

טיילים, רבותיי, טיילים!

ההתפתחויות הטכנולוגיות והשינויים בעלות מערכות הנשק מחייבים לשקול מחדש האם יתרונם של המטוסים בנושאי האש אל עורף האויב שריר וקיים

ח"כ ד"ר יובל שטייניץ

ה"מוסקיטו" שלנו, שכל אחד מהם, מסתבר, לא היה יקר יותר מרקטה, הטיילו במוצע 125 טון פצצות כל אחד בתחום של מייל אחד מהמטרה במשך תקופת חייהם, ואילו הרקטה הייתה מטילה טונה אחת בלבד, וזאת אגב שגגה של 15 מייל במוצע.³

אולם ההתפתחויות הטכנולוגיות הדרמטיות ב-60 השנים שחלפו והשינויים בעלויות הייצור או הרכש של מטוסים ושל טילים מעלים מחדש את השאלה: האם יתרונם של המטוסים בנושאי האש אל העורף עדיין שריר וקיים, או שמא התהפך הגלגל? כדי להשיב על כך עלינו להשוות בין שתי האופציות לתקיפת מטרות בטווח הקצר והבינוני (דהיינו עד למרחק של כ-500 ק"מ מגבולות המדינה), תוך התייחסות להיבטים של עלות-תועלת, של דיוק הפגיעה ושל מהירות התגובה. כמו כן עלינו להתייחס להיבט החשוב של שרידות מערכי האש מול אפשרויות השיבוש שבידי הצד שכנגד - שרידות המושפעת גם ממצבה הגיאוגרפי-אסטרטגי המיוחד של ישראל.

ההיבטים של עלות-תועלת ושל רמת הדיוק

אם עלותם של מטוסים מתקדמים, כפי שציין צ'רצ'יל, הייתה בעבר זהה לעלות הטיילים לטווח בינוני, כיום שונים הם פני הדברים. מחיריהם של מטוסי קרב הפצצה מודרניים עלו ב-60 השנים שחלפו מאז בהתמדה הן בגלל שכלולן של טכנולוגיות התעופה והן בעקבות מורכבותה ההולכת וגדלה של המערכה לעליונות אווירית. כך הגענו למצב שעלותם של מטוסי ההווה של ישראל - כגון ה-F15(I) או ה-F16(I) על מערכותיהם המשוכללות - נושקת ל-100 מיליון דולר ליחידה.

עלותם של הטיילים לטווחים הבינוניים, לעומת זאת, דווקא התכווצה במהלך העשורים האחרונים. כך, למשל, מחירו של טיל שיוט כגון ה"טומהוק" האמריקני לתקיפה קונוונציונלית ארוכת טווח מוערך כיום במיליון דולר, ואילו ייצורו הסדרתי של טיל בליסטי מדויק לטווחים של מאות קילומטרים, כגון ה-ATACAM האמריקני או ה-LORA הישראלי, מוערך בפחות מחצי מיליון דולר.⁴ מכאן שהיחס הראשוני בין עלותם של מטוסים וטיילים התהפך בעשורים האחרונים לחלוטין, וזאת בלי לכלול עדיין את עלותם הגבוהה של האמצעים

לפני מלחמת העולם השנייה רווחה בצבא פולין האמונה שאת המלחמה צריך להכריע פרש גיבור על סוס. עם תחילת הפלישה הגרמנית דהרו הפולנים על גבי האמונה הזאת היישר לתהום. בישראל של ימינו רווחת האמונה שאת המלחמה הבאה צריך להכריע טייס גיבור במטוס. האם מדובר באמונה רציונלית, או שמא בקיבעון שההתפתחויות בתחום הטיילים הטקטיים הפכו אותו לחסר שחר ואולי אף להרה אסון?

טיילים ומטוסים בעבר

בעבר היה יתרונו של המטוס בנושאי האש לעומק שטחו של האויב ברור כשמש. מי עוד יכול היה להגיע לקו ראייה עם המטרות שבעומק ולכוון אליהן את החימוש מלמעלה? גם כאשר הופיעו הטיילים הראשונים בשלהי מלחמת העולם השנייה, הם היו נחותים מהמטוסים הן מבחינת הדיוק - בגלל העדר קשר עין בין מי ששיגרו אותם לבין המטרות - והן מבחינת העלות-תועלת, משמע מבחינת המחיר הכולל של העברת מטען דומה לעורף האויב. אין זה מפתיע אפוא, שכאשר בחנו אלברט שפר ווינסטון צ'רצ'יל במבט לאחור את ההשקעות הנרחבות של הגרמנים ברקטות V1 ו-V2, שכ-20 אלף מהן נורו על לונדון, על אנטוורפן ועל מטרות נוספות, הם הגיעו למסקנות דומות.

