

1. האיום

מרכיבי "ציר הרשע" – מאיראן, דרך סוריה ועד החיזבאללה והחמאס - מקיימים, ומוסיפים ומפתחים יכולות של תקיפה מסיבית של העורף הישראלי באמצעות נשק בליסטי, הן סטטיסטי והן מדויק, במטרה להגיע ליכולת של שיתוק המדינה תוך זמן קצר ביותר. זאת באמצעות:

- 1.1 פגיעה מסיבית, חסרת אבחנה במרכזי אוכלוסייה, שמטרתה גרימת כמות מרבית של הרוגים ופצועים, שתגרום לפגיעה מורלית קשה;
- 1.2 פגיעות מדויקות במטרות אסטרטגיות, נקודתיות כמו תחנות כוח, שדות תעופה, מתקנים גרעיניים, מפעלים כימיים, צמתים מרכזיים, מסלולים ודת"קים בבסיסי חיל האוויר, ימ"חים, יחידות בקרה וכו', שישתקו את המשק וישללו את יכולת התגובה של צה"ל במידה רבה ביותר.
- 1.3 טילי שיוט, שללא ספק יגיעו לאזור, ואין נגדם הגנה זולת מערכות לייזר קרקעיות.

אלוף עמוס ידלין, אמר בועדת חוץ וביטחון, לקראת פרישתו מתפקידו כראש אמ"ן (2.11.2010):
 "... רוסיה מספקת לסוריה מערכות נ"מ חדישות, ניידות ומתקדמות ביותר. 'המערכות הללו עלולות להחזיר את צה"ל וחיל האוויר למצב משנות ה-70 בתעלה'. דמשק מנהלת 'מסע רכש מאוד-מאוד אינטנסיבי של אמצעי לחימה מאוד-מאוד מתקדמים - מתקדמים עד כדי כך שכל דבר היורד מפס הייצור ברוסיה מגיע לסוריה'. הרוסים גם משביחים מערכות נשק סוריות ישנות.

על מצבו של חיזבאללה, על רקע הדיווחים שלפיהם הוא נערך להשתלטות על לבנון, אמר ראש אמ"ן: 'הארגון ממשיך להתעצם. כל מערכות הנשק המתקדמות ככל שיהיו שנמצאות בידי סוריה, יכולות להגיע לחיזבאללה אם הוא יבקש זאת'.

סוריה, חיזבאללה והחמאס עובדים בשקט על ההתעצמות. הסבב הבא לא יהיה בנקודה אחת, אלא בשילוב של שתיים או שלוש. לא ניתן ללמוד על העתיד ממה שהיה בעופרת יצוקה או במלחמת לבנון השנייה. זה יהיה הרבה יותר גדול, הרבה יותר רחב, הרבה יותר נפגעים..."

בערוצי תקשורת שונים פורסם מסמך שנשלח מהשגרירות האמריקאית בתל אביב למחלקת המדינה, והודלף לאתר וויקיליקס (3.1.2011), בו מעדכן הרמטכ"ל גבי אשכנזי חברי משלחת אמריקאית בנובמבר 2009 כי ישראל נערכת ל"מלחמה גדולה" באזור. בשיחה סקר אשכנזי את האיום האירני, שכולל לדבריו "300 טילים בליסטיים שיאפשרו לישראל זמן התרעה של 10-12 דקות במקרה של התקפה"..." "האיום המיידית ביותר מגיע דווקא מעזה ומלבנון, שם מחזיק חיזבאללה לדבריו בכ-40,000 טילים". גם לגבי האיום מהרצועה חזה הרמטכ"ל שחורות: "לחמאס תהיה היכולת להפציץ את תל אביב".

ברור לכולם שהאיום האסטרטגי והטקטי על ישראל הוא נשק תלול מסלול, הכולל: פצמ"רים, רקטות, טילים בליסטיים, טילי שיוט. האם צה"ל נערך לשינוי תפיסה כדי לתת מענה לאיום זה? לא בטוח.

2. מי צריך מערכות הגנה?

