

تنوع و تکامل پرتابه‌های جنگی در دوره اسلامی^۱

محمد نورمحمدی^۲

دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، گروه تاریخ و تمدن ملل اسلامی، قزوین، ایران

حسین بیاتلو

دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه تهران، گروه تاریخ و تمدن ملل اسلامی، تهران، ایران

چکیده

شیوه‌های متفاوت نبرد در طول تاریخ اسلام، استفاده از جنگ‌افزارهای مختلف را ایجاب می‌کرد. در سده‌های میانه اسلامی بیشتر شهرها دارای دیوارهای دفاعی به دور خود بودند؛ از این‌رو، نبردهای محاصره‌ای شیوه رایج جنگ‌ها به حساب می‌آمد. در این‌گونه نبردها، سلاح‌های سنگین پرتابی به‌ویژه منجنیق کارایی بسیار داشت؛ اما افزون‌بر سلاح، نوع پرتابه‌های جنگ‌افزارها نیز در دستیابی به موفقیت تأثیری بسزا می‌گذاشت. پرتابه‌های منجنیق که در ابتدا سنگی بود، با گذشت زمان تحول و تکامل یافت. در دوره‌های بعد پرتابه‌های انفجاری با قدرت تخریبی چشمگیرتر ابداع شد که می‌توانست حصار شهرها را در هم بکوبد. در این مقاله، پس از مروری کوتاه بر تحولات پرتابه‌های منجنیق، به انواع این پرتابه‌ها و عملکردشان می‌پردازیم.

کلیدواژه‌ها: پرتابه، منجنیق، سنگ، قدور، صندوق، محاصره، حصار، بارو، جنگ‌افزار، جنگ.

۱. تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۹/۱۲؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۱.

۲. نویسنده مسئول، رایانامه: mnoormohammadi64@gmail.com

مقدمه

برای بررسی تحولات پرتابه‌ها در طول دوره اسلامی، باید تکامل و استحکام حصارها و اسوار^۱ شهرها را در نظر گرفت. اسوار در ابتدا شکل ساده‌ای داشتند و بر دور شهر برای حفاظت از آن کشیده می‌شدند. مصالح این اسوار در نقاط مختلف جهان اسلام متفاوت بود؛ مثلاً در ایران بیشتر اسوار از جنس آجر و ساروج^۲ بود.^۳

حاکمان شهرهای مهم و دارای موقعیت استراتژیک، همواره بر استحکام اسوار و حصارهای شهر خود می‌افزودند؛ برای نمونه، حصارها و اسوار بغداد، پایتخت خلفای عباسی و مرکز ثقل جهان اسلام، بارها گسترش یافت و بازسازی شد؛^۴ و یا در قاهره، یکی از شهرهای پراهمیت قرون میانه اسلامی، بارها شاهد گسترش شهر و بازسازی و افزایش طول حصارها و اسوارش بوده‌ایم.^۵ در غرب جهان اسلام نیز دولت‌های قدرتمندی مانند مرابطون^۶ و مؤجدون^۷، به ساختن سازه‌های دفاعی همچون قلاع و حصون و به‌ویژه اسوار اهتمامی ویژه داشتند. مرابطون تمایل بسیاری به بنای استحکامات دفاعی، از جمله سور و حصار، به گرد شهرهای خود از قبیل مراکش و فاس نشان می‌دادند. آنان افزون بر اسوار متعدد، قلعه‌های بسیاری در سرزمین

۱. سور و حصار نزد اعراب، دیواری دفاعی بود که به‌منظور حمایت در برابر هجوم دشمنان، پیرامون شهر را فرا می‌گرفت. اسوار را می‌توان به سه نوع تقسیم کرد: اسواری که به دور شهرها کشیده می‌شوند، مانند سور شهر دمشق؛ اسواری که قلعه‌ها را دربرمی‌گیرند، از قبیل سور قلعه حلب؛ اسواری که دور قسمتی از یک کشور کشیده می‌شود، همچون سور عظیم چین (نک: هندی، *الاسلحة و آلات القتال*، ۲۹۹).

۲. ساروج ترکیبی بود که از گچ و آهک و ماسه ساخته می‌شد (محمدی ملایری، ۱۳۸/۵).

۳. ادریسی، ۴۹۳/۱.

۴. لسترنج، ۲۶۵؛ ابن جوزی، ۱۶۹/۸؛ ابن فوطی، ۱۶ و ۱۱۱.

۵. ابن دقماق، ۳۶/۵؛ مقریزی، *الخطط و الآثار*، ۲۰/۱۲، ۲۰/۴، ۲۰/۵.

۶. یکی از حکومت‌های قدرتمند اسلامی در شمال آفریقا. مرابطین پیروان عبدالله بن یاسین از قبیله لمتونه بودند. عبدالله به‌عنوان جهاد قیام کرد. بربرهای لمتونه دعوت او را پذیرفتند و خود را مطیع خلیفه عباسی اعلام کردند. یوسف بن تاشفین اولین امیر نیرومند این سلسله است. مرابطون توانستند در نبرد سرونشت‌ساز زلّاقه، مسیحیان را از اندلس بیرون رانند و سقوط اسپانیای اسلامی را برای مدتی طولانی به تعویق بیندازند (برای اطلاعات بیشتر درباره این دولت نک: آیتی، ۱۴۷ به بعد).

۷. مؤجدون از طرفداران محمد بن ثمرت بودند و خود را از فرزندان حسن مثنیّی و مهدی موعود می‌دانست. مؤجدون از سال ۵۱۷ هـ نبرد را با مرابطون آغاز کردند و در ۵۴۱ هـ عبدالؤمن بن علی، نخستین حکمران مرابطون، اندلس را تصرف کرد (برای آگاهی بیشتر نک: آیتی، ۱۶۰ به بعد).

مغرب ساختند که از مراکش در جنوب تا شهر فاس^۱ در شمال و از تلمسان^۲ در شرق تا طنجه^۳ طنجه^۳ در غرب پراکنده بود.^۴ علی بن یوسف^۵ برای پیش‌گیری از تهاجمات موحدون، تلاش بیشتری در ساخت این قلاع و حصون به کار بست.^۶ این قلاع و حصون را از سنگ و گل بنا می‌کردند.^۷ مرابطون در ساخت حصارها نیز بسیار کوشا بودند. اسوار مرابطون با زوایای داخلی و خارجی متعدد متمایز می‌شد. این اسوار شکلی پیچ‌وخم‌دار و مارپیچ داشت و مدافعان راحت‌تر می‌توانستند بر قوای مهاجم بتازند.^۸ از اسوار مربوط به دوره مرابطون، می‌توان سور شهر مراکش مراکش را نام برد که برای جلوگیری از نفوذ موحدون بنا شده بود.^۹ در عهد موحدون نیز ساخت سازه‌های دفاعی نظیر قلاع و حصون ادامه یافت.^{۱۰} موحدون سور قُربطبه^{۱۱} را بازسازی کرده، در ساخت آن «طابیه»، خاکی مخلوط از ساروج و آهک و تکه‌های سنگ، به کار بردند که استحکام زیادی داشت.^{۱۲}

با توجه به وجود این حصارهای مستحکم بر گرد شهرها، کار جنگجویانی که مأمور تصرف آن شهرها می‌شدند بسیار دشوار بود؛ یعنی آنان می‌بایست پس از محاصره شهرها، در فکر شکستن این حصارها و نفوذ به شهرها می‌بودند. تنها جنگ‌افزارهای کارآمد در این نبردهای محاصره‌ای، ادوات سنگین پرتابی، مخصوصاً منجنیق بود. منجنیق‌ها پرتابه‌های سنگین خود را

۱. از شهرهای بزرگ و مشهور شمال آفریقا. فاس پیش از احداث مراکش، از شهرهای مهم شمال آفریقا محسوب می‌شد (نک: یاقوت، ۲۳۰/۴).
۲. از شهرهای بزرگ مغرب (نک: یاقوت، ۴۴/۲).
۳. شهری قدیمی و آباد در مغرب (شمال آفریقا) که از سنگ بنا شده بود (نک: یاقوت، ۴۳/۴).
۴. احمد محمود، ۲۲۸.
۵. دومین امیر مرابطون که پس از پدرش، یوسف بن تاشفین، به حکومت رسید. بیشترین دل‌مشغولی علی بن یوسف، علی بن یوسف، درگیری با مسیحیان بود (برای آگاهی بیشتر نک: ابراهیم حسن، ۱۳۴/۴).
۶. بیذق، ۱۲۸.
۷. حرکات، ۲۴۴.
۸. علی حسن، ۳۹۵.
۹. *الحلل الموشیه*، ۷۰؛ نیز نک: Budgett, 289.
۱۰. العبادی، ۳۳۹؛ سالم و العبادی، ۲۵۶.
۱۱. شهری بزرگ در اندلس که پایتخت امویان اندلس و از مراکز مهم اسپانیای اسلامی محسوب می‌شد (نک: یاقوت، ۳۲۴/۴).
۱۲. سالم، ۳۱؛ برای آگاهی تفصیلی از حصارها و تحولات آنها نک: بیاتلو، ۱۴۴.

به سوی حصارها پرتاب کرده، موجب تخریب آن می‌شدند. پرتابه‌ها در ابتدا سنگی بود، اما به موازات افزایش استحکام و تکامل روزافزون حصارها، پرتابه‌ها نیز تغییر و تکامل یافتند؛ در واقع، این تقابل دوسویه میان حصارها و پرتابه‌ها، تحول در شکل، عملکرد، کارایی و مواد تشکیل‌دهنده پرتابه‌های منجنیق را در پی داشت. اکنون به این تحولات و نیز انواع مختلف پرتابه‌ها می‌پردازیم.