שפר קבע: **מאמץ אדיר ויקר הושקע בפיתוחם ובייצורם של הטיילים ארוכי הטווח, שהכזיבו - עם הפיכתם למבצעים במהלך סתיו 1944 - את התקוות שתלו בהם. הטיילים האלה, שעליהם הייתה גאווה, ושזכו אצלי למעמד של פרויקט החימוש המועדף למשך תקופה לא מבוטלת, התבררו לבסוף כלא יותר מאשר טעות בהקצאת המשאבים.**²

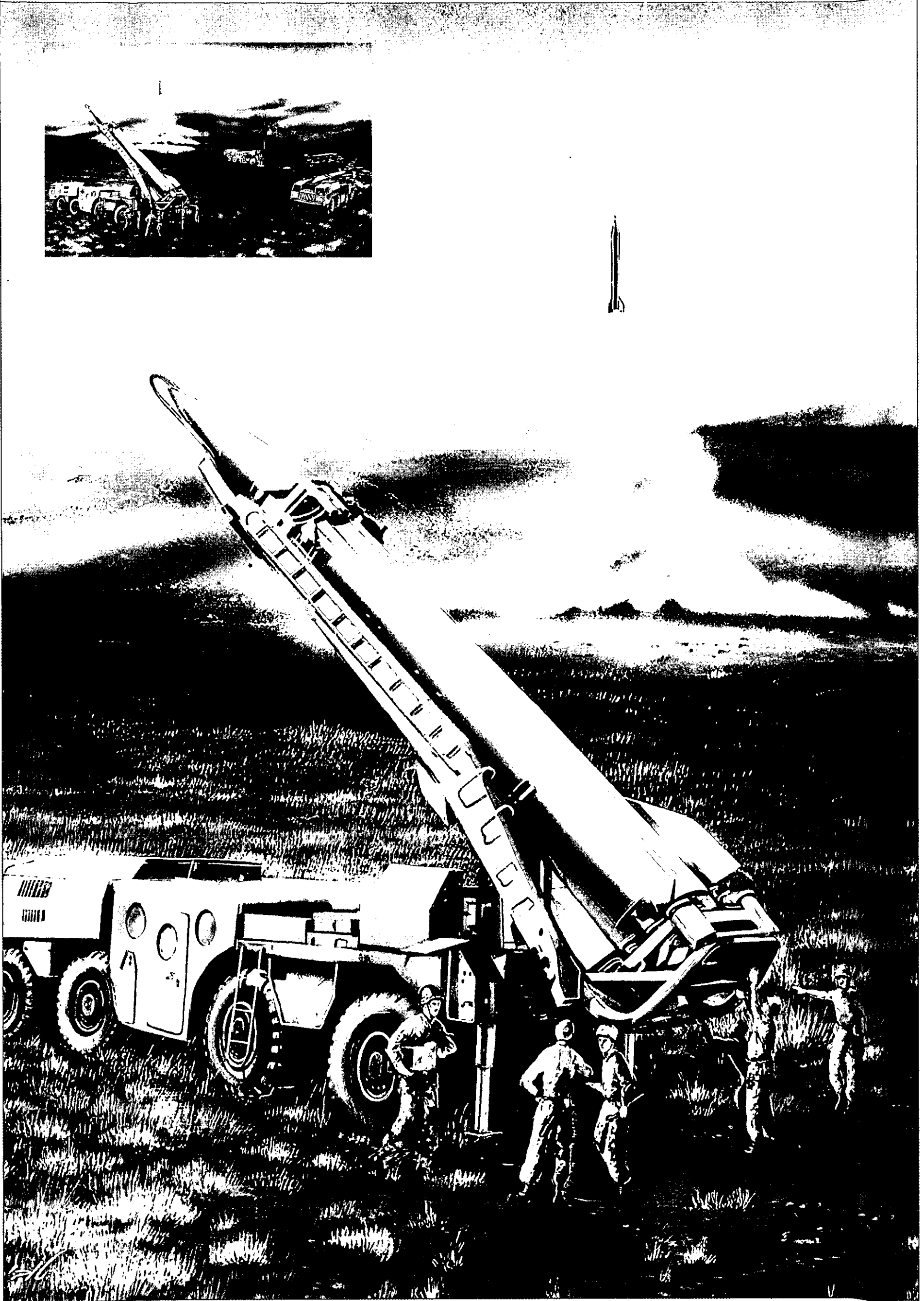
ווינסטון צ'רצ'יל סיכם: **אכן למזלנו היה הדבר שהגרמנים השקיעו מאמץ כה רב ברקטות ולא במפציצים. אפילו מטוסי**

