

הגנה נגד טילים בליסטיים – ביקורת הביקורת

דני לשם

באחוזים משמעותיים (למשל 10 אחוז או יותר). אי-אפשר לא להסכים עם טענה זו, משום שבהתחשב בקשיי היירוט של הראשים הקרביים, ואמצעי הנגד שניתן להפעיל כדי להקשות עוד יותר על היירוט, אין זה מציאותי לצפות ממערכות כמו ה"חץ" בשילוב עם ה"פטריוט", ה-THAAD בשילוב עם ה"פטריוט", ה-Navy Theater Wide בשילוב עם ה-Navy Area Defense (או כל מערכת ושילוב מערכות אחרים), שיספקו חומת מגן בלתי-חדירה כמעט לטילים בליסטיים זירתיים, ובוודאי לא הגנה ב-99 אחוזי הצלחה, כפי שהיו מי שטענו בשעתם באופטימיות מופרזת ביחס ל"חץ".

יתרה מזו, במקרה של ראשים קרביים לא-קוונוציונליים, קשה להאמין שאיזושהי מדינה, על אחת כמה וכמה מדינה קטנה כישראל, תהיה מוכנה או מסוגלת לספוג "זליגה" של רשק"ים בודדים (או אפילו רש"יק גרעיני יחיד או רש"יק ביולוגי או רדיולוגי יעיל אחד), מבלי להגיב בהתקפת תגמול קשה ביותר שתכלול שימוש בנשק לא-קוונוציונלי כלפי התוקפן. אלא שטענה דומה אפשר לטעון גם נגד מערכות היירוט בשלב ההאצה. הרי גם מערכת יירוט בשלב ההאצה לא תוכל להבטיח יירוט של כל הטילים הבליסטיים שישוגרו ממדינות אויב בעת מלחמה (טילים בליסטיים הקיימים או נמצאים בפיתוח ב-Club Mad של המדינות המסוכנות ופורעות-החוק), על אחת כמה וכמה כשמדובר במדינות אויב המשתרעות על שטחים עצומים כמו אירן ועירק, ואפילו סוריה הפחות גדולה, שלא לדבר על קואליציה של כמה ממדינות אלה. גם כיוסי מודיעיני טוב יחסית באמצעות לויני ריגול, מטוסי סיור-צילום, מלי"טים ומזלי"טים ומקורות מודיעין אחרים (כולל מקורות HUMINT – מודיעין אנוש, COMINT – מודיעין תקשורת, ו-ELINT – מודיעין אלקטרוני), שיכול לסייע לאיתור אזורי השיגור הפוטנציאליים במדינות האויב ולצמצומם – סיוע חשוב מאוד להפעלה יעילה ומוצלחת של מערכת כמו IBIS, לא יוכל להבטיח שלא היו לפני המשבר, או לא יתוספו במהלך המשבר או המלחמה, אזורים ואתרים לא ידועים נוספים לשיגור (כדאי גם

ק שה למצוא מערכת נשק בכלל, וכזאת הנמצאת בשלבי פיתוח בפרט, שאין לה מגרעות בצד יתרונותיה. על אחת כמה וכמה כשמדובר במערכת נשק הנמצאת בחזית הטכנולוגיה, ואמורה לספק פתרון לבעיה קשה ביותר ותשובה לאיום חמור ביותר, כמו מערכת הגנה נגד טילים בליסטיים.

