

כיפת האשליות

מאת: ד"ר עווד עמיחי, 12.10.2014

מנכ"ל רפאל, ידידיה יערי, מהלל ומשבח את נפלאות מערכת כיפת ברזל, תוך זריקת רפש לעבר כל מי שחולק על יעילותה (ראיון עם אודי עציון, ידיעות אחרונות, 10.10.2014). יערי, כמו רבים במערכת הביטחון נמנע מליבון המחלוקת בפורום מקצועי אובייקטיבי, ומעדיף לזרוק רפש לעבר אנשי מקצוע שפועלים בהתנדבות מלאה אך ורק למען ביטחון המדינה. הסגידה לכיפה מונעת הבאת פתרון אמיתי לאיומים הקיומיים על ישראל.

ידיעות אחרונות, "העיתון של המדינה", הפך להיות שופר תעמולה של התעשיות הביטחוניות. לפני 3 שבועות פורסמה שם כתבת "תחקיר", תלושה מהמציאות, בשם "חורים שחורים" מאת אמיר שואן (19.9.2014) המסבירה מדוע הועדפה מערכת ליזר בשם "קרן ברזל" של רפאל ליירוט פצמ"רים, הנמצאת בפיתוח, על מערכת הסקיגארד, שהייתה זמינה כבר לפני כעשור, ושמוסגלת ליירוט כל איום בליסטי – פצמ"רים, רקטות וטילים.

התייחסתי לדברים שנאמרו שם במאמר

שפרסמתי: <http://www.kr8.co.il/BRPortal/br/P102.jsp?arc=1005790>

השבוע (10.10.2014) פורסם בידיעות אחרונות (המוסף לשבת) ראיון של אודי עציון עם מנכ"ל רפאל, ידידיה יערי, המהלל ומשבח את נפלאות מערכת כיפת ברזל, תוך זריקת רפש לעבר כל מי שחולק על יעילות הכיפה. צורת התבטאות לא ראויה של מי שהיה אלוף בצה"ל ומנהל מוסד מכובד כרפאל.

גם אני לא מכיר את מוטי שפר וגם אני חולק על ממצאיו. אולם רחוקה הדרך מכאן ועד הדברים שהשמיע ידידיה יערי כנגד האיש: "ד"ר מוטי שפר הוא כבר הרבה שנים לא בשר מברשנו. רפאל נפרדה ממנו הרבה לפני שאני הגעתי, אני לא מכיר אותו אישית אבל לא הצלחתי למצוא הבעות צער על האבידה, וכנראה שהייתה לזה סיבה". סוף ציטוט.

מוטי שפר עבד שנים רבות ברפאל, וזכה מטעמה בפרס ביטחון ישראל. הוא מדען מוערך בקרב אנשי המקצוע, ואפשר לחלוק על דעתו בצורה עניינית וקצת יותר תרבותית. יערי גם שולח חיציו נגדי ונגד חבריי בעמותת מגן לעורף, מבלי לנקוב בשמנו: "נגד הכיפה היה קמפיין מכוער מאין כמוהו, שעדיין מתנהל, עם האשמות מטורפות. אנשים הסתובבו עם קצף בין השפתיים, והרבה אינטרסים". סוף ציטוט.

מר יערי הנכבד!

שום קמפיין מכוער, שום האשמות מטורפות ושום אינטרסים. רק חילוקי דעות לגיטימיים הנוגעים לביטחון המדינה נטו. אלא שיערי, כמו רבים במערכת הביטחון נמנע מליבון המחלוקת בפורום מקצועי אובייקטיבי, כפי שדרשנו כל השנים, ומעדיף לזרוק רפש לעבר אנשי מקצוע רבי ניסיון ממגזרים שונים שפועלים בהתנדבות מלאה אך ורק למען ביטחון המדינה.