כאשר הופיעו הטיילים הראשונים בשלהי מלחמת העולם השנייה, הם היו נחותים מהמטוסים הן מבחינת הדיוק והן מבחינת העלות-תועלת

יו"ר ועדת חוץ וביטחון בכנסת



איור: סוללת טילי קרקע-קרקע "סקאד B" עיראקית בהכנה לשיגור



טילים, רבותי, טילים!

מגזין "הארץ" 4.10.83

וכמה נכון הדבר כאשר מדובר במדינות קטנות, שכל תשתיותיהן הצבאיות נמצאות מלכתחילה בטווח מערכות הנשק העיקריות של היריב, ושעוצמתן מרוכזת בשטח קטן ובמספר מוגבל של אתרים ושל בסיסים.

חשיבותה ההולכת וגדלה של מהירות התגובה פוגעת עוד יותר במעמדו של המטוס. נניח שלפנינו משימת תקיפה נגד מטרה בעלת נ"צ ידוע במרחק של כמה מאות קילומטרים בעומק שטחה של מדינת אויב: שדה תעופה צבאי, מרכז לוגיסטי רוחש פעילות, סוללת נ"מ או משגרי טילים בליסטיים המתכוננים לשיגור. מהרגע שבו קיבלה טייסת הקרב את משימתה ואת הנ"צ המדויק של המטרה, יעברו בין שעה אחת לכמה שעות עד לקבלת האפקט הנדרש של התפוצצויות במטרה. זהו פרק הזמן הנדרש לאנשי חיל האוויר כדי להשלים את תכנון המשימה, להיערך להתמודדות אפשרית עם מטוסי האויב או עם מערכות הנ"מ שלו בדרך למטרה, לתדרך את הטייסים, לזווד את

המטוסים ולטוס אל המטרה ולפגוע בה. אולם כאשר תגיע פקודה דומה עם אותו הנ"צ ליחידת הטילים המודרנית, המשוטטת אי שם במרחבי היבשה או הים, יידרשו דקות אחדות להשלמת המשימה. הנ"צ המבוקש יוזן לראשי הביות של הטילים במהירות הבזק, ולאחר מכן יפריד רק משך המעוף של הטיל בין השיגור לבין הפגיעה במטרה. בעקבות מלחמת יום הכיפורים הבינו גורמים בכירים בצה"ל כי היו להם תפיסות שגויות בנוגע לחיל האוויר, וכי

אין הוא גמיש ומהיר תגובה כפי שסברו לפני המלחמה. בקיצור, לסורים ולמצרים ואפילו לארגון צבאי למחצה כמו החיזבאללה ישנה כיום יכולת לשגר טילים ורקטות – שראש הנפץ של כל אחד מהם יכול להיות במשקל של מאות קילוגרמים – למטרות בעומק שטחה של ישראל בקבועי זמן קצרים ובעלות מינימלית. הן הטיל הוא זול, יחסית, והן הפלטפורמה שנושאת אותו, המבוססת לרוב על משאית ישנה, שעלותה כ-100 אלף דולר. לעומת זאת ה"משאית" האווירית נושאת הטילים עולה פי אלף: כ-100 מיליון דולר. בהנחה שבתוך שנים ספורות יצטיידו הסורים גם בטילים מודרניים בעלי מנועי דלק מוצק ומערכות הנחה GPS – דוגמת ה"איסקנדר" הרוסי⁸ או דומיו המפותחים כעת בכמה ממדינות האזור – ישתפרו רמת הדיוק ומהירות התגובה שלהם ללא הכר ויהפכו אותם לאפקטיביים שבעתיים גם נגד מטרות צבאיות קטנות ממדים. בישראל, לעומת זאת, שבה מתעקשים משום מה שהטיל או הפצצה יעברו שלב של זיווד ושל חניכה אווירית איטית, יחסית, מתחת לכנף המטוס בדרך להפעלתם, תחייב אותה משימה בדיוק את העלאתן לאוויר ואת סיכוןן של פלטפורמות אוויריות שערכן מאות מיליוני דולרים. ואם לא די בכך, הרי ביצוע המשימות יהיה איטי בשני סדרי גודל בהשוואה למהירות הפעולה של היריבים.