לפיכך, כמעט תמיד ניתן למתוח ביקורת, כולל ביקורת קטלנית, על פרויקטים של פיתוח מערכות נשק מעין אלה. חשוב אפוא שהביקורת תשתדל להיות מאוזנת במידת האפשר, כדי לא לשפוך את התינוק עם מי האמבטיה. מפתחי מערכות נשק נוהגים לומר, ובמידה לא מבוטלת של צדק, כי לו היה מקובל בעבר למתוח ביקורת קטלנית על פרויקטים שונים לפיתוח נשק כמו שמקובל בימינו, אפשר שלא היינו מצליחים להשלים את פיתוח הרובה עד היום. עם זאת, נדמה לי שאי-אפשר להגזים בחשיבות הביקורת על פרויקטים של פיתוח מערכות נשק בתחומים כה מרכזיים כמו תחום ההגנה מפני טילים בליסטיים (ורצוי מאוד אף להזמין ביקורת כזאת, כפי שעשתה ה-BMDO, מנהלת ההגנה נגד טילים בליסטיים בארצות-הברית). אך רצוי שגם המבקרים יהיו קשובים לביקורת שכנגד, שכן בדרך כלל יש אמת בחלק מטיעוני שני הצדדים וטענותיהם, והפתרונות הנכונים נמצאים פעמים רבות אי-שם באמצע (ראה למשל הביקורת על הביקורת, שנמתחה בנושא זה בקונגרס ותגובת ה-BMDO לביקורת).

התומכים בפיתוח מערכות יירוט טילים בליסטיים בשלב ההאצה (IBIS), כגון יירוט באמצעות טילי יירוט (מערכת IBIS שבפיתוח רפא"ל וחברת ויילס הישראלית), או לייזר מוטס רב-עצמה (ABL), המפותח בארצות-הברית), טוענים בין השאר להצדקת עמדתם, כי הגנה נגד טילים בליסטיים המבוססת על יירוטם בשלב החדירה לאטמוספירה או מחוץ לאטמוספירה, אינה יכולה למנוע "זליגת" טילים בליסטיים

דני לשם הוא חוקר בפרויקט בקרת נשק במרכז למחקרים אסטרטגיים ע"ש יפה באוניברסיטת תל-אביב, ופרסם גם בחוברות קודמות של **נתיב**.

להביא בחשבון שהאויב יודע להפיק לקחים ויוכל ליישם גם מידית במהלך המלחמה, כולל מלחמה שבה יאלץ להתמודד עם מערכות דוגמת ה-IBIS).

כל מי שמצוי בנושאי מודיעין יודע שלא חסרים פערי כיסוי בכל תחום כמעט. גם בתחומים, מקרים ונסיבות שבהם רמת הכיסוי, הפענוח והניתוח המודיעיני טובה יחסית. מלחמת המפרץ הדגימה היטב עד כמה קשה לא רק להשמיד את משגרי הטק"ק הניידים, אלא גם לעקוב אחריהם, לאתרם ולזהותם, למרות שמדובר ברכבי שיגור גדולים ומוכרים היטב, ובמגוון לא קטן של ציוד נוסף של יחידות הטק"ק. יחידות הטק"ק של עירק, סוריה, אירן ומדינות אחרות באזור יודעות את הדרכים והשיטות לצמצם למינימום את זמן החשיפה של משגרי הטק"ק, הטילים וציודם הנלווה, כדי למנוע את איתורם, זיהוים ותקיפתם. הן גם למדו היטב את אומנות ההסתרה, ההסוואה וההונאה, האפייניות לצבאות רבים באזור, שהסתייעו ומסתייעים בידע ובמומחים בתחום זה מברית-המועצות/רוסיה, צפון-קוריאה וסין. גם אם חלק ממאמצי ההסתרה, ההסוואה וההונאה נחשפים על-ידי גורמי המודיעין, אין פירוש הדבר שניתן לחשוף את כולם בעוד מועד. אפשר, למשל, להסתיר משגרי טילים ניידים לא רק בבונקרים תת-קרקעיים שתוכננו ונבנו במיוחד למטרה זו, אלא גם מתחת לגשרים או מעבירי-מים גדולים, בסככות, במחסנים, בחממות חקלאיות או במבנים תעשייתיים תמימים למראה, במנהרות שנכרו לצורכי מכרות והותאמו למטרה זו, ועוד. די גם בהכנסת המשגרים למחפורות וכיסוים ברשתות הסוואה מיושנות או מודרניות כדי להקשות על איתורם וזיהוים מן האוויר או מן החלל.

