

הנשק הרקטי במלחמה

האם כדאי לפתח אמצעים ליירוט רקטות?

יפתח שפיר

השימוש בנשק רקטי כנגד מטרות אזרחיות בישראל הוא המאפיין הבולט ביותר במלחמה הנוכחית. מאות רקטות שוגרו על ידי חזבאללה לעבר הישובים בצפונה של ישראל. גם חמאס משתמש בנשק דומה, פרימיטיבי הרבה יותר, ומשגר אותו מתוך רצועת עזה לעבר הישובים הסמוכים לרצועה. מאמר זה בוחן את מאפייניו של הנשק הרקטי, את אופן הפעלתו, את המשמעויות הנובעות מהשימוש בו, ואת הסיכוי לפתח אמצעי נגד ליירוט.

יתרונותיו של הנשק הרקטי

הנשק הרקטי משמש בצבאות הסדירים לצרכים ייחודיים, ובשום צבא אינו מהווה את עמוד השדרה של הסיוע הארטילרי, שכן צבאות ממשיכים להישען גם כיום על תותחים נגררים או מתנייעים. מדוע אם כן מעדיף חזבאללה להשתמש דווקא בנשק רקטי?

ראשית, משגרי נשק רקטי פשוטים מאוד ליצור והפעלה. רקטה משוגרת מצינור – שאינו כבד, מחוזק או מחורק כקנה תותח. בניגוד לפגז תותח אין לה רתע, ועל כן אין צורך במנגנון מורכב לבלימת רתע, כפי שיש לקני תותחים. ניתן להרכיב צינורות ירי רבים על משאית, או על ג'יפ, וצינורות שיגור בודדים יכולים להינשא גם על גב בהמה או אף על גבו של חייל בודד.

שנית, הנשק הרקטי נותן כיסוי באש לטווחים ארוכים יותר מנשק ארטילרי סטנדרטי (רקטות לא מונחות, יעילות עד טווחים של כ-100 ק"מ בדרך כלל). כך

למשל הפעילו צבאות ברית ורשה רקטות דוגמת FROG-7 לטווחים של עד 70 ק"מ, וגם כיום מיוצרות בעולם מערכות נשק כמו ה-Smerch הרוסי (לטווח של 70 ק"מ) או ה-WS-1B הסיני המתגאה בטווח של עד 180 ק"מ.

שלישית, נשק רקטי משמש לכיסוי מהיר וצפוף: משגר BM-21 רוסי, למשל, מסוגל לשגר 40 רקטות בקוטר 122 מ"מ תוך פחות מדקה. גדוד של 12 משגרים, יוכל אם כן לשגר 480 רקטות על מטרה אחת, תוך פחות מדקה.

רביעית, נשק רקטי משמש צרכים ייחודיים. כך למשל, מיוצרות בעולם כמה מערכות נשק הכוללות רקטות כבדות מאוד, בעלות טווחי ירי קצרים (1–4 ק"מ) – לצורך פינוי שדות מוקשים.

חסרונותיו של הנשק הרקטי

ראשית, כאמור, רקטות בדרך כלל מדויקות פחות מפגזי תותח.

שנית, יצור רקטות בעלות רמת דיוק סבירה – דורש מומחיות מיוחדת. כאשר המדובר ברקטות לטווחים גדולים יותר – תהליכי היצור מורכבים מאוד.

שלישית, זוהי כנראה חסרונן הגדול ביותר, ירי רקטות מייצר כמויות גדולות מאוד של אש ועשן, שחושף מייד את מקום השיגור לאויב. לפיכך, משגרי רקטות חייבים להסתלק מאזור הירי עם תום השיגור. קלות תנועתם מקלה מאוד על כך. במקרים של כוחות גרילה המפעילים צינורות בודדים, ניתן גם להציב מספר משגרים בשטח, לכוונם למטרה, ולהפעילם בשלט רחוק או באמצעות מנגנון השהיה, ובכך למנוע חשיפה של המפעילים לאש נגדית.

באופן כזה יכול הכוח התוקף לנוע מהר, להסתתר, לירות ולברוח למקומות מסתור אחרים. זהו יתרון שאינו קיים במקרה של סוללות תותחים רגילות, שתנועתם קשה יותר להסתרה.