تحول و تکامل پرتابه‌ها در دوره اسلامی

نخستین پرتابه‌های منجنیق قطعاتی از سنگ بودند و جز اندازه، تفاوت عمده‌ای میانشان وجود نداشت؛ اما پرتابه‌های منجنیق الخضر^۱، قدیمی‌ترین منجنیق یافته‌شده، علاوه بر سنگ، پرتابه‌های آتشین نیز بوده است.^۲ در شهر خضر، مجموعه‌ای از پرتابه‌های این منجنیق شامل کره‌های سنگی به وزن ۲۷/۳ کیلوگرم را یافته‌اند.^۳ به نظر می‌رسد در جهان اسلام، در دوره فتوحات، پرتابه‌های به‌کاررفته از نوع سنگ بوده باشند.^۴

در دوره اموی، استفاده از پرتابه‌های آتشین معمول شد. مسلمانان از دوره معاویه، در جنگ با رومیان، کاربرد نظامی و تخریبی آتش را در جنگ فراگرفتند؛ یعنی زمانی که رومیان آتش یونانی^۵ را بر ضد کشتی‌های مسلمانان که به فرماندهی بوسینارطاه^۱ از تنگه داردانل

۱. منجنیق‌الحضر در باستان‌شناسی‌های شهر حضر کشف شده و از این‌رو به این نام خوانده می‌شود. حضر شهری قدیمی واقع در بین موصل و فرات است که از سنگ بنا شده بود. این شهر در زمان یاقوت ویران بوده و این مورخ از ویرانه‌های حضر یاد کرده که خود یادآور مجد و عظمت آن است (نک: یاقوت، ۲/۲۶۸).

۲. دبدوب، ۱۷۵.

۳. فالح عبدالرووف، ۶۷.

۴. طبری، ۴۳۸/۳؛ ابن‌عساکر، ۵۱۵؛ ابن‌عبدالحکم، ۶۲؛ نیز نک: عواد، ۳۹۸؛ دحلان، ۷۱-۷۲.

۵. ماده اولیه «آتش یونانی»، ترکیب نفت با مواد دیگر از قبیل چربی، گوگرد و... است که به قابلیت اشتعال و چسبندگی آن می‌افزاید. این ماده مایع ترکیبی آتش‌زایی است که به سوی افراد، کشتی‌ها و نیز آلات چوبی به‌کاررفته در محاصره‌ها پرتاب می‌شود. این ماده جدید نیز نفت نام داشت. نفاط یا زراق «آتش یونانی» را با لوله مسی مخصوصی، به نام نفاطه یا زراقه، پرتاب می‌کرد. این وسیله نخستین نمونه شعله‌افکن‌های کنونی و شبیه تلمبه‌های قدیمی مأموران آتش‌نشانی در قسطنطنیه بوده است. همچنین «آتش یونانی» را می‌توانستند در قروه قرار دهند و با وسایل گوناگون پرتاب یا به شیوه چینی، از طریق جای‌دادن در محفظه‌های فشنگ‌مانند متصل به تیرها، پرتاب کنند. دستگاه پرتاب «آتش‌انداز یونانی» در ایران شناخته شده بود. این دستگاه به‌خصوص توسط

گذشته، قُسطنطنیه^۲ را به محاصره درآورده بود، به کار بردند.^۳ در آن هنگام، کسی جز رومیان از رمز و راز ترکیب سازنده این آتش خبر نداشت. باران آتش و مواد شیمیایی و آتش‌زا، بر ناوگان جنگی مسلمانان فرو می‌ریخت و آن را به آتش می‌کشید. حجم آتش چنان بود که حتی آب هم قادر به خاموش کردن آن نبود؛ در نتیجه نیروهای مسلمان مجبور به عقب‌نشینی شدند.^۴ از میان سرداران اموی، بیش از همه حجاج‌بن‌یوسف^۵ از پرتابه‌های آتشین سود جست. او هنگام محاصره کردن ابن‌زبیر^۶ در مکه، با نصب منجنیق در بالای کوه ابوقبیس^۷ به کوبیدن مسجدالحرام (پناهگاه ابن‌زبیر) پرداخت.^۸ این نبرد از لحاظ نوع پرتابه‌های به‌کاررفته اهمیتی ویژه داشت. حجاج در این نبرد، پرتابه‌هایی از جنس سنگ مشتعل، نفت^۹، پارچه‌های کتان آتشین و... را به کار گرفت. این پرتابه‌ها پس از اصابت، آتش گرفته و منهدم می‌شد. از دیگر نمونه‌های کاربرد پرتابه‌های آتشین، می‌توان به محاصره قلعه فاریاب^{۱۰} به دست قتیبه‌بن‌مسلم^{۱۱} اشاره کرد. به نقل متون تاریخی، قتیبه با پرتابه‌های آتشین قلعه فاریاب را

نفت‌اندازان به کار می‌رفت. این نوع سلاح‌ها فقط مخصوص ایرانیان بود. شعوبه نیز آن را از اعراب گرفتند؛ در حالی که اعراب، خود آن را از ایرانیان قدیم اخذ کرده بودند (اشپولر، ۳۷۸/۲-۳۷۶).

۱. صحابه پیامبر(ص) و از فرماندهان اموی. بسر در فتح مصر، عمرو را یاری داد (نک: ابن‌عبدالبر، ۱۶۴/۱).

۲. مهم‌ترین شهر روم که ساخت آن به قسطنطین امپراتور روم منسوب است (نک: یاقوت، ۳۴۷/۴).

3. the Encyclopedia of military history, 200.

۴. بستانی، ۴۱-۴۴.

۵. از سرداران مشهور عرب و والی عراق در عهد عبدالملک مروان. از کارهای درخشان او می‌توان به سامان‌دادن امور عراق و دفع فتنه ابن‌زبیر اشاره کرد (بلعمی، ۷۸۲/۴ و ۷۸۹).

۶. پسر زبیربن‌عوام صحابی مشهور. او در مکه ادعای خلافت کرد و شش سال بر این مسند تکیه داشت؛ تا اینکه به دست حجاج‌بن‌یوسف ثقفی گرفتار و کشته شد. در این واقعه کعبه و مکه نیز آماج حملات منجنیق‌ها قرار گرفت و سوخت (نک: بلعمی، ۷۸۲/۴).

۷. کوهی مشرف به مکه (یاقوت‌حموی، ۸۰/۱).

۸. مسعودی، ۷۱/۳-۷۲.

۹. نفت یا نطف را می‌توان از تحولات و پیشرفت‌های پرتابه‌های منجنیق دانست. نفت‌ها پرتابه‌های آتشین بودند که برای تخریب بیشتر به کار می‌رفتند (نک: طبری، ۱۷۵/۷).

۱۰. از شهرهای مشهور خراسان در نزدیکی بلخ، واقع در قسمت غربی جیحون (یاقوت‌حموی، ۲۲۹/۴).

۱۱. از سرداران مشهور اموی. از کارهای مهم او غلبه بر ملک شومان از پادشاهان قدرتمند سجستان بود (نک: طبری، ۴۶۳/۱).

هدف گرفت و به آتش کشید. این رخداد از اهمیت بسزایی برخوردار است؛ چنان‌که پس از آن، به منجنیق و این نوع پرتابه‌ها عنوان المُحترقه داده‌اند.^۱

در دوره عباسی به‌کارگیری سلاح منجنیق سازمان‌یافته‌تر و منظم‌تر شد. همچنین صنفی به نام منجنیقیون به وجود آمد و صنفی دیگر با عنوان حِجّارین، منجنیق‌اندازان را یاری می‌دادند. کار حجارین احتمالاً آماده‌سازی پرتابه‌ها بوده است.^۲ در این دوره پرتابه‌ها پیشرفت چشمگیری یافت. نمونه این پیشرفت در محاصره شهر هِرقلیه^۳ در زمان هارون‌الرشید است که پرتابه‌های به‌کاررفته در این نبرد ترکیبی بود از سنگ و کبریت^۴ و نفت پیچیده‌شده در قطعه‌ای از کتان که پیش از پرتاب کردن آن را آتش می‌زدند. این پرتابه هم قابلیت کوبندگی پرتابه‌های معمولی، مانند سنگ، را داشت و هم توان آتش‌افروزی را.^۵ پیشرفت اصلی در زمینه پرتابه‌ها را در دوره ممالیک^۶ مشاهده می‌کنیم. از آنجاکه ممالیک در درگیری مداوم با صلیبی‌ها بودند، تحولات بسیاری در منجنیق‌ها و پرتابه‌های آن به وجود آوردند. این تحولات در تنها تک‌نگاری موجود درباره منجنیق یعنی *الآئینق فی المناجیق* موجود است. از پرتابه‌های مربوط به این دوره می‌توان به قُدور^۷ اشاره کرد.

انواع پرتابه‌های منجنیق

۱. پرتابه‌های سنگی

این نوع از پرتابه‌ها که در واقع نخستین گونه پرتابه بود، چه پیش از دوره اسلامی، چه پس از آن، به‌طور گسترده‌ای به کار رفت. پرتابه‌های سنگی حتی پس از ابداع نوع انفجاری نیز، به

۱. ابن‌اثیر، ۵۵۳/۴.

۲. هندی، *الاسلحة و آلات القتال*، ۱۹۶.

۳. شهری معروف و آباد در بلاد روم که به عنوه فتح شد (نک: یاقوت، ۳۹۸/۵).

۴. کبریت ماده‌ای آتش‌زا مانند نفت بوده که جغرافی‌نویسان از معادن آن یاد کرده‌اند (نک: مقدسی، ۱۸۴؛ قزوینی، قزوینی، ۱۳۱، ۱۵۶، ۲۵۱).

۵. انور رفاعی، ۱۴۸ به‌بعد.

۶. از حکومت‌های قدرتمند اسلامی که در مصر تشکیل شد. این دولت دارای دو شاخه ممالیک بحری و برجی بود. بود. از افتخارات بزرگ ممالیک، بیرون‌راندن کامل صلیبی‌ها از سرزمین‌های اسلامی است؛ برای آشنایی با تاریخ این دولت و نبردهای آنان با صلیبی‌ها (نک: شبارو، ۱۷ به‌بعد).