נוסף על כך, חלק מאזורי השיגור הפוטנציאליים ואתרי, הידועים והלא-ידועים, עלולים להיות רחוקים או אף רחוקים מאוד זה מזה, ובמקרה של קואליציה עוינת – ממוקמים בכמה מדינות אויב רחבות-שטח. כך, למשל, יש להביא בחשבון תרחיש אפשרי של התקפת טילים מתואמת ממערב אירן (במיוחד מאזור בחטארא¹) ומאזורים שונים בסוריה (למשל אזורי חאלב, חמה,² סביבות דמשק, הרמה הסורית, אזורים מסוימים סמוך לגבולות סוריה-ירדן או סוריה-עירק ועוד), ובמקרה של השתתפות עירקית ו/או לובית, גם שיגור טילים משטחן (כאשר ללוב יהיו טילים עם טווח מתאים). תרחיש אפשרי אחר יכול להיות נוגע למשבר במפרץ שיחל ביזמת עירק או אירן, ויכלול התקפת טילים על ישראל, על מדינות נוספות באזור ועל כוחות ארצות-הברית ובריטניה. בהתקפה כזאת עלולות לשתף פעולה עירק ואירן או עירק, אירן וסוריה (לפחות במה שנוגע להתקפת טילים על ישראל).

אירן, המפתחת בסיוע רוסי, סיני וצפון קוריאני לא רק טיל בליסטי בעל טווח של 1300-1400 ק"מ (ישיהאב 3) אלא גם טיל בליסטי לטווח של כ-2000 ק"מ (ישיהאב 4), תוכל לשגר מאזורי שיגור פוטנציאליים המצויים כ-600-700 ק"מ מזרחית לאתרי השיגור במערב אירן המתוכננים עבור הישיהאב 3, מה שיוסיף כמובן אזורי שיגור פוטנציאליים (בין שיהיה עליהם מידע מודיעיני ובין שיחסר), ועלול להגביר את מידת אי-הוודאות ולסבך את ההתמודדות עם הטק"ק מעל אירן (יש לזכור שטווח טיל היירוט "מואב" אמנם אינו מצומצם, אך אינו עולה על 100

ק"מ). שיתוף-הפעולה האיראני-לובי בתחום הטילים הבליסטיים עלול להוביל להופעת הישיהאב 4/3 גם בלב (שביקשה כמו אירן לרכוש את הינו-דונג" הצפון קוריאני) על שטחיה הנרחבים וחופיה הארוכים, במיוחד אם פיתוחם באירן יושלם בהצלחה (בשנה הבאה צפוי כנראה להתבצע ניסוי ירי ראשון של הישיהאב 3 באירן). סוריה, שהתעניינה אף היא ב"ינו-דונג" הצפון קוריאני, עשויה להיות מעוניינת גם ב"ישיהאב 3", בין היתר כדי לשגר מצפון-מזרח סוריה לעבר מטרות בישראל (ייתכן גם כי סוריה מפתחת, בסיוע סיני, טיל קרקע-קרקע המונע בדלק מוצק, לטווח של כ-600 ק"מ, דוגמת ה-M-9 הסיני). אי-אפשר לצפות ממערכת דוגמת ה-IBIS (בין שכלי-הטיס הוא מלי"ט או מטוס-קרב), או מהלייזר המוטס, להתמודד בהצלחה מלאה או כמעט מלאה עם איום הטילים הבליסטיים משורת המדינות הקיצוניות האלה, שלא להזכיר תרחישים גרועים עוד יותר בהם יצטרפו למערכה נגד ישראל גם מדינות נוספות כמצרים (עם הטק"ק דמוי ה"סקאד C" שברשותה), ואולי גם ערב הסעודית (שברשותה כבר כיום טילי CSS-2 סיניים לטווח של 2,700 ק"מ, שבסיס שיגורם מצוי בסולאיל, הרחק בדרומה של המדינה).