גורמים בכירים בצה"ל עדיין דבקים בגישה שניתן להסיר את איום הנשק תלול המסלול באמצעות תקיפה אגרסיבית בלבד. לא בכל מקום אפשר להגיב באגרסיביות, לא בכל מקרה זה נחוץ, צריך ליצור שילוב נכון בין הגנה להתקפה כדי שצה"ל יוכל לנצל יתרונו ההתקפי בצורה המרבית.

כמו שקבוצת כדורגל תובס אם לא תהיה לה הגנה נאותה, כך אי אפשר לשים את כל הקלפים על יכולת התגובה של חיל האוויר. צריך גם לקחת בחשבון, כפי שאמר אלוף ידלין, שחיל האוויר לא יוכל

בעתיד לטוס בחופשיות בשמי סוריה, לבנון או רצועת עזה, כפי שהיה עד כה, בגלל נשק נ"מ משוכלל, שכבר נמצא באזור.

צה"ל טרם הפנים הצורך בשילוב מערכות הגנה יעילות כנגד רקטות ופצמ"רים, שיפנו את צה"ל לנצל את איכותו כדי לתקוף במקום ובעיתוי הנוח לו, ולא כתגובה לכל התגרות של ארגוני הטרור. רק כך תחזור ותושג גם ההרתעה המיוחלת.

3. מיגון פסיבי

הפתרון גם אינו מצוי במיגון פסיבי, כפי שראשי היישובים בעוטף עזה מנסים לקדם. ברור שצריך למגן מבני ציבור כמו בתי חולים, בתי ספר, גני ילדים וכו', לא זו הדילמה. יעילות המיגון מוגבלת, היא אינה מיועדת להגנה מפגיעה ישירה אלא נגד רסיסים בלבד. גם אי אפשר למגן נגד פגיעה ישירה, כי כנגד איזה רש"ק נמגן את המבנים בעוטף עזה, 5 ק"ג? מהר יופיע רש"ק של 10 ק"ג. נמגן נגד 10 ק"ג, יופיע רש"ק של 20 ק"ג (ואלה כבר נמצאים בשטח), אין לדבר סוף. הוא הדין בטווח הרקטות. נמגן רצועה של 4.5 ק"מ, כאשר אין הגנה מפני רקטות קיימות בטווחים גדולים בהרבה? מיגון גם לא ימנע נזק לסביבה ויגרום לשיבוש אורחות החיים. במשוואה של הרחבת המיגון מול העצמת כוח ההרס של התוקפן תהיה ידו של המגן תמיד על התחתונה. גם אין להעלות על הדעת שהתושבים יוכרחו להימצא כל הזמן בטווח ריצה של שניות בודדות ממרחב מוגן. אי אפשר לנהל חיים סדירים בשיטה זו, וחובה לציין את משמעות החיים בצל הירי הרקטי המתמשך לאורך שנים רבות – טראומה, פוסט-טראומה, ממנה נפגעים תושבים רבים, בעיקר ילדים.

4. כיפת ברזל

מערכת הביטחון הזינה במשך מספר שנים את הציבור בהבטחות שווא, כאילו כיפת ברזל נועדה להגן על יישובי הדרום מהירי הרקטי ומפצצות המרגמה, שנמשך כבר כעשור. התברר שכיפת ברזל לא מסוגלת ליירט פצצות מרגמה, שנורים מדי יום על יישובי עוטף עזה. ברור גם שכיפת ברזל (או כל טיל יירוט אחר) לא תוכל ליירט טילי שיוט, לכשיופיעו בזירה.

כל טיל יירוט מוגבל ביכולתו ליירט איומים בליסטיים בין טווח מינימום לטווח מקסימום, שנגזרים ממהירות הרקטה או הטיל התוקפים. נובע מכך שלהגנת מטרה אסטרטגית יידרשו מגוון טילי יירוט (כיפת ברזל, שרביט קסמים, פטריוט-3, חץ-2, חץ-3), שהרי לא ניתן לדעת מראש מהיכן ישוגר האיום לעבר אותה מטרה (ברור שלכל טיל יירוט יש עקבת הגנה – footprint שונה). זוהי מגבלה חמורה, הן מבצעית והן כלכלית.

