



עמריה שחר חיל החימוש כמכפיל הכוח 1961-1985

# חיל החימוש כמכפיל הכוח

תולדות חיל החימוש בשנים 1967-1985



ספר חיל החימוש כמכפיל הכוח, הסוקר את תולדות החיל בין השנים 1967-1985, אוצר בתוכו היסטוריה עשירה ומגוונת, שצר המקום להכילה. המחקר מעלה עולם חימושי מופלא ורב-גוני, שלא רבים מודעים אליו. הספר פותח צוהר להכרת החיל הייחודי הזה, אשר תרומתו למאמץ הלוגיסטי-המלחמתי ולקידום הצבא מהיבטי הפיתוח והטכנולוגיה, לא תסולא בפז.

הספר סוקר את השינויים הארגוניים אשר עברו על החיל במשך התקופה הנסקרת, אשר שינו את פניו. הוא עוסק בפעילות המערך הנפרס של החיל במהלך המלחמות, ביניהן ובסופן. הספר מפרט את שינויי פריסת מערך השדה בדרג הנייד והנייח והתאמתו לתנאים החדשים שנוצרו ובהתאם לפריסת הכוחות המבצעיים. החיל פעל להתאמת שגרת הטיפולים, שיטת האחזקה וההחסנה למתקדמות יותר ולקליטת אפסניית חיל החימוש שהוכנסה למערך.

הספר שם דגש על תנופת הפיתוח הטכנולוגי אותה קידם החיל. זו הקיפה את תחומי הרק"ם, כלי הרכב, הנשק, התחמושת ואמצעי הלחימה בצה"ל, כאשר גולת הכותרת היתה פיתוח טנק המרכבה.

דגש מיוחד הושם בספר על המשאב האנושי המגוון של חיל החימוש, שבזכותו הגיע החיל להישגים רבים. ובעיקר, לתרומה האדירה של חיל החימוש לצה"ל, לתעשיות הביטחוניות ולמדינת ישראל.

את הספר כתבה עמירה שחר, היסטוריונית, מזרחנית, דוקטורנטית בבית הספר להיסטוריה באוניברסיטת תל אביב וחוקרת במחלקה להיסטוריה של צה"ל/לתוה"ד. בין ספריה: בחזית המחשוב: ממר"ם - מורשת מרכז המחשבים בצה"ל (2002); יצחק רבין - ראש ממשלת ישראל, מבחר תעודות מפרקי חייו, 1922-1967, גנזך המדינה (2005); תולדות מל"ן - מרכז לעיבוד נתונים במשרד הביטחון (טרם פורסם)



עיצוב, ביצוע והפקה: אמ"ץ-חט' תוה"ד - המדור לפרסומים ולמינוח





תולדות חיל החימוש  
בשנים 1967-1985

# חיל החימוש כמכפיל הכוח

עמירה שחר

## תוכן העניינים

3	דבר קצין החימוש הראשי .....
5	דבר יו"ר עמותת חיל החימוש .....
7	פתח דבר .....
9	<b>פרק א - תהליכי ארגון בחיל החימוש</b> .....
9	1. ייעוד, מבנה ושינויי ארגון .....
22	2. המפץ הגדול .....
29	<b>פרק ב - חיל החימוש עם תום מלחמת ששת הימים</b> .....
29	1. פריסה מחודשת .....
35	2. איתור, פינוי וקליטה של שלל .....
43	3. החזרה לכשירות .....
46	4. המעבר לפיתוח עצמי .....
50	5. הרכשה לאחר המלחמה .....
55	6. שיקום ושדרוג של שלל .....
65	<b>פרק ג - חיל החימוש במלחמת ההתשה</b> .....
65	1. מהלך המלחמה .....
72	2. השחיקה במלחמה .....
75	3. ההתמודדות מול האמברגו .....
78	4. ההתשה בחזית הדרום .....
92	5. ההתשה בחזית המזרחית .....
92	א. ארץ המרדפים והלחימה במחבלים .....
95	ב. מבצע כראמה .....
101	6. ההתשה בחזית הצפונית .....
105	<b>פרק ד - חיל החימוש במלחמת יום הכיפורים</b> .....
105	1. ערב המלחמה; רקע מדיני והיערכות חיל החימוש .....
113	2. יחידות מחסני החירום (הימ"חים) .....
117	3. המערך החימושי ברמת המטכ"ל ובמערך השדה .....
137	4. השתלבות גורמי חיל החימוש במהלכי המלחמה .....
143	5. צליחת התעלה .....
160	6. התארגנות החיל בעקבות המלחמה .....
160	א. איסוף השלל והשמשתו .....
166	ב. ההחזרה לכשירות .....
172	ג. לקחי המלחמה .....

177	פרק ה - חיל החימוש בשנים 1975-1982
179	1. ההחסנה היבשה והארגון מחדש של הימ"חים
188	2. מבצע ליטאני והסיוע לנוצריי לבנון
195	3. הפינוי וההיערכות מחדש בחזית הדרום

201	פרק ו - חיל החימוש במלחמת שלום הגליל ולאחריה 1982-1985
201	1. מהלך המלחמה ופריסת המערך החימושי
211	2. לקחי חיל החימוש במלחמת שלום הגליל
213	3. השהות בלבנון
223	4. הנסיגה מלבנון וההיערכות המחודשת

229	פרק ז - פיתוח טכנולוגי ויצור עצמי
229	1. טנק המרכבה
247	2. פיתוח והסבות של אמל"ח ועזרים
282	3. יחידות האחזקה המטכ"ליות: המש"אות, מצל"ח ומרת"ח

305	פרק ח - המשאב האנושי ותרומת חיל החימוש
305	1. כוח האדם כערך מוסף
318	2. בית הספר החילי - בה"ד 20
330	3. תרומת חיל החימוש לצה"ל ולמדינה

#### נספחים:

337	1. נספח א - קציני החימוש הראשיים בשנים 1967-1985
341	2. נספח ב - עצי המבנה של מקחש"ר ובה"ד 20
351	3. נספח ג - צל"שים ועיטורי העוז והמופת
359	4. נספח ד - טבלאות השלל
367	5. נספח ה - ריכוז לקחי חיל החימוש במלחמות
377	6. נספח ו - רשימת הקצינים הבכירים בשנים 1967-1985
385	7. נספח ז - לוח הקיצורים והכינויים
393	הערות
409	ביבליוגרפיה וראיונות
415	מפתח השמות



## דבר קצין החימוש הראשי

**מפקדי וחיילי חיל החימוש בעבר ובהווה,**

חיל החימוש שינה לאחרונה את כפיפותו מהאגף הטכנולוגי לוגיסטי לזרוע היבשה. מעבר זה הינו חלק מתוך רעיון מסדר אשר במסגרתו יפעל צה"ל על פי זרועות: אויר, ים, יבשה ומודיעין ויהפוך לצבא איכותי, יעיל ומקצועי יותר מבעבר.

שגרת העשייה היום-יומית מביאה אותנו לעיתים לשכוח כיצד נבנתה המורשת המפוארת של חיל החימוש ומי היו אלה אשר בדרכם ובתרומתם עיצבו את דברי הימים של החיל במשך כל שנות קיומו.

בספר זה "חיל החימוש כמכפיל כוח" מודגשת תרומתו של החיל במלחמות ישראל ובניהן תוך התמקדות בסיפורם האישי של אלה אשר בתרומתם, במקצועיותם ובעוז רוחם יצרו את מורשת חיל החימוש לאורך השנים.

**"מי שאינו למד מן העבר ... סופו שישתומם מן העתיד"**

קריאה מהנה,

חיים רונן, תא"ל  
קצין החימוש הראשי

התשס"ו 2006



## דבר יו"ר עמותת חיל החימוש

משפחת חיל החימוש,

הספר חיל החימוש כמכפיל כוח הינו השני בטרילוגיית הספרים המתעדים את תולדות החיל משורשיו. הספר סוקר את האירועים שבין סיום מלחמת ששת הימים ביוני 1967 ועד יציאת צה"ל מלבנון והתבססותו באזור הביטחון בשנת 1985.

בתוך כך מתאר הספר את אנשי החימוש אשר עשו במלאכה בתקופה זו. דבקותם במטרה, מקצועיותם ולעתים אף חייהם הביאו לכך שצה"ל, למרות החוסר בעתודות, שולש תוך כדי המלחמה. כך יכול היה לעמוד בפרץ, להדוף את התקפות אויבינו ואף להעביר את המלחמה אל שטחיהם ולאיים על בירותיהם.

עמידה שחר, החוקרת שכתבה את הספר, השקיעה מאמצים רבים לאסוף נתונים ועדויות מארכיון צה"ל ומפי אנשי חיל החימוש שפעלו בתקופה הנסקרת. על כך היא ראויה לתודתנו ולהערכתנו הרבה.

בספר הובאו אירועים מרכזיים ופעולות עיקריות בהם נטל חיל החימוש חלק. מלאכת הכתיבה היתה רבה ואין ספק, שלמרות כל המאמצים לא נכללו תיאורים, סיפורים ונתונים שהיו ראויים להיזכר ולהיכתב בספר. איתכם, המפקדים, עובדי צה"ל והחיילים, הסליחה.

מילות תודה רבות מגיעות לכל אלה שסייעו במתן נתונים והערות. תודה מיוחדת לחברי ועדת ההיגוי בראשות טוביה מרגלית, ובהם יצחק ילון, אהרון בר ניר ומרדכי בזרנו. כן תודתנו לקצין החימוש הראשי, לרמ"ח אומ"ן ולרע"ן קד"ן במקחש"ר, לרע"ן חקר קרבות ולמדור פרסומים במטכ"ל תה"ד, שתמכו וסייעו בהוצאת הספר לאור.

תודה מיוחדת לאלוף אודי אדם, ששימש כראש אט"ל בעת ההחלטה לכתוב את הספר. על עזרתו הרבה ועל תמיכתו המשמעותית, מתוך הכרה וצורך לטפח ולשמר את מורשת חיל החימוש. עזרתו איפשרה לנו לתעד ולפרסם ספר זה.

אנו תקווה שתמצאו בספר עניין ותמשיכו לסייע בטיפוח מורשת החיל. אנו מצידנו נעשה מאמצים להמשיך ולשמר את מורשתנו ולהוציא לאור את הספר השלישי על תולדות החיל לאחר 1985.

דוד שילה  
יו"ר ועד העמותה

התשס"ו 2006



## פתח דבר

צר המקום מלהכיל את מכלול ההיסטוריה העשירה והמגוונת של חיל החימוש במסגרת הספר 'חיל החימוש כמכפיל כוח', הסוקר את תולדות החיל בין השנים 1967-1985. באיסוף החומר, בראיונות האישיים, במחקר ובכתיבה עצמה, שארכו כשלוש שנים, התגלה בפניי עולם חימושי מופלא ורב-גוני, וסבורתני שלא רבים מודעים לו. הספר פותח צוהר להכרת החיל הייחודי הזה שנחשב 'חיל אפור', אך בפועל, תרומתו למאמץ הלוגיסטי-המלחמתי ולקידום הצבא מהיבטי הפיתוח והטכנולוגיה לא תסולא בפז.

הספר סוקר את תהליכי הארגון אשר עברו על החיל במשך שמונה עשרה השנים המיוחדות האלה, ששינו את פניו. הספר עוסק בתהליכים שנבעו ממלחמת ששת הימים, ובעקבותיה נערך חיל החימוש בפריסה חדשה ורבת היקף. חיל החימוש החזיר לכשירות את מכונת המלחמה, עסק בפעילות ייחודית של איתור, פינוי וקליטה של שלל, והסב אותו לצורכי צה"ל. אין ספק כי הסבת השלל תרמה תרומה מבצעית מובהקת לכוח צה"ל וקידם את הפיתוח העצמי בחיל החימוש פיתוח שהלך והתרחב במשך השנים. תנופת הפיתוח הטכנולוגי הקיפה את תחומי הרק"ם, כלי הרכב, הנשק, התחמושת ועזרי הלחימה בצה"ל, וגולת הכותרת בה היתה פיתוח טנק המרכבה.

חיל החימוש נדרש למאמצים ייחודיים במלחמת ההתשה, עם התגייסותו לטובת הכוחות הלוחמים, בכל החזיתות, בפיתוח אמצעים מיוחדים לאופי לחימה שלא היה מוכר קודם לכן. בהתמודדות זו היתה ידו של החיל על העליונה. בפרקי זמן קצרים ביותר המציא ופיתח אמצעים שאיתגרו את האויב שמולו עמדו כוחותינו. במלחמת יום הכיפורים השתלבו במהלך המלחמה כל גורמי החיל במטה ובמערך השדה, בסדנאות, ביחש"מים ובמרכזי הלוגיסטיקה. אנשי החיל פעלו בחזיתות וביצעו את משימותיהם באומץ וללא רתע ואף ספגו אכרות לא מעטות. אנשי חיל החימוש ליוו את הכוחות הלוחמים ועבדו ללא לאות על מנת לתקן ולהשמיש ציוד לחימה ולהחזירו במהירות לאזורי הלחימה. עם תום המלחמה נרתם החיל כולו, ובכלל זה אלפי אנשי המילואים שלו, למבצע אדיר ממדים של החזרת הרק"ם וכלי הרכב לכשירות - הכל בתוך כשנה.

השנים שלאחר מלחמת יום הכיפורים נוצלו לפיתוח טכנולוגיות ואמצעי לחימה מתקדמים ומתוחכמים ובכלל זה הכנסת שיטת ההחסנה היבשה, ששינתה את כל תחום האחסון בצה"ל וחסכה כסף רב. שיטה זו, שהתנגדו לה רבים בתחילת הדרך, הוכיחה את טיבה במלחמת

שלום הגליל שגם בה לקח חיל החימוש חלק חשוב בחילוצים נועזים, בפעילות היום-יומית החשובה כל כך ובשינויי פריסת הכוחות והסדנאות.

דגש מיוחד הושם בספר במשאב האנושי המגוון של חיל החימוש, שבזכותו הגיע החיל להישגים הרבים. לכה"ד 20, בסיס ההדרכה החילי, יוחד בספר מקום מיוחד, ובעיקר פורטה בהרחבה תרומתו האדירה של חיל החימוש לצה"ל, לתעשיות הביטחוניות ולמדינת ישראל.

ברצוני להודות לעמותת חיל החימוש ולעומד בראשה, אל"ם (מיל') דוד שילה על שבחר בי (כמי שבאה מעולמות אחרים) לחוות את חוויית חיל החימוש ולספר את סיפורו המרשים ועל שליווה אותי לאורך כל הדרך עד להשלמת המחקר והכתיבה. תודה מיוחדת לחברי ועדת ההיגוי אשר ליוו אותי הכתיבה בעצה, קראו את כתב היד ותרמו בהערותיהם ואלה הם: תא"ל (מיל') טוביה מרגלית, יו"ר הוועדה, אל"ם (מיל') אהרון ברנר, אל"ם (מיל') יצחק ילון, רס"ר (מיל') מרדכי בז'ראנו ולנציגי מקחש"ר אל"ם ניסים אסייג, סא"ל יוסי קליין וסא"ל אילן אליהו. תודה מיוחדת לזאב אלרון, אשר היה אמון על איסוף החומר הרב, בעיקר בארכיון צה"ל ולאנשי הארכיון ובהם דורית הרמן, ראש תחום שירותי עיון מחקר, שתרמה מניסיונה הרב לאיתור התיקים הנוגעים בדבר. תודה לכל המרואיינים, שסיפרו את סיפורם האישי ולא להם שקראו את כתב היד והעירו הערות בונות. תודה למחלקה להיסטוריה שבשעריה אני באה ואשר נתנה את החסות לספר ובמיוחד לראש המחלקה, אל"ם (מיל') שאול שי, רע"ן חקר הקרבות היוצא סא"ל אבי יאנוס והנכנס, סא"ל יהלי עמית, שקראו את כתב היד וסייעו גם בפתרון היבטים ביורוקרטיים.

תקצר היריעה מלהזכיר את כל הנוגעים בדבר שפעלו, עשו ותרמו כה רבות לעיצוב החיל ולהתפתחותו. הסליחה עם אלה שלא הוזכרו או פרטים שנשכחו או לא נרשמו במדויק.

עמירה שחר

תל אביב התשס"ו 2006



קומי ודושי בת-ציון כי-קרנך אשים  
ברזל ופרסותיך אשים נחושה.  
מיכה ד י"ג

## פרק א

# תהליכי ארגון בחיל החימוש, 1966-1985

### 1. ייעוד, מבנה ושינויי ארגון

1 באוגוסט 1966 היה היום שבו שונו פני חיל החימוש שינוי של ממש. בעקבות רפורמה במבנה צה"ל, חל כרסום במעמדם של קציני החיל הראשיים כגון: קצין ההספקה הראשי, קצין הקשר הראשי, קצין ההנדסה הראשי, ובעיקר במעמדו של קצין החימוש הראשי (קחש"ר). במקום שיהיה בעל סמכויות פיקוד נרחבות, החולש על בסיסים, על מתקנים, אמצעים ועל תקציבי ענק, הפך הקחש"ר לבעל סמכויות מקוצצות כיועץ לרמטכ"ל ולמטה הכללי: מרבית גיסות הקחש"ר הוצאו ממנו והועברו לאגף האפסנאות. עם זאת, לא השתנתה אחריות מפקדת קצין החימוש הראשי (מקחש"ר) לפיתוחים הטכנולוגיים, לאחזקה במערך השדה, להצבה ולוויסות של כוח האדם החימושי ולהכשרתו.

עיקר השינוי היה הוצאת יחידות וגופים מרכזיים של החיל, כולל תקציבים גדולים. אלה היו היחידות שדובר בהן: בסיסי החסנה לרכב, לנשק, לציוד, לבתי מלאכה ולחלקי חילוף, לימים מרכז הצל"ם והחלפים (מצל"ח 6800), בסיסי החסנת תחמושת, מאוחר יותר מרכז התחמושת (מרת"ח 6400), בתי המלאכה הבסיסיים (במ"ב) לשעבר במ"ב 681 ו-682, ומאז 1972 מרכזי השיקום והאחזקה (מש"א 7100 ומש"א 7200), גיוס רכב אזרחי, לימים יחידת הארגון והגיוס לרכב אזרחי (יארג"א). יחידות אלה הוצאו מהסמכות הפיקודית של הקחש"ר והועברו לסמכותו הפיקודית של ראש אג"א (אגף האפסנאות). חשוב לציין כי אמנם היחידות והמרכזים הושמו תחת פיקוד אג"א, אך עיקר כוח האדם שאייש אותם השתייך לחיל החימוש והמשיך לשאת בגאוה את סמלי החיל. חיל החימוש נותר להיות המנחה המקצועי, הקובע מפרטים והוראות טכניים ומי שמופקד על הניסויים, על הבחינה, על הבטחת האיכות ועל הכשרת בעלי המקצוע.