צבאות ערביים רבים ואירן, אשר מזה שנים רבות, ובמיוחד מאז מלחמת המפרץ, שמים דגש מיוחד על הצטיידות בטק"ק, מייחסים חשיבות רבה להצטיידות בכמויות גדולות של טילים מסוגים שונים ומשגרי טילים עבורם. מבחינתם, הטק"ק הם מעין ארטילריה ארוכת-טווח, שההיבט הכמותי בה חשוב לא פחות מההיבט האיכותי, במיוחד אצל צבאות שהתחנכו על ברכי הדוקטרינה הסובייטית, או מסתייעים כיום במדריכים רוסיים, סיניים ו/או צפון קוריאניים. מגמת הצטיידות בולטת זו צפויה להפוך כל הגנה נגד טילים בליסטיים, ובכלל זה הגנה באמצעות מערכת IBIS, למשימה קשה ביותר ומורכבת מאוד (ההשקעה הגדולה במספר מדינות ערביות ובאירן בתכניות הטילים הבליסטיים שלהן, ובהקמת מפעלי טילים והרחבתם, נועדה בין השאר להבטיח מקור אספקה עצמאי והצטיידות בלתי-מופרעת בכמויות גדולות של טק"ק ומשגריו לסוגיהם השונים). יוזר כי עירק לבדה רכשה בעבר, לפי ממצאי UNSCOM, למעלה מ-800 טילי "סקאד", וברשות סוריה מצויים כיום 36 משגרי "סקאד C", בשתי חטיבות בנות שלושה גדודים כל-אחת; 18 משגרי "סקאד B" (חטיבה בת שלושה גדודים); 18 משגרי SS-21 (חטיבה בת שלושה גדודים); 18 משגרי "פרוג 7" (חטיבה אחת), ומאות רבות של טילים מכל הסוגים (אגב, לוב רכשה בעבר עבור צבאה ומאגר הנשק שלה, שהקימה בין היתר לצורך העברה למדינות אחרות באזור, לפחות 80 משגרי טילים "סקאד B", ובוודאי מאות רבות של טילים מסוג זה, שטווחם אינו מגיע מלב לישראל).

גם במקרה שהמידע המודיעיני ועיבודו יהיו באיכות ובהיקף כאלה שיאפשרו לשגר את המלי"טים או מטוסי-הקרב נושאי הימואב" אל כל אזורי שיגור הטילים הפוטנציאליים, ללא יוצא מן הכלל, והמלי"טים/מטוסים יספיקו להגיע ולהתחיל לסייר מעל לאזורי השיגור בטרם החל שיגור טילי הקרקע-קרקע, גם אז לא ברור כיצד יוכלו להתמודד בהצלחה עם שיגור מספר גדול יחסית של טק"ק

¹ ידיעות אחרונות, 24 אפריל 1998.

² שם, 12 בספטמבר 1997.

בפרק זמן קצר יחסית, במיוחד אם מדובר במטח או כמה מטחים גדולים של כמה עשרות טילים כל אחד (גם מבלי להיתפס לתרחיש גרוע יותר של שיגור מאה או כמה מאות טילים תוך פרק זמן קצר). גם אם המל"טים יהיו מסוגלים לשאת יותר משני טילי "מואב" (ניתן לשער שלא יוכלו לשאת יותר משלושה-ארבעה טילי יירוט), יהיה צורך במספר גדול למדי של מל"טי יירוט (שספק אם יהיו בכמות כזו במצאי ואם יהיה די תקציב לרכישת כמות מספקת זו עבור חיל-האוויר) כדי לפטרל מעל אזורי השיגור ולהתמודד הן עם מספר הטילים המשוגרים והן עם פיזור המשגרים במדינה אחת לפחות, ובתרחיש סביר מאוד – לפחות בשתי מדינות החברות קואליציה עוינת בוזמנית (סוריה ואירן למשל).

