



טנק ה"מרכבה" – מכשול לקרב המשולב

כמו בשנים 1967-1973 כך גם היום בונה צה"ל כוח יבשתי, העות משקל יתר לטנק על חשבון יתר הכוחות המסתערים והמסייעים. להמשך ההישענות על הטנק כמוביל התמרון העיקרי עלולה להיות השפעה שלילית על תוצאות ההתמודדות העתידית שאליה נערך צה"ל

אל"ם יהודה וגמן

פת"חה

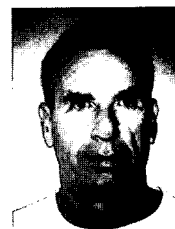
בעדותו לפני ועדת אגרנט, שחקרה את ימיה הראשונים של מלחמת יום הכיפורים, נשאל אלוף טל, שהיה סגן הרמטכ"ל ב-1973, על התכונות של חיל השריון למלחמה ועל הסיבות שהביאו למכה הקשה שספג החיל בימי הלחימה הראשונים. בתשובתו אמר אלוף טל, בין היתר: "אי-אפשר לומר שלא ידענו; השאלה מה עשינו".¹ מטרת מאמר זה היא לבחון – לאור לקחי העבר ואל מול תרחיש הייחוס על הצפוי במלחמה עתידית – את סוגיית המבנה והארגון של מערך התמרון בצבא היבשה. טענתי היא כי למרות מספר שינויים מבורכים, המתחוללים היום, עדיין רחוק הארגון מהמצב הרצוי והאפשרי עבורו. הטענה העיקרית שתוצג כאן היא כי להמשך הישענות היתר על הטנק כמוביל התמרון תהיה השפעה שלילית על תוצאות ההתמודדות שאליה נערך צה"ל.

המניע לכתיבת מאמר זה הוא כפול: הן חשיפת טנק ה"מרכבה" סימן 4 והן מורכבות האתגרים החדשים שמולם נערכת זרוע היבשה.² לכאורה, שני מניעים אלה אינם קשורים זה לזה, אך אני סבור כי ניתן בכל זאת להצביע על קשר משמעותי ביניהם, כמו גם על מספר סוגיות יסוד העולות בחריפות יתר כתוצאה מכך שהדיון בהם מתקיים כמקשה אחת. סוגיות אלה מובילות למסקנה כי קיים צורך חיוני לשפר את האיוון הבין-חילי בקרב המערך המתמרון היבשתי

של צה"ל. מסיבות שונות בוחרים כוחות היבשה לתת לבעיית התמרון ההולכת ומחריפה פתרונות שטחיים וחד-ממדיים במקום לטפל בה מהשורש. הבולט שבפתרונות אלה הוא טנק ה"מרכבה" מתוצרת ישראל, שההצטיידות בו אינה מלווה – אולי משום שאינה מאפשרת – הצטיידות ראויה בשאר חילות היבשה. יחד עם רכש ה"מרכבה" פורחת גם תעשייה מגוונת של אמצעי מיגון המופעלים – אקטיבית וריאקטיבית – נגד כל דיון עקרוני בנושא האיוון שאינו קיים ביבשה, ובכוונתי להציג כאן חלק מהאמצעים האלה.

מלחמת יום הכיפורים – צומת ההחלטות שלא התקבלו
מלחמת יום הכיפורים הייתה צומת מרכזי, שבו צריכות היו להתקבל מספר החלטות קרדינליות בנושא המבנה והארגון של יחידות המערך המתמרון ביבשה – החלטות שלא התקבלו. לאחר המלחמה מתח רא"ל חיים בר-לב ביקורת נוקבת על ההתקפות שבוצעו במהלכה – התקפות שהשכלים העיקריים בהן נבעו מראיית הטנק כפותר כל בעיה קרבית. כתוצאה מראייה זו התעלמו המפקדים מהצורך להסתייע במודיעין, בחילות עזר לסוגיהם ובכל שאר הגורמים החיוניים להצלחתה של ההתקפה. בכנס הראשון של סגל הפיקוד הכללי, שנערך לאחר המלחמה, אמר בר-לב: "...ומזה צריך להיות לנו הלקח, שהתקפות של 'שליפה', מה שקוראים בצה"ל – זה לא עובד. החל מהיום הראשון במלחמה הזאת, כאשר האוגדה הסדירה התחילה עם 290 טנקים בשעה 2 אחרי הצהריים שהיו לה ביד, ולמחרת

מח"ט שריון



לפנות בוקר היו 110-120 טנקים. וביום האחרון גם ההתקפה לעבר איסמעיליה וגם ההתקפה בסואץ ובאמצע שורה שלמה של התקפות שיצאו בלי הכנה מספקת, בלי מודיעין מספיק, בלי

להמשך ההישענות על הטנק כמוביל התמרון היחיד תהיה השפעה שלילית על תוצאות ההתמודדות שאליה נערך צה"ל

לא הודות אלא למרות המבנה הבלתי מאוזן של העוצבות המשוריינות ולמרות הפיקוד עליהן, שבחלק מהמקרים הוכח כבלתי מקצועי. הפער בין הליקויים שנחשפו בהתאמתן

ללחימה לבין הצלחותיהן של אותן עוצבות נסגר בזכות חירוף הנפש והמסירות שהפגינו הלוחמים. המחיר ששולם על כך היה מאות טנקים פגועים ואלפי פצועים והרוגים. מחיר זה הוא שהפך את ההצלחות הצבאיות, שטל מצביע רק עליהן, לטראומה לאומית, שהוא מתעלם ממנה. על מלחמת יום הכיפורים ניתן לומר את מה שאמר רונאלד לוי (מחברו של ספר ביוגרפיה על מונטגומרי) על קרב הגבורה של הבריטים בגשר ארנהיים בהולנד (קרב שהונצח בספר ובסרט בשם "גשר אחד רחוק מדי"): "מטרת המלחמה היא ניצחון ולא צלב ויקטוריה. חרפה היא שאפילו בסתיו 1944 היינו חובבניים עד כדי כך".⁹ למרות החוויה הקשה, שעברה על כוחות היבשה ב-1973, נראה כי תבנית החשיבה

ארטילריה מספיקה בלי כל הדברים שהתקפה צריכה לכלול... קרבות שיוצאים אליהם בלי כל זה – כאן לא השיגו את המטרה... אז הבעיה שלנו היא שבאמת צה"ל יתרכז בלימוד הלקחים, ואת הדברים שלא היו בסדר במלחמה ינסה לייחס לסיבות האמיתיות".³ בר-לב אמר את דבריו, אך העניינים המשיכו להתגלגל כאילו מאומה לא קרה.

מוטה גור, שמונה לרמטכ"ל בעקבות הדחתו של דוד אלעזר, כותב בספרו כי מייד עם כניסתו לתפקיד, ב-15 באפריל 1974, הוא קבע כי "במשך מחצית השנה הקרובה נבנה בעיקר כוחות מסתערים... ולכן יידחה גם הדיון על הקמת מפקדה לכוחות היבשה וכל רעיון אחר על שינוי יסודי במבנה צה"ל".⁴ קביעתו זו סתרה קביעה אחרת שלו באותו דיון: "אמרתי כי את עיקר המאמצים נפנה ללימוד לקחי המלחמה, לבניית הכוח ולאיימונו".⁵ הנחיות הרמטכ"ל דאז אינן נותנות תשובה לשאלה כיצד, לאור דבריו, ניתן ללמוד את לקחי המלחמה, כאשר נקבע שאין כוונה להפיק וליישם אותם. במילים אחרות – רוח הדברים היא שהרמטכ"ל איננו מעוניין בשינוי, ובפועל הוא מנחה שלא לעסוק בהפקת לקחים מעמיקים. האם עולה מדבריו החשש שמא לקחי הקרבות עלולים להביא למסקנות מהפכניות?