מכה קונוונציונלית שנייה

היבט נוסף וחשוב לא פחות להשוואה הוא יכולת ההישרדות,

הנלווים להפעלתן של פלטפורמות אוויריות, כגון שדות תעופה מודרניים והכשרת טייסים. אם צ'רצ'יל דיבר על פרופורציות של 1:1, דהיינו טיל במחיר מטוס, הרי הפרופורציות הנוכחיות עומדות על 1:100 או אף 1:200, דהיינו תמורת מחיר של מטוס בודד ניתן לקבל בין 100 ל-200 טילים.⁵ במונחי עלות-תועלת של הבאת פצצה דומה לעורף האויב התהפכו אפוא הנתונים עד כדי פי 200 לטובת השימוש ברקטות בטווחים האמורים, בהשוואה לבסיס הנתונים שהיה תקף עם תום מלחמת העולם השנייה.⁶

גם בתחום הדיוק כמעט התהפכו היוצרות. יתרונו העצום של המטוס, הנובע מיכולתו לראות את המטרה ולכוון אליה את החימוש, אבד זה מכבר. כפי שראינו במערכה האחרונה בעיראק, כ-90% מהפצצות שהטילו חילות האוויר של ארצות-הברית ושל בריטניה היו חכמות, רובן מונחות GPS, שניווטו אל המטרות באופן אוטונומי וללא הסתמכות על

קשר עין של הטייסים עם המטרות. אם במלחמת העולם השנייה עמד רדיוס הפגיעה הממוצע של הפצצה האווירית על מייל אחד לעומת רדיוס פגיעה ממוצע של 15 מייל של הטיל ארוך הטווח, דהיינו יתרון של 1:15 לטובת המטוסים, הרי כיום יפגעו שניהם במרחק של מטרים ספורים ממרכז המטרה. למעשה, בפרקטיקה המודרנית הופך המטוס עצמו יותר ויותר למשאית אווירית נושאת טילים, המשגרת את טיליה ממרחק של עשרות עד מאות קילומטרים

מהיעד. לפיכך, כאשר מערכות ההנחה הסופיות הן ממילא זהות בסוגי החימוש השונים, אחת היא לו לטיל המודרני מונחה ה-GPS אם שוגר מהאוויר, מהיבשה או מהים.

מהירות התגובה וחשיבותה

ככל שעולה רמת הדיוק של מערכות החימוש, ועימה עולה הסתברות הפגיעה במכה ראשונה, עולה במקביל גם חשיבותה של מהירות התגובה. כאשר יצאו האקדוחנים במערב הפרוע לקרב, הם דייקו בדרך כלל עד כדי כך, שההכרעה עברה לתחום של מהירות השליפה. מן הראוי להכיר בעוד מועד בעובדה שזהו בדיוק המצב ההולך ומתהווה לנגד עינינו בשדה הקרב המודרני.

אם בעבר הייתה סוגיית "המכה השנייה" רלוונטית רק למאזן האימה הגרעיני שבין מעצמות העל, וזאת בעטיו של כוח ההרס המוחלט של פצצות הגרעין, המאפשר לצד האחד להשמיד את מרבית יכולותיו של הצד האחר במכה ראשונה, הרי בימינו הופכת הסוגיה לרלוונטית גם לשדה המערכה הקונוונציונלית. זאת בגלל הדיוק הרב של החימוש הקונוונציונלי החדש, המאפשר, עקרונית, להשמיד את מרבית יכולותיו הקונוונציונליות של הצד שמנגד במכה הראשונה. החימוש המדויק מאפשר כיום לצד האחד לחסל או לשבש את מערכות הלחימה, הפיקוד והשליטה החיוניות של הצד האחר במהירות כה רבה, עד כי יכולתו של המותקף להנחית מעין "מכה קונוונציונלית שנייה" מוטלת בספק. על אחת כמה