המראיין "האובייקטיבי" מקדים ואומר: "יערי ליווה אותה (כיפת ברזל) עוד כשהייתה רעיון ראשוני במעבדות המחקר של החברה, כשעמיר פרץ נאבק עליה מול הממסד הצבאי וכשנציגי הנאוטילוס, מערכת יירוט הלייזר האמריקאי שלא נבחרה – יצאו נגדה בגלי מתקפות". סוף ציטוט.

המצב היה הפוך!

מעיד על כך עמיר פרץ עצמו, בראיון עם בן כספית (מעריב, 28.7.2006): "מערכת כזו (סקייגארד) על פי המידע שנמסר לנו, יכולה לפתור את הבעיה של הקסאמים והקטיושות. אני מתכוון להתייחס לזה ברצינות. למרות עמדתם של רבים במערכת הביטחון, שמתנגדים מכל מיני סיבות לא ברורות, אני לא שבוי של אף אחד. יש כאן אינטרסים זרים. אני מתכוון לבדוק את הדברים ברצינות רבה... אנחנו שופכים עכשיו מיליארדים על המלחמה הזו, שיכולה להיות מיותרת לגמרי, אם המערכת הייתה מבצעת כאן בצפון" ... סוף ציטוט. פרץ נכנע בסופו של דבר לממסד הביטחוני שהיה חזק ממנו, והפך ליקיר הכיפה.

יערי העדיף להתראיין אצל עיתונאי ביתי, שנמנע מלהתייחס לשאלות המהותיות. אני סבור שאחוזי ההצלחה של כיפת ברזל אינם זניחים כפי שטוען מוטי שפר, ואינם 90% כפי שמציג יערי. הם בסביבות 50%. אולם המחלוקת סביב אחוזי ההצלחה של כיפת ברזל מסיטה את הדיון מהבעיה העיקרית של מערכות ההגנה המבוססות בלעדית על טילי יירוט – קריסה כלכלית.

הלקחים מהשימוש ב"כיפת ברזל" ברורים למדי, וצריכים להילמד בהקדם וביסודיות כדי למנוע קטסטרופה בצפון. מבצע "צוק איתן" חשף מספר מגבלות מהותיות של המערכת, עליהן התרענו מזה שנים:

1. המערכת לא מיירטת פצמ"רים.
2. המערכת לא מגינה על יישובי עוטף עזה.
3. שטח ההגנה הקטן של המערכת יוצר צורך להציב סוללה להגנת כל ישוב בנפרד. הסוללה המוצבת באשקלון למשל לא יכולה להגן על אשדוד.
4. הצורך במספר רב של סוללות, והעלות הגבוהה של כל יירוט, מביאים למצב שתמיד מספר הסוללות ומספר טילי טמי"ר יהיו בחוסר.

בניגוד למבצעים קודמים, במבצע "צוק איתן", חיל האוויר התקשה לאתר משגרים ארוכי טווח. בעיה עם לקח בצדה לגבי הסלמה עתידית אפשרית בצפון. כמו במבצעים קודמים, חיל האוויר נהנה משמיים פתוחים ולא נתקל בשום אש נ"מ. חייבים לקחת בחשבון שמצב זה לא ימשך לנצח. לחיזבאללה כבר יש נשק נ"מ, ולחמאס יהיה. זה רק עניין של זמן, ולא רב.

במבצע "צוק איתן" נורו לעבר ישראל כ- 3,400 רקטות ועוד כ- 1,000 פצמ"רים. על אף זאת, עדיין נחשב המבצע לאירוע טרור מצומצם. "כיפת ברזל" ביצעה כ- 1,200 יירוטים וצרכה קרוב ל- 1,800 מיירטים. בחזית הצפון יידרשו כמויות גדולות יותר פי 20 (!) ואף הן לא תענקנה לישראל הגנה ברמה נאותה. מדוע?

