

מה בין "ציפורים" ל"כדורים"?

בבליסטיקה - הצבא הוא היודע. איך? וכיצד?

מאת צות מערכת "ארמי"

היה היה זמן בו כלי מלחמתו של האדם היו אבנים ואלות; מאוחר יותר באו הניתות והצים. כל זה היה לפני זמן רב מאוד. לאחר מכן, במשך שנים רבות, לחם האיש ע"י כדורים - ואחר כך באו ה"ציפורים".

אלה ואלה - הכדורים והציפורים - נמצאים בשימוש זמן כה רב, עד שרובנו יודעים כבר מה ההבדל ביניהם. לא היה בכך משום בעיה, עד אשר הופיעו קליעים מונחים. לרוע המזל התלותה אל הופעת כלי משחית זה התרונות עיצומה אשר העלתה אבק כה רב, שמצויים כיום אנשים שנתבלבלו, ואינם יודעים להבחין בין "ציפור" ל"כדור". לא יאומר הדבר - אולם אמת הוא.

המשלהפותח שבמאמר במקורו



"כדור"



"ציפור"

עוד בימי קיומה של הארטליריה החופית, סיפק צי המלחמה את התותחים בני 14 האינץ' שבביל אותו אי ששמר על ה-כניסה לנמל מנילה (האי צ'לפראצ'ילה, הוא מצודת דראם, אשר כינוהו "אנית מערכה בצורת א"). תותחי צי דומים, בני 14 אינץ', הוצבו על קרוניות משטח של מסילת ברזל, על-מנת לסייע ל"חילה-משלוח האמריקאי" של גנרל פאָרשינג בצרפת במלחמת העולם השנייה. מאוחר יותר השתמש הצי במקלעי "בראווינג" הכבדים, בני קוטר של 50. - נשקו של הצבא - החימוש נגד-טוסי קל, המוצב באניות.

היה זה טבעי, כמובן, כי חיל החימוש של הצבא היה מבצע את המלאכה הבליסטית שבביל קרפוס-האוויר של ה-צבא, בימים בהם חיל האוויר טרם הפך לזרוע-לוחמת עצמאית ונפרדת. ומשהוכרו על "מסגרת האחדה" משותפת לשלוש הנורעות - חיל החימוש של הצבא הוא שיתח וסיפק במשך שנים את כל החימוש שבתחום הבליסטיקה שהיה נחוץ לזרוע האווירית: - מקלעים, תותחים וקליעים; חומרי-הדף, רקי-טות, פצצות, וחמרי-נפץ משאר סוגים. חיל החימוש של הצבא עודנו עושה זאת שבביל חיל האוויר העצמאי.

* הכינוי המקובל כיום בארה"ב לרקטות וקליעים מונחים, אשר מצד אחד חנרגים מכל תחום שניתן להגדירו כ"סקטי" (טוחים נעים בתחומים של 1000-2500 ק"מ) - אך מאידך-גיטא אינם מגיעים עדיין לטוחים של קליע "בינ-יבשתי" מובהק.

האמת היא שהענין כולו פשוט מאוד. ה"ציפורים" הן "כנפים מעופפות", אשר חולש עליהן בשעת טיסה טיים (או, אפשר, מנגנון "רובוטי"); הציפורים - חלים עליהן ושליטים בהן חוקיו של מדע האווירודינמיקה. ואילו ה"כדורים" הם קליעים חסרי כנף המיכנפים או ע"י כך שכווננו בטרם "נורו", או באמצעות הנחיה אלקטרונית במשך הטיסה עצמה; ה"כדורים" נתונים לשליטת חוקי מדע-הבליסטיקה.

הבליסטיקה, וקליעים בליסטיים - נגעו מתמיד נגיעה רבה ביותר לצבאות, וכך גם כיום. החל מחילי הקליעים-המונחים של היום, והלוחך ועבור אחורה על פני הדורות, עד לאותם חרשי הנשק של אנשי השבטים אשר יצרו קשתות וציצים, וקניגשיפה לירי-חצים - תמיד היו אנשי צבא נוגעים נגיעה הדוקה בקליעים חסרי-כנף: חצים, חצי-השלכה, אבני-קלע, רמחי הטלה, כדורים, פגזים ארטילריים, רקטות אבק השריפה העשויות בנוסח הישן (כאלה שאפשר לראות בחג העצמאות), רקטות-בזוקה - ועתה רקטות מסוג קליעים מונחים, כגון ה"ניקא", ה"קורפורל" וקליעי "ראַדסטון" (מן הראוי לציין כי הנוצות שעל החצים הפרימטיביים היו מקנות להם אותו סוג עצמו של יציבות בטיסה-אלהמטרה אשר מוקנה עתה ל-רקטות ראַדסטון ע"י סנפיריהן).