כיפת ברזל לא תוכל להגן על היישובים הקרובים עד 4.5 ק"מ מהגבול, ולפיכך הוקצבו מאות מיליוני שקלים על מנת למגן יישובים אלה כתחליף להגנתם באמצעות כיפת ברזל. הטווח הנקוב של 4.5 ק"מ נגזר ממהירותו של קסאם-1, רקטה מיושנת שכמעט ולא נמצאת בשימוש. מאחר ומגבלת הטווח של כיפת ברזל נגזרת ממהירות הרקטה התוקפת ולא מטווח שיגורה, הרי טווח המינימום שבו כיפת ברזל לא תתפקד גדול יותר, עד כ- 10 ק"מ לרקטות מתקדמות יותר – קסאם-3, גראד וגראד משופר.

כיפת ברזל לא תתפקד גם מול איומים שנורים מטווח גדול מכ- 50 ק"מ (הטווח המדויק שנוי במחלוקת, בין 40-70 ק"מ, כאשר ברור שככל שמהירות האיום גדולה יותר הסתברות היירוט – kill probability קטנה).

הפתרון של טילי יירוט קורס גם כלכלית. עלות כל טיל יירוט נע בין 100,000 דולר (כיפת ברזל), דרך מיליון דולר (שרביט קסמים) ועד 3-4 מיליון דולר (חץ-2, פטריוט-3, בהתאמה), כאשר לחץ-3 טרם נקבע מחיר. הצטיידות בכמות מספקת של טילי יירוט על מנת להגן על העורף מעשרות אלפי הרקטות והטילים השונים שבידי שכנו מדרום ומצפון תביא לקריסה כלכלית ואין באה בחשבון.

מערכת הביטחון שיווקה שתי גישות כדי לתרץ אבסורד כלכלי זה: 1. "ירי סלקטיבי" – יירוט של האינתיפאדה הפוגעים בלבד. 2. השוואה לערך הנזק של הרקטות התוקפות.

השריפה בכרמל באה אולי בזמן כדי להזים את הטיעון הראשון. גם רקטות טועות יכולות לגרום נזק שלא נוכל להתמודד איתו. ובנוסף, הפתרון, שאינו פתרון, של ירי סלקטיבי קורס גם נוכח המצאות רקטות מדויקות וזולות כדוגמת אפ-110 או אפ-600, שהפיזור הממוצע שלהם יכול להיות פחות מ-100 מטרים. הטיעון השני אינו בר ביצוע, וכדי לממשו צריך לשעבד לתקציב הביטחון את כל המשאבים הלאומיים.

דוברים שונים של מערכת הביטחון הודו בחודשים האחרונים שמערכת כיפת ברזל לא נועדה להגן על העורף אלא על יעדים נבחרים – בסיסי צה"ל, יעדים אסטרטגיים. לדוגמה:

אלוף פיקוד הצפון, גדי אייזנקוט אמר בהרצאה באוניברסיטת חיפה (30.11.2010) כי אמצעי ההגנה האקטיביים נגד רקטות וטילים - כגון כיפת ברזל וחץ - אמורים להגן על המשך היכולת ההתקפית של צה"ל, ולא בהכרח על אזרחים. "שלא תהיה לתושבי ישראל אשליה שמישהו יפתח להם מטריה מעל לראש", אמר אייזנקוט, "המערכות נועדו להגנת בסיסי חיל האוויר, בסיסי חיל הים ובסיסי הגיוס - גם אם זה אומר שבימים הראשונים של המערכה, לא יהיה נוח לאזרחים".

הפקרת העורף לירי רקטי, והפיכת התושבים ל"בשר תותחים" היא פשיטת רגל מוסרית שנוגדת את אחד מאבני היסוד של דוקטרינת הביטחון שנקבעה עוד ע"י ראש הממשלה הראשון, דוד בן גוריון - הפרדת העורף מהחזית והעברת העימות לשטח האויב.

