

סיכום

סיכום אבדות

בריטים – מתוך כ־118,000 חיילים נהרגו 2,900, נפצעו 7,300, ונשבו או הוכרזו כנעדרים כ־7,500. במהלך הלחימה שבו הגרמנים והאיטלקים כמעט 2,000 לוחמים בריטיים נוספים, ששוחררו בהמשך כאשר הגרמנים-איטלקים נאלצו לסגת ולא יכלו לקחת אותם עימם. מתוך כ־600 מטוסים הושמדו כ־300, מתוך כ־1,200 טנקים הושמדו כ־510 ועוד כ־290 נפגעו אבל תוקנו.

גרמנים – מתוך כ־65,000 חיילים נהרגו כ־1,100, נפצעו 3,400, נשבו או הוכרזו כנעדרים כ־10,100. מתוך בערך 300 מטוסים הושמדו 232 מטוסים. מתוך 244 טנקים הושמדו או נלכדו עלידי הבריטים כ־220 טנקים, וטנקים נוספים נפגעו ותוקנו. 42 תותחי שדה ומספר לא ידוע של תותחים נגד טנקים הושמדו או נלכדו עלידי הבריטים.

איטלקים – מתוך כ־54,000 חיילים נהרגו כ־1,200, נפצעו כ־2,700, נשבו או הוכרזו כנעדרים כ־19,800. מתוך כ־200 מטוסים הושמדו כ־100. מתוך 308 טנקים הושמדו או נלכדו כ־120 עלידי הבריטים, וטנקים נוספים נפגעו ותוקנו. כ־181 תותחים מכל הסוגים הושמדו או נלכדו עלידי הבריטים.

סיכום המערכה ולקחים

בסיכום אסתפק בניתוח כמה מהסוגיות המרכזיות שהוצגו, ואנתח בקצרה סוגיה מעניינת נוספת – כיצד טכנולוגיה בתימינו הייתה אולי משפיעה על התפתחות המערכה אז.

מבצע "צלבן" היה תת־מערכה אחת, שנמשכה כחודש, בתוך מערכה גדולה הרבה יותר שנמשכה כמעט שלוש שנים, מיוני 1940 ועד מאי 1943. הוא התנהל במרחב מדברי פתוח, כמעט נטול מגבלות תנועה, שטחים בנויים או אוכלוסייה אזרחית. התבליט ברובו היה מישורי, ללא גבעות גבוהות שאחיזה בהן יכלה להעניק שליטה בתצפית ובאש על־פני עשרות קילומטרים. במישור היו מפוזרים,

צילום 28: מבט משוחה בשטח – שיירת משאיות נירזילנדית שנפגעה.



באופן אקראי, רכסים נמוכים, חריצים ושקעים רדודים וקפלי קרקע רבים שאפשר היה לחסות מאחוריהם או לנצלם כעמדות אש טבעיות. ואולם ללא תכנית טבעית או מלאכותית שתחסום את שדות הראייה והירי אי אפשר לנוע בין קפלי הקרקע הללו בלי להתגלות. יתר על כן, כל תנועה של רכב שמהירותה עלתה על כמה קילומטרים לשעה העלתה ענני אבק, כך שכוחות גדולים לא יכלו להסתיר את תנועותיהם גם אם הצליחו למצוא תוואי תנועה שאינו נראה בקו ישר מעמדות האויב. משום כך, הכוחות היריבים יכולים היו לתמרן בחופשיות ולמצות עד תום את כל סגולות הטכנולוגיה שבידיהם. כפי שכתב אָרווין רוֹמֶל בספרו המסכם את המערכה בצפון־אפריקה – **מלחמה ללא שנאה** (Krieg Ohne Hass): "רק במדבר אפשר היה לממש באופן מלא ובאופן המפותח ביותר את עקרונות הלחימה המשוריינת על־פי התאוריות שנלמדו לפני המלחמה".⁵¹ במהלך תיאור המערכה הוצגו מגוון תופעות שהשפיעו על תוצאותיה וש אפשר להפיק מהן לקחים גם לימינו. בסיכום אגע רק באחדות מהן, אשר להערכתי רצוי להדגיש אותן.

תחזוקה

"ככל שאני מתבונן בתופעת המלחמה, כך אני מבין יותר שכל ניהולה תלוי במנהלה ובתחבורה" (אָרְצִיבֶלְד גְיוֹל, מפקד פיקוד המזרח התיכון של צבא בריטניה).⁵² מול החופש הטקטי של הלחימה במדבר יש להציב את המגבלה התחזוקתית. למפקד אוגדה משוריינת 21 הגרמנית, יוֹהַן פּוֹן רֶבֶנְשְׁטַיִן, שנהרג במבצע "צלבן", מיוחסת האמרה: "המדבר היה גן עדן לטקטיקנים וגיהנום לתחזוקנים".⁵³ בהתנהלות של מבצע "צלבן" אפשר בהחלט לזהות את הסיבות לקביעתו זו. אמנם הגרמנים והאיטלקים סבלו יותר, אבל גם הצבא הבריטי לעיתים התקשה לתספק את כוחותיו. עם זאת, ייאמר לזכות הבריטים שהם השקיעו מאמץ רב יותר בתכנון ובביצוע מבצעי תחזוקה, ונדיר שמפקד בריטי דרש מיחידותיו לפעול בקצה או מעבר לקצה שהגדירו לו התחזוקנים. במבצע "צלבן" אף הקדימו את מבצע התחזוקה למתקפה עצמה והחדירו בחשאי שיירות לעורף האויב כדי להקים שם מצבורי תספוקת שישרתו את הכוחות הנלחמים לכשיגיעו למרחב. בצבא הגרמני בכלל, ורוֹמֶל היה ידוע בכך בפרט, מפקדים נטו להתעלם ממגבלות התחזוקה ולהניח שקציני התחזוקה יצליחו, איכשהו, לפתור את הבעיות שיצרו תוכניות המבצעים השאפתניות שלהם. שוב ושוב, בכל החזיתות והזירות, וראינו זאת גם במבצע "צלבן", נשלחו יחידות גרמניות אל מעבר ליכולות התחזוקה ונתקעו במשך שעות ולפעמים גם ימים ללא הספקה.

⁵¹ ראו: Basil H. Liddell-Hart (Editor), *The Rommel Papers*, Da Capo Press, 1953, p 197.

⁵² ראו:

John Keegan & Richard Holmes, *Soldiers: A History of Men in Battle – Episode 10: The Sinews of War*, BBC, 27 November 1985.

גְיוֹל היה מפקד פיקוד המזרח התיכון מיולי 1939 עד יוני 1941. קודם לכן, באמצע שנות ה־30, היה ראש הצוות שכתב את ספר תורת המערכה העיקרי של הצבא הבריטי. כמפקד הפיקוד הוא ניהל את המערכות בצפון־אפריקה, במזרח־אפריקה, בעיראק, בסוריה וביוון – כמה מהן בעת ובעונה אחת. לאחר הכישלון של המתקפה הבריטית בצפון־אפריקה שקדמה למבצע "צלבן", הוא הועבר להיות המושל הצבאי של הודו – וזירת עיראק ואיראן הועברו איתו לאחריות הפיקוד הבריטי בהודו. שם הוא ניהל מערכה לכיבוש איראן ומערכה נפרדת נגד היפנים בדרום־מזרח אסיה. במקומו הובא קלוד אוֹקִינְלֶק, שקודם היה המפקד העליון של צבא הודו הבריטית, ואשר פיקד על מבצע "צלבן".

