًا وَصَنْدَرُوسًا يَخْلُجُ بِالنَّهْلِ الْكَثِيرِ
وَيَمِيلُ الْبَزُورَ قَرَطِمًا وَشَادَانِقًا وَحَبَّهُ سَوْدًا أَوْ سَمْسَمًا وَلِسَانَ
عَمْفُورٍ وَقِصَاصِهِ التُّورِ وَيَعْمَلُ لَهَا وَرْدَةً لِبَادٍ وَسَلْسَلَةً وَيَبْضُهُ بِرَطَامٍ



ريح مخاسفة ياخذ صَنْدَرُوسًا وَلَا مِيهًا وَشَقًّا أَرْزَقًا وَعَلَاكَ
صَنْوَبَرًا وَعَلَاكَ بِرَطَامًا وَيَعْلَفُ سَنْدَرُوسًا وَحَصَالِيانَ مَحْرَسًا وَيَلْفُ
بِالْعُشَارِ وَيَعْمَلُ عَلَى اللَّزَاقِ شَبَكَةَ شَرِيطِهِ وَيُرْسُمُ بِالْبَادِ وَيَعْمَلُ
فِي السِّنَانِ كُؤْلَيْنِ حَدِيدٍ وَحَلَقَةَ حَدِيدٍ وَفِي الْحَلَقَةِ سَلْسَلَةً
حَدِيدٍ رِيحًا لِلْمَخَاسِفَةِ



رِيحًا يَأْخُذُ سَنْدَرُوسًا وَقَتْنِيًا وَشَقًّا أَوْ قِيهًا لَصْفِيرًا أَوْ قِيهًا عَلَاكَ
صَنْوَبَرًا وَقِيهًا حَصَالِيانَ ثَلَاثِينَ نَخْلًا وَالرَّاقَاتِ بِاللَّفْطِ وَيَعْلَفُ بِالشَّاصِي

وَيُلَفُّ عَلَى النَّيَّانِ وَيَعْمَلُ عَلَيْهِ شَبَكَةٌ شَرِيظَةٌ وَيُرْسَمُ بِاللُّبَادِ وَسَعْدِ



رُحْ أَخْرَ يَأْخُذُ لَأَمِيَّةً وَحَلْبِيَّةً وَقَطِيَّةً وَوَشَقَ وَضَمَعَ سَمَاقَ
وَحُلَّ بِالنَّفْطِ وَيَعْلُوهُ لِسَنْدَرُوسٌ وَيَسْتَعْمَلُ



دبوس حمانه حرقى يَأْخُذُ دَبُوسَ رَشِّ مَلِيَّةٍ خَمْسَ كِيرَاتِ



دبوس كسر فنقد يَأْخُذُ قِصَاصَهُ التُّورَ وَمِثْلَهَا بَيَاضَ وَشَادَانِقَ

بَيَاضَ وَشَادَانِقَ وَبِزْرَ خَشِّ وَبِزْرَ سَلْجَمٍ وَقِرْطَمَ مَقَشُورَ وَحَبَّ نَطْنٍ
وَحَبَّ رَشَادَ وَمِثْلَ الْكَلِّ سَنْدَرُوسَ مَسْحُوقَ وَمِثْلَ النَّفْطِ وَبُوزَ الْمَوَاحِ
إِلَى التَّلْثِ وَالثَّلْثِ نَفْطَ دَبُوسَ فَنَقْدَ وَهُوَ هَذَا الثَّلَاثُ

١٠٦



باب دَبُوس كَبِيرِ بَطِينِ
 يَأْخُذُ عَشْرَةَ دِرَاهِمٍ سَنْدَرُوسٍ
 مَحْجُونٍ وَعَشْرَةَ عِلْكَ صَنْبُورٍ وَخَمْسَةَ تُوْزٍ وَخَمْسَةَ بِيَاضٍ وَيَمْلَأُ الْقِطْعَةَ
 بِاللَّفْطِ دَبُوسٍ كَبِيرِ بَطِينِ



بَابُ دَبُوسِ كَسْرٍ
 تَأْخُذُ عَشْرَةَ سَنْدَرُوسٍ مَحْجُونٍ وَخَمْسَةَ
 بِيَاضٍ وَيَمْلَأُ الْبَاقِيَ بِاللَّفْطِ دَبُوسِ كَسْرٍ

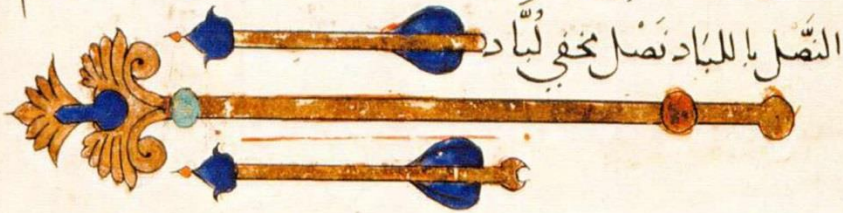


بَابُ قَارُورَةٍ
 تَأْخُذُ قِطْعَةً تَمْلَأُهَا نَفْطَ طَيَّارٍ وَتَسُدُّ رَأْسَهَا
 وَيُرْسِمُهَا وَيَكْبِتُهَا عَلَى رَأْسِ الْقَارُورَةِ وَعَلَى رَأْسِ الرَّجْلِ فَإِنَّهُ يَبْقَى
 شِعْلُهُ نَارَ قَارُورَةٍ



باب نصل مخفي لباد تاخذ ثلاثة صبر صقطري وثلاثة

شاصني ودرهمين لقطيه وثلاثة سندروس وتخل بالنفط ويرسم



باب نصل نجفي تور تاخذ ثلثه فنا وثلثه حمر ودرهم

ونصف رايح ودرهم تصفيين تخل بالنفط القوارير ويرسم بالتور



باب نصل سندروس مخفي ياخذ حصا لبان ودرهم واهن

وثلاثة سندروس ودرهم فنا سايل ودرهم حليتت ويرسم بالسندروس



باب نصل ورقنجي تاخذ درهمين وشق وثلاثة سندروس

ودرهمين لاميه ودرهم ونصف ملك وتخل بالنفط ويرسم بالورق

نصل ورق نجفي



بَاب نصل حو مجني
الشركه من الحق الى النصل ولخط جوا الحق قصاده لوز وسند ووس
وحصا وجمي وحصا وبياض حصا ويشعل بلا نقط ولا لباد ٥



نصل رجاج نجفي
ياخذ عذرون رجاج يملأه بالنقط ويرسمه
باللباد ويشقى ويشتمل نصل رجاج نجفي



بَاب نصل البيض
ياخذ بيضه رجاج وتفرغها وتملاها الزقات
وهي كبريت مضحون وسند روس مشحوق وجمر مشحوق ويرسم

١٠٩

بِاللَّبَّادِ وَيُسْعَلُ نَضْلَ الْبَيْضِ وَهَذَا الْمَثَالُ