על מגבלות טילי יירוט (כוונתו לכיפת ברזל) כותב משה ארנס, מומחה לטילים ומי שהיה שר ביטחון (28.12.2010): "... במשך זמן רב דומה היה שמנהיגינו שרויים בהכחשה. תחילה נאמר לנו שמדענינו מפתחים מערכת ליירוט טילים בליסטיים שתוכל לשמש בעתיד מטריית הגנה לאזרחים ולהפיל כל טיל שהטרוריסטים ישגרו. לא צריך להיות מדען טילים כדי להבין שמדובר בחלום באספמיה. לבד מהאתגר הטכנולוגי העצום שמציב פיתוח מערכת כזאת, פערי העלות בין הטיל הפשוט המכוון נגד האוכלוסייה לבין המערכת המתוחכמת שנועדה ליירט אותו, גדולים מכדי שהדבר יהווה פתרון לבעיה. לאחר מכן נאמר לנו שביכולתנו להרתיע את הטרוריסטים משימוש בנשק זה נגדנו. תחשבו על זה טוב. מי כאן מרתיע את מי? ...

... מוטב שראש הממשלה שלנו, שר הביטחון, השביעייה, הקבינט, המועצה לביטחון לאומי, צה"ל וועדת חוץ וביטחון של הכנסת, יפעילו את הראש ויתחילו לעבוד. המלאכה מרובה והזמן עלול להיות קצר. אחרת, כדאי שכבר נתחיל להתכונן לוועדת החקירה הבאה..."

5. מהירות האור - מימד חדש למערכות נשק

היתרונות הגלומים בנשק לייזר רבים. בשל השימוש בקרן אור רבת עוצמה, הזמן העובר בין גילוי המטרה (טיל, רקטה, פגז ארטילריה או מרגמה, מל"ט, טיל שיוט) והשמדתה זניח ביחס לזמן תנועתה. לפיכך מהירות הטיל/רקטה התוקפת אינה רלבנטית, וביחס למהירות האור היא "נייחת". בשל כך אין גם משמעות לטווח ממנו שוגר האיום.

ללייזר שני מנגנוני נעילה עצמאיים, דבר המאפשר זיהוי חד משמעי של המטרה ונעילה עליה תוך וידוי יירוטה, בסיכויים מרביים. למטרה אין סיכוי להימלט מקרן הלייזר, ולמושג "החטאה" אין כאן משמעות.

ליירוט טילים ורקטות באמצעות מערכות לייזר (סקייגארד) יש יתרון מכריע ב"מאזן הכלכלי" ובזמינות, לעומת יירוטם באמצעות טילים מונחים. עלות הירי במערכות הלייזר קטנה, כ-1,000 דולר – 3,000 דולר - עלות הדלק הנצרך. כל הדלקים הם מסחריים ונמצאים בשימוש שוטף בתעשייה

האזרחית וזמינותם מיידית, כך שאין גם צורך באגירת מלאים, שזמן המדף שלהם מוגבל, כפי שהדבר בטילי הגנה.

6. לייזר מצב מוצק (למ"מ, SSL)

לאחרונה מושמעת טענה חוזרת ונשנית מפי גורמים שונים במערכת הביטחון כי ברור שהפתרון ללוחמה באיומים בליסטיים (החל מפצמ"רים, דרך קסאמים, גראדים ועד טילי שיהאב) נמצא במערכות הלייזר, אך יש להמתין לטכנולוגיית הלייזר החדשה, המבוססת על לייזר מצב מוצק. על פי אותה טענה הלייזר הכימי הוא בבחינת טכנולוגיה מיושנת, שזמנה עבר. אין הטעיית דעת חמורה מזו.

הטכנולוגיה של לייזר מצב מוצק היא בת כששים שנה. היא הניבה הספקים נמוכים בלבד. ההתפתחות בה הייתה איטית, ללא פריצת דרך משמעותית. זאת בגין חסמים פיסיקליים / טכנולוגיים / מערכתיים מהותיים, שבין השאר גם אינם מאפשרים הגעה להספקים הגבוהים, מ-1 מגה-וואט ומעלה, הנדרשים ליירוט טילים בטווחים העולים על 10 ק"מ (לייזר קרקעי) ועד כמה מאות ק"מ (לייזר מוטס).