⁵³ ראו:

Allyn Vannoy, "North African Campaign: WWII's Ultimate War of Logistics", *Warfare History Network*, <https://warfarehistorynetwork.com/2018/12/29/north-african-campaign-wwiis-ultimate-war-of-logistics/>

לפעמים הסיכונים הללו הניבו תוצאות מועילות, אבל לפעמים הם למעשה סייעו לאויב להתאושש ולתקוף נגד. כך, למשל, הפשיטות המשוריינות שיזם רוֹמְל לעורף של ארמיה 8 הסתמכו על כך שהכוחות ימצאו מצבורי דלק בריטיים ויתדלקו בהם – ההסתמכות הזו הייתה לא על סמך מודיעין על מיקומם של המצבורים, אלא על הנחה שיש שם מצבורים וכי אפשר למצוא אותם. ההנחה הייתה נכונה, אבל בפועל הכוחות הגרמניים לא מצאו את המצבורים, הם הסתבכו והתקשו לחלץ עצמם חזרה לשטחם. בספרו על המערכה, שנכתב אחרי שעזב את צפון-אפריקה, עתיד היה רוֹמְל להכות על חטא בסוגיה זו ולקבוע ש"זמינות של תספוקת היא התנאי ההכרחי הראשון לכל מבצע צבאי".⁵⁴ להשקעה הבריטית בתחזוק כוחותיהם הפריעו, בנוסף לגורמים המבצעיים השונים (קשיי הניווט במדבר – ובמיוחד בחושך, הצורך לחמוק מכוחות אויב וכדומה) גם פריט ציוד חיוני: מיכל 18 הליטרים התקני של הצבא הבריטי. מיכל זה יוצר מפח וריתוכי חלקיו היו רעועים. כתוצאה מכך בעת שהוסעו בדרכי החתחתים במדבר, או הופלו לקרקע עלידי חיילים עייפים שהעמיסו אותם על המשאיות לאחר מילוי בתחנות התדלוק ואלה שפרקו אותם מהמשאיות כשאלה הגיעו ליחידות בשטח והשתמשו בהם כדי לתדלק את רכביהם, נטו הריתוכים לדלוף. מפקד פיקוד המזרח-התיכון הבריטי, אוֹקִינְלֶק, העריך שבערך 30% מכל הדלק שהובל במיכלים אלה דלפו לחולות המדבר. "בלתי אפשרי לחשב את מספר הטנקים שהושמדו, את מספר החיילים שנהרגו או נשבו בגלל מחסור בדלק ברגע המכריע, וכך גם את הספינות והמלחים שאבדו בים בהובלת הדלק [שעתיד לדלוף לחולות]". כתב קצין בריטי לאחר המלחמה.⁵⁵

החשיבות שייחסו הבריטים לתחזוקה בתכנון המבצעי לא הוגבלה רק לתחזוק כוחותיהם, והם ניהלו מערכה שלמה לפגוע בתחזוקת האויב. מערכה זו נוהלה ברציפות, נגד כל שרשרת התספוק מהמקורות באיטליה, השיירות בים, נמלי הפריקה בצפון-אפריקה והשיירות שהובילו את המצרכים מהנמלים לחזית. היא נוהלה ללא קשר למתרחש בין הכוחות הנלחמים בחזית, אך הבריטים הקפידו גם לקשור בין המערכות; לקראת כל מתקפה בריטית ולקראת כל מתקפה של האויב, הוכנה תוכנית לשיבוש התחזוקה של האויב שהחלו ליישמה שבועות לפני תחילת הלחימה בחזית עצמה. גם הטיפול בטנקים מקולקלים או פגועים היה שונה בין הבריטים ובין הגרמנים. שני הצדדים הקימו סדנאות שדה ניידות שנעו בעקבות הכוחות ונערכו במרחק בטוח מאזור הלחימה. ואולם בעוד הבריטים נהגו לסגת מנקודת הלחימה עצמה בלילות ולאסוף את הטנקים המקולקלים או הפגועים רק לאחר שהמרחב שבו לחמו נכבש ואובטח, הגרמנים נהגו להתעקש לחנות במקום שבו נעצרה הלחימה ולהזעיק אליהם את יחידות התיקונים לביצוע תיקונים מהירים בשטח או רכבי חילוץ כדי להחזיר בזריזות אל הסדנאות מאחור כלים שלא ניתן היה לתקנם בשטח. כתוצאה מכך, לרוב הצליחו הגרמנים להחזיר לכשירות במהלך הלילה מספר רב יותר של טנקים וכלים אחרים שהתקלקלו או נפגעו באותו היום, ואילו אצל הבריטים התעכבו התיקונים מיממה עד כמה יממות עד אשר הצליחו "לכבוש" את שדה הקרב ולאֶלֶץ את הגרמנים לסגת. משום כך, קצב שחיקת היחידות הגרמניות היה איטי יותר מאשר קצב שחיקת היחידות הבריטיות. מנגד, הבריטים החזיקו בעורף מאגר גדול יותר של טנקים ותותחים חלופיים – ללא צוותים, כדי למסור אותם לצוותים שכליהם יצאו משימוש, כך שצוותים אלה יכלו לחזור להילחם גם לפני שתוקנו כליהם המקולקלים או הפגועים.

⁵⁴ ראו: Basil H. Liddell-Hart (Editor), *The Rommel Papers*, Da Capo Press, 1953, p 328.

⁵⁵ ראו: Desmond Young, *Rommel – The Desert Fox*, Collins, 1950, p 116.

ריכוז הכוח

אם בתחום התחזוקה הבריטים עלו על הגרמנים, הרי בתחום הטקטיקה הם נפלו מהם. הרעיון המבצעי שהנחה את תכנון מבצע "צלבן" היה שהבסת העתודה הניידת של האויב, האוגדות המשוריינות הגרמניות, תמוטט את יכולת הלחימה שלו. הרעיון כשלעצמו היה נכון, אבל הוא היה תלוי ביכולת המימוש הטקטי – השמדת האוגדות המשוריינות הגרמניות. הבריטים היו מודעים לנחיתותם בניהול קרבות ולכן ניסו לפצות על נחיתות מקצועית זו על ידי כך שתוכנית "צלבן" הסתמכה על עדיפות כמותית גדולה – היו בידיהם הרבה יותר טנקים, ובקרב טנקים נגד טנקים, גם אם הם פחות מיומנים מהגרמנים והטנקים שלהם לכאורה פחות טובים (כך האמינו, הגם שזה לא היה נכון), הם העריכו שהיתרון הכמותי יכריע. ואולם לשם כך היה עליהם להקפיד שרוב מוחלט של הטנקים שלהם מרוכזים כאגרוף אחד – הוא גיס 30. בפועל, כבר בתכנון צמצמו את האגרוף הזה על ידי הסטת חטיבה שלמה למשימת אבטחת אגף של גיס 13. אחר כך, כאשר האויב לא שיחק לפי הכללים שקבעו הבריטים ולא התייצב לקרב במקום ובזמן שתכננו, פיזר מפקד גיס 30 את חטיבותיו לכמה כיוונים. לכן, כאשר סוף סוף הגיבו הגרמנים ובאו לחפש את השריון הבריטי, הם נתקלו לא באגרוף מרוכז ועדיף כמותית, אלא כל פעם באצבע נפרדת של האגרוף הבריטי בעוד הגרמנים מרוכזים יחסית. במקום שהבריטים ינהלו קרב גדול אחד שבו הם נהנים מיתרון כמותי, הם מצאו עצמם מנהלים סדרה של קרבות נפרדים שבמהלכם כל פעם כוח נחות שלהם מתמודד עם כוח גרמני עדיף כמותית. למרות זאת, אמנם נדרש להם זמן ממושך יותר מאשר תכננו, אבל בסופו של דבר, בחילופי השחיקה ההדדית ההדרגתית שהתפתחה בין היריבים, אכן העדיפות הכמותית הבריטית הכריעה את הגרמנים והאיטלקים. העדיפות האיכותית הגרמנית לא הצליחה ליצור יחס שחיקה שהספיק כדי לכפות על הבריטים לעצור את מתקפתם בטרם נשארו הגרמנים והאיטלקים כמעט ללא טנקים, ללא תחמושת וללא דלק ונאלצו להסיג את שרידי כוחותיהם כדי להצילם. הבריטים שאפו להכריע את המערכה תוך שלושה ימים, ונדרשו להם שלושה שבועות.

בהקשר לאירוע הזה אפשר לדון בשאלת ההבחנה בין "ריכוז הכוח" ובין "ריכוז המאמץ". בתורת צה"ל, מטרת מימוש העיקרון של ריכוז המאמץ היא "להשיג עדיפות בעוצמה על האויב במקום ובזמן שנקבעו מראש – ולו גם עדיפות זמנית. ריכוז המאמץ יכול בדרך כלל אל נקודות התורפה של האויב, אם הבחנו בהן מבעוד מועד או אם יצרנו אותן". ריכוז הכוח הוא רק אחת הדרכים לממש את עיקרון ריכוז המאמץ. ריכוז הכוח דוחס את כל הכוח הקיים למרחב מצומצם כדי שיפעל יחד נגד האויב. המפקד אמור לחשב את מידת הצפיפות המרבית שכזאת שכוחות שכנים לא יפריעו זה ללחימת זה. ואולם אפשר לרכז מאמץ גם כאשר הכוחות מפוזרים. כך, למשל, התקפה מתלכדת, שבה הכוח מפוצל לכמה כוחות שכל אחד מהם תוקף לעבר היעד המשותף מכיוון אחר, היא ריכוז המאמץ בתנאי שכל ההתקפות מתוזמנות להתרחש בו־זמנית. במקרים מסוימים גם כוחות שנשלחים ליעדים אחרים הם חלק מריכוז המאמץ אם לחימתם ביעד האחר משפיעה על הלחימה ביעד הראשי – למשל, מקרה שבו אחד הכוחות תוקף עתודת אויב ומונע ממנה לחוש לעזרת היעד המותקף.

