

ז מאפייני לחימת הכוחות האוויריים

למעט אולי אירוע יחיד, לא התרחשו קרבות בין מטוסי הקרב של היריבים במהלך המלחמה. גם לגבי קיומו של אירוע הזה יש ויכוח בין המקורות היריבים. ב-29 בספטמבר, היום השלישי של המלחמה, טענו האֶרְמָנִים שמטוסי קרב טורקיים מסוג אף-16, ששהו באֶזְרֶבֶיג'אן, הפילו מטוס-תקיפה אֶרְמָנִי מסוג סוחוי-25, שטס בתוך המרחב האווירי של אֶרְמָנִיָה. מנגד, האֶזְרִים והטורקים הכחישו שמטוסים שלהם פגעו, או אפילו ניסו לפגוע, במטוס האֶרְמָנִי.

על המעורבות הטורקית בכלל, טענו האֶרְמָנִים, שהאֶזְרִים העבירו לידי הטורקים את ניהול השליטה האווירית מעל זירת המלחמה וכי הטורקים השתמשו במטוסי בקרה-אווירית^ס שטסו במעגלים מעל צפון מזרח טורקיה כדי לנטר את השמיים ולשלט במטוסי הקרב הטורקיים שטסו מעל אֶזְרֶבֶיג'אן במשימת עליונות אווירית כדי למנוע מזרוע האוויר האֶרְמָנִית להשתתף במלחמה. מובן מאליו שהאֶזְרִים והטורקים הכחישו זאת.

הלחימה בין כוחות האוויר היריבים הייתה בין כלי הטיס האֶזְרִים ובין מערכי ההגנה נגד מטוסים של האֶרְצֶכִים והאֶרְמָנִים: האֶזְרִים ביצעו לכל הפחות כ-900 תקיפות של מטרות צבאיות באֶרְצֶךְ באמצעות כטמ"מ-תקיפה מתאבדים או מטילי חימוש ועוד מספר לא ידוע, כנראה שמדובר באלף לפחות, של תקיפות באמצעות מטוסי תקיפה ומסוקי קרב. האֶרְמָנִים טענו שהפילו כ-265 כטמ"מים, 25 מטוסי תקיפה ו-16 מסוקים מסוגים שונים (קרב ותובלת-סער). האֶזְרִים הכחישו בלהט את נתוני ההפלות שפרסמו האֶרְמָנִים ואין כל דרך לבחון את אמינות הטענות הסותרות. אמנם היו פרקי-זמן בהם קצב גיחות התקיפה האֶזְרִית ירד, אולם, הם המשיכו לתקוף מהאוויר הן באמצעות מטוסי תקיפה והן באמצעות כטמ"מים מטילי חימוש וכטמ"מים 'מתאבדים' עד לסיום המלחמה. לכן, אני מעריך בזהירות שמספר ההפלות שהאֶרְמָנִים טוענים שהשיגו כנראה מוגזם. האֶזְרִים השתמשו בכ-60 מטוסי תובלה קטנים וישנים מסוג אנטונוב-2 שהוסבו להפעלה מרחוק כפתיונות למשיכת אש ההגנה-האווירית האֶרְמָנִית ולא ברור אם האֶרְמָנִים הצליחו להבחין בין הפלת פתיונות אלה ובין הפלת מטוסי תקיפה וכטמ"מים מסוגים אחרים. יתר על כן, מניסיון מלחמות אחרות – כוחות הגנה קרקעיים לעתים טועים ומגזימים בכמות המטוסים שהם מפילים. קביעה זו נכונה נגד מטוסים מאוישים שהם מטרות גדולות למדי, יש להניח שהיא נכונה כפליים נגד מטרות קטנות כגון כטמ"מים למיניהם.

ס בזרוע האוויר של טורקיה יש ארבעה מטוסי בקרה-אווירית מסוג בואינג 737 דגם E7A. זוהי גרסה משופרת הן של המטוס והן של ה"מכ"מ של ה-AWACS המקורי.

מנגד, במהלך המלחמה טענו האֶזְרִיג'אן ובעיקר של מערך הכטמ"ם שלו היו התופעה הבולטת ביותר שהתפרסמה במהלך מלחמה זו. מהדיווחים הראשוניים נראה היה כאילו האֶזְרִיג'אן מנצחים את המלחמה כמעט בלעדית באמצעות הכטמ"ם ופרשנים רבים החלו לדבר על הפעלת מטוסים אלה כמהפכה המשנה את פניה של תופעת המלחמה.⁶⁸ עיון מדוקדק יותר מראה שאמנם האֶזְרִיג'אן השיגו הישגים נאים באמצעות הכטמ"ם (פגיעה מוכחת בכ-385 אמצעי לחימה עיקריים מכל הסוגים וכ-225 משאיות אֶרְצִיכִים ואֶרְמֶנִים, ופגיעות רבות במוצבי-רגלים), אבל הצגת הישגים אלה כ-"מהפכה" (או ביטויים דומים) הייתה מוגזמת.

כמו כל נשק אחר, תקיפות מטוסים משפיעות על האויב בשתי דרכים בבת אחת:

- השפעה חומרית – הריגה או פציעה של אנשים והשמדה או גרימת נזק חלקי לאמצעים.
- השפעה נפשית – דיכוי רצון האנשים להלחם.

תמורת הישגים אלה משלם הכוח האווירי באבדות שנגרמות לו על ידי האויב.

ההצלחה הסופית נמדדת, כמו בכל תחום אחר במלחמה, בשקלול ההישג (לא רק מספר הפגיעות, אלא גם התועלת המבצעית הכללית שהופקה מהן) מול המחיר ששולם להשיגו.

הפקת לקחים מדויקים ממלחמה זו בהקשר של הפעלת הכוח האווירי בכלל והפעלת הכטמ"ם במפרט מחייבת ניתוח נתונים כמותיים ואיכותיים:

- כמה כטמ"ם מכל סוג היו בידי האֶזְרִיג'אן?
- כמה גיחות בוצעו על ידי הכטמ"ם?
- איזה כלי נשק נגד מטוסים היו בידי צבאות אֶרְצִיג'אן ואֶרְמֶנִים, מה יכולותיהם הטכניות להתמודד עם מטרות בעלות מאפייני הגודל וההתנהגות של הכטמ"ם?
- שהופעלו על ידי צבא אֶרְצִיג'אן, היכן הוצבו וכיצד הופעלו?
- כמה כטמ"ם מכל סוג הופלו בכלל מתוך כלל הכטמ"ם מכל סוג שהיה בידי

אָפּרֵיג'אָן?

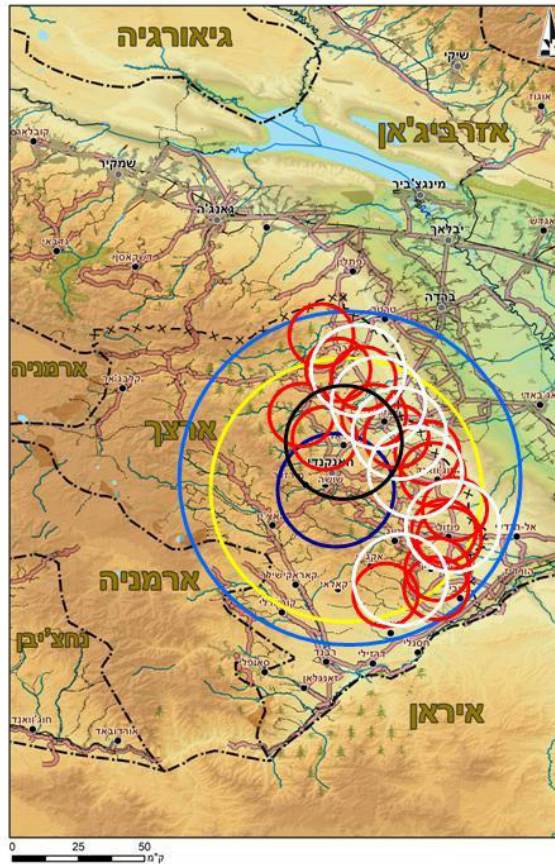
- כמה כטמ"מים מכל סוג הופלו ביחס למספר הגיחות שביצעו?
- כמה גיחות כטמ"מים אָפּרֵיג'ים מצאו מטרות (בעצמם או על ידי גורמי מודיעין שהעבירו להם נתוני מטרות) ותקפו אותן?
- כמה תקיפות השמידו את מטרותיהן?
- אילו סוגי מטרות הושמדו?
- היכן שהו המטרות שהותקפו ומה היה הקשר בין השמדתן ובין מהלכי הכוחות הקרקעיים האָפּרֵיג'ים?
- מה הייתה ההשפעה הנפשית של הפעלת הכטמ"מים על האויב ועד כמה וכיצד השפעה נפשית זו הפריעה לתפקוד כוחות האויב גם כשלא הותקפו?

כמעט אף אחד מהנתונים הללו לא פורסם או שפורסם רק באופן חלקי ומגמתי על ידי המקורות הרשמיים שבידיהם הם עשויים להמצא. עם זאת, אפשר לנסות להקיש בזהירות מסקנות מסוימות לגבי לקחים חלקיים או כלליים מהנתונים החלקיים והמגמתיים שכן פורסמו.

הניתוח שלהלן מתבסס על הדיווחים הרשמיים של הדוברים הרשמיים של משרדי ההגנה של אָפּרֵיג'אָן, של אָרְצָךְ ושל אָרְמֶנְיָה. פה ושם פורסמו מעט נתונים או עדויות במקורות נוספים שמסלימים או מעידים על טיב הדיווחים הרשמיים. מטבע הדברים, לאור האמור על אמינות ושלמות הדיווחים, אני מדגיש שוב שיש להתייחס למסקנות שתוצגנה בזהירות.

בנוסף, כדי לבחון את מידת הייחוד והחידוש של הישגי הכוח האווירי האָפּרֵיג'י בכלל ומערך הכטמ"מים שלו בפרט אשווה אותם בקצרה להישגים שהשיגו כוחות אוויריים בעבר, כשהפעילו רק מטוסים מאוישים. אמנם הדיון יתמקד בעיקר בסוגיית הכטמ"מים, אבל ייגע גם בהפעלת כלי טיס מאוישים.

התוכנית האזורית להשמדת ההגנה האווירית הארצית⁶⁹



מפת המודיעין האזורי לפריסת מערכות הטילים נגד מטוסים בארץ:
 העיגולים האדומים מציגים את הפריסה והכיסוי של 24 מערכות אוסר
 העיגולים הלבנים מציגים את הפריסה והכיסוי של 6 מערכות טור
 העיגול התכלת הגדול מציג את המיקום והכיסוי של 1 סוללת אס-300
 העיגול הצהוב הגדול מציג את המיקום והכיסוי של 1 סוללת קרוג
 העיגול הכחול הבינוני במרכז מציג את המיקום והכיסוי של סוללת קוב.
 העיגול השחור הבינוני מציג את המיקום והכיסוי של 1 סוללת אס-125.

לפי המודיעין שהיה בידי זרוע האוויר של אֶזְרָיִל'אן מערך ההגנה האווירית של אֶרֶץ נפרס מערך זה כשעיקר כוחו מופנה למזרח, בעוד שגבולו הצפון מערבי עם אֶזְרָיִל'אן מכוסה הרבה פחות טוב. אף כי הדבר לא הוצג במקור, ייתכן שהאֶרֶץ־כִּים הסתמכו להגנת אזור זה על מערכות הגנה של צבא אֶרֶמְנִיָה שהוצבו בשטח אֶרְמֶנִיָה באזור וִרְדְנִיס. אולם, גם אם כן, משתמע מדברי המרואינים האֶזְרִיִים שהיה זה אזור תורפה שנוצל על־ידם לתקיפה בעומק אֶרֶץ.

לדברי מפקד זרוע האוויר של אֶזְרָיִל'אן, הוחלט שהמשימה הראשונה של הזרוע תהיה השמדת עיקר מערך ההגנה האווירית על־מנת לאפשר חופש פעולה אווירי למתן סיוע לכוחות הקרקעיים. יצוין שהחלטה זו היא חריגה מהתורה הסובייטית, אשר, בניגוד למקובל בצבאות המערביים, לא ראתה משימה זו כחשובה.⁸⁰ כדי להשמיד את מערך ההגנה הרב־שכבתית והמגוונת שהקימו האֶרֶץ־כִּים פותחה תוכנית רב־שלבית, בשם מבצע 'תיבת קֶרֶב', שנועדה לגרום לאֶרֶץ־כִּים לבזבז טילים רבים ככל־האפשר על מטרות־דמה וזאת כדי לאפשר אחר־כך את השמדת המשגרים והמכ"מים עצמם. האֶזְרִיִים זיהו את מערכות הטור (כינוי נאט"ו: ס"א-15) כאיום העיקרי על מטוסייהם. אמנם בידי האֶרֶץ־כִּים היו רק שש מערכות כאלה, אבל אלה היו האמצעי נגד מטוסים המתקדמת ביותר שבידיהם. התוכנית שילבה הפעלת כל סוגי כלי הטיס והחימושים האוויריים שבידי אֶזְרָיִל'אן וגם אמצעי מודיעין אלקטרוניים ואמצעי חסימה והטעיה אלקטרוניים. אמנם התוכנית חולקה למספר שלבים, אבל חלוקה זו נכונה רק לעיתוי ההתחלה של הפעילות השייכת לכל שלב והפעילות שהוגדרה לכל שלב המשיכה גם בשלבים שאחריו תוך הסתת אמצעים לפעילות החדשה:

- **השלב הראשון:** זרוע האוויר האֶזְרִית המריאה את כל מטוסייה המאוישים והלא-מאוישים וכל מסוקיה לשמיים כדי לגרום לאֶרֶץ־כִּים להדליק את כל מערכותיהם על־מנת שאפשר יהיה לזהות את המיקומים המדויקים של כלל המכ"מים והמשגרים. המטוסים האֶזְרִיִים ביימו תקיפה רבתי לתוך אֶרֶץ, אבל בפועל לא חדרו לטווח הטילים של מערך ההגנה האֶרֶץ־כִּית.
- **השלב השני:** אחרי פרק זמן מסוים, סביר שהאויב יבין שהמהלך הקודם הוא הטעיה, ולכן, כדי לשמר את ההטעיה, בשלב השני יישלחו מטוסים מסוג אנטונוב אנ-2 בלתי-מאוישים לתוך המרחב האווירי האֶרֶץ־כִּי. המטוסים ימריאו עם צוות של שני טייסים, אשר יכוונו אותו לעבר אֶרֶץ, אחר כך יצנחו והשליטה במטוס תועבר לתחנה קרקעית. עקב מאפייני הטיסה האופקית

סא תפיסה זו היא אחת הסיבות לחולשת המאמץ הרוסי בתחום זה במכת הפתיחה של המלחמה באוקראינה בשלהי פברואר 2022. עצם ביצוע מכת פתיחה כזו היה חריגה מהתורה הסובייטית המקורית וגם כאשר הוחלט לשנות גישה זרוע האוויר הרוסית טרם הטמיעה את היכולת לעשות זאת.

והישרה וסוג המטוסים, גם הטעיה זו תעבוד רק לזמן מוגבל, ולכן הותקנו במטוסים פצצות כדי שאפשר יהיה לכוון אותם למטרות קרקעיות ולרסק אותם לתוכן כמו כטמ"מים מתאבדים. כדי למנוע זאת, האויב יהיה חייב להמשיך לשגר טילים כדי להפיל את המטוסים הללו. בסה"כ היו לאֶזְרִים 50 עד 60 מטוסים כאלה.

- **השלב השלישי:** גם ההטעיה השנייה תמשך זמן מוגבל ולאחר שהאויב יבין במה מדובר הוא יפסיק לשגר לעבר מטוסים אלה את הטילים המתקדמים, שהמלאי שלהם אצלו מוגבל, ויתחיל לשגר לעברם רק טילים מיושנים יותר שיש בידיו יותר מהם. בעיקר רצו האֶזְרִים לגרום לאֶרְצָכִים לבזבז את הטילים מסוג טור, שהיו הטיל היעיל ביותר שאיים גם על מטוסי התקיפה, גם על מסוקי הקרב וגם על הכטמ"מים התוקפים האֶזְרִים. כל יתר הטילים סבלו ממגבלות שונות בהתמודדות עם מגוון כלי הטיס האֶזְרִים. המענה האֶזְרִי לשלב זה, היה הפעלת מערכות לוחמה אלקטרונית מתוצרת טורקית (קוֹרַל וֶרְדֵּט) שייעודן יצירת מטרות-דמה אלקטרוניות למכ"מים האֶרְצָכִים.

- **השלב הרביעי:** בחיפוי שלל ההטעיות שתוארו לעיל, ובהנחה שאכן מלאי טילי הטור התדלדל וכעת יתלבטו האֶרְצָכִים בכל פעם אם לשגר אותם, יתחילו האֶזְרִים לתקוף את משגרי הטילים האֶרְצָכִים. לשם כך יפעילו בעת ובעונה אחת כטמ"מים מתאבדים מסוגים שונים, כטמ"מים חמושים בטילים מונחי ליזר ומסוקי קרב חמושים בטילים מסוג ספייק לטווח 30 קילומטרים. כטמ"מי תצפית וכטמ"מים חמושים בטילים יטוּסוּ בגובה רב ומחוץ לטווח הפגיעה של טילי האוסה, שהם האמצעי הנפוץ ביותר שהיה בידי האֶרְצָכִים. הם יאתרו את מיקומם המדויק ויתקפו את המשגרים במגוון אמצעים: טילים מונחי ליזר מהכטמ"מים, שהטווח שלהם קצת יותר ארוך מטווח טיל האוסה, כטמ"מים מתאבדים מסוגים שונים שיתקפו את המשגרים מכיוונים ובתזמונים שונים וטילים מסוג ספייק שישוגרו על ידי המסוקים בהכוונת הכטמ"מים הצופים עד שהמצלמה של הטיל עצמו תגיע לקו ראייה מהמטרה.

מהתיאורים נראה, שכלי הטיס היחידים שלא השתתף בתקיפה ממש של ההגנה-האווירית האֶרְצָכִית היו מטוסי התקיפה מסוג סוחוי-25, שהשתתפו רק בביום תקיפות מחוץ לטווח הטילים של האֶרְצָכִים.

לאחר שתסתיים ההתקפה העיקרית על ההגנה-האווירית האֶרְצָכִית, ימשיכו האֶזְרִים להקצות חלק מהכוח האווירי להשלמת ההישג ולשמר אותו – כי צפוי שֶאֶרְמֶנִיָה תספק לאֶרְצָךְ מערכות ממערך ההגנה-האווירית שלה כדי להשלים לפחות חלק ממה שהושמד באֶרְצָךְ.

בבוקר של ה־27 בספטמבר, עם פתיחת מבצע 'אגרוף הברזל' בשעה 07:10, החל יישום מידי של תוכנית מבצע 'תיבת קרפף' המתוארת לעיל. בשעה 09:00 דיווחו האֶזְרִים שהשמידו כבר 12 משגרי אוֹסָה (בינוי נאט"ו: ס"א 8) ובחצות דיווחו שבסך הכל באותו יום השמידו 15 משגרי אוסָה. בתוכנית תיעודית ששודרה כעבור כשנה טען מפקד זרוע האוויר של אֶזְרִיג'אן, שעד סוף אותו יום הושמדו כ־60% ממערך ההגנה האווירית האֶרְצִית. 15 משגרי אוסָה הם אכן 62.5% מ־24 משגרי האוסָה שהיו לאֶרְצִיך באותו בוקר, אולם היו להם עוד כמה עשרות משגרים משאר הסוגים שהשמדתם לא הוזכרה כלל בדיווחים של אותו יום וגם צילומים שלהם מושמדים באותו יום לא הוצגו.

בבוקר ה־30 בספטמבר דיווחו האֶזְרִים שהספיקו להשמיד עוד עשרה משגרים מסוגים שונים ועד חצות אותו יום הספיקו להשמיד עוד שבעה משגרים ולמחרת עוד שמונה. בצהרי ה־7 באוקטובר, היום האחד-עשר של המלחמה, טענו האֶזְרִים שהשמידו כבר 61 פריטים שונים של אמצעים נגד מטוסים (כלומר, גם מכ"מים ותותחים, לא רק משגרי טילים). כלומר, בסה"כ 61 פריטים באחד-עשר ימי לחימה. אולם, כעבור יומיים, ב־9 באוקטובר, פתאום חזרו בהם וצמצמו את מספר הפריטים המושמדים ל־27 בלבד – כלומר פחות מאשר טענו שהשמידו עד לסוף היום הרביעי של המלחמה, ה־30 בספטמבר. מדיווח זה ועד לסוף המלחמה הוסיפו השמדות נוספות בטפטוף עד שבסיום המלחמה הצטברה הכמות לכדי 62 פריטים. אולם, כמות זו כוללת לא רק משגרי טילים, אלא גם מכ"מים ותותחים נגד מטוסים ממגוון סוגים.

כשלושה שבועות אחרי סיום המלחמה, בסכמו את תוצאות המלחמה בנאום ניצחון ב־1 בדצמבר 2020, טען נשיא אֶזְרִיג'אן אֶלִיב שצבאו השמיד 52 משגרי טילים נגד מטוסים, מהם: 40 מסוג אוֹסָה (בינוי נאט"ו: ס"א-8, כלומר שישה-עשר יותר מאשר היו לאֶרְצִיך מלכתחילה), שבעה אס־300 (בינוי נאט"ו: ס"א-10, כלומר, אחד יותר ממה שהיה להם מלכתחילה), חמישה טור (בינוי נאט"ו: ס"א-15, מתוך שישה שהיו להם בתחילת המלחמה), ארבעה קוב (בינוי נאט"ו: ס"א-6, כל המשגרים שהיו להם בתחילת המלחמה), אחד קרוג (בינוי נאט"ו: ס"א-4, מתוך ארבעה שהיו להם בתחילת המלחמה) ושני אס־125 (בינוי נאט"ו: ס"א-3, מתוך ארבעה שהיו להם בתחילת המלחמה) וכן מספר מכ"מים.

הוכחות מצולמות להשמדות יש פחות: בסה"כ 11 מכ"מים ו־34 משגרים מכל הסוגים, מהם: 19 אוסָה, חמישה אס־300, אחד טור, שני קוב, אחד קרוג, שלושה סְרָלָה־10 (בינוי נאט"ו: ס"א-13 סוג שנשיא אֶזְרִיג'אן לא הזכיר ברשימה שלו) ועוד שני דמיים של אוסָה.

משום שייתכן שלא כל ההשמדות צולמו, או שלא כל צילומי ההשמדות פורסמו, לא בלתי-סביר שהמספרים המלאים קרובים יותר למספר שטען לו אֶלִיב. לגבי התוספות למספרים שהיו בידי צבא אֶרְצִיך לפני המלחמה – יש רמזים לכך, וזה

בהחלט סביר, שצבא אֶרְמֶנְיָה שלח משגרים נוספים משלו כדי לסייע לאֶרְצֶכִים.

לסיכום, בלי קשר לשאלת הדיוק בדיווחים המספריים, בפועל זרוע האוויר האֶרְצִית השיגה חופש פעולה מלא מול מערך ההגנה האווירית של אֶרְצֶךָ ותקפה למעלה מאלף מטורות קרקעיות. חשוב לזכור שלא כל התקיפות הללו כווננו לכלים או שהשתמשו בחימושים מדויקים. רבות מהן תקפו מוצבים או כוחות רגליים בתפוזות באמצעות פצצות ורקטות בלתי-מונחות. כלומר, המטוסים והמסוקים התוקפים התקרבו למטרות כדי לפגוע בהן ולא חששו לעשות זאת. היו גם מקרים בהם הותקפו חיילים ועמדות במוצבים באמצעות כטמ"מים מתאבדים.