מקור נוסף, שממנו ניתן ללמוד על הלכי הרוח ביחס לבחינת מקומו של הטנק, הוא ההקדמה שכתב אלוף ישראל טל לספרו של דאגלס אורגיל "הטנק", שיצא בתרגום עברי בשנת 1980. וכך כתב אלוף טל: "במלחמת יום הכיפורים שוב הוכח כי העוצבות המשוריינות נשאו את המלחמה ביבשה. הן שבלמו את המתקפות המסיביות... והן שעברו למתקפות נגד".⁶ באותו מקום מאבחן טל את המצב החדש שנוצר בשדה הקרב, ככזה שבו "הטנק איננו מסוגל עוד להתגונן בכוחות עצמו מפני הנשק הבסיסי שמיועד נגדו... נוסף עוד סוג אויב אשר יש לנטרל אותו באמצעים אחרים ולא באש הטנקים עצמה". אלא שהכותב אינו מקיש מאמירתו זו את המתבקש ממנה וכך, כמעט באותו משפט, הוא מגיע למסקנה ש"ירק באמצעות עוצבות כאלה (אלה שהביאו, לדבריו, להכרעה במלחמת יום הכיפורים) ניתן לעקוף 'הכרעות התשה' ולאכופ על האויב 'הכרעות סער'".⁷

בדומה למה שאירע אחרי מלחמת ששת הימים, גם במקרה של 1973 ה"הוכחות" שמביא אלוף טל הן ביטוי למצב שבו שורר חוסר רצון לבחון מספר סוגיות מהותיות, העלולות לערער את תקפותן של הנחות היסוד הקיימות בארגון. אם – כטענתו של טל – חיל השריון הכריע את מלחמת יום הכיפורים, מדוע חוללה אותה "הצלחה שרינאית" הלם חברתי וצבאי במדינת ישראל, שהדיו מלווים את צה"ל ואת החברה הישראלית עד לימינו אלה?

ההכרעה ב-1973 – שמהותה שנויה עדיין במחלוקת⁸ – התרחשה



לאחר מלחמת יום הכיפורים מתח רא"ל (מיל") בר-לב ביקורת נוקבת על התקפות שבוצעו במהלכה – התקפות שהכשלים העיקריים בהן נבעו מראיית הטנק כפותר כל בעיה קרבית

יוצרת ההפתעות, שבבסיסה עומדת התנגדות נמשכת ללימוד מלקחי העבר, ממשיכה להתקיים בהם, ולראיה תגובתם להתפתחויות בתחום הנשק נ"ט, שצצו, לכאורה, רק לאחרונה. הסכם השלום עם מצרים יחד עם התעקשות הסורים להמשיך להישען על הפעלת עוצבות טנקים יצרו מצב שבו – לפחות עד השנים האחרונות – בעיית הנשק נגד טנקים כבר אינה קיימת,

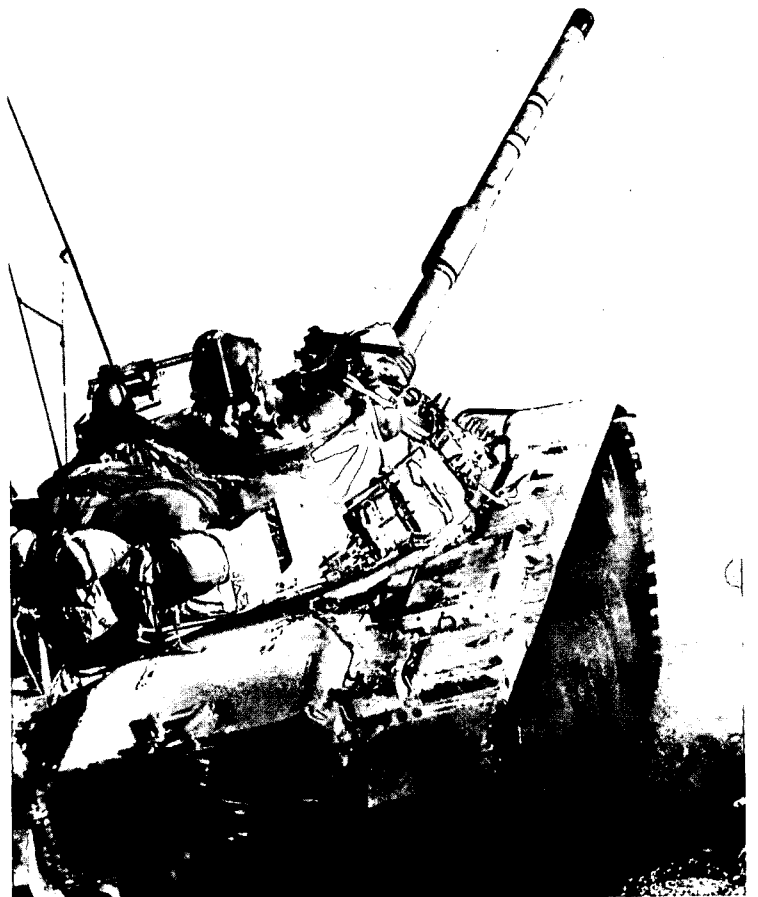
המשיך צה"ל לדבוק בתפיסת "הטנק הכל יכול", אלא שהפעם הוא ניסה ליישם אותה בלחימה בשטח הררי. ניסיון זה הביא לכך שלא הייתה ולו יחידה יבשתית אחת שעמדה בביצוע משימתה בזמן שנקבע לה, אם בכלל. ביטוי המאפיין את דרכי החשיבה של מפקדי שלי"ג הוא זה של אחד המח"טים באותה מלחמה, שחטיבתו המצוידת במיטב האמל"ח והסיוע הקרבי נכשלה בביצוע משימתה בציר הכפרים אל מול לכל היותר שתי פלוגות נ"ט: "השגנו הפתעה באמצעות הפעלת הטנקים במסות כבדות. טנקים שלנו מילאו את מרחב הלחימה מקו המגע של האויב ועד קצה האופק. לאויב היו תצפיות והוא ראה טנקים עומדים בטורים ארוכים. אז ברגע שהאויב צופה ורואה, שאומנם הוא במגע רק עם הגדוד הראשון, אבל טנקים שלנו ממלאים את הצירים – אז זה יוצר עליו, לדעת, אפקט פסיכולוגי שגרם להפתעה בשיטת הפעולה של הטנקים."¹⁰

אם תפיסת "הטנק הכל יכול" היא הביטוי האוטנטי ביותר לבעיית האיוון במבנה של יחידות השדה בצה"ל, הרי באחרונה היא קיבלה חיזוק משמעותי עם חשיפתו של "טנק ההכרעה" – "מרכבה" סימן 4, שמפתחיו מדגישים את מכלול יכולותיו ככלי לחימה בלעדי.¹⁰

הרואיקה וטכנולוגיה

חלק מיצירת המעטפת מונעת הדיונים בנושא הנדון כאן הוא השימוש – במודע או שלא במודע – במונחים רגשיים-הרואיים יחד עם נטייה להאדיר יכולות טכנולוגיות עד למצב שהן הופכות לחזות הכול. מהמתואר בספר "חשופים בצריח" ניתן ללמוד כי כבר במהלך הקרב שניהלה אוגדתו בהגיעה לצומת אל-עריש בבוךר ה-6 ביוני 1967, טבע אלוף טל את תפיסת העולם מנטרלת הדיון בנושא הפעלת הכוח, כאשר אמר למח"ט 7, שמואל גונן (גורודיש): "אני רוצה שתדע שזה היה קרב הרואי... יש בהיסטוריה של השריון רק מעט דוגמאות בהקעות ותנופה כשלך".¹¹ מאמירה זו ומרבית הדומות לה כבר הייתה קצרה הדרך למצב שבו לא ניתן היה לתחקר את הקרבות בדרך מקצועית, והדברים כבר נידונו בהרחבה במקומות אחרים.