זו היתה קריעה בבשר החי של החיל ופגיעה במעמדו. שינוי ארגוני זה השפיע רבות על המורל בחיל ועל מבנהו הפנימי. מקחש"ר נאלצה לבטל ענפים ומדורים, שפעלו מול המרכזים, שלא היו כפופים עוד לחיל. כך למשל בוטלו ענפי ציוד, צל"ם ובתי מלאכה וכן ענפי מחקר ותו"ב במפקדה. התפקיד 'עוזר קחש"ר לתיאום משקי' בוטל ובמקומו נוצר, מאוחר יותר, תפקיד של עוזר הקחש"ר לארגון. אם עד אז עסק החיל ברכש הציוד וחלקי החילוף וקבע מה וכמה, הרי תפקיד זה על תקציביו, נלקח ממנו והוא נסמך על שולחנו של אג"א. אג"א קבע את תוכניות העבודה של המש"אות והוא שהכתיב את העיתוד ואת הרכש, בתיאום מקצועי של חיל החימוש - הניסויים והבחינה נשארו במקחש"ר ובאחריותה.<sup>1</sup>

למרות האמור לעיל יש לציין כי היו גם מי שתמכו בשינוי ארגוני זה וראו בו כורח המציאות. המש"אות, לדעתו של תא"ל מאיר ניצן, לימים סגן ראש אג"א, היו גופים יצרניים ולכן היו צריכים לפעול לפי עקרונות כלכליים, שיכלו לממש במסגרת הכפיפות לאג"א, אם כי על פי הסמכות המקצועית של חיל החימוש.<sup>2</sup> גם הקחש"ר בשנים 1978-1983, תא"ל בנצי בן בשט, ראה בשינוי זה צעד נכון מבחינה ארגונית, שכן לא ייתכן שקצין החימוש הראשי יכתוב את המפרט הטכני, יהווה את הגורם המבצע וגם את הגורם המבקר. אלא, שלדעתו היה צריך להמשיך צעד אחד קדימה ולהקים לגופים אלה פיקוד לוגיסטי, ולא להכפיף לאג"א שהוא גוף במטה הכללי, המשרת פן אחד של המטרה הצבאית-ביטחונית, קובע לעצמו את המדיניות, מגבה אותה בתקציב, מבצע אותה, מבקר ומאשר.<sup>3</sup>

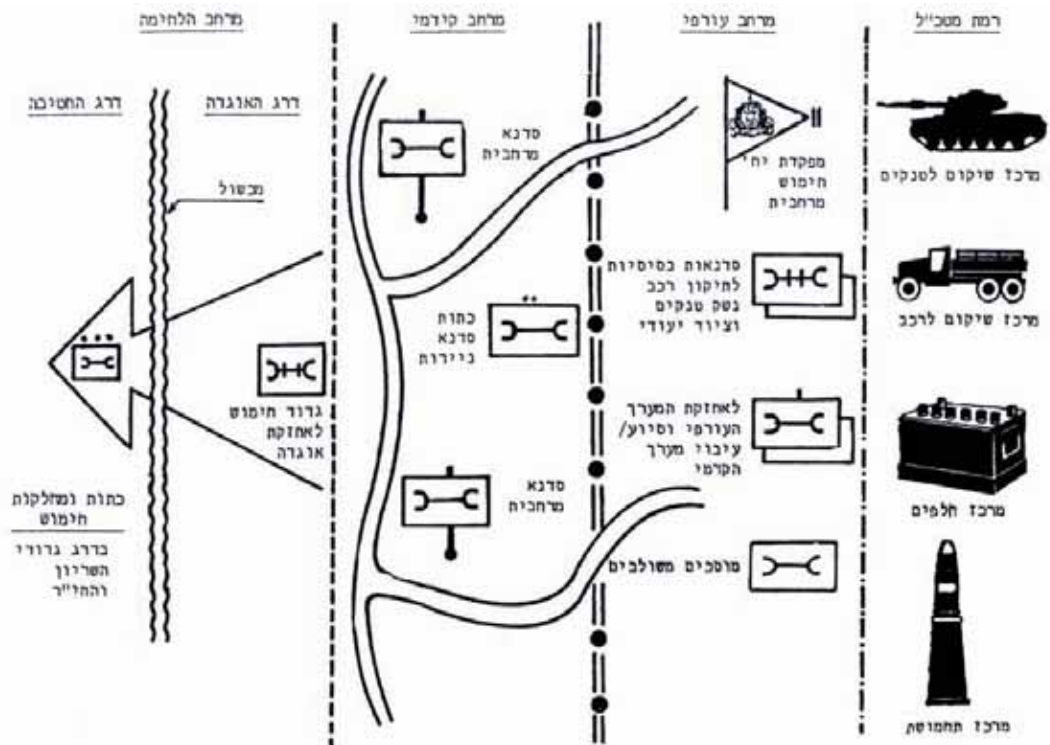
תשע עשרה שנים מאוחר יותר, בשנת 1985, התרחש השינוי הארגוני המהותי הבא בחיל החימוש, משהוכפף הקחש"ר לראש אג"א, במקום לרמטכ"ל. בתקופת הביניים, בסוף 1975, הוקם בצה"ל חיל התחזוקה. הקמת חיל זה, שפעל בתחומים משיקים לאלה של חיל החימוש ובמקרים אחרים, של כמעט חפיפה, וחוסר בהגדרה ברורה של תפקידים, כמו תחזוקה ופינוי, גרמה לכרוסום נוסף במעמד חיל החימוש. באותה עת הסתפק חיל החימוש בביצוע שינויי ארגון פנימיים, שנתבקשו מתוך הוספת משימות לחיל או ממלחמות. לכן, יש הטוענים, כי איבד מקרנו.<sup>4</sup> יחד עם זאת, גדל החיל והתחזק מבחינה מספרית ומקצועית: נוספו לו מטלות ותפקידים ובהם פיתוח ובניית אמצעי לחימה ושיקום שלל, אשר השפיעו על מבנהו הפנימי.

## תורת החימוש

תפעול חיל החימוש כחיל שנועד לשרת את הכוחות הלוחמים בצה"ל, באמצעות מתן אחזקה לאפסניית חיל החימוש, מושתת על עקרונות הלחימה של צה"ל ועל עקרונות התפעול של מערך האחזקה בכל הרמות. שיטות התפעול מותאמות לצורות הקרב השונות ולשיטות הלחימה, מבלי להקשות או להפריע למהלך הלחימה. הפעלת מערך החימוש חייבת להבטיח את כשירותו של מירב הצל"ם (ציוד לחימה) בכל זמן הלחימה. תפעולו של החיל מושפע

מכמות האמצעים הנדרשים לביצוע אחזקה בעילות מירבית ומכמות האמצעים אשר צה"ל מעמיד לרשותו לצורך זה.<sup>5</sup>

להלן חלוקת הזירה הפיקודית למרחבי אחזקת חיל החימוש:



האחזקה היא כלל הפעולות המבוצעות באפסניות חיל החימוש ואשר מיועדות לשמר כשירות וכוננות ציוד הלחימה בכל עת או להחזיר לו את כושרו זה לאחר השימוש. אלה גורמי האחזקה: הצוות המפעיל, דרג א ו-1 הנמצא ביחידה עם הכוחות הלוחמים, דרג ב הינו דרג הסדנה המתקנת והיחש"ם, דרגי ג ו-ד הם מרכזי השיקום והאחזקה. האחזקה כוללת את הפעילויות האלה: תיקונים בדרגים השונים, החסנה, טיפול מונע, הדרכה וביקורת, הספקת חלקי חילוף וחילוץ ופינוי.<sup>6</sup>

פעולות מערך האחזקה החימושי נקבעו בחלוקה למספר דרגי אחזקה כדי לאפשר שליטה וארגון, הכשרת כוח אדם מתאים והכנת אמצעים. התיקונים שהם הפעולות המתבצעות כדי להחזיר את האפסניה לשמישות ולכושר לחימה, כוללים החלפת חלקים, מכללים ותת-מכללים, תיקון מכללים ותת-מכללים, כווננים, עבודות מסגרות וחשמל, אופטיקה ועוד. התיקונים חולקו לדרגים האלה:<sup>7</sup>

דרג התיקון	פירוט הפעילות	יחידות מבצעות	הערות
דרג א	1. החלפת חלקים בודדים 2. החלפת תת-מכללים 3. כוונונים קלים	1. חוליות חימוש 2. מחלקות חימוש בכל יחידות צה"ל	התיקון יימשך כל זמן שיאפשר את שליטת המ"פ על צוות התיקון
דרג א-1	1. ביצוע תיקונים הדורשים הרמת יחידות כוח ומכללים כבדים 2. תיקוני מסגרות	מחלקות חימוש בגדודי חש"ן, חת"ם וחז"ן וכן חי"ר מנוייד	התיקון יימשך כל זמן שיאפשר את שליטת המג"ד על צוות התיקון
דרג ב	1. החלפת מכללים 2. תיקוני מכללים 3. טיפולים ותיקונים תקופתיים יזומים 4. החזרה לכשירות	1. סדנאות היחש"מים 2. סדנה גיסית 650 3. הגש"חים 4. פלק"דים בחטיבות חי"ר מנויידות 5. פלק"ד טנקים לחטיבה עצמאית 6. פלוגות סדנה במרכז הובלה 7. סדנאות במצל"ח ובמטכ"ל	
דרג ג	1. תיקון יסודי של מכללים ותת-מכללים 2. תיקונים וכוונונים שהוגדרו בהוראות קחש"ר דרג ג 3. קליטת ציוד בצה"ל	1. סדנאות מצל"ח 2. סדנה דרג ב באישור מיוחד 3. מש"אות	תקונים המחייבים מכשור מיוחד, ידע מקצועי ואורכים זמן רב
דרג ד	שיקום יסודי של אפסניה, הסבות ושדרוג	מש"אות ומצל"ח	בדרג המטכ"לי

אלה התבחינים להגדרת דרגי התיקון: הזמן והמרחב, האמצעים, ידע והתמחות ומבנה וארגון התואמים את היעודים המבצעיים. קיימות שלוש שיטות אחזקה בסיסיות:

- אחזקה יזומה - טיפול מונע ותיקונים בזמנים קבועים
- אחזקה מונעת - ביצוע פעולות של טיפול מונע ותיקונים בתדירות גבוהה, הכוללת החלפת חלקים מקולקלים
- אחזקת שבר - טיפולים בסיסיים הכרחיים, כמו סיכה והחלפת שמן בתדירות גבוהה ותיקונים רק לאחר גילוי הקלקול.

עקרונות האחזקה המנחים לרמת דרג א כוללים ניצול מתקנים נייחים ועורפיים על מנת לאפשר למערך הנייד להתארגן. שימור עתודה ברמת האוגדה, ציוות והקצאת כוחות על פי הצרכים המבצעיים ובהתאם למגבלות הקרקע והלחימה וחלוקת אמצעים גמישה. מערך אחזקה זה כולל כוחות חימוש פלוגתיים, בצמוד לפלוגות הרק"ם, לתיקוני דרג א ואיתור תקלות. כמו כן מחלקות חימוש גדודיות לביצוע תיקוני דרג א ו-1 ברק"ם, כלי רכב ונשק.

בפיקודים ישנה מחלקת חימוש פיקודית, בראשה עומד מפקד חימוש פיקודי (מחש"פ). תפקידה לשאת באחריות מטה כוללת לתכנון תוכנית האחזקה הפיקודית ולשמש סמכות פיקודית ודרג פיקודי בין הגייסות והאוגדות העצמאיות לבין המטכ"ל. בנוסף, לפקד ולהפעיל את גופי החימוש במרחב הפיקוד, לתאם אספקת חלפים וציוד חיל החימוש ליחידות במרחב, לנהל את מערכת כוח האדם החימושי שבפיקוד ולאחזק רכב מגוייס וציוד מכני הנדסי (צמ"ה).

באוגדה נועד מערך האחזקה לקיים את כושרה הטכני של אפסניית חיל החימוש ולאפשר לאוגדה למלא את ייעודה בשגרה ובלחימה. המערך עוסק בטיפול מונע ותיקונים בדרג א ו-ב. בראשו עומד קצין חימוש (קח"ש) האוגדה, לו כפופים הקח"שים החטיבתיים והגדודיים.

המערך הנייח כולל את יחידות החימוש המרחביות (יחש"ם), הכולל סדנאות מרחביות, סדנה בסיסית, סדנת רכב קרב משוריין (רק"ם), פלוגת סדנה ניידת (פלס"ד) בחירום ומוסכים אזוריים לאחזקת היר"ם. היחש"ם עוסק בתיקוני דרג ב. המערך הנייד כולל גדודי שירותי חימוש (גש"ח) ופלוגות בסיסיות. הגש"ח עוסק בתיקוני דרג ב ברק"ם, כלי רכב, ציוד בתי מלאכה, גנרטורים, נשק ומכשירים מדויקים. הוא מסייע ליחידות בתיקוני דרג א, נותן שירותי סיכה ותיקוני תקרים ומבצע תיקוני קשר פנים ברק"ם. הגש"ח מבצע פעולות חילוץ וגרירה ופינוי רק"ם, מארגן ומקים רשתות חילוץ, מספק חלפים ליחידות האוגדה, עורך ביקורות לכשירות טכנית, מתגבר יחידות, נותן הדרכה מקצועית ועוד. כפוף פיקודית למפקד אגד תחזוקה ומתואם מקצועית על ידי קח"ש האוגדה.<sup>8</sup>

### חיל החימוש לאחר מלחמת ששת הימים

מיד עם תום מלחמת ששת הימים, ב-20 ביוני 1967, הוצאה על ידי אג"ם/תוא"ר, פקודת ארגון למקחש"ר, שחידדה את הרפורמה שנקבעה שנה קודם לכן. על פי הפקודה כפוף הקחש"ר פיקודית לרמטכ"ל ותפקידיו הצטמצמו לתחומי הייעוץ, הפיתוח, ההכשרה וההכוונה, כלהלן: יעוץ בנושאי עיתוד, הרכשה, החסנה, הספקה ואחזקה של אפסניית חיל החימוש, פיתוח אפסניית חיל החימוש ותורה חילית, ויסות, קידום והכשרת כוח אדם והכוונה מקצועית וייעוץ בנושאים הייעודיים של החיל.

מבנה המפקדה כלל, בנוסף לקחש"ר, שני עוזרים; מינהלי וטכני, חמישה ענפים; ארגון והדרכה, טנקים, רכב, נשק ומחקר וכן שתי יחידות; בחינה וניסויים.<sup>9</sup> (עץ מבנה מקחש"ר עדכני ליוני 1967 ראה בנספח ב).

יוזמתו של חיל החמוש התרכזה לאחר מלחמת ששת הימים בשינויים מבניים וארגוניים פנימיים ובפריסה חדשה, נוכח כיבוש שטחים נרחבים בסיני, בגולן ובגדה המערבית. מערך החיל התרחב וכן הועברו לאחריותו נושאים חדשים כמו; שיקום ציוד שלל והכנסתו לסדר הכוחות (סד"כ), קליטת צל"ם חדש שהוכנס לסד"כ צה"ל ויצור חלקי חילוף ותחמושת שנדרשו לביצוע הסבות לציוד השלל ולפיתוחים חדשניים, עם ההתפתחות הטכנולוגית בצה"ל, בארץ ובעולם. באופן כללי, חל גידול בהיקף פעילותו של החיל. בעקבות זאת העלה הקחש"ר, תא"ל חיים דומי, בתחילת 1969, הצעה לשינוי מבנה מקחש"ר.

להלן מערך חיל החימוש נכון לשנת 1969:

- **מקחש"ר:**
  - שישה ענפים טכניים
  - שתי יחידות משימתיות
  - שלושה ענפים מנהלתיים
  - ארבעים ותשעה מדורים (המהווים חלק מהענפים)
- **כוח אדם במקחש"ר:**
  - 540 איש במפקדה, לפי החלוקה הבאה:
  - 135 - בענפים הטכניים
  - 135 - בענפים הארגוניים
  - 270 - ביחידות ניסויים ובחינה
- **מערך חיל החימוש בסדיר, ברמת היחידות:**
  - שלושה יחש"מים בפיקודים המרחביים, שכללו 18 סדנאות; רק"ם, בסיסיות ומרחביות
  - סדנה גייסית, שכללה פלוגות סדנה לרק"ם, רכב ובסיסית
  - סדנת מחנה מטכ"ל
  - שלוש סדנאות בבסיסי הובלה מרחביים של מרכז הובלה
  - מחלקות, כיתות וחוליות חימוש יחידתיות בחטיבות חי"ר, שריון וצנחנים
  - בה"ד 20
  - קציני חימוש במטות חיל האוויר וחיל הים ובמפקדות קציני חילות, כמו תותחנים והנדסה.



- **בדרג המטכ"לי**
  - שני מרכזי שיקום ואחזקה; 681 ו-682
  - מרכז צל"ם וחלפים 687
  - מרכז תחמושת 645
  - יחידת ארגון וגיוס רכב אזרחי
- **ארגון חיל החימוש במילואים:**
  - ארבעה גש"חים (גדוד שירותי חימוש) ניידים, אחד בכל יחש"ם/סדנה גיסית
  - שלושה פלס"דים פיקודיים, אחד בכל פיקוד מרחבי
  - 13 סדח"טים (סדנה חטיבתית) בחטיבות השריון
  - עשרה כתק"לים (כיתת תיקונים קלה) לחטיבות חי"ר וצנחנים
  - 71 יר"מים (יחידת רכב מילואים) פיקודיים ויחידתיים
  - מחלקות וכיתות חימוש יחידתיות
- **כוח אדם במערך הסדיר ובמילואים:**
  - אנשי חיל החימוש היו מוצבים ב-184 יחידות סדירות שונות:
  - תקן כוח האדם בסדיר - 8,408 מתוכם 5,833 בחובה ו-2,575 בקבע.
  - במילואים - 19,000.