לכן שימרג לב לכך כי שלוחות החימוש של הצבא ושל הצי תמיד שיתפו פעולה - ממש כפי שהגון עושות כיום - בעבודה על הקליע הבליסטי "לטוח-ביניים" מס' 2, כך, למשל,

דבר זה סייע להשגת יעילות וחסכון מכסימליים. אותה ידיעה של "איך" וכיצד, ואפילו אותם כלי הנשק הבסיסיים עצמם — ניתן היה לסגלם הן לשימוש אוירי והן לשימוש קרקעי, ותכונות — כשרוב חלקיהם המרכיבים ותחמושתם זהים. כך היה לגבי מקלעי "בראונינג", אשר בעזרתם השיגו מטוסי ה"סאברגט" של חיל-האוויר של ארה"ב שיעור כה גבוה של קטילה בקרב ה"מיגים" בשמי צפון קוריאה. כך היה לגבי מטוסי-הקרב P-51, שלחמו נגד מטוסי ה"מסרשמידט" הגרמניים ומטוסי ה"זרז" היפניים. אותם מקלעי "בראונינג" עצמם שימשו לצבא היבשה כנשק נגד-מטוסי ונגד-אדם.

*

רק בעת האחרונה ממש אפשרה ההתקדמות שהושגה בתחום האווירודינמיקה כי האוויריה תהפוך ל"על-קולית", ואילו לגבי קליעים בליסטיים הנהוגים בצבא — מהירות גדולות הרבה יותר הן מאז ומתמיד ענין של יום-יום. בימים אלה שומע אתה רבות על אודות מטוסים המסוגלים לטוס מהר יותר מהירות הקול. הגה מטוס הקרב "סאברפיר" F-104, אשר העתונות מוסרת כי הוא מסוגל לטוס במהירות כפולה מזו של הקול — דהיינו כ-2250 ק"מ בשעה כערך; אולם מהירות כדור של רובה הצידים הרגיל, בקוטר של 30 אינץ', מהירותו ברגע שיוצא הוא את קנה הרובה — כ-2900 ק"מ בשעה; ותחמושת כזאת הונהגה ע"י צבא ארה"ב כבר ב-1906.

הצבא הגרמני, עם "תורת פריז" המפורסם שלו, בעל טוח של כ-120 ק"מ, הוכיח כבר ב-1917 כי הבליסטיקה נוסח" הצבא עשויה לפתור בעיות הכרוכות במהירויות-קליע של 5.500 רגל בשניה, היינו, קרוב ל-6000 ק"מ בשעה. חכמי הבליסטיקה אשר עסקו בבניית "תורת פריז", צריכים היו לפתור גם בעיות אחרות, שענינן חל אף לגבי קליעים של היום — כגון תעופתם באטמוספירה החיצונית הדלילה והכבד סמ-מחדש לאטמוספירה הדחוסה יותר, הקרובה יותר לפני האדמה.

נסינו הבליסטי הממושך של צבא היבשה מקנה לו את הידיעה היחידה-במינה הדרושה בשביל לענות על בעיות החקר והפיתוח של קליעים-מונחים בליסטיים. בפרט מודגל ומנוסה הצבא בכעיה, כיצד להעריך ולשקול עבודה תיאורטית ומעבדתית, ולהעמידה ביחסה הנכון אל האופן בו "ידפקו" הדברים במעשה. בהשוואה לנסינו הבליסטי של צבא היבשה, האוויריה היא מעין סירון "ירוק"; וקיימות עובדות המאשרות כי מהנדסי האוויריה ומדעניה עובדים עתה דרך שלבי אותו תהליך של העלאת נסיון וגיבושו, אשר הצבא עברו לפני זמן רב.