תאורטית יכלו הבריטים לנקוט שיטה זו של ריכוז מאמץ באמצעות כוחות מפוצלים – אולם התנאי לכך הוא שהמרחק וההתקשורת בין החטיבות השונות היו מאפשרים להן לתקוף את הגרמנים מכמה כיוונים בעת ובעונה אחת. בפועל, החטיבות הבריטיות היו מרוחקות מדי זו מזו – נדרש זמן רב מדי מרגע שמפקד הגיס הזעיק אותן לחזור למרחב גֶּבְר־צֶאֱלַח ועד שהגיעו. יתר על כן, כיוון שנשלחו להילחם נגד אויבים אחרים, נדרש להם זמן נוסף לנייתוק מגע, תחמושת ותדלוק לפני שיכלו להתחיל

במסע החזרה למרחב. הטעות הזו חזרה כמה פעמים במהלך הימים הבאים. כלומר, התנאי לריכוז המאמץ באמצעות כוחות מפוזרים הוא שכל הכוחות ערוכים ומוכנים לפעול בכיוון המשותף ולא עסוקים במשימות האחרות, שהמרחק וטיב הצירים המקשרים בינם ובין היעד המשותף מאפשרים להם להגיע יחד, ושאיות התקשורת מאפשרת להזעיק את כולם בבת אחת. במדבר הלווי לא הייתה בעיה של כמות או איות הצירים. בשטחים אחרים, בהם יש מכשולים טבעיים ומלאכותיים לתנועה, צריך לשקלל אותם בחישוב התזמון להתקפה המתואמת.

סוגיית הפיקוד חשובה במיוחד בכל הקשור למימוש עיקרון ריכוז המאמץ בפועל (כלומר, לא רק כציור יפה על המפה ומלל יפה בפקודה) משום שכאשר מרכזים מאמץ באמצעות כוחות מפוצלים התנאי ההכרחי הוא תקשורת יעילה, קודם כול בהיבט הטכני של היכולת לשנע דיווחים ופקודות (מכשירי קשר, תמונת מצב אחידה, שפה משותפת ברורה לכולם), אבל לא פחות חשוב מכך – בהיבט הידיעה הפרטנית של המפקד ומטהו את המתרחש אצל כוחותינו ואצל כוחות האויב, ונכונות הפקודים לסמוך על המפקד והמטה ולבצע את פקודותיהם כרוחן (לאו דווקא תמיד כלשונו). במבצע "צלבן" סבלו שני הצדדים מחריקות לא מעטות בכל התחומים הללו: מתיחות וחוסר אמון בין מפקדים (חלקית מאחר ששני הצבאות היו בריתות, אבל גם עקב סכסוכים מובנים בתפיסות לחימה ובנאמנות ארגונית חילית על חשבון נאמנות למשימה), קשיי תקשורת מרובים עקב איות הטכנולוגיה של מכשירי הקשר, תעיות רבות בשטח עקב קשיי התמצאות וניווט ועוד.

קרב משולב

בעוד חיל הרגלים הבריטי הקפיד על ארגון כוחותיו באופן רביחילי, חיל השריון הבריטי גרס שהטנק אינו זקוק לחילות האחרים. רוֹמֶל טען אמנם כי "זו הייתה הזירה היחידה שבה התנהלו קרבות טנקים טהורים"⁵⁶, לכאורה גישה זהה לזו של הבריטים, אולם בפועל הקפידו הגרמנים לפעול בכוחות משולבים – אם כי גם הם התייחסו לרגלים ככוח משני שאין מקומו בנקודת ההתנגשות בין הטנקים היריבים. מבחינתם, הכוח המשולב הוא כוח של טנקים המסתייע בכוחות של תותחים נגד טנקים ותותחי שדה ניידים. הצמדת רגלים לכוח טנקים, כך טענו, רק מאיטה אותו למהירות שלהם במקום לסייע לו (לא היו להם נגמ"שים וגם לא די משאיות לכל הרגלים שלהם). את הרגלים, גרסו, יש להפעיל רק כדי להחזיק מערכי ביצורים או לכבוש מערכי ביצורים – ואז יש לספק לרגלים מנה גדושה של תותחים נגד טנקים ותותחים רגילים כדי לסייע להם, ואת הטנקים יש להפעיל כעתודה ניידת מרחבית ולא לקשור אותם ללחימת הרגלים.

השיטה הגרמנית העניקה להם יתרון גם נגד הטנקים הבריטיים וגם נגד יחידות הנגד טנקים הבריטיות – מול יחידות הטנקים הבריטיות השתמשו הגרמנים בטנקים שלהם כדי לרתק את תשומת הלב של הבריטים, בעוד היחידות נגד טנקים הגרמניות מתמרנות לאגפים ונערכות שם באופן מוסתר ככל האפשר כדי לפגוע בבריטים מטווחים ומזוויות שהם לא יכלו להתמודד איתם. נגד מערכים בריטיים של תותחים נגד טנקים שלחו הגרמנים חלק מהטנקים שלהם קדימה, בזהירות, לגרות את התותחים נגד טנקים הבריטיים לירות ולחשוף בכך את עמדותיהם, ואז טנקים גרמניים אחרים, בעלי תותחים שירו פגזים נפיצים מחוץ לטווח המרבי של התותחים נגד טנקים, ירו לעבר התותחים הבריטיים או שהארטילריה הגרמנית הפגיזה אותם מרחוק עוד יותר. לאחר שהעריכו שמספר התותחים נגד טנקים של הבריטים דולדל מספיק הסתערו הטנקים הגרמניים

⁵⁶ ראו: Basil H. Liddell-Hart (Editor), *The Rommel Papers*, Da Capo Press, 1953, p 197.

בגוש מרוכז במהירות מרבית כדי לשטוף את היעד. מול הגוש הצפוף של עשרות טנקים שחצו את שטח ההשמדה בתוך שתיים עד שלוש דקות לכל היותר לא הספיקו התותחים נגד טנקים הבריטיים שנתרו לפגוע אלא בבודדים לפני שנפגעו מטווח קצר או נדרסו.⁵⁷

סוגיית ההנדסה הייתה משנית במערכה זו למעט בכמה מקומות שבהם אחד הצדדים בחר להתבצר כדי להגן עליו – בעיקר סביב הנמלים, שבגלל חשיבותם להובלת אספקה היו השטחים החיוניים המערכתיים של המרחב, או בקטעים מסוימים של מישור החוף כדי לחסום את הכביש היחיד שחצה את המרחב ולאֶלץ את האויב לתמרן דרך המדבר. יכולת הקיום לאורך זמן של המתחמים המבוצרים הייתה תלויה בכוחות הניידים. גורלם של הכוחות הגרמניים-איטלקיים במערך הגנת הגבול במבצע "צלבן" מעיד על כך – מרגע שהכוחות הניידים הגרמניים-איטלקיים נאלצו לסגת, נחרץ גורלם של הכוחות הנייחים במערך הגנת הגבול, למות או להיכנע – הם לא יכלו לקבל הספקה וגם לא יכלו לסגת בעצמם.

שני הצדדים לא השכילו למצות את הכוחות האוויריים בלחימה בחזית. היו לכך מגוון סיבות ארגוניות וטכנולוגיות, בהן:

◆ העצמאות הזרועית – הזרועות אורגנו ופעלו כצבאות נפרדים המשתפים פעולה (או לא) בהתאם לשיקולים הזרועיים (ולפעמים גם שיקולים פוליטיים – שכן לכל זרוע היה שר נפרד בדרג הממשלתי וגם שרשרת פיקוד נפרדת לחלוטין בזירת המערכה) ולא ככוחות משולבים של צבא אחד.

◆ מערכת התקשורת המסורבלת שעמדה לרשות הנצים – מכשירי הקשר במטוסים וביחידות הקרקעיות היו מסוגים שונים, טווחי השידור היו קצרים למדי כך שנדרשו ממסרים רבים בין הכוחות הקרקעיים הנלחמים ובין המפקדה המפעילה את המטוסים.

אבל היו גם סיבות מבצעיות מעשיות – הקושי לסמן לטייסים היכן כוחותינו והיכן האויב. עקב ריבוי טעויות זיהוי שהביאו לתקיפת כוחות עמיתים התלוננו כוחות הקרקע לעיתים קרובות כי מטוסייהם שלהם מסייעים לאויב במקום להם... במערכה המסוימת הזו נוספה לגרמניים-איטלקים בעיית מזג האוויר – גשמי הזעף המפתיעים שקרקעו את מטוסייהם בימים הראשונים של המערכה. מפקדי כוחות האוויר הבריטיים טענו שהם תורמים את חלקם למערכה ברצף בלתי פוסק של תקיפות נגד שיירות האספקה הגרמניות-איטלקיות המנסות להגיע מהנמלים בֶּנְגָאָזִי וְטָרִיפּוֹלִי, וכי בכך תרומתם מועילה יותר מאשר במתן סיוע ישיר לכוחות.