לטענת האֶרְצֶכִים והאֶרְמֶנִים במהלך המלחמה כולה הם הפילו 25 מטוסי תקיפה ו-16 מסוקים. האֶרְצִים מבחישים וטוענים שאיבדו רק מסוק אחד ומטוס-תקיפה אחד. המסוק, מסוג מי-17 חמוש, הופל תוך כדי תקיפה בגזרה הצפון מזרחית – במשתמע בתקיפה מטווח קרוב, כלומר השתמשו בו כדי לשגר רקטות לעבר כוחות קרקעיים אֶרְצֶכִים. כעבור כשבוע וחצי הופל מטוס-תקיפה מסוג סוחוי-25 בעת שביצע תקיפה באמצעות פצצות מונחות ליזר מגובה רב. בסרטים שצילמו חיילים אֶרְצִים ואֶרְצֶכִים מהקרקע נראים מטוסי תקיפה ומסוקים-חמושים טסים בגובה נמוך מאד. אולם, לטענת האֶרְצִים מטוסי סוחוי-25 ביצעו תקיפות גם מגובה רב מאד, מ-7 עד 10 קילומטרים מעל פני הים (23 אלף עד 33 אלף רגל) והטילו חימוש מונחה-ליזר. הפעלה בגובה כזה אמנם הוציאה את המטוסים האֶרְצִים מחוץ לטווח האיום של טילי האוסה והטור, אבל אמורה הייתה להכניסם למעטפת האיום של הטילים מסוג אס-300, קרוג ו-אס-125. זאת, בגובה שבו למטוסים מדגם זה יכולת מוגבלת לבצע תמרוני חמיקה ולכן במשתמע, אם האֶרְצִים דוברים אמת, המערכות הללו הושמדו או לפחות שותקו. לגבי ה-אס-300 התפרסמו אחרי המלחמה טענות על כשירות טכנית לקויה שלא טופלה מבעוד מועד.

שרידות הכטמ"מים

עקב מאפייני הנתונים שפורסמו אפתח את הניתוח דווקא בדיון בסוגיית שרידות הכטמ"מים. זאת משום שחלק מהנתונים הקשורים לסוגיה זו – ובראשם דיווחי האֶרְצָכִים והאֶרְמָנִים על הפלת כטמ"מים, מעידים בעקיפין גם על מאפייני ההפעלה של הכטמ"מים על ידי האֶרְצָרִים – נושא שעליו לא פרסמו האֶרְצָרִים שום נתון למעט צילומים של חלק מהתקיפות שביצעו.

מול תרומת הכטמ"מים למאמץ המלחמה האֶרְצָרִי צריך לבחון מה עשו נגדם האֶרְצָכִים והאֶרְמָנִים כדי לנסות להבין האם הישגי הכטמ"מים האֶרְצָרִים נבעו מנסיבות ייחודיות למלחמה מסוימת זו וליריבים מסוימים אלה או שאפשר להקיש מתופעה זו לקחים רחבים יותר על כדאיות השימוש בכטמ"מים וגם על מאפייני היכולת שיש לבנות כדי להתמודד נגד אויב המצויד בהם.

מלחמה היא תופעה של אלימות הדדית ולכן תמיד, למעט בנסיבות חריגות, שני הצדדים סופגים אבדות. מידת חופש הפעולה של הכוח האווירי תלוי במידת יכולתו לטוס ולתקוף מטרות אויב מבלי לספוג אבדות בכמות שמשביתה או משתקת אותו בכוח מועיל – או במילה אחת: שרידות.

מטוסים מושמדים משלוש סיבות:

- פגיעה מצד האויב באמצעות מטוסים או באמצעות נשק קרקעי שמותאם לפגיעה במטוסים.
- תאונות הנובעות מטעויות מפעיל או מתקלה טכנולוגית.
- פגיעה מצד האויב במטוסים בעודם על הקרקע ובמתקני האחזקה והתחזוקה שלהם.

לדיון הנוכחי מעניינת רק שרידות המטוסים מול ניסיונות פגיעה של האויב בעודם באוויר.

בעבר נקטו בשלוש גישות עיקריות להתמודדות עם איום זה:

- השמדת מטוסי האויב ו/או מערך הנשק נגד מטוסים של האויב במכה מרוכזת כדי להשיג חופש פעולה מוחלט לכל המשך המלחמה או לפחות למשך המערכה הקרובה – בבחינת "הבא להורגך, השכם להורגו".
- ליווי צמוד של המטוסים התוקפים במטוסים ובאמצעים אחרים (למשל, לוחמה אלקטרונית) שיגנו עליהם כדי להשיג חופש פעולה זמני באזור המטרות.
- התחמקות המטוסים התוקפים ממטוסי המגן ומהנשק נגד מטוסים שלו על ידי מאפייני הטיסה של התוקפים – חלק מהמאפיינים הללו נבעו מתכונות

טכנולוגיות של המטוסים התוקפים (מהירות, 'חמקנות' וכדומה) וחלק משיטות הטיסה (נתיב, גובה, תחבולות להטעת האויב וכדומה).

רק לעתים רחוקות השיג כוח אווירי כלשהו חופש פעולה מוחלט ורק לעתים רחוקות הצליח צבא כלשהו למנוע לחלוטין מהכוח האווירי של האויב לפעול.³⁰ לפי כך, כוחות אוויריים נחושים הצליחו לפעול גם כשלבאורה יכולתם הושמדה כמעט לחלוטין. כך, למשל, במלחמת ששת הימים, כוח האוויר של מצרים הצליח לבצע מספר גיחות תקיפה על כוחות היבשה של צה"ל בחצי-האי סיני למרות שלבאורה הושמד כמעט כולו ביום הראשון של המלחמה. עם זאת, המשמעות הכוללת של תקיפות מצריות מעטות אלה הייתה זניחה – בבחינת היוצא מהכלל המוכיח את הכלל.

יתר על כן, חופש פעולה שמושג מפני מטוסי אויב אינו זהה לחופש פעולה שמושג מפני נשק קרקעי נגד מטוסים. ב־1944–1945, בזירה הצרפתית במלחמת העולם השנייה, כוחות האוויר של בריטניה ושל ארצות הברית השיגו חופש פעולה מוחלט מפני מטוסי הקרב הגרמנים עקב עליונות מספרית של יותר מ־20 מטוסים בריטים ואמריקנים מול כל מטוס גרמני בזירה ומחסור בדלק למטוסים הגרמנים שצמצם את מספר הגיחות שיכלו הגרמנים לבצע; אבל הבריטים והאמריקנים לא השיגו חופש פעולה מול הנשק הקרקעי נגד מטוסים. בשלושה השבועות הראשונים של מתקפת בעלות הברית בנורמנדי (6–30 ביוני 1944) הם איבדו כ־1,285 מטוסים שסייעו לכוחות היבשה שלהם. אולם, אבדות אלה לא השפיעו על נחישות הפעולה ועל עצימות הסיוע שהעניקו כוחות האוויר הבריטיים והאמריקניים לכוחות הקרקעיים שלהם – סיוע שלעיתים היה התנאי ליכולת כוחות הקרקע לגבור על ההגנה הקרקעית הגרמנית.

רעיון המטוס המופעל מרחוק – קרי, שהטייס שלו אינו יושב בתוכו אלא נמצא במרחק ממנו – נולד כמענה להתמודדות הזו. הטייס הוא פריט יקר הן מעצם היותו אדם (אם כי תרבויות שונות מיחסות מחיר שונה לחיי אדם) והן בגלל עלות ההכשרה ושימור המיומנות שלו. גם המטוסים יקרים, והם הולכים ומתיקרים עם

סב 'עליונות אווירית' מוגדרת כמצב בו השיג כוח אווירי גם חופש פעולה מוחלט וגם מניעה מוחלטת של פעולות הכוח האווירי של האויב. במציאות המסובכת של תופעת המלחמה יתכנו גם מצבים בהם לשני הצדדים יש חופש פעולה מוחלט או כמעט מוחלט; או שני הצדדים מנועים כמעט באופן מוחלט מלפעול; או צד אחד השיג חופש פעולה רב יותר מיריבו, אבל לא חופש מוחלט; או מניעת הפעולה הם זמניים ו/או מקומיים ולא כלליים, כך שצד אחד השיג חופש או מניעה בגזרה מסוימת לפרק זמן מסוים, ובאותה עת הצליח היריב להשיג הישג דומה בגזרה אחרת באותו זמן או באותה גזרה בזמן אחר; וכן הלאה. חופש הפעולה או מניעת הפעולה יכולים להיות ממוקדים מול סוג מסוים של כלי טיס (מטוסי קרב, מטוסי הפצצה, מטוסי תובלה, מסוקי קרב או מסוקי תובלה וכן הלאה בגלל מאפייני הטיסה שלהם או מאפייניהם במטרות ומאפייני האמצעים שבידי האויב) או מול סוג מסוים של משימות (לחימה אוויר-אוויר, לחימה אוויר-קרקע, הובלת כוחות או מטענים ועוד).

השנים: מטוסי הקרב המתקדמים ביותר ב־1944 עלו כל אחד פחות מ־950 אלף דולרים בערכי הדולר של 2025; זאת לעומת מחירים הנעים מ־60 מיליון עד 120 מיליון דולרים לדגמים שונים של מטוסי קרב מתקדמים בימינו.³⁰ עליית המחיר נובעת בחלקה מהכללתם במטוסים של ימינו של רכיבים רבים שלא היו קיימים אז כדי לאפשר להם ביצועים שלא היו קיימים אז – מכ"מים מתקדמים, מערכות חימוש מתקדמות, מערכות הגנה מתקדמות למטוס, מנועים משוכללים יותר וכיוצא-באלה, ובחלקה נובעת העלייה במחיר מהעלות היקרה יותר של הפיתוח והייצור.

כבר במלחמת העולם הראשונה הועלה הרעיון של מטוס שהטייס אינו יושב בתוכו. אז חשבו להשתמש בו כמטוס-מתאבד כדי להגדיל את כמות חומר הנפץ שהוא נושא על חשבון משקל הטייס; ולשפר את דיוק התקיפה, כי אין טייס שיחשוש להתקרב למטרה מול אש המגן. הטכנולוגיה של העת ההיא מנעה יישום הרעיון. בין המלחמות פותחו מטוסים נשלטים מרחוק ששימשו כמטרות לתרגול ירי ממטוס למטוס (אם כי מטוסי המטרה הנשלטים מרחוק היו מוגבלים בכושר התמרון שלהם). במלחמת העולם השנייה נעשו ניסויים מבצעיים במטוסים 'מתאבדים' ללא טייס – צוות אנושי המריא את המטוס, כיוון אותו למטרה, הפעיל מערכת שמירת-כוון המבוססת על סביבונים ואז צנח.³¹ גם כלי זה לא הגיע לבשלות מבצעית. מאמץ הפיתוח נמשך אחרי מלחמת העולם השנייה ולמשימה של מטוס-מתאבד נוספה משימה של שימוש במטוס מופעל מרחוק כדי לבצע סיור בעורף האויב (משימה שחשיבותה הואצה לאחר שב־1960 הופל מטוס-ביון אמריקני מאויש כשטס מעל לברית המועצות). בשלהי שנות ה־60 החלו האמריקנים להשתמש במטוסים מופעלים מרחוק כדי לצלם בעורף האויב בצפון ויאטנם וישראל החלה להצטייד במטוסים זעירים כאלה (טיסנים אזרחיים מוסבים אשר נשאו מצלמה) במהלך מלחמת ההתשה. דגמים אמריקנים, שהיו גדולים יותר ולכן פגיעים יותר לנשק נגד מטוסים,³² אבל יכלו לטוס למרחקים רחוקים יותר ולשהות זמן רב יותר, נרכשו על-ידי צה"ל, אבל הגיעו רק אחרי סיום מלחמת ההתשה.

סג מחירו של מטוס-קרב 'מוסטנג', אחד המטוסים האיכותיים ביותר בשלהי מלחמת העולם השנייה, היה בערך 50,000 דולרים של אז. לאחר חישוב השינוי בערך של הדולר מאז ועד 2025 הוא היה עולה היום בערך 913,000 דולרים.

סד ג'וזף קנדי, אחיו הבכור של מי שבעתיד יהיה נשיא ארצות-הברית – ג'ון קנדי, נהרג בתאונה כשישמש טייס-ניסוי במטוס כזה.

סה השימוש המבצעי הראשון ב-כטמ"מי הצילום האמריקניים נעשה במלחמת ויאטנם. בוצעו כ-3,435 גיחות ואבדו 554 כטמ"מים עקב אש נגד-מטוסים או תאונות טיסה. כלומר, כטמ"ם אחד אבד על כל שש גיחות שבוצעו. לדברי, מפקד אמריקני בכיר – ה-כטמ"מים נשלחו לאזורים המסוכנים ביותר כדי לחסוך אבדות של אנשים ולכן המחיר הזה (לעומת אובדן של מטוס מאויש על כל 250 גיחות קרביות) היה כדאי. במלחמה באוקראינה שהחלה ב-2022 יחס האבדות של כטמ"מים גדולים ובינוניים דומה מאד – כטמ"ם אחד מופל או מתרסק עקב תקלה או טעות טייס על כל שש גיחות.

הישגי מטוסים כאלה במבצע "שלום הגליל" (1982), הן כאמצעי לסיור והן כאמצעי להטעיה של מערך הגילוי של ההגנה האווירית של האויב, הפכו אותם למצרך מבוקש בכוחות האוויר המערביים.

השלב הבא, במקום התאבדות המטוס כפצצה-מעופפת, הטלת חימוש ממנו והחזרת המטוס המופעל מרחוק 'הביתה' לשימוש חוזר, דרש עוד כ-20 שנים של פיתוח כדי להתגבר על מגוון מכשולים טכנולוגיים והשימוש המבצעי במטוסי תקיפה מופעלים-מרחוק החל בתחילת שנות ה-2000. בעשור השני של שנות ה-2000 הפך כטמ"ם התקיפה לאמצעי נפוץ יותר ויותר. האמריקנים עשו בו את השימוש הרב ביותר, אבל היכולת הזו קיימת גם במדינות רבות נוספות – חוץ מארצות הברית המובילות בתחום הן סין, ישראל, טורקיה, איראן ופקיסטן. הסבת כלי טיס מופעלים מרחוק אזרחיים כדי לשאת חימוש נעשה על ידי מגוון ארגונים לא-מדינתיים – המובילה הייתה 'המדינה האיסלאמית', אבל גם מגוון ארגונים לא-מדינתיים אחרים כבר עשו שימוש באמצעים אלה – למשל, באזורנו, חזבאללה וחמאס.

כטמ"מים אלה נושאים הרבה פחות חימוש ובעלי טווח טיסה ומשך שהייה באוויר קצרים בהרבה מאשר כטמ"מים צבאיים ייעודיים, אבל, מנגד, הם גם הרבה יותר קטנים ולכן הרבה יותר קשה לגלותם ולפגוע בהם בכלי-ידי. בינואר 2018 ניסה ארגון מורד סורי לתקוף את בסיס חיל-האוויר הרוסי בצפון מערב סוריה באמצעות מטח בו-זמני של שלושה-עשר כטמ"מים מתאבדים קטנים מתוצרת-'ביתית'. מטחים כאלה לא הופעלו במלחמת נג'נו-ק'רן.

כאמור, המניע לפיתוח הכטמ"מים היה חסכון בחיי-אדם ובכסף. משום שהטייס אינו יושב בתוכו יכול מטוס כזה להיות קטן יותר וזול יותר (כי חלק ניכר מיוקר המטוס המאויש נובע מהמערכות שנועדו לאפשר לטייס לשבת בתוכו ולהפעיל אותו)¹⁰ וגם אפשר לייצר כטמ"מים חדשים בקצב מהיר מאשר ייצור מטוס חדש כדי להחליף כטמ"מים שהופלו. משום שכאשר מופל כטמ"ם הטייס אינו נחשף לפגיעה, הרי שברור שאבדות טייסים נחשבות לא רק בהיבט ערך חיי האדם, אלא גם נחסך הצורך להכשיר טייס חדש – הכשרה שדורשת זמן ממושך ולמעט במלחמות ארוכות אינה רלבנטית, כי במשכי מלחמה אופייניים כל טייס שיתחיל הכשרתו בזמן המלחמה יסיים אותה אחריה ולכן לא יוכל להחליף טייס שנהרג, נפצע או נשבה. כלומר, אבדות בטייסים של מטוסים מאוישים הוא לרוב אובדן מוחלט למשך המלחמה בה התרחשו. בשתי מלחמות העולם, שהראשונה נמשכה ארבע שנים והשנייה שש שנים, הוכשרו טייסים חדשים תוך כדי המלחמה, אבל ההכשרות הללו היו מקוצרות ביחס להכשרות לפני המלחמה והמחיר היה רמת

10 אם כי חלק מהכטמ"מים המיוצרים היום, במיוחד כמה מהדגמים מתוצרת ארצות-הברית, מועמסים באמצעים וביכולות עד כדי כך שמחיריהם גבוהים לא-פחות מאשר מטוסים מאוישים.

ביצועים מופחתת ואבדות רבות יותר של טייסים שנשלחו להלחם כשמימנותם אינה מספקת (אבדות רבות נגרמו בגלל תאונות מחוץ לטווח האויב, בעיקר בהמראות ובנחיתות אבל גם בהתמודדות עם בעיות טיסה שונות בהן טייסים לא מיומנים איבדו שליטה על המטוסים והתרסקו).

הרחקת הטייס מאפשרת לייצר כטמ"מים קטנים יותר, שהם מטרה קשה יותר לגילוי ולפגיעה, וגם אם פוגעים בהם – מחיר האובדן הרבה פחות מאובדן טייס ומטוס מאויש ואפשר להחליף את הכטמ"ם המושמד הרבה יותר מהר. כלומר, השרידות אינה מתיחסת רק למטוס ולטייס הבודדים אלא משליך גם לשרידות המבצעית של הארגון כולו.

יתר על כן, משום שהאדם המפעיל אינו בסכנה הוא גם יכול להיות נועז יותר בהפעלה מול מאמצי האויב להפילו. נשק נגד מטוסים אינו מסכל תקיפות מטוסים רק בפגיעה ממשית במטוס, אלא גם בהרתעת הטייס, כך שבזמן התקיפה הוא נוקט בתמרוני-חמיקה שמשבשים את יכולתו לפגוע במטרה, או אפילו נסוג בלי להשלים את התקיפה ולהטיל או לכונן את החימוש.

מנגד, הרחקת הטייס מהמטוס מוסיפה תורפה אל מול ההגנה נגד מטוסים – חסימת התקשורת בין הטייס ובין המטוס עלולה להפיל את המטוס, וגם אם אינה מפילה אותו, היא מונעת מהמטוס לבצע את משימותיו. המענה לזה הוא להעניק למטוס 'מוח' עצמאי – מערכת מחשב שמסוגלת לנווט אותו למטרה ולהטיל את החימוש ללא מעורבות טייס אנושי. נכון לשנת 2025 טכנולוגיה כזו נמצאת בפיתוח אבל עדיין מוגבלת ולא הופעלה במלחמת נג'ורנו-ק'ר'ב השנייה.¹⁰

החימוש שנושאים כטמ"מים היום מצומצם בגודלו ובכמותו ביחס לגודל ולכמות חימוש שיכול לשאת מטוס מאויש אופייני. כלומר, הנזק שיכול כטמ"מ-תקיפה לעשות למטרה קטן מהנזק שיכול לעשות מטוס-תקיפה מאויש. גם טווח החימוש מושפע מהגבלת הגודל ולכן טווח החימושים שיכול לשאת כטמ"מ-תקיפה קצר מטווח החימושים שיכול לשאת מטוס מאויש. לעומת זאת, מבחינת דיוק החימוש אין הבדל בין החימושים שיכול לשאת כטמ"מ-תקיפה ובין החימושים שיכול לשאת מטוס מאויש.

אם כן, תרומת הכטמ"ם למאבק על חופש הפעולה של הכוח האווירי היא בשרידותו היחסית ובעלותו הנמוכה יחסית גם אם הופל ונאלצים לרכוש חדש. לפיכך עלינו לבחון את מידת השרידות של הכטמ"ם במלחמת נג'ורנו-ק'ר'ב השנייה כדי להבין באיזו מידה שינוי את יכולת הכוח האווירי האדרי לבצע את משימותיו מול ההגנה נגד מטוסים של צבאות אֶרֶץ וְאֶרֶץ לְעוֹמֵת הַשִּׁימוֹשׁ בַּמִּטוֹסִים מאוישים.

סז ישנם דיווחים לא חד-משמעיים על ניסיונות להשתמש ביכולת כזו במלחמה באוקראינה. אם כי, נכון לקיץ 2025, כנראה שעדיין מדובר בניסויים מבצעיים ולא ביכולת מוכחת כיעילה.

בצהרי ה-8 בנובמבר, יום וחצי לפני סיום המלחמה, פרסם משרד ההגנה הארצי את דיווחו האחרון על הצטברות האבדות שלטענתו הצליחו הכוחות הארציים והארמנים לגרום לצבא אֶזְרֵיג'אן. בין היתר טען, שמתחילת המלחמה כוחות ההגנה-האווירית של אֶזְרֵיג'אן וארמניה הפילו 264 כטמ"מים.⁷⁶ מספר זה הוא בערך 80% מהאומדן הנמוך של כל צי הכטמ"מים שהיו בידי אֶזְרֵיג'אן בפרוץ המלחמה – 315–335 כטמ"מים מכל הסוגים, או 55% מהאומדן הגבוה 485 כטמ"מים מכל הסוגים: מהם כ-35 כטמ"מי-סיור לא חמושים מכמה דגמים, כ-60 כטמ"מים מוסבים ממטוסים רגילים מסוג אנטונוב-2, כ-200–350 כטמ"מים – 'מתאבדים' מתוצרת ישראל (וייצור ברשיון באֶזְרֵיג'אן) וכ-20–40 כטמ"מים מטילי חימוש מתוצרת טורקיה. האֶזְרֵיג'אן מעולם לא התייחסו לאבדות שלהם בכטמ"מים. מקור רוסי טוען שעל-סמך 'מקור עצמאי', שזהותו אינה מפורטת, מספר הכטמ"מים שהופלו היה 117. לא ברור אם הוא כולל במניין זה את מטוסי האנטונוב-2 המוסבים אשר לגביהם יש הוכחות מצולמות להפלת 11 מהם, אבל לאור שיטת השימוש בהם כפתיונות לשיגור טילים נגד מטוסים כנראה שהמספר גבוה בהרבה.⁷⁷

שיעור המטוסים שמופלים מתוך צי המטוסים הכולל של צבא הוא נתון חשוב בתכנון ובניתוח יעילות ההפעלה של כוח אווירי, אבל, נתון חשוב לא פחות הוא שיעור הפלת המטוסים ביחס למספר הגיחות שהם מבצעים – נתון זה קובע את קצב צמצום צי המטוסים עד שיעלם אבל גם משמש מדד למידת המועילות של מערך ההגנה נגד מטוסים מול הגיחות הללו. גם את הנתון הזה לא פרסמו האֶזְרֵיג'אן הארציים והארמנים טוענים שהאֶזְרֵיג'אן ביצעו בסך הכל כ-3,000 גיחות כטמ"מים מכל הסוגים ובכל סוגי המשימות.⁷⁸

מבחינת תרומת הכטמ"מים לתוצאות המלחמה מה שברור הוא, שקצב ההפלות וכמותן המצטברת לא הצליחו למנוע מהכטמ"מים האֶזְרֵיג'אן לעמוד במשימתם המרכזית – שחיקת כוחות הקרקע הארציים בהיקף שיאפשר לכוחות הקרקע האֶזְרֵיג'אן להביס אותם בקרבות קרקעיים. על אף שמספר ההפלות שטוענים לו האֶזְרֵיג'אן נראה מוגזם, נשתמש בו כבסיס לדיון, כי ככל הנראה אפשר להתייחס אליו כאל חסם-עליון – לא הפילו יותר מזה.