"פנטום" ישראלי מתמודד עם סוללת טילים מצרית



בדיוק כפי שהופתענו כאשר טילי הנ"מ "כופפו את כנף המטוס" במלחמת יום הכיפורים, כך אנו עלולים להיות מופתעים כאשר טילים בליסטיים יכופפו במלחמה הבאה את כנף המטוס, או ליתר דיוק: את מסלול ההמראה שלו ואת תשתיותיו הלוגיסטיות

כלומר הסיכויים לשמר את מרב היכולות למכה קונוונציונלית שנייה, בהנחה שהצד שמנגד עלול לנסות לשבש – באמצעות טילים, רקטות, ארטילריה ואמצעים נוספים – את יכולות התגובה של ישראל.

באמצע שנות ה-90 של המאה שעברה הזהיר אלוף ישראל טל בספרו "ביטחון לאומי" מפני המשך ההסתמכות על חיל האוויר הישראלי בנושא האש הבלעדי לעומק החזית ולעורף האויב – בעיקר נוכח רגישותם היתרה של שדות התעופה ושל יחידות הבקרה האווירית של ישראל לסכנת שיבוש באמצעות יכולות אש מנגד ההולכות ומתפתחות בצד האחר.

את המהפכה הזאת יחוללו טילים ארוכי טווח שיימצאו בידי מדינות קרובות ורחוקות, והם עלולים לערער את כושר ההרתעה ההיסטורי של ישראל. לא אמצעי לחימה טכנו-טקטיים חדישים, לרבות החימוש המדויק והחכם, ולא בלעדיות הכוח האווירי יהוו ערובה בפני האיומים החדשים... האיומים החדשים האלה הם שעלולים להגביל את יכולתו של חיל האוויר למלא את ייעודו.⁹

עשור חלף מאז, ונבואתו של טליק הפכה למציאות. ברשות מצרים וסוריה יש כיום מאות טילי "סקאד" מדגמים B, C, ו-D, המכסים מעמדות השיגור שלהם במרכז סוריה או באזור

תעלת סואץ את כל שטחה של מדינת ישראל. נוסף על כך יש ברשותן מאות רקטות כבדות ומדויקות למדי, המאפשרות להן לשבש באופן משמעותי את התשתיות הצבאיות בישראל באמצעות תקיפה מסיבית או באמצעות טפטוף מתמשך. כלומר, בדיוק כפי שהופתענו כאשר טילי הנ"מ "כופפו את כנף המטוס" במלחמת יום הכיפורים, כך אנו עלולים להיות מופתעים כאשר טילים בליסטיים יכופפו במלחמה הבאה את כנף המטוס, או ליתר דיוק: את מסלול ההמראה שלו ואת תשתיותיו הלוגיסטיות. האיום מנגד הזה עוד עלול להתעצם בעתיד, עד כדי קפיצת מדרגה, אם יגיעו לזירה טילים מתקדמים המונחים באמצעות GPS ומונעים בדלק מוצק, כמו ה"איסקנדר" שהוזכר לעיל. העובדה שכוחה האווירי של ישראל מרוכז כולו במספר מצומצם של שדות תעופה ניחים, ושלרשותה מספר קטן עוד יותר של יחידות בקרה אוויריות, שאין שום אפשרות להסתירן מעיני האויב או להוציאן מטווח טיליו, אומרת דרשני. אולם מאחר שכבר התייחסתי בהרחבה לבעיות ההישרדות של חיל האוויר בפרסומים קודמים, לא ארחיב בכך כאן.¹⁰

ומה בנוגע לשרידותם של רקטות ושל טילים?

