

# לחיימה בטיילים

## האגה פעילה ותקיפה

### האיום בטיילים קרקע-קרקע

הטיילים קרקע-קרקע הפכו לאיום מוחשי בזירת הלחימה ממלחמת המפרץ הראשונה (עיראק-איראן, 1982) דרך מלחמת המפרץ השנייה (1991). קיימת הסתברות גבוהה, כי בעתיד ייעשה שימוש במגוון טילים קרקע-קרקע כאמצעי לחימה מדויק ויעיל לפגוע במטרות איכות, או כאמצעי לטרור וללוחמה פסיכולוגית. האיום הזה מקבל ממדים מדאיגים, בעיקר, לנוכח המגמות שהתפתחו, ובראשן:

- טווחי הפעולה של הטיילים הללו.
- הדיוק בפגיעה.
- סוג ראש-הקרב (מתפצל ו/או בלתי-קונוונציונלי).
- שרידות המשגרים וחסיונותם.
- גופי הטעיה למערכות הגנה.

בנוסף, טילים קרקע-קרקע הנם אמצעי-לחימה זולים, יחסית, שתפוצתם רחבה, בעיקר, במדינות העולם השלישי. בשרשרת הפיתוח של אמצעי-לחימה ושל אמצעים-שכנגד מציב האיום הזה מורכבות טכנולוגית ייחודית. זה אתגר חדש יחסית, המחייב בחינה מערכתית על-מנת למצוא את הדרכים הנאותות לטפל בו.

דיון בסוגיה זו מעלה כמה שאלות בסיסיות:

- א. האם קיימת דרך פעולה, או אמצעי, יחידים, שייתנו מענה מספק נגד האיום בטיילים קרקע-קרקע?
- ב. האם קיים קשר בין השיטות ובין האמצעים לטיפול באיום?
- ג. אם קיימות כמה דרכי פעולה, או אמצעים, לטיפול באיום – האם ניתן להגדיר את המינון הנכון של האמצעים הללו?

ננסה למצוא את המענה לשאלות הללו ברמה העקרונית דרך בחינה היסטורית של הטיפול באיום אווירי שונה: מטוסים ומסוקים (מטרות נושמות אוויר).

הלוחמה באוויר במזרח התיכון מלמדת על השגת העליונות האווירית באמצעות תקיפת מטוסי אויב טרם המראתם ושימוש במערכות הגנה – לאחר המראתם.

יחסי הגומלין בין תקיפה להגנה מתמקדים בתחומים מבצעיים ובתחומים פוליטיים. ניתן להציג את ההתמודדות עם איום הטיילים קרקע-קרקע באנלוגיה לאופן ההתמודדות עם איום המטוסים.

לשילוב בין התקיפה ובין ההגנה יתרון לעומת התבססות על אחת השיטות בלבד. זאת כיוון שקיימת סינרגטיות, הנובעת מהשילוב בין שתי השיטות. השילוב הזה ראוי, כי ישפיע גם על תפיסת העולם, הכרוכה באיום בטיילים קרקע-קרקע, וגם על פיתוח אמצעי הלחימה נגד הטיילים הללו.

# קרקע-קרקע:

## השוואה\*

תאיל יצחק בידני\* ותאיל (מיל) אורי רם\*\*\*

### דרכי ההתמודדות עם איום אווירי

ההתמודדות עם איום אווירי לא הושתתה מעולם על אמצעי יחיד, אלא על שילוב של שיטות, של אמצעים פוליטיים ושל אמצעים צבאיים. בגישה מוכללת זו אפשר לאבחן את המרכיבים האלה:

#### בתחום הפוליטי

- ★ בקרת-נשק – נועדה למנוע הפצה של אמצעי החימוש, ואף לגרום לצמצום על בסיס החלטות בין-לאומיות, ובכך להביא לידי הורדת הפוטנציאל הכמותי של האיום.
- ★ מניעת עימותים – בין מדינות ובין עמים ופתרון סכסוכים בדרכים דיפלומטיות.
- ★ מדיניות הרתעה – נועדה לצמצם את הנכונות להשתמש באמצעי התקיפה. היא נשענת על יכולת מתאימה, שתפקידה לשכנע אויב פוטנציאלי, כי הפעלת אמצעי תקיפה תגרום תגובה חריפה, שתגבה ממנו מחיר, הכבד הרבה יותר מהנזק, שהוא יכול לגרום. מערכות הגנה יעילות תורמות לנדבך ההרתעה, בצמצמן את הסיכוי להצלחת התקיפה, וזאת בנוסף ל"מחיר" התגובה.