מנגנוני ההבסה במערכה: אובדן הרצון מול אובדן היכולת

כל עימות מלחמתי מתקיים בשני מישורים בו בזמן – המישור החומרי של היכולת להילחם והמישור הנפשי של הרצון להילחם. יש כמובן קשר גומלין בין השניים והמתרחש באחד משפיע על האחר. מהלכים צבאיים מתוכננים לנצל את קשר הגומלין הזה. יש מבצעים שהרעיון המבצעי שלהם ממוקד יותר בהבסת האויב עליידי שבירת רצון הלחימה (הנחישות) שלו, ויש מבצעים שהרעיון המבצעי שלהם ממוקד יותר בהשמדת היכולת של האויב להמשיך להילחם. בשני המקרים פוגעים גם ברצון וגם ביכולת, אבל מאפייני המבצעים שונים. צבא שאיבד את היכולת להילחם לא יוכל להמשיך גם אם רצון הלחימה שלו נותר שלם, וצבא שאיבד את רצונו להילחם יתפרק ויחדל

⁵⁷ בהתאם לסוג התותחים נגד טנקים הבריטיים, עומק שטח ההשמדה היה מ־500 מטרים בערך עד כ־1,000 מטרים, והטנקים הגרמניים הסתערו במהירות של 20 עד 30 קילומטרים בשעה.

גם אם יכולתו החומרית להילחם (חיילים וציוד) נותרה שלמה. מובן שבמציאות, ברוב המקרים, לא משיגים תוצאה מוחלטת כזו או כזו, אלא שילוב כלשהו שנוטה יותר לאובדן היכולת של האויב או יותר לאובדן הרצון של האויב.⁵⁸ ניתוח הרצון והיכולת של האויב מאפשר לפעמים לזהות רכיבים חיוניים שהפגיעה הישירה בהם תשפיע על האויב בתחום הרצון או היכולת, או שניהם גם יחד, יותר מאשר הפגיעה ברכיבים אחרים. כל פגיעה באויב מועילה, יש פגיעות שמועילות יותר.

הבריטים ניתחו את האויב והגיעו למסקנה שרכיב הכוח החיוני ליכולת הלחימה שלו הוא שתי האוגדות המשוריינות הגרמניות. השמדת הטנקים של אוגדות אלה, כך העריכו, תחשוף את יתר כוחותיו להשמדה ביתר קלות, וכדי להציל עצמו יאלץ הצבא הגרמני-איטלקי לסגת מהזירה. יתר על כן, התמרון הבריטי יכתר יחידות רגליות רבות של האויב, שלא תוכלנה לסגת ולכן תאלצנה להכנע. את טנקי האויב, טענו, יש להשמיד באמצעות כוחות הטנקים הבריטיים.

רכיב חיוני לתפקודן של האוגדות המשוריינות הגרמניות היה הספקה סדירה של דלק, תחמושת, חלקי חילוף לתיקון כלים מקולקלים ופגועים וטנקים חדשים להחליף טנקים מושמדים. שיבוש שרשרת ההספקה של מצרכים חיוניים אלה תסייע בתהליך ההשמדה של השריון הגרמני על ידי החלשת יכולת הלחימה שלו. את הרכיב הזה תכננו הבריטים להשמיד, או לפחות לשבש, באמצעות התקפות של ספינות, צוללות ומטוסים שלהם על ספינות המשא ועל המשאיות המביאות את המצרכים הללו מאיטליה לכוחות השריון הגרמניים בחזית.

המפקדים הגרמניים הסכימו עם הבריטים לגבי העיקרון, אבל לא לגבי השיטה. הם ראו בטנקים את רכיב הכוח העיקרי והחיוני של שני הצבאות. בסכמו את הלוחמה המדברית כתב רוֹמֶל: "השריון הוא הלב של הצבא הממונע. הכול תלוי בו, ושאר החילות הם רק כוחות מסייעים לו. לכן, את הלחימה לשחוק את שריון האויב יש להטיל ככל הניתן על יחידות הנגד טנקים. את הטנקים שלנו יש לשמר למכה הסופית."⁵⁹ כלומר, יש לשמר את הטנקים הגרמניים ככל הניתן ולהשמיד את הטנקים הבריטיים באמצעות כוחות ייעודיים נגד טנקים.

תורת זרוע האוויר של גרמניה מיקדה את הפעלת הכוח האווירי שלה בעליונות אווירית, תקיפת כוחות אויב בחזית ואמנעת עתודות לוחמות ושיירות אספקה של האויב. ואולם בנסיבות של המערכה רבתי בצפון-אפריקה, הם התקשו ליישם את משימת האמנעה. למעט מקרים חריגים, הבריטים שלחו את ספינות המשא שלהם למצרים בנתיב הארוך סביב אפריקה – נתיב שרובו היה מחוץ לטווח הפגיעה של הצי והכוח האווירי של גרמניה ואיטליה. בתוך הזירה עצמה התקשו הגרמנים לפעול ביעילות בעורף הבריטי כיוון שבמשך רוב המערכה היו בנחיתות כמותית מול הכוח

⁵⁸ לשם המחשה: בפקודת מבצע "נחשונים" (התוכנית הסופית של צה"ל למלחמה נגד צבא מצרים בקיץ 1967) הוגדרה המשימה כדלהלן: "צה"ל ישמיד את חיל האוויר המצרי ואת מרב כוחות האויב בסיני..." ההשמדה של רוב מוחלט של המטוסים של חיל האוויר המצרי ביום הראשון של המלחמה, וההבקעה דרך רצועת ההגנה המצרית הראשונה, תוך כדי השמדה של חמש חטיבות מצריות ופגיעה מסוימת בכמה חטיבות נוספות ב-24 השעות הראשונות של המלחמה, שברו את רוח הלחימה של המפקד העליון המצרי ובעקבותיו של שרשרת הפיקוד של הכוחות בסיני עצמה. עוצבות שלמות, שטרם הותקפו על ידי צה"ל, התפרקו והחלו לסגת כערב רב של אנשים ויחידות קטנות. אובדן הלכידות הארגונית אפשר לכוחות צה"ל הרודפים להשלים את השמדתן של עוצבות מצריות רבות נוספות במחיר מזערי של אבדות ישראליות. בסופו של דבר, מתוך כלל כוחותיהם שהיו בסיני בבוקר פרוץ המלחמה איבדו המצרים כ-80% מכל אמצעי הלחימה הכבדים ויותר מ-20% מהחיילים (למעשה היו מאבדים הרבה יותר חיילים, אלא שאלפי חיילים נפרקו מנשקם על ידי יחידות של צה"ל והורשו להמשיך לסגת). כלומר, השמדת רכיבים מסוימים מהיכולת המצרית גרמה לאובדן הרצון המצרי להמשיך להילחם, ואובדן הרצון אפשר לצה"ל להשמיד שיעור גדול עוד יותר של יכולת.

⁵⁹ ראו: Basil H. Liddell-Hart (Editor), *The Rommel Papers*, Da Capo Press, 1953, p 200.

האוורירי הבריטי ובלי עדיפות איכותית שתפצה על כך. שיטה שיישמו לאמנעה במערכות בפולין ובמערב אירופה, תקיפת גשרים ומעברים הכרחיים אחרים, לא הייתה ישימה בצפון-אפריקה, שכן המשאיות יכלו לנסוע כמעט בכל מקום, ולכן לא היו מעברים הכרחיים שניתן היה לחסום אותם ועלידי כך לקטוע את חופש התנועה בין העורף ובין החזית. תקיפה ישירה של שיירות דרשה נוכחות מתמדת בשמיים מעל העורף של האויב הבריטי כדי לאתר אותן ולתקוף אותן, ובהינתן יחסי הכוחות באוויר לא יכלו הגרמנים והאיטלקים לפעול בדרך זו.

המערכה, אם כן, סבה סביב השאלה – איזה צד ישמיד קודם את הרוב המוחלט של טנקי האויב בעוד הוא עצמו מצליח לשמר בידיו די טנקים כדי להשתמש בהם נגד החילות האחרים של האויב? עקב איכותם הירודה של הטנקים האיטלקיים ומיומנות הלחימה הנמוכה יחסית של השריונרים האיטלקיים, שני הצדדים התייחסו ליחידות השריון האיטלקי כמשניות בלבד. הקרב יוכרע בין השריון הבריטי ובין השריון הגרמני.