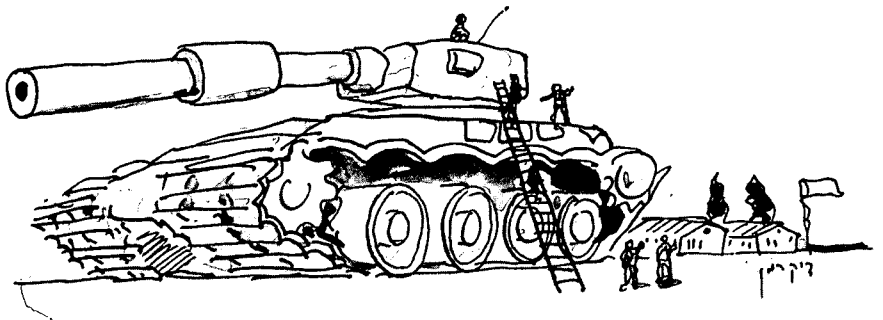
לאחר מלחמת יום הכיפורים טען טל כי "העוצבות המשוריינות... הן שבלמו את המתקפות המסיביות... שאילולא כן היה גורל המעטים – הדלים במשאבים – נגזר מראש".¹² גם אלוף (מיל') אילן בירן נוקט לשון גבוהה בתיאוריו את מלחמת יום הכיפורים: "השריון הישראלי, גם כאשר סבל מנחיתות מספרית וטכנית מחמירה והולכת עקב הקזה מתמשכת של דם ופלדה, היה מלך שדות הקרב של 73".¹³ לשיטת התומכים בבלעדיות טנק המערכה הפתרון לבעיה ההולכת ומחריפה של אמצעי האש המדויקת, המאיימת על הטנק מכל כיוון אפשרי, אינו חלוקת נטל הלחימה בין כל מרכיבי הכוח על-פי יכולותיהם, אלא – כפי שכותב ב"מערכות" ראש מחלקת מערכות חימוש ורק"ם במפא"ת – ליצור עבור



במלחמת לבנון המשיך צה"ל לדבוק בתפיסת "הטנק הכל יכול"

לכאורה. האיום של הנשק המצרי נגד טנקים ממוקם כבר יותר מ-20 שנה ממערב לתעלת סואץ תחת מעטה של הסכמי שלום ופירוז, בבחינת "רחוק מהעין רחוק מהלב", ואל מול הטנקים הסוריים, שנרכשו בשם הניסיון הסורי הכושל להגיע ל"איוון אסטרטגי" עם ישראל, המשיך צה"ל להצטייד בטנקים משוכללים יותר ויותר. כך – שוב לכאורה – ניתן מענה הולם לתרחיש הלחימה העתידי, ונמנעו מצה"ל הדיון וההחלטות, שהתחייבו ממפגשי הטנקים עם הנשק שפעל נגדם במלחמת יום הכיפורים ובמלחמת לבנון.

ההתמודדות בין הטנק לנ"ט במלחמת לבנון חורגת מתחומה של עבודה זו. עם זאת חשוב להזכיר לקורא כי באותה המלחמה



*כנס מג"דים חש"ן – מלחמת שלי"ג. מופיע בחוברת "מלחמת שלי"ג – מקבץ עדויות בנושא תו"ל". באותה חוברת ראו גם את דבריו של אלוף וילנאי על תוצאות הדחיסה של מאות טנקים בצירים ההרריים של לבנון.

הטנק "מעטפת תפעולית רחבה בהרבה מזו של הטנק הקונוונציונלי בשדה הקרב".¹⁴ אכן פתרון בלתי קונוונציונלי...

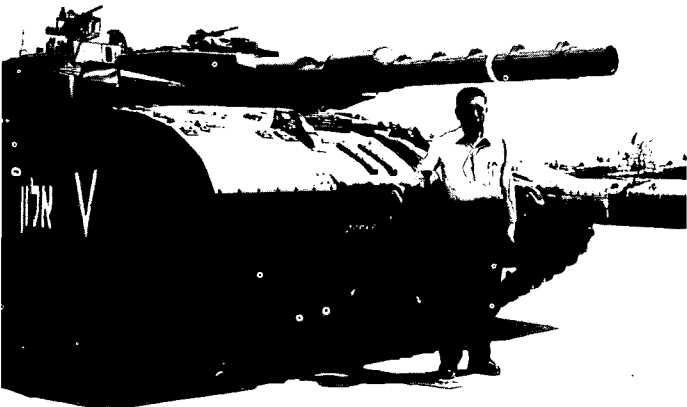
מהפכנות

דרכו של עולם היא שמהפכנים נוטים להיות נחרצים מאוד בתפיסת עולמם, ומנטייה זו קצרה מאוד הדרך עד להעדר יכולת לקיים דיון נטול פניות באותה תפיסה. תופעה בולטת אצל הכותבים על טנקי ה"מרכבה" היא השימוש הנפוץ במילה "מהפכה" ובהטיותיה, עד כי הקורא התמים עלול להגיע למסקנה כי מונח לפניו כתב עת אנרכיסטי ולא פרסום מקצועי. "הגישה המהפכנית" היא עוד אמצעי מנטרל דיון, שכן מהפכנים נוטים להיות נחרצים מאוד בתפיסת עולמם, ונחרצות זו מובילה אותם להתעלמות מעובדות העלולות להפריך את הנחות היסוד של אותה תפיסה. דוגמא לגישה זו ניתן למצוא בראיון עם אלוף טל בכתב העת "שריון", שכותרתו היא "הטנק דוהר אל המהפכה השלישית". גם התבטאויותיהם של ראש מפא"ת ושל ראש אג"ת בנושא נשאות אופי דומה.¹⁵ תופעה המרחיפה את הדיון בסוגיה זו היא שכל הכותבים על טנק ה"מרכבה" נמנעים מלהזכיר את המילים "חיל רגלים", "ארטילריה" ו"הנדסה" בסביבות המילה "טנק", ותמהני מה ניתן ללמוד מכך על הלכי הרוח שלהם. קשה להימנע מהשוואת אמירות אלה לביטויי היוהרה והפשטנות בנוסח ששמענו לאחר מלחמת ששת הימים, ומוטב היה אילו נמנענו מהם. בדבר אחד אין כאן ספק: במציאות שמייצגות – ויוצרות – אמירות מעין אלה קשה עד בלתי אפשרי לקיים דיון מקצועי בנושא.

גישה מאוזנת ומפוכחת יותר לנושא המהפכה בעניינים הצבאיים ניתן למצוא במאמר בגיליון "מערכות" מדצמבר 1999, שבו טוען ד"ר מרק ד' מנדלס כי "מהפכה בענייני צבא אינה מתחוללת עקב פריסתו של נשק חדש מסוים או עקב הפעלתה של טכנולוגיה מסוימת, אלא כאשר מערכת של טכנולוגיות ושל תפיסות מבצעיות הקשורות בהן משנה את טיבה של המלחמה... מהפכות מסוג זה מתבטאות לא רק בשינויים במבנה הכוח ובצורת הלחימה של צבאות היבשה, הים והאוויר, אלא גם בצורה שבה הם מתארגנים ומתאמנים".¹⁶ בכנס האמריקני-ישראלי על המהפכה בעניינים הצבאיים שנערך ב-1997 אמר קולונל רוול כי "מן הראוי שנזכור שתהליך הולדתם, בנייתם ופיתוחם של הקונספטים המבצעיים והארגוניים אינו מונחה על-ידי הטכנולוגיה. הוא עולה מניתוח המציאות ומכיווני התפתחותה..."¹⁷