۷. نک: به ادامه مقاله.

دلیل سادگی و کم‌هزینه‌بودن، کاربرد بسیار داشت. به‌طور کلی پرتابه‌های سنگی را به دو گونه بزرگ و کوچک دسته‌بندی می‌کنند:

۱.۱. پرتابه‌های سنگی بزرگ

پرتابه‌های سنگی بزرگ را بیشتر نیروهای مهاجم و محاصره‌کننده شهرها به کار می‌گرفتند. این پرتابه‌ها به‌وسیله منجنیق‌های عظیم به سمت حصار شهر پرتاب می‌شد. وزن این سنگ‌ها گاهی به ۱۴۰ رطل شامی^۱ (حدود ۳۵۰ کیلوگرم) می‌رسید. در متون تاریخی، گزارش‌های متعددی از به‌کارگیری این سنگ‌های عظیم به‌عنوان پرتابه به چشم می‌خورد. به نظر نمی‌رسد که پرتابه‌های سنگی به شکل مخصوصی ساخته می‌شدند؛ چراکه در منابع، گزارشی درباره صیقل‌دادن یا نحوه ساخت آنها موجود نیست. از نظر متصدیان کار با منجنیق، مهم تأثیرگذاری پرتابه و قدرت تخریب آن برای شکست سریع‌تر حصار و نفوذ به داخل شهر بود. در محاصره نیشابور^۲ به‌دست مغولان^۳ (۱۲ صفر ۶۱۸هـ)، با آن که در اطراف شهر کوه‌های فراوان و در نتیجه سنگ بسیاری وجود داشت، مهاجمان با خود ۲۵۰۰ خروار سنگ به‌عنوان پرتابه آورده بودند.^۴ قوای مغول با استفاده از همین پرتابه‌های سنگین توانستند حصار شهر را ویران ساخته، پس از نبردی سخت در اطراف دروازه شتربانان شهر، نیشابور را به تصرف درآورند.^۵ هنگام محاصره سمرقند^۶ نیز مغولان از سنگ‌های بزرگ برای کوبیدن شهر بهره بردند و با تخریب قسمت‌هایی از حصار شهر وارد سمرقند شدند.^۷

۱. از اوزان و نقود اسلامی که انواع مختلف بغدادی، مصری، شامی و... آن را در منابع نام برده‌اند (نک: الریس، ۳۴۵ به‌بعد).

۲. از شهرهای مهم و بزرگ خراسان که بارها هدف هجوم اقوام مختلف قرار گرفت و بارها نیز زلزله آن را ویران ساخت (نک: یاقوت، ۳۳۱/۵).

۳. اقوامی بدوی که توسط چنگیزخان مغول متحد شده و توانستند با فتح سرزمین‌های بسیار، از جمله ایران، امپراتوری وسیعی را تشکیل دهند (نک: اقبال آشتیانی، ۱۵ به‌بعد).

۴. سیف‌بن محمد، ۵۹-۶۰.

۵. جوینی، ۲۴۱/۱.

۶. از شهرهای معروف سغد (نک: یاقوت، ۲۴۶/۳).

۷. همو، ۲۰۰/۱؛ قفس‌اوغلی، ۳۲۷.

در دوره ممالیک، با وجود افزایش چشمگیر تعداد منجنیق‌ها، تحول پرتابه‌ها و تکامل نبرد بارو^۱، همچنان شاهد استفاده از پرتابه‌های سنگی هستیم؛ برای نمونه، اشرف خلیل^۲، پسر قلاوون که در ۶۹۰هـ موفقی به گشودن عکا^۳ شد، ادواتی که در این محاصره به کار برد، در نوع خود بی‌نظیر بود. وی بیش از ۱۲۰ هزار جنگجو برای حمله آماده کرد که ادوات محاصره پشتیبان آنان بود. همچنین ۹۲ منجنیق به کار گرفت که در میانشان منجنیق بزرگی به نام منصوری وجود داشت. این منجنیق که بر روی بیش از صد چرخ حرکت می‌کرد، سنگ‌های بسیار بزرگی را به سمت حصن عکا پرتاب کرد و موجب تخریب بخش عظیمی از آن شد.^۵

۱.۲. پرتابه‌های سنگی کوچک

پرتابه‌های سنگی کوچک بیشتر جزو ادوات دفاعی محسوب می‌شدند. انتقال این پرتابه‌ها به بالای حصار، به سبب کوچکی و سبکی، آسان‌تر بود؛ از این رو نیروهای مدافع می‌توانستند با استفاده از ادوات پرتابی نصب‌شده در بالای حصار شهر، از این پرتابه‌های کوچک برای منهدم کردن سلاح‌های محاصره‌کنندگان سود جویند. این تاکتیک جنگی بارها در نبردهای محاصره‌ای توسط قوای مدافع شهر به کار رفته است. در محاصره نیشابور به دست مغولان، مردم شهر با به‌کارگیری سیصد دستگاه منجنیق و عراده^۶ و تهیه اسلحه و نفت، به مصاف مغولان رفتند. در این نبرد، قوای مدافع نیشابور از بالای حصار با پرتابه‌های سنگی کوچک مغولان را هدف قرار می‌دادند.^۷

۱. به نبردهایی که در آن مردم یک شهر توسط قوای مهاجم محاصره می‌شدند، نبرد بارو یا نبردهای محاصره‌ای می‌گفتند.
۲. ابن‌فرات، ۸۰/۸، ۱۳۶.
۳. اشرف خلیل در سال ۶۸۹ق/۱۲۹۰م به سلطنت رسید و ملقب به اشرف شد. از کارهای مهم او آزادسازی عکا و بیروت بود (نک: شبارو، ۳۹).
۴. شهری در ساحل دریای شام (نک: یاقوت، ۱۴۱/۴).
۵. برای آگاهی بیشتر نک: ابن‌ایبک دواداری، ۳۰۸/۸-۳۱۰؛ مقریزی، السلوک، ۷۶۳/۱-۷۶۴؛ ابوالفداء، ۲۴/۴-۲۵.
۶. عراده جنگ‌افزاری پرتابی شبیه منجنیق اما کوچک‌تر بود. عراده‌ها برای پرتاب سنگ و تیر به کار گرفته می‌شد؛ می‌شد؛ در واقع، عراده شبیه‌ترین وسیله به خمپاره‌اندازهای سبک است و تیرهای آن متوجه موقعیت‌های دشمن در میدان نبرد می‌شد. همچنین، عراده وسیله‌ای از ادوات حصار بود که با آن نفت را به مسافت‌های دور پرتاب می‌کردند (برای آگاهی بیشتر از عراده و نحوه استفاده آن نک: العبیدی، ۱۴۶/۴؛ عواد، ۴۰۲؛ سوید، ۵۹).
۷. جوینی، ۲۴۱/۱.

از دیگر گزارش‌هایی که در آن به پرتابه‌های کوچک سنگی اشاره شده، محاصره قلعه نگرکوت^۱ توسط فیروزشاه^۲ است. قلعه یادشده بسیار مستحکم بود و فیروزشاه برای گشودن آن شش ماه وقت صرف کرد. نکته جالب در این گزارش استفاده هر دو قوای مهاجم و مدافع از منجنیق است؛ چنان‌که به گزارش منابع، سنگ‌های پرتاب‌شده توسط دو طرف درگیر، در هوا به یکدیگر برخورد کرده تکه‌تکه می‌شد.^۳

۲. پرتابه‌های تیر

پرتابه‌های تیر بسیار بزرگ‌تر از تیرهایی بود که به‌وسیله کمان پرتاب می‌شد. اندازه این تیرها گاه به ۶۰ تا ۱۸۰ سانتیمتر و وزنشان به ۳ تا ۵ کیلوگرم می‌رسید.^۴ علاوه بر منجنیق‌های تیرانداز از قوس (کمان)‌های نیمه سبک و سنگین نیز برای پرتاب تیر استفاده می‌شد. با این حال در منابع از منجنیق‌های تیرانداز، با عنوان قوس، نیز یاد کرده‌اند. از جمله این قوس‌ها می‌توان به قوس‌الزیار^۵ اشاره کرد که به‌نوشته طرسوسی^۶ پرتابه‌ای بزرگ و قدرتمند داشت. جنگ‌افزار پرتابی دیگر قوس‌الجرح بوده که با آن تیرهای سنگین پرتاب می‌کردند. تیر بزرگ این سلاح برای شکافتن و سوراخ‌کردن اجسام سخت به کار می‌رفت.^۷ قوس‌الزنبورک نیز از ادوات پرتاب‌کننده تیر و دارای پرتابه‌ای بسیار قدرتمند بود؛ چنان‌که اگر پرتابه‌اش به دو مرد پشت‌هم قرار گرفته برخورد می‌کرد، می‌توانست تن هر دو فرد را سوراخ کند. این پرتابه به دلیل این‌که هنگام رهاشدن، صدایی شبیه زنبور ایجاد می‌کرد، قوس‌الزنبورک نامیده می‌شد.^۸

۱. نگرکوت یا نگرکوت در ایالت هماچل پرادش کنونی واقع شده است. نگرکوت را بهیم‌نگر نیز گفته‌اند. این شهر را اکنون کانکره گویند (نک: هندوشاه استرآبادی، ۴۸/۱).

۲. معروف‌ترین سلطان سلسله تغلقی در دهلی هندوستان. این سلسله یکی از حکومت‌هایی است که به سلاطین دهلی مشهورند. فیروزشاه در دوران حکومت خود اصلاحاتی انجام داد و بناهایی از خود به یادگار گذاشت (برای آگاهی تفصیلی از فیروزشاه تغلقی نک: عقیف، ۳۶ به بعد).

۳. عقیف، ۱۸۸.

۴. الزردکاش، ۱۰۴.

۵. زیار به معنای وتر است.

۶. تبصره الالباب، ۶.