#### בתחום הצבאי

- ★ תקיפה – פגיעה באיום האווירי בטרם המראתו (בטרם יהפוך לאיום ממשי) על-ידי תקיפת שדות תעופה, בהשמדת מטוסים על הקרקע ובפגיעה בתשתית, המשמשת אותם (מסלולי המראה, "דירי" אחסון, מצבורי דלק ומצבורי חימוש).
- ★ הגנה סבילה – סדרה של פעולות, שמטרתן ליצור אצל האויב אירודאות בהונאה, בהטעה ובהסוואה, ובדבדב בשימוש במערכות התרעה, בניידות ובמיגון.
- ★ הגנה פעילה – פגיעה באיום האווירי לאחר המראתו מבסיסיו. להגנה זו כמה רבדים:
  - הגנה מרחבית, שמטרתה להפחית למינימום את כמות מטוסי האויב, שיחדרו למרחב המוגן של המדינה, או למרחב הפעולה המבצעי שלה.

### מלחמות אוויר בסכסוך הערבי-ישראלי

– עיבוי מעגל ההגנה המרחבית על-ידי יירוט התקפי, המתבצע בעומק שטח האויב, ועל-ידי הגנת נקודה, שתפקידה לשפר את רמת ההגנה על נקודות, שערכן גבוה בתוך המרחב המוגן.

קיימים קשרי גומלין והשפעות הדדיות בין השיטות ובין האמצעים שהוזכרו. בכוונתנו להתמקד, בעיקר, בשתי שיטות בתחום הצבאי – תקיפה והגנה פעילה – ובאמצעותן להבין משמעויות וקשרים לגבי יתר השיטות. את קשרי הגומלין בין התקיפה להגנה הפעילה נבחן על בסיס המלחמות, שהתנהלו במזרח התיכון בין מדינות ערב למדינת ישראל בעשרים וחמש השנים האחרונות. נתמקד, בעיקר, בתוצאות האוויריות של שתי מלחמות מרכזיות: מלחמת ששת הימים ומלחמת יום הכיפורים. מלחמת ששת הימים התאפיינה ביוזמה ישראלית: בפתיחת המלחמה תקפו מטוסי חיל האוויר הישראלי בהפתעה את שדות התעופה של מדינות ערב, השמידו מטוסים רבים על הקרקע, פגעו במסלולי המראה, ומנעו ממטוסים של חילות האוויר הערביים להמריא לעבר ישראל, ולממש את פוטנציאל האיום האווירי נגדה. בעקבות מלחמה זו הפיקו מדינות ערב לקחים רבים, שיושמו כבר במהלך מלחמת ההתשה (בעיקר, לקראת סופה), בהכנות לקראת מלחמת יום הכיפורים ובמהלכה. הלקחים שיושמו היו, בעיקר, בתחום ההגנה הסבילה (מיגון, הטעה, הסוואה והונאה) ובתחום ההגנה הפעילה (בעיקר, בניית מערך חזק מאוד נ"מ עם דגש על הכללת מגוון של טילים קרקע-אווירי בו). במלחמת יום הכיפורים היתה היוזמה ההתקפית בידי מדינות ערב, בעיקר, בתחום היבשה כאשר הכוחות פעלו תחת חיפוי של המערכות להגנה אווירית.

ניתוח של תוצאות העימותים הללו מאפשר להסיק כמה מסקנות חשובות:

- המאמר מבוסס על הרצאה בכנס בין-לאומי של ארגון ההגנה האסטרטגית (SDIO) בשיתוף עם המכון האמריקני לאווירונטיקה ולאסטרונטיקה (AIAA).
- \*\* מפקד כוחות הל"מ.
- \*\*\* לשעבר מפקד כוחות הנ"מ.