דוגמא למהפכה מבצעית שלמה ניתן ללמוד מחיל האוויר של צה"ל, שבשנים 1973-1982 יצר מערכת התקפית, שנועדה לאפשר לו להתמודד עם מערכות הטק"א שגרמו לו אבדות כבדות ב-1973. רכיבי הבקרה, השליטה והלי"א יחד עם רכיבי המטוס והאמל"ח, שהרכיבו יחדיו מערכת שלמה, יצרו אצל הסורים מצב שבו הם היו עיוורים וחסרי ישע מול המערכת היריבה – מה שאיפשר להשמיד את הטק"א ולהפיל 80 מטוסי אויב ללא אבדות לחיל האוויר.¹⁸ כמו דוגמאות אחרות, גם דוגמא זו מלמדת כי מהפכה באמנות הלחימה אינה מתרחשת כתוצאה

מהופעת רכיב אחד ובודד של אמל"ח, שהוא אינו יותר מאשר שכלול של קודמיו המוכרים, ושסביבת הלחימה הצפויה לו מכילה כמעט תמיד מראש שלל אמצעים שנועדו לנטרולו. בקרבות קורסק ביולי 1943 הכניסו הגרמנים נשק חדש, שלהערכתם אמור היה להביא להם את ההכרעה המיוחלת.



האלוף ישראל טל, אבי טנק ה"מרכבה": "צמלחמת יום הכיפורים שוב הוכח כי העוצבות המשוריינות נשאו את המלחמה ביבשה..."

מדובר במשחית טנקים כבד מאוד שכונה "אלפנט" (פיל). וכך כותב עליו אורגיל: "במבט ראשון בוודאי נשמעו נתוני ה"אלפנט" מרתיעים באוזני מומחי טנקים סובייטיים. משקלו היה 65 טונות, ובצורתו שישא אנשים, לרבות שני טענים לתותח המעולה L-71 בקוטר 88 מ"מ. שריונו היה מדהים ממש: מיגון הצריח וחזית התובה היה בעובי 200 מ"מ – יותר מאשר עובי השריון בכמה מסיירות הקרב הבריטיות שלחמו בקרב הימי ביוטלנד".¹⁹ ה"אלפנט" אמור היה להיות בלתי פגיע לכל סוג של אש נ"ט שהייתה מוכרת באותה עת, אך החיילים הסובייטים מצאו דרך להשמיד "טנק הכרעה" זה באמצעות טקטיקת ה"פקפונטים" – מתחמים עצמאיים נגד טנקים, שתקפו את ה"אלפנטים"



משחית טנקים גרמניים כבדים מדגם "אלפנט" שהשתתפו בקרבות קורסק (יולי 1943)

התמרון... בסופו של דבר, את ההכרעה משיגים באמצעות זה שינועצים דגל²⁴. ניתוח המצב הקיים היום ולקחי העבר חושפים מספר נקודות מהותיות במבנה הנוכחי של צה"ל, שעלולות להקשות עליו, ככל הנראה, לממש את הצהרותיהם של האלופים. מצב זה נובע מכך שאין מתרגמים כראוי למעשים את הנחת היסוד – הנכונה בעיקרה – שלפיה יש להימנע ממלחמת שחיקה ולשאוף להכרעה באמצעות תמרון משולב באש. בחינת מבנה הכוחות המתמרנים של צה"ל ויכולתם לפעול בסביבת הלחימה הצפויה להם מעלה כי קיימים בהם שני מרכיבי

יסוד בעייתיים: המרכיב הראשון הוא מוגבלות המבצעית של יחידות החי"ר לאור נחיתותן אמצעיהן יחסית לטנקים, ואילו המרכיב השני הוא הזמינות נמוכה של ארטילריה צמודה עבור היחידות המתמרנות.

בספרו "חיל רגלים ממוכן" כותב ריצ'רד סימפסון: "ההיסטוריה והשכל הישר כאחד אינם מותירים ספק, שהטנקים זקוקים בדרך-כלל לסיוע צמוד יותר מאשר יכולים טנקים אחרים להעניק. בין שהם עושים זאת רכובים או רגלי, או בשתי הצורות גם יחד, האנשים המעניקים סיוע זה צריכים להיות, לנוע, וללחום יחד עם הטנקים, ולפיכך הם זקוקים לרכב משוריין²⁵. קביעה זו של מי שמקובל כבר-סמכא בנושא מייצגת גישה שקולה, המכירה ביתרונותיו של הטנק, אך גם בחסרונותיו המובנים, המחייבים את הפעלתו בתיאום מלא ויחד עם יחידות מחילות אחרים. סימפסון קובע כי "ההתקפה הטקטית או המערכתית היא צורת הלחימה שבה נזקקים הטנקים יותר מכול לסיוע חי"ר... משימתו של חי"ר זה אינה רק מקומית-הגנתית – של חיפוי על הטנקים מפני מארב וכיוצא באלה. משימתו היא לשמור על תנופת ההתקדמות או לחדש אותה כאשר הטנקים מאיטים או נעצרים עקב תנאי השטח, עקב מכשולים מעשה ידי אדם או עקב אש מגן שתוכננה לנצל קרקע קשה לתנועה²⁶". על-פי תפיסה זו, בהעדר רק"ם נושא חי"ר ואמל"ח, המתאים ללחימה של צוות קרב משולב, שהוא לבנת היסוד הנדרשת לצורך התמרון, יתקשה צוות הקרב לבצע את התפקיד המיועד לו. כדברי סימפסון: "כל ליקוי בניידותו של נגמ"ש הלחימה יעמיד את הטנקים בפני הברירה להתעכב או לפעול בנפרד, והוא הדין לגבי כל נחיתות במיגון. אם יהיה על נגמ"ש זה להוביל לעיתים לפנים... חייב נגמ"ש הלחימה להיות מסוגל לספוג את מהלומת הטנק של האויב בחזיתו²⁷". על-פי גישה זו, טנקים ש"ירוצו קדימה" ויצלחו שטחים שאינם עבירים לרק"ם, האמור לסייע להם או להחליף אותם במצבי לחימה מסוימים, ימצאו את עצמם נכשלים בביצוע המשימות שהוטלו עליהם.

מהאגפים, שם היה שריונו דק יותר. ומסכם אורגיל: "הופעת הבכורה של ה'אלפנטים'... תחילה הפיחה ואחר כך ניפצה את תקוות מי שחשבו כי הנה הופיע נשק הכרעה²⁸".

ההיסטוריה

ההיסטוריה מלמדת שהכרעה יבשתית אינה יכולה להישען על תפיסה הנותנת עדיפות מובהקת לטנקים על פני חילות אחרים. דבריו בעניין זה של אלוף טל בפני ועדת אגרנט מדברים בעד עצמם: "כל זמן שהטנק בעוצבה המשורינית והניידת יהיה האלמנט היחיד אשר מקנה את הניידות והתמרון בשדה הקרב, יהיה המצב אשר קיים כבר 60 שנה: אם הטנקים יסתערו טיפין-טיפין, הם יושמדו. אם טנקים יסתערו במקום שיש מכשולים והם אינם יכולים לעבור בו, אם תהיה הסתערות בלי שחיל ההנדסה או חיל הרגלים יכשיר להם את הדרך, הם יושמדו... זה כבר 60 שנה כך. זה היה וזה יהיה כך²⁹". מסקנתו, המוזרה מעט לטעמי, של טל מניתוח זה היא כי להבא יידרשו הטנקים להסתער במסות וכך להכריע את האויב. לקחי המלחמות מלמדים שהמלצה מעין זו מביאה לרוב לתוצאה אחת: מספר הטנקים הנפגעים עולה, בעוד שהמשימות ממשיכות לא להתבצע, או שהן מתבצעות במחיר דמים בלתי נסבל. שלושה ציטוטים עדכניים מלמדים על התפיסות השוררות היום בצה"ל באשר לדרך השגת ההכרעה. המנכ"ל היוצא של משרד הביטחון, אלוף (מיל') אילן בירן, אמר באחרונה כי "אויבינו אינם יכולים להכתיב את דרך המלחמה או מהלכיה, וגם אם יחפצו במלחמה מוגבלת, אנו נעתיק אותה לשטחם במונחים של אש ותמרון³⁰". בהמשך לדבריו של בירן טוען אלוף ד"ר יצחק בן-ישראל: "למרות ההתפתחויות העצומות ביכולת האש, נשאר התמרון האמצעי העיקרי להכרעה בשדה הקרב היבשתי... ניצול נכון של האפשרויות הטכנולוגיות יאפשר לטנק להמשיך להיות הכלי העיקרי שישא על גבו את מאמץ התמרון החיוני להכרעת המלחמה³¹". גם אלוף ינאי טוען כי: "אחד העקרונות שקבענו בתפיסת ההפעלה... שההכרעה ביבשה תושג באמצעות

