

# فاتح

زیردریایی تمام ایرانی

## توان دریا دلان نداجارا چند برابر می‌کند

نگاهی به زیردریایی‌های موجود در ایران (قسمت دوم)

گزارش یک محمدحسین لاهی

فرماندهان نیروهای دریایی از زیردریایی می‌دانستند باتمام‌مزایایی که کشتی‌ها برای تغییر نتیجه یک جنگ دارند، عیب بزرگ آنها که رؤیت پذیری از فواصل دور است همواره باقی خواهد بود. دیده شدن کشتی‌ها در دید مستقیم با توجه به انحنای کره زمین از حدود ۳۰ کیلومتری میسر است و طی روز این مشکل تنها در هوای مه آلود بود که برطرف می‌شد.

با اختراع زیردریایی و اثبات کارایی آن در سال ۱۷۷۵ اولین زیردریایی نظامی به کار گرفته شد و فصل جدیدی در تاریخ نبردهای دریایی رقم خورد. زیردریایی، مهم‌ترین عیب کشتی‌ها را نداشت و آن هم به دلیل توانایی غوطه‌ور شدن در آب و مخفی ماندن از دید چشم و برد مؤثر سلاح‌های معمولی بود. از آن پس توسعه زیردریایی‌ها برای مقاصد نظامی ادامه یافت و با پیشرفت فناوری در زمینه فیزیک و بعدها مکانیک دریایی کارایی این وسیله جنگی افزایش چشمگیری یافت.

زیردریایی‌ها در طول جنگ‌های جهانی بسیار مورد استفاده قرار گرفتند و با شروع جنگ سرد کم‌کم گونه‌های جدیدی از این نهنگ‌های مصنوعی به نام زیردریایی اتمی ساخته شد. نیروی محرکه این زیردریایی‌ها از یک راکتور هسته‌ای کوچک تأمین می‌شود و تا سال‌ها نیاز به سوختگیری نداشتند و در نتیجه می‌توانند به طور گسترده‌ای از نظر زمانی به دریاوردی بپردازند. در دوران جنگ سرد زیردریایی‌های اتمی حامل موشک‌های قاره‌بیمای بالستیک به عنوان ابزار مهمی برای موازنه قوا عمل کردند و حتی شوروی سابق با این موشک‌های شلیک‌شونده از زیردریایی اقدام به قرار دادن ماهواره در فضا کرد.

با وجود توانایی‌های چشمگیر زیردریایی‌های اتمی، زیردریایی‌های دیزلی که بعدها با موتورهای الکتریکی نیز همراه شدند (زیردریایی‌های

دیزل-الکتریک) همچنان مشتری خود را در نیروهای دریایی حفظ کردند که به دلیل نیازهای عملیاتی چون حرکت در آب‌های کم‌عمق، سر و صدای کمتر (با به کارگیری موتور الکتریکی در زیر آب) و قابلیت‌های تهاجمی برای درگیری با زیردریایی‌های دشمن بود. امروزه عمده زیردریایی‌های مورد استفاده در جهان همچنان از نوع دیزل-الکتریک هستند، هر چند طرح‌های نیز برای زیردریایی‌های تهاجمی اتمی با دوره عمر ۳۰ سال و بدون نیاز به سوختگیری ارائه شده است.

در ایران به عنوان یکی از قدیمی‌ترین تمدن‌هایی که از قدرت نظامی بالای دریایی برخوردار بوده است، تمایل به در اختیار گرفتن زیردریایی وجود داشت که پیش از انقلاب محقق نشد و پس از انقلاب اسلامی نیز تا چند سال پس از پایان جنگ تحمیلی این وسیله ارزشمند در اختیار نیروی دریایی کشورمان قرار نگرفت. در دهه ۱۹۹۰ ایران در حالی که امکان خرید ناوچه‌های موشک‌انداز با فناوری مناسب یا زیردریایی راز روسیه داشت با جمع‌بندی صاحب‌نظران، زیردریایی را انتخاب کرد که امروزه ارزش این انتخاب درست بر کسی پوشیده نیست.

باورود زیردریایی‌های روسی کیلو (Kilo) و لزوم تسلط بر فناوری آنها توسط متخصصان کشور، هم‌زمان با سعی در کشف و رفع عیوب این زیردریایی‌ها تلاش‌ها برای شروع مطالعه و ساخت زیردریایی در رده‌های مختلف متناسب با نیاز بومی آغاز شد. پس از حدود یک دهه جهاد علمی، زیردریایی «غدیر» یکی از نتایج مهم این جریان بود که به عنوان یک زیردریایی میدجت در اختیار زمین‌سازان دریا دل نداجا قرار گرفت که در شماره ۶۵۱۷ روزنامه جوان به آن پرداخته شد.