סח לצבא רוסיה יש בסיס באֶרְמֵנִיָה. בדיווח לא-רשמי נטען שעד ל-21 באוקטובר (היום ה-25 של המלחמה) 9 כטמ"מים אֶזְרֵיג'אן שחלפו בקרבת הבסיס הופלו על ידי ההגנה נגד מטוסים הרוסיים, אשר הפעילה מערכת לוחמה-אלקטרונית מתקדמת כדי להפיל אותם. ראו:

"Russia Shot-Down A Total Of Nine Turkish Bayraktar Drones Near Its Armenian Military Base – Russian Media Reports", EurAsian Times, October 21, 2020, <https://eurasian-times.com/russia-shot-down-a-total-of-nine-turkish-bayraktar-drones-near-its-armenia-military-base-russian-media-reports/>

Stephen Bryen, "Russia knocking Turkish drones from Armenian skies", Asia Times, 26 October 2020, <https://asiatimes.com/2020/10/russia-knocking-turkish-drones-from-armenian-skies/>

הטבלה שלהלן מציגה את פילוח האבדות הללו לפרקי-זמן במהלך המלחמה. היא מבוססת על הדיווחים העתיים לתקשורת של דוברי משרדי ההגנה של אֶרְצָך ושל אֶרְמֶנִיָה. הדיווחים בדרך כלל לא ניתנו בפילוח יומי, דבר שמסבך קצת את היכולת לפענח אירועים שממוקדים ביום מסוים.

טבלת דיווחי הפלות במשך המלחמה

מספר הפלות מצטברות	הפלות מאז הדיווח הקודם		ימי לחימה מאז הדיווח הקודם	מועד הדיווח
	ממוצע ליום	סה"כ		
49	25	49	2	28 בספטמבר בערב
83	17	34	2	30 בספטמבר בערב
107	10	24	2.5	2 באוקטובר בצהריים
123	10	16	1.5	3 באוקטובר בחצות
124	1	1	1	4 באוקטובר בערב
126	1.5	2	1.5	6 באוקטובר בצהריים
127		1	0.5	6 באוקטובר בערב
145	12	18	1.5	8 באוקטובר בצהריים
162	17	17	1	9 באוקטובר בצהריים
165	1.5	3	2	11 באוקטובר בצהריים
195	3.5	30	8	19 באוקטובר בצהריים
200	5	5	1	20 באוקטובר בצהריים
206	2	6	3	23 באוקטובר בצהריים
220	5	14	3	26 באוקטובר בצהריים
223	1.5	3	2	28 באוקטובר בצהריים
226	3	3	1	29 באוקטובר בצהריים
232	8.5	6	1	30 באוקטובר בצהריים
239		7	0.5	30 באוקטובר בערב
241	1	2	1.5	1 בנובמבר בצהריים
249	8	8	1	2 בנובמבר בצהריים
251	1	2	1.5	3 בנובמבר בערב
252	1	1	0.5	4 בנובמבר בצהריים
257	3	5	1.5	5 בנובמבר בערב
257	0	0	1	6 בנובמבר בערב
262	2.5	5	0.5	7 בנובמבר בצהריים
264	2	2	1	8 בנובמבר בצהריים

מה שאפשר להפיק מהנתונים, בהנחה שאולי הם שגויים אבל אינם שקר מוחלט, הוא את התנודות בקצב שהאֶרְצִכִּים והאֶרְמֶנִים טענו שהם מפילים כטמ"מים אֶרְרִים ולנסות להבין האם תנודות אלה נבעו משינויים באופן הפעלת הכטמ"מים על ידי האֶרְרִים ו/או משינויים ביעילות פעולת כוח ההגנה נגד מטוסים של אֶרְצִךְ ושל אֶרְמֶנִיָּה. כלומר, בהנחה שאינם שקר מצוץ מן האצבע, אפילו אם אינם הפלות בפועל, הם מייצגים גילוי כטמ"מים וניסיונות להפיל אותם.

בטבלה אפשר לראות מגמות בדיווח ההפלות – יש מספר ימים שהאֶרְצִכִּים והאֶרְמֶנִים טוענים שהפילו במהלכם הרבה יותר כטמ"מים וימים שהם טוענים שבמהלכם הפילו פחות.

אין לנו יכולת להשוות את הנתונים הללו למספר הגיחות האֶרְרִיות כי הם לא פרסמו נתון זה. אפשר רק לעיין במספר הסרטונים ששחררו כל יום על ידי האֶרְרִים כדי להראות את הישגי הכטמ"מים שלהם, אבל גם אז לא ברור שיום הפרסום הוא יום הביצוע ומשום שהם פרסמו רק תקיפות מוצלחות אין דרך לדעת כמה גיחות נוספות היו. יתר על כן, האֶרְרִים השתמשו בארבעה סוגים של כטמ"מ:

- כטמ"מים שמטילים חימוש.
- כטמ"מים ש- 'מתאבדים'.
- כטמ"מים שרק אוספים מודיעין צילומי בלי לתקוף.
- כטמ"מים מסוג אנטונוב-2, שהוסבו ממטוסים מאוישים קטנים, ושימשו כנראה בעיקר כפתיחות למשיכת אש נגד מטוסים.

מטבע הדברים, תקיפה מוצלחת של כטמ"ם מתאבד היא התקיפה היחידה שביצע, אם כי יתכן שביצע יותר מגיחה אחת לפני שהמפעיל זיהה מטרה לתקיפה. אין לנו נתונים על מספר הגיחות של כטמ"מים מתאבדים. במחקר שערכה קבוצת 'אורִיקס'¹ זהו 57 פגיעות באמצעות כטמ"מים מתאבדים.² בנוסף, בצילומים שפרסמו האֶרְצִכִּים מוצגים 14 כטמ"מים מתאבדים שהופלו או התרסקו בשטחם עקב תקלה בלי שפגעו במטרות – כלומר, יש תיעוד מצולם של גיחות של 71 כטמ"מים מתאבדים מתוך מאגר שנאמד בכ-200. זה בוודאי אינו ממצא, כי כוחות אֶרְצִכִּים לא יכלו לצלם את כל הכטמ"מים שהתרסקו עקב פגיעה או עקב

¹ סט קבוצת אוריקס מורכבת ממספר 'חובבים' שאוספים באופן שיטתי צילומים מזירות מלחמה שונות שהתפרסמו במגוון עצום של אתרים וערוצים ברשתות מידע ותקשורת מחשב בעולם ומנתחים אותם כדי להבין את המתרחש. במיוחד הם מנסים לספור אבדות. בשנים האחרונות, בנוסף למחקר הנוכחי על מלחמת נגורנו־קַרְבַּךְ, הם פרסמו מספר מחקרים איכותיים על מלחמת האזרחים בסוריה, המלחמה באוקראינה וגם כמה מלחמות נוספות. ראו:

1. Stijn Mitzer, Joost Oliemans, Jakub Janovsky, 'Dan' & 'COIN', "The Fight For Nagorno-Karabakh: Documenting Losses on The Sides Of Armenia and Azerbaijan", ORYX, 13 February 2021, <https://www.oryxspioenkop.com/2020/09/the-fight-for-nagorno-karabakh.html>

תקלה בתוך שטח שבשליטת אֶזֶרְבַּיְג'אן והאֶזֶרִים ככל־הנראה לא שחררו את כל צילומי התקיפות שלהם – בוודאי לא את אלה שתקפו בתוך ישובים אֶרְצִיִּים,^{עא} לא את אלה שהחטיו ולא את הגיחות שחזרו לנחות מבלי שתקפו. עם זאת, אין לנו שום בסיס נתונים חלופי שמאפשר לנו אפילו לשער את מספר הגיחות הללו.

האֶזֶרִים שיגרו עשרות כטמ"מים מסוג אנטונוב-2 כפתיונות להגנה־האווירית האֶזֶרִית. כטמ"מים אלה גדולים בהרבה משאר סוגי הכטמ"מים ולכן בלטו יותר למכ"מים האֶרְצִיִּים והאֶרְמֶנִיִּים והיו קלים יותר להפלה בנשק נגד מטוסים הקיים. אין לנו נתון שיבהיר כמה מהכטמ"מים שהופלו היו מסוג זה וגם לא כמה גיחות בממוצע ביצע כטמ"ם מסוג זה לפני שהופל – להנחית מטוס כזה בשליטה מרחוק היא מלאכה מסובכת מאד ולכן סביר שלא ביצעו יותר מגיחה אחת ואם לא הופלו על ידי האויב המפעיל ריסק אותם לתוך מטרה כלשהי שכנראה נבחרה מראש. לשם כך הותקנה על כל אחד מהם פצצה של חצי טון. בצפייה סרטים שפרסמו האֶרְמֶנִיִּים על הפלת כטמ"מים אֶזֶרִיִּים זהו ארבעה-עשר כאנטונוב-2. אולם, לא בהכרח צולמו ופורסמו כל ההפלות. בכל מקרה, הסתת תשומת הלב של מערך ההגנה־האווירית האֶרְצִיִּית והאֶרְמֶנִיִּית לעבר כטמ"מים אלה ככל הנראה הקלה על האֶזֶרִים לתקוף את המכ"מים והמשגרים של הטילים קרקע-אוויר האֶרְצִיִּים. האֶזֶרִים דיווחו על השמדת שמונה-עשר משגרי טילים נגד מטוסים מסוג אוסו (ס"א-8) כבר ביום הראשון של המלחמה, מהם שנים-עשר כבר בשעתיים הראשונות של המתקפה שלהם. אולם, הם פרסמו צילומי תקיפה על ארבעה או חמישה בלבד. האם הם הגזימו בדיווח המילולי או שלא מצאו לנכון לפרסם עוד ועוד צילומים שנראים אותו דבר? אי-אפשר לדעת.

האֶרְצִיִּים והאֶרְמֶנִיִּים פרסמו צילומים של הפלת כטמ"מים, אבל במספר שולי לחלוטין לעומת הכמות שטענו שהפילו. חלק מהצילומים היו חיצוניים – לא נצפה הכלי היורה; וחלק היו מתוך עמדת הירי. כל ההפלות שצילומים שלהם פורסמו בוצעו באמצעות טילים נגד מטוסים.

כאמור, הוצאת הטייס מהכלי הוא אחד מיתרונותיו, אבל הוא גם אחת התורפות של כטמ"ם לעומת מטוס מאויש – משום שהטסת המטוס תלויה בפקודות

ע דווח שלפחות כטמ"ם 'מתאבד' אחד התרסק בשטח איראן. אם זה נכון יש להניח שהאיראנים למדו אותו.

עא האֶזֶרִים מכחישים שתקפו מטרות אזרחיות בתוך ישובים, אבל כתבים זרים שהיו בישובים ציטו סיפורי תושבים על תקיפות כאלה, סיפרו על נפגעים, ויש כתבים שטוענים שראו בעיניהם תקיפות כאלה. חוקר של ארגון Human Rights Watch טוען שאסף שרידים מנשק מונחה שמתאים לתקיפה של כטמ"ם בכנסייה שנפגעה בעיירה שוֹשָׁה ושלושה כתבים רוסיים שהיו בתוך הכנסייה או לידה נפצעו בתקיפה זו. ראו דוגמאות לדיווחים כאלה:

<https://www.latimes.com/world-nation/story/2020-10-15/drones-complicates-war-armenia-azerbaijan-nagorno-karabakh>
<https://www.hrw.org/news/2020/12/16/azerbaijan-attack-church-possible-war-crime>

המשודרות אליו מהטייס היושב בקרון מרוחק, אפשר לחסום שידורים אלה או אפילו להשתלט עליהם ולשדר פקודה מנוגדת ועל ידי כך להפיל את הכטמ"ם. שתי מערכות רוסיות הופעלו במלחמה:

- מערכת אחת, 'פולֶיה-21', הופעלה על ידי צבא אֶרְמֶנִיָה ולטענת קצין בכיר לשעבר בצבא אֶרְמֶנִיָה אף השיגה תוצאות טובות במשך 4 ימים. הוא לא ציין באילו ימים מדובר.⁷² הוא לא ציין אם המערכת הצליחה להפיל כטמ"מים (ואם כן – כמה?) או רק מנעה מהכטמ"מים האֶזְזָרִים להתקרב לאזור המוגן.
- בדיווח עיתונאי, שלא אושר באופן רשמי, נטען, שכוח רוסי החונה דרך קבע בתוך אֶרְמֶנִיָה הפיל לפחות 9 כטמ"מים אֶזְזָרִים מתוצרת טורקיה, שהתקרבו מדי למחנה שלו, באמצעות מערכת לוחמה אלקטרונית מסוג קֶרְסוֹחָה-4.⁷³

האם התנודה בנתוני ההפלות מעידה על שינויים בקצב ההפעלה של הכטמ"מים או על שינויים ביעילות ההגנה נגד מטוסים האֶרְצָכִית והאֶזְזָרִית?

כדי לענות בודאות על שאלה זו צריך לדעת את אופן ההפעלה של מערך ההגנה נגד מטוסים וגם את התנודות בקצב גיחות הכטמ"מים האֶזְזָרִים. נתונים שאין לנו במדויק.

עם זאת, השוואת קצב ההפלות במהלך המלחמה לקצב ההפלות בימים הראשונים אינה מעידה על שיפור ביכולת ההגנה האווירית האֶרְצָכִית והאֶרְמֶנִית להתמודד עם הכטמ"מים האֶזְזָרִים, לכאורה, אפילו ההיפך נכון – מספר ההפלות ביומיים הראשונים הוא הגבוה ביותר ובהמשך הלחימה גם בימים המוצלחים ביותר לא הושגו הפלות רבות יותר מאשר בימים ראשונים אלה. קביעה זו נכונה גם אם נניח שהמספרים בימים הראשונים כוללים את רוב 60 הכטמ"מים מסוג אנטונוב-2 ששוגרו כדי למשוך אל עצמם אש והיו קלים יחסית להפלה. בכל מקרה, לא כל ה-60 הופלו בימים הראשונים כי נצפתה הפלה של כמה גם בהמשך המלחמה.

באותה עת, השוואת דיווחי ההפלות האֶרְצָכִיים לדיווחי התקיפות של האֶזְזָרִים לפי פרקי-זמן חופפים בערך (שניהם לא הקפידו על דיווח יום-יומי רצוף של הנתונים המעניינים אותנו) ולמהלכי הקרבות הקרקעיים באותם ימים, מרמזת שהתנודה במספר ההפלות נבעה לפחות בחלקה ממידת השימוש שעשו האֶזְזָרִים בכטמ"מים שלהם, לא פחות ואולי אף יותר מאשר מיעילות האמצעים נגד מטוסים של האֶרְצָכִים. החפיפה בין הגברת הלחימה הקרקעית ובין הגברת השימוש בכטמ"מים אינה מושלמת – יש ימים בהם הלחימה הקרקעית דעכה וגם הדיווחים על הפעלת הכטמ"מים פחתו, אבל יש ימים שלכאורה, אם הכטמ"מים היו כל-כך חשובים להשגת הניצחון של אֶזְרַיִל'אן, אין הסבר הגיוני למיעוט הדיווחים על פעילותם אלא בכך שמערך הכטמ"מים היה לא כשיר דיו להשתתף בלחימה.

שני גורמים יכולים לגרום לצמצום חד בכשירות של מערך מטוסים כלשהו: שימוש

רב, שבעקבותיו מטוסים זקוקים לטיפול אחזקה; פגיעה על ידי האויב.

לסיכום, בהינתן נתוני הפלת הכטמ"מים שהוצגו לעיל אל מול כמות הכטמ"מים שהיו בידי האֶזְרִים מהסוגים השונים, נראה שקצב הפלת הכטמ"מים נבע מקצב התקיפות. האֶזְרִים 'שרפו' את המערך בתקיפות מרובות בימים הראשונים, אשר הניבו הישגים נאים בגרימת אבדות לאֶזְרִים, אבל במחיר שחיקה קרבית (הפלות) וטכנית (תקלות) לא-מעטה ל-כטמ"מים שלהם.

במהלך המלחמה היו דיווחים על טיסות של הספקת נשק לאֶזְרִים אֶן הן מישראל והן מטורקיה וסביר שאלה כללו כטמ"מים נוספים שאיפשרו לאֶזְרִים להגביר שוב את קצב התקיפות. אלא שגם ההספקה החדשה כנראה לא עמדה בקצב השחיקה עקב ההגברה המחודשת בשימוש ואז שוב פחת השימוש למעט קפיצה מחודשת בימים האחרונים של המלחמה.

יש להתייחס למסקנה זו כראשונית בלבד.

עד כה הבטנו בסוגיה מנקודת המבט האֶזְרִית – אולם קיימת גם השאלה: אם מאז 2016 האֶזְרִים השתמשו כמה וכמה פעמים ב-כטמ"מים מתאבדים, כיצד הופתעו האֶזְרִים והאֶמְנִים מביצועי הכטמ"מים נגדם במלחמה זו?

נראה, כי בתחילת המלחמה האֶזְרִים והאֶמְנִים היו משוכנעים שמערך ההגנה האווירית שלהם יתמודד בהצלחה עם התקיפות הצפויות באמצעות כטמ"מים, כפי שעשה, להערכתם, בעבר. כך, למשל, בעקבות ימי הקרב ביולי 2020, טענו שני קצינים בצבא אֶמְנִי, מפקד ההגנה האווירית ומפקד אוניברסיטת זרוע האוויר, שההגנה נגד מטוסים הוכיחה עצמה מול תקיפות הכטמ"מים המתאבדים שהפעילו האֶזְרִים ואף הציגו שרידי כטמ"מים שהופלו.⁷⁴ אפשר לטעון שדבריהם היו שקרים, או לפחות גוזמאות, לצרכי תודעה בלבד, אבל אם הם לא האמינו בדברים שהם עצמם אמרו, מדוע הצבא האֶמְנִי לא עשה דבר כדי לשפר את יכולתו ליירט כטמ"מים מיד בתום ימי הקרב ביולי? מה גם שזו לא הייתה הפעם הראשונה שהתמודדו עם איום זה – כאמור, האֶזְרִים תקפו באמצעות כטמ"מים מתאבדים בכמה וכמה תקריות מ-2016 ואילך.

כדי לפגוע במטרתם כטמ"מים מתאבדים חייבים לטוס לתוכה. התקרבות זו חושפת אותם לנשק נגד מטוסים של המגן. הכטמ"ם המתאבד הוא מטרה קטנה, אבל בטיסה לתוך המטרה הוא חייב לשמור על נתיב פשוט, ללא תמרוני-חמיקה. המלחמה שהחלה ב-27 בספטמבר 2020 הייתה הראשונה בה השתמשו האֶזְרִים בכטמ"מים מטילי חימוש. כטמ"מים אלה טסו מחוץ לטווח של רוב הנשק נגד מטוסים שהיה מסוגל להפיל אותם ושיגרו חימוש, למעשה טילים נגד טנקים, שהטווח שלו היה ארוך מזה של רוב הטילים נגד מטוסים שאיימו עליו. כלומר, הם לא נחשפו לאש ההגנה. נראה ששינוי זה הוא ששינה את יחסי הכוחות בין הכטמ"מים ובין ההגנה נגד מטוסים האֶזְרִית – הטילים נגד מטוסים שבידי

האֶרְצָכִים והאֶרְמָנִים שיכלו להגיע עד לכטמ"מ התקיפה התקשו לפגוע בהם, כי תוכננו לפגוע במטוסים גדולים יותר, והטילים שיכלו לפגוע במטוסים בגודל כזה לא יכלו להגיע אליהם. בכל מקרה, כדי שהטיל יוכל לפגוע, צריך קודם שהמכ"מ יגלה את המטרה – גם בכך התברר שהמערכות הרוסיות שהיו בידי האֶרְצָכִים והאֶרְמָנִים מתקשות עקב שתי תכונות של הכטמ"מ: חתימת המכ"מ הקטנה שלהם ומהירותם האיטית מאוד.

בניתוח שפרסם בוגר מערך ההגנה האווירית של צבא סרביה, אשר הפעיל מערכות זהות לאלה שבידי צבאות אֶרְצָךְ ואֶרְמָנִיָה, וניסה להפיק לקחים עבור צבא סרביה מההתמודדות בין ההגנה ובין הכטמ"מ במלחמת נְגוֹרְנוֹ-קֶרֶב,⁷⁵ הוא ציין ש-מכ"מ מערכות הטילים נגד מטוסים ארוכי הטווח מוגבלים לאיתור מטרות שמהירותם היא לפחות 180 קילומטרים לשעה.^{עב}

כטמ"מ שמשוגלים לטוס הרבה יותר לאט בלי להזדקר הופכים לבלתי-נראים למכ"מ של מערכות אלה. לעומת זאת, המכ"מ של מערכת ה־אֶוֹסָה מסוגל לראות מטרות איטיות כאלה, אבל טווח הגילוי שלו למטרות בגודל של הכטמ"מ מסוג גֶ'יֶרְקֶטֶר TB-2 שסיפקה טורקיה לאֶזְרָבִיג'אן קצר מטווח החימוש שנשאו כטמ"מ אלה. המערכת היחידה שלפי נתונה מסוגלת להתמודד ביעילות עם מאפייני הכטמ"מ הטורקי, גם לגלותו וגם להפילו בטווח שהוא ארוך מזה של חימוש הכטמ"מ, היא מערכת טוֹר. אולם, בידי אֶרְצָךְ ואֶרְמָנִיָה היו מעט מערכות מסוג טוֹר – כנראה רק שש. אחת מהן הושמדה בעודה עומדת במצב מנהלתי בתוך מוסך – היא נתגלתה מטווח רחוק על ידי כטמ"מ-סיוֹר, שעקב אחריה עד שקיפלה את המכ"מ שלה ונכנסה להסתתר בתוך מוסך (כנראה לצורך טיפול טכני או למנוחת הצוות) ואז הותקפה, כשהיא חסרת הגנה, במטח של כמה כטמ"מ מתאבדים ובהמשך גם פצצת 500 קילוגרמים מוכוונת ליזר ממטוס סוחוי-25.⁷⁶

הפעלת הכטמ"מים לאורך המלחמה

בהעדר דיווח מסודר על ידי האֶזְרִים, אחת הדרכים לנסות לאפיין את הפריסה בזמן ובמרחב של תקיפות הכטמ"מים האֶזְרִים במשך המלחמה היא על ידי ניתוח הסרטונים שפרסם משרד ההגנה האֶזְרִי – מועד הפרסום ומיקום התקיפה. מיקומי התקיפות צוינו במפורש רק במיעוט מהפרסומים ולפי-כך ניסיתי להשלים מידע זה על ידי ניתוח פני השטח הנראים בסרטונים כדי לנסות לפענח את המרחב בו התרחשה התקיפה. סך מספר הגיחות שביצעו כטמ"מים מכל הסוגים לא פורסם על ידי משרד ההגנה האֶזְרִי, אולם האֶרְמֶנִים טוענים שזיהו כ-3,000 גיחות בסה"כ.⁷⁷ לשיטה זו חסרון גדול: ברוב המקרים אין לנו דרך לדעת את סמיכות הזמן בין מועד פרסום הסרטון ובין האירוע שמוצג בו. בחלק מהמקרים עיתויי התקיפות נאמרו מפורשות בעת פרסום הסרטון, אבל ברוב המקרים לא נאמר דבר. יתר על כן, לא ידועה לנו מדיניות קביעת עיתוי הפרסום וייתכן שהיא השתנתה במהלך המלחמה.

מבין אותם מקרים בהם פורסם זמן האירוע: בכמה מהמקרים חלפו רק כשעתיים מהאירוע עד לפרסום ואילו במקרים אחרים חלף חצי-יום עד יום. לפיכך יש מקרים בהם סרטון שפורסם ביום מסוים למעשה צולם יום קודם ואין לנו דרך לדעת בודאות אם לא עיכבו חלק מהפרסומים במשך מספר ימים, אם משיקולים טכניים ואם משיקולים של ניצול הפרסומים למבצע התודעה שליווה את ניהול הלחימה עצמה. עם זאת, מאפייני הניהול הכללי של פרסום דיווחי משרד ההגנה האֶזְרִי על המתרחש בשטח מרמזים שכנראה ברוב המקרים ניסו לפרסם את הסרטונים מהר ככל הניתן, אלא אם הייתה סיבה נקודתית לעכב את הפרסום.