קיימות שתי טכנולוגיות של לייזר מצב מוצק: לוחיות – slabs, וסיבים – fibers.

ההספק הגבוה ביותר שהושג עד כה בטכנולוגיה של לייזר מצב מוצק הוא 100 קילוואט (טכנולוגיית לוחיות, נורת-רופ-גרומן, פברואר 2009). בטכנולוגיית הסיבים הושג הספק של עד כ-10 קילוואט בסיב בודד. כדי להגיע להספקים גבוהים יותר יש לאגוד (bundle) כמה סיבים לאלומה אחת, אלא שכדי לקבל טיב קרן גבוה צריך לעשות תיאום פאזות בין האלומות, שמוגבל כיום לכ-10 אלומות.

מגבלות:

6.1 מגבלת הספק

נכון להיום, שתי הטכנולוגיות של לייזר מצב מוצק מוגבלות לכ-100 קילוואט, כעשירית מהדרוש למערכת נשק ליירוט טילים (סקייגארד). בהספק זה, טווח היירוט לאיומים בליסטיים יהיה כ-2 ק"מ בלבד (לעומת כ-10 ק"מ של הסקייגארד). העלאת ההספק בסדר גודל, ל-1 מגה-ואט, כרוכה בשלוש בעיות פיסיקליות בסיסיות, שפתרון אינו נראה באופק:

6.1.1 מקור אנרגיה

לקבלת הספק של כ-100 קילוואט, יידרש ספק כוח של כ-500 קילוואט (בהנחת נצילות חשמלית גבוהה של 20%. הנצילות יורדת עם העלאת ההספק). ספקי כוח כאלה גדולים ומסורבלים. אי אפשר לספק אנרגיה כזו ישירות מחברת החשמל, ולהפקתה יידרש גנרטור, ששורף דלק. פתרון עתידי (מועדף): בטריות נטענות, לקבלת הספק של 1 מגה-ואט, יידרשו מקורות אנרגיה גבוהים פי 10.

6.1.2 בעיה תרמית

סילוק חום של 400 קילוואט בזמן קצר – 2 עד 3 שניות – זמן ביצוע הלזירה עצמה. עבור מערכת של 1 מגה-ואט יידרש סילוק חום של פי 10.

6.1.3 קבלת טיב קרן גבוה בהספק גבוה, הכרוך בתיאום פאזות של יותר מ-10 אלומות.

6.2 רגישות יתר להשפעות מזג האוויר

הנובעת מאורך הגל הקצר שבו פועלים הלייזרים במצב מוצק (כ-1 מיקרון, לעומת 3.8 מיקרון של הנאוטילוס / סקייגארד). כל עוד לא יפותח לייזר מצב מוצק הפועל באורך גל גבוה יותר (כ-4 מיקרון), יהיה לייזר זה רגיש להשפעות מזג האוויר, ויכולתו ליירט איומים בליסטיים תהיה מוגבלת.

6.3 סכנת עיוורון מאור מוחזר (eye-safe)

הנובעת מאורך הגל של לייזרים אלה. בעיה זו אינה קיימת בלייזרים הכימיים (הפועלים באורך גל גבוה יותר, 3.8 מיקרון). אין סיכוי שלייזרים אלה יאושרו לשימוש באזור מאוכלס.

7. לייזר כימי

לעומת זאת - פריצת הדרך הייתה דווקא בלייזר הכימי:

הלייזר הכימי אינו סובל מאף אחת מהבעיות המהותיות של לייזר מצב מוצק: הספק הלייזר מתקבל ישירות משריפת הדלק, רוב החום משתחרר עם הגזים הנפלטים, דבר המאפשר קבלת טיב קרן גבוה, והוא פועל באורך גל אידיאלי (3.8 מיקרון במקום כ-1 מיקרון בלייזר מצב מוצק), דבר שמקטין משמעותית הרגישות להשפעות מזג האוויר וגם אין סכנת עיוורון מאור מוחזר. הספקים גבוהים מ-1 מגה-ואט בטיב קרן גבוה הוכחה בלייזר כימי עוד בסוף שנות השבעים של המאה הקודמת.