דומי ביקש להוסיף ענפים חדשים למקחש"ר וכן להגדיל את כוח האדם שבה.<sup>10</sup> כך למשל הפך מדור הדרכה לענף, עקב ריבוי המקצועות החדשים שנוצרו לאחר המלחמה והגידול בכמות ובמיגוון הקורסים בבה"ד 20. בהמשך התבקשו גם שינויים במבנה היחידות, כמו ביחידת הניסויים, עקב כמות הנושאים הגדולה בהם עסקה היחידה ובקצב הנדרש לפיתוח אמצעי לחימה. השינוי הנוסף במערך השדה היה הפיכת קצין החימוש הפיקודי למפקד חימוש פיקודי. דהיינו, במקום היותו קצין מטה מקצועי בלבד, הוא הפך גם לדרג פיקודי, המפקד על יחידת החימוש במרחב. למרות שינוי השם, לא שוננו, בפועל, מהות התפקיד והדרגה וזו הועלתה לאל"ם רק בשנת 1975. (עץ מבנה מקחש"ר עדכני לאוגוסט 1969 ראה בנספח ב).

### התאמת מערך חיל החימוש למבנה הצה"לי החדש

במהלך מלחמת ההתשה וכתוצאה מלקחי מלחמת ששת הימים, החליט הרמטכ"ל, רא"ל חיים בר-לב, ביוני 1970 על ארגון צה"ל במתכונת של אוגדות. האוגדה הפכה לעוצבת היסוד בצה"ל, במקום החטיבה. אוגדת סיני, היתה הראשונה לקום כאוגדה המשוריינת הקבועה הראשונה, עוד בשנת 1969, והיא מנתה שלוש חטיבות טנקים. לפיכך, הותאם מערך האחזקה באוגדה וכן גם המבנה הארגוני של יחידות החימוש בדרג הנפרס, למבנה החדש, תוך הוצאת דרגי האחזקה מרמת החטיבה והעברתם לרמת האוגדה. אם ברמת החטיבה נשמרה ההומוגניות של הצל"ם, הרי ברמת האוגדה היה ריבוי של סוגי טנקים וצל"ם, שלא איפשר את אחזקתם ברמת האוגדות, פרט למתן 'עזרה ראשונה'. בכל אוגדה הוקם גש"ח נייד, על

בסיס הסדח"טים שהיו קיימים עד אז ואשר הופעל כחלק מאגד תחזוקה אוגדתי. חוליות החימוש הפלוגתיות ומחלקות החימוש הגדודיות בחיל השריון, אורגנו מחדש, אך נשארו בכפופות לחטיבות/גדודים. מערך זה התייחס לזמן מלחמה. בעת שלום יש לציין, כי אוגדת סיני שימשה כמפקדה מרחבית ולא דווקא כמפקדת אוגדה ותחת פיקודה לא היו יחידות לוגיסטיות אוגדתיות. בזמן מלחמה הפכה האוגדה לקבועה רגילה.<sup>11</sup>

הגש"ח נועד לאחזק את אפסניית חיל החימוש, פרט לתחמושת, של יחידות האוגדה בדרג ב ולסייע להן בביצוע תיקוני דרג א ו-1א ובעת הצורך לתגבר את היחידות בכוח אדם ובאמצעים. כן הוטל עליו לבצע פעולות חילוץ וגרירה במרחב האוגדה ולספק חלפים ליחידות האוגדה. מקחש"ר, בתיאום עם מפקדת גייסות השריון, בנתה תקן א חדש, שכלל 853 אנשים; מפקדת גדוד, פלוגה בסיסית, שלוש פלוגות קדמיות: א, ב ו-ג. בפלוגות הקדמיות היו מחלקות רק"ם, מחלקת רכב ב ומחלקה כללית. במחלקה הכללית היו מחסן טכני, חולית חילוץ, אפסנאות ושירותים. במחלקות הרק"ם היו כיתות רכב וכיתת שרמן, ובמחלקת רכב ב היתה מחלקת צמ"ה וכיתות רכב ב וחל"ם.<sup>12</sup> (מבנה גש"ח נייד עדכני למרס 1970 ראה בנספח ב).

בהתאם להחלטת אג"א בסוף 1969, הועברו מספר ניכר של נושאים מחיל ההנדסה ומחיל ההספקה לאחריות מקצועית של מקחש"ר ולאחריות ההשברה של מצל"ח 687. לצורך קליטת הנושאים היה צורך לבצע שינויי ארגון במקחש"ר ולהוסיף כוח אדם ואמצעים. במסגרת זו הוקם במקחש"ר ענף המקצועות הכלליים, ענף השדה ובסיס ההדרכה (בה"ד) 20 תוגברו.<sup>13</sup>

השינויים במערך השדה נתנו אותותיהם במקחש"ר שהלכה והתרחבה במטה. בסוף 1971 נקבע מבנה חדש למקחש"ר והוא כלל תפקיד עוזר לארגון, במקום עוזר מנהלי. כן נוספו מספר ענפים כגון: ענף הארגון, ענף התחמושת וענף הציוד הייעודי. עם הקמת רשות פיתוח הטנק (רפ"ט), לאחר קבלת ההחלטה באוגוסט 1970, לבנות את טנק המרכבה, הוכפפה אף הרפ"ט לקחש"ר.<sup>14</sup>

המתווה הארגוני של החיל לשנת 1973, שהוכן במחצית 1972, כלל פעילות מסיבית בבניה והתרחבות. זו כללה הקמת גש"ח נוסף, הקמה וארגון בסיסי תחמושת, סדנאות רק"ם והקמת מתקן אימונים.<sup>15</sup> אך אז ירדה חרב הקיצוצים בצה"ל וחיל החימוש נקרא לתרום את חלקו בצמצום הסד"כ, צמצום במרכזים ובמפקדות, צמצום סדנאות ואף סגירת גופים. מקחש"ר הכינה תוכנית שכללה מבנה חדש למערך החימוש האוגדתי שאיפשר ביצוע מטלות האחזקה באוגדה, תוך צמצום, בין השאר, של בעלי מקצוע חימוש וכלי רכב בגש"ח.<sup>16</sup> (עץ מבנה גש"ח נייד נכון לדצמבר 1970 ראה בנספח ב)

## התארגנות חילונית לאחר מלחמת יום הכיפורים

מלחמת יום הכיפורים שינתה את פני הדברים. בעקבות תהליך הפקת הלקחים לאחר המלחמה ובמסגרת הארגון מחדש בצה"ל, גידול הסד"כ, כניסת עשרות סוגים של אמצעי לחימה וציוד חדשים, שנוספו לאחריות הטכנית של חיל החימוש, החזרה לכשירות וגידול במטלות, הוכנה במפקדת קצין החימוש הראשי תוכנית רב-שנתית לפיתוח החיל. במסגרתה בוצעו שינויים במבנה הארגוני של יחידות ומסגרות בחיל החימוש, מטה החיל גדל והוקמו יחידות חדשות. בתוך כך הומלץ להעלות את תקן קצין החימוש הפיקודי מסא"ל לאל"ם ולשנות את שם התפקיד מ'קצין' ל'מפקד', המלצה שמומשה. הראשון שקיבל דרגת אל"ם כמפקד החימוש הפיקודי בדרום, היה יורם לונדון. אברהם אדן (ברן) התמנה למפקד הפיקוד ודרש דרגת אל"ם לצוותו. אמנם תחילה היתה הדרגה אישית, אך אחר כך הפכה לתכנית.<sup>17</sup>

למרות התעצמות צה"ל באמצעי לחימה ופיתוח סד"כ לאחר המלחמה, עמד צה"ל בפני בעיה של מחסור במקורות כוח האדם שלו, בעיה שיצרה פער גדול בין היכולת לצרכים. ראש אג"ם-תוא"ר פנה בבקשה לקחש"ר, תא"ל אלעזר ברק, לאחד ולצמצם תקנים ומסגרות. הקחש"ר יצא נגד הנחיה זו כי היא תפגע ישירות בכוננות הצבא. לדבריו, כוח האדם בחיל מחושב ועומד מול משימות האחזקה, וכל צמצום שרירותי יפגע בכשירות האפסניה, שמצווה החיל לאחזק.<sup>18</sup>

מכל מקום, מהשנים שלאחר המלחמה ועד 1976 נערכו שינויים במבנה הארגוני של החיל. אלה כללו שינויים בגש"ח הנייד, בפלוגה לאחזקת ציוד גישור וצליחה, ביחידות מוסכים משולבים ביחש"מים ובארבע סדנאות חימוש: 799, 868, 462, 5179. הוקמו יחידות ומסגרות חדשות, כמו שני יחש"מים: 674 ו-703, ארבעה גש"חים, שתי סדנאות חימוש: 705 ו-717, פלג"דים לחטיבות החי"ר המנויידות, פלגות לאחזקת צמ"ה ביחש"מים ומחלקות לאחזקת אגדי ארטילריה פיקודיים ביחש"מים. כן תוכנן להקים, בין השאר, עקב שינויי פריסה בעקבות המלחמה, אחת עשרה סדנאות כגון בצומת גולני, באילת, בטסה, במרש"ל (מרחב שלמה) - שלב ב ועוד וכן הקמת מרכזי טיפולים כמו נאות הכיכר, סירקין, בית-אל ואל-על.<sup>19</sup>

## שינוי ארגוני במקחש"ר

בשנת 1976 הוקם במקחש"ר ענף חדש, ענף האופטרוניקה, בראשו עמד קצין בדרגת סא"ל. האופטרוניקה, שילוב של אלקטרו-אופטיקה, היוותה תחום טכנולוגי חדיש שהחל לתפוס מקום מרכזי בכל מערכות הלחימה ובנשק העתידי, מטוסים, מסוקים, ספינות, טילים, רק"ם ועוד, לפעילות ביום ובלילה. הענף טיפל בציוד אופטי כמו משקפות, טלסקופים,

מצפנים מערכות כיוון ותצפית וציוד מטאורולוגי. כן עסק בציוד דימות (imaging) כמו ציוד לראיית לילה א"א (אינפרא-אדום), מערכות תצפית טלוויזיוניות, ציוד ראיית לילה תרמי וכן מערכות אלקטרו-אופטיות כמו לייזרים, מערכות התרעה וגילוי, זרקורים וציוד ללוחמה אלקטרו-אופטית. הקחש"ר נקבע לאחראי מקצועי לאחזקה, לניסוי ולפיתוח מערכות אלקטרו-אופטיות ונגד אלקטרו-אופטיות. עם הקמתו בוטל ענף האמצעים המיוחדים, שהוקם בזמן מלחמת ההתשה, ולאחר מלחמת יום הכיפורים התייתר הצורך בו. כן בוטל ענף המחקר והבקרה, ובמקומו הוקם ענף הטילים והבקרה, שעסק בטיילי נ"ט, משגרים ומדמים (סימולטורים), בבקרת אש וטילים טקטיים ועוד.<sup>20</sup>

בתחילת 1978 העלה הקחש"ר, תא"ל אלעזר ברק, את הצורך לארגן מחדש את מקחש"ר. סיום עבודת המטה ואישורה על ידי אג"ם-תוא"ר התבצעה במחצית אותה שנה, אך יישום ההמלצות בוצע כבר בתקופת כהונת הקחש"ר החדש, תא"ל בן ציון בן-בשט, שאף אייש את מטה מקחש"ר. עיקר השינוי היה הרחבת מסגרות בחיל, על מנת לתת מענה פונקציונלי לגידול בסוגי הצל"ם ובכמותו. התרחבות זו ניכרה, בין השאר, בהעלאת תקנים ודרגות: נוסף תקן סגן הקחש"ר, שבא במקום תפקיד עוזר הקחש"ר הטכני שבוטל, ומונו שני ראשי מחלקות; מחלקת המערכות הממונעות ומחלקת מערכות הנשק, ועוזר הקחש"ר לארגון התמנה לראש מחלקת הארגון. ראשי המחלקות נשאו דרגת אל"ם, כמו ראש רפ"ט ומפקד יחידת הניסויים, שהועלו לדרגת אל"ם שנים מספר קודם לכן, וראשי הענפים הכפופים להם קיבלו דרגת סא"ל. דרגת מפקד בה"ד 20, שנקבעה כבר ב-1974 כדרגת אל"ם, עמדה בעינה. שנה אחת אחרי כן הועלתה גם דרגת ראש יחידת הבחינה במקחש"ר לדרגת אל"ם.

שינוי ארגוני זה הביא בעקבותיו גם הרחבה בייעוד מקחש"ר ובתפקידיה. הקחש"ר נקבע כקצין המטה המקצועי במטכ"ל, כפוף לרמטכ"ל, אך הוא מתואם ומכוון עם ראש אג"א. הוא האחראי לכל התפקידים הנוגעים לחימוש כוחות צה"ל, לאחזקתם, לאפסניית חיל החימוש ולכשירות היחידות ולבעלי המקצוע החיליים. הוא האחראי לתכנון הטכני, למחקר ופיתוח של אפסניית חיל החימוש ולהתאמתה לייעוד המוגדר. הוטל עליו לתכנן את מערך האחזקה של החיל, בהתאם לתוכניות המלחמה ולתוכניות מערכתיות. הקחש"ר נקבע אחראי לתורת החימוש בדרג השדה, למבנה ולארגון של יחידות חיל החימוש וגופי חימוש ביחידות צה"ל, לבה"ד 20 ולהכשרת כוח האדם למערך החיל. הקחש"ר נקבע עוד כיועץ לגורמי המטכ"ל בכל הנוגע להקצאה ולהפעלה של כוחות חיל החימוש בתעסוקה מבצעית ובאחזקה. הוא האחראי לניסויים ולפיתוח של מערכות אלקטרו-אופטיות והוא הסמכות לתגבורת כוח אדם בחיל החימוש.<sup>21</sup>

במהלך השנים ועד 1985 נערכו שינויים כאלה ואחרים במבנה מקחש"ר. אפשר לציין, למשל, את הפיכת ענף השלישות למחלקה, בראשה הועמד קצין בדרגת אל"ם. כן נערכו שינויים אלה: הוקם צוות פיקוח על ביצוע תוכניות עבודה בסדנאות, ב-1979, הוקם צוות שנועד לנהל ולתאם את הפעילות הטכנית בעסקה חימושית בין ישראל למדינה באסיה והוקמו צוותי פיתוח שונים לכלים כמו 'אכזרית' ו'שולף'. כמו כן מוסד גם מדור המלגזות ואף נערכו שינויים שנבעו מקיצוצי תקציב ב-1982. שינויים אלה הביאו לאיחוד מדורים, לשינויים בפרויקטים, לביטול תקנים או לשינוי בדרגות.<sup>22</sup> חשוב לציין, כי בתחילת 1982 החליט אגף התכנון (אג"ת) על העברת האחריות לאחזקת רכב ב במספר בסיסי חיל האוויר, מחיל החימוש לחיל האוויר. תמכו בהחלטה מקחש"ר ואג"א. הכוונה היתה לארגן חוליות אחזקה בדרג, בבסיסי חיל האוויר: כנף 1, בח"א 8 ובח"א 27, שיהיו בשיוך חילי של חיל החימוש ואשר יטפלו רק ברכב 'החום' ולא 'הלבן'.<sup>23</sup> (עץ מבנה מקחש"ר נכון לאוגוסט 1983 ראה בנספח ב).

### יחידת הניסויים במקחש"ר

יחידת הניסויים במקחש"ר אורגנה מחדש כמה פעמים במהלך השנים בשל משימות חדשות שהוטלו עליה. היחידה היא משימתית ופועלת בתחומי ניסויי אפסניית חיל החימוש, אישור מוצרים מבחינת אמינות טכנית ובטיחותית. בנוסף, היא מבצעת ניסויים לצורך מחקרים ומתן מידע לגורמי מערכת הביטחון לצורך החלטות והמשך פיתוח. כן היא מבצעת ניסויים לגורמי חוץ ונותנת שירותים טכניים הכוללים עבודות מדידה, אנליזות ומחקרים כימיים ועוד. בשנת 1971 העלה אג"א הצעה לשינוי מבנה היחידה עקב כמה סיבות. הראשונה, עלייה של ממש, בכמות הנושאים שבהם טיפלה היחידה ובקצב פיתוח האמל"ח שנכפה עליה בעקבות מלחמת ששת הימים ומלחמת ההתשה. אם בשנת 1966 נערכו בה 86 ניסויים ובשנת 1969 - 265 ניסויים, הרי בשנת 1970 נערכו בה כ-550 ניסויים. הסיבה השניה היתה שינוי שיטות העבודה שהיו נהוגות בעבר, ואלה הוחלפו בשיטות מדעיות מתקדמות. הסיבה השלישית היא עלייה במספר הניסויים ובמתן שירות לגורמים בכלל מערכת הביטחון, כולל עבור מדינות זרות. כל זה חייב שינוי מבני של היחידה, הגדרת תפקידיה מחדש והגדלת כוח האדם, על מנת לאפשר לה יתר אוטונומיה.<sup>24</sup> (עץ מבנה יחידת הניסויים במקחש"ר נכון לדצמבר 1977 ראה בנספח ב).

עם חלוף השנים ובהן גם מלחמת יום הכיפורים, עלה שוב הצורך לארגן מחדש את יחידת הניסויים. היקף פעילות הפיתוח שלה התרחב בצורה משמעותית ולעומת זאת, לא השתנה מבנה היחידה וארגונה שלא תאם עוד את המציאות. לכן, בסוף 1977 הוחלט לארגן מחדש את היחידה, והארגון כלל תוספת ענפים כמו ענף הניסויים האוטומטיבי, ענף ניסויי הנשק וענף הסיוע הטכני ועוד גופים ומדורים אחרים.<sup>25</sup> שנתיים מאוחר יותר הוקם ביחידה גם מדור המיגון בענף ניסויי הנשק והתחמושת.