۷. هندی، *الاسلحة و آلات القتال*، ۱۷۹.

۸. همو، ۱۸۱.

دیگر وسیله پرتاب‌کننده تیرهای سنگین مجموعه‌الاقواس^۱ بود. این جنگ‌افزار را کمان‌هایی زوجی (دوتایی، چهارتایی، شش‌تایی و...) تشکیل می‌داد که در جهت‌های متفاوت قرار داشته، به یک قفل منتهی می‌شد. سلاح در هر پرتاب، بسته به آن که قوس‌هایش دوتایی، چهارتایی یا شش‌تایی باشد، بین ۶ تا ۳۲ تیر در جهات مختلف رها می‌کرد (نک: تصویر شماره یک). همین موضوع موجب سردرگمی قوای مهاجم در تخمین تعداد نیروها و ادوات پرتایی درون حصار می‌شد و رعب و وحشت دشمن را دوچندان می‌کرد.^۲ این تیر/سهم‌های بزرگ و سنگین انواع مختلفی داشتند که بخشی از آنها به ترتیب زیر است:^۳

۲.۱. سهم منجنیق مخفی

دلیل نهادن نام مخفی بر این سهم مشخص نیست. احتمالاً این سهم از سرعت بسیاری برخوردار بوده و دشمن را غافلگیر می‌کرده است (نک: تصویر شماره دو).

۲.۲. سهم منجنیق نجمی

این سهم به دلیل شکل ستاره‌ای خود، به این نام خوانده می‌شد (نک: تصویر شماره سه).

۲.۳. سهم منجنیق بتسییع

واژه «بتسیع» به معنای چیزی است که آن را با روغن و قیر سیاه می‌پوشانند^۴ (نک: تصویر شماره چهار).

این تیرها هر سه تقریباً شبیه یکدیگر بودند و کارکردهای مشابهی داشته‌اند. تفاوت میان این تیرها/سهم سه‌گانه منجنیق (مخفی، نجمی و بتسییع)، به میزان مواد به‌کاررفته در آنها برمی‌گردد. در واقع، ترکیب مواد درون سهم‌ها مشابه بوده، اما مقدار آن در هر کدام از این سهم‌ها متفاوت است. قدرت تخریب سهم نیز به مقادیر مواد به‌کاررفته در آن بستگی داشت. درباره این‌که قدرت تخریب کدام سهم بیشتر بود، در منابع اشاره‌ای نمی‌بینیم؛ اما با توجه به

۱. مجموعه‌ای از قوس‌ها (کمان‌ها) که در آن واحد چندین تیر شلیک می‌کرد.

۲. طرسوسی، ۵.

۳. انواع این تیرها در اثر ارزشمند الانیق فی المناجنیق ابن‌ارنغا الزردکاش آمده است (نک: الزردکاش، ۱۸۵).

۴. همام‌الشویری، ۴۷۸/منجد، ۳۶۸.

مقدار مواد استفاده شده، درجه بندی این سهم‌ها براساس میزان قدرت، احتمالاً بدین شرح بوده است: سهم منجنیق بتسیع، سهم منجنیق نجمی و سهم منجنیق مخفی.^۱

۳. پرتابه‌های نفت و گلوله‌های آتشین

این گونه از پرتابه‌ها را به وسیله منجنیق‌هایی پرتاب می‌کردند که کفه‌ای آهنی برای قراردادن پرتابه داشت. خدمه منجنیق مواد آتش‌زا یا حامل نفت و آتش را داخل کفه آهنی گذاشته، پس از شعله‌ور کردن، آن را به سوی دشمن می‌افکندند. گاه نیز پرتابه این منجنیق، گلوله‌هایی ساخته شده از مواد آغشته به نفت بود.^۲

۴. پرتابه‌های مواد منفجره (قُنْبَلَه)^۳

این قبیل پرتابه‌ها را با منجنیق‌های سنگ‌انداز پرتاب می‌کردند. این پرتابه‌ها به شکل دیگ، دیگچه یا صندوق‌هایی بود که داخلشان را از مقدار معینی نفت و دیگر مواد آتش‌زا می‌انباشتند و پس از برخورد پرتابه با حصارهای شهر، مواد داخل آن منفجر می‌شد.

مواد منفجره پرتابی منجنیق‌ها با گذر زمان تنوع بسیاری یافت. این پرتابه‌ها که در ابتدا فقط صورت ساده‌ای از پرتابه‌های انفجاری بود، به مرور به انواع گوناگون بدل شد. برخی از این گونه‌ها عبارت‌اند از:

۴.۱. قدور

قدور در لغت به معنای چیزی است که در آن پخت‌وپز می‌کنند (دیگ یا دیگچه).^۴ قدور حاوی موادی برگرفته از ترکیباتی پیچیده بود^۵ که پس از پرتاب به وسیله منجنیق، منفجر می‌شد. نمونه‌ای از کاربرد قدور را در محاصره عکا در ۵۸۶ هـ مشاهده می‌کنیم. در این محاصره، صلیبی‌ها برجی از چوب و آهن ساختند و آن را با پوست‌های مخصوصی پوشاندند که از آتش گرفتن برج‌ها پیشگیری می‌کرد؛ چنان‌که قوای مسلمان در به‌آتش کشیدن آن برج‌ها

۱. برای اطلاع بیشتر درباره این سهم و ترکیبات آنها نک: الزردکاش، ۱۸۵.

۲. نورمحمدی، ۸۱.

۳. به معنای نارنجک.

۴. المنجد، ۶۱۲.

۵. برای نمونه نک: الزردکاش، ۱۶۹.

درماند. در مقابل، مسلمانان در ازای نابودی برج‌ها، وعده پاداش چشمگیری به نفت‌اندازان ماهر دادند. در این میان، علی‌بن‌غریف، مسگر جوانی از اهالی شام این مهم را بر عهده گرفت. او با ترکیب نفت سفید و ادویه‌ای ویژه، قدوری از جنس مس ساخت که مسلمانان با استفاده از آن توانستند آن برج‌ها را به آتش بکشند.^۱
قدور انواع مختلفی داشتند که عبارت‌اند از:

۴.۱.۱. قدر عراقی

این قدر را از ترکیبات پیچیده و حاوی مواد گوناگون می‌ساختند. یکی از این مواد «قنا» نام داشت که در مغرب «الکلخ» خوانده می‌شد. از قنا صمغی استخراج می‌کردند که فواید طبیعی و شیمیایی بسیاری داشت^۲ (نک: تصویر شماره پنج).

۴.۱.۲. قدر مخاسفه مضرس^۳

مخاسفه به معنای نوعی نارنجک (قنبله) است که به‌خودی‌خود منفجر می‌شود.^۴ مخاسفه مضرس قدری مدور از جنس خاک رس بود که درون آن تیرهای آتشین قرار می‌دادند. هنگام پرتاب، این پرتابه را مشتعل می‌کردند و قدر در برخورد با هدف منفجر می‌شد (نک: تصویر شماره شش).

۴.۱.۳. قدر مُنتَن مخاسفه^۵

«منتن» در لغت به معنای چیزی است که بوی کریه و بسیار آزاردهنده‌ای دارد.^۶ این نوع از قدر، نارنجکی از نوع غازات بود که در زمان انفجار بوی بسیار خفه‌کننده و بدی از خود متصاعد می‌کرد و حتی می‌توانست موجب خفگی محاصره‌شدگان شود (نک: تصویر شماره هفت).

۱. ابن کثیر، ۳۳۵/۱۲.

۲. ابن البیطار، ۳۸/۴؛ برای آشنایی با ترکیبات این قدر نک: الزردکاش، ۱۶۹.

۳. نارنجک دندان‌دار؛ ابن منظور، ۱۱۶/۶.

۴. هندی، الجیش العربی فی عصر الفتوحات، ۱۲۲.

۵. نارنجک متعفن؛ ابن منظور، ۴۲۶/۱۳.

۶. همام الشوری، ۱۰۶۳.

۴.۱.۴. قِدر جیر^۱

درون این نوع قدر، ماده‌ای به نام «الکِلس المَطْفی» قرار می‌دادند که نام علمی آن اکسیدکلسیم است.^۲ با انفجار این پرتابه، ماده مذکور متصاعد شده به داخل بینی و چشم مردم و جنگجویان شهر می‌رفت و آنان را از ادامه دفاع ناتوان می‌کرد و در نتیجه قوای دشمن راحت‌تر می‌توانست بر شهر دست یابد (نک: تصویر شماره هشت).

۴.۱.۵. قِدر مُخَرَّم^۳

در تمام بخش‌های این قدر، سوراخ‌هایی حاوی پنبه اسیدی و نوعی ماده اشتعال‌زا وجود داشت. با رسیدن رطوبت به پنبه اسیدی، اشتعال آن سرعت می‌گرفت. قدر را با نفتِ طیار، ماده‌ای سریع‌الاشتعال، می‌آغشتند و سپس با منجنیق پرتاب می‌کردند (نک: تصویر شماره نه).

۴.۱.۶. قِدر الصنوبره

این قدر به شکل درخت صنوبر بود و از همین‌رو بدین نام خوانده می‌شد (نک: تصویر شماره ده).

۴.۱.۷. قِدر مخفی

این قدر نیز از انواع پرتابه‌های انفجاری بود. در منابع درباره علت نام‌گذاری آن سخنی نیست (نک: تصویر شماره یازده).

۴.۱.۸. قِدر سقوط^۴

نوعی پرتابه انفجاری که دلیل نام‌گذاری‌اش آن است که به محض اصابت با زمین، منفجر می‌شد (نک: تصویر شماره دوازده).

۱. تسامحا نارنجک شیمیایی. جیر در لغت معانی مختلفی دارد که احتمالاً در اینجا منظور آهک است (نک:

ابن‌منظور، ۱۵۶/۴).

۲. الشهابی، ۱۴۴.

۳. نارنجک سوراخ‌کننده (ابن‌منظور، ۱۷۰/۱۲).