## مقایسه فاتح با غدیر و کیلو

با توجه به اینکه عمده قدرت زیرسطحی اعلام شده کشور تا امروز وابسته به زیردریایی‌های سنگین کیلو و سبک غدیر است، مقایسه‌ای بین توانایی‌های آنها و فاتح که بین این دو قرار دارد، می‌کنیم. از نظر وزن روی آب، فاتح حدوداً ۴/۵ برابر سنگین‌تر از غدیر ۱۵ تنی بوده و کیلوی ۲ هزار و ۳۵۰ تنی نیز حدوداً ۴/۵ برابر فاتح است. غدیر دارای دو پرتابگر ۵۳۳ میلیمتری برای شلیک اژدر است و کیلو که به آن قاتل خاموش هم گفته می‌شود، از شش پرتابگر اژدر ۱۸ و ۱۲ تنی آن ذخیره است. فاتح به عنوان برادر بزرگ‌تر غدیر دارای چهار پرتابگر اژدر است و چند اژدر ذخیره هم دارد. همچنین با استفاده از سامانه جاسک ۲ برای پرتاب موشک از زیردریایی، فاتح هم امکان شلیک موشک کروز ضدکشتی را از زیرسطح دارد. در مورد تعداد مین، قابلیت فاتح برای حمل هشت عدد برابر با یک‌سوم زیرسطحی‌های کیلو است که می‌تواند با استفاده از مین‌های دریایی کمتر اما پیشرفته و هوشمند جبران شود. از جمله نکات قابل مقایسه دیگر بین فاتح و کیلو، سرعت آنهاست که سرعت روی آب هر دو تقریباً یکی است، ولی کیلو در آب به سرعت ۱۷ نات (۳۱/۴۵ کیلومتر بر ساعت) دست می‌یابد، در حالی که فاتح با ۱۴ نات، یعنی



«فاتح» وارد می‌شود

در ادامه متخصصان صنایع دریایی کشور به درخواست و همکاری نیروی دریایی ارتش سرخ طراحی زیردریایی در یک رده بالاتر از نظر وزنی حرکت کردند. حاصل این مسیر، زیرسطحی ۵۲۷ تنی فاتح است که به عنوان یک زیردریایی نیمه‌سنگین در تقسیم‌بندی بومی تلقی می‌شود و نتوان آن در زیرسطح ۵۹۳ تنی است. این زیردریایی از نظر مشخصات عملیاتی بسیار برتر از غدیر است و توانایی حرکت در عمق ۲۰۰ متر را به صورت عادی دارد و بیشینه عمق قابل دستیابی برای آن نیز ۲۵۰ متر است. طول این زیردریایی ۳۳/۵ متر و عرض آن ۴/۵ متر است. فاتح توان دریاوردی به مدت ۳۵ روز را دارد که از این نظر نیز بهبود چشمگیری نسبت به زیردریایی غدیر مشاهده می‌شود. سرعت سطحی فاتح ۱۱ نات (۲۰/۳۵ کیلومتر بر ساعت) و در حالت غوطه‌ور ۱۴ نات (۲۵/۹ کیلومتر بر ساعت) است. این زیردریایی توانایی حمل موشک‌های زیرسطحی، موشک‌های دوش پرتاب سطح به هوا و همچنین امکان حمل نیروهای تکلور و رساندن آنها به نقاط مورد نظر را نیز دارد. فاتح با برخورداری از حسگرهای پیشرفته در عین کاهش اثرات راداری و صوتی خود و سامانه‌های ارتباطی برای امری تبادل داده با دیگر واحدهای سطحی و هوایی به جزئی از شبکه دفاعی دریایی ایران تبدیل شده است و با توجه به ساخت بومی آن در قیاس با نمونه‌های خارجی هم‌رده، ارزان‌تر نیز خواهد بود. زیرسطحی فاتح با برخورداری از ۱۲ نوع سنسور مختلف شامل انواع فعال (کتیو) و غیرفعال (پسیو) امکان پوشش محیط اطراف خود را دارد و می‌تواند عمق، سرعت و صوت را تشخیص دهد و حتی علیه نیروهای غواص دشمن نیز به طور مؤثری عمل کند. همچنین نسل اول سامانه رانش مستقل از هوا به صورت بومی و پس از سال‌ها تلاش و آزمایش‌های سختگیرانه در کشور ساخته شده است که در زیردریایی فاتح ۴ به کار گرفته خواهد شد. لازم به ذکر است هم‌اکنون زیردریایی‌های فاتح ۲ و فاتح ۳ در فرآیند ساخت خود، در مراحل تجهیز هستند. در ساخت زیردریایی فاتح ۱ نیز ۴۱۲ هزار قطعه با دستیابی و بومی‌سازی ۷۶ عنوان فناوری روز دنیا به کار رفته است. این فرآیند بیش از ۴ میلیون و ۲۰۰ هزار نفرساعت کار را در یک بازه زمانی ۱۰ ساله شامل شده است. شبکه‌ای از ۴۸ مرکز طراحی، ۱۲۰ مرکز صنعتی، ۸۰ شرکت دانش‌بنیان و ۷۷ مرکز دانشگاهی و ۱۹۵ مرکز پژوهشی کشور در ساخت زیردریایی فاتح نقش داشته‌اند و ۱۲۲ هزار سند طراحی نگارش شده است.