ואולם במהלך הקרבות התקשו שני הצדדים להעריך נכון את הישגיהם, והפריזו בהערכת היקף ההשמדה שהשיגו. כך, במוצאי היום השישי של המערכה חשבו המפקדים הגרמניים ששחקו מספיק את השריון הבריטי כדי לשנות את הרעיון המערכתי, מאיתור יחידות טנקים בריטיות והשמדתן בקרב ישיר לפשיטה משוריינת לעורף התחזוקתי הבריטי שתיצור אנדרלמוסיה ותאיים לכתר אותו כך שיעדיפו לסגת. אמנם המהלך לא הצליח לפגוע במערך התחזוקה הבריטי, אבל כמעט גרם לאובדן הנחישות של מפקד ארמיה 8, קְיִיִיִיִיִי, שביקש אישור ממפקד פיקוד המזרח התיכון, אוֹקִיִיִיִיִי, לבטל את המשך המבצע ולסגת. בניגוד לקְיִיִיִיִיִי, אוֹקִיִיִיִיִיִי שמר על קור רוחו ואסר על הנסיגה. הוא העריך שהמהלך של כוחות השריון הגרמני הוא למעשה מהלך סרק שלא יוביל אותם לשום מקום, והם ממילא יאלצו לסגת כי יתקשו לתספק את כוחותיהם – והתברר שצדק בסופו של דבר, הבריטים ניצחו. הם ניצחו משתי סיבות עיקריות:

◆ הניצחון הבריטי הושג קודם כול ומעל לכול משום לגרמנים נגמרו הטנקים לפני שנגמרו לבריטים. העדיפות הכמותית של הבריטים הייתה מעל היכולת של הגרמנים לפצות עליה על ידי עדיפותם במיומנות טקטית. הגרמנים גרמו לבריטים אבדות רבות יותר מאשר ספגו בעצמם, אבל ההפרש לא היה מספיק גדול – אמנם לבריטים הושמדו או נפגעו בערך פי 2.5 טנקים מאשר לגרמנים, אבל אחרי שבועיים של לחימה עזה נותרו לבריטים עוד מאות טנקים להמשך הלחימה ואילו לגרמנים נותרו כמה עשרות בלבד. הנחישות הבריטית והמצאי הגדול של הטנקים שבידיהם אפשרו להם לספוג את האבדות הללו ולהמשיך להילחם. קצב אובדן הטנקים של הגרמנים היה איטי יותר, אבל בהיעדר יכולת להחליף את הטנקים הפגועים בטנקים חדשים, האבדות הלכו והצטברו עד שלא נותרו להם די טנקים להמשיך להילחם, ואילו הבריטים כן יכלו להמשיך. הניצחון לא הושג בקרב מרוכז אחד כפי שתכננו הבריטים, אלא בשחיקה מתמדת לאורך זמן. זה פחות מהודר ומתוחכם, אבל זה עבד.

◆ הצלחת הבריטים לקטוע את שרשרת ההספקה, לשבש ולקצץ את היקף האספקה שהגיעה לכוחות הגרמניים-איטלקיים השפיעה על הכוחות הגרמניים-איטלקיים בשני מישורים – לא רק שלא הגיעו טנקים חדשים לידי הגרמנים, גם דלק ותחמושת לא הגיעו, כך שלפעמים גם את מה שהיה להם לא הצליחו להפעיל, ואילו הבריטים נהנו מהספקה סדירה פחות או יותר. בתוך זירת הלחימה היו מקרים שבהם יחידות בריטיות לא הצליחו להחביר אליהן שיירות אספקה עקב נסיבות מקומיות, אבל לא היו מקרים שבהם כוחות בריטיים נשלחו להילחם באופן מנותק לחלוטין משיקולים תחזוקתיים, וזרימת האספקה מהעורף עד לחזית כמעט לא הופרעה עלידי

האויב. לעומת זאת, מפקדי השריון הגרמניים נאלצו כל העת לחשב בזהירות את מלאי הדלק והתחמושת הכוללים שלהם ואת מצאי הטנקים שנותרו בידיהם כשיקול מרכזי בתכנון המבצעים שלהם. כאשר מפקדים גרמניים התעלמו מסוגיות אלה הם מצאו שעוצבותיהם אינן מצליחות לבצע בפועל את הפקודות שנתנו להן. כפי שכתב מפקד הכוחות הגרמניים באפריקה, אָרוֹן רוֹמֶל, בסכמו את המערכה בצפון־אפריקה כולה: "התנאי החיוני הראשון לצבא כדי שיוכל לעמוד במאמץ הלחימה הוא מלאי מספק של נשק, דלק ותחמושת. הקרב מנוהל ומוכרע עלידי קציני התחזוקה עוד לפני שמתחיל הירי. הלוחמים האמיצים ביותר אינם יכולים לעשות דבר ללא נשק, ונשק אינו יכול לעשות דבר בלי מלאי גדול של תחמושת, והנשק והתחמושת אינם מועילים בלוחמה ניידת אלא אם יש כלי רכב עם די דלק כדי להסיע אותם. גם האחזקה חייבת להיות בכמות ובאיכות לפחות דומות לאחזקה של האויב."⁶⁰

הערת אזהרה אחת רצויה בסוגיה זו – הניסיון (לא רק ממבצע "צלבן") מלמד שעצירת תפקוד האויב עלידי קטיעת שרשרת האספקה שלו היא דרך פעולה שלעיתים דורשת זמן ממושך כדי לשאת פרי. המאמץ הבריטי במבצע "צלבן" החל כמה חודשים לפני שהחל המבצע עצמו וניצל תורפות ייחודיות של הכוחות הגרמניים־איטלקיים בצפון־אפריקה.

מה היה אֵילו היריבים במבצע "צלבן" היו משתמשים באמצעים חדישים בני ימינו

"מה היה אֵילו...?" זו שאלה שההיסטוריון אינו רשאי לשאול, אבל איש מקצוע חייב. בלי לבחון "מה היה אֵילו?" לא ניתן להפיק לקחים.

מאז שהתרחש מבצע "צלבן" בסתיו 1941 האמצעים שעמדו לרשות הצבאות היריבים השתכללו מאוד והומצאו אמצעים חדשים שלא היו בידיהם. בתחומים מסוימים היכולות החדשות שנוצרו עקב שכלולים והמצאות אלה הן בבחינת "אותו דבר אבל יותר", ובתחומים מסוימים מדובר בקפיצת מדרגה או אפילו ביכולות חדשות שלא היו אפשריות אז. בתת־פרק זה אגע בהשפעה המבצעית של כמה מהשכלולים וההמצאות הללו, שלא היו בידי היריבים ב־1941, ואשר אולי היו משנים את פני המערכה. איני מתיימר לגעת בכל האמצעים, אלא רק בכמה אמצעים נבחרים. הנחת יסוד בניחות שלהלן תהיה שהאמצעים המשופרים קיימים בשני הצדדים, כפי שהאמצעים שהיו בידי היריבים במבצע "צלבן" היו פחות או יותר מאוזנים, שכן אם הם קיימים רק בצד אחד ברור שהוא יזכה ביתרון ייחודי.

כאמור, כמה מהלקחים שאפשר להפיק מהמערכה הזו לא השתנו למרות החידושים הטכנולוגיים של ימינו. כך, למשל, כל סוגיית התחזוקה והאחזקה של הכוחות, הגם שהשתנו חלק מהפרטים (כמויות הדלק והתחמושת הדרושות, כושר הנשיאה של משאיות, היכולת לשנע הספקה בדרך האוויר ועוד), לא התרחשו שינויים מהותיים. גם אמצעי הניווט החדשים אמנם מצמצמים מאוד את שכיחות התעייה במדבר ואמצעי ראיית הלילה מאפשרים לחימה רציפה יותר, אבל בהינתן שהם עומדים לרשות שני הצדדים, אין בהם כדי לשנות באופן מהותי את ניהול הקרבות, אלא רק משפרים את יעילות פעולת הכוחות – הסבירות שכוח לוחם לא יקבל אספקה כי השיירה המובילה אותה אינה מוצאת אותו פתחה מאוד ולכן יהיו פחות מקרים בהם כוח מתעכב במימוש פקודה עקב בעיה זו, אבל, מנגד השיירות הללו חשופות יותר לתקיפות אויב גם בלילה; כמו־כן, פחת מאוד

⁶⁰ ראו: Basil H. Liddell-Hart (Editor), *The Rommel Papers*, Da Capo Press, 1953, p 328.