שני סרטונים שפורסמו במהלך המלחמה נמחקו אחריה ולא ניתן לראות אותם שוב, אם כי הדיווח המילולי שליווה אותם עדיין קיים.

רוב הסרטונים פורסמו הן באתרים הרשמיים של משרד ההגנה והן באתר של יוטיוב. במשך מספר ימים באמצע המלחמה (22–27 באוקטובר) הופסק הפרסום ביוטיוב והסרטונים קיימים רק באתרים של משרד ההגנה האֶזְרִי. אחר-כך, שבו לפרסם גם ביוטיוב. לא ברורה הסיבה לכך.

תורפה משמעותית נוספת היא, שאיננו יודעים איזה שיעור מהתקיפות שבוצעו פורסמו ולפיכך עד כמה המִדְגָם שיש בידינו מייצג את ההפעלה הכוללת של הכטמ"מים. לשם המחשה: בנאום הניצחון אחרי המלחמה ציין אֶלִיב, נשיא אֶזְרָיִל, שצבאו השמיד 287 טנקים. צוות המחקר אוריקס מצא עדות מצולמת ל-133 טנקים מושמדים בלבד, כלומר קצת פחות מחצי מהטנקים שהושמדו לטענת אֶלִיב. מתוך 133 הטנקים הללו 94 הושמדו בודאות על ידי כטמ"מים, 9 הושמדו בודאות לא על ידי כטמ"מים (טילים נגד טנקים מסוג 'ספייק' מתוצרת ישראל) ובנוגע ל-30 לא ידוע מה השמיד אותם.

כמו כן, היו ימים בהם משרד ההגנה האֶזְרִי פרסם סרטונים רבים, היו ימים בהם פרסם סרטונים מעטים ומתוך 44 ימי המלחמה היו 14 ימים בהם לא פרסם משרד ההגנה האֶזְרִי אפילו סרטון אחד. בנוסף לכך, משרד ההגנה האֶזְרִי פרסם דיווחים מילוליים רבים על השמדות ללא סרט מלווה וברוב מוחלט של הדיווחים לא ציין מי היה הגורם המשמיד. למגבלות שצוינו לעיל נוספת מגבלה של אמינות דיווחי ההשמדה – שכן היו אי התאמות בין דיווחים שונים שלא את כולן אפשר להסביר בבלבול רגעי.

על אף המגבלות שצוינו לעיל, המחקר שלהלן נכתב על־סמך ההנחה שהסרטונים שפורסמו מהווים מדגם מייצג ואולי אף מציגים את רוב התקיפות – שכן לא מצאתי סיבה שתניע את האֶזְרִים להמנע מפרסום הסרטונים למעט אולי תחושה של גודש-יתר וכמובן אי-פרסום סרטונים שמציגים תקיפות כושלות; להיפך, לאֶזְרִים היה מניע חזק לפרסם כמה שיותר תקיפות מוצלחות – לחזק את רוח הציבור האֶזְרִי (רוב או כל הסרטונים הוצגו בטלוויזיה האֶזְרִית ובמסכים גדולים שהוצבו ברחובות ובאתרים ציבוריים בערי אֶזְרִיג'אן^ע) ולהחליש את רוח הציבורים של אֶרֶץ ושל אֶרְמֵנִיָּה.

עקב אותו מניע, אני מניח שברוב מוחלט של המקרים מועד הפרסום היה ככל הנראה באותו יום או לכל היותר למחרת בבוקר של האירוע המוצג בו. על־כן, גם אם אין הדבר מדויק לחלוטין, עדיין אפשר להקיש מתוך מועדי הפרסום ותכולת האירועים את המגמות הכלליות של הפעלת הכטמ"מים לפי הימים הללו. מגמות אלה תוצגנה להלן לפי חלוקת המלחמה לפרקים על־פי מאפייני הלחימה היבשתית כפי שהוצגו בפרק תיאור המהלכים לעיל:

מאפייני הפעלת הכטמ"מים התוקפים	פרק בלחימה הקרקעית
לפי הדיווחים והסרטונים שפרסם משרד ההגנה האזרחי, כוח הכטמ"מים האזרחי התמקד בימים אלה בהשמדת: משגרי-טילים נגד מטוסים קצרי-טווח ומכ"מיהם. בנוסף תקפו בעיקר טנקים בעומק מערך ההגנה הארצי. לא ניתן לזהות את המיקומים המדויקים של התקיפות, אבל, לפי פני השטח, המאמץ כלל כנראה הן את החזית הצפון מזרחית והן את החזית הדרום מזרחית. כלומר, שתי החזיתות בהן התבצעו ההתקפות הקרקעיות העיקריות. הותקף גם מחסן תחמושת אחד.	פרק התמרון הראשון (27-29 בספטמבר): המתקפה האזרחית הראשונה – כשלון כללי עם הישגים מצומצמים בחזית הצפון מזרחית. הארצבים והארמנים דיווחו שהפילו: 65-70 כטמ"מים (20 - 25 ליממה).^{עד}
לפי הדיווחים ולפי הסרטונים שפרסם משרד ההגנה האזרחי, בימים אלה התמקד כוח הכטמ"מים האזרחי בהשמדת תותחים ומטולי רקטות תוך שהוא ממשיך לתקוף טנקים ומשגרי טילים נגד מטוסים. כמו כן, הותקפו משאיות, כנראה משאיות הספקה, בעומק ובעורף – חלקן במחפורות וחלקן בשיירות. לא ניתן לזהות את המיקומים המדויקים של התקיפות, אבל לפי פני השטח, המאמץ כלל כנראה הן את הגזרה הצפון מזרחית והן את הגזרה הדרום מזרחית ועיקר התקיפות היו בעומק מערכי ההגנה. נמשך טפטוף של תקיפות על מחסני הספקה בעורף.	עצירה מערכתית ראשונה לארגון מחדש (30 בספטמבר – 2 באוקטובר). הארצבים והארמנים דיווחו שהפילו: 35-40 כטמ"מים (12 – 13 ליממה). הפלות מצטברות מתחילת המלחמה: 107.

עד אין חפיפה מדויקת בין תאריכי הדיווחים הארצביים ובין תאריכי ההתחלה והסיום של הפרקים השונים של המתקפה הקרקעית האזרחית ולכן לא ניתן להציג במדויק זה מול זה מספר הפלות שדיווחו הארצבים מול מספר תקיפות שדיווחו האזרחים מול פרקים במתקפה הקרקעית האזרחית. המספר שמוצג כאן הוא ליממה ולא ביממה – כי הכוונה היא להציג מגמה כללית בקצב ההפלות ולא נתון מדויק לכל יממה.

מאפייני הפעלת הכטמ"מים התוקפים	פרק בלחימה הקרקעית
במהלך תקופה זו, שנמשכה 15 ימים, היו 6 ימים (5, 6, 12, 13, 15, 16 באוקטובר) בהם לא פורסם אף סרטון של תקיפה ויום אחד בו הוצגו רק שתי תקיפות. לפי הדיווחים ולפי הסרטונים שפרסם משרד ההגנה האֶזְרִי, בימים אלה המשיך כוח הכטמ"מים האֶזְרִי להתמקד בהשמדת כוחות אֶרְצָכִיִּים בעומק מערכי ההגנה – עתודות של טנקים ו־נֶגַם"שִׁים, תותחים-נגררים ומתנייעים ומטולי-רקטות. בנוסף הותקפו בטפטוף, מעת לעת, משגרים ומכ"מים נגד מטוסים, מחסני הספקה ומשאיות הספקה. שוב, ברוב המקרים, לא ניתן להבחין במיקום התקיפה.	פרק התמרון השני (3–17 באוקטובר): המתקפה האֶזְרִית השנייה – הבקעה בחזית הדרומית ובשלון נוסף להבקיע בצפון. האֶרְצָכִיִּים והאֶרְמָנִים דיווחו שהפילו: 75–80 כטמ"מים (5 ליממה). הפלות מצטברות מתחילת המלחמה: 180–185.

במהלך תקופה זו, שנמשכה 9 ימים, היו 5 ימים (18, 19, 21, 22, 26 באוקטובר) בהם לא פורסם אף סרטון של תקיפות כטמ"מים. לפי הדיווחים ולפי הסרטונים שפרסם משרד ההגנה האזרי, ב־4 הימים האחרים המשיך כוח הכטמ"מים האזרי להתמקד בהשמדת כוחות אֶרְצָכִים בעומק מערכי ההגנה – עתודות של טנקים ו־נגמ"שים, תותחים-נגררים ומתנייעים ומטולי-רקטות. בנוסף הותקפו בטפטוף, מעת לעת, משגרים ומכ"מים נגד מטוסים, מחסני הספקה ומשאיות הספקה. שוב, ברוב המקרים, לא ניתן להבחין במיקום התקיפה. אולם, בפעם הראשונה, היו תקיפות שהאזרים הצהירו את המרחב הכללי בו התרחשו – שניים מהמרחבים הללו, סביב העיירות פוזולי וחוג'וואנד, אינם מפתיעים כי התנהלו בהם באותם ימים גם קרבות קרקעיים, אבל בשני מרחבים אחרים בהם בוצעו תקיפות, ליד העיירות אַגְדֶּרה ואַגְדֶּם, לא התנהלו באותה עת קרבות קרקעיים.	פרק התמרון השלישי (18–26 באוקטובר): ניצול ההצלחה בחזית הדרומית לאורך עמק נהר האַרְאס. האֶרְצָכִים והאֶרְמָנִים דיווחו שהפילו: 35–40 כטמ"מים (4–5 ליממה). הפלות מצטברות מתחילת המלחמה: 220.
מאפייני הפעלת הכטמ"מים התוקפים	פרק בלחימה הקרקעית
במהלך שלושה הימים הללו היה יום אחד (ה־27 באוקטובר) בו לא פורסמו תקיפות. לפי הדיווחים המשיך כוח הכטמ"מים להתמקד בעיקר בתקיפת תותחים לסוגיהם ובוצעה סדרה של תקיפות על מוצבי רגלים. בנוסף הותקפו מעט טנקים, מחנות עורפיים, מתקני תקשורת, רכב לוחמה־אלקטרונית רכבי-תובלה למיניהן. האזרים לא דיווחו היכן התרחשו התקיפות.	עצירה מערכתית שנייה לארגון מחדש (27–29 באוקטובר). האֶרְצָכִים והאֶרְמָנִים דיווחו שהפילו: 19 כטמ"מים (6 ליממה). הפלות מצטברות מתחילת המלחמה: 239.

ב-11 הימים הללו היו יומיים (5, 7 בנובמבר) בהם לא פרסמו האָזְרִים סרטונים שמציגים תקיפות כטמ"מים. לפי הסרטונים שפורסמו קצב התקיפות הוגבר לכאורה – נמשכה ההתמקדות בתותחים ומטולי רקטות ובנוסף להם במוצבי רגלים וטנקים. בנוסף הותקפו מגוון מטרות נוספות במספרים מצומצמים יותר: רכבי-תובלה, מחנות ומחסנים, משגרי טילים נגד מטוסים ותותחים-מתנייעים נגד מטוסים. נראה שרוב התקיפות הללו בוצעו סביב ההתקפה לעבר העיירה שושה והקרבת לכיבושה. עם זאת, עדיין נראה שעיקר התקיפות בוצעו לא כסיוע ישיר לכוחות הקרקעיים האָזְרִים, אלא כאמנעה.^{עה}	פרק התמרון הרביעי (30 באוקטובר–10 בנובמבר): מתקפה אָזְרִית רב-חזיתית עד לסיום המלחמה בניצחון אזרי מובהק. האָרְצָכִים והאָרְמָנִים דיווחו שהפילו: 25 כטמ"מים (2–3 ליממה). הפלות מצטברות מאז תחילת המלחמה: 264. (הנתונים ל-8 בנובמבר – אין דיווחים בנוגע ל-9 ול-10 בנובמבר)
---	---

לגבי הימים בהם לא פורסם מידע על תקיפות כטמ"מים אָזְרִים – נראה שלפחות בכמה מהם נבע הדבר מכך שמג האוויר מנע הפעלתם. כנראה בעיקר עקב כיסוי חלק ניכר מהמרחב בעננים נמוכים.

כתבים אָרְמָנִים וזרים שנעו ברחבי אָרְצָךְ ודיברו עם אזרחים שמעו על תקיפות רבות באזורים שלא התנהל בהם בכלל מהלך קרקעי אָזְרִי – כך, למשל, בגזרה המרכז-מזרחית; וכך, למשל, באזור עיר הבירה סְטֶפֶנְקֶרְט. כלומר, שיעור מסוים, לא ידוע, של תקיפות בוצעו על מטרות ללא-ערך צבאי בכלל או ללא ערך צבאי מיידי, שהשפעתן על התפתחות מהלכי המלחמה הייתה שולית – הגם שהיה להן אולי ערך תודעתי כדי להפחיד את האוכלוסייה האָרְצָכִית והן כנראה תרמו להחלטה של שיעור גדול מאוכלוסיית אָרְצָךְ לברוח לעומק המדינה ואפילו לאָרְמָנִה – הגם שרק מעטים נהרגו או נפצעו בתקיפות אלה.^{עו} לפי דיווחים אָרְצָכִים כ-90 אלף מתוך כ-155–160 אלף תושבי אָרְצָךְ עזבו את בתיהם, מהם יותר מ-50 אלף נסעו לאָרְמָנִה (לא ברור כמה יותר אבל לפי אמירות עמומות במקורות שונים יתכן שבמעט כל ה-90 אלף).

עה 'אמנעה' = תקיפות בעומק שטחו של האויב כדי לפגוע ביכולתו לסייע באש, לתגבר באמצעות עתודות ולהוביל הספקה לחזית.

עו מספר האזרחים האָרְצָכִיים שדווח שנהרגו במלחמה בכלל הוא בערך 110, אבל מספר זה כולל גם פגיעות ארטילריות ופגיעות שנגרמו בלחימה בין כוחות קרקעיים יריבים בישובים בהם נכחו תושבים שלא התפנו.

הפגיעה של הכטמ"מים ברוח הלוחמים הארצתיים והארמנים

בעדויות של חיילים ארצתיים וארמנים בפני כתבים זרים שריאיינו אותם נחשפה תחושה נפשית קשה של אין אונים מול הכטמ"מים. להלן שתי דוגמאות אופייניות:

"מדובר בלחימת רובים נגד כטמ"מים", אומר גבור... המתחבא במרתף בשושה. "כיצד אפשר להגן על עצמי נגד אויב כזה?"⁷⁸

כשנשאלו אנשיו של אלוף-משנה אל-קסנז'אן על המלחמה, הם התמקדו באימי הכטמ"מים המתאבדים שריחפו מעל שדה-הקרב בהמתנם למטרה. החימוש היה כל-כך מדויק, סיפרו החיילים, שהחיילים הארמנים שהפעילו טנקים היו נוסעים לתוך שדה-הקרב, יורים פגז ואז קופצים החוצה ורצים למחסה. 'זה היה גהינום' חזר ואמר חייל אחד שוב ושוב.⁷⁹

אכן יש ראיות לנטישת טנקים, נגמ"שים וכלי-ארטילריה בשטח: 93 טנקים (בערך רבע מכלל הטנקים בצבא ארצ'ך), 57 נגמ"שים (בערך עשירית מכלל הנגמ"שים בצבא ארצ'ך) ו-102 תותחים ומרגמות ממגוון דגמים, מתנייעים ונגררים, שננטשו נלקחו שלל על ידי האזרים,⁸⁰ כשרובם כשירים לנסיעה וחלקם כשירים לחלוטין ואף הוכנסו מיד לשימוש על ידי הכוחות האזרים לאחר שצבעו אותם מחדש בצבעי הצבא שלהם. אולם הנסיבות המדויקות של כל המקרים הללו, היכן ומתי התרחשו ומה היה מצב הלחימה הקרקעית בעת שהכלים ננטשו, לא ידועים כך שלא ניתן לדעת כמה מהם ננטשו עקב הפחד מתקיפות הכטמ"מים וכמה בגלל מהלכים קרקעיים אזוריים שכיתרו כוחות ארצתיים ואילצו את צוותי הטנקים, הנגמ"שים וכלי הארטילריה לנטוש אותם כדי לנסות להסתכן החוצה מהכיתור ברגל (כך, למשל, קרה בקרב סביב הקרוט והיו מקרים נוספים). אחרי שהסתיימה המלחמה התברר שעשרות עד מאות חיילים ארצתיים נותרו מכותרים בעורף האזרי. חלקם נשבו וחלקם הצליחו להסתכן החוצה לשטח שנשאר בידי ארצ'ך. ובמשך השנה שחלפה מאז סיום המלחמה נאספו והועברו לארמניה גופותיהם של יותר מ-1,600 חיילים ארצתיים וארמנים שנותרו בעורף השטח שכבשו האזרים.⁸¹

עז ראו: <https://www.oryxspioenkop.com/2020/09/the-fight-for-nagorno-karabakh.html>. בנואם הניצחון אלייב, נשיא ארצ'ך, דיווח על פחות, 79 טנקים ו-47 נגמ"שים, אולם – המספר הגבוה יותר הוצג במצעד ותערוכות הניצחון שהתקיימו בחודשיים אחרי הנאום ולכן כנראה שבעת הנאום הוא לא היה מעודכן בכל השלל שנותר בשטח וטרם נאסף. לפחות חלק מהאמצעים הללו לא היו ארצתיים, אלא של צבא ארמניה, אבל לא ניתן להבחין בין שלל מצבא זה ושלל מצבא זה וגם לא ברור כמה טנקים, נגמ"שים, תותחים וכו' של צבא ארמניה נכנסו לארצ'ך.

עח במהלך המלחמה עצמה נשבו רק כמה עשרות חיילים ארצתיים. עשרות נוספים נשבו בחודשים שחלפו מאז סיומה של המלחמה לאחר שנתגלו מסתתרים בעורף האזרי. בסך-הכול עד 19 בפברואר 2021 הוחזרו לארצ'ך 54 שבויים, כולל אזרחים, והארמנים טענו שיש עוד כ-200 חיילים ואזרחים ארצתיים שבויים בידי ארצ'ך. האזרים הודו בהרבה פחות. יש עוד כמה מאות נעדרים ארצתיים וארמנים, שחלקם, כנראה רובם, נהרגו וגופותיהם נשארו בשטח (משלחות חיפוש הורשו לפעול בשטח, אבל החורף הפריע לסריקות

למרות המסר הדכאוני שעולה מהציטוטים שלעיל, לא מתועדים מקרים של בריחה רבתי של כוחות אֶרְצִכִּים ואֶרְמֶנִים מול ההתקפות הקרקעיות של האֶזְרִים – אם כי ייתכן שהיו אירועים נקודתיים כאלה.^ט כפי שברור מהנפגעים הרבים שנגרמו לצבא אֶזְרִיג'אן, כל מטר שכבשו עלה לאֶזְרִים בדם ובמאמצים רבים ולעתים קרובות נאלצו לתקוף את אותו יעד שוב ושוב עד שהצליחו לכבוש אותו. גם כאשר כבשו יעד כלשהו, כמעט תמיד נאלצו להגן על הישגם מפני התקפות נגד אֶרְצִכִּיות שלעתים גם הצליחו לכבוש את היעד חזרה. רק בהדרגה נטתה המלחמה לטובת האֶזְרִים. לאור זאת, אפשר להתייחס לאמירות היושג שלעיל גם כדרך לתרץ את התבוסה באופן כללי.^פ

והן נפסקו לאחר מספר חודשים); באמצע דצמבר 2020, כחודש אחרי שהסתיימה המלחמה, כמה קבוצות חיילים אֶרְצִכִּים שנתרו חבויים בעורף האֶזְרִי אף יזמו כמה פשיטות על האֶזְרִים ולפחות 60 מהם נלכדו על ידי האֶזְרִים. אחרים, המספר לא ידוע, הצליחו להסתכן החוצה מהשטח שבשליטת האֶזְרִים אל שארית-אֶרְצִכִּים ואֶרְמֶנִים.

מהשבוע השני של המלחמה הדיווחים הרשמיים של אֶזְרִיג'אן כוללים דיווחים על בריחת חיילים אֶרְצִכִּים ואֶרְמֶנִים, סירוב של חיילים אֶרְצִכִּים ואֶרְמֶנִים לבוא לחזית וכיוצא באלה. שני בכירים אֶרְמֶנִים תומכים בטענה אֶזְרִית זו, האחד היה המפקח הכללי של משרד ההגנה של אֶרְמֶנִה, חֶקֶזְבִּיאן, שהתפטר כשבוע וחצי אחרי סיום המלחמה, והאחר, סֶמְבֶּל גֶּזִיאן, היה מפקד בכיר בעבר, שמונה כמה חודשים לפני המלחמה להיות המזכיר של מועצת הבטחון של אֶרְצִכִּים ובמלחמה פעל כיועץ מקצועי לשר ההגנה ולפיקוד הבכיר האֶרְצִכִּי. אולם, לשני האישים הללו היסטוריה של יריבות פוליטית עם הצמרת המדינית של אֶרְצִכִּים ושל אֶרְמֶנִה שניהלה את המלחמה, כך שיש בדבריהם גם חשד ל- 'סגירת חשבונות' אישית. למשל, בנאום ההתפטרות שלו כלל חֶקֶזְבִּיאן התקפה רבת-שלו על כל ניהול המלחמה על ידי ראש-ממשלת אֶרְמֶנִה, נִיקֹל פֶּשִׁינִיאן, אשר שנתיים קודם פיטר את חֶקֶזְבִּיאן ממשרת ראש המטה הכללי של צבא אֶרְמֶנִה. גֶּזִיאן ישב בכלא עקב טענות לשחיתות ולא ברור אם אכן היה מושחת או ש- 'נתפר לו תיק' כדי לפגוע במעמדו הפוליטי. גם אמיונות של כמה מהטענות האחרות שהעלו בעיתית. לפי-כך, לא ברור האם באמת התרחשו אירועים כאלה ואם כן באיזו מידה. ראו:

"Armenia: General accuses Prime Minister Pashinyan of blunders in the war in Karabakh". BBC Russian, 19 November 2020, <https://www.bbc.com/russian/features-55005875>

"Former Chief of the General Staff of the RA Armed Forces Says "Lack of Leadership, Ignorance" Main Reasons for Artsakh Defeat", GAGRULE.NET, 19 November 2020, <https://gagrule.net/former-chief-of-the-general-staff-of-the-ra-armed-forces-says-lack-of-leadership-ignorance-main-reasons-for-artsakh-defeat/>

"Պատմություն օպերացիաների, զենքի պակաս, հրամանատարների սխալները. Սամվել Բաբայանի պաշտպանական հարցազրույցը", Civilnet, 13 հեկտեմբեր [December,], 2020, <https://www.civilnet.am/news/472441/%d5%b1%d5%a1%d5%ad%d5%b8%d5%b2%d5%be%d5%a1%d5%ae-%d6%85%d5%ba%d5%a5%d6%80%d5%a1%d6%81%d5%ab%d5%a1%d5%b6%d5%a5%d6%80-%d5%a6%d5%a5%d5%b6%d6%84%d5%ab-%d5%ba%d5%a1%d5%af%d5%a1%d5%bd-%d5%bo%d6%80%d5%a1%d5%b4%d5%a1%d5%b6%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%ab-%d5%b4%d5%a5%d6%80%d5%aa%d5%b8%d6%82%d5%b4-%d5%bd%d5%a1%d5%b4%d5%be%d5%a5%d5%ac-%d5%a2%d5%a1%d5%a2%d5%a1%d5%b5%d5%a1%d5%b6%d5%ab-%d5%a2%d5%a1%d6%81%d5%a1%d5%bo%d5%a1%d5%b5%d5%bf%d5%b8%d6%82%d5%b4%d5%b6%d5%a5%d6%80%d5%a8-44-%d6%85%d6%80%d5%b5%d5%a1-%d5%ba%d5%a1%d5%bf%d5%a5%d6%80%d5%a1%d5%a6%d5%b4%d5%ab%d6%81/>

"Լեւոն-Թեփիկ օպերացիա չի եղել. Սամվել Բաբայան", <http://iravaban.net/327341.html>, 18 April 2021,

בכתבת טלוויזיה שראיתי לפני שנים רבות, בו ריאיון כתב טלוויזיה אירופאי אזרח סורי, שבצעירותו

פגיעות חומריות של הכטמ"מים האֶזְרִים בכוחות האֶרְצִים והאֶרְמִים

הצבא האֶזְרִי השתמש בשני סוגים של כטמ"מיתקיפה:

- כטמ"מים חמושים מתוצרת טורקיה – בֵּיִרְקֶטֶר TB-2. כטמ"ם זה נושא עד 4 טילים מסוגים שונים החמושים במגוון ראשים. ראש הנפץ של הטילים הללו הוא במשקל מספר קילוגרמים – שווה-ערך לראש הנפץ של טילים נגד טנקים. טווח הירי כ-8 קילומטרים.