החיזבאללה מחזיק ברשותו כ- 75,000 רקטות מכל הסוגים:

1. כ- 60,000 רקטות גראד (80%).
2. כ- 14,000 רקטות כבדות, ארוכות טווח (מסוכנות פי כמה מהגראדים) ש"כיפת ברזל" לא מסוגלת להתמודד עם מרביתן.
3. המרכיב המסוכן ביותר בארסנל החיזבאללה הם קרוב ל- 1,000 טילים טקטיים מדויקים, אפ-110, אמ-600, בעלי טווח של כ- 250 ק"מ, מצוידים ברש"ק (ראש קרב) של כחצי טון ודיוק פגיעה של 20 - 30 מטר. ל"כיפת ברזל" אין שום יכולות מול טילים אלה.
המספרים מבוססים על הערכות אמ"ן, כפי שפורסמו ברבים. בנוסף סביר להניח כי חיזבאללה יקבל סיוע מסיבי מסוריה (לה יש מאגר של כ- 100,000 רקטות). מה המשמעות הכלכלית של הגנה מפני איומים אלה באמצעים הקיימים ובכאלה שמערכת הביטחון מפתחת – כיפת ברזל, שרביט קסמים, פטריוט, חץ 2, חץ 3 – כולם טילי יירוט?
 1. צריך ליירט את כל 1,000 הטילים הטקטיים המדויקים. מכיוון שאלה הם האיומים המסוכנים ביותר, יש צורך ב- 2 טילי יירוט לכל מטרה, ועוד 500 טילי יירוט כרזרבה, סה"כ 2,500 טילי יירוט. בגלל טווח השיגור של איומים אלה, יש צורך להשתמש בשרביט קסמים, שפיתוחו טרם הסתיים, ושעלות כל טיל יירוט מוערכת במיליון דולר. מניסיון העבר (כיפת ברזל), יתכן שהעלות תהיה אף גבוהה בכ- 50%, אולם נתעלם מכך. העלות הישירה של 2,500 טילי שרביט היא כ- 2.5 מיליארד דולר, שהם כ- 9 מיליארד שקל.
 2. נניח שיש צורך ליירט רק רבע מתוך 14,000 הרקטות הארוכות הטווח, ועוד נניח שליירוטן תספיק מערכת השרביט, למרות שכ- 10% מהאיומים עלולים להיות מחוץ לטווח הביצועים של השרביט, וליירוטם עשויים להידרש מערכות היירוט האחרות, פטריוט, או חץ 2, היקרות יותר מהשרביט פי כ- 3. עוד נניח שליירוט כל מטרה יידרשו 1.5 טילי יירוט. נובע מכך שיידרשו 5,250 טילי יירוט, שרביט, שעלותם הישירה היא כ- 5 מיליארד דולר, שהם כ- 18 מיליארד שקל.
 3. נניח שוב, שיש צורך ליירט רק רבע מתוך 60,000 רקטות הגראד, ושוב נניח שליירוט כל מטרה יידרשו 1.5 טילי יירוט. את הגראדים ניתן ליירט באמצעות מערכת כיפת ברזל, שעלות כל טיל טמי"ר שלה הוא 100,000 דולר. נובע מכך שיידרשו 22,500 טילי טמי"ר של מערכת כיפת ברזל, שעלותם הישירה היא 2.25 מיליארד דולר, שהם כ- 8 מיליארד שקל.
 4. סכום העלויות הנ"ל הם כ- **35 מיליארד שקל**. אלה הם הוצאות **נטו** לציוד מתכלה, טילי יירוט, לפני הוצאות פיתוח, ללא העמסת כוח אדם, ללא העמסת אימונים, ללא הוצאות עקיפות, וללא עלויות בגין נזקים ישירים ועקיפים שייגרמו משיתוק המשק ומפגיעה במה שנקרא "שטחים פתוחים", כאשר הוצאות אלה לפחות יכפילו את התקציב הנדרש, שיגיע לכ- **70 מיליארד שקל**.