למותר לציין שיצירת אופציה רצינית של תקיפות עומק מסיביות באמצעות מספר רב של טילים מדויקים וזולים תיצור יכולת להנחית מכה קונוונציונלית שנייה שתהיה

שהטילים לטווחים האלה צריכים להיות כה גדולים, יקרים, ומסורבלים, עד ששכרם יוצא בהפסדם. לפיכך התקיפה בטווחים האלה צריכה להישאר משימתם של הפרשים בעלי הכנפיים. שנית, תפקידו של מטוס הקרב יתמקד יותר ויותר ביצירת מודיעין בזמן אמת מעל לשדה המטרות הן כדי לאכן מטרות נעות והן כדי לבצע הערכת נזקים שתאפשר את המשך הכוונת הטילים מהעורף. ושלישית, תמיד תיוותר בעינה המשימה הקלסית של שמירה על העליונות האווירית והמודיעינית מעל היבשה ומעל הים. המשימה הזאת תהפוך קלה יותר בעקבות צמצומן של משימות התקיפה וההפצצה המוטלות על חיל האוויר.

הערות

1. תודות למנכ"ל מל"מ, יאיר רמתי, ולמר עוזי רובין על הערותיהם ועל תובנותיהם.
2. Albert Speer, *Inside the Third Reich*, Sphere Books, England, 1970, pp. 493-494
3. וינסטון ס' צ'רצ'יל, *מלחמת העולם השנייה: ניצחון וטרגדיה*, כרך 6, תרגום: אהרון אמיר, הוצאת עם הספר, 1961, עמ' 58
4. האמריקנים השתמשו במלחמת המפרץ בטילי "טומהוק" ששוגרו מהים, בעיקר ממשחתות Agis; כן ערכו שימוש מושכל בטילי ATACAM בטווחים של עד ל-300 קילומטרים, בין השאר על מנת להתמודד עם מערכי הנ"מ העיראקיים, שהיו חסרי כל יכולת להתמודד עם הטילים ששוגרו אליהם מהקרקע, ובכך לפתוח מסדרונות למטוסיהם תוך הימנעות מסיכונים. גם אם מביאים בחשבון שמטוס נושא שניים-שלושה טילים או פצצות חכמות בממוצע בכל גיחה לטווחים האמורים, עדיין היתרון הוא 1:50 או 1:33. כלומר, המטוס צריך לשרוד ולבצע בין 30 ל-50 גיחות הפצצה מוצלחות על מנת להתחיל להשוות את סך כל החימוש המדויק שהוא מטיל למטען שנושאים טילים בעלות דומה. זאת בלא שהבאנו בחשבון את העובדה שגם לטיל או לפצצה האוויריים תג מחיר משלהם ואת עובדות קיומן של עלויות ישירות נוספות, כגון שעות טיסה, תיקון נזקים וכדומה.
6. שפר מתייחס גם לפרופורציה של 1:7 בין מטוסים לטילים, כלומר שניתן היה לייצר שבעה מטוסים במקום רקטה אחת מדגם V2. לפי הנתון הזה מגיע היפוך יחס העלויות מאז ועד היום לטובת הטילים המודרניים עד כדי פי 1,400.
7. אלוף (מיל') יעקב עמידרור, מתוך *מלחמת יום הכיפורים ולקחיה*, משרד הביטחון, 2005, עמ' 22
8. "איסקנדר" הוא טיל בליסטי חדיש שמוכנס בימים אלה ליחידות הטילים של צבא רוסיה. מדובר בטיל גדול ממדים, שנושא ראש נפץ במשקל של טון לטווח של כ-300 קילומטר. לטיל הזה יש גרסה מונחית GPS, שרמת הדיוק שלה מגיעה למטרים בודדים. נודע כי סוריה כבר ביקשה מרוסיה להצטייד בעתיד בטילים האלה, שמחיר כל אחד מהם מגיע ל-800 אלף דולר בלבד. הטיל הזה אמור להחליף את ה"סקאדים" המתישנים.
9. ישראל טל, *ביטחון לאומי*, הוצאת דביר, 1996, עמ' 221. בהמשך גוזר טל את הצורך בהקצאת משאבים למה שהוא מכנה: "פיתוח וקיום כושר הרתעה אסטרטגי קונוונציונלי אלטרנטיבי... הכוח האווירי אינו יכול עוד לשמש לבדו כנדבך האסטרטגי הבלעדי של ישראל". שם, עמ' 222
10. יובל שטייניץ, "הים כעומק האסטרטגי של ישראל", *מערכות*, 383, מאי 2002; וכן "הערות על תפיסת הביטחון", *מערכות*, 398, ינואר 2005
11. עמדה דומה הביע גם עוזי רובין, מומחה לטילים ובעבר ראש מנהלת "חומה" במשרד הביטחון. ראו: Barbara Opall-Rom, "Israel Seeks to Extend Precise Ground Strike", *Defense News*, 12 September 2005, pp. 42-43