הצורך לעצור את הלחימה בלילה עקב אי-יכולת לנווט ואי-יכולת לראות את כוחותינו ואת האויב. בסיכום כולל – גברה היכולת לקיים לחימה רצופה ולהגביר את קצב המהלכים. צריך לזכור גם, שמול שיפורים מסוימים בביצועים, החידושים הטכנולוגיים לפעמים פוגעים בביצועים אחרים. כך, למשל, למטוסי קרב ולמטוסי תקיפה היום טווח טיסה ארוך יותר וכושר נשיאת חימוש רב יותר מאשר למטוסי הקרב ולמטוסי התקיפה של אז, אבל מנגד, הם אינם יכולים להמריא ולנחות ממשטחי אדמה שיושרו עם דחפור, אלא זקוקים למסלולים בנויים ארוכים, רגישים יותר לאבק וצורכים כמויות גדולות בהרבה של דלק. כמו כן, חלק מהשכלולים מתנגשים זה בזה, כך שגם אם הטכנאות השתנתה, המשמעות הטקטית השתנתה פחות – כך, למשל, מול המטוסים והטנקים, שביצועיהם עולים בכמה תחומים על ביצועי המטוסים והטנקים של אז, יש אמצעים חדשים נגד מטוסים ואמצעים חדשים נגד טנקים שמצמצמים את היכולת להרוויח טקטית מהשיפורים הללו עקב צמצום חופש הפעולה שלהם; מול השיפור בדיוק הירי של טנקים, שמצמצם את צריכת התחמושת שלהם אל מול מספר מטרות נתון, הפגזים גדולים יותר וכבדים יותר, והטנקים נושאים הרבה פחות פגזים מלכתחילה – כך שמספר המטרות שהם יכולים לפגוע בהם במטען התחמושת שהם נושאים עמם לא גדל בכלל או שגדל רק במעט. גם בתחום הסיוע האווירי לא כל השיפורים הטכנולוגיים ניתנים למיצוי טקטי, אבל אדון בכך בהמשך. עם זאת, יש לקחים שדורשים עדכון ושקלול מחדש. שינוי של ממש התרחש בשני תחומים:

◆ היכולת לגלות את האויב מרחוק.

◆ היכולת לפגוע בו מרחוק.

אין כמו השטח המדברי החשוף כדי לאפשר מיצוי מרבי של יכולות חדשות אלה. "הדבר העיקרי בלחימה במדבר הפתוח היא להנחית על האויב אש יעילה ולהתחיל לפגוע בו לפני שהוא מסוגל לירות חזרה. הדבר החשוב הוא להיות 'רחוק יותר מהאויב מאשר הוא ממך'", כתב פְּרִיץ פֶּאֶרְלִין, ראש מטה ג'יס "אפריקה" הגרמני, בסכמו את לקחיו ממבצע "צלבן".⁶¹ פֶּאֶרְלִין כתב זאת כאשר טווח הפגיעה היעיל של רוב התותחים נגד טנקים ותותחי הטנקים נע מ-500 עד 1,000 מטר.⁶² בירי שטוח מסלול טווח הפגיעה היעיל של טנקים וטילים נגד טנקים של ימינו ארוך פי כמה מטווח זה. פירוש הדבר שיחידה בגודל נתון מסוגלת לשלוט באש על מרחב גדול בהרבה מאשר יכלו היחידות היריבות במבצע "צלבן". כוחות יריבים יצטרכו לעבור לתנועה איטית בתצורת דילוגים או עֵקְבוֹת ממחסה למחסה הרבה יותר רחוק מהאויב. מהירות ההסתערות והסבירות להצלחת ההסתערות פחתו – ההגנה התעצמה ביחס להתקפה. התעצמות ההגנה נובעת גם משיפורים נוספים בהם אגע בהמשך.

שתי התפתחויות חשובות מאד, אולי חשובות יותר מטווח הנשק נגד טנקים, הן הפיכתו נוח יותר לניוד, ובמידה רבה בזכות התפתחות טכנולוגית זו הצטיידות בכמויות גדולות ממנו ביחידות הרגלים. כדי להשמיד טנק במבצע "צלבן" נדרשו תותחים שהדגמים הקלים שבהם שקלו כחצי טון ומעלה והיעילים יותר שקלו יותר מטון. זאת, בלי חישוב משקל התחמושת שצריך היה לשאת יחד עם התותח. כוח רגלי לא יכול היה לשאת תותח כזה וכמות מספקת של תחמושת על גבו – נדרשו

⁶¹ ראו: Basil H. Liddell-Hart (Editor), *The Rommel Papers*, Da Capo Press, 1953, p 185.

⁶² "הטווח היעיל" מוגדר כטווח שבו הסבירות לפגוע במטרה בירייה הראשונה היא לפחות 50% וגם הפגיעה במטרה תשמיד אותה או לפחות תזיק לה במידה שתוציא אותה מהלחימה עד שתתקוק. הטווח המרבי של התותחים היה לרוב פי כמה מאשר הטווח היעיל.

לכך כלי-רכב. בהמשך המלחמה הומצאו רקטות, שראשי-הנפץ שלהם יכלו להשמיד טנק ושאדם יחיד היה יכול לשאת כמה מהן יחד עם המטול ולהפעילם, אבל הטווח היעיל של הרקטות הללו היה כמה עשרות מטרים בלבד. היום מסוגל אדם יחיד לשאת נשק יעיל נגד טנקים שהטווח שלו מאות מטרים וחוליה מסוגלת לשאת נשק כזה שהטווח שלו מספר קילומטרים. התפתחות זו אינה מבטלת את תועלתו של הטנק, אבל היא משנה את יחסי העוצמה בין כוחות הרגלים לבין כוחות הטנקים – במבצע "צלבן" כוחות רגליים לא יכלו להתמודד לבדם נגד טנקים והיו חייבים שיצמידו להם כוח ייעודי ממונע שיגן עליהם, היום כל כוח רגלי יכול להגן מפני התקפת טנקים וגם לתקוף מול הגנת טנקים. הצורך להקפיד על הפעלה של כוחות רב חיליים נהיה חזק יותר ובאותה עת, התעצמה גם המורכבות של הפעלת כוחות רב חיליים אלה.

יתר על כן, אם יש בידי אחד היריבים או בידי שניהם כלי טיס עם אמצעי תצפית חדישים, משקפות ומצלמות משוכללות ומכ"מים, הם יכולים לגלות מטרות בטווחים של עשרות קילומטרים ולהכווין ירי תלול מסלול מדויק לא פחות מהירי שטוח המסלול כדי לפגוע גם בטווחים הללו. אמנם גם במבצע "צלבן" השתמשו שני הצדדים במטוסים כדי לסייר בחזית וגם בעומק שטחו של האויב, אולם הם לא יכלו לכוון אש מדויקת אל המטרות שגילו – לכל היותר יכולים היו להזעיק מטוסי תקיפה, או במקרים אחדים להכווין אש ארטילרית סטטיסטית. יתר על כן, יעילות אמצעי התצפית שעל המטוסים, עיני הצוות או משקפות ידניות פשוטות, הייתה מצומצמת יחסית – מטוסים נדרשו להתקרב מאוד לעצמים חשודים כדי לזהותם, והשטח שמטוס תצפית יכול היה לסרוק בגיחה אחת היה קטן בהרבה מזה שיכולים כלי טיס מצוידים בחיישנים המתקדמים של היום. ועם זאת, עקב השכלול של האמצעים לגילוי ולהפלה של מטוסים היום, האיום על מטוסי התצפית המאוישים של ימינו הרבה יותר עוצמתי והם יתקשו לפעול. כלי הטיס המופעלים מרחוק (כטמ"מים) פגיעים פחות ממטוסים מאוישים כי הם קטנים יותר, אולם גם נגדם מתפתחים כלי נשק יעילים ובינתיים שדות התצפית שלהם מצומצמים מאלה של המטוסים המאוישים.

ההרחבה וההעמקה של שדות התצפית היום היו מונעות מהבריטים להפתיע את הגרמנים במהלך המאגף שלהם וגם מונעות מקרים רבים שהתרחשו אצל שני הצדדים במבצע "צלבן", ובהם התקשו לראות את מעשי האויב מעבר לשדה ראייה של קילומטרים ספורים לכל היותר ולכן התקשו להבין את מהלכיו. היום, כתוצאה מהאטות התמרונים הטקטיים והקושי להפתיע בתמרונים מאגפים ועוקפים, המערכה כולה הייתה הופכת לחזיתית יותר, ניחת יותר ואיטית יותר בתמרונים ובחילופי האש. חילופי האש היו מתחילים בטווח של עשרות קילומטרים בטרם הכוחות המתמרנים היו מגיעים למגע ישיר ביניהם.

לא רק יכולת התצפית לטווח ארוך השתפרה מאוד – השתפרה גם יכולת התצפית לטווח קצר, זו שמעניקה למפקד הטקטי אפשרות להציץ אל מאחורי הגבעה הקרובה. מטוסי התצפית במבצע "צלבן" התקשו לתקשר ישירות עם מפקדי הכוחות הזוטרים בשטח כדי להעניק להם מודיעין על המתרחש מעבר לקו הרכס הקרוב. היום, ריבוי של כטמ"מים זעירים שמופעלים ישירות עלידי כוחות הקרקע מאפשר למפקדים לאתר אויב קרובים הערוכים בשטחים שאינם נצפים ישירות מעמדות הכוחות הנלחמים, וגם לפגוע בהם באמצעות ירי תלול מסלול של מגוון חימושים – מדויקים, מצרריים או נפיצים רגילים, בהתאם לסוג המטרה.