5. עלויות אלה הם רק להתמודדות עם איומי החיזבאללה. אם נתייחס גם לאיום של כ- 100,000 הרקטות **מסוריה**, שעלולה לתקוף ישירות מסוריה, או באמצעות החיזבאללה, נצטרך **להכפיל** את התקציב שיידרש להגנה מהאיומים הבליסטיים.
6. בעלויות אבסורדיות אלה, העלויות הנוספות שיידרשו להגנה מאיומי החמאס, זניחות. התעלמנו כאן גם מאפשרות של מעורבות איראנית, שלגביה יידרשו גם טילי חץ 3.

כל בר דעת מבין שלמדינת ישראל אין יכולת התמודדות כלכלית אפילו עם 10% מאיומים אלה. בכלכליסט (07.09.2014) כותב פרופ' חיים בן שחר: "הכלכלה כבר לא תוכל לספק מענה לאיום הביטחוני". אבסורד זה נובע מהקונספט השגוי של הסתמכות בלעדית על ההגנה רב שכבתית באמצעות טילי יירוט, כגון: כיפת ברזל, שרביט קסמים, פטריוט, חץ 2, חץ 3. ממשיך ואומר פרופ' בן שחר: "אחרי שעתיים שלוש (של מתקפות חיזבאללה) התשתיות של ישראל עלולות להיות הרוסות. נתב"ג, שדות תעופה צבאיים, תחנות כוח, בתי חולים וכמובן הרס מסיבי של אזורים אזרחיים בתל אביב ובמפרץ חיפה".

הפרמטר הקריטי השני שיאפיין את חזית הצפון הוא קצב הירי. במבצע "צוק איתן" שוגרו בממוצע כ- 100 רקטות ליום. בעימות עתידי (שוב על פי הערכות אמ"ן) ישוגרו כ- 1,000 רקטות ליום (ויש גם המעריכים, כ- 1,500). טווחי השיגור יגדלו, עוצמות ראשי הקרב ודיוק פגיעה יגדלו ומערכות ההגנה הנוכחיות המבוססות על טילי יירוט בלבד לא יתנו את המענה הנדרש, ללא קשר לרמת הביצועים שלהן או לתחכומן ההנדסי. **כל הצטיינות ליותר מאשר לכמה ימי לחימה תביא לקריסה כלכלית - והוכח כי צריך להתכונן לימי לחימה רבים, עד אשר תאזל התחמושת של האויב.** פשוט, לא יוותרו טילי יירוט, וישראל תישאר חשופה לירי ארטילרי ובליסטי. המשמעות של התרוקנות מלאי התחמושת כבר בימי המלחמה הראשונים חמורה ביותר. לקריסת מערכות ההגנה יהיו אפקטים מוראליים, פוליטיים וכמובן צבאיים. במילים פשוטות: ההתמכרות להגנה הרב-שכבתית המבוססת בלעדית על טילי יירוט היא קונספט שגוי, שיהרוס במוקדם או במאוחר את כלכלת ישראל.

מה ניתן ללמוד מהאמור לעיל?

1. קיים צורך במערכת יירוט בעלת קצב השמדה גבוה.
2. קיים צורך במערכת יירוט עם עלות מינימלית לכל יירוט.
3. נדרשת יכולת נטרול רקטות ש"כיפת ברזל" לא מסוגלת להתגבר עליהן (פצמ"רים, ירי קצר טווח על יישובי עוטף עזה).

שילוב מערכת הלייזר **סקייגארד**, כשכבת הגנה נוספת, המבוססת על מערכת הלייזר נאוטילוס, שפותחה בארה"ב ביוזמה ישראלית ובשיתוף חברות ישראליות, מעולם לא נבדק כהלכה. זאת בהתבסס על דו"ח 59'א של מבקר המדינה מחודש מרץ 2009 הקובע שועדת נגל, שכונסה לבדוק חלופות להגנה מהאיומים הבליסטיים, דנה בסוגיה זו בינואר 2007, חודשים אחדים אחרי שמפא"ת כבר הוציאה לרפאל הזמנת עבודה לפיתוח בהיקף מלא של מערכת כיפת ברזל. חשוב וחיוני לבדוק סוגיה זו של הגנת העורף מירי בליסטי במסגרת בדיקת לקחי מבצע "צוק איתן", לפני שיהיה מאוחר מדי.