אמצעי לחימה רקטיים בזירת הלחימה – מאפיינים עיקריים

שם הרקטה	קליבר	אורך	משקל	משקל ראש הקרב	טווח מזערי-מרבי	סוג ראש הקרב	הערות
רקטות סיניות							
Type 63 (פאג'ר-1)	107 מ"מ	0.84-0.92 מ'	18.8 ק"ג	כ- 5 ק"ג (מוערך)	8,500 מ'	נפיץ, רסס,	רקטה סינית,
משפחת ה"גראד"							
משגר BM-21 בעל 40 קנים, וכן משגרים של 21, 36, קנים, ואף קנים בודדים נישאים.							
9M22U	122 מ"מ	3.226 מ'	66.2 ק"ג	19.4 ק"ג	1,500 מ' – 20,389 מ'	רסס, עשן, הצתה,	זוהי הרקטה הבסיסית, המקורית.
9M22M	122 מ"מ	2.870 מ'	66.0 ק"ג	18.4 ק"ג	1,500 – 20,000 מ'		
9M2B	122 מ"מ	1.905 מ'	45.8 ק"ג	19.4 ק"ג	2,500 – 10,800 מ'		בשימוש כוחות מיוחדים
9M217	122 מ"מ		70 ק"ג	25 ק"ג	30,000 מ'		דגמים חדישים
9M218	122 מ"מ		70 ק"ג	25 ק"ג	40,000 מ'		
9M521	122 מ"מ		70 ק"ג	21 ק"ג	37,500 מ'		
אורגן BM 9P140 משגר – רכב זיל 135 נושא 16 קנים							
9M27F	220 מ"מ	4.8-5.1 מ' בהתאם לסוג	280 ק"ג	100 ק"ג	10,000 – 35,000 מ'	נפיץ, רסס, מצררים שונים.	יש מגוון של סוגי רקטות
משגרים איראניים שונים							
פאג'ר-3	240 מ"מ	5.2 מ'	407 ק"ג	90 ק"ג	17,000 – 43,000 מ'		12 קנים על משאית
פאג'ר-5	333 מ"מ	6.485 מ'	915 ק"ג	175 ק"ג	75,000 מ'		4 קנים, על משאית
פאלאק-1	240 מ"מ		111 ק"ג	50 ק"ג	10,000 מ'		4 קנים, על ג'יפ
פאלאק-2	333 מ"מ		255 ק"ג	120 ק"ג	10,800 מ'		קנה אחד, על ג'יפ
זלזאל-2	610 מ"מ	8.46 מ'	3,400 ק"ג	600 ק"ג	210,000 מ'		מסילה על משאית
נשק אפשרי בזירה							
WS-1	302 מ"מ	4.737 מ'	524 ק"ג	150 ק"ג	40,000 – 100,000 מ'		תוצרת סין,
WS-1B	302 מ"מ	6.375 מ'	725 ק"ג	150 ק"ג	60,000 – 180,000 מ'		תוצרת סין
BM 9A52 Smerch	300 מ"מ	7.6 מ'	800 ק"ג	120-130 ק"ג	20,000 – 70,000 מ' (יש גם 90,000 מ')	נפיץ, דלק אויר, מצררים שונים	משגר 12 קנים



האם כדאי לפתח אמצעים ליירוט רקטות?

כאמור לעיל, נשק רקטי אינו מדויק (רמת דיוק סבירה היא פיזור בטווח של בין 1%–1.5%). בטווחים קצרים יחסית, ניתן להפעילו נגד מטרות שטח מוגדרות, אולם בטווחים הגדולים יותר אין כל טעם לכוונו למטרות ספציפיות. מכאן נובע ייעודו העיקרי בלחימה הנוכחית – נשק טרור נגד מרכזי אוכלוסיה.

אמנם מנהיג חזבאללה, נסראללה, ניסה לטעון באחת מהצהרותיו שנמנע בכוונה מלשגר רקטות לעבר המפעלים הכימיים במפרץ חיפה, כדי למנוע הרג המוני, אך ברור כי הירי של חזבאללה מופנה בעיקר כנגד ריכוזי אוכלוסין. גם מדרום מופנות רקטות "קסאם" של חמאס לעבר ריכוזי אוכלוסין, מסיבות דומות. שימוש זה הוא שהפך את הנשק הרקטי לאיום אסטרטגי חמור שאין הממשלה יכולה להבליג עליו.