## «فلق ۱ و ۲» با قدرت در برد کوتاها



شلیک فلق ۲ از خودروی کوبران



شلیک فلق ۱



راکت ۱۰۷ میلیمتری فجرا

دادن مناطق مدنظر نیز بالاتر است. به علاوه تحرک بالای پرتابگر به حفاظت از آن در برابر واکنش متقابل دشمن نیز کمک می‌کند. راکت‌های فلق با توجه به قدرت تخریب بسیار بالای خود در مقایسه با فجر ۱ از گذشته در کاربردهای دریایی نیز مورد توجه بوده‌اند. پرتابگر هشت تیری راکت‌های فلق ۱ نمونه‌ای از سامانه پرتاب دریایی این راکت است، اما به نظر می‌رسد دیگر کاربرد دریایی این راکت‌ها قدرتمند در شناور بی‌سرنشین «بامهدی» باشد که سه تیر راکت فلق ۱ روی آن نصب شده است. در سال گذشته در نمایشگاه‌های دفاعی خارجی که با حضور وزارت دفاع جمهوری اسلامی ایران برگزار شد، نمونه هدایت‌شونده از دفاع فلق ۲ هم به عنوان محصول جدید ارائه شد. این نمونه به واسطه استفاده از یک سامانه ناوبری و هدایت‌ارزان‌قیمت به خطای اصابت کمتر از ۲۰ متر دست پیدا می‌کند که با توجه به سرچنگی قدرتمند آن، اثرگذاری بسیار بالاتری برای این سلاح ایجاد می‌کند. کارایی این راکت‌ها طی یک دهه گذشته و علیه تروریست‌ها در منطقه هم اثبات شده بود و تولید نمونه هدایت‌شونده می‌تواند به افزایش اثرگذاری در کمترین تعداد شلیک‌ها منتهی شود.

از عملکرد پرتابگر هم باشد، ضمن اینکه خودروی تاکتیکی حامل پرتابگرهای فلق ۱ و ۲ قبلاً برای استقرار تسلیحات دیگری مانند توپ‌های ۲۳ میلیمتری پدافند هوایی نیز مورد استفاده قرار گرفته بود و از قابلیت‌های حرکتی بالایی در زمین‌های ناهموار و مناطق عملیاتی برخوردار است. علاوه بر تحرک مناسبی که پرتابگر جدید برای راکت‌های فلق ایجاد کرده است، بر خلاف قبل که تنها سه تیر از یک نوع راکت روی یک وسیله نقلیه نصب می‌شد، در پرتابگرهای جدید، تعدادی از هر دو نوع راکت فلق به کار گرفته شده است. به عنوان مثال دو تیر از هر یک از راکت‌های فلق ۱ و ۲ از جمله ترکیب‌های رایج مشاهده شده روی پرتابگرهای جدید است. این امر می‌تواند به افزایش انعطاف پذیری عملیاتی متناسب با شرایط نبرد کمک کند، زیرا به تناسب ارزش هدف می‌توان هر یک از دو نوع راکت را به کار گرفت. به علاوه با استفاده از خودروی راهکنشی (تاکتیکی) امکان انتقال هوایی پرتابگر توسط هواپیماهای ترابری و بالگرد سنگین بیشتر شده و نیز امکان استقرار پرتابگر در نزدیک‌ترین نقاط به خطوط دشمن و حتی تاح توان، نفوذ به داخل محدوده آن برای پوشش