כטמ"ם מדגם בֵּיִרְקֶטֶר TB-2

מקור: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Bayraktar_TB2_Ground.jpg

כטמ"מים מתאבדים מתוצרת ישראל מכמה דגמים – 'הארופ' של התעשייה האווירית, 'סקייסטריוקר' של חברת אלביט ו-'אורביטר' של חברת איירונותיקס (האורביטר מיוצר ברשיון באֶזְרִיג'אן). ראש הנפץ של ה-'הארופ' הוא כ-15 קילוגרמים, של הסקייסטריוקר כ-5 קילוגרמים ושל ה-'אורביטר' כ-2 קילוגרמים.

כאמור, בנאום של נשיא אֶזְרִיג'אן אילהאם אֶלִיב, בו פירט את האבדות שגרם צבאו לצבאות אֶרְצִי ואֶרְמִיָה הוא הבחין בין ציוד שהושמד ובין ציוד שנלקח שלל. אותנו מעניין הציוד המושמד בלבד. אֶלִיב לא פירט את גורם ההשמדה.

מקור אחר לניתוח תוצאות התקיפות הם סרטונים שפרסם משרד ההגנה האֶזְרִי המציגים תקיפות של כטמ"מים את הכוחות האֶרְצִים. נראה שהאֶזְרִים לא פרסמו את כל סרטי התקיפות שלהם (את אלה שהחטיאו בודאות לא פרסמו...), אבל

שירת כחייל בבקעת הלבנון במלחמת 'שלום הגליל', הסורי הציג את קצב התקיפות של חיל-האוויר הישראלי באופן דומה. לדבריו, כל תזוזה של כוח סורי על הקרקע מייד ספגה "מטר פצצות מהאוויר". לאחר השוואה עם מספר גיחות התקיפה של חיל-האוויר הישראלי ברור שהצגה זו מוגזמת ביותר. ההתרשמות הזו היא חוויה נפוצה אצל חיילים שמותקפים על ידי כוח אווירי מאז מלחמת העולם הראשונה ועד ימינו וברוב המקרים בהם נבדקה מול מספרים 'קשים' (כמה תקיפות בוצעו בפועל) היא נמצאה מוגזמת ולפעמים אפילו מוגזמת מאד.

מדיניות הפרסום לא ידועה וסביר שהפער אינו גדול לאור ההתלהבות שלהם לפרסם את הישגיהם. צוות המחקר אוריקס אסף את כל הסרטונים הללו וגם צילומים של גורמים אחרים וניתח אותם כדי לפענח כמה פריטים שונים נפגעו. הם ניסו גם לקבוע מה גורם הפגיעה ולבטל צילומים חוזרים של אותו פריט ולכן לענייננו כאן נמחק את אותם פריטים שקבעו שלא נפגעו על ידי כטמ"מים למיניהם וגם כאלה שלא ידוע מה פגע בהם.⁹⁹ עיינתי בכל הסרטונים שפרסם משרד ההגנה האזרי והשוויתי לממצאים של אוריקס. יש פער גדול בין סך הכלים שהושמדו, לטענת האזרים, ובין מספר הכלים שהשמדתם הוצגה בצילומים של כטמ"מים. כמו כן, מדי כמה ימים במהלך המלחמה פרסמו האזרים מספרים מצטברים של מטרות שהשמידו בכל האמצעים ללא חלוקה לפי גורם משמיד. לפי פרסומים אלה הרוב המוחלט של ההשמדות בוצעו בימים הראשונים. נראה בעליל שנתונים אלה הוגזמו לצורכי תעמולה. יתר על כן, דיווחי ההשמדה היומיים שפרסמו האזרים לא מצטברים למספרים הכוללים שפרסמו – אפילו לא בקירוב.

השוואה בין רשימת כלל הפריטים שהושמדו לטענת נשיא אזוריג'אן אלייב ובין הפריטים שהושמדו על ידי כטמ"מים בלבד לפי מחקר צילומים אוריקס

אוריקס				אלייב	סוג פריט שהושמד ¹⁰⁰
גורם משמיד לא ידוע	בודאות לא על ידי כטמ"מ	בודאות על ידי כטמ"מ (%) מתוך הנתון שמסר אלייב	סה"כ כלים מושמדים בצילומים		
30	9	94 (33%)	133	287	טנקים
31	5	19 (27.5%)	55	69	נגמ"שים למיניהם

פא העבודה שעשו החוקרים מעולה, אבל במהלך בחינת הצילומים המלווים את הניתוח גיליתי פה ושם טעויות קטנות (למשל, אותו פריט מוצג פעמיים וכדומה). גם במעבר על כל הסרטונים שפרסמו האזרים מצאתי פה ושם שידור חוזר של אותה תקיפה במועדים שונים. האחוזים מעוגלים לדיוק של עד חצי אחוז.

0	5	213 (42%)	218	511	תותחים, מרגמות ומטולי-רקטות
4	0	3 (5.5%) (כולם תותחים נגד טנקים)	7	53 ^{פב}	משגרי-טילים נגד טנקים ותותחים נגד טנקים
9	2	42 (57.5%)	53	73	משגרי-טילים נגד מטוסים תותחים נגד מטוסים
1 0	0 0	12 (92%) 3 (33%)	12 3	12 9	מכ"מים וציוד לוח-מה"אלקט-רונית
35	1	226 ^{פג} (90%)	262	252 (רק משאיות)	כלי רכב 'רכים'

פב בניגוד לאוריקס, אלייב לא הבחין בין סוגים שונים של כלי-נשק נגד טנקים: משגרי טילים, תותחים ומטולי רקטות נישאים ולכן קשה להתייחס לנתון הזה.

פג שיעור גדול מהצילומים של משאיות, ג'יפים ומכוניות אחרות שנפגעו צולמו מהקרקע ולכן לא ניתן לדעת אם הושמדו בתקיפות מהאוויר או מהקרקע. לפי-כך, קשה להבחין בדיוק בין גורמי הפגיעה השונים. עם זאת, חלק מהמיקומים בהם נמצאים כלי-הרכב המושמדים מרמזים על תקיפה מהאוויר כאפשרות הסבירה ביותר משום שכוחות קרקעיים אֶזְרִיִּים לא הגיעו למרחב והם היו מחוץ או בקצה טווח הארטילריה האֶזְרִית.

סה"כ פריטים	1,267	743	612 (48.4%)	22	110
מכל הסוגים יחד					

בנוסף, לפי סרטוני הכטמ"ם שפרסמו האֶזְזָרִים, הם הטילו חימושים לא-מעטים גם על מוצבי רגלים אֶרְצָכִים. אבל, לא ניתן לפענח את הנזק והנפגעים שגרמו.

מנתונים אלה עולה, בהנחה שהם פחות או יותר נכונים, שבערך 40% מכלל אמצעי הלחימה (כלומר, לא כולל כלי רכב רכים) האֶרְצָכִים והאֶמְנִיִים שהושמדו על ידי האֶזְזָרִים נפגעו באמצעות תקיפות כטמ"ם. סביר ששיעור ההשמדה על ידי כטמ"ם גבוה יותר וחלק מהכלים המושמדים שצולמו רק מהקרקע או שצילומיהם לא פורסמו הושמדו גם הם על ידי כטמ"ם, אבל לא ניתן לאמוד את הפער כדי להשלים את הנתונים.

אם נחלק את המספר הכולל של הפריטים שהושמדו בודאות על ידי כטמ"ם למספר ימי-המלחמה, הרי שהכטמ"ם השמידו בממוצע כ־14 פריטים ליממה. הוספת חלק מהפריטים שגורם ההשמדה אינו ברור ואולי בכל זאת נפגעו על ידי כטמ"ם מעלה ממוצע זה לכ־16.5 פריטים ליממת מלחמה. אפילו אם נוסיף תקיפות על מטרות שאינן ברשימה – מוצבי רגלים, מחנות צבא וישובים אזרחיים, ככל הנראה לא נגביר את קצב התקיפות הממוצע ליותר מאשר כ־20 ליממה.

ברור שהיו ימים בהם מספר ההשמדות היה רב יותר וימים בהם לא הותקפה כמעט אף מטרה ואולי בכלל לא הותקפו מטרות. במהלך המלחמה היו 14 ימים בהם האֶזְזָרִים לא פרסמו סרטונים חדשים של תקיפות ובדיווחים אֶרְצָכִים ואֶמְנִיִים מוזכרים במחצית השנייה של המלחמה כמה ימים בהם לא הותקפה אף מטרה (אבל לא מציינים את התאריכים המדויקים וכמה ימים כאלה היו). האֶרְצָכִים והאֶמְנִיִים זוקפים זאת ליעילות ההגנה האווירית שלהם שהצליחה להתגבר על הקושי להפיל כטמ"ם והפילה, לטענתם, רבים מהם, אבל, כפי שהוסבר לעיל בפרק על שרידות הכטמ"ם, סביר יותר שהסיבות אחרות.

בכל אופן, אם נטען שב־14 הימים בהם לא פורסמו סרטונים גם לא היו תקיפות (זה לא ודאי) נעלה את הממוצע היומי בשאר הימים לכדי 20.5 ובתוספת תקיפות על מוצבי-רגלים, מחנות-צבא וישובים אזרחיים אולי ל־25 מטרות ביום. גם מספר זה אינו מעיד על עוצמה יתרה של התקיפות ביחס ללחימה הקרקעית. בתת-פרק קודם בחנו את עצימות פעילות הכטמ"ם לפי טענות האֶרְצָכִים והאֶמְנִיִים על

קצב ההפלה שלהם ושיערנו שייתכן שהשינויים במספר ההפלות המדווח בכל יום מעיד על עצימות הפעילות. מכאן אפשר להניח שאת הפריסה הממוצעת שהצגנו כאן צריך לפזר גם כן באופן יחסי כך שיש ימים שמספר ההשמדות הגיע אולי לכפול מהממוצע. מכאן שייתכן שרוב ההשמדות מרוכזות במספר ימים מסוימים שהייתה בהם תרומה מוגברת ללחימה הקרקעית וביתר הימים מדובר היה רק ב-'טפטוף' אקראי. גם אז – הכשלונות האֶזְרִים בהתקפה הקרקעית בימים הראשונים של המלחמה מעידים שהשפעת הכטמ"מים לא הורגשה דיה בימים אלה, אלא רק כעבור הצטברות תקיפות לאורך זמן – השחיקה המצטברת ולא ההלם של המהלומה הראשונית היא שהשפיעה על האויב.

אולם, הכמות המצטברת של המטרות שנפגעו אינה מסכמת את הסיפור בהיבט התועלת המבצעית של תקיפות הכטמ"מים. כדי להבין עד כמה הועילו הכטמ"מים באופן פרטני, עלינו לדעת:

- מתי ואיפה ואת מי תקפו בהֶקְשָׁר של קרבות הקרקע שהתנהלו באותה עת? אמנם הצגתי לעיל את הנתונים לפי ימים, אבל אין לנו את העיתויים המדויקים של התקיפות לפי שעה ביום, אין לנו את המיקום המדויק של התקיפות ואין לנו יכולת לקשר בין מיקום התקיפות ובין מיקום הלחימה הקרקעית שהתרחשה באותה עת. לכל היותר אפשר לשער בערך את המיקום של התקיפות לפי ניתוח פני השטח ולפעמים אמירה של מרחב כללי שצינו האֶזְרִים בעת שפרסמו את הסרטונים.
- האם תואמו תקיפות הכטמ"מים עם ההתקפות הקרקעיות (סיוע ישיר) או שהתנהלה בנפרד ובנקודות המפגש בין הכוחות הקרקעיים האֶזְרִים ובין האויב תרומתה הורגשה רק בעקיפין (כלומר, האם תקפו בעיקר במשימות אמנעה בעורף האֶזְרִי – מנעו הגעת תגבורות והספקה ואולי גרמו לדיכוי רוח הלחימה של הכוחות האֶזְרִים הנלחמים בחזית כשדווח להם על המתרחש מאחוריהם)?
- ככלל, נראה, הן לפי סוג המטרות שהותקפו (כלי-ארטילריה וכלי-רכב רכים מהווים כמעט 72% מכל המטרות שהותקפו) והן לפי המיקומים (כלי הארטילריה וכלי הרכב הרכים היו רובם בעורף וברוב המקרים שהוצגה תקיפה של טנקים ו-נגמ"שים, עוד כ-18.5% מהמטרות שהותקפו, הם נראו ממתינים בשטחי-כינוס ולא פרוסים ללחימה), נראה שהתקיפות התנהלו בעיקר נגד יחידות סיוע האש, נגד שיירות ההספקה ונגד עתודות בעומק מערך האויב ולא בסיוע ישיר לכוחות המסתערים.
- האם הכוחות הקרקעיים האֶזְרִים יכלו להזעיק כטמ"מים לתקוף כוחות אויב

שנתקלו בהם או שרק מטרות שתוכננו מראש? לסוגיה זו אין לנו תשובה בכלל – בכל מקרה, לפי המסקנה שהוצגה בתשובה לשאלה הקודמת, נראה שגם אם הייתה מידה של אפשרות של הכוחות הקרקעיים להתערב בהפעלת הכטמ"מים היא הייתה בדרגים בכירים בלבד – סביר שרק בדרג מפקד הגייס ומעלה.

- כסיכום ביניים, לאור הנתונים שנאספו, אנחנו יכולים להגיד בודאות שהשימוש בכטמ"מים תרם תרומה משמעותית להצלחה האֶזְרִית במלחמה, אבל, מידת התרומה דורשת בחינה של סוגיות נוספות שאין לנו מידע לגביהן. התרומה הזו הושגה באמצעות שחיקה מצטברת של האויב ולא באמצעות מהלומה אחת או מספר מהלומות מצומצם של תקיפות מרוכזות. ייתכן שהדבר נבע מעצם גבולות היכולת של כוח הכטמ"מים שעמד לרשות האֶזְרִים וייתכן שהדבר נבע משיטת ההפעלה (סיוע ישיר או אמנעה, בחירת המטרות וכדומה).

הישגי כוחות אוויריים לפני המצאת הכטמ"ם

כאמור, תוך כדי המלחמה ואחריה הועלו טענות שתרומת הכטמ"ם מים הייתה ייחודית לתכונות הייחודיות שלהם ולכן כלים אלה הם "מהפכה" ו-"עידן חדש בניהול מלחמות". אולם, כדי להבין עד כמה התרומה הזו נבעה מהייחודיות של תכונות הכטמ"ם ככלי-נשק חדש, נדרשת בחינה מעמיקה יותר מאשר נעשתה ברוב המאמרים שפורסמו במהלך המלחמה ואחריה. דרך אחת לבחון את מידת החידוש והייחוד של הישגי הכטמ"ם מים הוא להשוות אותם להישגי כוחות אוויריים שלא היו להם כטמ"ם מים אלא רק מטוסים מאוישים.

כבר לפני מלחמת העולם הראשונה, כשטכנולוגיית המטוסים עוד הייתה בראשיתה, זיהו הצבאות היריבים את התועלת שאפשר להפיק מהם – התקיפה האווירית הראשונה באמצעות מטוס בוצעה על ידי טייס איטלקי ב־1911, בעת שאיטליה פלשה ללוב כדי לכבוש אותה מידי האימפריה העות'מאנית. עד אז מטוסים, שהיו תופעה חדשה מאד, שימשו רק לסיור. לאחת מגיחות הסיור שלו לקח איתו הטייס האיטלקי כמה פצצות קטנות והטיל אותן ביד על כוח עות'מאני. הצלחתו עודדה טייסים נוספים ללכת בעקבותיו אבל ההשפעה הכוללת של הפצצות ראשונות אלה היתה זניחה.

במהלך מלחמת העולם הראשונה יוצרו רבבות מטוסים והשתתפו בלחימה במגוון משימות סיור קרוב ורחוק בעורף האויב, תצפית להכוונת-אש ארטילרית, הפצצת כוחות אויב, הפצצת העורף האזרחי של האויב וניסיונות (לרוב כושלים) למנוע ממטוסי האויב לטוס ולבצע משימות אלה.

המגבלה הטכנולוגית העיקרית של מטוסי התקיפה של מלחמת העולם הראשונה הייתה הכמות הקטנה של החימוש שיכלו לשאת – מספר מצומצם של פצצות שמשקל כל אחת עד כמה עשרות קילוגרמים בלבד. פותחו גם מפציצים גדולים, שיכלו לשאת פצצות של כ־10 טון, אבל אלה לא נועדו לפעול בשדה־הקרב, אלא לתקוף מטרות תשתית וערים בעורף האזרחי. כדי לדייק בפגיעה נדרש הטייס לטוס לאט ונמוך, ולכן נחשף לאש נגדית מכוחות האויב המותקפים. בתחקירי הקרבות הסיקו שהתועלת העיקרית הופקה ממטוסי סיור שהכוונו אש תותחים – נקודת המבט של הטייס, מלמעלה, חשפה לו מטרות שתצפיתן על הקרקע התקשה לראות ובמיוחד כאשר עמדת התצפית שלו וסביבתה הופגזו על ידי האויב. על כך נכתב בתחקיר קרב גרמני במהלך קרב הסום, שהתרחש בחזית הצרפתית משלהי יוני עד אמצע נובמבר 1916:

"בלוחמת חפירות השגת עליונות אווירית היא תנאי מוקדם לסיורים קרובים ורחוקים וגם להכוונת אש תותחים מהאוויר. יחד עם עוצמת התותחים וגודל מלאי הפגזים, העליונות באוויר היא הגורם המכריע בלחימת התותחים. לפיכך הקרב על העליונות האווירית חייב לבוא לפני קרב התותחים".⁸¹

התחושה הנפשית הקשה שגרמו מטוסי האויב תוארה בהיסטוריה הרשמית של אחת החטיבות הגרמניות:

"כמו ציפורים טורפות אשר מיקדו מבטם בטרף, הם שייטו ללא הפסקה, כמעט בגובה הקרקע מעל לשוחות ולמכתשי הפגזים בהם שהינו... זמזום המנועים שלהם העביר תחושה של רוע, ותחושה זו הוחרפה על ידי האיתותים המוזרים באמצעותם תקשרו עם התותחים שלהם... החיילים שהחזיקו בשוחות חשו כעכברים, נדחקים לתוך "שפניות", או משתופפים בתחתית השוחות".⁷⁹

אין פלא שבאחד מתחקירי הצבא הגרמני על הלחימה באוויר בקרב הסום (קיץ – סתיו 1916) נכתב, ששאיפת הכוחות הרגליים הגרמנים להפטר ממטוסי האויב, שנכוחתם מברשת הפגזת תותחים עוצמתית ומדויקת עליהם, היא "שאיפה מובנת מאליה".⁸²

קפיצת המדרגה הטכנולוגית שבין מטוסי מלחמת העולם הראשונה ובין מטוסי מלחמת העולם השנייה שינתה את השימוש העיקרי במטוסים. תפקיד המטוסים בהכוננת האש הארטילרית לא נזנח, אבל חשיבותו פחתה ובמקומו זינק תפקיד המטוסים כתוקפים בעצמם. התפתחו שתי גישות יסוד – לכאורה סותרות, אבל, כפי שהוביחו קורות מלחמת העולם השנייה, למעשה משלימות זו את זו:

- גישה אחת דגלה בשימוש במטוסים כדי לתקוף את האוכלוסייה והתעשייה של האויב על-מנת לאלצו להכנע ללא התנגשות גדולה, עצימה ויקרה בין הצבאות היבשתיים ובלי שיהיה צורך לכבוש את ארץ האויב;
- ואילו הגישה השנייה דגלה בהפעלת המטוסים ככוח-אש מסייע, 'ארטילריה מעופפת', למהלכים של כוחות הקרקע שנועדו להשמיד את צבא האויב ולכבוש את שטחו על-מנת לאלצו להכנע.

ניסויים בשתי הגישות הללו נעשו במלחמת האזרחים בספרד (1936 – 1939), אבל היכולות והמגבלות החלו להחשף במלואן רק במתקפה של גרמניה על פולין בספטמבר 1939.

עיתונאי אמריקני אלמוני, ששהה בפולין בזמן המתקפה הגרמנית, תיאר את מאפייניה כדלהלן:

"החזית המסודרת נעלמה, ונעלמה גם האשליה שאי-פעם הייתה 'חזית'. טורים מהירים של טנקים ומשאיות-משורינות הסתערו דרך פולין, בנוסעם לפעמים עד כדי 50 קילומטרים לפני הרגלים והתותחנים, הם פרצו את מערכי ההגנה הפולנים

פד עדו הכת, הטקטיקה של הפעלת אש מסייעת בקרב: התפתחות ולקחים, הוצאת מערכות והמכללה לפיקוד ולמטה צבאי, 2013, עמוד 164. לא היו במטוסים מכשירי-קשר אלחוטיים ולכן הכוונת האש נעשתה באמצעות פנסי-איתות צבעוניים.

לפני שאלה הספיקו להתארגן, כשמטר של פצצות מהשמיים מבשר מראש את התקרבותם. ואז, בעוד הרגלים מטהרים את השטח, הם המשיכו להתקדם כדי להכות שוב, הרחק בעורף של מה שפעם כונה 'החזית'. הם ביתרו את צירי התחבורה והתקשורת, השמידו מחסנים, פיזרו את האזרחים ועוררו אימה ובהלה. זו לא הייתה מלחמה של כיבוש שטח, אלא מלחמה של חדירה מהירה והשמדה מוחלטת – בְּלִיץ־קְרִיג, מלחמת ברק.⁸³

אמנם העיתונאי הדגיש את פעולת הכוחות המשוריינים, אבל הובהר גם תפקידם של המטוסים ככוח-אש המכין את השטח להתקפת השריון. מפקדים וחיילים פולנים תיארו את האימה שגרמו המטוסים לכוחות המותקפים על ידם עוד בטרם הגיעו הטנקים והרגלים הגרמנים למגע עמם.

במאי 1940, כ־8 חודשים אחרי שהסתיימה המלחמה בפולין, תקפו הגרמנים את צרפת, בלגיה והולנד. מפקד הארמיה הצרפתית האחראית על גזרת סֶדָן, שספגה כ-4,000 גיחות תקיפה בתוך כ־8 שעות, תיאר את חוויית חיילי המילואים הצרפתים המופצצים ותוצאותיה:

"התותחנים חדלו לירות ותפסו מחסה. הרגלים, שפופים ונייחים בשוחותיהם, מבולבלים מהרעש ומההדף של הפצצות ויללות [הצופרים של] מפציצי הצלילה,⁸⁴ היו המומים מדי מכדי להפעיל את התותחים נגד מטוסים שלהם. כל שעניין אותם הוא להוריד את הראש ולא לזוז. חמש שעות של עינוי זה ריסקו את חוסנם הנפשי. הם איבדו כל יכולת להגיב להתקרבות הרגלים של האויב."⁸⁴

מספר הנפגעים בלוחמים ונזק לציווד שגרמו המטוסים הגרמניים לצרפתים היו מזעריות – הפצצות רובן החטיאו. ההשפעה העיקרית לא הייתה פגיעה בתותחים או בלוחמים, אלא דיכוי רוח הלחימה והנחלת הלם-נפשי שמנע תפקוד. ההתקפה הקרקעית הגרמנית שהתנהלה באותה עת בגזרה זו הצליחה בקושי רב⁸⁵ – הפחתת התפקוד של הכוחות הצרפתים שמולם היא אשר העניקה לגרמנים את היתרון הקל שאיפשר להם לנצח.