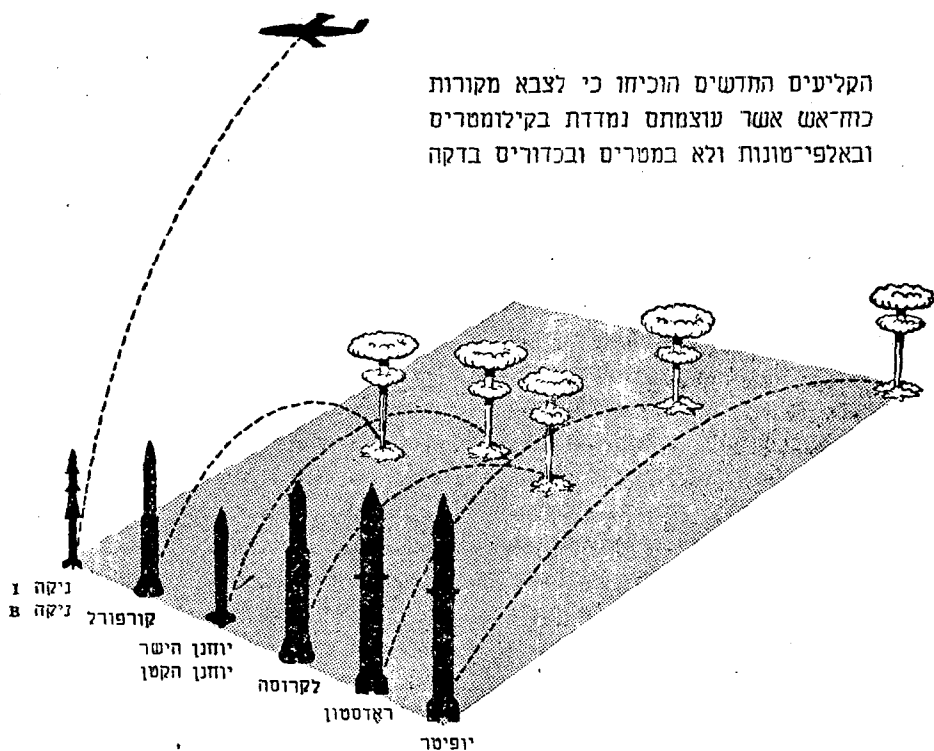
* הירחון "הרציני" שבקבוצת הפרסומים ("ליף"), "רידרס דיגיטסט" המרוכזת תחת ידו של הנדי לויס; בדרך כלל טיפה העתון את האידאולוגיה האווירית — המער.

הבה ונתבונן בפעלם ומעשהם של השירותים המזוינים בתחום הבליסטיקה, כפי שהיה במציאות. בסוף מלחמת העולם השנייה הניח חיל האוויר בחפץ-לב לצבא כי יטול תחת כנפו את המדענים הגרמניים שעסקו ברקיסה הבליסטית ארוכת-הטווח "V-2". ד"ר ורנר פון בראון, ממציא רעיון ה"V-2", הובא לארה"ב על ידי הצבא, ישר ממשרתו כראש הצוות-הגרמני שעסק בתכנית הפיתוח של ה"V-2". במשך השנים שחלפו מאז, בעוד חיל האוויר של ארה"ב עוסק — בשדה הקליעים — בפיתוח "ציפורים", סייע פון-בראון לצבא בפיתוח קליעי הצבא, קליעים נוסח"כדור" — בלא שתושמע איזו התנגדות האומרת כי מלאכת הצבא בפיתוח הרקיסות הבליסטיות אינה בגדר מעשה נאות. ב-1955, כאשר הובא לארה"ב המדען הגרמני אונברט — שהוא הוא מיסדה האמתי של תורת הרקיסות-לטוח-ארוך — שוב היה זה צבא היבשה, ולא חיל-האוויר, אשר הכיר בצורך שבניצול שירותו. בשיתוף פעולה עם הצי, ובפרט עם משרד החקר של הצי, עוקב הצבא בהתמדה אחרי עבודתם של אותם חוקרים במחקר-היסוד האירופיים, שעודם מעבר לים — מדענים אשר באמריקה הובאה מחשבתם פעמים כה רבות לידי שימוש מסחרי וצבאי רב תועלת. לעומת זאת, קיימות הוכחות כי אנשי חיל האוויר שלנו מקדישים אך תשומת לב מועטת לכמה וכמה דברים באותה עבודה אווירודינמית רבת-סמך עד-מאד, הנעשית כיום באירופה.

עד 1953 היה חיל האוויר אידיש לקליע-הבליסטי ארוך הטווח, בהעריפו "ציפורים" — קליעים-מעופפים בעלי מהירות תת-קולית. הוא הכניס לשימוש את "מאטאור", מתוצרת מפעלי "מארטין", קליע-מונחה קצר-טווח אשר לאמתו של דבר הוא מטוס סילון תת-קולי ללא טייס, והוא בוחן עתה את ה"סנאורק", מטוס סילון ללא טייס, תת-קולי ארוך טווח. ה"גאנאוח", מטוס ללא טייס ארוך טווח, המונע ע"י מנוע מגדל סילון נמצא אף הוא בפיתוח.