۴. از ریشه سقط یعنی پایین‌آمدن یک شیء با شدت از بالا به پایین (ابن‌منظور، ۳۱۶/۷).

۴.۱.۹. قدر مراکب

کاربرد این پرتابه هدف‌گرفتن مرکب‌های دشمن بوده و بیشتر برای نابودی نفرات دشمن کاربرد داشته است (نک: تصویر شماره سیزده).

۴.۱.۱۰. قدر جیر مُخاسفه و مراکب

نوعی دیگر از پرتابه‌هایی است که بر ضد مراکب دشمن به کار می‌رفته و به نظر می‌رسد قدرت تخریبی آن بیش از گونه پیشین بوده است^۱ (نک: تصویر شماره چهارده).

۴.۲. سنگ‌ها

نوع دوم از پرتابه‌های انفجاری سنگ‌ها یا «خَجَر منجنیق» هستند. این خَجَرهای دست‌ساز مدور غالباً خاصیت انفجاری داشته و از تأثیرگذاری بیشتری در مقایسه با گلوله‌های سنگی غیرانفجاری برخوردار بوده‌اند. در ادامه به این نوع از پرتابه‌ها خواهیم پرداخت:

۴.۲.۱. حجر منجنیق لَزاقَه دَبْقِی^۲

لَزاقَه ماده شیمیایی موجود در این حجر بود. احتمالاً، الدبقی نیز گیاه «الدبق» است که از درختی با نام لاتینی «viscum» به دست می‌آمد و در فعالیت‌های پزشکی، شیمیایی و صنعتی کاربرد بسیاری داشت^۳ (نک: تصویر شماره پانزده).

۴.۲.۲. حجر منجنیق

شکل ساده‌ای از این نوع پرتابه که عملکردی مشابه انواع دیگر داشته و فقط در ترکیبات مواد تشکیل‌دهنده اندکی متفاوت بود^۴ (نک: تصویر شماره شانزده).

۴.۲.۳. حجر منجنیق مُخَرَم

«مخرم» به معنی سوراخ‌کننده است^۵ (نک: تصویر شماره هفده).

۱. برای اطلاع بیشتر از قدور نک: الزردکاش، ۱۶۹ به بعد.

۲. به معنای چسب چسبنده، چسبی که قدرت چسبندگی بسیاری داشته است (ابن‌منظور، ۳۲۹/۱۰ و ۹۴).

۳. الشهبای، ۳۲۲؛ المنجد، ۲۰۶؛ ابن‌البیطار، ۸۶/۲.

۴. الزردکاش، ۱۸۸.

۵. همانجا.

هر سه نوع این حجرها، خاصیت انفجاری و ساختاری مشابه داشتند؛ درون این پرتابه‌ها حفره‌هایی تعبیه شده بود که آن را با ترکیبی از مواد انفجاری مختلف، پر می‌کردند و حجر را به سمت موانع پرتاب می‌کردند. حجر پس از برخورد با مانع، منفجر شده تأثیر تخریبی خود را بر جای می‌گذاشت. در این میان، حجر منجنیق مُخَرَّم کارکرد جالب‌تری داشت. این حجر هم از خاصیت سوراخ‌کنندگی برخوردار بود و هم مانند نارنجک‌های امروزی عمل می‌کرد؛ یعنی پس از انفجار تکه‌هایش به اطراف پرتاب می‌شد. عملکرد این حجر بدین شکل بود که سوراخ‌های روی آن را، همچون دیگر انواع حجرها، با مواد انفجاری می‌انباشتند و حجر را به سمت هدف می‌افکندند؛ هنگامی که پرتابه با مانع برخورد می‌کرد، منفجر و مواد داخلش به شدت به اطراف پرتاب می‌شد؛ در نتیجه تلفات مردم و سربازان محصور افزایش می‌یافت. نکته دیگری که باید درباره این پرتابه‌ها بیان کرد، متفاوت بودن مقدار ترکیب‌های درون آنهاست که همین احتمالاً در میزان قدرت تخریب هر یک از این پرتابه‌ها تأثیرگذار بوده است.^۱

۴.۳. صندوق‌ها

صندوق‌ها سومین گونه از پرتابه‌های انفجاری هستند. انواع صندوق‌ها بدین شرح‌اند:

۴.۳.۱. صندوق مخاسفه^۲

درون این صندوق را از مواد انفجاری انباشته آن را به سمت هدف پرتاب می‌کردند. صندوق پس از برخورد با هدف منفجر می‌شد و خسارات بسیاری به بار می‌آورد. اطلاق نام مخاسفه، به معنای منفجرشونده، نیز از همین روست^۳ (نک: تصویر شماره هجده).

۴.۳.۲. صندوق مخاسفه مُفَرَّد^۴

کارکرد این صندوق نیز مانند نمونه قبلی بود؛ با این تفاوت که عارضه‌ای لوله‌مانند داشت که آن را با نفت انباشته بر دهانه‌اش، ماده‌ای به نام «الوردة اللبّاد» قرار می‌دادند. کار این ماده را

۱. همانجا.

۲. صندوق انفجاری.

۳. همو، ۱۹۴.

۴. مُفَرَّد در لغت به معنای مهره‌ای است که میان دانه‌های طلا یا برلیان در گردنبند قرار می‌گیرد (ابن منظور، ۳۳۱/۳). به نظر می‌رسد که علت این نامگذاری به خاطر عارضه‌ای لوله‌مانند باشد که داخل صندوق قرار می‌گرفته است.

می‌توان مشابه فتیله‌های امروزی دانست؛ بدین معنی که به هنگام پرتاب، آن را روشن می‌کردند و صندوق را بر هدف می‌افکندند؛ هنگامی که فتیله به انتها می‌رسید، آتش به نفت‌های درون عارضه راه می‌یافت و انفجار رخ می‌داد. ماده «الوردة اللباد» در بسیاری از پرتابه‌های انفجاری قدیم به‌عنوان فتیله به کار می‌رفت^۱ (نک: تصویر شماره نوزده).

۵. پرتابه‌های افعی و عقرب

این نوع از پرتابه صندوق‌هایی حاوی مار و عقرب بود که آن را به سمت سربازان یا کشتی‌های دشمن پرتاب می‌کردند. صندوق‌ها پس از اصابت با زمین می‌شکست و تعداد زیادی مار و عقرب به بیرون می‌ریخت. این شیوه افزون بر صدمه‌زدن به سربازان دشمن، می‌توانست موجب متفرق شدن آنان و درهم‌شکستن نظم سپاه شود.^۲ چنین پرتابه‌هایی عموماً برای مکان‌هایی با فضای محدود، همچون حصن‌ها و قلعه‌های کوچک و کشتی‌ها به کار می‌رفت. هرگاه هدف کشتی بود، ابتدا با پرتاب موادی همچون صابون، سطح عرشه کشتی را لغزنده کرده و سپس صندوق‌های حاوی گزندگان را به درون کشتی می‌افکندند؛ در این میان، سربازان برای فرار از گزندگان، ناچار بودند دائماً موقعیت خود را تغییر دهند. حرکت سریع سربازان روی عرشه لغزنده کشتی در تلاش برای نجات خود، موجب می‌شد که بر زمین بیفتند یا به درون دریا سقوط کنند.^۳

۶. پرتابه‌های قاذورات و کثافات و جسد حیوانات

گاهی کثافات و نیز جسد حیوانات را به میان نیروهای نظامی و مردم شهر محاصره‌شده پرتاب می‌کردند. این کار با هدف شیوع بیماری‌ها در بین نیروهای شهر انجام می‌گرفت. منجنیق‌هایی که برای این منظور به کار می‌رفت مشابه منجنیق سنگ‌انداز منتها با کفه‌ای بزرگ‌تر و ضخیم‌تر بود. این کفه‌های بزرگ و ضخیم پرتاب حیوانات مرده یا درحال مرگ و کثافات را ممکن می‌ساخت^۴ (نک: تصویر شماره بیست).

۱. همانجا.

۲. العباسی، ۱۹۱.

۳. هندی، *الاسلحة و آلات القتال*، ۲۱۴.

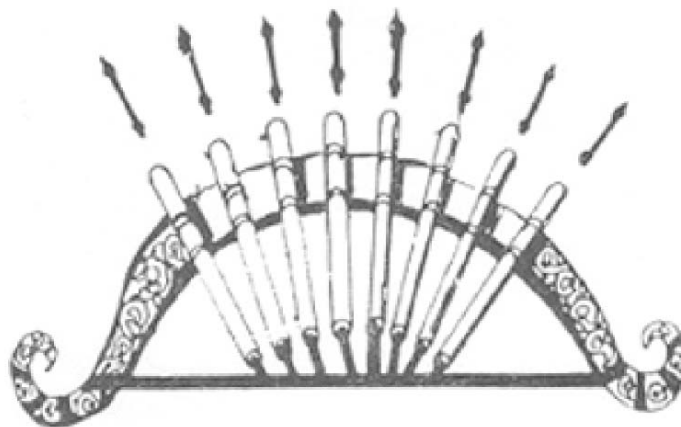
۴. همانجا.