בקיץ 1942, לאחר שהבריטים 'כבשו' את האוויר מידי הגרמנים והאיטלקים במערכה בצפון אפריקה, כתב המפקד הזירה הגרמני אָרְוִין רֹמְל:

"כאשר לאויב כוח אווירי חזק השולט באוויר ומסוגל להפעיל מבנים גדולים של מפציצים ללא חשש לבטחונם, מצטמצמות מאוד האפשרויות של הכוחות

פה כדי להגביר את ההשפעה הפסיכולוגית של תקיפת מפציצי-הצלילה, הגרמנים התקינו על כנפיהם צופרי-אוויר. בעת צלילה הצופרים הללו פלטו צווחה רבת-עוצמה.

פו מתוך שלוש האוגדות שביצעו את צליחת-הסער של נהר המָז בגזרת סֶדָן, אחת נכשלה לחלוטין, אחת הצליחה להאחז בקושי בגדה הנגדית ורק אחת הצליחה לצלוח ולהבקיע דרך מערך ההגנה הצרפתי שעל הגדה הנגדית.

הקרקעיים שלנו ליזום מהלכים מערכתיים או טקטיים.... כל מי שנאלץ להלחם, גם כשלושותו אמצעי לחימה חדישים, נגד אויב שיש לו שליטה מוחלטת באוויר סובל מאותן מגבלות מהן סובל שבט נחשל הנלחם נגד צבא אירופאי מתקדם; וסיכוייו להצליח דומים.⁸⁵

אמנם המפקד הצרפתי המצוטט לעיל וגם מחקרים שנעשו על שיעור הפגיעות של מטוסים תוקפים במטרות קרקעיות במהלך מלחמת העולם השנייה העידו ששיעור הפגיעות בפועל היה נמוך, אבל הוא לא היה זניח ובתכנון נכון לעתים נסק – במיוחד כאשר המתכננים פיצו על הדיוק הנמוך של תקיפת המטוס הבודד באמצעות הפעלת מטוסים רבים במטסים מרוכזים. רומל העיר שמטסים אלה נראו כמו מטסי המצעדים ביום המפלגה הנאצית. מפקד-גדוד טנקים גרמני שנלחם בנורמנדי בקיץ 1944 תיאר את ריכוזי המטוסים הבריטים והאמריקנים בדומים ל-”ענן של זבובים.” והוסיף, ”ברגע שיצאנו לדרך גילו אותנו ואחר-כך הותקפנו על ידי מטוסי תקיפה. איבדתי כלים ועוכבנו שוב ושוב.”⁸⁶ הכוחות הגרמנים נאלצו לעבור למסעות בלילה, כי ביום נאלצו להסתתר מאימת התקיפות. בגלל הצורך לנוע כמעט רק בלילה, או בקבוצות קטנות ומפוזרות עם מרווחים גדולים בין הכלים ביום, נדרש מאוגדה גרמנית אחת, שהועברה לצרפת מהחזית ברוסיה, אותו זמן לעבור את 300 הקילומטרים של מסע בתוך צרפת שלקח לה לעבור את בערך 3,000 הקילומטרים מהחזית הרוסית עד לגבול של גרמניה עם צרפת.

על היעילות התפקודית והחומרית של הפצצות מרוכזות אלה העיד מפקד גרמני בכיר בחזית הצרפתית ב-1944, גנרל-פלד-מרשל הנז גונְּתֶר פון-קְלוּגָא, אחרי שחזה בהפצצה מרוכזת בריטית:

”מול השליטה המוחלטת של כוחות האוויר של האויב בשמיים, אין מענה שיאזן את יכולתו להשמיד לחלוטין את כוחותינו למעט נסיגה משדה-הקרב. עוצבות שריון שלמות, שהוקצו להתקפת הנגד, נתפסו בשטיחי-פצצות צפופים ביותר, כך שלא ניתן היה לחלץ אותן מהקרקע הממוכתשת אלא במאמץ ממושך ובכמה מקרים רק על ידי גרירת כל הכלים. התוצאה הייתה, שהם הגיעו באיחור רב. לנפילת כמות גדולה כל-כך של פצצות על הכוחות הלוחמים, ובמיוחד על הרגלים, בעוצמה הדומה לעוצמת איתני הטבע, יש השפעה נפשית עצומה שיש לשקול אותה במלוא הרצינות. אין זה משנה אם שטיח הפצצות נופל על כוחות איכותיים או גרועים – הם בכל מקרה פחות או יותר מושמדים. אם דבר כזה מתרחש לעיתים קרובות, הרי שהוא מהווה מכה קשה ביותר לחוסן הנפשי של הכוחות, שוחק את עמידותם ולבסוף מחסל אותה לגמרי.”⁸⁷

סיפר מפקד גדוד-שריון גרמני אחר שנלחם בנורמנדי (1944):

”הטנקים של הגדוד שלי היו מוכנים לקרב, ממוקמים היטב ומפוזרים... היינו במרכז של הפצצה [אשר נמשכה שעותיים]. זה היה כמו להיות בגיהנום ואני

עדיין נדהם ששרדתי... טנק שעמד 30 מטרים ממני נפגע ישירות ועלה באש, הדף האוויר של הפיצוצים הפך טנק טיגר שמשקלו 58 טונות. כל הטנקים כוסו באדמה, המנועים התמלאו בעפר. 50 חיילים נהרגו (2 מהם התאבדו [מהפחד]) וחייל נוסף השתגע. אחר הצהריים, כשנסוגנו, מכל הגדוד (42 טנקים) נותרו רק 6 או 8 טנקים בשירים.⁸⁸

אפשר לצטט עדויות רבות דומות ממגוון הצבאות שחוו את החוויה של לחימה נגד אויב שנהנה מחופש-פעולה באוויר ומכוח אווירי שיודע לנצל זאת: הפולנים (1939), הצרפתים (1940), הגרמנים (1942 – 1945), צבאות מדינות ערב במלחמת ששת הימים (1967), בחלק ניכר ממלחמת ההתשה (1967 – 1970) ובמבצע 'שלום הגליל' (1982), הצפון ויאטנמים בלחימה נגד ארצות הברית (1965 – 1973) – ובמיוחד בקרבות על קה-סאן (1968) ובמתקפת חג הפסחא (1972) כשהצפון ויאטנמים ניסו לעבור מלוחמה בלתי-סדורה להתקפות סדורות, העיראקים בשתי מלחמותיהם נגד ארצות הברית (1991, 2003) ועוד.

אחד המאפיינים בעדויות של מותקפים רבים היא הצגה מוגזמת של כמות, רציפות וצפיפות התקיפות האוויריות עליהם. אין זה רק כי אנשים מגזימים בכוונה כדי להצדיק בדיעבד כשלון או אובדן עשתונות, זוהי תופעת-לואי של עוצמת החוויה השלילית שחוו – ההשפעה הנפשית הקשה מעצימה בזכרון את העוצמה החומרית הממשית של התקיפות.

לאור הדברים המוצגים כאן, ברור שתרומת הכוח האווירי האָזְרִי לתוצאות המלחמה לא הייתה חריגה בהשפעותיה לעומת מלחמות קודמות בהן צד אחד נהנה מכוח אווירי חזק ויעיל שיכול היה לתקוף בחופשיות מטרות קרקע של האויב. אם כן, הכטמ"מים כשלעצמם לא שינו מהותית את תרומת הכוח האווירי למאמץ המלחמתי, גם אם שינו חלק מהשיטות למימוש תרומה זו.

אם כן, התרומה הייחודית של הכטמ"מים היא כנראה בעצם בכך שהעניקו לאָזְרִים אפשרות להפעיל כוח אווירי יעיל כל-כך מול ההגנה נגד מטוסים האָרְצִית והאָרְמֶנִית. השערה זו מעלה לדיון שתי סוגיות:

- היכולת של אָזְרִיג'אן להצטייד בכטמ"מים לעומת היכולת שלה להצטייד במטוסי קרב שהיו מניבים לה תוצאה דומה בהיבט הכולל. סוגיה זו מעלה את שאלת העלות בכסף, בכוח אדם ובמשאבים אחרים של מערך הכטמ"מים האָזְרִים לעומת העלות של מערך מטוסי קרב שהיה מניב הישג דומה. על פניו נראה שאָזְרִיג'אן לא הייתה מסוגלת לממן כוח אווירי שיעניק יכולת דומה באמצעות מטוסי קרב מאוישים.
- היכולת של הכטמ"מים לפעול בחופשיות יחסית למרות ההגנה נגד מטוסים של אָרְצִי ושל אָרְמֶנִי. סוגיה זו מדגישה את שאלת שרידות הכטמ"ם מול שרידות

מטוסי הקרב שהיו יכולים להניב לאֲזָרִים הישג דומה.

- כפי שיוצג בהמשך, האֲזָרִים הפעילו גם מטוסי תקיפה מאוישים, אבל תרומתם הייתה דלה יותר (ובכל מקרה פורסמה פחות) מזו של כטמ"מי התקיפה, אם משום שהיו מדגמים מיושנים שהטילו חימוש שרובו מיושן ואם משום שסכנת הנשק נגד מטוסים הגבילה את חופש התקיפה שלהם ולכן צמצמה את יכולת האֲזָרִים למצות את יכולות התקיפה שלהם. זאת למרות שהכטמ"מים האֲזָרִיים פגעו ברבים מאמצעי ההגנה נגד מטוסים של צבא אֶרֶץ, כולל אלה שהושאלו לו על ידי צבא אֶרֶמֶנִיָה.

הפעלת מטוסי קרב ומסוקי קרב על ידי האֶזְרִים

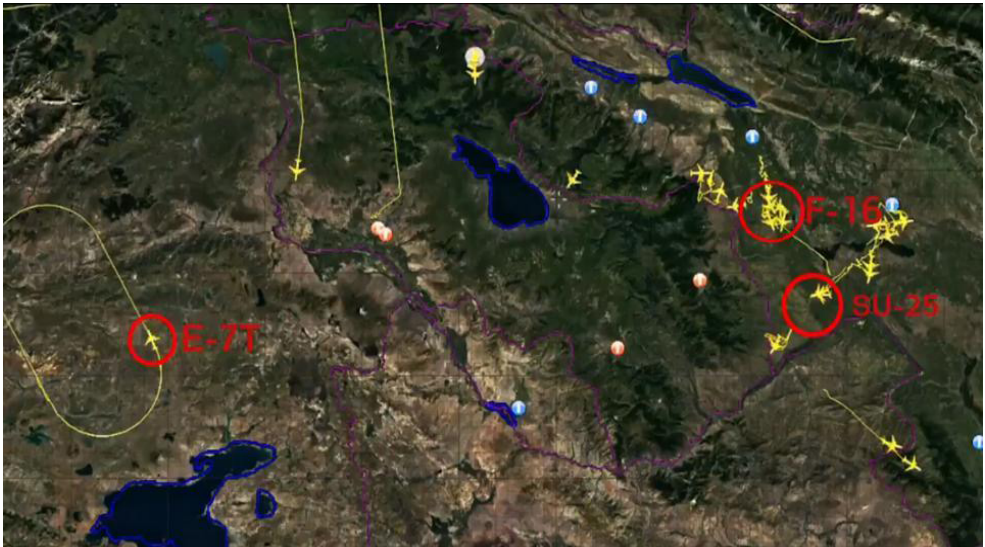
מוקד הדיון עד כה היה בשימוש המוצלח שעשו האֶזְרִים בכטמ"מים, אולם, יש עדויות רבות לכך שהפעילו גם מטוסי קרב ומסוקי קרב וגם מסוקי תובלה להנחתת כוחות.

לאֶזְרִים היו בסה"כ 55 מטוסי קרב (מהם 15 מטוסי קרב מיג-29 ו-40 מטוסי תקיפה סוחוי-25), 40 מסוקי קרב (מי-35 ומי-24) ו-77 מסוקי תובלה (כמעט כולם מי-8 ומי-17), שעל חלקם הורכבו משגרי רקטות וכנראה שעל חלקם גם משגרי טילים מתוצרת ישראל מסוג 'ספייק NLOS'. שיעור השמישות הבסיסית של כל כלי הטיס הללו אינו ידוע. האחזקה שלהם קשה הרבה יותר מאשר כטמ"מים.

בנוסף חנו באֶזְרִיג'אן מספר מטוסי קרב מסוג אף-16 של זרוע האוויר של טורקיה.

השליטה במבצעים האוויריים

לטענת האֶרְצִכִּים והאֶרְמֶנִים, ניהול התמונה האווירית נעשה בעזרת מטוסי בקרה-אווירית טורקיים שטסו בתורנות קבועה מעל לצפון מזרח טורקיה והמכ"מ שלהם כיסה את כל המרחב האווירי של אֶזְרִיג'אן, אֶרְצֶךְ ואֶרְמֶנִיָה. הם הציגו צילומים של תמונת האוויר האזרחית של משיבי-מיקום בטיחותיים שבהם רואים מטוסים מסוג אף-16 של זרוע האוויר של טורקיה טסים בחיפוי למטוסים סוחוי-25 בשמי אזרבייג'אן ומטוס בקרה אווירית מסוג אי-7 טי טורקי טס בצפון מזרח טורקיה בנתיב המאפשר לו לכסות את המרחב האווירי של אֶרְמֶנִיָה, אֶרְצֶךְ ואֶזְרִיג'אן. האֶזְרִים הכחישו זאת. בסרט התיעודי שהפיקו על המלחמה הם תיארו את שיטת ניהול התמונה ושיטת ניהול השליטה האווירית שהם יישמו באמצעות המכ"מים הקרקעיים והבקרים שלהם עצמם.



הצגת התמונה האווירית ב־30 בספטמבר 2020 על ידי משרד ההגנה של אֶרְמֶנִיָה. התמונה מכסה את מרחב אֶזְרֵיג'אן, אֶרְצֵר, אֶרְמֶנִיָה וצפון מזרח טורקיה. רואים בה, לטענת האֶרְמֶנִיִּים, מטוסי אֶף-16 טורקיים מעל אֶזְרֵיג'אן, מטוס או מטוסים מסוג סוחוי-25 אֶזְרֵיג'אן שטסים מעל עומק אֶזְרֵיג'אן ובאזור הגבול עם אֶרְצֵר (ריכוז מעל הגזרה הדרום מזרחית וריכוז מעל לגזרה הצפון מזרחית ומטוס נוסף ליד גבול אֶרְמֶנִיָה מול העיירה האֶרְמֶנִיָה וֶרְדְּנִיס) ומטוס בקרה-אווירית טורקי שטס מעל לצפון מזרח טורקיה ולטענת האֶרְמֶנִיִּים ממנו נוהלה המערכה האווירית האֶזְרֵיג'אן-טורקית. המשותפת. האֶזְרֵיג'אן כמובן הכחישו הן את ההפלה באמצעות אֶף-16 והן את סיוע הבקרה הטורקית בניהול המערכה האווירית.

היקף הפעלת מטוסים מאוישים ומסוקים וחלוקתם על פני המלחמה

בסרט תיעודי, שהוקרן כמעט שנה אחרי המלחמה, אמר קצין אֶזְרֵי שבוצעו כ־1,000 גיחות של מטוסים על פני 44 ימי המלחמה, אולם לא פירט את החלוקה בין סוגי המטוסים והאם מספר זה כולל רק מטוסים או גם מסוקים.⁸⁹ בכתבה לזכרו של טייס סוחוי-25 שהופל ונהרג נכתב שבוצעו כ־600 גיחות – הדבר לא נאמר במפורש, אבל מהניסוח משתמע שמדובר בגיחות של מטוסי התקיפה מסוג סוחוי-25 בלבד.⁹⁰ מכאן, ש-40 מטוסי סוחוי-25 ביצעו יחד ממוצע של כ־15 גיחות בכל יום או 13.5 גיחות לכל מטוס בכל 44 ימי המלחמה. לא מצאתי התייחסות אֶזְרֵיג'אן ליתר 400 הגיחות. האֶרְצֵכִים והאֶרְמֶנִיִּים טענו שהם זיהו 1,000 גיחות של מטוסי קרב ועוד כ־700 של מסוקים.⁹¹ הם לא פירטו חלוקה בין מסוקי קרב ובין מסוקי תובלה. הניסוח של הקצין האֶזְרֵיג'אן בסרט התיעודי לא חד-משמעי וייתכן שגם הוא התייחס רק לגיחות של מטוסי קרב. בכל אופן, אם המספר האֶרְמֶנִיִּי נכון, צי המסוקים האֶזְרֵיג'אן (40 מסק"רים וכ־75 מסוקי תובלה) ביצע בסך הכול בממוצע כ־16 גיחות בכל יום-לחימה. גיחות המסוקים כללו גיחות תקיפה, גיחות

תובלה להנחתה (כנראה מספר מצומצם) וגיחות לפינוי פצועים. משום שאין פירוט המבחין בין הגיחות השונות וגם מסוקי תובלה חמושים השתתפו בגיחות תקיפה קשה להעריך את עומס הגיחות הממוצע לכל מסוק.

היחס בין מספר הגיחות ובין מספר המטוסים והמסוקים על פני 44 ימי לחימה מציג מאמץ קל – בסך הכול בממוצע גיחה אחת בכל שלוש יממות. הסבר אפשרי אחד הוא החלטה מבצעית לא לסכן מטוסים ומסוקים למעט במשימות שהכטמ"מים לא התאימו לביצוען, הסבר אפשרי אחר הוא ששיעורי השמישות של המטוסים והמסוקים היו נמוכים ולא איפשרו גיחות רבות יותר והסבר אפשרי נוסף הוא שהיו פחות טייסים ממטוסים – ואפשר שילוב של כלל האפשרויות.

כפי שעשיתי לעיל בנושא חלוקת גיחות הכטמ"מים על פני ימי הלחימה, אפשר להעריך את השינויים במאמץ הגיחות לפי הדיווחים האֶרְצִכִּיים על הפלת מטוסים ומסוקים. ההנחה היא שגם אם לא באמת הפילו מספר כזה של מטוסים, מספר ההפלות שדיווחו עליו ביום מסוים מעיד על מספר המטוסים שאותרו באוויר באותו יום ואשר ניסו להפילם, ומכאן אפשר לשער שבימים שדיווחו על הפלות רבות יותר התבצעו גיחות רבות יותר. עם זאת, ניתוח דיווחי ההפלה האֶרְצִכִּיים את מטוסי התקיפה והמסוקים של צבא ארזרבייג'ן סובל ממגבלה סטטיסטית קשה – המספרים הקטנים. גם אם האֶרְצִכִּים משקרים ואיבדו יותר מטוסים מאשר הם מודים, התנודות כלפי מעלה ייתכן שהושפעו ממקריות גרידא – ביש מזל של הטייסים או מזל משופר של צוות הנשק נגד מטוסים, טעות טקטית מקומית שחשפה מטוסים להפלה, הצטרפות של מערכת-נשק נגד מטוסים שקודם לא השתתפה בלחימה וכיוצא באלה.

טבלת דיווחים אֶרְצִיִּים על הפלת מטוסי תקיפה ומסוקים אֶרְצִיִּים במהלך המלחמה

מסוקים			מטוסים			ימי לחימה מאז הדיווח הקודם	מועד הדיווח
ממוצע ליום	תוספת מדיווח קודם	הפלות מצטברות	ממוצע ליום	תוספת מדיווח קודם	הפלות מצטברות		
4	4	4	0	0	0	1	27 בספטמבר בערב
0	0	4	1	1	1	1	28 בספטמבר בערב
2 על ידי טזק"א	2	6	1	1	1	1	29 בספטמבר בערב
1	1	7	1	1	1	1	30 בספטמבר בערב
1	3	10	2	4	5	2.5	2 באוקטובר בצהריים
3	4	14	6	9	14	1.5	3 באוקטובר בחצות
0	0	14	3	3	17	1	4 באוקטובר בערב
1	2	16	0	0	17	1.5	6 באוקטובר בצהריים
0	0	16	0	0	17	0.5	6 באוקטובר בערב
0	0	16	0	0	17	1.5	8 באוקטובר בצהריים
0	0	16	0	0	17	1	9 באוקטובר בצהריים
0	0	16	0	0	17	2	11 באוקטובר בצהריים
0	0	16	>1	5	22	8	19 באוקטובר בצהריים
0	0	16	1	1	23	1	20 באוקטובר בצהריים

23 באוקטובר בצהריים	3	24	1	>1	16	0	0
26 באוקטובר בצהריים	3	24	0	0	16	0	0
28 באוקטובר בצהריים	2	25	1	>1	16	0	0
8 בנובמבר בצהריים ^{פז}	11	25	0	0	16	0	0

>1 כלומר, פחות מאחד ביום.

לסיכום: האֶרְצָכִים והאֶרְמָנִים טענו שבמהלך המלחמה הפילו במצטבר 25 מטוסי תקיפה (62.5% מהצי הכולל) ו־16 מסוקים (14% מהצי הכולל) ללא פירוט סוג המסוקים שהופלו, מסוקי קרב או מסוקי תובלה. לטענת האֶרְצָכִים הופלו להם מסוק אחד בלבד (ביום הראשון של המלחמה, ה־27 בספטבר) ומטוס-תקיפה אחד בלבד (ביום האחד-עשר למלחמה, ה־4 באוקטובר).

בדיווחיהם במהלך המלחמה, למעט הכחשת דיווחי האויב על הפלת מטוסי התקיפה ומסוקי הקרב שלהם, היו רק אזכורים ספורים של האֶרְצָכִים לגבי גיחות מטוסים ומסוקים ללא פרטים של תקיפות באמצעותם. מעט הפרטים שפרסמו היו רק אחרי המלחמה – בעיקר בסרט התיעודי שכבר הוזכר לעיל כמה פעמים.

אם ננסה להשתמש בדיווחי האֶרְצָכִים על ההפלות כמרמזות על חלוקת גיחות המטוסים האֶרְצָכִים על פני המלחמה אפשר לראות שלושה ימים בהם אולי הייתה פעילות מוגברת של מטוסי תקיפה.

ניתוח הדיווחים האֶרְצָכִים על הפלת מטוסי תקיפה אֶרְצָכִים מעלה שב־2, 3 ו־4 באוקטובר האֶרְצָכִים דיווחו על הפלת מספר חריג של מטוסי תקיפה אֶרְצָכִים – בסה"כ 11 מטוסי תקיפה מכל 25 מטוסי התקיפה שטענו שהפילו במלחמה. כלומר, כ־44% מכל המטוסים שטענו שהפילו במלחמה כולה, שהם בערך רבע מכל צי מטוסי הסוחוי־25 שהיה לאֶרְצָכִים'אן בתחילת המלחמה. אם נכונה השערתנו שהגברה בקצב דיווחי ההפלות מרמז על הגברה בקצב גיחות התקיפה שיזמו האֶרְצָכִים, נראה שבעקבות הכשלון של ההתקפה הראשונה ב־27 בספטמבר החליטו האֶרְצָכִים להעצים את הסיוע האווירי לכוחות הקרקעיים שלהם לקראת ובמהלך ההתקפה הקרקעית השנייה.