השינוי האחרון בתקופה הנסקרת ההתרחש בשנת 1983, אז עלה כי היחידה לא היתה ערוכה לטפל בנושא בקרת אש לטנקים. תחום בקרת אש היה ייחודי, שחייב ידע בניתוח מערכות לניסויי האינטגרציה של תת-המערכות המרכיבות. הקחש"ר בן בשט, ביקש את ארגון היחידה מחדש. עיקרו של השינוי היה הוספת 22 תקנים ליחידה, הקמת ענף ניסויי אלקטרו-אופטיקה וארגון מחדש של גופי הסיוע לניסויים.<sup>26</sup>

## יחידת הבחינה

יחידת הבחינה במקחש"ר התרחבה ואורגנה מחדש אף היא. הארגון המהותי חל ב-1979 אז הועלו תקני כוח האדם ביחידה ומפקדה מונה לדרגת אל"ם, וכל הכפופים לו קודמו בהתאמה. יחידת הבחינה עוסקת בבחינת אפסניית חיל החימוש ובנויה משני ענפים; ענף בחינת המערכות האוטומטיביות ובו מדורים כמו חלקי החילוף, הטנקים, הרכב, החשמל ומכוני הבחינה. בענף בחינת הנשק והתחמושת היו מדורים אלה: מדור הנשק הקל, הנשק הכבד, האופטרוניקה והתחמושת. כן יש בה מדור הנדסת בחינה וקצין מטה בכיר מרכבה, תפקיד שבוטל במאי 1982.<sup>27</sup> היקף עבודת היחידה הוא מרשים ולדוגמה אפשר לציין את שנת 1984 שבה ביצעה היחידה כ-49,000.

## ארגון מחלקות החימוש בפיקודים ובגי"ש (גייסות השריון)

במקביל לשינויי הארגון במקחש"ר, התחוללו גם במערך השדה תמורות ודיונים רבים התקיימו בנושאי מבנה, ארגון ומשימות של מחלקות החימוש בגיס ובפיקוד. בשנת 1975 רצה אג"ם-מה"ד לשנות את משימות מחלקת החימוש בגיס. מקחש"ר התנגדה לשינוי המוצע והדגישה מחדש את תפקידי המחלקה, כפי שסוכמו עם ראש אג"א. משימות המחלקה כללו תכנון פעילות האחזקה בגיס ובפיקוד ופיקוח על ביצוען, ייעוץ למפקד ולמטה בנושאי חימוש, תכנון ופיקוח על מערך החילוף, על מערך הגש"חים וקביעת עדיפויות בהקצאת אמצעים ייעודיים חימושיים, לאור התוכניות המבצעיות. לפיכך הציעה מקחש"ר כי מחלקת החימוש בגיס תהיה דומה בעקרון למחלקת החימוש בפיקוד, אך מצומצמת יותר ותכלול 17 איש, ביניהם 10 קצינים.<sup>28</sup> הוויכוח לא תם גם ב-1977 אז סבר הקחש"ר כי יש לתגבר את מחלקת החימוש בגיס במספר קציני קישור, שיפעלו מיחידות הגיס ולקבוע מדדי יכולת תיקון למסגרות חימושיות, על מנת להיעזר בה בהכנת תוכניות האחזקה.<sup>29</sup>

בשנת 1983 סוכמה עמדת חיל החימוש בדיונים עם אג"ת כאשר למבנה ולתפקידיה של מחלקת החימוש בפיקוד ובמפקדת גייסות השריון. בראש המחלקה יעמוד המחש"פ, בדרגת אל"ם ותחתיו קצינים וחיילים. תפקידיה להוות סמכות עליונה בפיקוד בנושאי חיל החימוש, לפקד על יחידות החימוש הפיקודיות, לתפעל ולתאם את קציני החימוש האוגדתיים, להיות



אחראית לקביעת תוכנית האחזקה הפיקודית ועל תכנון וארגון והכשרת מערך החימוש הסדיר והמילואים בדרג א ובדרג ב.<sup>30</sup>

הדיונים בנושא ארגון מערך האחזקה בדרג הנפרס נמשכו שנים מספר, בעיקר בסוף שנות השבעים ותחילת השמונים. מקחש"ר לא קיבלה את הצעות אג"א ואג"ת בנושא וראתה בהן תכתיבים או פשרות מאולצות. מקחש"ר שאפה לבצע שינויים ברמת הגדוד, לחזק את הגש"ח, לבצע שינויים ארגוניים ברמת הפל"ק"ד בטנקים, חי"ר מנוייד, ארטילריה ופלוגה בסיסית ובניית מערך אחזקה נייד אחד לדרג ב.

ב-1985 סוכמו הדיונים ונקבע ארגונו מחדש של המערך הנפרס. הארגון התבסס על לקחי העבר ועל הקיצוצים בכוח אדם, באמצעים ובתקציבים, שנקבעו בצה"ל. השינויים הטילו מעמסה כבדה יותר על דרג ב וצמצמו בתקני כוח אדם ובכתות רק"ם. גופי האחזקה בדרג ב הוצאו ממערך היחידות הסדירות והאחזקה התבססה על היחש"מים. מערך הגש"ח הנייד הוגבל ונבנו גש"חים ופל"ק"דים חסרים. כל המערך הנפרס אורגן מחדש, כלית ברירה ונוכח הצמצומים והיקשה על פעילותו ותפקודו של החיל.<sup>31</sup>

בעוד חיל החימוש מתרחב ומתפתח מקצועית, החל אג"א לנגוס בסמכויותיו של החיל ולמנוע ממנו תקציבים. כך למשל, ב-1977 הקים אג"א כמה גופים כמו חטיבת התכנון, בראשות אנשי חימוש ומחלקת האחזקה. כן החל לנהל מעקב אחר פרויקטים שהיו בתחום אחריות הקחש"ר ותקציב נושאי הפיתוח האג"איים שמימנם לא הגיע ממור"פ. עוד קודם לכן, ב-1976, שונה מבנה אג"א כדי לחזקו בתחום הביקורת האג"אית ביחידות מחסני החירום (ימ"חים) ובמתקני התחזוקה, לרבות מרכזי אג"א.<sup>32</sup> בפועל נוצרו מעין שלושה חילות חימוש: של המפקדה, של מערך השדה ושל המרכזים הלוגיסטיים. גופים אלה החלישו את מעמד הקחש"ר, שלא הצליח לסכל את הקמתם.<sup>33</sup>

## 2. המפץ הגדול

ראש אג"א, האלוף יוחנן גור, החל בשנת 1980 בתכנון שינוי יסודי במערך הלוגיסטי בצה"ל. משמעותו העיקרית היתה שינוי ייעוד החילות הלוגיסטיים, ובפועל הכפפת חיל החימוש, חיל הקשר וחיל התחזוקה לאג"א. חשוב לציין כי נושא תפקידם ואחריותם של החילות היה שנוי במחלוקת עוד עשור קודם לכן. האלוף עמוס חורב, ראש אג"א עד 1972, ששימש בעברו גם כקחש"ר, שאל בישיבת המטכ"ל בסוף 1969 מהו חיל מקצועי? להבנתו, החיל הוא הסמכות המקצועית העליונה, הבאה לידי ביטוי בשני תפקידים: האחד - כל תהליך המחקר והפיתוח, ההוראות הטכניות, העברת אחריות ואבחנה: אין לחיל, להבנתו, כל אחריות אחרת, לבד ממה שהוא מפקד עליו ישירות. התפקיד השני - סמכות כוח האדם, להגדילו ולספקו דרך אכ"א. קצין החיל הראשי, לדבריו, אינו מצוי בשרשרת הפיקוד. גם האלוף דוד אלעזר העלה את נושא החילות באומרו, שיתכן ויצטרפו לבטלם. הרמטכ"ל דאז, חיים בר-לב, בתגובה לדברים, ראה במבנה החילות את עמוד התווך המקצועי גם בצד המבצעי וגם בצד הלוגיסטי. הוא לא תכנן לשנות את הקונספציה ולא לבצע צעדים שיחלישו את החילות, אלא לחזקם.<sup>34</sup> בסיכומו של דבר, ועד שנות השמונים, לא שונה מעמדו של חיל החימוש והמחשבות, שהביאו לשינוי הארגוני, החלו להתגבש בתקופת האלוף גור.

ברקע לרצונו של האלוף גור לארגון מחדש של המערך עמדה, לדבריו, הלוגיקה, שמבנה ארגוני צריך להיקבע על ידי מטרות הארגון, והוא צריך לאפשר את אחדות המטרה, על ידי פעילות כל המרכיבים יחדיו, להשגתה. במערך הלוגיסטי, לתפיסתו, יש לשמור על איזון בין הגופים המרכיבים את הארגון, ולא על תפיסת ניגודי העניינים. מבנה צה"ל, לפיו קציני החילות הלוגיסטיים כפופים לרמטכ"ל ומתואמים עם ראש אג"א, נקבע עוד בתחילת שנות החמישים, כאשר היה צה"ל צבא קטן, והפך לאנכרוניסטי בשנות השמונים. עוד טען גור כי בלאו הכי עבר מרכז הכובד לראש אג"א, שכן הקחש"ר, כמעט שלא נפגש עם הרמטכ"ל, שמוטת השליטה שלו היתה רחבה מדי. כן סבר גור כי הצעתו להכפיף את החילות תחסוך לצה"ל, תיצור יד מכוונת אחת, שלה הסמכות והאחריות, ומצד החילות תיצור התמחות מקצועית.<sup>35</sup>

דברים ברוח זו הועלו על הכתב בספטמבר 1982, לאחר מלחמת שלום הגליל ועל רקע הכוונות להקים את מפקדת חילות השדה - המפח"ש. המסמך, שנשא את הכותרת: "שינוי ייעוד החילות הלוגיסטיים", הדגיש את הרציונאל לשינוי בתפיסה ארגונית מתאימה לצה"ל, שתתבסס על אחדות המטרה, ריכוזיות ואינטגרציה, התמחות תפקודית ומקצועית, הדריות בין סמכות לאחריות, חסכון במשאבים ובמאמץ להשגת המטרות ובקרה פנימית. המניעים העיקריים לארגון מחדש נבעו, על פי המסמך, מהתפתחויות טכנולוגיות וכפילות בעסוקי החילות, הכורח באינטגרציה לוגיסטית, המשאבים - כוח האדם והתקציבים - העומדים לרשות צה"ל והעלויות הכרוכות בתחזוקת צה"ל.<sup>36</sup>

במסגרת השינוי הנדרש בכפיפות החילות: חיל החימוש, חיל הקשר וחיל התחזוקה, שאף ראש אג"א גם להחליף את מהות השם אג"א, אגף אפסנאות ב-את"ר, אגף תחזוקה ורכש. חיל החימוש יוסב לחיל טכני, שיעסוק בכל הטכנולוגיות ובכל הנושאים הטכניים של אפסניית את"ר לרבות: פיתוח, תכנון, תקני ניסויים ובחינה. אך תפקידיו האחרים, כמו נושא כוח האדם והכשרתו המקצועית, אחזקת דרג השדה והטיפול בצל"ם ובמכללים המיועדים להשבתה, יילקחו ממנו.<sup>37</sup>

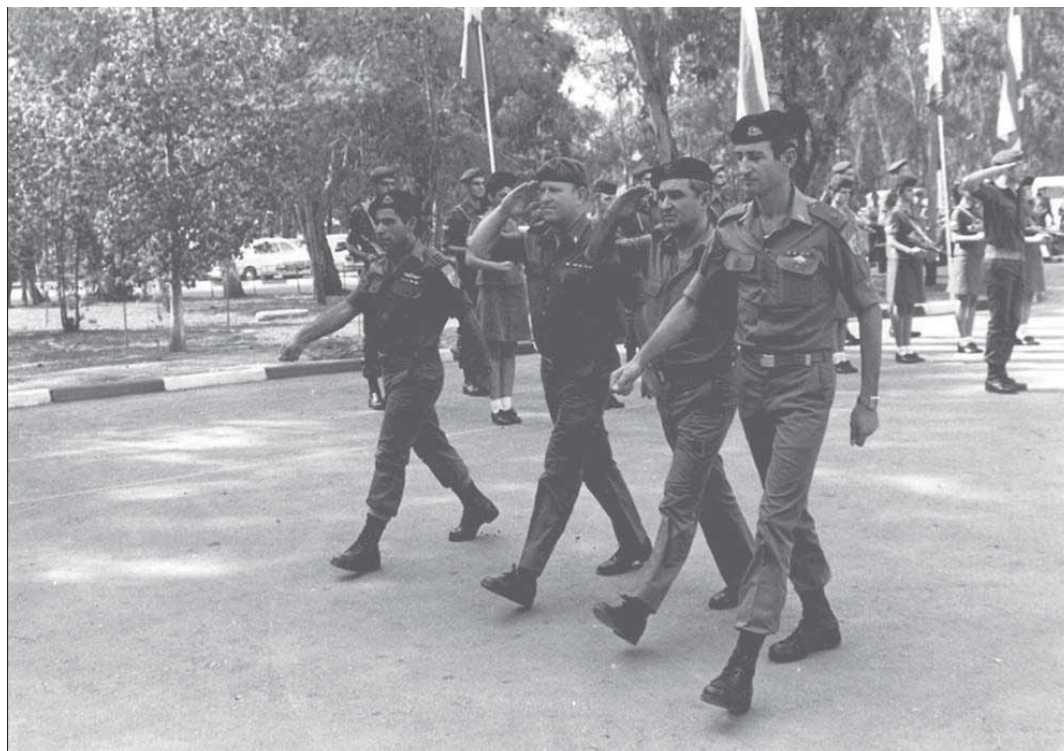
התוכנית עוררה רעש גדול בצה"ל והתנגדות רבתי מצדם של קציני החיל הראשיים, שעשו ככל יכולתם ובכלל זה כתיבת ניירות עמדה וניסיונות גיוס קצינים בכירים במטכ"ל לתמיכה בעמדתם, כדי למנוע את רוע הגזרה. המצב הגיע 'למלחמת חורמה' בין גור לבין הקחש"ר בן בשט, בין אג"א לחיל החימוש, עימות שגלש גם לפסים אישיים ועורר רגשות עזים. משלא הושגה הסכמה בין הצדדים העביר ראש אג"א את תפוח האדמה הלוהט להחלטתו של הרמטכ"ל רא"ל רפאל איתן.

נוכח מצב העניינים דלעיל ועל רקע הדיונים לקראת הקמת המפח"ש, שמשמעותו היתה הכפפת החילות הקרביים למפקדת-על אחת, התגבר החשש בקרב חיל החימוש, שהקמת המפח"ש תהווה זרז להכפפת החילות הלוגיסטיים לאג"א. זאת, בבחינת עשיית גזירה שווה לשני התהליכים, למרות ההבדל המהותי בין שניהם.

הקחש"ר, תא"ל בנצי בן בשט, שחשש כי השינוי המתוכנן יהווה איום על המהות הבסיסית של חיל החימוש כגורם עצמאי מבחינה מקצועית וכאחראי לבניית הכוח החימושי, הוציא נייר שכותרתו: "מבנה צה"ל - עקרונות ומחשבות". עיקרו של המסמך היה, שבתפיסה הארגונית של צה"ל יש לזכור כי לרכיבים השונים של הארגון יש יעדים משלהם ופעילותם חייבת לשרת את היעד העליון. קיומם של יעדים שונים לרכיבים השונים בארגון גורר בהכרח לניגודי אינטרסים ביניהם. מבנה הארגון צריך לתת את הדעת לניגודים אלה שיביאו לאיזון פנימי. יש לבנות את הארגון כך שיתאפשר איזון אופטימלי בין האינטרסים הנוגדים ביעדים המשניים ובו בזמן תהיה התלכדות ביעד העליון. בנושא הכפפת גורמי ביצוע לגורם מתאם, המופקד על קביעת מדיניות והפיכתו לגורם הנושא באחריות ביצוע, נפתח פתח, לדעת בן בשט, לתהליכים של 'הטיית' המדיניות בכיוון יכולת/מחדל הביצוע. דהיינו, עם הכפפת חיל החימוש לאג"א, מתבטל המצב של איזונים ובלמים, Checks and Balances, שחייב הפרדה בין השיקול המקצועי לשיקול התקציבי שהיה קיים עד אז. ברגע שאג"א חולש על החילות, על התקציבים ועל הרכש, אין מי שיעמוד כנגדו ויציג לרמטכ"ל עמדה שונה ואת השיקולים המקצועיים של החילות. גוף התיאום האחראי גם על הביצוע מרכז בתוכו עוצמה גדלה והולכת, שיכולה להשפיע השפעה 'בלתי בריאה' על תהליכים ומדיניות וכן לאבד את יכולת הבקרה והביקורת, למעשה, על עצמו.<sup>38</sup>

הקחש"ר בן בשט הצליח לדחות את הקץ אך לא הצליח לבטל את הכוונה ולאחר חמש שנות כהונה הוא סיים את תפקידו. בן בשט המתין לסיום תפקידו של האלוף גור כראש אג"א, על מנת שהאחרון לא ינצל את התפטרותו שלו ויבצע 'מחטף'. אך לאחר שלוש שנים של מאבקים סיוזיפיים, מאז עלה הרעיון לשינוי ארגוני מהותי זה, הוא החליט לסיים את שירותו ולפרוש מצה"ל. חילופי הגברי ב-1983 כללו את מינוי תא"ל טוביה מרגלית כקחש"ר ואת מינוי האלוף חיים ארז כראש אג"א. באותה עת סיים גם הרמטכ"ל רפאל איתן, שבמהלך כהונתו לא התקבלה החלטה סופית בעניין, את תפקידו ורא"ל משה לוי החליפו בתפקיד.