نتیجه

برآیند تحقیق و بررسی درباره پرتابه‌ها در این مقاله را می‌توان در محورهای زیر بیان کرد:

۱. پرتابه‌های نخستین به‌شکلی ساده و از سنگ بوده که در دو نوع پرتابه‌های سنگی کوچک و بزرگ به کار می‌رفت. استفاده از این نوع پرتابه‌ها با پیشرفت و تکامل کلی پرتابه‌ها، هیچ‌گاه متوقف نشد؛ دلیل آن را می‌توان در دسترس بودن و نیز ارزان‌تر بودن سنگ در مقایسه با دیگر پرتابه‌ها دانست.
۲. آغاز به‌کارگیری پرتابه‌های آتشین به دوره امویان بازمی‌گردد. در رویارویی امویان با بیزانس، بیزانسی‌ها آتش یونانی را در برابر مسلمانان به کار بردند و این موضوع موجب آشنایی قوای مسلمان با مواد آتش‌زا و پرتابه‌های آتشین شد.
۳. تحول اصلی پرتابه‌ها در دوره جنگ‌های صلیبی، به‌ویژه در عهد ممالیک صورت گرفت. بیشتر نبردهای ممالیک را جنگ‌های محاصره‌ای تشکیل می‌داد؛ از این رو، ناچار به بهره‌گیری از پرتابه‌های قوی‌تر و تأثیرگذارتر و سریع‌تر بودند.
۴. به نظر می‌رسد الگوی ابتدایی پرتابه‌های امروزی که در پی به‌کارگیری باروت، به‌عنوان نیروی پرتاب‌کننده جایگزین منجنیق، رونق و تکامل یافتند، همین پرتابه‌هایی است که شکل‌گیری و تکامل آن را در دوره اسلامی شاهد هستیم. ایده اصلی ساخت بمب‌های شیمیایی، میکروبی، خوشه‌ای و... را می‌توان با نظر به تاریخچه تکامل انواع پرتابه‌های منجنیق بازشناخت.