בשנים האחרונות נבחנה האפשרות ליירוט רקטות, בעיקר כתוצר לוואי של הרעיון של יירוט טילים בליסטיים בין יבשתיים, החל ממערכת ה-Sprint של ארה"ב בשנות ה-60, וכלה במערכת ה"חץ" הישראלית ובמערכות הגנה נגד טילים

בליסטיים המפותחות כיום בארה"ב.

אולם יירוט רקטות ארטילריות הוא עניין מסובך ביותר. ראשית, משך מעופן של הרקטות קצר יחסית – כדקה – שתיים, לטווחים של 20-40 ק"מ. שנית, חתימתן נמוכה. מבחינת שטח חתך מכ"מי הן מהוות מטרות קטנות ביותר. לבעירת המנוע יש אמנם חתימה ניכרת, אולם המנוע פועל במשך שניות ספורות, ורוב זמן מעופן, הרקטות טסות במסלול בליסטי, ללא מנוע. שלישית – הן בדרך כלל משוגרות במטחים גדולים. יירוט מוצלח יחשב לזיהוי שפגע באחוז ניכר ביותר של המטח, ולתוקף תמיד תהיה יכולת להרוות את מערכות ההגנה של המתגונן במספרים גדולים יותר של רקטות.

בנוסף על כך, בניתוח כלכלי מחושב, הנזק הנגרם מרקטות אינו גדול. פיזורן הגדול באזור המטרה, מחד גיסא, ופיזור האלמנטים העשויים להיפגע בשטח הנפגע – מאידך גיסא, גורם לכך שהרוב המוחלט של הרקטות פוגעות בשטחים פתוחים מבלי לגרום כל נזק, ואילו חלקן הקטן יותר אכן פוגע ואף גורם להרג ופציעות. עובדה זו באה לביטוי גם בצפון הארץ. אולם לחישוב הקר אין ערך כאשר הנהגת מדינה עומדת בפני

מצב בו אזרחיה נפגעים בבתייהם מנשק אויב.

חישוב כזה חייבים לבצע, כאשר באים לשקול את עלות פיתוחה של מערכת ליירוט רקטות, וממנו לגזור את עלות יירוטה של רקטה בודדת. חישובים כאלה בדיוק שללו עד היום את רעיון פיתוחה של מערכת יירוט פגזי תותח, למשל. איש אינו חושב שכדאי להשקיע מאות מיליוני דולרים בפיתוח מערכת כזו. אולם כאשר הרקטות נורות על ערים ולחץ פוליטי מופעל על הנהגת המדינה – השיקול הזה לובש אופי שונה. השיקול הקר של הנזק הממוצע מרקטה בודדת נעלם כאשר אוכלוסיה נפגעת. מבחינת ההנהגה הפוליטית, עצם קיומה של אפשרות טכנולוגית, קלושה ככל שתהיה, ליירט רקטות – הוא גורם מכריע, שכן היא חשה שלא תוכל לעמוד בפני טענה שתושמע לעברה: "הייתם יכולים ולא עשיתם".

בכך, שוב, משפיע ירי הרקטות על החלטות פוליטיות וצבאיות כבדות משקל וכבדות כסף, שכן משיקולים כאלה בדיוק החלה מדינת ישראל לעסוק בפיתוח מערכת דוגמת ה"נאוטילוס" – מערכת ליירוט כימי שיעדה המוצהר היה יירוט רקטות ה"גראד" שנורו על ישובי הצפון.

מערכת הנאוטילוס לא התקדמה אל מעבר למערכת ניסוי כבדת משקל, ופיתוחה הופסק משיקולים כלכליים.

נראה שבעקבות הלחימה בצפון גדל הסיכוי שיושקעו כספים בפיתוח מערכת זו או מערכות אחרות, המיועדות לאותה מטרה. השיקול הטכני הטהור אינו מצדיק השקעות כאלה, אך כאשר מכניסים לחשבון גם שיקולים אחרים, ובעיקר השיקול הפוליטי – השקעות כאלה נראות לגיטימיות יותר.