החילופים האישיים בראשות הגופים לא הפסיקו או עצרו את המגמה והמאבק נמשך במלוא עוצמתו. הקחש"ר החדש, תא"ל טוביה מרגלית, דבק בעמדת הקחש"ר הקודם ועשה ככל יכולתו למנוע את השינוי. במבנה הארגוני של החילות העצמאיים הכפופים לרמטכ"ל ראה מרגלית מערכת איזונים נכונה בין הגופים המקצועיים לבין הגופים המשבירים. מרגלית כתב מכתבי התנגדות והלין כנגד השינוי הצפוי, בעיקר בשל 'נימוקים אידיאולוגיים' כהגדרתו. הוא טען לחשיבות הפרדת הרשויות בצבא ולחשיבות מערכת האיזונים הנוצרת מקיומם של יעדים שונים הגורמים לניגודי עניינים, המאזנים אחד את השני. תהליך האיזונים והבלמים תורם, לדעתו, לבקרה הפנימית, תוך מיצוי האפשרויות, בעת שאותם מרכיבים בארגון אינם כפופים האחד לשני. הקחש"ר סבר כי אג"א וחיל החימוש, כגופים שאין ביניהם



חילופי הקחש"ר 1983

זיקה פיקודית יכלו ליצור מקבילית כוחות, שתפעל באיזון בנושאים כמו גורם איכות הציוד מול הצורך לספקו, או הצורך בשמירת הבטיחות מול אילוצי בניה וכן הלאה. ברגע שיוכפף חיל החימוש לאג"א לא יהיה משקל הולם לשיקולים המקצועיים של החיל ומשמעות הגדרת הקחש"ר כ'סמכות המקצועית הראשית' תאבד מתוכנה.<sup>39</sup>

תא"ל רמי דותן, קצין התחזוקה הראשי, ששינויי הארגון היו אמורים לפגוע גם בו, התנגד אף הוא לכוונת השינוי. לדעתו, הכפפת החילות לראש אג"א אינה ניתנת למימוש בשל שתי סיבות; מהבחינה האידיאולוגית, דהיינו הגדרת הייעוד והתפקידים ומהיבט המינהל התקין. לתפיסתו, שינויים בתפיסה האידיאולוגית מתחייבים כאשר מערכת פועלת ללא הצלחה, או לחילופין, כאשר השינוי בא להצביע על תוספת יעילות במערכת המוצעת. במצב שהיה קיים אז, פעלה המערכת היטב ולכן לא נראתה כל סיבה מוצדקת לשינוי. בנוסף, הוא גם סבר כי חייב להיות גבול בין הזרוע המעודדת והמשבירה לבין הסמכות המפתחת, והכנסת כל האלמנטים תחת כפיפות אחת עלולה לפגוע במינהל התקין.<sup>40</sup>

האלוף חיים ארז, ראש אג"א החדש, קיבל את עמדת קודמו בתפקיד בנושא הארגון מחדש והמשיך בפעילות להכפפת חיל החימוש לאג"א. ארז טען כי המצב, לפיו החילות הלוגיסטיים אינם כפופים לאג"א גרם לחוסר אינטגרציה, זו הניתנת להשגה רק כאשר כולם כפופים לגורם אחד. בנוסף, אמנם היו בידי אג"א סמכויות התקציב אך חיל החימוש כירסם בהן, ופעל לפי שיקוליו הוא, עובדה שגרמה לחילוקי דעות בין הצדדים. את החשש לחוסר האיזון בין השיקולים הלוגיסטיים והשיקולים המקצועיים-טכניים, סבר ארז כי ניתן לפתור על ידי הקביעה כי הקחש"ר יהיה היועץ הראשי לעניינים טכניים לראש אג"א ולרמטכ"ל.<sup>41</sup>

מאז עלה נושא הארגון מחדש והפך להיות חלק מסדר היום הצה"לי מ-1982 ועד להכרעת הרמטכ"ל, במחצית 1985, חלפו שלוש שנים. הופעלו לחצים רבים, נשלחו מכתבים בסגנון של 'אובדן שליטה' בחיל, הוטחו האשמות לכל עבר והיצרים התלהטו. בסיכומו של דבר הכריע הרמטכ"ל, משה לוי, בסוגיה. את החלטתו מסר הרמטכ"ל בסיכום פגישת עבודה בינו לבין סגנו האלוף דן שומרון, ב-14 במאי 1985. הרמטכ"ל ראה שני ייעודים לחילות המקצועיים: להיות נושאי הדגל המקצועי ולשמור על האיזון בין בונה הכוח למשתמש. במבנה שהיה קיים עד אז ראה הרמטכ"ל סתירה בין הסמכות לאחריות והכפפת החילות לאג"א תביא לריכוז הסמכות והאחריות בידי אג"א, תוך שימור הנושא המקצועי. האיזון צריך להישמר בתוך אג"א, כאשר מחובתו של זה האחרון להקרין איזון זה לשאר המטכ"ל. בהקמת המפח"ש ראה הרמטכ"ל דוגמה והוכחה לצורך בריכוז הגופים, נוכח היקף פעילות צה"ל ונושאי הפעילות. אי לכך הכריע הרמטכ"ל להכפיף את חיל החימוש וחיל התחזוקה לאג"א, תוך שמירת הזיקה הישירה לרמטכ"ל בתחומים המקצועיים והעקרוניים. לשם כך ימשיכו לשמש ראשי החילות הראשיים יועצים לרמטכ"ל בענייניהם המקצועיים.<sup>42</sup>

שלושה ימים מאוחר יותר, במסגרת פגישת עבודה בין שר הביטחון, יצחק רבין, לבין הרמטכ"ל, קיבל רבין את ההחלטה על הארגון החדש של צה"ל והדגיש כי יש להשאיר בהגדרות את הנוסח כי, לקצין החיל הראשי תהיה זיקה מקצועית לרמטכ"ל שאינה מותנית בראש אג"א. יתר על כן, הורה להשאיר את נושאי התקינה והבחינה בידי קצין החיל הראשי.<sup>43</sup> נקודה זו של השארת נושא כוח האדם, ובכלל זה קידומו/עיכובו של קצין, בידי הקחש"ר היתה משמעותית ביותר, שכן לקיחתה ממנו היתה מותירה את הקחש"ר ללא כלים סמכותיים כלפי קציניו.

ההחלטה על השינוי הגיעה לידיעת הקחש"ר, מרגלית, ביום בו חזר מסיור מארצות הברית. סגנו, אל"ם שמעון רוזנטל, מסר לו על מסמך לשכת הרמטכ"ל בנושא. מרגלית ההמום התקשה להאמין והתקשר ללשכת הרמטכ"ל לברר האמנם? מרגלית הביע תמיהה על אופן קבלת ההחלטה ובהיעדרו. הוא נפגש פעמיים עם הרמטכ"ל ומשלא התקבלה בקשתו לקיים דיון חוזר בנוכחותו, הוא הגיש ב-5 ביוני 1985 מכתב התפטרות. במכתבו כתב הקחש"ר כי הגיע למסקנה שאינו יכול 'לחיות' עם ההחלטה שהתקבלה והגשת בקשתו לפרישה הינה ביטוי להכרתו העמוקה, שההחלטה בטעות יסודה.<sup>44</sup>

נוכח הרעש המערכתי שנוצר בעקבות ההחלטה, כינס הרמטכ"ל דיון בהשתתפות כל הגורמים הנוגעים בדבר להרגעת האווירה ולהשמעת ה'צידוקים' לשינוי. הרמטכ"ל ציין כי:

- "נקודת המוצא בשינוי איננה מתוך ראייה שהארגון נכשל, אלא הצורך לענות על דרישות הזמן לניצול משאבים יעיל יותר, לשילוב מערכות רב יותר וכדגש על האיזון הנכון.

- במצב הקיים מונצחת במידה רבה גישה שגויה שלא התקדמה עם הזמן.
- ההתמודדות עם הבעיות הקיומיות מחייבת אותנו, כיום, להתאגר בגופים גדולים יותר ובגושים....

- יעד השינוי הוא שיפור הגיבוי הלוגיסטי לכוחות היבשה.

- .... הסמכות המקצועית העליונה תישאר בידי החיל.<sup>45</sup>

ההחלטה העקרונית על הכפפת החילות העלתה בחריפותה את השאלה לגבי מהות החיל בצה"ל, ארגונו ומאפייניו. היא פתחה ויכוח בצה"ל: "החיל - לאן?" במסגרתו התבצעה עבודת מטה והתקיימו דיונים בהשתתפות כל הגורמים הנוגעים בדבר, להבנת משמעות השינוי וכיצד מתקדמים משם.

קיים דואליזם בהתייחסות אנשי חיל החימוש לשינוי הארגוני, ששינה את פני החיל. מחד, רבים מאנשי החיל קיבלו את הכפפתם לאג"א כפגיעה חילית ואף אישית. הם חשו כי העוצמה שהיתה בידיהם נלקחה וגאוות היחידה ספגה מכה כואבת. שחיקת הזהות החילית לא תרמה לקידום המוטיבציה של אנשי החיל ולגיוס כוח האדם ברמה גבוהה אליו. מאידך,



היו אחרים, בעיקר כאלה שבהמשך דרכם השכילו לצאת ממסגרת החיל ולהשתלב באג"א בתפקידים בכירים, שראו בחיוב את הארגון מחדש ותמכו בו. אלה יכלו לבחון את פני הדברים מנקודת מבט-על, מרוחקת משהו, שלא ברגשנות של הנשאים בחיל. בעיניהם נתפס השינוי כאסטרטגי ותורם לארגון צה"ל. גישה אינטגרטיבית נכונה, למרות הפגיעה בגאווה החילית. הכפיפות לאג"א שילבה את חיל החימוש באגף הגדול והחזק בצה"ל. בכך חיזקה אותו, לדעתם, בעיקר בזכות היכולת המקצועית שלו וחילצה אותו מכיתות ומבדלנות. החשיבות בכפיפות לרמטכ"ל או לראש אג"א הינה משנית ולא חשובה. בלאו הכי, גם כאשר, פורמלית, היה הקחש"ר כפוף לרמטכ"ל, היה האחרון שעיתותיו לא היו בידו, עסוק מידי מכדי לעסוק בנושאי החיל. ובהלצה נאמר כי הרמטכ"ל ראה את הקחש"ר פעמיים בעת כהונתו - פעם עם מינויו והפעם השניה, עם סיום תפקידו.<sup>46</sup> מהלך העבודה של מערך השדה ומערך הסדנאות לא הושפע מתהליך השינויים הארגוניים, שבפועל לא ייחסו להם חשיבות כיוון שלא נגעו ישירות לפעילותם השוטפת. נראה היה להם כי הרוחות סוערות במפקדת החיל, אך חולפות מעליהם. יחד עם זאת, חיזק אג"א את אחיזתו במערכים אלה באמצעות מעקב אחר תוכניות העבודה שלהם וכן על ידי מתן משימות, ישירות ליחש"מים ולפיקודים ולא באמצעות מקחש"ר.

**תם ולא נשלם**

כי הודיש את הכנעני כי רכב  
ברזל לו כי חזק הוא  
יהושע י"ז י"ח

## פרק ב

# חיל החימוש עם תום מלחמת ששת הימים

### 1. פריסה מחודשת

לאחר מלחמת ששת הימים השתנו פני המדינה ושטחים עצומים התווספו אליה מכל העברים, בצפון, בדרום, במזרח ובמערב. תוספת שטחים אלה, בעלי שונות גיאוגרפית, טופוגרפית ואקלימית, יצרו מצב חדש, עימו היה על צה"ל להתמודד. הגבולות היבשתיים עם מצרים, לבנון, סוריה וירדן נמתחו לאורך של 650 ק"מ. הגבולות הימיים גדלו פי ארבעה והגיעו לכדי 1,000 ק"מ. השטחים החדשים שהתווספו לארץ ישראל עמדו על 68,540 קמ"ר והם כללו את רמת הגולן - 2,000 קמ"ר, יהודה ושומרון - 6,200 קמ"ר, רצועת עזה - 340 קמ"ר וסיני - 60,000 קמ"ר. שטח מדינת ישראל טרם המלחמה עמד על 20,250 קמ"ר ולאחריה עמדו השטחים תחת שליטה על 88,740 קמ"ר.<sup>47</sup>

בטווח זמן קצר היה צריך לפרוס כוחות בשטחים החדשים, להקים מחנות, מבנים, מתקני אחזקה, כולל סדנאות ובסיסי הספקה ולסלול דרכים כדי לאפשר ניווד הספקה ותחמושת במהירות. השאלה המרכזית שעמדה אז על הפרק היתה עד כמה המצב החדש הוא קבוע או זמני. מכאן התבקשו שאלות כגון: האם להקים מבני קבע או שניתן יהיה להסתפק במאהלים, האם יש צורך להתחיל ולפתח תשתיות חדשות, כמו כבישים, צנרת מים וכדו' או, שממילא יוחזרו השטחים החדשים בהקדם וכל ההוצאה הכספית הכבדה תרד לטימיון. בפני מפקדי צה"ל עמד ניסיון העבר של מלחמת קדש בשנת 1956, אז נסוג צה"ל תוך זמן לא רב, בלחץ המעצמות. זיכרון זה חיזק את החשש בפני השקעות כלכליות מסיביות בתשתיות ובמבנים שתוך זמן קצר יעלה הצורך לפרקם.

בעית הפריסה והבינוי, בעת שלא היה ברור היכן נשארים ומפתחים תשתיות ואת מה עוזבים ואין כדאיות להשקיע, עלתה לדיון בישיבות המטכ"ל ובדיונים עם שר הביטחון, משה דיין. לסוגיה היו שני היבטים מרכזיים: הפוליטי והתקציבי. ההשלכות הפוליטיות-המדיניות הובילו לשאלות כמו: היכן בונים מבני קבע, שמשמעותם, הישארות צה"ל וישראל באותם המקומות ויצירת עובדות בשטח - והיכן מוותרים. ההיבט השני היה המחסור התקציבי, דהיינו לאן להפנות את התקציב, המדולדל בלאו הכי, האם להתחמשות ורכש אמל"ח חדיש, או לבניית תשתיות שלא ברור מה יהיה עתידן.

האלופים אריאל שרון ורחבעם זאבי (גנדי), היו בראש התובעים לקדם את נושא הפריסה ובניית מחנות הקבע לכוחות הלוחמים. האלוף שרון טען בפברואר 1969 כי מאז המלחמה לא נבנה שום מחנה ביהודה ושומרון. הוא התלונן כי מוציאים כספים על שיפוצי משרדים, חדר אוכל בקריה, בית קולנוע בביה"ס הטכני של חיל האוויר אבל אין כסף להקים את מחנה קדום בין קלקיליה לשכם. האלוף זאבי, אלוף פיקוד המרכז, התלונן על כך כי, בעקבות הטענה שבלאו הכי יוצאים מהשטחים, לא משקיעים בהם וביקש שיקימו מחנות ביהודה או בשומרון. במענה לתביעותיהם אמר הרמטכ"ל, חיים בר-לב, כי בתקופה מאז סיום המלחמה ועד תחילת 1969 הוקמו ביהודה ושומרון 23 בסיסים. בנוסף סוכם באותה עת על הקמת מפקדת פיקוד המרכז, באזור ירושלים והקצאת 2 מיליון ל"י להעברת הסדנה ממחנה שנלר בירושלים והקמתה בבית-אל.<sup>48</sup>

### פריסה מחודשת של המערך החימושי

פריסת מתקני חיל החימוש בשטחים היתה פועל יוצא של שיקולים מבצעיים, כלכליים והתאמת מבנה הכוחות, האוגדות והחטיבות, כתוצאה מלקחי מלחמת ששת הימים. כמו כן, בהתאם לתורת הלחימה שגובשה עוד טרם המלחמה, בגייסות השריון ובסדנה הגייסית, שגרסה כי על הכוחות החימושיים להימצא בצמידות לכוחות הלוחמים. אלה הביאו לארגון מערך האחזקה בפריסה קדמית במתקנים בסיני, רצועת עזה, יהודה ושומרון, מרחב שלמה (מרש"ל) ורמת הגולן, שתפקידם היה לאחזק את הכוחות בזמן רגיעה וגם לצבור מלאי לשעת חירום. בבסיס התפיסה לתכנון מיקום המתקנים והסדנאות בשטחים עמדו מספר יעדים: הקטנת תלות היחידות החונות בשטחים הקדמיים, במתקנים עורפיים במרכז הארץ, הענקת עצמאות לכוחות הלוחמים בימי הלחימה הראשונים, על ידי הכנת מלאי חלפים ותחמושת, שיספיק למספר ימי לחימה והפחתת העומס על צירי התנועה, על מנת לפנותם לתנועת הכוחות הלוחמים. המאמץ שהושקע בפיתוח מערך האחזקה הקדמי לא נועד רק לצורכי חירום, אלא גם להטבת תנאי השירות לחיילים וליחידות, במבני קבע.



בשנים 1968-1972 הרחיב חיל החימוש את פריסתו בפיקודים ובגזרות השונות, מסיני ועד רמת הגולן. להלן פירוט הסדנאות, בעיקר החדשות, שהתווספו:

### פיקוד הצפון

סדנת גדעון, בכפיפות ליחש"ם 651, איחזקה רכב ב. שלוחת סדנה כאל-על, בכפיפות ליחש"ם 651, איחזקה רכב ב וכללה מרכז טיפולים. שלוחת סדנה בחורשת טל, בכפיפות ליחש"ם 651, איחזקה רכב ב. שלוחת סדנה בכירנית, בכפיפות ליחש"ם 651, איחזקה רכב ב. סדנה בצומת גולני, בכפיפות ליחש"ם 651, (ב-1972 היתה בשלבי הקמה). סדנאות במפרץ חיפה; סדנת בת גלים, סדנה בסיסית איחזקה רכב ב, נושאי כוחות (נ"כ), נק"ל ואופטיקה וסדנה בכורדאני, איחזקה רק"ם: טנקים, זחל"מים, משאיות וציוד גישור וצליחה. סדנה מרחבית בקונייטרה, בכפיפות ליחש"ם 651, איחזקה רכב ב. במלחמת ההתשה דילגה לצנובר. סדנה 703 בנפח, בכפיפות ליחש"ם 651 בסיוע חטיבה 188, איחזקה רק"ם. (הוקמה מאוחר יותר).

פלגה של סדנה גייסית 650 לאחזקת חטיבה 7

### פיקוד המרכז

סדנת יריחו, בכפיפות ליחש"ם 652, איחזקה רכב ב וכללה מרכז טיפולים. סדנת ג'יפטליק, בכפיפות ליחש"ם 652, איחזקה רכב ב וכללה מרכז טיפולים. סדנת בית אל, בכפיפות ליחש"ם 652 (ב-1972 היתה בשלבי הקמה).