פז במשך 11 הימים שחלפו מהדיווח בצהרי ה־28 באוקטובר עד לדיווח בצהרי ה־8 בנובמבר דיווחו האֶרְצָכִים כמה וכמה פעמים, אבל מספר המטוסים והמסוקים שהופל נשאר לא שונה מה־28 בספטמבר עד ל־8 בנובמבר כך שאין טעם לפרט את כל הדיווחים הללו.

אם נתיחס לדיווחי האֶרְצָכִים על ההפלות כמרמזות על היקף השימוש של האֶרְצִים במסוקים, אפשר לראות שלושה ימים בהם אולי הייתה פעילות מסוקים מוגברת:

- ב־27 בספטמבר – ביום זה, היום הראשון של המלחמה, ככל הנראה ניסו האֶרְצִים לכבוש באמצעות הנחתת כוחות מפגיעה לפחות יעד אחד וייתכן שיותר בשטח ההררי של אֶרְצֶךְ. האֶרְצָכִים טענו שהמסוקים הופלו והכוחות המונחתים ששרדו נסוגו. האֶרְצִים טענו שרק מסוק אחד נפגע, ניזוק ונחת בשלום ללא פגיעה בצוות. כעבור שנה הודו שהטייס נהרג אך יתר הצוות צנח בשלום וכי מדובר היה במסוק-חמוש שביצע גיחת-תקיפה ולא ניסיון הנחתה.
- ב־29 בספטמבר – טענו האֶרְצָכִים שהפילו שני מסוקים בטילים נגד מטוסים נישאים (כלומר, מטווח קצר למדי). ביום זה עדיין ניסו האֶרְצִים, ללא הצלחה, להבקיע דרך מערך ההגנה האֶרְצָכִי. בגזרה הצפון מזרחית נלחמו כוחות רגליים אֶרְצִים קטנים שהצליחו להסתנן לעומק המערך בעורף האויב וניסו לבסס את אחיזתם בשטח שכבשו ולבסס נתיב הספקה ולהביא תגבורות על־מנת להגדיל את ההישג. בדרום ניסו האֶרְצִים שוב ונכשלו שוב להבקיע את מערך ההגנה האֶרְצָכִי באמצעות התקפה ממוכנת. הובלת אספקה באזור ההררי הזה על גבי כלי רכב קרקעיים לא היה אפשרי ואילו הביאו אספקה על גבם של לוחמים היו מתקשים לעמוד בכמות הדרושה ללחימה. לפיכך יש לשער שבוצעו לפחות כמה הסקות של אספקה.
- ב־3 באוקטובר – ביום זה, השביעי למלחמה, לאחר פסק-זמן לארגון-מחדש של כוחותיהם ותכנון מחדש, תקפו שוב האֶרְצִים את מערכי ההגנה האֶרְצָכִים בגזרה הדרום מזרחית ובגזרה הצפון מזרחית. ההתקפה בדרום מזרח הצליחה וזו בצפון מזרח שוב נכשלה. ייתכן שהפלת שלושה המסוקים שטוענים לו האֶרְצָכִים מעידה על מבצעי הנחתה או ניסיון להפעיל מסוקי קרב כדי לסייע להתקפות הללו.

יוזכר, שבימים 2, 3 ו־4 באוקטובר טענו האֶרְצָכִים שהפילו גם מספר מוגדל של כתם"מים. בסיכום כולל בשלושה הימים הללו – ביום לפני ההתקפה הקרקעית השנייה (2 באוקטובר), ביום בו בוצעה ההתקפה הקרקעית השנייה (3 באוקטובר) וביום בו נוצלה ההצלחה של ההתקפה הקרקעית הזו בגזרה הדרום מזרחית ונכשלה סופית ההתקפה הקרקעית בגזרה הצפון מזרחית (4 באוקטובר) – טענו האֶרְצָכִים שהפילו 36 כלי טיס אֶרְצִים מכל הסוגים: כתם"מים (21), מטוסי תקיפה (11) ומסוקים (4).

משתמע אם כן, שבהתקפה הראשונה ב־27 וב־28 בספטמבר האֶרְצִים לא השקיעו מאמץ ניכר של מטוסי תקיפה בסיוע לכוחות המסתערים, אלא הסתפקו בסיוע

ממסוקים בקו החזית ומכטמ"מים נגד הארטילריה והעתודות הארציות. לעומת זאת, בהתקפה השנייה הגבירו את הסיוע שהוענק על ידי מטוסי תקיפה לכוחות הקרקעיים (לפי המקום והמועד של הפלת מטוס התקיפה שהאזרים מודים שהופל, אירוע זה התרחש במסגרת הסיוע הזה). כמו כן, מסיפורי טייסי מסוקי קרב האזרים, הם הופעלו לסייע לכוחות הקרקעיים נגד התקפות נגד ארציות שהוטלו בתגובה להצלחת ההתקפה האזרית השנייה – כולל, לדברי טייס אחד, משימה מסוכנת במיוחד כי היא דרשה חדירה עמוקה יותר לתוך שטח האויב מאשר נהגו במשימות הקודמות.

הפעלת מטוסי קרב

מטוסי הקרב האזרים מסוג מיג-29 לא הוזכרו באף דיווח שראיתי על המלחמה. הפעם הראשונה שמסופר על מעשיהם במלחמה הוא בסרט התיעודי האזרי.

לפי המסופר בסרט זה מטוסים מסוג מיג-29 סיירו במשימת הגנה אווירית ויש תיאור של מקרה בהם נשלחו ליירט מטוסי תקיפה ארמנים. טייס שהשתתף באירוע זה סיפר שהם טסו לעבר הארמנים, שטסו בגובה נמוך כדי לתקוף כוח קרקעי אזורי בחזית. כנראה שהבקרה האווירית הארמנית זיהתה את התקרבות מטוסי הקרב האזרים והורתה לטייסים הארמנים לסגת – אלה פנו לאחור והצליחו להתרחק לפני שהמטוסים האזרים הגיעו לטווח שיגור של טילים אוויר-אוויר.

כאמור לעיל, לטענת הארצכים והארמנים גם מטוסי אף-16 השתתפו בסיורים הללו ואף הפילו מטוס ארמני שטס בתוך שטח ארמניה.

הפעלת מטוסי התקיפה

בסרט התיעודי שלהם הדגישו האזרים שמטוסי התקיפה טסו בגובה מרבי – לעתים אפילו מעל לרום הרשמי שהם נועדו לו – במקום עד לגובה של 7 אלף מטרים (23 אלף רגלים) ביצעו גיחות גם בגבהים של עד 10 אלף מטרים (33 אלף רגלים). תא הטייס של הסוחוי-25 אינו אטום ואינו שומר לחץ או חמצן ולכן גיחות לגובה כזה דרשו מהטייסים להתגבר על קשיים גופניים ולהסתכן בנזקים בריאותיים (בסרט הדגישו זאת כדי להמחיש את נחישות הטייסים לנצח בכל מחיר). מגובה זה הטילו פצצות מונחות-ליזר – ככל הנראה המטרות סומנו בליזרים על ידי כטמ"מים, שכן מגובה כזה קשה לראות מטרות קטנות והם הדגישו, שבאשר הטילו מספר פצצות, דייקו עד כדי פגיעה באותו מכתש שיצרה הפצצה הראשונה. בסרטון תקיפה שפרסמו, שצולם על ידי כטמ"ם רואים לפחות מקרה אחד כזה של שתי פגיעות באותה נקודה בדיוק בהפרש של כמה עשרות שניות זו מזו. אולם, בסרטונים וצילומים שפרסמו חיילים אזוריים שהיו על הקרקע נראות תקיפות

מגובה נמוך – מן הסתם עם פצצות לא-מונחות.

ביום הראשון של המלחמה השתמשו במטוסי התקיפה במסגרת הטעיית מערך ההגנה האווירית של אֶרְצָךְ – גיחות רבות קצת מחוץ לטווח של האמצעים האֶרְצָכִיִּים. כמו כן, בוצעו מספר לא ידוע של גיחות תקיפה בחזית הצפונית – אבל מתיאור התקיפות לא ברור אם הכוונה שתקפו מטרות בחזית כסיוע למהלך הקרקעי שהתרחש בחזית זו, או שתקפו מחנות צבאיים בעומק השטח. תקיפות אלה ביום הראשון של המלחמה ניצלו את זה שרוב מערך ההגנה נגד מטוסים האֶרְצָכִי הוכוון מזרחה. השטח ההררי הגבוה וחולשת הפריסה האֶרְצָכִית העניקו הזדמנות להסתננות מטוסים בין ההרים לתוך אֶרְצָךְ בחשיפה מזערית וקצרת-משך בלבד.

תקיפת מוצב רגלים ארצכי באמצעות פצצות מונחות-ליזר שהוטלו מסוחוי-25^{פח}



שנייה לפני הפגיעה – הכוונת מכוונת לפתח כניסה למקלט תת-קרקעי בדופן האחורית של השוחה



אחרי התפוגגות ענן האבק של הפגיעה. שימו לב לקער שנוצר בסוללת העפר הקדמית והגדלת פתח הכניסה למקלט. כעבור כמה שניות הוטלה פצצה נוספת, שפגעה בחיילים שעמלו לחלץ את חבריהם מתוך המקלט ההרוס

ראו: <https://www.youtube.com/watch?v=VPFFImizDQw&bpctr=1613824892>

פח

בנוסף להטלת פצצות מונחות ליזר ופצצות רגילות, השתמשו האֶזְרִים גם בכוורות רקטות. מטוס-תקיפה מסוג סוחוי-25 יכול לשאת עד 192 רקטות – אם כי ברוב הצילומים רואים רק 128 רקטות.

אל מול הטענה האֶזְרִית שמטוסי התקיפה ביצעו מאות גיחות, והדיווח הכללי של מערכי ההגנה האווירית של אֶרְצָךְ ואֶרְמֶנִיָּה שזיהו כ-1,000 גיחות של מטוסים אֶזְרִים, בעדויות של הכוחות הקרקעיים האֶרְצָכִים מעטים מאוד האזכורים של תקיפות של מטוסי-התקיפה הללו. באזכורים אלה המידע כללי מאוד ומזכיר תקיפות באזורים מסוימים של החזית (לרוב בגזרה הצפון מזרחית ובגזרה הדרום מזרחית). אולם, למעט המקרים בהם הפצצות הוטלו על ישובים אֶרְצָכִים, אין כמעט פרטים לגבי המטרות והתוצאות של התקיפות.

הפעלת מסוקי תובלה

יש כמה דיווחים אֶרְצָכִים על ניסיונות אֶזְרִים להנחית כוחות באמצעות מסוקי תובלה, שלטענת האֶרְצָכִים נהדפו עקב הפלת המסוקים.

האֶזְרִים הכחישו הפלתם של מסוקי תובלה ועד היום לא הודו בביצוע הנחתות כלשהן ממסוקים. בסרט התיעודי שהפיקו האֶזְרִים מוזכר רק פינוי פצועים על ידי מסוקים – אבל, ללא פרטים על מיקום, היקף או שיטת ביצוע הפינוי. כפי שצוין לעיל, יש להניח שבוצעו הנחתות של אספקה באמצעות מסוקים לפחות בצפון מזרח אֶרְצָךְ וברכס מוֹרְב, אבל אין לכך עדות.

הפעלת מסוקי קרב ומסוקי תובלה חמושים

במהלך המלחמה האֶזְרִים לא התייחסו כמעט בכלל להפעלת מסוקי קרב וההתייחסויות המעטות היו מוטמעות בדיווחים כלליים על הפעלת מטוסים ומסוקים בכלל וללא פרטים על מאפייני ההפעלה של מסוקי הקרב. בסרט התיעודי האֶזְרִי שפורסם כמעט שנה אחרי המלחמה הוצגו פרטים נוספים.

בבוקר הראשון של המלחמה מסוקי קרב ומסוקי תובלה חמושים התשתתפו במשימת ההתקפה על מערך ההגנה האווירית של אֶרְצָךְ. חלקם השתתפו במשימת ההטעיה וחלקם בתקיפת מטרות באמצעות טילים ארוכי-טווח (עד 30 קילומטרים) מתוצרת ישראל מסוג ספייק NLOS. יתרונם היה בכך שיכלו לטוס מאד נמוך ולכן, במרחק ששיגרו ממנו, המכ"מים והטילים נגד מטוסים האֶרְצָכִים לא יכלו לגלותם ולפגוע בהם.

בהמשך המלחמה השתמשו המסוקים בטילים אלה כדי לפגוע במטרות בעומק המערך הארצי: תותחים, טנקים ונגמ"שים בכוחות עתודה. נראה שמטרות אלה

אותרו על ידי כטמ"מים, שכן טייסי המסוקים עצמם לא יכלו לאתר כלים כאלה בטווחים רחוקים בל־כך.



מימין: טנק טי־72 דרך כוונת של טיל ספייק – שנייה לפני הפגיעה. משמאל: תותח די-30 דרך כוונת של טיל ספייק – שנייה לפני הפגיעה

א27

כבר במהלך היום הראשון של המלחמה וביתר שאת בהמשך המלחמה מסוקי קרב ומסוקי תובלה חמושים נשלחו לסייע מקרוב לכוחות הקרקעיים התוקפים – אם סיוע אש להתקפה עצמה ואם תקיפת כוחות עתודה של האויב שנראו מתארגנים לתקוף-נגד את הכוחות האֶזְרָיִים התוקפים. במשימות אלה הפעילו לרוב טילים נגד טנקים מתוצרת ישראל מסוג להט (טווח: עד 10 קילומטרים^פ) ורקטות ללא הנחיה (טווח: עד 4 קילומטרים, אולם כדי לדייק צריך להסתפק בשיגור מבערך חצי טווח זה).

הסיוע לכוחות ניתן לפי הזמנת הכוחות, אבל לא ידוע באיזה אופן בוצע הסיוע – ישיר ליחידה מסוימת או כללי, ולא איזה דרג יכול היה להזמין תקיפה ואיזה דרג החליט על ביצועה ותכנן אותה.

טייסים שרואינו על השתתפותם בתקיפות אלה הדגישו שהם טסו בגובה נמוך מאוד כדי לחמוק מגילוי ומפגיעה על ידי טילים נגד מטוסים. אכן, בסרטים שצילמו חיילים אֶזְרָיִים שהמסוקים חלפו מעליהם רואים שגובה הטיסה היה בערך מ־10 עד 20 מטרים מעל לקרקע. כמו כן, לעתים רואים שיגור נורי הטעיה.

שיטת התקיפה הייתה שמספר מסוקים מסתדרים בטור ואז תוקפים בהפרשי זמן קצרים, בזה אחר זה – המסוק הראשון התקרב למטרה שיגר ונסוג ואחריו הגיע המסוק השני בטור, שיגר ונסוג וכך הלאה. הטייסים האֶזְרָיִים כינו שיטה זו "הקרוסלה". מטרתה הייתה לייצר רצף של תקיפות על אותה מטרה (כנראה

פט בפרסום גלוי כתוב שהטווח הוא עד 13 קילומטרים, אבל טייס אֶזְרָיִי שרואיין הציג טווח מרבי של 10 קילומטרים.

לרוב מוצב רגלים ארצכי) כדי שהלוחמים האֶרְצָכִים לא יוכלו להרים ראש מעל דופן השוחות שלהם ולירות לעבר הכוחות האֶרְצִיים המתקרבים אליהם או מנסים לעקוף את המוצב ולנוע הלאה אל העומק.

ברוב המקרים המסוקים התוקפים לא עברו את הקו הקדמי של הכוחות המסתייעים. במקרים אחדים נשלחו לתקוף מטרות שפגיעה בהן חייבה חציית הקו הקדמי של הכוחות הקרקעיים האֶרְצִיים – למשל, פגיעה בעתודות אויב שנעו לעבר החזית כדי לתקוף-נגד. במקרה אחד שתואר, נראה שהסיבה להטלת המשימה המסוכנת יותר נבעה מכך שהתקפת הנגד איימה לפגוע באגף של הכוח האֶרְצִי ולא הייתה דרך אחרת להדוף אותה.

המסוקים תקפו גם ביום וגם בלילה.

המסוקים פעלו ממנחתי-שדה ולא משדות התעופה הרשמיים. במקרה אחד, ב־10 באוקטובר, כנראה אותר מנחת כזה והאֶרְצָכִים התכוונו להפיזו בתותחים או רקטות. המודיעין האֶרְצִי כנראה יירט את פקודת הירי וכוח המסוקים נטש את המנחת בטרם הופגז ועבר להלחם ממנחת אחר.

הפעלת הכוח האווירי הארצכי והכוח האווירי הארמני במהלך המלחמה

לעומת הפעילות הרבה של הכוח האווירי הארצי ותרומתו לנצחון, נעלמו ונאלמו לגמרי הכוחות האוויריים של ארצך ושל ארמניה.

לצבא ארצך לא היו מטוסי קרב, אבל היו להם חמישה מסוקי קרב וחמישה מסוקי תובלה. בכל הדיווחים שראיתי, אין אף אזכור לפעילות כלשהי עלידם. לצבא ארמניה היו ארבעה מטוסי קרב סוחוי-30, ארבעה-עשר מטוסי תקיפה סוחוי-25, שבעה מסוקי קרב ושבעה מסוקי תובלה. גם הם כמעט שאינם מוזכרים בדיווחים.

במהלך המלחמה דיווחו הארצים שהפילו ארבעה מטוסי תקיפה ארמנים מדגם סוחוי-25 שניסו להפציץ את כוחותיהם: שניים בגזרה הדרום מזרחית – אחד ב-17 באוקטובר ואחד למחרת ב-18 באוקטובר; ועוד שניים ב-29 באוקטובר, בהפרש של דקות זה מזה, ליד קונבדלי, סמוך לגבול ארצך עם ארמניה. אולם, אחרי המלחמה, ברשימת האבדות שנשיא ארצך ג'אן אֶלייב טען שצבאו גרם לארצכים ולאֶרמנים צומצם מספר מטוסי הסוחוי-25 שהארצים טוענים שהפילו ל-2 בלבד.⁹² הארמנים מצדם הזכירו רק מטוס אחד שלהם שהופל. לטענתם הפיל אותו מטוס – קרב אף-16 טורקי. הם הכחישו את יתר ההפלות שטענו להם הארצים. צוות המחקר אוריקס אינו מציין את מטוס הסוחוי-25 המופל, אבל מציין מטוס סוחוי-25 של זרוע האוויר של ארמניה שהתרסק בתאונה ומסוק תובלה מי-8 שהושמד – ללא התיחסות למועד ולהקשר המבצעי של ההשמדה.⁹³ הארצים והארמנים אינם מזכירים הפלה של מסוק – תובלה ארמני כלשהו.

לגבי מטוסי הקרב מסוג סוחוי-30 של צבא ארמניה – נראה שמצב כשירות הטייסים והמטוסים לא איפשר להשתמש בהם במלחמה. זאת, למרות שביולי, כחודשיים וחצי לפני המלחמה, דווח על תרגול מוצלח של המטוסים בתקיפת מטרות על הקרקע באמצעות חימוש-מדויק.⁹⁴ אחרי המלחמה העלה קצין בכיר ארמני טענה מוזרה שהרוסים לא הסכימו לספק להם טילים אוויר-אוויר, כך שלמעשה לא היו מבצעים.⁹⁵

ומה בנוגע לשימוש בכטמ"מים בצד הארצכי והארמני?

בידי הארמנים היו כטמ"מי-סיור מעטים, אבל רק לקראת סוף המלחמה הם הציגו סרטים שצולמו מכטמ"מים אלה ובהם הראו הכוונה של הפגזה ארטילרית על כוחות ארצים.

לכאורה, לטענת משרד ההגנה הארמני, היו בידי צבא ארמניה כטמ"מים מתאבדים מבצעיים כבר ביולי 2020, אבל, הם לא הופעלו במהלך המלחמה וכנראה מדובר היה בתעמולה שקרית בלבד.

יצוין, שביום הראשון של המלחמה דיווחו האֶזְרִים שהפילו 18 כטמ"מים אֶרְמֶנִים, אבל יותר לא חזרו על טענה זו, לא הזכירו שוב כטמ"מים אֶרְמֶנִים, וברשימת הציוד שצבא אֶזְרֵיג'אן השמיד לצבאות אֶרְצֶךְ ואֶרְמֶנִיָּה בנאום הניצחון של הנשיא אֶלִיֵּב, הם אינם מוזכרים.

אם כך, מהאזכורים הבודדים בדיווחים האֶזְרִים והאֶרְמֶנִים, שלמעט מעט סרטי הצילום של כטמ"מי־סיוֹר אֶרְמֶנִים, כולם נוגעים רק לאבדות המעטות שספגו כוחות האוויר האֶרְמֶנִים, נראה שכוחות האוויר של אֶרְצֶךְ ואֶרְמֶנִיָּה בלטו במלחמה זו בעיקר בהעדרם.

סיכום הלחימה האווירית

ראשית, לפי הדיווחים הקיימים, יש לומר שמבחינת הפעלת הכוח האווירי לתקיפת מטרות על הקרקע האֶזְרִים ניצלו את יכולות הכטמ"מים יותר מאשר את יכולות מטוסי התקיפה ומסוקי הקרב שלהם. אפילו אם נתוני ההפלות שפרסמו האֶרְצִים והאֶרְמִים מוגזמים מאד, כאשר האֶזְרִים ניסו להשתמש במטוסי קרב ובמסוקי קרב ספגו אבדות שצמצמו מאוד את תרומתם למערכה.

המסקנה הראשונה שאפשר לקבוע באופן חד-משמעי היא, שהכוח האווירי האֶזְרִי תרם תרומה ניכרת להצלחת צבא אֶזְרִיג'אן במלחמה. אולם, מנגד, הוא לא פטר את צבא אֶזְרִיג'אן מלחימה קרקעית קשה ורבת-אבדות (3,150 עד 3,400 הרוגים ועוד כ-11,000 פצועים). בלי הלחימה הקרקעית אֶזְרִיג'אן בודאות לא הייתה משיגה את המטרה המדינית שלה במלחמה. בלי תרומת הכוח האווירי אֶזְרִיג'אן אולי הייתה משיגה את המטרה המדינית, אבל רק במחיר הרבה יותר גבוה וייתכן שתוספת המחיר היה שובר את האֶזְרִים לפני שהגיעו למטרותם ולכן במלחמה המסוימת הזו ביצועי הכוח האווירי האֶזְרִי היוו תנאי לנצחון. תוספת הכוח האווירי לא הייתה, כאמרת המשל, רק קש אחד ששבר את גב הגמל, היא הוסיפה קשים רבים למשא שהועמס על גבו של הגמל הצבאי האֶרְצִי, אבל עיקר המשא עדיין הועמס על ידי הלחימה הקרקעית.

המסקנה השנייה היא, שבתוך הכוח האווירי אין ספק שאת עיקר העבודה עשו הכטמ"מים. אולם, תרומת הכטמ"מים לא הניבה יכולות חדשות לניהול המערכה – מדובר עדיין במטוסים, במאפייני תקיפה של מטוסים ובהישגים טיפוסיים למטוסים. מיקום הטיס בקרון מרוחק מהמטוס עצמו לא שינה עובדת יסוד זו. השימוש במטוסים לאיתור אויב והכוונת אש לעברו, אש שנורתה על ידי כוח אחר או שוגרה על ידי המטוס עצמו, קיימת מאז תחילת המאה ה-20. יתרה מכך, עוצמת החימוש שיכול הכטמ"ם להטיל חלשה בהרבה מזו שיכול להטיל מטוס-קרב מאויש ושניהם יכולים להטיל את החימוש הזה באותה רמת דיוק. לפיכך כמות מסוימת של מטוסים מאוישים מסוגלת לגרום הרבה יותר נזק מאשר אותה כמות של כטמ"מים חמושים ו/או מתאבדים.