במאמר שהתפרסם באחרונה ב"מערכות" ניתח סא"ל עידו בהרחבה את סוגיית הנגמ"שים ופעולתם כחלק מצוות הקרב. באופן בלתי מפתיע הגיע גם הוא למסקנה כי "אי-אפשר לצפות מהנגמ"ש שיפעל בחופשיות בשטחים או במצבים שטנקים מתקשים לפעול בהם. הכסילות שבהסתערות נגמ"שים דקי מיגון מול אש שטנקים חוששים להיחשף לה היא לקח מר, המוזכר תמיד בהקשר להפעלת נגמ"שים במלחמת העולם השנייה, במלחמות ישראל, במלחמת וייטנאם, באפגניסטן, בצ'צ'ניה ובסומליה".²⁸ הכותב מוסיף נדבך חשוב לטענה ההולכת וגוברת, שלפיה החי"ר יהיה מסוגל לבצע את חלקו החיוני בשת"פ עם הטנקים, רק אם יהיה בעל יכולת לנוע במהירות דרך שטחים מוכי אש ולהתקרב, בחסות המיגון הכבד ואש מרתקת לסוגיה, ליעדים המאיימים על הטנקים. יתרונו של החי"ר יבוא לידי ביטוי כאשר הפריקה מהנגמ"ש לצורך הפעולה הרגלית תתבצע על היעד עצמו, כאשר הנשק נגד טנקים וארטילריית האויב מנוטרלים עקב הטווח הקצר שבין הכוחות. פעולה לילית עשויה להקנות יתרונות נוספים לכוח התוקף.²⁹ על מנת לעמוד בדרישה מבצעית זו נדרש נגמ"ש בעל צלילת נמוכה וכן מיגון וכושר עבירות שהם שווי ערך לפחות לאלה של הטנקים. לא רק יכולת ההתקפה, אלא גם היכולת להגן על שטח באמצעות יחידות חי"ר מותנית בכך שהרק"ם שעליו הן מתנייעות יהיה בעל כושר עבירות זהה לכושר העבירות של הטנקים הפועלים נגדו, בעל יכולת לייצר אש נ"ט ובעל הגנה סבירה מפני אש שטוחת מסלול ואש ארטילרית. כתוצאה מהעדרו של רק"ם כזה ביחידות החי"ר הן יתקשו להחזיק שטחים באופן עצמאי, ללא סיוע צמוד של טנקים. הצמדתם של טנקים ליחידות החי"ר לשם ביצוע משימות נ"ט, היכולות להתבצע באמצעות משגר פשוט וזול יחסית, היא איווולט מבצעית וכלכלית. צבאות ערב, שאינם ממולכדים בכושר ייצור עצמאי, קנו מהמדף טילים טובים מאוד בכמויות גדולות ובמחירים זולים. להצטיידות מסיבית זו יש משמעות רבות עבור יחידות השריון של צה"ל, כפי שראינו במלחמת יום הכיפורים ובלחימה בלבנון. המרכיב השני הוא, כאמור, חוסר היכולת של היחידות המתמרנות להפעיל עבור עצמן באופן קבוע אש ארטילרית בסיוע קרוב. המשמעות המבצעית הנובעת ממציאות זו היא שלרשות חלק מהכוחות המתמרנים אפשר שלא תעמוד אש לסיוע מיידי כאשר הם יזדקקו לה. אש זו נחוצה הן כתגובה להיתקלות במערכים נ"ט והן כאש מונעת שתיירה לעבר שטחים חשודים. על מנת להקנות עצמאות וזמינות ארטילרית מיידי לכוחות שבמגע יש לחבר אליהם באופן קבוע ארטילריה זולה ופשוטה, המבוססת בעיקרה על מרגמות בקוטר 120 מ"מ ויותר. ארטילריה מסוג זה תביא למצב שבו הפעלתה אינה מחייבת, כמו היום, סגירת מעגלים של הקצאה ושל אישורים מרמת המ"פ המוביל ועד למפקד האגד הארטילרי של האוגדה. על המשמעות המבצעית של ארטילריה אורגנית ברמת החטיבה ניתן ללמוד מעיון בקרבות מלחמת ששת הימים, שבה הייתה החטיבה עוצבת היסוד. על-פי התקן כללה כל חטיבה ממוכנת

גדוד מכמ"ט 120 מ"מ, שבו 12 קנים על גבי זחל"מים. נוסף על גדוד המכמ"ט החטיבתי הייתה גם סוללת מרגמות 120 מ"מ בכל אחד מהגדודים, וסוללות אלה הופעלו לעיתים כגדוד מכמ"ט מאולתר במסגרת הסיוע האורגני של החטיבה. ארגון זה לקרב היה ביטוי מעשי לתפיסה המבצעית, כפי שנכתבה בספר "לוחמת שריון – 1965: ימשום חשיבותו של גורם הסיוע הארטילרי בכל הרמות מאוגדים אלמנטים של יחידות סיוע מראש בגדוד ובחטיבה".³⁰

מעיון בסיכומים שנכתבו על הפעלת הארטילריה של חטיבה ממוכנת 10 בפיקודו של אורי בן-ארי, שכבשה את רכס נבי סמואל, ושל חטיבה 45 בפיקודו של משה בריל, שכבשה את מרחב ג'נין, עולה כי הארטילריה של חטיבות אלה הופעלה בעוצמה רבה וירתה כמות גדולה מאוד של תחמושת. גדוד המכמ"ט 344 של חטיבה 10 ירה 3,420 פצצות מרגמה 120 מ"מ על שני המוצבים הפלוגתיים בגבעת הרדאר ובשיחי עבד אל-עזיז, וגדוד המכמ"ט 527 של חטיבה 45 ירה 3,685 פצצות מרגמה בשתי יממות הלחימה של החטיבה במרחב עמק דותן.³¹ אש כבדה זו ירו המכמ"טים כתוספת לאש הפיקודית/אוגדתית שניתנה בסיוע לחטיבות, והיא איננה כוללת את ירי הסוללות הגדודיות. ממספרים אלה ומנתונים נוספים ניתן ללמוד על העצמאות, על הגמישות ועל העוצמה הארטילרית שהיו בידי המוח"טים שפעלו באותה מלחמה ועל השפעתה של זו על תוצאות



"מרכבה" ולוחמי חי"ר. ההיסטוריה והשכל הישר כאחד אינם מותרים ספק, שהטנקים זקוקים בדרך-כלל סיוע צמוד יותר מאשר יכולים טנקים אחרים להעניק (ריצ'רד סימפסון)

המעמים עם האויב. ניתן להניח, כי אילו הייתה מונחת על המערכים נגד טנקים של המצרים במלחמת יום הכיפורים אש בעוצמה כזאת, היא הייתה משנה את תוצאות המפגשים בינם לבין יחידות הטנקים של צה"ל. אם במלחמת 1967 היה היחס טנקים/קני ארטילריה 1,000 טנקים לעומת 530 קנים הרי בשנת 1973 הוא היה 2,100 ל-550. ** יחס זה קיבע מראש מצב שבו באופן קבוע לא ניתן הייתה להקצות סיוע ארטילרי לחלק מיחידות

הטנקים, שנותרו "עזובות לנפשן" וללא סיוע הולם.