כבר לפני יותר מעשור הסתיים הפיתוח ונערכה סדרה של עשרות ניסויים מוצלחים, של לייזר כימי, נאוטילוס / סקייגארד, שפותח בארה"ב ביוזמה ישראלית ובשיתוף חברות ישראליות, בהספק של כמגה-וואט (כאלף קילו-וואט). הסקייגארד היה מוכן לייצור, ואף הייתה התחייבות החברה האמריקאית לאספקת מערכת ראשונה תוך 18 חודשים, ונכונות להעביר את הייצור ארצה. על כך יש אינספור אסמכתאות.

לסקייגארד יש טווח יירוט של 10 ק"מ. כלומר כל איום שנכנס לכדור ברדיוס של 10 ק"מ מהלייזר מושמד תוך כ-2 שניות. עלות כל יירוט הוא כ-2,000 דולר. באמצעות שדרוג המערכת האופטית, ניתן להגדיל את טווח היירוט של הסקייגארד לכ-15 ק"מ, באותה עלות היירוט. המשמעות של זה היא אפשרות יירוט כל איום – פצמ"רים, רקטות וטילים, הנורים מרצועת עזה, בסמוך מאוד להמראתם. ברוב המקרים היירוט יתבצע עוד מעל שטח רצועת עזה. בשדרות, אשדוד, באר שבע או תל אביב לא ידעו כלל שירו עליהם. לא יהיה כל צורך להגן על כל יישוב בנפרד.

הוספת מערכות לייזר מסוג "סקייגארד" למערך ההגנה הרב שכבתי, שכיום מבוסס בלעדית על טילי יירוט, הוא הפתרון שובר השוויון. למערכות הלייזר יש שני יתרונות בולטים בדיוק בנקודות התורפה של המערכות המבוססות בלעדית על טילי יירוט:

1. למערכות הלייזר מסוג "סקייגארד" אין שטחים מתים. היינו הן מסוגלות ליירט גם פצמ"רים ורקטות הנורים על יישובי עוטף עזה, ולהגן על הדרום והצפון גם מרקטות ארוכות הטווח.

2. עלות היירוט באמצעות מערכות הלייזר מסוג "סקייגארד" הן שוליות. 2,000 דולר בממוצע לכל יירוט. אין מגבלה של תחמושת, שהיא זמינה – דלק.

ברצועת עזה יש מקרה מיוחד:

1. רוחב הרצועה בממוצע הוא 7 ק"מ, היינו כולו בטווח היירוט האפקטיבי של ה"סקייגארד".

2. מזג האוויר בדרום נוח לפעולת הלייזר, ברוב ימות השנה.

שמונה מערכות לייזר מסוג "סקייגארד" יכולות לחסום כל ירי מרצועת עזה. כאשר הוא מסוגל ליירט את כל הרקטות והפצמ"רים בהמראה, מתחת לתקרת העננים. לא משנה לאן הם נורים: לשדרות, אשקלון, באר שבע או תל אביב. לא צריך להציב מערכת לייזר ליד כל יישוב. הבדל משמעותי.

הלייזר הכימי, סקייגארד, הוא הפתרון היחיד שיסיר את איום הפצמ"רים והרקטות מרצועת עזה. הוא יגן על יישובי עוטף עזה, כמו גם על כל יישובי הדרום ועל הארץ כולה. **אין להעלות על הדעת הגנה נאותה מהמסות הגדולות של הירי הבליסטי מהצפון ללא שילוב משמעותי של מערכות הסקייגארד גם שם. הזמן אוזל והעימות הבא מתדפק בשער. אסור למדינת ישראל להגיע לעימות נוסף, חמור יותר, ללא הגנה אמיתית מפני רקטות ופצמ"רים.**

הערה: הדברים מבוססים על מסמך פנימי שנכתב ע"י חברי הנהלת עמותת "מגן לעורף" הכותב הוא יו"ר עמותת "מגן לעורף"