יש להביא בחשבון שמספר המל"טים שיידרש להתמודדות זו יצטרך להיות גדול אף יותר, כדי לאפשר רציפות, ואפילו חפיפה קצרה בין המל"טים המפטרלים מעל אזורי השיגור, וכדי לסגור פערים העלולים להיווצר עקב נפילת מל"טים בשל תקלות ו/או היפגעות מטילי קרקע-אוויר או אוויר-אוויר או אש תותחים ממטוסי-קרב של האויב. אגב, כדאי לזכור שיהיה מחיר מערכת היירוט זול ככל שיהיה, מחיר המל"טי לטווח ארוך ולשהות ממושכת, על צידו וחימושו, אינו צפוי להיות זול. יש לציין בהקשר זה כי יהיו חתימות המכ"ם והא"א של המל"טי קטנות ככל שיהיו, ברור כי סיוורים כה ממושכים כפי שמתוכננים למל"טים בשמי מדינות אויב, יאפשרו לאויב בסופו של דבר לגלותם באמצעות מכ"ם, ציוד תצפית אופטי ואלקטרו-אופטי קרקעי, ואולי גם באמצעות גלאי א"א מורכבים על מטוסי יירוט (דומני שמטוסי מיג-23 מצוידים בגלאי א"א לאיתור מטוסי אויב).

באמצעות שיגורים רבים יחסית ופיזור מתאים של יחידות הטק"ק יוכל האויב להרוות את מערכת ה-IBIS בקלות יחסית. הוא יוכל אף לבצע תרגילי הונאה של תנועה משמעותית של יחידות טק"ק לאזור מסוים וביצוע הכנות לשיגור או אף ביצוע שיגור בודד או יותר לצורך משיכת מרבית המל"טים או המטוסים לאזור מסוים, ושיגור טילים בהפתעה מאזורי שיגור אחרים שבהם הוסתרו/הוסו משגרים וטילים (ושאר הציוד הנדרש לשיגור טק"ק), והנמצאים באותה עת מחוץ לטווח או בגבולות טווח היירוט של המיירטים, העומד על 100 ק"מ. האויב יוכל כמובן לשגר גם נורים או טילים/רקטות מסוגים אחרים, אם כי מערכת ה-IBIS מתוכננת לדעת לזהות את הטיל המאיים בשיטה שתתגבר על ניסיונות הטעיה מסוגים שונים. האויב יוכל גם להימנע מכל פעילות במשך זמן מסוים, או לייצר פעילות חשודה שתמשוך את המל"טים או המטוסים נושאי טילי היירוט מבלי לירות אף טיל אחד, ולהמתין למועד מתאים או לשעת כושר בה ייחלש מאמץ ה-IBIS כדי לשגר את הטילים (מעין ניסיון הרדמה או המתנה למועד שבו המאמץ ייחלש מסיבה טכנית או אחרת).

מצב של משבר יכול להימשך שבועות, ואפילו חודשים (כמו משבר המפרץ, שנמשך מתחילת אוגוסט 1990 עד אמצע ינואר 1991, ובעקבותיו מלחמת המפרץ שהסתיימה בסוף פברואר 1991), כך שסביר מאוד שלאויב יהיה די פנאי לחפש ולמצוא את הזמן המתאים יותר לשיגור הטילים כדי

שאחוז גדול יותר של טיליו לא ייפגעו ממערכות היירוט בשלב ההאצה.

התמקדות בהשמדת הטילים בלבד אינה אפוא פתרון טוב דיו. יש צורך להוסיף למערכות ה-IBIS יכולת להשמיד גם משגרי טק"ק מיד לאחר שיגור הטילים. השמדת משגרי הטק"ק חשובה אפילו יותר מהשמדת הטילים, מכיוון שהשמדת כל משגר מצמצמת את סד"כ משגרי הטק"ק באחוזים גבוהים יותר מאשר השמדת טיל אחד מצמצמת את מצאי הטילים, שכן מספר המשגרים בסד"כ קטן בהרבה ממספר הטילים (יש יחס של מספר טילים למשגר). שיגור טק"ק המאוחר על-ידי מערכת ה-IBIS יכול לאפשר לה לאתר את מיקומו המדויק של המשגר. ניתן אפוא לפתח חימוש חיוני נוסף עבור המל"טים של המערכת: גרסה של ה"מואב", או גרסה לטיל אוויר-קרקע קיים שיונחה בדיוקנות אל המטרה (משגר הטק"ק, רכב השיגור) באמצעות מערכת ניווט לויינים, ואולי גם יצויד במערכת איתור וזיהוי משגרי טק"ק (לפי השוואת תמונה המאוחסנת בזיכרון המערכת לתמונת המשגר הנגלית לחיישן המערכת). אין להוציא מכלל אפשרות שחימוש מסוג זה, או דומה לו, כבר פותח עבור מטוסי תקיפה של חיל-האוויר, המיועדים לעסוק באיתור משגרי טק"ק (ושאר הציוד של יחידות הטק"ק) ובתקיפתם.