בעשור האחרון בוצעו עשרות ניסויי ירוט מוצלחים של מטרות שונות, כולם אך ורק במערכות המבוססות על טכנולוגיית הלייזר הכימי. עלות היירוט – 1,000-3,000 דולר, זול בהשוואה לכל טיל יירוט. זאת ועוד - בתחילת השנה (2010) נערך ניסוי מוצלח שבו יורטו 2 טילי סקאד בטווח של כ-100 ק"מ באמצעות לייזר כימי שהותקן במטוס.

ציטטות נבחרות:

7.1 אלוף (מיל.) יצחק בן ישראל, מי שהיה ראש מפא"ת במשרד הביטחון (מקור ראשון, 29.12.2006): "... אין מנוס משימוש בנשק הלייזר. מהירות הקליע בנאוטילוס היא מהירות האור. הקרן מתייצבת על המטרה, מיירטת אותה בשתיים עד שלוש שניות, ומיד מוכנה למטרה נוספת. בעיית הטווח הקצר נעלמת והמערכת מאפשרת הפעלות רצופות בזו אחר זו. גם בסוגיית המחיר למערכת הלייזר יתרון ברור, משהו סביב אלף דולר. בניסויים שנערכו בניו מקסיקו הוכיחה המערכת 100% הצלחה..."

7.2 אלוף (מיל.) דוד עברי, מי שהיה מפקד חיל האוויר ומנכ"ל משרד הביטחון (כנס במכון פישר 9.5.2007): "... מערכת הנאוטילוס מהווה נשק אידיאלי כנגד רקטות קצרות טווח. אחד מיתרונותיה העיקריים הוא ביצוע היירוט במהירות האור. כל תמונת מלחמת לבנון השנייה הייתה נראית אחרת לו היו בידינו מספר מערכות להגנת נהרייה וקריית שמונה, לדוגמא..."

7.3 אלוף (מיל.) יצחק מרדכי, מי שהיה שר הביטחון (מעריב, 18.5.2007): "... כשהייתי שר ביטחון אישרתי את פרויקט נאוטילוס המבוסס על לייזר להגנה נגד קטיושות וקסאמים. הקצבתי לזה כסף, דיברתי עם האמריקאים, נסעתי למפעל בקליפורניה. היו כבר ניסויים בשטח, ואז מישהו כאן החליט שאין צורך והפסיקו את הפרויקט. אם היו משקיעים בזה את האנרגיות המתאימות, זה כבר היה יכול להיות מבצע. מישהו החליט שזה בסדר עדיפויות נמוך, שאין קטיושות ולא יהיו קסאמים, שלא צריך את זה. רק זה לבד מחייב ועדת חקירה ... יש כאן מערכת לייזר שהוכיחה את עצמה, ברור שהעמיד שייך לטכנולוגיה הזו, ורוב התקצוב היה בכלל אמריקני. אני לא מצליח להבין איך קיבלו כאן החלטות כאלה..."

הלייזר הכימי הוא הטכנולוגיה החדשה, המוכחת ובת יישום בלו"ז קצר. זו הטכנולוגיה היחידה שעליה נוכל להסתמך בעתיד הנראה לעין. אין עוררין על הטענה שלייזר במצב מוצק לא יהיה ישים בעשור הקרוב (וכאמור לא מדובר על לייזר בהספק ובאורך גל המתאים). הטענה שאין להשתמש בלייזר הכימי הקיים והמוכח (נאוטילוס / סקייגארד) בגלל ציפייה ל"לייזר עתידי" טוב יותר – לייזר מצב מוצק, אינה אלא אחיזת עיניים, שהשלכותיה על ביטחון המדינה יכולות להיות הרוות אסון.