קפיצת המדרגה במגוון סוגי כלי הטיס וביצועים שלהם מביאה אותנו לסוגיה הבאה. לקחיו של רומל ממבצע "צלבן" עצמו לא פורסמו, אבל כאשר סיכם כעבור כשנתיים את ניסיונו מכלל המערכה בצפון-אפריקה הוא כתב:

"כל מי שנאלץ להילחם, אפילו כשלהשתמש בכלי הנשק החדשים ביותר, נגד אויב ששולט באופן מוחלט בשמיים, נלחם כמו פראים נגד חיילים אירופאים מודרניים, תחת אותן מגבלות ועם אותו סיכוי לנצח".⁶³

"תנאי חיוני שני לצבא כדי שיוכל להילחם הוא שוויון בכוח האווירי, או לפחות משהו שדומה לשוויון. אם האויב שולט בשמיים ומנצל זאת באופן מלא, הצבא שלך נלחם במגבלות ובחסרונות הבאים:

◆ האויב יכול להשתמש בכוח האווירי שלו כדי למנוע הגעת אספקה, במיוחד אם את האספקה הזו צריך להוביל דרך הים.

◆ האויב יכול לנהל מערכת שחיקה מהאוויר".⁶⁴

במהלך מבצע "צלבן" התקשו הכוחות האוויריים היריבים להעניק סיוע ישיר בתוך שדה הקרב לעמיתיהם שעל הקרקע. הקושי העיקרי של הטייסים משני הצדדים היה להבחין בין כוחות עמיתים ובין כוחות אויב ולתקוף את המטרות הנכונות. כל עוד הכוחות היו רחוקים זה מזה יכולים היו מטוסי התקיפה של שני הצדדים לפעול בלי חשש לפגוע בעמיתיהם על הקרקע, אבל ברגע שהכוחות היריבים התערבבו צנח חופש הפעולה של המטוסים התוקפים. בעיה זו אינה ייחודית לחימה במדבר, אבל בימינו היא חמורה עוד יותר עקב המרחק מהמטרות שממנו נהוג להטיל את החימוש מהמטוסים – הטייסים כבר אינם רואים בעצמם את המטרות ואינם יכולים להבחין אם הן עמיתים או אויבים. מול השיפור בדיוק הפגיעה של המטוסים והיכולת המשופרת להבחין בין מיקום כוחותינו לבין מיקום האויב באמצעות מערכות התמצאות חדישות (בעיקר, אבל לא רק, ה-GPS לסוגיו), השיפור באמצעי הגילוי והפגיעה במטוסים מאלץ את המטוסים המסייעים להטיל את החימוש שלהם ממרחק רב יותר וגם לתכנן נתיבי טיסה באופן זהיר יותר – הטייס כבר אינו יכול לטוס בחופשיות, לאט ונמוך כדי לראות עשן בצבע אחד שמסמן את כוחותינו ועשן בצבע אחר שירה הכוח הקרקעי אל המטרה כדי לסמן אותה. לכן, תהליך התיאום של התקיפה, כדי לודא שמותקף האויב ולא כוחותינו ומותקפת המטרה המבוקשת ולא מטרה אחרת, התארך מאוד. אמנם במבצע "צלבן" טרם השלימו הבריטים את שכלול שיטות הסיוע האווירי, אבל בהמשך המלחמה הם הגיעו למצב שמרגע השידור בקשה של כוח קרקעי לסיוע אווירי הונחתו פצצות על המטרה תוך 5 דקות – גם במצבים שבהם במבצע "צלבן" לא יכלו לבקש סיוע כלל. להלכה טכנולוגיות משופרות של זיהוי "עמית או טורף" מסוגלות לפצות חלקית על קושי זה, אבל עד כה הניסיון המבצעי בתחום זה אינו מעודד. במלחמות שהתרחשו בעשורים האחרונים נטו הצבאות להגדיל מאוד את טווח הביטחון בין המטרות ובין הכוחות הקרקעיים העמיתים, או שקיימו מערכת מורכבת וממושכת של אישורי ירי, שהאטו מאוד את זריזות התגובה לבקשות של הכוחות הקרקעיים. כל עוד מספר הבקשות לתקיפות סיוע קרוב מועט מערכת אישורים זו מצמצמת את היעילות אבל עדיין מאפשרת מיצוי מועיל של סיוע אש מהאוויר – אולם כאשר הלחימה מתרחשת בעצימות גבוהה בין כוחות גדולים מערכת אישורים כזו וטוחי ביטחון כאלה מצמצמים מאוד את היעילות ואת התועלת של הסיוע האווירי. קיים מיתוס על יעילות הסיוע האווירי הגרמני לכוחותיהם בפרוץ מלחמת העולם השנייה ועליונותם בתחום זה לעומת יריביהם. מיתוס זה נשען על כמה מקרים ייחודיים שבהם תנאים חריגים העניקו

⁶³ ראו: Basil H. Liddell-Hart (Editor), *The Rommel Papers*, Da Capo Press, 1953, p 285.

⁶⁴ ראו: Basil H. Liddell-Hart (Editor), *The Rommel Papers*, Da Capo Press, 1953, p 328. "שחיקה" במשמעות של השמדה הדרגתית מצטברת של הכוחות הנלחמים של האויב.

לגרמנים אפשרות למצות את הסיוע האווירי לכוחות הקרקעיים שלהם. בפועל, הסיוע האווירי הגרמני לא היה יעיל במיוחד ובתנאים מסוימים, כמו אלה ששררו במבצע "צלבן", הוא נכשל לחלוטין. באותה עת קיים מיתוס שזרוע האוויר הבריטית התעלמה לחלוטין מסוגיית הסיוע הקרוב לכוחות היבשה. בפועל, בעשור שלפני מלחמת העולם השנייה שכללו הבריטים שיטה של סיוע אווירי לכוחות הקרקע שלהם שהיו מעורבים בלחימה בלתי סדורה שוטפת בעצימות נמוכה נגד מורדים ברחבי האימפריה הבריטית⁶⁵ – אולם שיטה זו קרסה לחלוטין בתחילת מלחמת העולם השנייה כאשר במקום להגיב לבקשות סיוע ספורות ביום לחימה נגד אויב נטול נשק נגד מטוסים, נדרשו כוחות האוויר הבריטיים להגיב לעשרות בקשות סיוע ביום לחימה נגד אויב המפעיל מטוסי קרב ותותחים נגד מטוסים. בהמשך, במלחמת העולם השנייה, אחרי שהצליחו להשיג עליונות אווירית ולפתח שיטות ניהול חדשות, הגיעו הבריטים ליכולת גבוהה של מתן סיוע קרוב לכוחותיהם, אבל אלה לא היו קיימות עדיין במבצע "צלבן". ואולם חלק מהשיטות שנקטו הבריטים כדי לספק סיוע קרוב לכוחות הקרקע שלהם בשלהי מלחמת העולם השנייה כבר אינן ישימות היום – השיטות הסתמכו על קשר ישיר בין המסתייע ובין הטייסים המסייעים, טיסה נמוכה ואיטית שתאפשר הבחנה ודאית בין כוחות עמיתים (שסימנו עצמם בעשן בצבע מסוים) ובין המטרות (שכוחות הקרקע סימנו עבור הטייסים בפגזי עשן בצבע אחר) ותאפשר דיוק בפגיעה למרות שימוש בחימושים "טיפשיים". שיטות אלה אינן ישימות היום בגלל המהירות המזערית הגבוהה יותר של מטוסי סילון לעומת מטוסי מדחף וגם בגלל התעצמות הנשק נגד מטוסים. לכן גם היום, כמו במבצע "צלבן", קיים הקושי להבחין בין הכוחות היריבים, והמענים הקיימים שוב יעילים בעיקר בלחימה בעצימות נמוכה בלבד ונגד אויבים שאין להם יכולת יעילה לפגוע במטוסים. לכאורה, מאפייני הכטמ"מים מחזירים חלקית את המצב לאחור – טיסה איטית ויכולת לשהות זמן ממושך באזור המבוקש. אולם, אמצעי הגילוי והפגיעה נגד מטוסים משתכללים ושרידות הכטמ"מים פוחתת בהדרגה. יתרה מכך, עקב מגוון מגבלות טכנולוגיות, משך הזמן הנדרש מהגעת כטמ"מ לשטח ועד לאיתור המטרות ותקיפתן הוא עדיין ארוך מאוד ביחס לשיטה הבריטית בשלהי מלחמת העולם השנייה.