היתרון של שימוש במל"טים לפטרול בגובה רב במדינות אויב לצורכי יירוט טק"ק או תקיפת משגרים, טמון ביכולת שהייה הממושכת שלהם באוויר, הימנעות מסיכון חיי טייסים, וכושר השרידות הגבוה שלהם (מל"ט חמקן ובעל מנוע קטן יחסית יהיה בעל חתימת מכ"ם וא"א נמוכה, ועצם השיוט בגובה רב גם הוא תורם לשרידותו). לשרידותם יתרמו גם מערכות ל"א שקרוב לוודאי יותקנו עליהם. עם זאת, נשאלת השאלה אם הדרג המדיני ייתן אישור לשיגור מל"טים או מטוסי-קרב ליירוט טילים בשלב ההאצה בטרם שוגר טיל הקרקע-קרקע הראשון לעבר ישראל (או לעבר מדינה אחרת שתצויד במערכת ה-IBIS או במערכת דומה). קשה להתעלם מהחשש שעצם שיגור מספר מל"טים או מטוסי-קרב מיירטי טק"ק לסיוורים ממושכים בשמיה של מדינת אויב בטרם פתחה בהתקפת טילים, עלול כשלעצמו להביא להסלמה חמורה, אם לא לפריצת מלחמה.³ אמנם בתקופת משבר או מתיחות נוהגות מדינות רבות, וישראל בתוכן, לבצע גיחות צילום בשמיהן של המדינות המאיימות, אך גיחות צילום אינן ממושכות במיוחד, ודאי לא דוגמת הפטרולים החוזרים ונשנים פעמים רבות מעל אזורים מסוימים, שיבצעו המל"טים או מטוסי-הקרב שיישאו את מערכות ה-IBIS. אם הדרג המדיני לא יאשר שיגור מל"טים או מטוסים אלה לשמי מדינת האויב בטרם החלה התקפת הטילים שלו, בין שמדובר במדינה מרוחקת או באזור שיגור מרוחק במדינה שכנה, ברור כי מערכות ה-IBIS לא יוכלו להגיע לאזורי השיגור מבעוד מועד כדי לטפל במטח הטילים הראשון ובמשגריו, ואולי גם לא בשני. מטוסי-הקרב אמנם יוכלו להגיע לאזורי השיגור הפוטנציאליים מהר יותר מהמל"טים, אך גם הם לא יוכלו למנוע את שיגורו של המטח הראשון לפחות. מטוסי-קרב גם לא יוכלו לפטרל זמן ממושך, ודאי לא מעל מדינה או אזור מרוחקים מאוד, כפי שיוכלו לעשות זאת המל"טים.

בכל מקרה, אם וכאשר יחליט הדרג המדיני לאפשר

³ ראה מאמרו של ד"ר עזריאל לורבר **במערכות**, גיליון מרס 1998.