8. יישום

המערכת האפקטיבית ביותר לשימוש נגד איומים בליסטיים היא מערכת הלייזר רב-העוצמה. זאת מהסיבות העיקריות הבאות:

8.1 יכולת פעולה נגד כל האיומים הנורים לכל הטווחים – ממאות מטרים ועד אלפי ק"מ: מפצצות מרגמה ועד טילי שיהאב 4.

8.2 מערכת הסקייגארד הקרקעית היא היחידה המסוגלת להתמודד עם טילי שיוט. היות שהם טסים בגובה נמוך מאוד – ניתן יהיה ליירט אותם גם בתנאי מזג אוויר גרועים במיוחד.

8.3 "מחסנית אין-סופית" - יכולת בלתי מוגבלת (כמו תדלוק מטוסים) לייצר כל כמות נדרשת של "יריות לייזר" באמצעות הספקה שוטפת של דלק וגזים, שכולם ניתנים לרכישה בשוק החופשי. מתאפשר ירי חופשי, אין זה משנה מה משכו של הקונפליקט.

8.4 מחיר "ירייה" נמוך ביותר, כ-3,000-1,000 דולר בממוצע. הבעיה הכלכלית תוטל על האויב.

8.5 סיכוי השמדה של כל סוג מטרה גבוה ביותר. המושג "החטאה" אינו קיים. עד כה השמידו מערכות הלייזר את כל סוגי המטרה כנגדם הופעלו, ובהצלחה מלאה: טילי נ"ט, טילי שיוט, פצצות מרגמה, פגזי ארטילריה ורקטות למיניהן – רוסיית ותוצרת ישראל. כאמור, מערכת הנאוטילוס הוכיחה בניסויים למעשה 100% הצלחה – 46 יירוטים מוצלחים ב-46 ניסויים שבהם הופעלה קרן הלייזר.

8.6 אין כל בעיית התמודדות עם איומים הנורים לטווחים קצרים ביותר.

8.7 אין צורך בשדרוג המערכות כאשר מופיע איום חדש (ראה הצורך בחץ 3).

8.8 להגנה על כל מרכזי האוכלוסין ועל כל האתרים האסטרטגיים בדרום המדינה ובצפונה, וכן על אתרים אסטרטגיים במרכז יידרשו 48 מערכות סקייגארד. בתוספת של 32 מערכות סקייגארד ניתן יהיה להגן גם על מרכזי האוכלוסייה במרכז.

8.9 רצועת עזה כמקרה סינגולרי: לרצועת עזה אין עומק אסטרטגי. 8 מערכות סקייגארד, שלהן טווח יעיל של 10 ק"מ ומעלה, שתוצבנה סביבה, תשלוטנה גם על כל אתרי שיגור הטילים ממנה. כל טיל שישוגר – לגוש דן, שדרות או לכל מקום אחר - ייורט תוך כ-3 עד 5 שניות, לרוב בעודו מעל שטח הרצועה. למערכת הסקייגארד, המשמידה במהירות האור, יש תקציב זמנים המאפשר זאת.

8.10 מערכת הסקייגארד היא היחידה שיש לה יכולת התמודדות עם טילי שיוט מהירים, מנמיכי טוס. הם ייורטו תוך 3-5 שניות מרגע חשיפתם (בהנחה שהם בטווח המערכת ויש אליהם קו ראייה).

8.11 מערכות לייזר מוטסות תוכלנה לפעול נגד כל האיומים הבליסטיים הנורים לטווחים של כ-30 ק"מ ומעלה, כולל נגד טילים בליסטיים בעלי ראשים מתפצלים בעודם הרחק מגבולות המדינה ובכל מזג אוויר.

8.12 יכולת הגנה עצמית מלאה, הן למערכות הסקייגארד הקרקעיות – מפני כל איום בליסטי וטילי שיוט, והן למערכות המוטסות – מפני כל מיירט – מטוס או טיל קרקע / אוויר.