חסינה יותר ליכולת השיבוש באמצעות אש מנגד או טילי נ"מ ארוכי טווח – יכולות ההולכות ומתפתחות בצד האחר. שלא כמו מטוסים, הטילים יכולים להיות מאוחסנים ומשוגרים כמעט מכל אזור או אתר קרקעי ללא הכשרה הנדסית מסיבית, שכן הם אינם דורשים מסלולי המראה ארוכים, ומשום שהלוגיסטיקה הכרוכה בהם בטלה בשישים בהשוואה לזו הכרוכה במטוסים ובשדות תעופה. זאת ועוד, הטילים יכולים להיות מאוחסנים ומשוגרים באלפיהם גם מפלטפורמות ימיות זולות יחסית. הפלטפורמות האלה יוכלו לשייט במרחבי האגן המזרחי של הים התיכון, בלי שהאויב יוכל לאתרן ולטווחן מראש באמצעות רקטות ארוכות טווח, טילי "סקאד" או טילי "איסקנדר".

מטוסים מול טילים - מסקנות

מאז שעלתה לראשונה הדילמה של מטוסים לעומת טילים, לפני כ-60 שנה, התחוללו שינויים טכנולוגיים מפליגים הפועלים לטובת האופציה הרקטית. בהיבט של עלות-תועלת התהפכו היוצרות פי 100 ויותר; בהיבט הדיוק, השוויון המוחלט שהושג באחרונה באמצעות הנחיית GPS הוא שיפור של פי 15 בהשוואה ליחסי הדיוק שהיו קיימים קודם לכן. בהיבט של מהירות התגובה חל שיפור של פי עשרה בערך לטובת הרקטה, שכן המעבר למנועי דלק מוצק בטילים בליסטיים הוביל לקיצור לוחות הזמנים עד לפגיעה במטרה בערך פי 20 (בעקבות ביטול הצורך בתדלוק הרקטה טרם שיגורה), בעוד שהמעבר למנועי סילון במטוסי הקרב הגביר את מהירות השיוט שלהם וקיצר את זמני הטיסה למטרה פי שניים בלבד.

במקום להפוך את המטוסים למשגרי טילים מהאוויר עדיף להוסיף לטילים מאיצים זולים ולשגרם ממשאיות פשוטות שינועו ברחבי הארץ או מספינות זולות שישוטו במרחבי הים

כאשר מוסיפים לכל אלה את היבט ההשרדות ואת היכולת לפרוס או לנייד את רכיבי האש במרחבי המדינה ובמרחבי הים התיכון, המסקנה צריכה להיות חדה וברורה: במקום להפוך את המטוסים למשגרי טילים מהאוויר – משגרים שהם יקרים מאין כמותם, עדיף להוסיף לטילים מאיצים זולים ולשגרם ממשאיות פשוטות שינועו ברחבי הארץ או מספינות זולות שישוטו במרחבי הים. את כל זאת ניתן לבצע בעלות נמוכה, במהירות, בגמישות ותוך הגנה הרבה יותר טובה מפני שיבושים אפשריים באמצעות אש מנגד או מערכות נ"מ. ובמילים אחרות: אם בעבר נדרש מטוס קרב משוכלל כדי להטיל פצצת ברזל פשוטה היישר על המטרה, היום נדרשת משאית פשוטה כדי להטיל טיל משוכלל היישר על המטרה. הגיע אפוא זמנו של "הטיל הטקטי הזול" – שעליו דיבר בעבר מי שהיה שר הביטחון, משה ארנס – להיות כלי תקיפה משלים לצד המטוסים וכגיבוי להם במקרים שבהם יגרום האויב לשיבושו של הכוח האווירי באמצעות אש מנגד על בסיסו או באמצעים אחרים. בכך אין כמובן כדי לבטל את חשיבותם של המטוסים במערכה המודרנית, אלא רק להסיטם למשימות אחרות, חיוניות לא פחות. ראשית, התקיפה באמצעות טילים בטווחים שמעל ל-500-600 קילומטרים אינה כדאית, מכיוון