### אילת

סדנה מרחבית ושלוחת מרכז טיפולים

### פיקוד הדרום

סדנה בעין יהב, בכפיפות ליחש"ם 653, איחזקה רכב ב.

### מערב סיני

שלוחת מצל"ח 6800 ברפידים, תופעלה על ידי מצל"ח 6800 בה היה מאגר חלקי חילוף. גש"ח 784 באחריות גי"ש, תחת פיקוד הסדנה הגייסית 650 עסק בסיוע למפקדת הכוחות המשוריינים וסיני (אוגדת סיני) וליחידות מרחביות (חיל האוויר, פיקוד הדרום, מטכ"ל) באחזקת צל"ם חיל החימוש במרחב, וכלל את:

- מפקדת הגש"ח ברפידים
- סדנת רק"ם ברפידים (כולל נשק כבד)
- סדנת רכב ברפידים (כולל נשק קל וציוד אופטי)
- סדנה בביר תמדה, איחזקה רכב ב.
- סדנה בטסה, איחזקה רכב ב וכללה מרכז טיפולים.
- סדנה במיתלה, איחזקה רכב ב וכללה מרכז טיפולים.
- סדנה בכלוזה, איחזקה רק"ם ורכב ב וכללה מרכז טיפולים.

### צפון סיני ורצועת עזה

סדנה באל עריש, בכפיפות ליחש"ם 653, איחזקה רכב ב, היתה סדנת מיעוטים.  
סדנה בעזה, בכפיפות ליחש"ם 652, איחזקה רכב ב, היתה מבוססת בעיקר על תעסוקת מיעוטים.

סדנה ברפיח, במסגרת סדנה גייסית 650, איחזקה רכב ב.

### מרחב שלמה (מרש"ל)

סדנה באופירה (שארם אל-שייח'), בכפיפות ליחש"ם 653. איחזקה דרג ב כולל רכב ב, רק"ם, נשק ומכשירים. שלוחת הסדנה מוקמה בא-טור.  
סדנה באבו רודס, הופעלה על ידי יחש"ם 653, איחזקה רכב ב.  
סדנאות אלה הוכפפו, במשך הזמן, ישירות לפיקוד מרש"ל, עם הפיכתו לפיקוד עצמאי.

דגש מיוחד ניתן לארגון מערך האחזקה של מרחב סיני ומרחב פריסת היחידות, אשר בגודלו ופריסתו בא לתת מענה למספר בעיות לוגיסטיות:

- יצירת עורף אחזקתי ומקצועי פעיל
- קיצור סבב האיסוף לקבלת והחזרת אפסניה לכוחות בגזרה
- קיצור הזמן הדרוש למילוי צרכים שוטפים בהמשך לפעילות מבצעית
- אחזקת רמות מלאי חירום לסד"כ מירבי
- החשת הטיפול הרפואי ופינוי הנפגעים
- אספקת שירותי הובלה
- היות גרעין למערך תחזוקה מורחב בזמן מלחמה.

מערך האחזקה בסיני נבנה על עקרון של שלושה קווים והוא כלל: אלמנטים אורגניים ואחזקה קבועה בקו המעוזים והתעוזים, מתקני אחזקה קידמיים כמו סדנאות, ומרכזי טיפולים בקו המחנות הקידמיים ומתקני אחזקה בסיסיים, בדרג הפיקוד או בדרג המטכ"ל בקו המחנות העורפיים. בנוסף נתנה סדנה גייסית גיבוי לוגיסטי וכוח אדם לגש"ח בסיני.<sup>49</sup>

פריסת המחנות והמתקנים הציבה בפני המפקדים בעיות לוגיסטיות לא פשוטות, אשר השפיעו על התארגנות והקמת מערך האחזקה לפעילות שוטפת. אלה כללו:

- אחזקת גנרטורים, קבועים וניידים, לאספקת חשמל למתקנים, מעוזים ועמדות אחרות.
- אחזקת הגנרטורים הגדולים (מעבר ל-2.8 קילוואט) הועברה לאחזקות חיל החינוך, על פי החלטת ראש אג"א להוציא את התחום הטכני ואחזקתו מחיל ההנדסה.
- מתקנים לצורך החסנה וביצוע פעולות אחזקה
- התאמת שגרת הטיפולים והאחזקה לתנאי סביבה ואקלים, שלא היו מוכרים עד אז לצה"ל, כמו החום והאבק בסיני והקור והשלג ברמת הגולן.



סוגיה נוספת היתה היכן למקם את מצבורי התחמושת. בדיון מטכ"ל סוכם להקים מצבור תחמושת ברפידים עבור המאמץ המרכזי הכולל דלק, מזון וציוד לכל המערך. מצבורים נוספים הוקמו בביר חסנה - מאמץ דרומי, בבלוזה - מאמץ צפוני ובמרחב שלמה. עלתה גם האפשרות לנפק תחמושת לכל המערך מביר גפגפה ולהקים מצבור בביר חסנה.

בשנת 1969 היקצה אג"א 90 מיליון ל"י לבינוי בגולן, בסיני וביהודה ושומרון. התקציב כלל פיתוח סד"כ, התבססות בשטחים החדשים, תקציב לפיקודים ולחילות, משימות מיוחדות, אחסנת תחמושת ורכב שלל. תקציב הבינוי ברמת הגולן עמד על 1.5 מיליון ל"י, ביהודה ושומרון 2.5 מיליון ל"י ובסיני 9 מיליון ל"י. בהקשר זה ראוי לציין כי בפברואר 1969 יצאה משלחת צה"לית לארצות הברית לבחון רכישת מבנים טרומיים אותם יוכלו להתקין בשטחים החדשים. הדעה הרווחת אז טענה, כי אלה אמנם לא מבנים באיכות של בטון אך הם עולים על האוהלים.<sup>50</sup>

## כי רכב ברזל להם.

שופטים א"ט

## 2. איתור, פינוי וקליטה של השלל

אחת מתוצאות הלוואי המרכזיות של מלחמת ששת הימים היתה מיגוון אמצעי הלחימה, שנלקחו שלל בידי צה"ל. ציוד זה כלל טנקים, תותחים, כלי רכב למיניהם וכן כלי נשק רבים ותחמושת ובכלל זה גם טילים. חיל החינוך שולב במבצע רחב מימדים של איסוף השלל, שלווח במאמץ טכני ללימוד האמל"ח, פרסום הוראות בטיחות ותפעול, מפרטי קליטה, דיגום צה"לי וכדו'. נוכח הכמויות הגדולות של השלל, נקבעה מדיניות של הכנסתו למערך הצה"לי. בפועל שימש חלק מהצל"ם להגדלת הסדר"כ הצה"לי, לאחר שעבר את תהליכי הקליטה והשיקום והוקצה ליחידות כצל"ם תקני. כאמור, שימש ציוד זה כאמצעי לבניית כוחו של צה"ל, בניגוד למגמה שלאחר מבצע קדש ב-1956, אז הוחלט שלא להכניס ציוד שלל לשימוש של צה"ל.

איתור השלל בשטח, זיהוי, איסופו, הובלתו ואיסונו היו מבצע מורכב, שהצריך ארגון ותכנון מוקדם. מכיוון שאלה לא נעשו, ארך המבצע חודשים רבים והוא התבצע באלתורים מקומיים. חוסר הניסיון והתכנון גרמו לנזקים רבים. בתחומי האחסון ושמירת הציוד, שהתבצעו בצורה לקויה נאלצו, מאוחר יותר, להשקיע שעות עבודה נוספות רבות על מנת למזער את הבלאי שנגרם. התחמושת הונחה במצבורים בניגוד לכללי הזהירות ובאזורים מיושבים. כמה מאגרי תחמושת כאלה התפוצצו וגרמו לבהלה, נזקים גדולים ונפגעים. עד מהרה התברר כי יש להכין תוכנית מתואמת עם כל הגורמים הנוגעים בדבר. התוכנית נדרשה גם כדי לווסת את אמצעי החילוץ המוגבלים שהיו אז בידי צה"ל וכן לארגן את אפשרויות הקליטה והאחסון במרכזים. כלקח ממלחמת ששת הימים בתחום השלל ובעקבות הניסיון באיתור השלל, זיהוי, איסופו והובלתו באותה תקופה, הוקמו במלחמת יום הכיפורים יחידות מיוחדות לאיסוף שלל והוכשרו שטחים לקליטת הציוד והתחמושת.<sup>51</sup>

## יחידות לאיסוף השלל

ביומה השני של מלחמת ששת הימים הוקמו יחידות 852 ו-853 לאיסוף השלל. הקמתן היתה הכרח נוכח הכמויות האדירות של הציוד שהחלו ליפול בידי צה"ל, בעיקר עם נסיגת הכוחות הלוחמים של מצרים, סוריה וירדן, שהותירו מאחוריהם אמל"ח רב. היחידות פוצלו למספר יחידות משנה, ברובן תחת פיקוד אג"א ובראשות קציני מילואים בכירים, שהתארגנו במהירות. היחידות התמקמו על פי חלוקה גיאוגרפית: יחידה ברמת הגולן, יחידה ביהודה ושומרון, יחידה ברצועת עזה ובצפון סיני, שישיבה בבסיס לשעבר של האו"ם באל-עריש והיחידה הרביעית, שנועדה לאסוף שלל משאר חלקי סיני והתמקמה בביר גפגפה. היחידות

פעלו במשך חודשים רבים באיסוף האמל"ח והתחמושת, על פי סדרי העדיפויות שנקבעו. לעבודת הפינוי ביחידות ובמרכזי קליטת השלל סייעו נחל"אים ומתנדבים מחו"ל.

יחידת פינוי השלל הגדולה ביותר הוקמה בסיני ובראשה עמד תא"ל שלמה ענבר. הגרעין הסדיר של היחידה עמד על 10-15 עשר איש והשאר, כמאה איש, היו אנשי מילואים שהתחלפו. איש חיל החימוש רס"ן ניצן רפאלי, לימים בדרגת אל"ם, שימש כקצין החימוש של היחידה בג'בל ליבני, בשנים 1967-1968 והוא היה אחראי על פינוי הטנקים, התותחים וכלי הרכב. רפאלי סיפר כי היחידה מיפתה את כל סיני, בסיוע מסוקי חיל האוויר, על ידי חלוקת המפה למשבצות שסימנו גזרות חיפוש וכל בוקר היו יוצאים צוותים, על פי המשימות שנקבעו, לאיתור השלל ולהכנת תוכניות לפינויו. כל טנק או כלי רכב אחר שאותר נרשם במפה וקיבל מספר. מפה זו היוותה מאוחזר יותר, בסיס למחקר היפגעות טנקים שבוצע בצה"ל. אנשי היחידה עצמם השתמשו לצורך פעילותם בכלי רכב שלל כמו משאיות, צמ"ה, טרקטורים וטנקים, אותם הצליחו להשמיש בכוחות עצמם.<sup>52</sup>

### אנשי החימוש מאתרים ומחלצים את השלל

לצורך איתור רק"ם השלל נשלחו לשטח חוליות ממונעות, בליווי סיירים. הכלים שננטשו או נפגעו בצידי הדרכים פונו ראשונים, בסיוע אנשי חיל החימוש, אליהם התלוו חבלנים שניטרלו מילכודים וסייעו לחצות שדות מוקשים. כלים אחרים היו מוסווים ומוסתרים, או שחולות המדבר כיסו אותם והיה קשה לגלותם. לכן, יצאו אנשי חיל החימוש לסיורים מוטסים, במטוסים קלים או מסוקים, ובעזרתם איתרו את השלל. מספרים כי בגזרה הירדנית מצאו אנשי מש"א 681, באחד מסיוריהם המוטסים, שלושים טנקי צנטוריון חדשים, שהיו מוסווים היטב. אנשי המש"א לא הצליחו להניע את הטנקים, שכן התברר כי הירדנים, טרם נסיגתם מהמקום, מילאו את מיכלי הדלק בחול. אנשי המש"א פירקו את המיכלים, ניקו אותם והצליחו להניע את הטנקים. הצנטוריונים הועברו בשיירה לבית לחם, משם הועלו על מובילי טנקים והועברו למש"א.<sup>53</sup>

סיפור דומה היה גם בסיני, בציר כונתילה, שם שפכו המצרים חול במיכלי הדלק של הטנקים. בסדנת הרק"ם של יחש"ם 653, בבאר שבע, בפיקודו של מושקו רווה, הוכנו ערכות של חביות למילוי דלק בתוספת צנרת לקרבורטור. בצורה זו ניטרלו את מערכת הדלק של הטנק והצליחו להניע את הטנקים ולהעבירם בנסיעה לנקודת האיסוף באל עריש. שם העמיסו את הטנקים על רכבת שהובילה אותם למרכז הארץ. מרבית הכלים נפרקו בצריפין ומשם הועברו לשיפון והסבה בבתי המלאכה.<sup>54</sup> הטנקים הובלו למצל"ח והתחמושת לבסיס ליד חצור ואחר כך לבסיס ליד יבנה.

## אירועי פינוי וחילוץ השלל

בפיקוד הדרום חששו ממיקושי השלל ומילכודי כלי רכב על ידי המצרים והשקיעו מאמץ רב בתדרוך אנשי המילואים כיצד יש לגשת לרכב ולטפל בו. למרות זאת אירעו מספר תקלות. אחד המקרים אירע כאשר הגיע צוות המילואים לרכב משגר קטיושות והתניע את כלי הרכב באמצעות חיבור מצבר עם כבלים, אך מכיוון שמערכת השיגור היתה בהפעלה, נורו כל הקטיושות עם הנעת הכלי ורק בנס לא נפגע איש. אירוע אחר שהתרחש ליד המיתלה היה של צוות שעלה על מוקש, בניסיון לחלץ וילאג', מנוף ענק של צבא מצרים, שנפל שלל ואשר אנשי אג"א העמידו את פינויו בעדיפות, בשל הצורך להשתמש בו. הסתבר כי הצוות נכנס לשדה מוקשים ואנשיו נפגעו.

במסגרת איסוף השלל מסיני, עסק חיל החימוש גם באמל"ח שלא היה מוכר ואשר לא היה קשור לחיל. המדובר, בפירוק בסיס טילים sam 2 במיתלה, משימה שהוטלה על הסדנה הגייסית 650. שחר בן נון, אז ממלא מקום מפקד פלוגה א בסדנה גייסית, בדרגת סגן, סיפר כי הבקשה הופנתה לאנשי הסדנה, כיוון שחיל האוויר, לו היה עניין רב במחקר על טילים אלה, לא הצליח לפרק אותם. צוות של סדנה גייסית, אז בפיקודו של סא"ל אליהו ברק (בליטי), התגייס למשימה הלא מוכרת. באמצעים מאולתרים ובעבודה מאומצת שארכה חמישה ימים, הצליחו האנשים להעמיס על גרורים שמונה טילים שהיו מוכנים לשיגור, לאחר ניטרולם, צבעו אותם בצבע צה"לי והעבירו אותם בנסיעה למחנה צריפין. במקביל פירקו את המכ"ם, שבחלקו היה פגוע והעבירו אף אותו למחנה. לדברי בן נון, היה זה מבצע אסטרטגי ממדרגה ראשונה, שאיפשר לחיל האוויר לבחון את הטילים הסובייטיים, שהיוו איום לא מוכר בזירת הלחימה האווירית.<sup>55</sup>

אירוע חילוץ ציוד שלל נוסף היה חילוצם של טנקים חדשים, ששקעו בביצות ליד התעלה בציר קנטרה, ממש ליד המים. הטנקים היו שקועים בבוץ עד הצריח ועם הזמן התקשתה האדמה סביבם ולא ניתן היה לחלצם. האלוף מתי פלד, ראש אג"א, שבא לביקור סיפר, כי אג"א פנה לחברה אזרחית שתסייע בחילוצם, אך זו דרשה כסף רב עבור העבודה. ניצן רפאלי הציע לנסות ולחלץ את הטנקים בכוחות עצמיים. כמבצע משותף עם קורס חילוץ של בית הספר לחימוש, בה"ד 20, בסיוע משאיות וציוד חילוץ, הגיעו לתעלה שם עבדו במשך שלושה ימים, מול מוצב מצרי, ותוך חשש מצליפות, אך הצליחו להוציא את כל הטנקים.<sup>56</sup>

כאמור לעיל, הופקדו צוותים נוספים על פינוי השלל מאזורים אחרים. כך הוקם צוות קטן לפינוי השלל בין חברון ליריחו. הצוות עשה שימוש במטוס קל לאיתור השלל ובעיקר הטנקים, וסימן אותם על המפה. כן סיירו בקומנדקרים ואיתרו טנקי פטון וצנטוריון. שני טנקי פטון ירדניים נמצאו ליד משטרת יריחו. הם תודלקו, נצבעו בצבעי צה"ל והחלו בנסיעה. במהלך הנסיעה נמצאו ארבעה פטונים פגועים נוספים, גם אלה תודלקו וניסו לגרור אותם.