לעומת זאת, כאשר הכוחות מופרדים באופן ברור, אם על ידי תוואי גאוגרפי ברור או כאשר המטרות הן שיירות אספקה ועתודות בעומק שטחו של האויב, הלקח של רומל תופס לא פחות היום מאשר אז. לפיכך, המערכה על השליטה באוויר חשובה היום לא פחות מאשר אז ו"כיבוש" השליטה באוויר במערכה בין צבאות המצוידים במטוסים מאוישים גדולים אכן הפכה לשלב מקדים ברוב המערכות. ואולם, המצאת הכטמ"מים הקטנים והזולים שינתה את יחסי הכוחות באוויר. היום, גם אם יובס הכוח האווירי המאויש של אחד היריבים, יתקשה היריב שנגדו לייצר "עליונות אווירית", קרי מצב שבו רק הכוח האווירי שלו יוכל לפעול בחופשיות ואילו מטוסי היריב שהובס לא ינכחו בזירה. זאת משום שהשיטות והאמצעים שבאמצעותם משיגים עליונות אווירית מול אויב מצויד במטוסים גדולים, השמדת שדות התעופה והמטוסים עצמם על הקרקע או בקרבות אוויר, אינם יעילים נגד אויב המפעיל כטמ"מים קטנים ורחפנים.⁶⁶ כטמ"מים הם אמצעי חדש לחלוטין. קודם דנתי בו

⁶⁵ כך, למשל, במאמר שפרסם ב-1937 טען מפקד טייסת בריטי, שבלחימה נגד המורדים הערבים בארץ ישראל יכול מפקד סיור לקבל מטוסים לסיוע קרוב תוך כרבע שעה משידור הבקשה.

Charles F.A. Portal, Air Commodore, DSO, MC "Air Force Co-operation in Policing the Empire" *Journal of the Royal United Service Institution*, Issue 82, February/November 1937, p. 346.

⁶⁶ יודגש שהבעיה היא בהתמודדות עם כטמ"מים קטנים וכטמ"מים זעירים, כי יש כטמ"מים שהם גדולים לא פחות ממטוסים מאוישים, ואלה פגיעים אפילו יותר מהמטוסים המאוישים כי אינם מסוגלים לבצע תמרוני חמיקה. כך,

בהקשר של גילוי האויב כדי להפעיל נגדו אש עלידי גורם אחר, אבל אם הכטמ"מים חמושים או מקושרים ישירות למשגרי טילים הנורים במסלול תלול, הם משנים את כללי התמרון ומגע האש הקרוב.

הכוחות הנלחמים במבצע "צלבן" היו חלשים מאוד בהגנה נגד מטוסים. בגלל הקושי של מטוסים לתקוף כוחות נלחמים בחזית – חולשה זו כמעט לא באה לידי ביטוי בקרבות בין הכוחות הקרקעיים היריבים, ורוב גיחות התקיפה הופנו למטרות שאינן במרכז הקרב. בגלל עדיפות הכוח האווירי הבריטי, שצמצמה את יכולת הגרמנים והאיטלקים לתקוף בעומק השטח הבריטי, החולשה בהגנה נגד מטוסים פגעה יותר בגרמנים ובאיטלקים, ששיירות ההספקה שלהם נעו חשופות בנתיבים קבועים וידועים מראש.

הכטמ"מים אינם נשק כל יכול. עוצמת החימוש שהם מסוגלים לשאת היא עדיין הרבה פחות מעוצמת החימוש שיכול לשאת מטוס-קרב מאויש ומקבילה למסוקי-קרב. יתר על כן, הניסיון המבצעי מראה שקצב התקיפות אינו מאד גבוה. כך, למשל, במלחמת נגורנו-קרבאך (ספטמבר – נובמבר 2020) קצב ההשמדה שהשיג הכוח האווירי של אזרבייג'ן, ששילב כטמ"מי סיור וכטמ"מי תקיפה קטנים ומטוסי תקיפה מאוישים, לא היה גבוה במיוחד (סדר גודל ממוצע של 15 עד 20 מטרות ביום). זאת במצב שבו היעדר הגנה יעילה נגד מטוסים בצד הארמני אפשר לכלי הטיס האזריים חופש פעולה כמעט מוחלט. טווח הטילים שבידי הארמנים שהיו מסוגלים לפגוע בכטמ"מים האזריים היה קצר מטווח הטילים שנשאו הכטמ"מים האזריים החמושים, והטילים שבידי הארמנים, שהיו בעלי טווח ארוך מהטילים שעל הכטמ"מים האזריים, לא היו מסוגלים לפגוע בכטמ"מים הללו עקב היותם קטנים מדי ואיטיים מדי. חופש הפעולה שהוענק לכוח האווירי האזרי אפשר לו לצבור בהדרגה כמות רבה של פגיעות בכוחות הארמניים והנחיל למפקדים וללוחמים הארמניים החשופים תחושה של אין אונים, שפגעה בתפקודם גם בלחימה נגד כוחות הקרקע האזריים.

עם זאת, בניגוד למיתוס הרווח, הוא לא חסך מהאזרים את הצורך לנהל קרבות התקפה קרקעיים עקובים מדם כדי לכבוש את היעדים שקבעו לעצמם. בחינת מלחמות אחרות בהן הופעלו כטמ"מים, כגון המלחמה בלוב (אביב – קיץ 2020) והמלחמה באוקראינה (שהחלה בשלהי פברואר 2022 ועדיין נמשכת בעת כתיבת ניתוח זה), מציגה הישגים לכטמ"מים הדומים לאלה במלחמת נגורנו-קרבאך (סתיו 2020). עם זאת, במלחמה באוקראינה הוצגה גם יכולת משופרת של אמצעים נגד כטמ"מים לגלות אותם ולהפיל אותם. שכלולים עתידיים של מערכות הנשק נגד מטוסים בודאי יצמצמו את חופש הפעולה של הכטמ"מים, כפי שהוא צמצם את חופש הפעולה של המטוסים המאוישים. עם זאת, בגלל שהם זולים יותר ונפילתם אינה מסכנת את הטייס, עדיין הכטמ"מים יופעלו ביתר חופשיות ותוקפנות מאשר מטוסים מאוישים. כיוון פיתוח שאולי יגביר את יעילות הכטמ"מים הוא השימוש ב"נחילים" חצי-עצמאיים, שעשויים אולי להרוות את ההגנה נגדם ולהגביר את קצב התקיפות. הרחפנים הם גירסה קטנה וזולה יותר מאשר הכטמ"מים הרגילים. הטווח שלהם קצר יותר והם משמשים, כמו הכטמ"מים, לתצפית, לסיור, להטלת חימוש וגם כחימוש מונחה המחליף טילים. מגבלותיהם הם הטווח הקצר וגודל החימושים שהם יכולים לשאת כך שהם מהווים נשק בעיקר של הכוחות בחזית. התועלת בהם דומה לזו של הכטמ"מים, יתרונם הוא שבגלל פשטות

למשל, ביוני 2019 הפיל צבא איראן כטמ"ם ביון גדול אמריקני באמצעות טיל רגיל נגד מטוסים, ובזירות שונות כבר היו מקרים שבהם מטוסי קרב מאוישים הפילו כטמ"מים.

השימוש בהם ומחירם הזול אפשר לצייד את היחידות בשטח בכמויות גדולות מאד ולכן נפילת מספר גדול של רחפנים מורגשת פחות.

בכל מקרה, עקב האיום המוגבר מתקיפות אוויר, התמרון היום הפך לתלוי ביכולת לקיים בועת הגנה רציפה שמסוגלת לנוע עם הכוח משום שכדי לשרוד, בוודאי בשטח מדברי חשוף, חייב כל כוח קרקעי שיתלווה אליו כוח הגנה אווירי יעיל, בעל טווח גילוי ופגיעה מרחוק בכל סוגי וגודלי המטוסים. פירוש הדבר שיש להקצות לכל כוח קרקעי מספר הולך וגדל של מערכות הגנה שתוכלנה ליירט מגוון רחב של איומים. בהינתן שלכל צבא יש תקציב ומאגרי כוח אדם נתונים – המשמעות היא השקעת תקציבים גדולים יותר וכוח אדם רב יותר כדי להקים, לקיים ולהפעיל כוחות שמשימתם להגן על הכוח הנלחם, על חשבון גודל הכוח העוסק בלחימה למימוש המשימה. עקב המאפיינים הטכנולוגיים של האמצעים הקיימים היום והצפויים בעתיד הקרוב – יצירת מרחב מוגן רציף ושימורו הקבוע פירושם האטה במהירות התמרון כדי לאפשר לכוח ההגנה נגד מטוסים לדלג את האמצעים שלו לאורך ציר התמרון, יחד עם הכוח המתמרון, בלי להותיר פרצות בכיסוי.