את כל הנאמר עד כאן יש להחיל גם על יחידות ההנדסה הקרבית, שאין עוררין על חיוניותן לרצף התנועה. התוצאה של יחידות הנדסה שאינן מנוידות ומצוידות כראוי היא התמחות מקצועית נוספת הנכפית על הטנקיסטים בדמות הכשירות המבצעית הנדרשת מהם לפריצת מכשולים. זאת מכיוון שתמיד "אין מספיק הנדסה". כך נרתמות פלוגות טנקים לכלי הנדסה מסורבלים, תחת שיממשו את יכולותיהן לבצע משימות ההולמות את המשאבים שהושקעו בהן ברכש, בהכשרה ובאימונים.

"מחשור במשאבים"

כל אימת שעולה לדיון סוגיית האיזון בין המרכיבים השונים של כוחות היבשה, נשמעת הטענה כי הדבר נובע בגלל "מחסור במשאבים". לדעתי, העובדה שצה"ל מתנה בנייה מאוזנת יותר של כוחות היבשה בהגדלת תקציבו אינה אלא אמצעי להתחמק מדיון בבעיה ומההכרח לפתור אותה "עם מה שיש". ניתוח היסטורי – אולי שטחי מעט – של היחס תקציב/יעילות מבצעית מעלה כי ככל שנתח התקציב המופנה לביטחון עלה, כך בהתאמה ירד כושר הביצוע של כוחות היבשה. לניצחון המזהיר במלחמת ששת הימים התכוון צה"ל כאשר לרשות מערכת הביטחון עומדים כ-10% מהת"ג, וכאשר במשק שרר מיתון כלכלי קשה. למלחמת יום הכיפורים התכוון צה"ל כאשר כ-19% מהת"ג מופנים לביטחון, ואילו לפחות מוצלחת שבמלחמותיהם – מלחמת לבנון – התכוונו ה"ירוקים" כאשר לרשות מערכת הביטחון עומד נתח תקציבי אדיר בשיעור של כ-28% מהת"ג. זאת לאחר שבשנתיים שלאחר מלחמת יום הכיפורים הגיע אותו נתח עד כדי 33% מהת"ג;³² גם אם נקזז מהחשבון את ההוצאות ההולכות וגדלות על בטי"ש מאז 1967 יחד עם השיפור בביצועי הצד השני, עדיין נותרת בעינה שאלת האיזון בחלוקת המשאבים הקיימים בין יחידות הטנקים ליחידות היבשה האחרות.

מניתוח הדברים שנאמרו באחרונה על חלוקת המשאבים לצורך יצירתה של זרוע יבשה מאוזנת יותר ניתן ללמוד שרכש טנקי ה"מרכבה" וההימנעות מרכש הנגמ"שים הם, כביכול, עניין של כוח עליון ולא של החלטה שניתן לשנותה. משפט כמו "הגברת קצב ייצור המרכבות מותנית בתקציב שיועמד לרשות הצבא בשנים הקרובות"³³ מלמד כי יותר תקציב משמעותי יותר "מרכבות" במקום – אולי – יותר עוצמה כוללת, אלא אם כן ה"מרכבה" – כפי שעולה לכאורה מדברי חלק מהעוסקים בנושא – היא ביטויה היחיד של העוצמה היבשתית.

אלה הסבורים כי הפתרון למגבלות החי"ר הממוכן ולזמינות הנמוכה של הארטילריה ברמה הטקטית הנמוכה נמצא ב"טנק הכל יכול", יגלו בעת לחימה כי "תפסת מרובה, לא תפסת". קיים יסוד מוצק של הונאה עצמית ברעיון שניתן לדחוס בתוך טנק יכולות חיליות שהיו תחליף לאותן יכולות שחסרות בסביבת הלחימה שלו. ואם מדברים על "מצוקת המשאבים", הרי במקרה זה יחס העלות/יעילות קרבת מופר באופן דרסטי לרעת היעילות, בעוד שהעלות מרקיעה שחקים.

טנק ה"מרכבה" ספח אליו, לדעתי, משאבים רבים מדי, ולכן יוטל עליו, כמו בעבר, לשאת בכוחות עצמו את עיקר נטל הלחימה. התוצאה העלולה לצמוח מכך היא יחידות קרביות, שיכולתן לעמוד בדרישות המבצעיות המוטלות עליהן ועל מפקדיהן, תהיה מוגבלת.

ההתלבטות בדבר חלוקת המשאבים בדרך שתביא ליצירת עוצמה מיטבית אינה חדשה בצה"ל. לפני מלחמת ששת הימים, כאשר הוצגה לרמטכ"ל יצחק רבין ההצעה לרכוש טנקים מייצור עצמי, הוא פסל את הרעיון בנחרצות. רבין קבע כי "מגבלות התקציב מחייבות הקדשת תשומת לב מיוחדת לניצול המלא והמדויק, תשומת הדגש על נושאים בעלי עדיפות, פיקוח על יעילות, ניצול התקציב ותכנון מראש אשר יוודא מיצוי מלא של האפשרויות התקציביות".³⁴ הרמטכ"ל דאג חשש ממצב שבו ייצור מקומי של מערכות נשק עיקריות יהיה כרוך בהתחייבויות פנימיות ארוכות טווח לרכישתן. מצב זה יביא לכך שהצבא יהיה מחויב קודם כל ליצרנים ולא לצרכי המבצעים, הדורשים גמישות מתמדת ברכש וארגון מתחדש אל מול תרחישי הלחימה המשתנים.

על-פי יצחק גרינברג, מחבר המחקר "חשבון ועוצמה", העריך הרמטכ"ל רבין כי משמעותה של החלטה על רכש מייצור עצמי היא לא פחות מאשר "סיכון ביטחוני".³⁵ רבין פעל והחליט לאור העיקרון שקבע, ושלפיו אסור לכבול את הדיון המקצועי ואת ההחלטה בדבר סדרי העדיפויות של הרכש לגורמים שהאינטרס הכלכלי – ולא הצבאי/מבצעי – הוא זה העומד בראש מעייניהם. מכאן התנגדותו הנחרצת לרכש של מערכות נשק עיקריות מתוצרת מקומית.

ההחלטה על ייצור ה"מרכבה" התקבלה ב-1969 כתוצאה מצירוף הנסיבות של ביטול עסקת ה"ציפטיין" יחד עם שיכון החושים שאחז את מפקדי צה"ל לאחר יוני 1967. השכל הישר שהנחה את רבין, ושהביא להרכב המנצח של 1967, פונה את מקומו לרעיונות שהגיעו לידי כך שהיום מוצגת ההשקעה בנגמ"שים כ"אדירה ובלתי אפשרית", בעוד שסכומי העתק המושקעים בטנקים – כנראה עקב אותן התחייבויות שרבין התריע מפניהן – מוצגות כעניין מובן מאליו שכלל אין דנים עליו. גם כאן, למיטב הבנתי, נימוקי "המשאבים החסרים", שהפכו למנטרה המתרצת כמעט כל דבר ועניין בקרב קציני צה"ל, אינם יכולים להסביר את המצב הקיים היום.