מכיוון שלא נמצא באזור טנק חילוץ, לא ניתן היה לגרור את הטנקים. מפקד הצוות חיפש טנק חילוץ וזה נמצא באחד הימים. היה זה טנק חילוץ פטון M-88 שלל, שהיה חדש לחלוטין והספיק לעשות רק עשרים שעות מנוע. הטנק היה מצויד בכל הציוד הנדרש, כמו ציוד לריתוך, גנרטור, מדחס אוויר, מנוף הידראולי ועוד. בעזרתו הצליח הצוות לפנות שלושים וחימשה טנקי שלל.<sup>57</sup>

ברמת הגולן היתה התארגנות אד-הוק לאיסוף השלל. באזור פעלו אנשי מילואים של חיל החימוש שאספו את ציוד השלל וכן את הרק"ם והצל"ם של צה"ל שנפגע במהלך המלחמה והיה מפוזר בשטח. כל ציוד השלל נאסף ורוכז ביחידת איסוף מרכזית והועבר למצל"ח או למש"א. ברמת הגולן לא היה שלל כה רב ופעולות האיסוף הסתיימו תוך מספר שבועות.<sup>58</sup>

## סקרי השלל

בסקר שערך אג"א, במהלך אוגוסט 1967, נספרו מאות רבות של טנקים, נגמ"שים, מקלעים ותותחים, שנלקחו שלל. בנוסף, נלקחו שלל מאות כלי רכב מגוונים, מתוצרת מערבית כמו משאיות פורד, ג'יפים לנדרובר וטנדרים שונים ועוד אלפי כלי רכב מתוצרת מזרחית כמו משאיות, ג'יפים, מיכליות מים ואמבולנסים. מספרם של כלי הרכב שלל לא היה סופי כיוון שמידי פעם נמצא ציוד נוסף שלא אותר קודם לכן, או כלי רכב שהיו מוסווים היטב ולא ניתן היה להבחין בהם בסריקות הראשוניות. חלקם נמצאו בגבולות 'הקו הירוק' ואחרים בשטחים שנכבשו במלחמה. חלקם נפגעו ואחרים ננטשו ונמצאו שלמים וללא פגע. (טבלאות של מצבת רכב ונשק שלל עדכני ל-3 בספטמבר 1967 ראה בנספח ג).<sup>59</sup>

בהנחיית סגן הרמטכ"ל, האלוף חיים בר-לב, ערכו מקחש"ר, מש"א 681 ומש"א 682 סקר לגבי מצאי הרק"ם שנתפס, מצבו הטכני, מצב הציוד האופטי שהיה בו ומצאי התחמושת. עד לתחילת הטיפול בשיקום הטנקים, הועברו הטנקים הסובייטים לשימור והחסנה במצל"ח 687. ענף טנקים במקחש"ר, בתוקף אחריותו המקצועית, הינחה כיצד לשמר את הטנקים, עד לתחילת הטיפול היסודי בהם, כולל פירוט הפעולות לפני כל טיפול, כפי שנעשה על ידי שאר ענפי מקחש"ר, בהתאם.<sup>60</sup>

בתחילת אוקטובר 1967 התקבלו תוצאות הסקר, שהתייחס לרכב א שלל, אותו היה בכוונת צה"ל לקלוט ולשבץ במסגרת הסד"כ הצה"לי. מגבלות הסקר הזה היו שתיים: הזמן המצומצם שעמד לרשות הסוקרים ואי הבהירות המלאה לגבי כמות הטנקים שנמצאו, שכן הסקר מנה רק את אלה שכבר הובאו אל גבולות 'הקו הירוק'. יחד עם זאת, על פיו נקבעו הכללים, אילו טנקים יקלטו בצה"ל ואילו דורשים תיקון ושיקום. אילו יוסבו ועבור איזה ציוד יש לרכוש חלקי חילוף בחו"ל או לייצר בתעשיות בארץ. הטנקים שנסקרו היו מגח M-48, אשר מתוך הכלים שנספרו אז, נמצאו 85 טנקים שניתן היה לקלוט בצה"ל. מתוך 139 טנקי T-55 ו-T-54

שנבדקו, הוחלט שלא לתקן 22 מהם. כן נבדקו הנגמ"שים לסוגיהם מתוכם הוחלט להשמיש בעיקר את הנגמ"ש האמריקני M-113 ואת הנגמ"ש הרוסי, BTR-152, שכמויות רבות ממנו נפלו שלל.<sup>61</sup> במרוצת הימים נמצאו עוד טנקים, שנבדקו אף הם, אם לקליטה בצה"ל או לפירוק.

חלקו השני של הסקר הסתיים בסוף אוקטובר ובו נבדקו תותחי השלל והתחמושת שנמצאה עבורם. בתוך כך נמצאו 31 תותחי שדה 130 מ"מ, 29 מתוכם ניתנו לשיקום, 185 תותחי הוביצר 122 מ"מ, מתוכם ניתנו לשיקום 181, ועוד עשרות תותחי נ"מ 57 מ"מ מכוון מכ"ם, מקלעים 14.5 מ"מ, 4 קני ודו-קני, שרובם ניתנו לשיקום. לתותחים אלה נמצאו מאות אלפי פגזים. רק לדוגמה, נמצאו 972,000 כדורי נ.מ. 14.5 מ"מ ועוד אלפי פגזים לתותחים.<sup>62</sup>

בנוסף לציוד למינהו, נלקח נשק קל רב כשלל. אלפי אקדחים ותמ"קים, רובי סער קלצ'ניקוב ואחרים, מקלעים בינוניים וכבדים, מרגמות קלות ומטולים ותותחים בגדלים שונים. כן נתפסה תחמושת מגוונת; תחמושת קלה, למרגמות, לתותחים וטנקים, טילי קטיושות ומוקשים. סה"כ תחמושת שנאספה כללה כ-18 אלף טון. (טבלאות סופיות של נשק, רכב, ציוד ותחמושת שנלקחו שלל במלחמת ששת הימים, ראה נספח ג).

## שינוע השלל

על מנת לשנע את ציוד השלל, האמל"ח והתחמושת, נעזר צה"ל בחברת 'תעבורה' וברכבת יחד עם זאת פיתחו אנשי חיל החימוש אמצעים שונים על מנת להקל על הגרירה. אמצעי אחד כזה היה משולש גרירה, בעזרתו היו מחברים רכב לרכב, באופן שהתאפשר לגרור עשרה כלי רכב על ידי כלי אחד. כאשר עברה שיירה כזו באחד הלילות בסיני, סיפר למחרת איש החיל כי בלילה ראה רכבת העוברת לידו, למרות שלא היו שם פסי מסילה. רכבת ישראל שימשה כלי שינוע חשוב ומרכזי, תוך עשיית שימוש במסילות הברזל שהיו קיימות בסיני. עובדי הרכבת מצאו לאורך תעלת סואץ שלוש תחנות שהתאימו להטענת טנקים ורכב. הרכבות נסעו במסלולים שנקבעו מלוד, רחובות ואשקלון לאל-עריש, פורט תופיק ועזה ובחזרה. תחנת הרכבת באל-עריש היתה צומת מרכזי לשינוע השלל, שם הועסק גם כוח אדם מקומי, תמורת תשלום, על ידי הנהלת הרכבת. גם בפיקוד הצפון נעזרו ברכבות, בעיקר לפינוי התחמושת הרבה שנפלה שלל, למעלה מארבעים קרונות ביום וכן לפינוי רכב ב, ציוד הנדסי, אהלים ועוד.<sup>63</sup> חיל הים תרם אף הוא את חלקו ופינה מסיני 700 טון תחמושת, דרך הים לאילת.

בג'בל ליבני הוקמה סדנת חיל החימוש, שתפקידה היה לתת טיפול ראשוני לכלי הרכב, על מנת שיתאפשר להם לנוע בכוחות עצמם. אחת הבעיות בה נתקלו אנשי היחידה היתה גניבת הגלגלים על ידי הברואים, שבחלק מהמקרים קברו אותם בחול ולכן נאלצו לפנות את הכלים

לסדנה, ללא גלגלים. עקב זאת הקימו בסדנה מחלקה להשמשת גלגלים, להחלפתם באלה של כלי רכב אחרים ולתיקון תקרים, עבודה שהתבצעה על ידי השבויים המצריים שהועסקו בסדנה. כן הוטענו בסדנה מצברים ריקים על מנת לאפשר לכלי הרכב נסיעה עצמאית לנקודת האיסוף באל-עריש.

התחמושת הרבה שנפלה שלל הועברה לשטח ליד חצור ולאחר מכן הועברה לבסיס תחמושת, שנבנה על ידי קבלן פרטי, ביבנה. בסיס זה היה ממוקם בקרבה מאיימת לכור בנחל שורק ורק לאחר זמן מה הבחינו אנשי החיל כי התחמושת הונחה במצבורים מסוכנים ומספר קטיושות 240 מ"מ הונחו בחולות, עם מרעומים, כשהן מכוונות לעבר הכור. בבסיס זה אירעה התפוצצות תחמושת רצינית וחלק מהשלל עלה באוויר. את התחמושת מחזית הצפון 'שפכו' על מסלול של שדה תעופה ישן, במחנה סנט ג'ין ליד חיפה, שלא על פי ההנחיות. גם שם התרחש פיצוץ עז ומרבית תחמושת השלל מסוריה התפוצצה. אירועים אלה העלו בחיל את התובנה כי יש להתייחס לקליטת שלל בכלל ותחמושת שלל בפרט, בזהירות ובמקצועיות.<sup>64</sup>

## קליטת השלל

בצה"ל נערכו דיונים כיצד להיערך לקליטת השלל הרב; מה לקלוט, מה לשקם או לשפר ומהו הציוד שלא היה אפשרי או לא היתה כדאיות לכלית לשקמו או לקלוט אותו בצבא. ב-27 באוגוסט 1967 נערך דיון אצל סגן הרמטכ"ל, האלוף חיים בר-לב, בו סוכם על חלק מהציוד שייקלט בצה"ל. למשל, טנקים ירדנים M-48 ייקלטו ללא שינויים. טנקים סובייטים T-54 T-55 ייקלטו וישוקמו בשיטת הקניבלזציה, שכן לא היתה אפשרות לרכוש חלקי חילוף מברית המועצות. לפי הערכה ראשונית נקבע, כי ניתן יהיה להחזיר לכשירות, בשיטה זו כ-100-116 טנקים ועוד פלוגה לצורכי לימוד ואימון. סה"כ כ-115-130 טנקים. סוכם לקלוט תותחי שדה 122 מ"מ קצר ו-130 מ"מ, תותחי נ"מ 57 מ"מ, כנשק נ"מ סטטי, תותחי נ"מ 14.5 מ"מ משולב עם 20 מ"מ, נגמ"שים BTR-50, BTR-152, טנקים אמפיביים PT-76, נגמ"שים אמריקניים M-113 וטילי נ"ט שמל. כן סוכם לברוק את אפשרות הסבת תותחי 100 מ"מ בטנקים הסובייטים ל-105 מ"מ. זאת בנוסף לטנקי הצנטוריון, שנפלו שלל ומיד עם תום המלחמה הוחל בקליטתם, תוך הסבת התותח ושאר המערכות המחייבות. אלפי כלי רכב מסוגים שונים נקלטו אף הם, תוך התאמתם לצורכי צה"ל.

בין שאר הכלים נתפסו 12 שריוניות פרט (Ferret) מתוצרת דיימלר, אנגליה. הכלים היו משוריינים ומצוידים בנשק קל, שניתן היה להתאימם לסטנדרט וכן אפשר היה לרכוש עבורם חלקי חילוף באנגליה. קצין החימוש הראשי, אל"ם חיים דומי, המליץ להכניסם לימ"חים במקום ג'יפים להנחתה, כיוון שהם היו מוכנים להנחתה.<sup>65</sup> אחרים המליצו למסור אותן לשימוש משמר הגבול.



התכנון המטכ"לי היה לקלוט את הציוד שלעיל, כמות שהוא, במש"אות. השיקום בוצע על ידי קניבליזציה ובכל הטנקים בוצע דיגום צה"לי. במקביל נבדקה עם מפעלי התעש וסולתם האפשרות לייצר תחמושת לאמל"ח זה. כן בדק אג"א, ביחד עם מצל"ח 687, אפשרות ליצור חלקי החילוף בארץ או לרכשם בחו"ל. חיל החימוש נדרש גם לקבוע ולפרסם הוראות טכניות, תפעוליות וטיפוליות, לכל הדרגים, לאמל"ח שהוחלט להכניסו לצה"ל.<sup>66</sup>

הטיפול בציוד השלל נחלק בין הגורמים השונים בחלוקת העבודה ביניהם ובאחריות לבדיקתו; מה ניתן לשלב בצה"ל ואילו צעדים יש לנקוט על מנת להכניס את האמל"ח, בהקדם האפשרי, למערך הצה"לי. על אג"א הוטל לספור את כמות הכלים והתחמושת ולמיינה וכן לבדוק האם ניתן לייצר בארץ תחמושת מתאימה לכלים אלה. על חיל הקשר, בשיתוף עם מקחש"ר, הוטל לבדוק את האפשרות להתקין מכשירי קשר סטנדרטים בטנקי השלל. על חיל החימוש הוטלה בדיקת האפשרות להתקין על כל הרק"ם נשק קל צה"לי, לבדוק את כל נושא הזיוד וציוד העזר ובעיקר איזה ציוד סטנדרטי צה"לי ניתן להכניס במקום זה המקורי. כמו גם האחריות לציוד האופטי ושילובו בציוד השלל, מכללים ותת-מכללים, שניתן להכין בקניבליזציה ומה ניתן מהם לייצר בארץ, מה מצב הקנים ואורך חייהם. לכל העבודה הרבה הזו היה על חיל החימוש להתארגן בצורה שונה; להכשיר כוח אדם טכני מתאים, מלאי כלי עבודה וכל שאר האמצעים, שיהיו זקוקים להם על מנת לעמוד במשימה.<sup>67</sup>

במסגרת קליטת הציוד בצה"ל היה גם על בה"ד 20 להיערך בהתאם. הבה"ד ביקש לקלוט למערך ההדרכה של חיל החימוש 11 טנקים רוסיים T-54 T-55, על מנת שיוכל לפתוח קורסים להכשרת מכונאים, טכנאי צריח וחשמלאים לטנקים אלה. בפועל, הוסכם על העברת שמונה טנקים לבה"ד 20. בכך נוספו לספר המקצועות בחיל החימוש שמות ומספרי מקצוע חדשים, שלא היו כמותם קודם בצה"ל. במקביל, הוטל על חיל החימוש לאתר כוח אדם מתאים, על מנת להכשירו לאחזקת הטנקים החדשים.<sup>68</sup>

## ועדיין לא פונה הכל

למרות עבודת איסוף השלל המאומצת, התברר כי עד לרבע הראשון של 1968 עדיין נמצאו ברחבי סיני 270 טנקים מסוגים שונים, שלא ניתנו לקליטה בצה"ל. ענף הטנקים במקחש"ר העלה את הרעיון, להשתמש בחלקים ובמכללים שלהם, אשר לא היה אפשר לקנותם או ליצורם. למשל: מערכות מזקו"ם, מערכות היגוי ובילום, הינע סופי, גלגלי מתח, זחלים, גלגלי מרכוב ומשאבות. פירוק חלקים אלה איפשר קליטת טנקים רבים יותר מאשר נקבע בתחילה, דהיינו 200 טנקים במקום 140. בעקבות כך המליץ הקחש"ר להמשיך ולפנות טנקי שלל מסיני, גם כאלה שהוגדרו כשרופים, כיוון, שהיו בהם חלקים שניתנו לניצול ולהעברה למש"א 681 לצורכי פירוק והכנת מכללים. מבצע פינוי הרק"ם ופירוקו ארך כשלושה חודשים ובוצע, כאמור, על ידי יחידת פינוי שלל בסיני.<sup>69</sup>

## תנו להם רובים

כאנקדוטה מעניינת בנושא נשק קל שלל, אפשר לציין, כי בתחילת 1968 הועברו אלף רובים שלל, בתוספת תחמושת של מאה כדורים לרובה, לתושבי הר חברון הערבים. העברת כלי נשק אלה, נעשתה כהבטחת שר הביטחון, משה דיין, לראש עיריית חברון ובהסכמתו של אלוף הפיקוד, רחבעם זאבי, לצורך הגנה עצמית של התושבים וכעזרה ללחימה בפח"ע (פעילות חבלנית עוינת). מבין הרובים שחולקו היו: 300 רובי שלל 7.92 מ"מ, 200 רובי שלל ברזילאים 7.92 מ"מ, 150 רובי שלל צרפתיים 7.5 מ"מ, 100 רובי שלל צרפתיים 7.5 מ"מ, חצי אוטומטי ו-250 רובי שלל FN 7.92 מ"מ, חצי אוטומטי.<sup>70</sup>

## צבאות זרים מתעניינים

נפילת השלל הסובייטי והמזרח אירופאי המגוון בידי צה"ל עוררה עניין רב בקרב צבאות זרים ובעיקר בצבאות ארצות הברית ובריטניה. בחיל החימוש נערכו לקראת הגעת משלחות מצבאות אלה שרצו לבחון את הציוד, שלא היה מוכר במערב עקב היותו מאחורי מסך הברזל. בצה"ל איפשרו לנציגי הצבאות הזרים לחקור ולברוק את הטנקים T-54, T-55, נגמ"שי BTR, את הארטילריה שלל ואת התחמושת וציוד בקרת האש. איפשרו להם לבקר במצבורי נשק השלל, להפעיל ולברוק את יעילות פצצות העשן וכן הותר להם לעמוד על היעילות המכנית ומהימנות של סוגי הרק"ם בו נעשה שימוש במלחמה.<sup>71</sup> על מנת לעמוד טוב יותר על טיבו של הציוד שנפל שלל, נתן צה"ל את הסכמתו להעביר כלים ותחמושת מסוימים לידי צבא זר בחו"ל, על מנת שיבצע בהם ניסויים שונים, כמו בדיקת אחזקה, עמידות וחדירה. תוך מספר חודשים התקבלו תוצאות הבדיקות ואלה הועברו לאמ"ן-מחקר הענף הטכני.<sup>72</sup>

גולת הכותרת של מבצע איסוף השלל היתה הצגתו במצעד צה"ל תשכ"ח - 1968, בטור השלל, שצעד בגאווה ברחובות ירושלים. הציבור הרחב חזה לראשונה בנגמ"שים למיניהם, בטנקים, בתותחים, בג'יפי תול"ר ירדניים, בטילי נ"ט שמל, בטילי SA-2, במרגמות, בקטיושות, במשאיות ועוד, שחלק רב ממהם התנייע בכוחות עצמיים. הציוד כולו נצבע בגוון צה"לי, האות 'צ' הוטבעה עליו ועל גבי כל כלי צויין שמו, למען ייקל על הקהל לזהותו.<sup>73</sup>

### 3. ההחזרה לכשירות

עם תום מלחמת ששת הימים כתב קצין החימוש הראשי, אל"ם חיים דומי, אגרת לחיילי חיל החימוש בה היתווה את המשך דרכו ותפקידו של החיל, לאחר הניצחון במלחמה. דומי ראה את עיקר ייעודו של החיל בתקופה זו, בהחזרה לכשירות של כל הציוד והאמל"ח שנפגע ואשר נפל שלל בידי צה"ל:

המלחמה שנכפתה עלינו על ידי האויב נסתיימה בניצחון. המסירות והמאמץ של כל אחד מכם תרמו רבות להכרעה בקרבות. החללים והפצועים מחיילי החימוש מוכיחים שהמחיר ששילמנו היה יקר, אך לא היה ממנו מנוס. שותפים אנו ליגון המשפחות השכולות ומאחלים החלמה מהירה לפצועים. עם זאת עלינו לזכור שהאויב המובס ממשיך לקבל כמויות עצומות של ציוד במקום המושמד והשלל שנפל בידינו. ציוד הלחימה של צה"ל הוכיח את עצמו בפעולה המאומצת והמרוכזת, אך דרוש מאמץ חימושי גדול כדי להחזירו לכשירות מלאה, תוך זמן קצר ככל האפשר. צה"ל קיבל על עצמו גם משימות חדשות המהוות אתגר נוסף לחיל החימוש. ניענה לו במיטב יכולתנו. כל המפקדים והחיילים בשירות סדיר ומילואים - קבלו את מלוא הערכתי למסירותכם והוכחת כושרכם במלחמה.<sup>74</sup>

על חיל החימוש הוטל לנהל מבצע מורכב ומאומץ של החזרה לכשירות של הציוד הצה"לי שנשחק ונפגע במהלך המלחמה. מהות ההחזרה לכשירות הוגדרה על ידי הקחש"ר כדלקמן:

"הטיפול להחזרת הטנקים לכוננות הינו להביא את מצב הטנקים לכך שהמנוע עובד, הצריח מסתובב והתותח כשיר לירי".