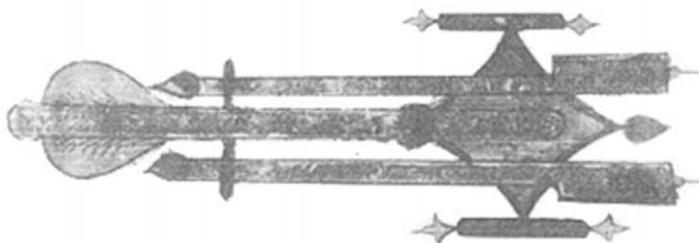
تصاویر



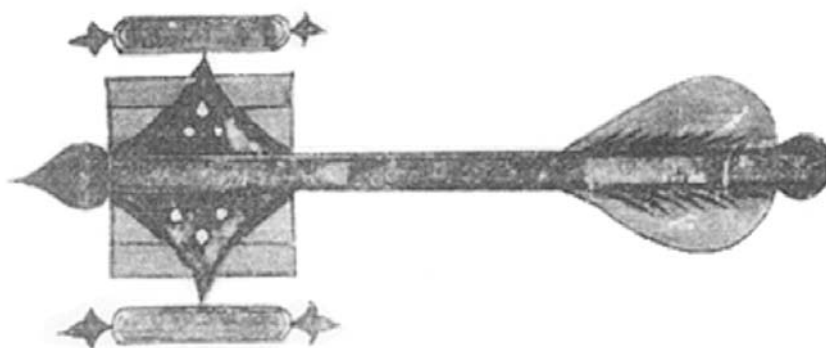
تصویر شماره ۱: مجموعه الاقواس



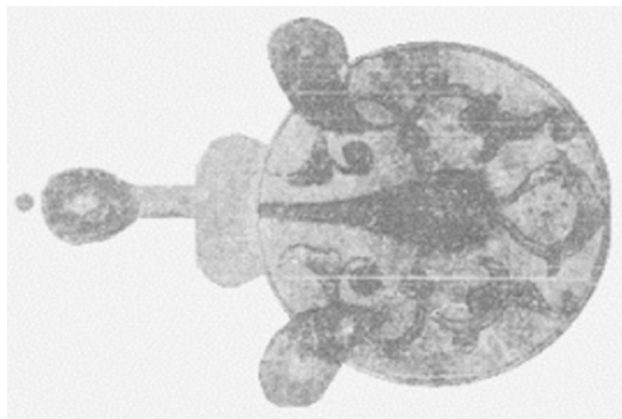
تصویر شماره ۲: سهم منجنیق مخفی



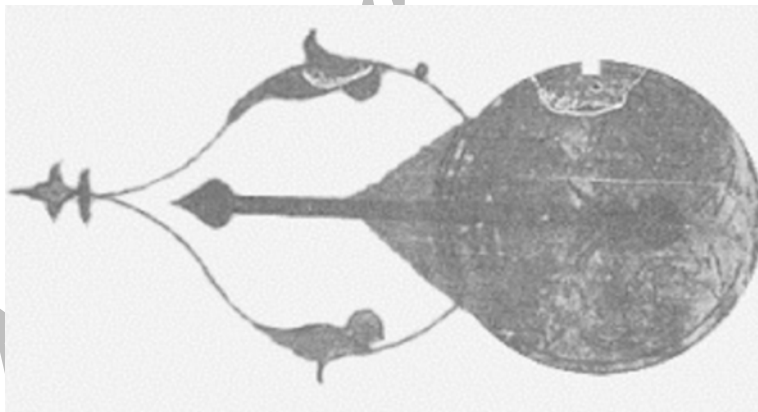
تصویر شماره ۳: سهم منجنیق نجمی



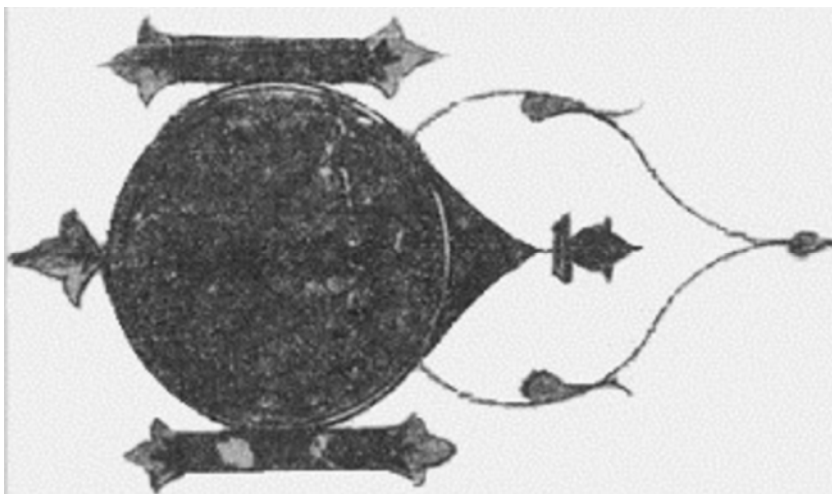
تصویر شماره ۴: سهم منجنیق بتسیع



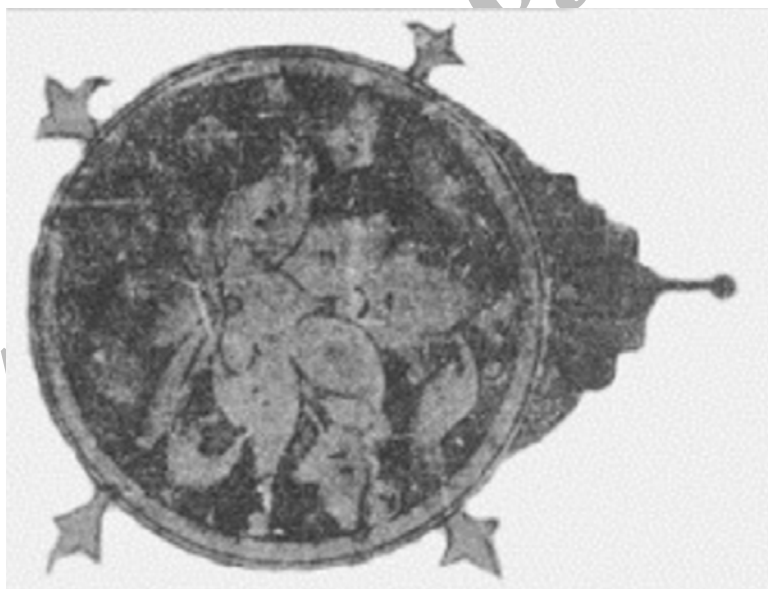
تصویر شماره ۵: قدر عراقی



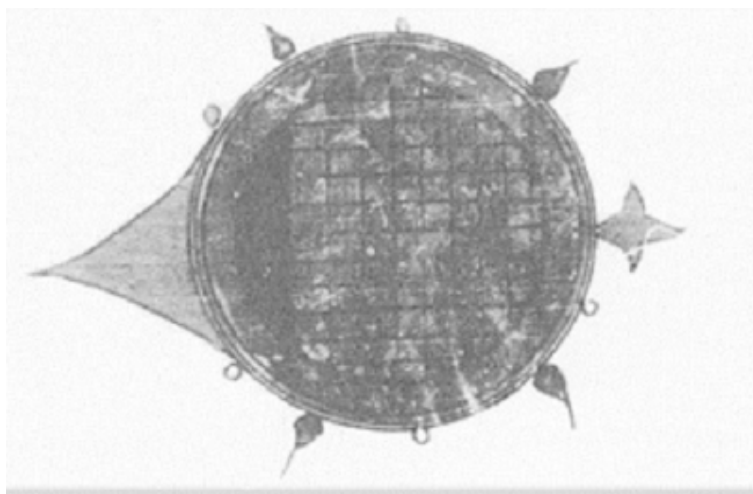
تصویر شماره ۶: قدر مخاسفه مضرّس



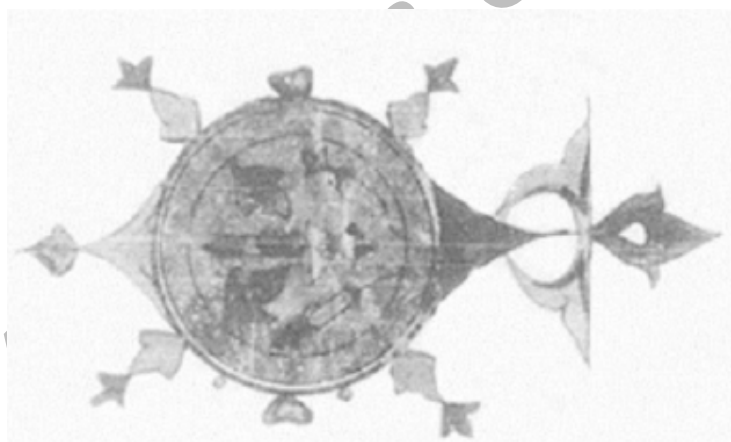
تصویر شماره ۷: قدر منتن المخاسفه



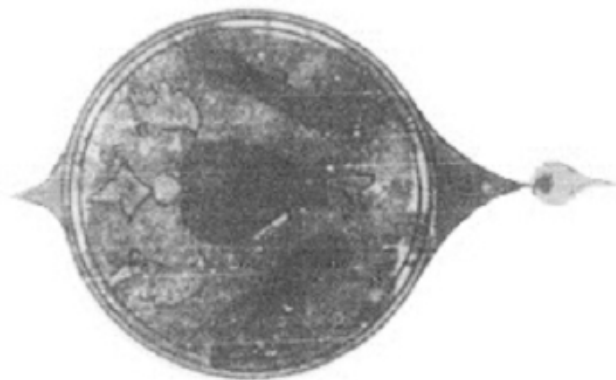
تصویر شماره ۸: قدر الجیر



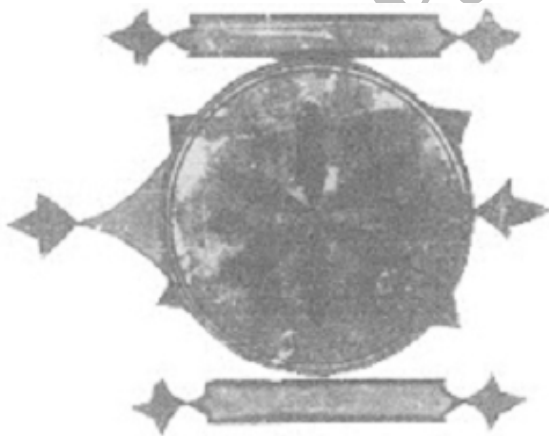
تصویر شماره ۹: قدر المخرم



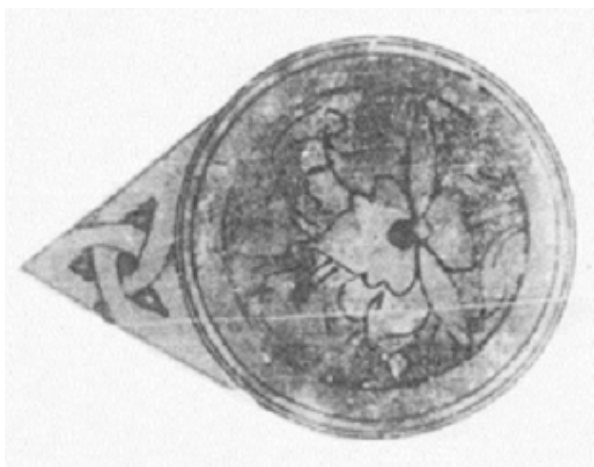
تصویر شماره ۱۰: قدر الصنوبره



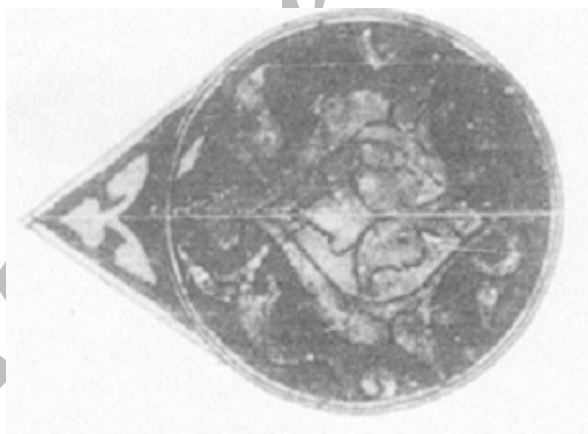
تصویر شماره ۱۱: قدر مخفی



تصویر شماره ۱۲: قدر سقوط



تصویر شماره ۱۳: قدر المراکب



تصویر شماره ۱۴: قدر جیر مخاسفه و مراکب



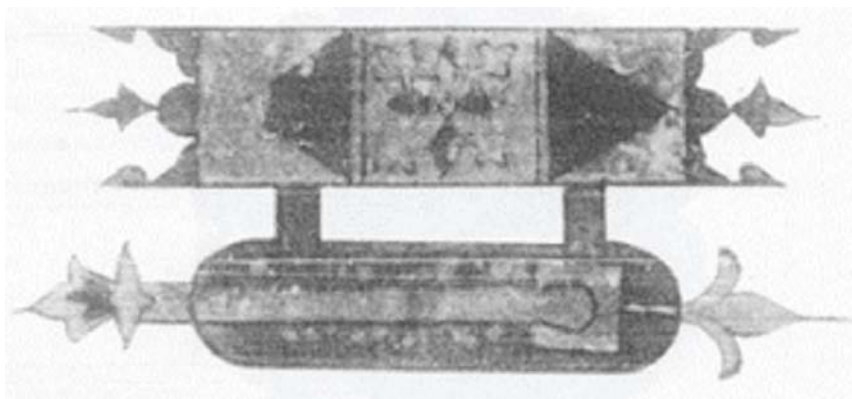
تصویر شماره ۱۵: حجر منجنیق لزاقه الدبقی



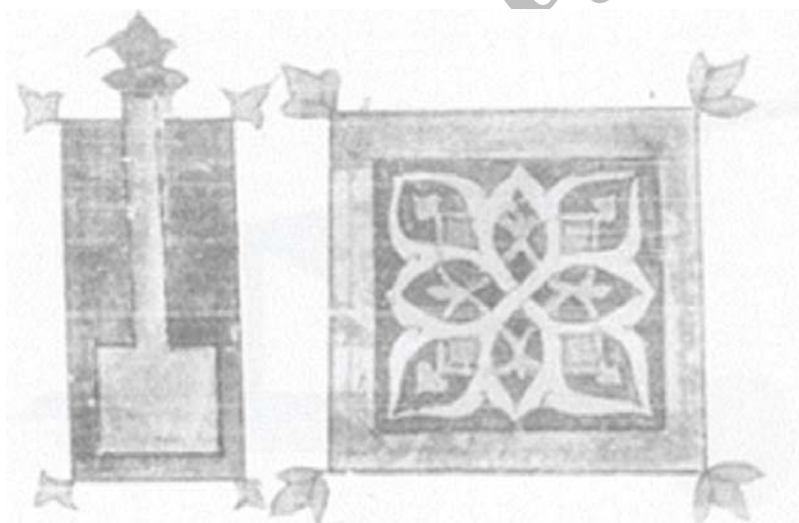
تصویر شماره ۱۶: حجر منجنیق



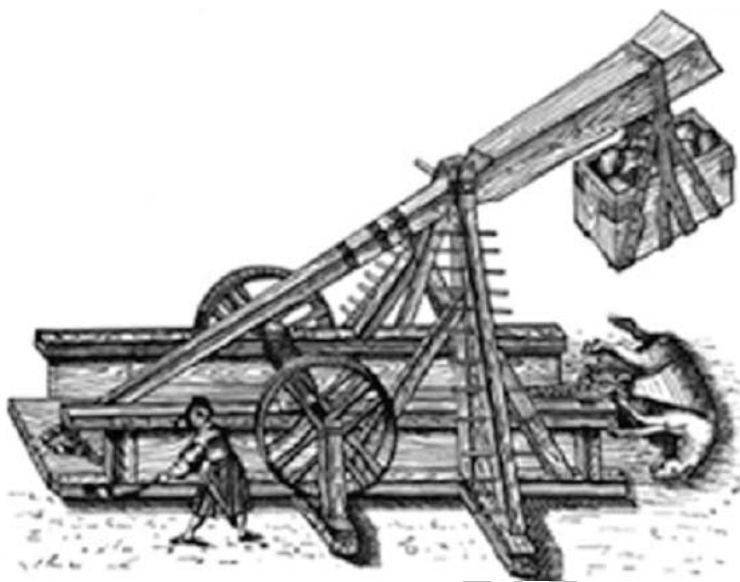
تصویر شماره ۱۷: حجر منجنیق مخرم



تصویر شماره ۱۸: صندوق مخاسفه



تصویر شماره ۱۹: صندوق مخاسفه مفرد



تصویر شماره ۲۰: پرتابه‌های قاذورات و کثافات و جسد حیوانات

کتابشناسی

- آیتی، محمد ابراهیم، *اندلس یا تاریخ حکومت مسلمین در اروپا*، تهران، دانشگاه تهران، ۱۳۷۶ش.
- ابن آیبک دواداری، ابوبکر عبدالله، *کنز الدرر و جامع العرر یا الدولة زکیه فی اخبار الدولة ترکیه*، تحقیق آهارمان، قاهره، ۱۳۹۱ق / ۱۹۷۱م.
- ابن اثیر، عزالدین ابوالحسن علی بن ابی‌الکرم، *الکامل فی التاریخ*، بیروت، دارصادر - داربیروت، ۱۳۸۵ق / ۱۹۶۵م.
- ابن البیطار، *جامع مفردات الاغذیه و الادویه*، قاهره، بی تا.
- ابن جوزی، ابی‌الفرج عبدالرحمن بن علی، *المنتظم فی تاریخ الملوک و الامم*، لبنان، دارصادر، ۱۳۵۷ش.
- ابن حوقل، ابوالقاسم محمد بن حوقل النصیبی، *صورة الارض*، بیروت، دارصادر، افسس لیدن، ۱۹۸۳م.
- ابن دقماق، *الانتصار لوسطة عقد الامصار*، قاهره، بی نا، ۱۹۸۳م.