א. כ-85 אחוזים מהמטוסים ומהמסוקים הערביים, שהושמדו במלחמת ששת הימים, נפגעו על הקרקע כתוצאה מתקיפה; ורק כחמישה עשר אחוזים נפגעו ממערכות הגנה (אוויר-אוויר וקרקע-אוויר). לעומת זאת, במלחמת יום הכיפורים חל מהפך משמעותי בנתונים. רק כחמישה אחוזים מהמטוסים נפגעו כתוצאה מתקיפה; ואילו כ-95 אחוזים נפגעו ממערכות הגנה. במלחמת ההתשה לא נתקפו בסיסי טיסה, ולכן כל המטוסים נפגעו בה ממערכות הגנה. התוצאות הללו נובעות מהסיבות הללו:

1. מבצע התקפי מפתיע של חיל האוויר הישראלי בפתיחת מלחמת ששת הימים ("מוקד") תפס את חילות האוויר של מדינות ערב ברמה נמוכה של הגנה פעילה, עם חוסר מודעות ועם מחסור באמצעים להגנה סבילה (הסוואה, הונאה, הטעיה, התרעה ומיגון).
2. במלחמת יום הכיפורים לא ביצע חיל האוויר הישראלי מבצע התקפי דומה; ואילו מדינות ערב נקטו יוזמה התקפית, שיצרה הצלחות מקומיות (בעיקר, בקרב היבשה). יוזמה זו של הערבים הציבה בפני צה"ל קשיים, שחייבו להקצות כוחות אוויר רבים לסייע לכוחות היבשה, וכדי להשיג עליונות אווירית.
3. יישום לקחי ששת הימים על-ידי מדינות ערב במלחמת יום הכיפורים, ובעיקר בניית מערכת יעילה להגנה פעילה (קרקע-אוויר) וביסוס יכולת להגנה סבילה, פגעו ביעילות של תקיפות חיל האוויר הישראלי, והכפילו את כמות מטוסים, שנפגעו (לעומת מלחמת ששת הימים). המצב הזה חייב את חיל האוויר הישראלי לטפל באיום האווירי הערבי לאחר מימושו באמצעות מערכת להגנה פעילה.

בסיום שתי המלחמות השיג חיל האוויר הישראלי את מטרותיו. ניתן להצביע על ההבדל המהותי בדרך השגת המשימות ובמאזן ההיפגעות (כמות ואופן היפגעות) של המטוסים בשני צדי המתרס כפונקציה של האירועים ושל הטקטיקה שננקטה. לאופן היפגעות המטוסים ולכמותם היתה השפעה מכרעת על משך המלחמה, על הקשיים, שעמדו בפני מקבלי החלטות בצמרת המדינית ובצמרת הצבאית, ועל הקשיים של הכוחות הלוחמים.

ב. בעשרים וחמש שנות העימות הערבי-ישראלי לא נפגע שום מטוס של חיל האוויר הישראלי על הקרקע כתוצאה מתקיפה אווירית ערבית. ניתן לזקוף זאת לזכות מערכות הגנה של ישראל (בעיקר, לזכות ההגנה הפעילה). דומה, כי מיעוט הניסיונות הערביים לתקוף מטוסים ישראליים בשדות התעופה שלהם נובע, בין השאר, מהרתעה, שמקורה ביעילות הגבוהה של מערכת ההגנה הישראלית.

ג. כשמונים אחוזים מכלל המטוסים, שהושמדו בשני הצדדים במלחמת ששת הימים, נפגעו על הקרקע (בתקיפה); והשאר – באוויר (באמצעי הגנה). כשבעים אחוזים מהמטוסים, שנפגעו באוויר, הושמדו באמצעים אוויר-אוויר; והשאר – באמצעים קרקע-אוויר. לעומת זאת, במלחמת יום הכיפורים נפגעו רק כחמישה אחוזים מהמטוסים בתקיפה, והרוב המוחלט הושמדו על-ידי אמצעי הגנה. מהמטוסים, שהשמידו אמצעי ההגנה, כ-55 אחוזים הושמדו באמצעים אוויר-אוויר; והשאר – באמצעים קרקע-אוויר.

מתוך השוואה זו ניתן ללמוד על הסינרגיות, הקיימת בין תקיפה לבין הגנה. ככל שתוצאות התקיפה נמוכות יותר (מלחמת יום הכיפורים), העומס על אמצעי ההגנה גדל. בעיקר, מורגש העומס הגדל על האמצעים, הנמצאים ברובד האחרון (אמצעים קרקע-אוויר), עד כדי איזון כמעט מלא בין שתי מערכות ההגנה.