החידוש המרכזי של הפעלת הכטמ"מים לעומת הפעלת יתר סוגי המטוסים בעבר הוא במיקום הטיס – האם הוא יושב במטוס עצמו או שהוא יושב בקרון הנמצא עשרות, מאות או אלפי קילומטרים מהמטוס ושולט בו באמצעות תקשורת אלחוטית. מיקום זה של הטיס יש בו יתרונות (לא מסכנים את חייו, אפשר לייצר מטוס קטן יותר וזול יותר מאשר מטוס שהטיס יושב בתוכו) ויש בו חסרונות (רגישות להפרעות תקשורת, מודעות סביבתית מופחתת של הטיס הצופה בסביבה דרך מצלמות בלבד וזריזות תגובה מופחתת להתפתחות מצבים שונים בסביבה האווירית).

כדי לבחון את התועלת המבצעית הייחודית ואת היתרונות והחסרונות הייחודיים של הכטמ"מים לעומת המטוס המאויש צריך תחילה להשוות תועלת זו לתועלת המבצעית שהופקה ממטוסים מאוישים בעבר.

עקב תכונותיהם יש מספר יתרונות שמעניקים כטמ"מים על פני מטוסי קרב מאוישים.

יתרון אחד הוא ברמה הטקטית – היכולת של הכטמ"מים לפעול בנסיבות שמטוסי קרב מאוישים התקשו לעשות כן. יכולת זו נבעה מכך, שבהתמודדות מול ההגנה נגד מטוסים הארצכית והארמנית, שרידותם של הכטמ"מים שהיו בידי הארצרים הייתה עדיפה על שרידותם של מטוסי התקיפה שהיו בידי הארצרים. אילו במקום כטמ"מים היו לארצרים יותר מטוסי תקיפה מול עוצמת ההגנה נגד מטוסים של ארצך ושל ארמניה, שהשמיד (בהנחה שהנתונים נכונים) רבע מצי מטוסי התקיפה המאוישים של ארצריג'אן בשלושה הימים (ה-2 עד ה-4 באוקטובר) לא היה יכול הכוח האווירי הארצרי להתמיד בהתקפותיו כפי שהתמיד. הכטמ"מים קשים יותר להפלה מהמטוסים שהיו בידי הארצרים, ושנית, הם זולים יותר והפלתם לא כרוכה באובדן האדם המטיס אותם – אובדן שהוא כפול, הערך הרגשי של חי-אדם ואובדן הידע המקצועי שנדרש זמן ממושך ליצר אותו. יתר על כן, הגם שאין ספק שתקיפות מטוסי התקיפה הארצריים תרמו גם הם להצלחת כוחות היבשה, בתיאורי הקרבות שמספרים החיילים הארצכיים הם כמעט ואינם מורגשים. ייתכן והבלטת הכטמ"מים בתקשורת גרמה ללוחמי צבא ארצך להתייחס לכל פצצה שנופלת מהשמיים כאילו הוטלה על ידי כטמ"מ, גם אם הוטלה על ידי מטוס – תקיפה מאויש, אבל נדמה לי, שמול כמות החימוש שיכלו להטיל המטוסים המאוישים היינו אמורים לחוש את השתתפותם בסיפורי הארצכיים וגם בסיפורי הארצרים. מכאן שכנראה היה פער עצום במספר הגיחות שביצעו המערכים השונים והרגישות הארצרית לאובדן כטמ"מים, שלטענת הארצכיים הופלו במספרים גדולים, הייתה מזערית. יש ימים שכנראה בגלל הכמות שהופלו נאלצו הארצרים לצמצם את מספר גיחות הכטמ"ם עד שיגיעו נוספים, אבל הם המשיכו להלחם ברצף עד לסוף המלחמה.

כאן חייבים לציין את הייחוד של הנסיבות הארצריות – גם אם נטען שדיווחי ההפלות של הארצכיים מוגזמים ביותר, עדיין מאז 1973 אין כוחות אוויריים שאיבדו בזמן קצר כל-כך כמות כזו של מטוסים מאוישים כדי לבצע את משימתם! קצב האבדות מעיד על היכולת הטכנית המצומצמת של המטוסים ו/או אמצעי ההגנה שלהם ו/או הטייסים בהתמודדות נגד נשק נגד מטוסים. אם במקום זרוע האוויר הארצרית הייתה נלחמת שם זרוע האוויר של ארצות הברית או של ישראל, שתי זרועות האוויר עם הניסיון המוכח הרב ביותר בהתמודדות מוצלחת של מטוסים מאוישים נגד מערכות הגנה נגד מטוסים, ייתכן שהתוצאות והמסקנות שלנו היו שונות לחלוטין. השמדה או דיכוי של מערך ההגנה האווירית ובעקבותיו הטלת מבול של

פצצות מדויקות במשקלים של חצי-טון או טון על המוצבים, העתודות והארטילריה של צבא אֶרֶץ, במקום טילים שראשי הנפץ שלהם מכילים לכל היותר כמה קילוגרמים של חומר-נפץ, בתיאום הדוק עם ההתקפה הקרקעית, כנראה הייתה מאפשרת לאֶזְרִים להבקיע את מערך ההגנה של אֶרֶץ כבר בהתקפתם הראשונה.

המסקנה השלישית היא, שכנראה שְׁאֶזְרֵיג'אן אינה יכולה להקים כוח אווירי דומה לאלה של ארצות הברית או ישראל. זה מעבר לתקציב הבטחון והידע המקצועי-טכני שהיו בידיה. דווקא כאן טמון הערך הרב של הכטמ"ם – עלותם הנמוכה בהרבה ממטוסי קרב מאוישים והאחזקה שלהם, שהיא זולה ופשוטה בהרבה מאשר אחזקה של מטוסי קרב מאוישים מתקדמים, מאפשרים גם למי שאין לו את התקציב הדרוש וגם לא את היכולת הטכנולוגית המתקדמת הדרושה להקים כוח אווירי יעיל ומועיל מאד. אם כבר אפשר לדבר על 'מהפכה' בתחום הכוח האווירי בזכות הכטמ"ם, הרי שזו היא. כך יכלו גם חמאס וחזבאללה להקים כוח אווירי יעיל ומועיל. הוא לא נתן את כל העוצמה והיכולות של כוח אווירי המבוסס על מטוסי קרב מאוישים מתקדמים, אבל הוא נתן משהו שמעולם לא היה להם אשר יהווה איום חדש וקשה ל־צה"ל. יתר על כן, בגלל שרידותו של הכלי עצמו ושרידות התשתית שהוא זקוק לה כדי לפעול, היה קשה למנוע ממנו לפעול באופן שצה"ל מנע את פעולת הכוח האווירי המצרי במלחמת ששת הימים, באמצעות תקיפה מקדימה שהחריבה את שדות ההמראה והשמידה את רוב המטוסים תוך שעות ספורות. במלחמת 'חרבות ברזל' היכולת של חמאס למצות יכולת זו הייתה מוגבלת בעיקר עקב הכמות הקטנה של כלים אלה שהיו בידיה ומאמץ מרוכז של צה"ל לפגוע בהם. מול חזבאללה התקשה צה"ל יותר להתמודד עם הכלים הללו, הגם שבסופו של דבר הצליח גם שם. רק סגירת ציר האספקה מאיראן ללבנון עקב התפרצות מחודשת של המרד בסוריה, שהביא לשלטון גורם עוין לאיראן ולחזבאללה, מנע מחזבאללה להצטייד במהירות בכלים חדשים מאיראן. מבחינה טכנית לא הייתה מניעה להצטיידות מהירה כזו כפי שרואים במלחמה באוקראינה, בה שני הצדדים איבדו המוני כטמ"ם אבל החליפו אותם בזמן קצר מאוד בכמויות גדולות עוד יותר.

מסקנה רביעית היא, שחייבים להצטייד בהקדם באמצעים נגד מטוסים מותאמים למאפיינים המיוחדים של כטמ"ם קטנים ברום גבוה ובטווח רחוק. האמצעים הקיימים כנראה אינם מתאימים ונדרש מאמץ פיתוח מזורז.

הכטמ"ם שהיו בידי האֶזְרִים מסוגלים לטוס בגובה רב והיו חמושים בטילים שהטווח שלהם איפשר להם לא להתקרב לטווח התותחים נגד מטוסים של אֶרֶץ וגם לא לטילים נגד מטוסים קצרי הטווח של אֶרֶץ – אותם תותחים וטילים שיש להם לכאורה את היכולת הטובה ביותר להפיל מטרות בגודל ובמאפייני הטיסה שלהם.⁹⁶ מצד שני, כל הדגמים שהשתמשו בהם האֶזְרִים היו בעלי גודל קטן יחסית ולכן קשים יותר לגילוי על ידי המכ"ם וקשים יותר לפגיעה על ידי הטילים ארוכי

הטווח שיכלו להגיע אליהם ואף מעבר להם. זאת לעומת הכטמ"ם הגדולים מסוג פְּרֶדָטוֹר (Predator) או 'רִיפֶּר' (Reaper) האמריקניים אשר מהווים מטרות קלות יותר, גם אם לא קלות מאד. יצוין שזרוע האוויר האמריקנית טענה לפני מספר שנים, שלמרות ההצלחה הכבירה של הכטמ"ם מדגמים אלה במלחמות של ארצות-הברית באפגניסטן ובעיראק ובמגוון מבצעים אחרים, הצלחה זו הושגה מול אויבים נעדרים לחלוטין בנשק נגד מטוסים וכי מול אויב "כמעט שווה" לצבא ארצות הברית (שם צופן לצבאות רוסיה וסין) כנראה שרוב הכטמ"ם האמריקנים היו מופלים תוך זמן קצר.⁹⁷ כדי להתמודד עם מגבלה זו ארצות הברית מפתחת כטמ"ם חמקניים – שעלותם כבר דומה למטוסי קרב מאוישים וזו מבטלת את היתרון שצוין לעיל לגבי התועלת של הכטמ"ם לצבאות עניים. אכן, במלחמה באוקראינה, שהחלה ב-24 בפברואר 2022, כשנתיים וחצי אחרי סיום מלחמת נְגוֹרְנוֹ-קֶרֶבֶן המתוארת במחקר הנוכחי, תוך זמן קצר התברר שאמצעים מותאמים לפגיעה ב-כטמ"ם בינוניים וגדולים מרחיקים אותם מקו החזית וכמעט שמבטלים את התועלת שלהם. גם מול אויב חלש בהרבה מהאוקראינים והרוסים, החות'ים בתימן, איבדו האמריקנים מספר כטמ"ם (אם כי ככל הנראה המספר שטוענים לו החות'ים מוגזם מאוד).

כמה מקורות טענו שהבעיה המרכזית של הטילים ארוכי הטווח נגד מטוסים הייתה המהירות האיטית של הכטמ"ם בעוד שמערכות הטילים הללו הותאמו להפלת כלי טיס מהירים יותר ולכן לא הצליחו "לראות" אותם.⁹⁷ אולם, רוב מערכות הטילים נגד מטוסים מאפשרים שינוי במהירות הגילוי המזערי כך שלהלכה המפעילים יכולים היו לשנות את ההגדרות. האם האֶרְמֶנִים ידעו לעשות זאת? האם יש בעיה בדגמים המסוימים שהיו בידיהם (מערכות רוסיות ישנות, הגם שלא מיושנות)? שמא הייתה בעיה טכנית אחרת? אני לא יכול לקבוע מהמידע המצוי בידי – הגם שכפי שהוצג לעיל, לפחות כותב אחד, בוגר מערך ההגנה-האווירית של צבא סרביה, אשר השתמש במערכות דומות לאלה שהיו בידי אֶרְצֶן ואֶרְמֶנִיה, טען שאכן יש בעיה טכנית בחלק מהמערכות להקטין סף הגילוי למטרות איטיות

צ ביוני 2019 הופל כטמ"ם מִמְדִיעִין אמריקני על ידי טיל נגד מטוסים ששוגר על ידי איראן. מחיר הכטמ"ם הזה, כ־130 מיליון דולרים לאחד, גבוה מהמחיר של מטוסי הקרב המאוישים המשוכללים ביותר (למעט ה־פֶּאֶ 22).

Patrick Tucker, "How the Pentagon Nickel-and-Dimed Its Way Into Losing a Drone", *Defense One*, 20 June 2019, <https://www.defenseone.com/technology/2019/06/how-pentagon-nickel-and-dimed-its-way-losing-drone/157901/>

על הדעה של זרוע האוויר וכוחות האוויר של זרוע הים בסוגיה זו ראו:

Roger Connor, "The Predator, a Drone That Transformed Military Combat", *Smithsonian National Air and Space Museum*, 9 March 2018, <https://airandspace.si.edu/stories/editorial/predator-drone-transformed-military-combat>

"Military Drones Prove Vulnerable to GPS Jamming", *The Maritime Executive*, 4 October 2018, <https://www.maritime-executive.com/editorials/military-hardware-proves-vulnerable-to-gps-jamming>.

כל-כך.⁹⁸ ככלל, האֶרְצָכִים והאֶרְמָנִים טוענים שהפילו כטמ"מים רבים, ואם הם דוברים אמת, ואפילו אם הם מגזימים, אז הם מצאו מענה כלשהו, הגם שזה לא הספיק, כי כנראה שהאֶרְצָכִים השיגו מספיק כטמ"מים כדי להמשיך לתקוף במשך רוב המלחמה.

מסקנה חמישית היא, שאפשר וצריך לנצל את תורפת הכטמ"מים ללוחמה-אלקטרונית באמצעי נוסף להתמודדות נגדו. הן האֶרְמָנִים והן הרוסים דיווחו על הצלחות באמצעי זה – אם כי האֶרְמָנִים טענו שההצלחה הייתה רק למשך ארבע יממות ואחר-כך האֶרְצָכִים (כנראה בסיוע טורקי) כנראה מצאו מענה שגבר על המערכת שהפעילו (מערכת רוסית מדגם 'פוליה-21'). גם במקומות אחרים בהם הופעלו כטמ"מים התגלתה תורפתם ללוחמה אלקטרונית.⁹⁹ גם בתחום זה מוכיחה המלחמה באוקראינה את היעילות של אמצעי זה. שני הצדדים הצטיידו במהירות במשדרי חסימה אלקטרוניים רבי-עוצמה וברובים-אלקטרוניים והצליחו לצמצם מאוד את יעילות הכטמ"מים והרחפנים המופעלים על ידי שניהם זה נגד זה.

הלוחמה האלקטרונית יש בה כנראה את הפוטנציאל הגדול ביותר לביטול התרומה של הכטמ"מים, אלא שכפי שעולה מהדיווחים האֶרְמָנִים, אשר מקבלים חיזוק מהדיווחים במלחמת אוקראינה, הוא כרוך בתחרות מתמדת של אמצעי לוחמה אלקטרונית מול אמצעי נגד לוחמה אלקטרונית ושאלת המפתח, שיהיה קשה לענות עליה מראש, תהיה – איזה צד מוביל בתחרות ביום פתיחת המלחמה ותוך כמה זמן יכול היריב להפוך את המגמה? לכן, אסור שאמצעי זה יהיה בלעדי וחייבים להצטייד גם באמצעים 'רגילים' נגד מטוסים – מערכות מכ"ם וטילים שיכולים לגלות ולהפיל את הכטמ"ם באופן יעיל.

יצוין שבמלחמת נְגוֹרְנוֹ-קֶרְכֶּךְ לא נבחן הרעיון של נחיל כטמ"מים ולכן לא ניתן להפיק ממנה לקחים על תרומתו ומגבלותיו של רעיון זה. כמו כן, לא נבחן השימוש בכטמ"מים זעירים – רחפנים, בידי הכוחות הקרקעיים שיאפשרו להם להציץ מעבר לגבעה, מעבר לפינה או דרך החלון, ולשאת חימוש זעיר שיעניק יכולת פגיעה מצומצמת בקרב הכמעט-במגע של הרובאי או הטנק. לכן גם על תרומתם ומגבלותיהם של אלה לא ניתן להפיק לקחים ממלחמה זו.¹⁰⁰ היו אמנם רחפנים בידי הכוחות האֶרְצָכִים, אבל בכמות זעירה בלבד.

לסיכום, ההשוואה בין מטוסים מאוישים ובין כטמ"מים במלחמה זו (תוך התייחסות לכמה אירועים דומים במלחמות אחרות שהתרחשו בשנים האחרונות) מניב את רשימת היתרונות והחסרונות היחסיים שלהלן:

יתרונות הכטמ"מים:

זולים בממון ובחיי-אדם; דגמים מסוימים מהווים מטרות קשות להפלה, שהייה

ממושבת מעל השטח, טיסה איטית שמאפשרת חיפוש והכוונת חימוש בניחותא.^{צא}

יתרונות המטוסים המאוישים:

כמות החימוש, עוצמת החימוש וטווח החימוש; הרבה יותר מהירים (חסרון בתקיפת מטרות על הקרקע, אבל יתרון בהתחמקות מאש אויב, רדיפת מטוסי אויב והגעה מהירה מרחוק לאזור הלחימה); לא ניתן להפילם באמצעות לוחמה אלקטרונית; יכולים לשאת אמצעי הגנה נגד נשק נגד מטוסים בעוד שבגלל יכולת הנשיאה המצומצמת של הכטמ"ם הם יתקשו לשאת גם חימוש וגם אמצעי הגנה.

יש תכונות שבהם הכלים שווים זה לזה – למשל, דיוק החימוש שהם מסוגלים לשאת.

והמסקנה הסופית שלי על סמך הלחימה האווירית במלחמת נגורנו־קרבן השנייה:

אם יש אפשרות להפעילם באופן חופשי, עדיין מטוסי קרב מאוישים יתרמו יותר עוצמה מאשר כטמ"ם החמושים להשגת המטרות הטקטיות, המערכתיות והאסטרטגיות של המלחמה. לעומת זאת, ל־כטמ"ם יש יתרון על מטוסים מאוישים באיסוף מודיעין וזמינות לתקיפה מרגע שמטרה התגלתה עקב יכולתם לשהות זמן ממושך מעל לשטח.

מנגד, כנראה שברוב (לא כל) המצבים כטמ"ם עדיפים על מסוקי קרב – בעיקר בגלל השרידות העדיפה שלהם ומשך השהייה הארוך פי כמה שלהם, שכן מבחינת סוגי וכמות החימוש שהם נושאים כטמ"ם חמושים ומסוקי קרב דומים. עם זאת, היכולת של טייסי מסוקי-הקרב להתמצא בשטח ולתאם פעולותיהם עם כוחות הקרקע עדיפה על אלה של טייסי הכטמ"ם בגלל נקודת המבט השונה – טייס הכטמ"ם צופה מלמעלה ואילו טייס המסוק צופה מנקודת המבט של הכוח הקרקעי המסתייע.

אם אין עליונות אווירית – הכטמ"ם לעת עתה מועילים כתחליף, גם אם חלש יותר, למטוסי תקיפה.

אם אין כסף לממן כוח אווירי מתקדם של מטוסים מאוישים בכמות המהווה 'מסה

צא סוגיית הקושי של מטוסי תקיפה מאוישים סילוניים לאתר מטרות על הקרקע ולכוון חימוש לעברן עקב מהירותם המזערית הגבוהה מדי של המטוסים הוביל במהלך העשור האחרון לדיונים בצבאות מסוימים, כולל צבא ארצות-הברית, על רכישת מטוסי תקיפה מונעי-מדחף לצורך סיוע צמוד לכוחות היבשה בלחימה נגד אויבים חסרים או דלים בנשק נגד מטוסים. ראו לדוגמה:

«Special Operations: Skyraider Lite For SOCOM», *Strategy Page*, 16 March 2009,

<https://www.strategypage.com/htmlw/htsf/articles/20090316.aspx>

1. "Air Force announces next steps in light attack experimentation", *Secretary of the Air Force Public Affairs*, 2 February 2018, <https://www.af.mil/News/Article-Display/Article/1431104/air-force-announces-next-steps-in-light-attack-experimentation/source/GovD/>

קריטית' מבצעית – כטמ"מים יעניקו יכולות שאין בשום כלי אחר. זאת אולי המהפכה האסטרטגית האמיתית שיוצרים כלים אלה.

הנטייה הטבעית של התרבות הצבאית 'המערבית' היא לנסות לשכלל כל טכנולוגיה עוד ועוד – בתחום הכטמ"מים התוצאה של נטייה זו היא בסופו של דבר כטמ"מים מתקדמים אבל גם יקרים לא-פחות ממטוסי קרב. כטמ"מים אלה מהווים מטרות נוחות להפלה (ראו למשל את כטמ"מ-הביון האמריקני שהופל על ידי איראן ביוני 2019, שמחירו גבוה יותר מרוב סוגי מטוסי הקרב המתקדמים הקיימים והופל על ידי טילים שמטוס-קרב רגיל עם טייס ערני היה כנראה מתחמק מהם). נטייה זו מבטלת את אחד היתרונות החשובים ביותר של הכטמ"מים על פני המטוסים המאוישים – היכולת להתייחס אליהם כאל פריט מתכלה, מעין תחמושת רב פעמית.

נדרשים פיתוח והצטיידות מהירה באמצעים נגד מטוסים המיועדים לפגוע מרחוק (10-20 קילומטרים) בכלי טיס קטנים ואיטיים.

בפולמוס שעוררו הישגי הכטמ"מים האֶזְזָרִים בהשמדת טנקים טענו כמה חוקרים שהישגי הכטמ"מים לא נבעו מיתרונותיהם אלא מהפעלה לקויה של הטנקים האֶזְזָרִים על ידי צוותיהם – עמידה בריכוזים צפופים מדי, אי-ניצול מסתורים ומחסות, אי-שימוש ברשתות הסוואה וכדומה. אֵילוּ, כך טענו, האֶזְזָרִים היו מתפזרים במרחב, מנצלים את התכסית הטבעית והמלאכותית למסתור ומציבים רשתות הסוואה, והיו מדלגים את כלי הארטילריה שלהם לעתים קרובות יותר, אבדותיהם היו נמוכות בהרבה וההשפעה הניכרת של תקיפות הכטמ"מים על תוצאות המלחמה הייתה פוחתת משמעותית. **אני לא מסכים עם טענות אלה.** פיזור כוחות הוא יעיל נגד מטחים של תחמושת סטטיסטית שמכסה שטח ואינה מכוונת במדויק לכל פריט ופריט בנפרד – היא אינה מועילה נגד ירי מדויק למטרות נקודה. חלק מסרטי התקיפות מראים ניסיונות של האֶזְזָרִים להסתיר את הטנקים, הנגמ"שים והכלי הארטילריה שלהם בתוך חורשות, מתחת לרשתות הסוואה, מתחת לסככות ובתוך שטח בנוי ומבנים.

זווית התצפית העילית, אמצעי התצפית התרמיים ואחרים, מאפשרים לחדור דרך רוב המסתורים הללו. הכלים התגלו והותקפו. יתר על כן, רוב הטנקים שהותקפו היוו כוחות עתודה בעורף מערכי ההגנה – משימה שדורשת מהם אפשרות לנוע במהירות כדי לתגבר יחידות מותקפות בחזית או כדי לתקוף-נגד. אין שום אפשרות להסתיר ביעילות כוח בתנועה מפני כלי טיס. הדרך היחידה להגן עליו היא להציב סביבו מערך הגנה נגד מטוסים ונגד טילים יעיל, רציף וצפוף אשר יכול לנוע יחד עם הכוח בלי לאבד את יעילותו בגילוי וביירוט כלי הטיס התוקפים. פיזור יתר של הכוח הקרקעי הלוחם רק יקשה על יצירת 'כיפת' ההגנה הזו סביבו כי 'הכיפה' הזו תצטרך לכסות שטח גדול יותר ולכן תצטרך לכלול יותר אמצעים כדי שלא תוצרנה פרצות בכיסוי ותכביד על תיאום תנועותיהם יחד עם

הכוח המוגן. לא המסתור, המחסה והפיזור הם המענה הנכון, אלא אמצעי גילוי, טילים ואמצעי לוחמה־אלקטרונית שיגלו, יירטו ויפילו את כלי הטיס המאיימים והחימושים שהם משגרים. **צוות הקרב העתידי חייב לכלול מערך הגנה יעיל נייד נגד כטמ"מים.**