9. שילוב מערכות

יש האומרים כי ההגנה הטובה ביותר היא ההתקפה. יש המוסיפים ואומרים כי אין צורך באמצעי הגנה כלל. כוח האש וההתקפה יענו על הכול. הלוואי שהצדק היה כולו איתם. לא זה הניסיון שצברנו

ב-30 השנים האחרונות, ואף יותר. במלחמת לבנון השנייה כל המחץ של חיל האוויר לא מנע מהחזבאללה לירות לכיוון ישראל כ-250 רקטות ליום. ירי שוטף, כזה שלא ניתן היה למונעו, היה גם בימי מבצע "עופרת יצוקה".

כל יכולת ההרתעה שלנו לא מנעה מסדאם חוסיין לשגר עשרות טילי סקאד לכיוון ישראל בימי מלחמת המפרץ הראשונה. החזבאללה חוזר ומצהיר כי כל פגיעה של ישראל בתשתית בלבנון תיענה בפגיעה בתשתית דומה בישראל. בידיהם טילי F110 ו-M600 מדויקים לשם כך, המכסים את כל שטחה של המדינה. מי ימנע מהם לעמוד בדיבורם ולשגר? מה ימנע מהאיראנים לשגר אלינו עשרות טילים בליסטיים בעת קונפליקט מלחמתי איתם? הפצצת טהרן?? הפעלת נשק בלתי קונבנציונלי מצידנו?

רק הגנה אקטיבית תמנע את הנזק.

מדינת ישראל אינה יכולה להרשות לעצמה את השמדת תחנות הכוח שלה, פגיעה באתרי הגרעין, פגיעה במפעלים הכימיים, שיתוקו של נתב"ג, שיתוקם של בסיסי חיל האוויר, פגיעה ביכולת היערכות כוחות הקרקע, פגיעה מסיבית בעורף ובעוד אתרים אסטרטגיים רבים אחרים.

הגנה על האתרים האסטרטגיים במדינה ועל מרכזי האוכלוסייה בה תאפשר לצה"ל להתמקד במה שהוא מיומן לעשות - תקיפת יעדי האויב במקום ובזמן המתאים. אין סתירה בין יכולת הגנה לתקיפה, להיפך – אמצעי הגנה יעילים יאפשרו לצה"ל יתר חופש פעולה, גם בפעילותו ההתקפית.

הסתמכות על מערכות של טילים נגד טילים בלבד, אינו אלא אשליה עצמית שלא תהיה לה תקומה בעת מבחן. הגנה מסוג זה תלך ותקרוס ככל שהלחימה תימשך.

הזנחת מערכות הלייזר רב-העוצמה, המבוססות על הלייזר הכימי, שבפיתוחן התחלנו יחד עם ארה"ב לפני יותר מעשור, ואף הצלחנו (ה"נאוטילוס", שנבנתה להגנת קריית שמונה, שהצליחה בכל 46 הניסויים שבוצעו בה בארה"ב - יירוט של רקטות בליסטיות לסוגיהן, פגזי ארטילריה ופצצות מרגמה), הייתה טעות אסטרטגית, שעלולה להתברר כאחת מהחמורות בתולדות מדינת ישראל.

מערכות הטילים נגד טילים הן מטבען מערכות מתכלות. הן "הולכות ונמוגות" ככל שממשיכים להשתמש בהן. זה בניגוד למערכות הלייזר שאינן כאלו, שמכלות אך ורק את הדלק והגזים הדרושים ליצירת הקרן, שעלותם בטלה בשישים.

הציפייה ל"לייזר עתידי", מצב מוצק, שיהיה בר יישום בעשור הקרוב, היא חסרת בסיס מקצועי. אין סיכוי להגיע איתו בעתיד הנראה לעין להספקים הגבוהים הנדרשים ליירוט טילים.

רק שילוב שתי הטכנולוגיות – מערכות לייזר רב-עוצמה, קרקעיות ומוטסות, וטילים נגד טילים - יאפשר להגיע ליכולת הגנה אקטיבית מיטבית מאיומים בליסטיים, ומכל בחינה – מבצעית, כלכלית ויישומית.