ד. בחצי היובל האחרון התנהלו במזרח התיכון מגוון של מלחמות במסגרת הסכסוך הישראלי-ערבי. המגוון הזה מייצג את מרבית התרחישים האפשריים במלחמות אוויר ובתוצאותיהן. לכן, יש תקפות גבוהה לתוצאות, המתקבלות מניתוח נתונים על אופן ההיפגעות של סך האיומים האוויריים בזירת המזרח התיכון.

מניתוח הנתונים מתקבלות התוצאות הללו:

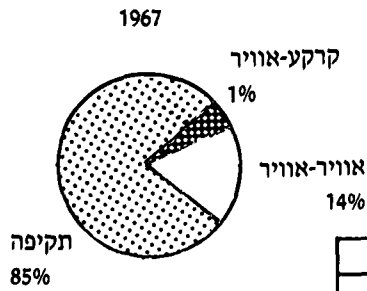
1. כמות הנפגעים מתקיפה – כשלושים אחוזים.
2. כמות הנפגעים בהגנה – כשבעים אחוזים (מתוכם 65 אחוזים – באמצעים אוויר-אוויר, והשאר – באמצעים קרקע-אוויר).

## אנלוגיה בין מטוסים לבין טילים קרקע-קרקע

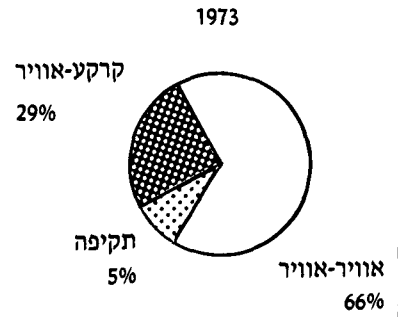
ניתוח הנתונים והלקחים יכול לשמש כבסיס לאנלוגיה לאופן ההתמודדות עם האיום בטיילים קרקע-קרקע. לאיום הזה קווי דמיון רבים לאיום במטוסים, אך יש לו כמה מאפיינים שונים, שעליהם נעמוד בהמשך. לטיילים קרקע-קרקע – כמו למטוסים – פוטנציאל איום, ההופך לממשי רק לאחר שיגורם. קודם השיגור שונים טילים קרקע-קרקע ממטוסים טרם המראתם משום שקשה לאתר את מקומם, כיוון שאינם קשורים בהכרח לבסיס קבע מוכר (כדוגמת שדה תעופה). נייודות הטיילים מאפשרת שינוי מקום, הסתתרות, הסוואה והונאה, המקשים על גורמי המודיעין ועל אמצעי התקיפה. בנוסף על כל אלה, צפוי, כי יתוספו לטיילים קרקע-קרקע אמצעים פעילים להגנה, שיקשו מאוד על השמדתם טרם השיגור.

## מטוסים מושמדים – אופן היפגעות (באחוזים)

מדינות ערב

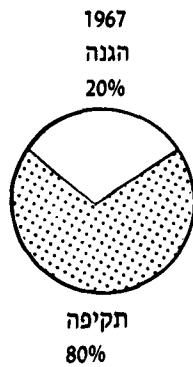


	1967	1973
תקיפה	85%	5%
הגנה	15%	95%

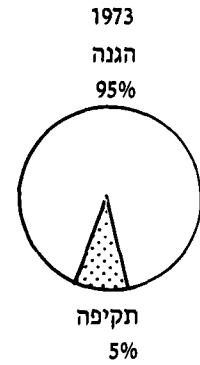


## מטוסים מושמדים – אופן היפגעות (באחוזים)

מזרח תיכון – כללי

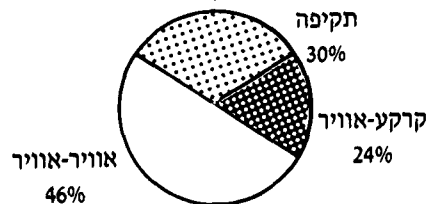


הגנה	1967	1973
אוויר-אוויר	70%	55%
קרקע-אוויר	30%	45%



## מטוסים מושמדים – אופן היפגעות (באחוזים)

מזרח תיכון – חצי יובל\*



הגנה	
אוויר-אוויר	65%
קרקע-אוויר	35%

\* סך הכל כ-1300 מטוסים.