לפגיעה. בין מגרעותיו של הלייזר המוטס ניתן למנות גם את מחירו הגבוה. מחיר לייזר מוטס על המוטס הנושא אותו יסתכם כנראה בלא פחות ממיליארד דולרים, כפי שמציין ג'פרי פורדן, אבי הלייזר המוטס, וזה אינו כולל את מחיר הפיתוח, למיטב הבנתי (חוזה הפיתוח עבור חיל-האוויר האמריקני, המתבצע על-ידי בואינג, TRW ולוקהיד מרטינ, מסתכם ב-1.1 מיליארד דולרים). נוסף על כך, טיפות מים, הפרשי טמפרטורה, התחממות האוויר ועוד גורמים פוגעים בביצועיו של הלייזר. כך שאין זה נכון להגיש רק את העלות הנמוכה יחסית של קטל טיל בליסטי באמצעות הלייזר המוטס, או את מהירות האור של קרן הלייזר המאפשרת לו לפגוע בטיל מידית (אגב, גם לקרן הלייזר דרוש זמן פעולה מסוים עד שהיא מצליחה להביא לכך שמכלי הדלק או גוף הטיל יתפרקו בגלל לחצים פנימיים או לחצים הפועלים על הטיל בעת ההאצה). יש לציין כי הלייזר המוטס מאתר ו"תוקף" את הטיל רק לאחר שזה יצא משכבת העננים, במקרים שבהם השמים מכוסים בעננים (הלייזר המוטס מפטרל בגובה של 12 ק"מ בערך, לדברי פורדן). יש להוסיף, כי יכולת הלייזר לגרום נזק קטלני לטיל בשלב ההאצה תלויה בעובי המעטפת של גוף הטיל ובמידת ההגנה והבידוד של מערכות רגישות כמו מכלי הדלק. כל שינוי קטן במאפיינים אלה (הגדלת עובי המעטפת במ"מ אחד ו/או חיזוק או שיפור ההגנה והבידוד של מכלי הדלק) יכול לשמש אמצעי-נגד יעיל נגד הלייזר המוטס.⁴

אין אפוא פתרונות קסם פשוטים וזולים להפליא להגנה נגד טילים. נראה שהפתרון טמון במערך הגנה נגד טילים בליסטיים שיהיה בנוי מכמה וכמה שכבות או נדבכים שישלימו זה את זה, אם כי סביר להניח שגם מערך הגנה רב-שכבתי זה, מוצלח ככל שיהיה, לא יוכל להתקרב למאה, ואולי אפילו לתשעים אחוזי הצלחה (מציאיותי יותר לחשוב על שמונים או אפילו שבעים אחוזי הצלחה). במערך זה תהיה חשיבות רבה למערכות יירוט בשלב ההאצה (BPI) כמו ה-BIS/מואב והלייזר המוטס, לא רק משום שהן עשויות להוות שכבה חשובה במערך ההגנה נגד טילים בליסטיים, אלא גם ובמיוחד בשל המשמעות ההרתעתית שתהיה להפעלתן וליירוט הטילים מעל שטח האויב, על כל המשתמע מכך עבורו, במיוחד כשמדובר בטילים נושאי רש"קים לא-קונוונציונליים.

נראה לי שלארצות-הברית ולישראל כאחת כדאי וחשוב מאוד להשקיע יותר בפיתוח מערכות דוגמת ה-BIS, שיתאימו לזירת המפרץ הפרסי והמזרח התיכון יותר ממערכת הלייזר המוטס, וההשקעה הנדרשת בפיתוחן (או המשך פיתוחן והשלמתן) ובהצטיידות בהן אינה עומדת בשום יחס להשקעה הכרוכה בפיתוחן (או בהמשך והשלמת פיתוח וניסויים) ובהצטיידות בלייזר המוטס, אם בארצות-הברית תתקבל החלטה לרכשו ולהצטייד בו. מלבד זאת, לעניות דעתי, בתנאים הבינלאומיים הנוכחיים חשוב יותר לביטחון ארצות-הברית, בעלות-בריתה וידידותיה להשקיע בפיתוח מערכות הגנה נגד טילים בליסטיים לכל סוגיהן ושכבותיהן מאשר בהמשך ייצורם של מפציצי B-2, למשל ■