לפי מאמר על קליעים, מאת אדמונד ואן-דויון, שהופיע בחוברת דצמבר 1955 של הירחון "פורציון", הפך חיל האוויר לחושב במושגי בליסטיקה" רק ב-1953. הרבה מן הזכות לשינוי זה, כך טוען המאמר, יוחס לאדם אחד, טרבור גארדנר. מאמר זה אף קובע כי "רק לארגון-חרושת אחד, מחלקת הדינמיקה הכללית של מפעלי קונבאָרי, קיימת ברציפות מאז סוף מלחמ"ע השניה ואילך תכנית מחקר ב-טכנולוגיה של הקליע הבליסטי הבינ-יבשתי. ובמשך חלק מאותה תקופה בת עשר שנים היה על מפעלי קונבאָרי לשאת בעול מחקרם זה ללא פרוטה עזרה או סיוע ממ"שלתיים".

הקליעים התדשים הוכיחו כי לצבא מקורות כח-אש אשר עוצמתם נמדדת בקילומטרים ובאלפייטונות ולא במטרים ובכדורים בדקה



בטענו לבעלות על קליעים ארוכירטוח מופיע חיל האוויר כאותו ארנב עצל ורברכן שבמשל הנודע. אחרי ש-טמן ידו בצלחת" במשך שמונה שנים, בהן הקדיש את תשומת-לבו ל"רובוטיים-מוכנפים" מעופפים ארוכי טוח (שאכן, הגם בתחום עיסוקו הטבעי) העיר מר גארדנר את ה"ארנב" מתרדמתו. תכניות "מחץ" פוצו ונתגעשו כליות המולה רוגשת. דוברי חיל האוויר תקעו בחצוצרות רמות בדבר חשיבות הקליעים הבליסטיים הבין-יבשתיים, וקבעו כי המועד בו ימצא בידיו קליע בליסטי בין-יבשתי ערוך לפעולה ידחה, אלא אם כן ירכזו בחיל האוויר כל המאמצים לפיתוח קליעים בליסטיים.

ומן רב לפני שהחלה המולה זו, מתקדם היה צבא היבשה בהילוך אטי ומתמיד כאותו צב שקדן שבאותו משל. באופן זה השיג הצבא התקדמות מוחשית בשדה הקליעים הכלים-טיים. הוא הבניס-לשירות קליעים מסוגם של "יוחנן הישר" הבלתי מונחה, ה"קורפורל" המונחה, שטוחו ארוך יותר, וה"ראדסטון" המונחה אשר טוחו ארוך עוד יותר. כן הבניס לשירות פעיל דגם אחד של הרקיסה הנגד-מטוסית "ניקא", ודגם נוסף של זו עתיד להופיע בקרוב. קליעים נוספים, משוכללים וחדישים ביותר, נמצאים בתיקי התכנון של צבא היבשה.

מציאות המעשה תראה כי אם היה איזה דיחוי בפיתוח קליעים בליסטיים, היה זה דיחוי מצדו של חיל האוויר.

אף כי דוברי עצמת האוויר תובעים לעצמם את הקליעים המונחים ארוכי הטוח, בהסתמכם על כך כי משימתם העתידה של אלה היא אותה משימה עצמה שנועדה למסציצים האסי-טרטגיים של היום, מתעלמת תביעה זו מן החלוקה הקיימת בין שלושת השירותים המזוינים לגבי תחומי האחריות — חלוקה לפי הענפים השונים של המדע והטכנולוגיה. יתר על כן: כל טענה של חיל האוויר למונופולין על קליעים ארוכי טוח, מוחלשת על ידי המציאות כפי שהיא מתגלה בנסיון וביכולת של חיל האוויר — ביחס לזה של צבא היבשה — בשדה הבליסטיקה.

מציאות המעשה והאלף-בית הפשוט של הקליעים הבליס-טיים מראים, כי כהרזיבו את עבודתו על הקליעים-הבליסטיים גם אל תוך שדה הקליעים המונחים-מרחוק — בשתפו מצד אחד פעולה עם השירותים הלוחמים האחרים ובידעו מן הצד השני לא לחרוג מתחום-עיסוקו שלו — עשה הצבא את הדבר הטבעי.

המשהגה הכולט האחר והיחיד שעשה הצבא — בתקופתו זו של "פרסומת מסחרית" צעקנית — הריהו בכך שלא נטה לתופף בתוף, לצעוק ולהכות על לוח חזוהו בהכרזיו על אשר עשה. לאו דוקא — ושימו לב לכך! — על אשר מתכוון הוא לעשות, אלא על אשר עשה בעבר והגו עושה כרגע. הוא לא בישר את פעליו.