- ابن عبدالبر، ابو عمر یوسف بن عبدالله بن محمد، *الاستیعاب فی معرفة الاصحاب*، تصحیح علی محمد البجایع بیروت، دارالجمیل، ۱۴۱۲ق/۱۹۹۲م.
- ابن عبدالحکم، ابوالقاسم عبدالرحمان بن عبدالحکم القرشی المصری، *فتوح مصر و المغرب و الاندلس*، قاهرة، ۱۹۶۱م.
- ابن عساکر، ابوالقاسم علی بن الحسن، *تاریخ مدینة دمشق*، تحقیق سلاح‌الدین المنجد، دمشق، مطبعة الترقی، ۱۹۵۱م.
- ابن فرات، *تاریخ الدول و الملوک*، بیروت، ۱۹۴۲-۱۹۳۶م.
- ابن فوطی، *الحوادث الجمعه*، چاپ مصطفی عواد، بغداد، بی‌نا، ۱۳۵۱ق.
- ابن کثیر، ابوالفداء حافظ بن کثیر دمشقی، *البدایة و النهایة*، بیروت، مکتبه المعارف، ۱۹۸۴م.
- ابراهیم حسن، حسن، *تاریخ سیاسی اسلام*، ترجمه عبدالحسین بینش، تهران، آرایه، ۱۳۷۴ش.
- ابوالفداء، عمادالدین اسماعیل بن علی بن محمود صاحب‌حماة، *المختصر فی اخبار البشر*، بیروت، بی‌نا، از روی چاپ حسینیه قاهرة، ۱۳۲۵ق/۱۹۳۱م.
- احمد محمود، حسن، *قیام دولة المرابطین*، بی‌جا، بی‌نا، ۱۹۵۷.
- ادریسی، ابی‌عبدالله محمد بن محمد، *نزهة المشتاق فی اختراق الآفاق*، بیروت، عالم‌الکتب، ۱۴۰۹ق/۱۹۸۹م.
- اشپولر، برتولد، *تاریخ ایران در قرون نخستین اسلامی*، ترجمه مریم میراحمدی، تهران، انتشارات علمی فرهنگی، ۱۳۸۶ش.
- اصطخری، ابواسحاق ابراهیم بن محمد، *المسالك و الممالک*، لیدن، بی‌نا، ۲۰۰۴م.
- اقبال آشتیانی، عباس، *تاریخ مغول*، تهران، امیرکبیر، ۱۳۸۴ش.
- انور الرفاعی، *نظم الحضارة الاسلامیة*، دمشق، دارالفکر، ۱۹۷۳م.
- بستانی، بطروس، *المعارک العرب فی الشرق و الغرب*، لبنان، دار مارون عبود، ۱۹۸۷م.
- بلعمی، ابوعلی، *تاریخ‌نامه طبری*، تصحیح محمد روشن، تهران، سروش، ۱۳۷۸ش.
- بیاتلو، حسین، «حصارها، دروازه‌ها و قهندزها: بررسی موردی هشت شهر اسلامی و اسلامی‌شده»، پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد، استاد راهنما: جمال موسوی، تهران، دانشگاه تهران، پائیز ۱۳۹۰.
- بیذق، ابوبکر الصنهاجی، *اخبار المهدی بن تومرت و ابتداء دولة الموحدین*، چاپ لویی پروونسال، پاریس، بی‌نا، ۱۹۲۸م.
- جوینی، علاءالدین عظاملک بن بهاءالدین محمد بن محمد، *تاریخ جهانگشای جوینی*، به کوشش سید شاهرخ موسویان، بر اساس تصحیح علامه محمد قزوینی.

- حركات، ابراهيم، *المغرب عبر التاريخ*، بی‌جا، الدار البيضاء، ۱۹۶۵م.
- الحلل الموشية في ذكر الاخبار المراكشية*، تصحيح السيد البشير الفورتی، تونس، بی‌نا، ۱۳۲۹ق.
- دب‌دوب، فيصل، «المنجنيق في الجيوش و الاساطيل العربية»، مجله بين النهرين، ش ۳۴-۳۵، ۱۹۸۱م.
- دخان، السيداحمدبن‌الزینی، *الفتوحات الاسلامية*، بیروت، مؤسسة الحلبي، ۱۹۶۸م.
- الریس، ضیاء‌الدین، *خراج و نظام‌های مالی دولت‌های اسلامی*، ترجمه فتحعلی اکبری، اصفهان، دانشگاه اصفهان، ۱۳۷۳ش.
- الزردکاش، ابن‌ارنغا، *الانبيق في المناجنيق*، مقدمة و تحقيق: احسان هندی، حلب، مهد التراث العلمي العربي، ۱۴۰۵ق/۱۹۸۵م.
- سالم و العبادی، عبدالعزیز، *تاريخ البحرية الاسلامية في المغرب و الاندلس*، بیروت، بی‌نا، ۱۹۶۹م.
- سالم، عبدالعزیز، *قرطبة حاضرة الخلافة في الاندلس*، اسکندریه، مؤسسة الشباب الجامعة، بی‌نا.
- سويد، یاسین، *معارک خالدبن‌ولید*، بیروت، المؤسسة العربية لدراسات و النشر، ۱۹۸۱م.
- سیف‌بن‌محمد، *تاریخ‌نامه هرات*، کلکته، ۱۳۶۲ق.
- شبارو، عصام محمد، *دولت ممالیک و نقش سیاسی و تمدنی آنان در تاریخ اسلام*، ترجمه شهلا بختیاری، قم، پژوهشکده حوزه و دانشگاه، ۱۳۸۰ش.
- الشهابی، الامیرمصطفی، *معجم الالفاظ الزراعی*، قاهرة، مطبوعات جامعة الدول العربية، بی‌نا.
- طبری، ابوالقاسم‌محمدبن‌جریر، *تاریخ الرسل و الملوک*، تحقیق محمدابوالفضل‌ابراهیم، مصر، دارالمعارف، ۱۹۷۹م.
- طرسوسی، مرضی‌بن‌علی‌بن‌مرضی، *تبصرة الالباب في كيفية النجاة في الحروب من الاسواء و نشر اعلام في العدد و الآلات المعينة على لقاء الاعداء*، تحقیق کلود کاهن، بیروت، ۱۹۴۸م.
- العباسی، حسن‌بن‌عبدالله، *آثار الاول في تربیت الدول*، قاهرة، مطبعة بولاق، ۱۲۹۵ق.
- العبيدی، صلاح، «منجنيق من الحضر»، مجله سومر، ج ۱ و ۲، المجلد ۳۲، بغداد، ۱۹۷۶.
- عقیف، شمس سراج، *تاریخ فیروز شاهی*، چاپ ولایت حسین، تهران، اساطیر، ۱۳۸۵ش.
- علی‌حسن، حسن، *الحضارة الاسلامية في المغرب و الاندلس: عصر المرابطين و الموحدین*، قاهرة، مكتبة الخانجي، ۱۹۸۰م.
- عواد، محمود احمد محمد سلیمان، *الجيش و القتال في صدر الاسلام*، اردن، مكتبة المنار، ۱۹۸۷م.

فالح، عبدالرؤوف، قصى، الهندسة العسكرية فى فتوحات الاسلاميه، بغداد، الدار الشؤون الثقافية العامة «أفاق عربية»، ۱۰۰۷م.

قزوینی، زکریابن محمدبن محمود، آثار البلاد و اخبار العباد، تهران، انتشارات امیرکبیر، ۱۳۷۳ش.
قفس اوغلی، ابراهیم، تاریخ دولت خوارزمشاهیان، ترجمه داوود اصفهانیان، تهران، گستره، ۱۳۶۷ش.
لسترنج، گای، بغداد فى عهد الخلافة العباسية، ترجمه بشیر یوسف فرانسیس، بغداد، المطبعة العربية، ۱۳۵۵ق/۱۹۳۶م.

مسعودی، ابوالحسن علی بن حسین بن علی، مروج الذهب و معادن الجواهر، تحقیق یوسف اسعد داغر، بیروت، دارالندلس، ۱۹۷۸م.

مقریزی، تقی الدین ابوالعباس احمد بن علی، السلوک لمعرفة دول الملوک، تحقیق محمد مصطفی زیاده، قاهره، بی نا، ۱۳۵۳-۱۳۵۸ق/۱۹۳۴-۱۹۳۹م.

همو، المواعظ و الاعتبار بذكر الخطط و الاثار، لبنان، دار احیاء العلوم، بی تا.
مقدسی، ابو عبدالله محمد بن احمد، احسن التقاسیم، قاهره، مکتبه مدبولی، ۱۴۱۱ق.
محمدی ملابری، محمد، تاریخ و فرهنگ ایران در دوران انتقال از عصر ساسانی به عصر اسلامی، تهران، توس، ۱۳۷۹ش.

المنجد فى اللغة و الاعلام، بیروت، دارالمشرق، بی تا.
نورمحمدی، محمد، «نقش ادوات پرتابی در جنگ‌های قلعه‌های سرزمین‌های اسلامی مصر، شام، ایران، عراق و آسیای صغیر در دوره پیش از ابداع توپ»، پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد، استاد راهنما دکتر محمد حسین فرجیهای قزوینی، قزوین، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی، شهریور ۱۳۹۰.

همام الشوبری، جرجس، معجم الطالب، بیروت، بی تا.
هندوشاه استرآبادی، محمد قاسم، تاریخ فرشته، تصحیح محمد رضا نصیری، تهران، انجمن آثار و مآثر فرهنگی، ۱۳۸۷ش.

هندی، احسان، الاسلحة و آلات القتال عند العرب و المسلمین، دمشق، مرکز الدراسة العسكرية، ۲۰۰۴م.

همو، الجيش العربی فى عصر الفتوحات، دمشق، هیأت تدریب الجیش، ۱۹۷۴م.
یاقوت حموی، شهاب الدین ابی عبدالله یاقوت بن عبدالله الرومی البغدادی، المعجم البلدان، بیروت، دار صادر، بی تا.

Budgett, Meaking, *The Land Of moors*, London, 1901.

The encyclopaedia of military history, dupy. Ernest & terror dupy, London, macdonald, 1970.