שיגור מלייזרים או מטוסים נושאי מערכות IBIS למדינות אויב בטרם החלה התקפת הטילים, הדבר יהיה לגיטימי יותר מהתקפת מנע רגילה על אתרי שיגור טק"ק/משגרי טק"ק במטוסי תקיפה (אפשרות תקיפה הקיימת בלי כל קשר למערכות IBIS), כשמדובר בסבירות גבוהה יחסית להתקפת טילים הצפויה ממדינה זו, או אם אותרו הכנות לשיגור לעבר ישראל. הסיבה לכך היא שמערכות יירוט הטילים יתקפו את הטילים ואולי גם את משגריהם, רק לאחר שיגור הטילים (בהיותם בשלב ההאצה) לעבר יעד, שלא כמו במקרה של התקפת מנע רגילה נגד משגרי טק"ק, המיועדת להשמיד את משגרי הטילים לפני תחילת התקפת הטילים.

יש לציין כי מערכות ה-IBIS אינן מתאימות לשימוש באזורים המכוסים בעננים ימים רבים בשנה, מפני שמערכת גילוי האיי"א של ה-IBIS, המיועדת לגלות את הטק"ק מיד לאחר שיגורו, אינה מסוגלת לגלות את חתימת האיי"א של מערכת ההנעה של טיל הנמצא מתחת לשכבת העננים. הטיל מתגלה על-ידי מערכת הגילוי רק לאחר שעבר את שכבת העננים וזמן יקר הלך לאיבוד – מגבלה קשה מבחינת מערכת יירוט טילים זו. באזורנו אין זו מגבלה קשה, מכיוון שבמרבית ימות השנה השמים בהירים, אך בהחלט ייתכן שהמלחמה או המשבר יפרצו בעיצומו של החורף, כמו במלחמת המפרץ, מה שיפגע במידה חלקית ביכולת הניצול של מערכת היירוט, כפי שהדבר מטיל מגבלות על יכולת הצילום האווירי והלווייני. מסיבה זו המערכת פחות מתאימה לזירה האירופית ולזירה הקוריאנית, למשל.

לזירה הקוריאנית מתאימה יותר מערכת הלייזר המוטס – ABL. מערכת זו מתאימה יותר להתמודדות עם הטילים הבליסטיים של צפון קוריאה גם מן הסיבה, שחצי-האי הקוריאני מאפשר הפעלת הלייזר המוטס, המותקן במטוס מטען מסוג בואינג 747 שהוסב למטרה זו, מעל לים או מעל שטחה של דרום קוריאה, בטווח של עשרות רבות של קילומטרים, שיש הסבורים כי מקנה לו ביטחון. עם זאת, גם טווח ביטחון כזה או גדול ממנו בהרבה לא יספיק כדי להבטיח את מערכת הלייזר המוטס מפגיעת טילי קרקע-קרקע. למערכות טק"א SA-5, למשל, יש טווח של 300 ק"מ בערך, ולטק"א SA-10 – טווח של 150 ק"מ, וללא הפעלת אמצעי ליי"א או תקיפת סוללות הטק"א לא ניתן יהיה להבטיח את הלייזר המוטס מפני פגיעה. הפעלת הלייזר רב-העצמה המוטס בטווח של למעלה מ-300 ק"מ אינה אפשרית, מכיוון שטווחו הוא 300 ק"מ בלבד.

לייזר מוטס מתחום ישראל לא יוכל לטפל בטילים שישוגרו מעבר לטווחו, העומד כאמור על 300 ק"מ מהמטוס הנושא אותו, מה שמגביל מאוד את תועלתו עבורנו. הפעלתו במפרץ על-ידי ארצות-הברית (מתחום ערב הסעודית, למשל, אם זו תסכים לכך) נגד טילים המשוגרים מאירן רחבת-השטח, לא תמנע מהאירנים לשגר מאתרי שיגור שיימצאו מעבר לטווח הלייזר, שמטוסו אינו יכול לחדור או להתקרב למרחב האווירי של אירן, ויש להחזיקו בטווח ביטחון מגבולות אירן. מערכת הלייזר המוטס מהווה מטרה גדולה ונוחה מדי

⁴ ראה את מאמרו של פורדן בגיליון זה.