راکت‌های فلق یک‌پیکربندی مشابه راکت کوتاه‌برد ۱۰۷ میلیمتری دارند که شامل یک بدنه استوانه‌ای و بدون بالک است. راکت‌های دوربردتر مانند فجر ۳ و ۵ برای پایدارسازی علاوه بر دوران بدنه از بالک‌های بازشونده در انتهای بدنه نیز بهره می‌برند اما در راکت‌های فجر ۱ و فلق ۲ با توجه به برد کم، تنها از دوران بدنه برای پایدارسازی پرتابه در پرواز استفاده می‌شود. این نکته با توجه به شکل نامتقارن و زاویه‌دار خروجی‌های پشمان فلق ۲ بیشتر آشکار می‌شود. راکت‌های فلق در دو کالیبر ۲۴۰ و ۳۳۳ میلیمتر ساخته شده‌اند که مشابه کالیبر دو راکت فجر ۳ و ۵ است. دو نمونه راکت فلق که به بردهای ۱۰ و ۱۰۸ کیلومتر می‌رسند ۵۰ سانتیمتر اختلاف طول دارند که با در نظر گرفتن تغییر قطر آنها، اختلاف حجم داخلی پدید آمده، صرف حمل محموله جنگی و پشمان بزرگ‌تر در فلق ۳ شده است. هر دو نمونه راکت‌های فلق دارای سرعت مافوق صوت، در حدود ۴۶۰ تا ۴۲۰ متر بر ثانیه به ترتیب برای فلق ۱ و ۲ هستند اما بیشترین سرعت فلق ۲ با وجود پشمان بزرگ‌تر به دلیل جرم و ابعاد بیشتر در حدود ۸۵ درصد سرعت بیشینه فلق ۱ است. پشمان سوخت جامد دوپایه‌ای این راکت‌ها به طور متوسط به ترتیب ۱/۳۴ و ۱/۸۵ ثانیه کاری می‌کنند و بیشترین ارتفاع پرواز قابل دستیابی آنها در زوایای شلیک خاص ۵۰۰ و ۳۰۰ هزار و ۲۰۰ متر است. فلق ۱ وزنی برابر ۱۱۲ کیلوگرم و فلق ۲ وزنی برابر ۲۵۵ کیلوگرم دارد.

ایران یکی از کشورهای پیشرو در زمینه سامانه‌های راکتی سطح به سطح محسوب می‌شود که برخی از تسلیحات ایرانی مانند سلاح راکتی فجر-۵ یا درخشش در دست رزمندگان مقاومت اسلامی فلسطین در آخرین حمله رژیم صهیونیستی به غزه شهرت‌ی بیش از پیش یافتند. پیشتر نیز انواع مختلف راکت‌های توپخانه‌ای کارآمدی خود را در جنگ‌های متعدد دیگری اثبات کرده‌اند، به طوری که در کشورهای دیگر به پیشرفته‌ترین سلاح‌های غربی را نیز دارند، همچنان راکت‌های کوچک و برد کوتاها تا بلند در حال استفاده و حتی توسعه است. این راکت‌ها در مقایسه با گلوله‌های توپ به دلایلی همچون یکپارچه بودن خرج پرتاب و محموله در یک بدنه، شلیک از پرتابگرهای چندلوله، امکان ایجاد حجم آتش با یک پرتابگر در فاصله زمانی کوتاه و وزن کمتر پرتابگر در مقایسه با توپ‌های کششی و خودکششی مزیت‌های ویژه خود را دارند.

گزارش ۲ سجاد مفیدی

معروف‌ترین خانواده راکت‌های توپخانه ایران راکت‌های فجر هستند که از برد هشت تا ۷۵ کیلومتر در کالیبرهای ۱۰۷ تا ۳۳۳ میلیمتر پوشش می‌دهند. البته فجر ۵ نمونه دومرحله‌ای با برد ۱۸۰ کیلومتر هم دارد و نمونه‌های هدایت‌شونده برخی از انواع خانواده فجر هم ساخته شده است که در این مطلب مورد نظر نیستند. اما در برد کوتاها، نیاز به قدرت تخریب بالا سبب شد تا در کنار فجر ۱ با سرچنگی ۷/۹ کیلوگرمی راکت‌های دیگری با سرچنگی بسیار قوی‌تر هم توسعه داده شوند. این نیاز سبب توسعه راکت‌های فلق ۱ و ۲ در سازمان صنایع دفاع وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح شد.

مشخصات راکت‌های فلق ۱ و ۲

راکت‌های فلق ۱ و ۲