עוד שאלת מפתח העולה מהדיון בסוגיית הייצור העצמי של הטנקים היא זו העוסקת בהספקת טנקים בכמויות גדולות במקרה של מלחמה כוללת, שתביא להיפגעותם ולאובדנם של מאות טנקים בתוך זמן קצר יחסית. לקראת סיומה של מלחמת יום הכיפורים פנתה מדינת ישראל לארה"ב בבקשה לספק לה בדחיפות טנקים ממחסני נאט"ו באירופה במקום 500 הטנקים שאבדו לצה"ל במלחמה.³⁶ הבקשה לאספקה ממקורות קרובים, יחסית, נתקלה בסירוב, ומרבית הטנקים הגיעו לישראל באוניות מארה"ב. אוניית האספקה הראשונה, "אדמירל קלהאן", שנשאה גם טנקים, הגיעה לנמל חיפה יותר מחודש לאחר שמשרד

הביטחון הוציא את הזמנת הציוד הראשונה.

גם היום, כמו ב-1973, יחלף זמן רב מיום צאתה של ההזמנה ועד למועד פריקת הטנקים הראשונים בנמלי ישראל.³⁷ מאחר שקצב הייצור של טנקי ה"מרכבה" הוא נתון, הרי נוכח האבדות הצפויות בעימות כולל, תיאלץ כנראה במלחמה הבאה זרוע היבשה להזמין בדחיפות טנקי "פטון" או "אברמס" מארה"ב. מצב מעין זה יגרום לקשיים רבים במימוש הדרישה להיערך במהירות המרבית לסיבוב נוסף, כפי שאירע ברצף ההפוגות והקרבות במלחמת העצמאות, וכפי שכמעט התרחש לאחר מלחמת יום הכיפורים.³⁸

נראה כי זרוע היבשה של צה"ל נקלעה למצב שיצחק רבין התריע מפניו ונמנע ממנו. ממצב זה נזרות משמעויות אסטרטגיות כבדות משקל – עד כדי השפעה על קביעת מטרות המלחמה וכן על הדרך, על היכולת ועל הזמן שיידרשו למימוש. מובן שההנחה שלעיל אינה תקפה אם בלחימה העתידית יוכח – מה שלדעתי הוא בגדר הבלתי אפשרי – שטנקי ה"מרכבה" שורדים בכל מצב את האש הכבדה נגד טנקים, מצליחים להתגבר בכוחות עצמם על המכשולים שיוצבו בפניהם, ושהם אינם זקוקים לסיוע רב-חילי רצוף וצמוד.

סיכום

כאמור, התבררנו באחרונה שצה"ל עומד להשיק את ספינת הדגל היבשתית שלו – טנק ה"מרכבה" סימן 4. למקרא הדברים שנכתבו על הטנק, נדמה כי כמו "הזנב המכשכש בכלב", כך בצה"ל הטכנולוגיה מכשכשת בתפיסה המבצעית. הטכנולוגים, התעשיינים ושותפיהם לובשי המדים מכופפים את התפיסה המבצעית הנדרשת לטובת פיתוחים מסעירים ועתירי ממון, אנשי השטח מצטרפים אליהם, וכולם כמקהלה אחת מזמרים אמירות דרמטיות, שמאחוריהן מסתתר לא יותר מאשר קיבעון. ההיסטוריה הקרובה מלמדת כי שדה הקרב העתידי ביבשה, זה שבו יילחמו היחידות המתמרנות של צה"ל, יהיה – קרוב לוודאי – גרסה מתקדמת של התמודדויות שריון במערכים נ"ט, כפי שהתרחשו בקורסק ב-1943 ובתעלת סואץ ב-1973. מעבר למסקנה המתבקשת – שיש להימנע ככל האפשר מעימות חזיתי עם מערכים אלה – מובילים הדברים לערעור על הצורך בשכלול הבלתי פוסק של הטנקים – שכלול הניזון מההיגיון של ההסתמכות עליהם כמובילים העיקריים של התמרון. אם כוחות היבשה דורשים מעצמם להיות "ארגון לומד", וטוב שכך, מן הראוי כי בטרם הם מקישים על עצמם ממלחמות העתיד, שטרם התרחשו, עליהם לבחון את לקחייהן של מלחמות העבר וללמוד מהן, במידה הראויה, על המלחמה הצפויה. מאימוני היחידות היום ניתן ללמוד כי כאשר נעשה מאמץ לשלב בלחימה בין יחידת טנקים ליחידת חי"ר ובסיוע ארטילריה, והלחימה מתבצעת בלילה, ניתן מענה מוחץ לאתגר הנשק נגד טנקים. הבעיה היא שהצלחות מעין אלה מחייבות מאמץ מיוחד ומוגבל בהיקפו, הנגר מהיחס שבין כמות החי"ר והארטילריה הזמינים לכמות הטנקים הזמינים בנקודת זמן בגזרה נתונה.

נדמה כי אנו נמצאים בתוך תהליך מעגלי, שבו התשובה הקיימת היום לבעיה מייצרת פתרון חסר שאיננו מיישב אותה. מצב זה יוצר תסכול נוסף, המייצר עוד ניסיון לפתרון השטחי הבא וכך הלאה. המציאות הנוכחית תימשך כל זמן שמעגל התשובות הבלתי הולמות ימשיך להסתובב בקרבת הבעיה במקום בתוכה, ומכאן שאנו נדרשים לפתרונות ממעלה אחרת ביחס לאלה הקיימים היום. מערך היבשה עלול לסבול מאיזון בלתי מספיק בין מרכיבי הכוח שלו, והבעיה אינה טמונה בגודל התקציב, אלא ביכולת לקבל את ההחלטות הנכונות בתוך סד תקציבי נתון. אל מול התעצמותו של הנשק נגד טנקים, שצה"ל חווה