סטיוארט היה לבטח משלם בחיי אילולא בחר הגרמני שגודעז מהתנהגות „נפשעת“ כזאת מצד כלי הנשק, להכניע מיד. הדבר אשר חסר לו, לאותו מק"ב חדש, היה זמן נאות בשביל תהליך-בחינה יסודי. פגמים בקליעים בליסטיים שיגנו על ערינו כשיעילותם לא הוכחה עדיין — עלולים לעלות לנו באלפי קרבנות. העובדה שפגמים, ופגמים חמורים, מתגלים תמיד בכלי נשק ובמכונות חדשים, מודגמת בתולדות הטכנו-לוגיה. רק לפני זמן קצר סירב חיל האוויר לקבל חמישה עשר מתוך שבעה עשר מטוסי B-52 חדשים.

*

עובדה זו מעלה במחשבה באורח משכנע מאוד את המסי' קנה כי חיל אוויר, במקום שינסה לפלוש למשימות ותפקידים אשר צבא היבשה והצי ממלאים אותם כבר זמן רב וביכולת, מוטב שיקדיש את מרצו לתחומו המוכר — תחום האוויר-דינמיקה. ודאי הוא כי אותו מקרה ב-B-52 אשר הזכרנוהו זה עתה, יחד עם הגילויים הרבים שנתפרסמו בזמן האחרון בדבר מטוסים סובבטיים משוכללים חדישים (טיפוסי המפ"ציצים החדשים בכינויים האמריקאיים: „באָדג'ר“, „ביר“, „ביוון“); מטוסי הקרב „פלאש-לייט“ ו„פארמר“; ומנועי סילון אשר מספרים כי יש להם עצמת מנוע העולה ממש כפליים על זו של מנועי הסילון המצויים כיום בשימוש במפציץ האמריקאי B-52 — כל אלה מרמזים על כך כי אם רוצים אנו לשמור על עדיפות-התקדמותה של ארה"ב ב„ציפורים“ ונהוגות טייס — תהיינה ידיו של חיל האוויר מלאות עבודה.

במסעו לצדנות, נע חיל האוויר לתוך שדה נוסף אחר. אחרי מסע-לחישות ממושך נגד הקליע הבליסטי „ניקא“, הודיע חיל האוויר של ארה"ב כי הוא עומד לפתח את הרקטיטה „טאלוס“ של הצי ולקבל על עצמו חלק ממשימות קרקע-אל-אוויר. הרי כאן הוכחה נוספת לאי התחשבותו של חיל האוויר בנסיון וביכולת שכבר הוכחו על ידי שימוש „הניקא“ הוא כלי נשק הנמצא עתה ב„שירות פעיל“, אשר לו סיכום-נסיונות ממש של שימוש-בפועל (אף כי לא בקרב); והוא הנשק השומר כיום על ערינו. ה„טאלוס“ נמצא עדיין בשלב של פיתוח. מעט הרהור בעובדה הידועה-היטב כי הפער בין כלי נשק שעודנו במבחן לבין קבלתו הסופית מתבטא בשנים של עקירת פגמים, מעלה במחשבה כי המגמה לעבור לשימוש ב„טאלוס“ ספק אם הולמת היא הן את הנוהג המקובל זה מכבר, והן את נוהגי-המשקיות הנכון בעיני הגנה. והיא אף עלולה להיות הרת שואה. כלי נשק אשר חסרה להם „תקופת הזמן-לצבירת נסיון“ הכניבו לא אחת בשדה המערכה. אחד בשם קפיטן סטיוארט מ„כוח השירות המיוחד“ שבמל-חמת העולם השנייה יכול למסור דו"ח חי על כך. בנשאו עמו בפעם הראשונה מק"ב מקורר אוויר מסוג חדש אשר אך זה פותח, הגיע סטיוארט לידי טוח יריה מגרמני אשר לא הבחין בו. כאשר החל לסחוט את ההדק לשם מתן צרור, „זינק“ הקפיץ-הראשי מעורף הכלי בקול שקשוק אשר „עורר את כל הסביבה“. סיבת הפגם תוקנה בנקל בבית החרושת;

היה היתה פעם אומה, עשירה מאוד ורבתי-חבולה, אשר היה לה שכלי-ישר (מקוים אנו) כדי לראות כי השענות על כלי נשק אחד או על תפיסה אסטרטגית אחת, הם מעשה-הסתכנות אוילי — וכדי לעמוד בתוקף על כך שהמשימות הצבאיות תחולקנה בהתאם להגיון הצבאי ולכשרם המוכח של זרועות הכוח המזוין. מאז ועד עולם חיה אומה זו חיי שלום וכטחון.

סיום המאמר במקורו