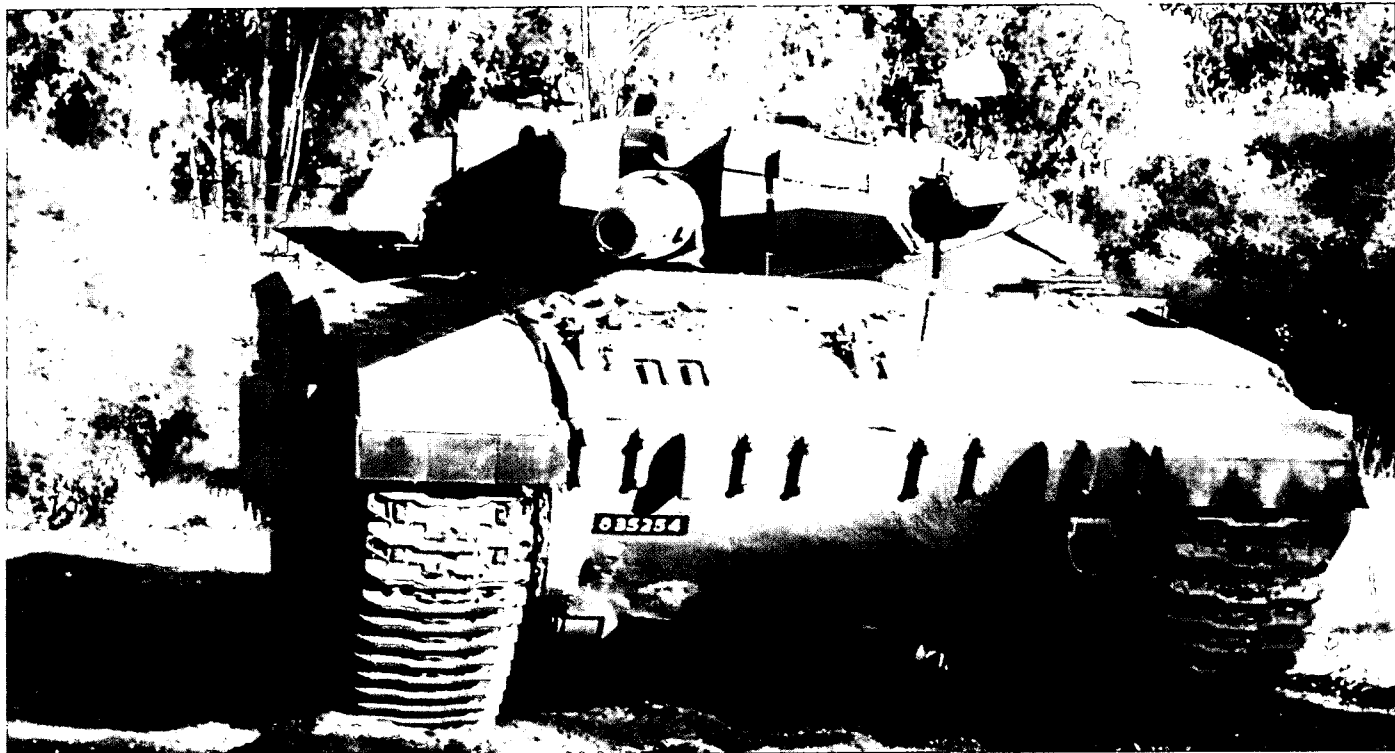


נגמ"ש M-113. מדוע נרתע צה"ל מ"השקעות אדירות" רק כאשר מדובר בנגמ"שים מודרניים, אך לא כאשר מדובר בטנקים?

את תוצאותיו כבר לפני כמעט 30 שנה, נדרשת לנו תבנית שונה של חשיבה ושל מעשים, שתביא ליצירת תפיסה מבצעית שונה, שממנה ייגזר גם הרכש הנדרש על מנת לממש אותה. מן הראוי כי העקרונות הפשוטים והחדים שקבע הרמטכ"ל רבין בנושא חיוני זה יעמדו גם היום מול עיני המחליטים.

הערות

1. דו"ח ועדת אגרנט לחקר מלחמת יום הכיפורים, עמ' 1,443.
2. אליהם דידי בן-יואש וסא"ל ירון ליבנת, "מרכבה – חוד הפלדה", מערכות 366-367, אוקטובר 1999, עמ' 4-10.
3. דברי חיים בר-לב בכנס ספ"כ, 14 בפברואר 1974. הסטנוגרמה של הכנס מצויה במחלקת היסטוריה.
4. מוטה גור, ראש המטה הכללי, מערכות, תל-אביב, 1998, עמ' 18.
5. שם.
6. הקדמתו של אלוף ישראל טל לספרו של דאגלס אורגיל, הטנק, מערכות, עמ' 8.
7. שם, עמ' 8-9.
8. ראו את ספרו של אבי קובר, הכרעה, מערכות, תל-אביב, 1995, עמ' 327-396.
9. נורמן דיקסון, הפסיכולוגיה של השלומיאליות בצבא, מערכות,



טנק "מרכבה סימן 4" - "קנה" לשריון הישראלי יכולת שאינה קיימת בשום מקום אחר בעולם

26. שם, עמ' 51
27. שם, עמ' 71
28. סא"ל עידו, "הנגמ"ש - אמצעי תובלה ממון או רכב לחימה נושא רובאים?" **מערכות** 370, אפריל 2000, עמ' 31
29. על יעילותו של חיל הרגלים כאשר הוא פועל רגלית בלילה נגד מערכים נ"ט ניתן ללמוד מהקרב שניהל גדודו של אלישע שלם בתל-שמש בליל 13-14 באוקטובר 1973.
30. הפ"3-1 המטה הכללי - **עקד שריון, לוחמת שריון**, ינואר 1965, עמ' 25
31. נתוני צריכת התחמושת לקוחים מתוך הסיכומים של מצידי המכ"מים: סא"ל בני ארד (חטיבה 10) וסא"ל דן אבידור (חטיבה 45). ספרי הסיכום שהוציאו חטיבה 10 ו-45 מצויים במחלקת היסטוריה.
32. **אטלס כרטא לתולדות מדינת ישראל - עשור שלישי**, כרטא, ירושלים, 1983, עמ' 100
33. אלוף שלמה ינאי, **שם**, עמ' 11
34. המטכ"ל, "פקודת עבודה לשנת 1967-1968" (טייטה בחתימת הרמטכ"ל, רב-אלוף יצחק רבין, ללא תאריך), ארכיון צה"ל. הציטוט נלקח מתוך ספרו של יצחק גרינברג, **חשבון ועוצמה - תקציב הביטחון ממלחמה למלחמה 1957-1967**, ההוצאה לאור של משרד הביטחון, 1997, עמ' 80
35. **חשבון ועוצמה**, עמ' 80
36. אטלס כרטא, **שם**, עמ' 96. המנכ"ל לשעבר של משרד הביטחון, אילן בירן, טוען כי במלחמת יום הכיפורים אבדו לצה"ל 834 טנקים. אילן בירן, **שם**
37. שיחת טלפון עם יוסי גולומב, נציג חטיבת השינוע של משרד הביטחון בנמל חיפה, 23 במארס 2000
38. ראו: צבי עופר (עורך), **צבא עיראק במלחמת יום הכיפורים**, מערכות, תל-אביב, 1986, פרק ז', עמ' 217. הפרק עוסק בהכנות למתקפת-הנגד ברמת-הגולן, שנועדה להתחיל ב-23 באוקטובר.
- תל-אביב, 1979, עמ' 148
10. אלי"ם דידי בן-יואש וסא"ל ירון ליבנת, "מרכבה - חוד הפלדה", **מערכות** 366-367, אוקטובר 1999, עמ' 10
11. שבתאי טבת, **חשופים בצריח**, שוקן, ירושלים, 1968, עמ' 231
12. הקדמתו של אלוף ישראל טל לספרו של דאגלס אורגיל, **הטנק**, מערכות, עמ' 8
13. אלוף (מיל') אילן בירן (בריאיון לדודו הלוי), "ההפצצות מן האוויר משפיעות בעיקר על מקבלי ההחלטות", **שריון** 6, אוקטובר 1999, עמ' 45
14. בן-יואש, **שם**
15. אלוף (מיל') ישראל טל (בריאיון ליצחק רבין ושאוול נגר), "הטנק דוהר אל המהפכה השלישית", **שריון** 6, אוקטובר 1999, עמ' 38-41; אלוף ד"ר יצחק בן-ישראל, "טנק ההכרעה", **מערכות** 366-367, אוקטובר 1999, עמ' 10; אלוף שלמה ינאי (בריאיון לבני מיכלסון ולשאוול נגר), "יוהרי החדשות: בצה"ל מתחוללת הפיכה צבאית", **שריון** 6, אוקטובר 1999, עמ' 11
16. ד"ר מרק ד' מנדלס, "טכנולוגיה צבאית, טקטיקה, מבצעים ושינויים חברתיים - גישתו של בלון רלוונטית גם היום", **מערכות** 368, דצמבר 1999, עמ' 3
17. המהפכה בתחום הצבאי (RMA) - דברי המפגש האמריקני-ישראלי, **תצפית** מס' 20, מאי 1998, עמ' 4
18. עזריאל לורבר, **מדע טכנולוגיה וסדה הקרב**, קרוננברג, תל-אביב, 1997, עמ' 88
19. אורגיל, **שם**, עמ' 182
20. **שם**, עמ' 186
21. **ועדת אגרנט**, עמ' 1,447
22. אילן בירן, "הנשק הסודי שלנו - ההרתעה", **שריון** 6, אוקטובר 1999, עמ' 42
23. בן-ישראל, **שם**
24. אלוף שלמה ינאי, **שם**, עמ' 10
25. ריצ'ארד סימפסון, חיל רגלים ממוכן, **מערכות**, 1986, עמ' 45