דומי לא הסתפק בכך והוסיף כי "ברור שמצב טכני זה אינו מניח את הדעת וברור כי כל הטנקים חייבים לעבור טיפול מאה".<sup>75</sup> דבריו של הקחש"ר ליוו את אנשי החיל והם הפכו למעין סיסמה למבצע ההחזרה לכשירות.

ראש אג"א, האלוף מתי פלד, קבע את אחריות חיל החימוש למבצע זה, שאמור היה להתבצע בסדנה הגייסית וביחש"מים ולא במש"אות, אם כי בפועל היו תיקונים שבוצעו במש"אות ובמוסכים אזרחיים. למשא"ות ייחד פלד את האחריות בנושא ההתעצמות ובעיקר סיום הסבת המגח מדגם M-48A-1 ל-M-48A-3 החל מינואר 1968, התחלה של הסבת המגח A-2C והכנסת מנועי דיזל (דיזליזציה) בשוטים (הצנטוריונים). ב-13 ביוני 1967 כינס פלד

דיון, בהשתתפות הקחש"ר, דומי, בו נדונו, בין השאר, משימות חיל החימוש שלאחר המלחמה. דומי העריך כי הטנקים ביצעו מאה שעות נסיעה ולחימה ולכן נראה כי יש להשקיע עוד 800-1000 שעות עבודה על כל טנק במטרה להחזירו לכשירות. עבודה זו חייבה, להערכתנו, השארת כוחות המילואים לחודשיים נוספים.<sup>76</sup> ואכן, לשם ביצוע ההחזרה לכשירות היה צורך בעיבוי כוח האדם של החיל ובהכשרתו לטיפול בכלים החדשים. לכן הושארו אנשי המילואים של החיל, מגויסים למשך תקופה ממושכת, חלקם בתנאי קבע ואחרים בתנאים מיוחדים.

הקחש"ר הכין את תוכנית חיל החימוש להחזרה לכשירות ולהמשך ההתעצמות על ידי הסבת הטנקים והשבחתם. התוכנית כללה לוח זמנים מוגדר מראש, סיום העבודה תוך שנה, עד 1 באוגוסט 1968. דומי שאף שהעבודה כולה תתבצע בתוך צה"ל עצמו ללא הסתייעות בגורמים אזרחיים, אך ראש אג"א קבע, כי לצד צה"ל ישתתפו במאמץ גם גורמים אזרחיים, כמו מוסכים פרטיים, שיתקנו את הרכב המנהלתי של היחידות ובכך ישתחרר כוח אדם נדרש למבצע ההחזרה לכשירות. הסדנה הגייסית של מפקדת גייסות שריון נקבעה לטפל בשוטים ובמגחים ולבצע בהם טיפולי מאה שעות ואילו על היחש"מים הוטל לבצע את הטיפולים בטנקי השרמן וה-AMX, בנוסף על האחזקה השוטפת של רק"ם בתנועה. חשוב לציין כי כל אלה בוצעו בהתאם להוראות טכניות ומפרטים של מקחש"ר. לשם ביצוע התוכנית נדרש גיוס נרחב של כוח אדם; תיגבור מערך אנשי הקבע, האזרחים ואנשי המילואים.

האלוף פלד ראה חשיבות רבה בנושא ההחזרה לכשירות, מה עוד ששר הביטחון, משה דיין, קרא להאצת התהליך. דיין חשש מחידוש הקרבות, בפרט נוכח השלמת הפערים בצל"ם, רק"ם ותחמושת, בצבאות מצרים וסוריה, על ידי הסובייטים. פלד סיכם, כאמור, כי המשא"ות יתרכזו בתוכנית ההתעצמות, אך יחד עם זאת, בעת הצורך ניתן יהיה להסתייע במש"א הצפוני בעבודות חריגות. אמנם, ציין פלד, כי הוגשו הזמנות לרכש של רכב, רק"ם וזחל"מים, אך ההספקה תיארך זמן רב ולכן יש להחזיר לכשירות, בהקדם, את כל הציוד הנמצא ברשותנו. לבסוף ציין פלד, כי מבצע זה אינו שגרתי ולכן אינו ניתן לפתרון שגרתי ויש להחזיר לכשירות את כל המערך תוך שנה ולאפשר לצבא לחזור לכוננות מלאה בדרך המהירה ביותר.<sup>77</sup>

שלב ראשוני של ההחזרה לכשירות של הטנקים היה עריכת סקר של כל הטנקים הישראליים הפגועים, בתוספת טנקים ירדניים מסוג M-47, M-48 וצנטוריון. הטנקים חולקו לשלוש קטגוריות: טנקים הניתנים לשיקום, מעל לכל ספק, טנקים שאפשרות שיקומם מוטלת בספק וטנקים ששיקומם אינו אפשרי או שכרוך בעבודה והשקעה מעל המקובל. לאחר מכן נעשו גם חישובי כדאיות כלכליים, מה וכמה כדאי לשקם.<sup>78</sup>

ההחזרה לכשירות חולקה בין הגורמים השונים. בשנת העבודה 1968-1969 עסק מש"א 681 בהחזרה לכשירות ושיקום מרגמות 120 מ"מ ותותחים לסוגיהם כמו, תותח נ"מ 40, תותח נ"ט 90 מ"מ, תותחי 122 מ"מ, 130 מ"מ ו-57 מ"מ. כן עסק בשיקום והחזרה לכשירות

של מנועי שוט וקמינס ומכללים. מש"א 682 טיפל בשיקום והחזרה לכשירות של זחל"מים, נגמ"שים שלל PT-76 ו-BTR-50. שיקום של מקלעים והחזרה לכשירות של נשק שלל: מקלע כבד 14.5 מ"מ, מקלע 7.62 מ"מ, רומ"ט רוסי ותמ"ק קרל גוסטב. כן עסק בהחזרה לכשירות של משאיות זיל'.<sup>79</sup>

בתחילת 1968 הורה הקחש"ר על החזרה לכשירות של רכב ב. ההחזרה לכשירות התבססה על ביצוע הביקורת התקופתית המקובלת, בנוסף לפעולות שווידאו שהרכב, שעבד בתנאים קשים, תנאי אבק וחוסר טיפולים שוטפים, יהיה במצב טכני מעולה ובעל אמינות גבוהה. לשם כך היה צורך לבצע פעולות במערכת הקירור, מערכת הדלק, מסנן אוויר, מרכב, סיכה ועוד, זאת בהתאם למפרט טכני שפורסם על ידי מקחש"ר.<sup>80</sup>

בשנת העבודה 1970-1971 התבצעה פעילות ענפה של החזרה לכשירות של כשלושת אלפים כלי רכב ב וזחל"מים. אלה כללו זחל"מים, משאיות 6X6, נ"נים, ג'פים, מובילים וכלי רכב מזדמנים. מכיוון שהמש"אות היו עמוסים, התארגנו בחיל החימוש להקמת סדנה מיוחדת, שעסקה בעיקר בהחזרה לכשירות בדרג השדה ושאר הפעילות הועברה ליחש"מים. הסדנה התבססה על מבנים קיימים באזור רפיח, תוך שימוש בכוח אדם ערבי מהסביבה וסדנאות באל-עריש ובעזה.<sup>81</sup>

#### 4. המעבר לפיתוח עצמי

מלחמת ששת הימים הביאה בעקבותיה שינוי מרכזי בחיל החימוש: תנופת שיקום, הסבה והשבחה של אמל"ח צה"לי ושלל, שהובילה לפיתוח ויצור של חלקי חילוף תואמים ומשודרגים ושל אמל"ח משוכלל ועמדה בסימן של העמקת היצור המקומי בארץ. לקחי האמברגו הצרפתי, שמנעו את הגעת מנועי מטוסי המיראז' לארץ, מבצע ספינות שרבורג בו הוברחו הספינות שנבנו במספנות הצרפתיות לארץ, בנוסף לסירוב הבריטי, בסופו של דבר, למכור את טנקי הצ'יפטיין לישראל, חיזקו את ההכרה בצורך להיות עצמאיים בתחום היצור הצבאי. צורך זה חייב את יצורם בארץ של רכיבים וחלקי החילוף, שבעבר נרכשו בחו"ל, או חלקי החילוף לנשק השלל הסובייטי, שלא ניתן היה לרכשם מברית המועצות. לשם כך הוקמו בארץ מתקני יצור לציוד ולתחמושת שחייבו, במקביל, את תגבור פעילות הניסויים והבחינה, כאמצעי לאבטחת האיכות ובטיחות המוצרים. מעבר לרצון להגיע לעצמאות טכנולוגית, היה זה ההכרח.<sup>82</sup>

אמנם, עוד טרם המלחמה הוקם במקחש"ר, על ידי עמוס חורב, בתפקידו כקחש"ר, גרעין שהלך והתפתח, לטיפוח היצור המקומי. היתה זו תפיסתו הבסיסית של חורב שגרס כי לפתח בארץ תעשייה צבאית מקומית בתחום השריון והתחמושת. זאת בניגוד לדעתו של הרמטכ"ל, יצחק רבין, שהעדיף רכש מחו"ל על פני יצור מקומי וחששו של משה דיין, בתפקידו כשר ביטחון, שהציוד שייוצר בארץ, יהיה ברמה ירודה.

הצורך ביצור מקומי קיבל דחיפות ממשית בשל מחסור במקורות רכש בעקבות האמברגו הצרפתי ו'ההשהיה' האמריקנית. מגבלות רכש אלה דחפו את צה"ל לרכז מאמצים להגברת היצור המקומי. כבר באוגוסט 1967 נערכה ביוזמת דיין ישיבה מיוחדת, שדנה ברעיון יצורו של טנק ישראלי, טנק העתיד. אמנם, באותה עת השאלו הבריטים לצה"ל שני טנקי צ'יפטיין לביצוע ניסויים בארץ ולבדיקת כדאיות רכישתם, אך לא חלף זמן רב והם נסוגו מכוונתם למכור לישראל את הטנקים. האלטרנטיבה היתה להמשיך ולהצטייד בטנקי הפטון (המגח) M-60, או M-48. באותו דיון ביקש דיין להתמקד בנושא האפשרות לפיתוח טנק ישראלי וכן בהכנסת מנועי הדיזל לטנקים הקיימים. בנוסף הוא ביקש לנסות ולבצע רכש מנועי טנקים במדינות כמו שבדיה, הולנד וגרמניה, או לחילופין לבקש מהן שיאפשרו לנו לפתח, על סמך הידע שלהן, מנוע טנק. דיין סיכם כי "גם אם יעלה לנו פי שניים, נחפש אלטרנטיבות לאמריקה, בארצות שתוכלנה להציע לנו, בשלב הראשון, דיזליזציה של המנוע...".<sup>83</sup>

באוגוסט 1967 אמר עוזר שר הביטחון, רא"ל (מיל') צבי צור, בישיבה של ועדת שרים לענייני ביטחון, כי יש לעשות כל מאמץ כדי להעביר כל מה שניתן, ליצור עצמי. לדבריו, בתחום התחמושת הגענו ליצור עצמי של כמעט מאה אחוז, אך לא כן היה המצב בתחום חלקי החילוף. גם בתחילת 1969 שיבחה צור את הפיתוח והיצור המקומי. לדבריו, מלחמת ששת

הימים נתנה דחיפה רצינית לנושא זה. הוא ציין כי התעשייה הצבאית וסולתם מסוגלות לספק את כל צורכי התחמושת בצה"ל. "אפשר לומר כי בנושא זה אנחנו עצמאיים ולא יכול להיווצר מצב של אמברגו פוליטי, שיעמיד בסכנה את צורכי צה"ל בפריטים של הנשק הקל, הבינוני והתחמושת. כך הוא המצב גם בתחום האלקטרוניקה". התעשייה האלקטרונית, לדבריו, התפתחה די מהר בשנים האחרונות ואנחנו די קרובים למצב של עצמאות. בנושא הטנק, ציין צור, כי המטכ"ל החליט להכניס טנק חדש, אשר במשך הזמן יחליף את הצנטוריונים וכן גם את הפטונים. צור ציין, כי פרויקטים אלה, נוסף ליצור מטוס, הינם פרויקטים של מיליארדי ל"י, אך מנגד, יצורם בארץ מבטיח יצירת תשתית תעשייתית רצינית, שתהיה מבוססת על טכנולוגיה מתקדמת, שתהווה בסיס לא רק לתעשייה הצבאית, אלא לכל תעשייה אחרת. להערכתו, בשנת 1969 אמורים היו להשקיע במחקר ופיתוח של מערכת הביטחון 173 מיליון ל"י, לעומת 14 מיליון ל"י עשר שנים קודם לכן, שהם 50 אחוז יותר מכל המחקר שבוצע במדינת ישראל, על ידי כל גורמי המחקר גם יחד. עם זאת הצביע צור על אבן נגף בתוכנית הזו והיא מחסור בכוח האדם. על מנת לפתור בעיה זו נעשה מאמץ לגייס מומחים בחו"ל שיוכלו לעזור במחקר ופיתוח. במקביל הרחיבו ארבע פקולטות בטכניון, על מנת להכשיר אנשים במקצועות הנדרשים. צור הסביר עוד, כי בעבר התבססה מערכת הביטחון על רפא"ל, אך עתה נמצאת המערכת בתהליך של העברת מרכז הכובד לתעשיות; התעשייה הצבאית והאווירית.<sup>84</sup>

נושא הפיתוח והיצור העצמי של נשק הלך ותפס מקום חשוב בתפיסת הרכש הביטחוני. שר הביטחון דיין העלה נקודה זו בפגישתו עם עורכי העיתונים ב-29 באפריל 1968. הוא אמר להם כי אנו מוכנים להשקיע סכומים בפיתוח ויצור נשק עצמי גם אם קיים הסיכון, שבסופו של דבר לא ייצא המוצר איכותי דיו, במטרה להגיע בסופו של דבר ליכולת יצור עצמי. ב-8 במאי אותה שנה, בדיון על תקציב הביטחון אמר דיין, כי לדעתו "אנחנו נמצאים במצב רע מאד מבחינה מדינית. כפועל יוצא מכך ובהקשר לנשק, אנחנו צריכים לייצר בעצמנו לא רק את אותם הדברים שתמיד היינו רוצים לייצר, כדי להיות בלתי תלויים, אלא גם אותם דברים שלא היינו רוצים לייצר בעצמנו ..... משום שזה כל כך מסובך וכל כך בלתי בטוח שנוכל לייצר את זה טוב". דיין חשש ופקפק ביכולתה של ישראל לייצר נשק וחלקי חילוף ברמה איכותית נאותה ובעלות כספית סבירה. הוא אמר: "אינני רוצה לקרוא לזה עכשו שיגעון, אבל ממש לא נורמלי בשביל מדינה כמו ישראל לעשות זאת". בנוסף הוא ציין כי "היצור העצמי עשוי להעניק לדרג המדיני אפשרות לעמוד מול לחץ אמריקני בשאלת הגבולות ובשאלת המהות של ההסדר הסופי". דיין ציין עוד כי אמנם איננו יכולים לקנות יותר פנטומים או מיראזים, אך יכולים לקנות טנקים מסוימים ולשפרם, להחליף את התותח והצריח ואם יהיו לנו עוד 500 טנקים טובים, זה רציני.<sup>85</sup>

לאחר התלבטויות לא קלות החליטו ראש הממשלה, לוי אשכול, שר הביטחון, משה דיין ושר האוצר, זאב שרף, לאשר תוכנית בניית מטוס בארץ ולאשר תוכנית רכש, הצטיידות



ובניה של טנקים בארץ. לסגל הפיקוד הכללי אמר דיין בנובמבר 1968: "אנחנו נעשה משגה חמור אם בד בבד עם ההתכוננות לתקופה קצרה, לא נעשה את ההשקעות הדרושות לתקופה הארוכה... לייצר טנק ולייצר מטוס ולאגור חלקי חילוף כאלה שאנחנו אחר כך עלולים להיות תלויים בזה, מנועים וכל מיני דברים... כדאי להיות יותר אוטונומיים, יותר שעות דלק בבטן ותחמושת בבטן [הטנק].... אנחנו רק צריכים לא להיבהל מפרויקטים ארוכי טווח יסודיים, שהם דרושים בהיערכות לקראת אפשרות של חידוש המלחמה...."<sup>86</sup>

על רקע האמור לעיל, הצרכים וההתלבטויות הרבות, החל חיל החימוש בתנופת פיתוח, שיקום ויצור עצמי. סדר העדיפות נקבע כלהלן: שיקום והסבה של האמל"ח הצה"לי, שיקום והסבה של אמל"ח השלל, רכש מחו"ל ופיתוח עצמי.

מהנדסי החיל קבעו את התקנים, הכינו תוכניות ומיפרטים טכניים מהפריטים שנרכשו בעבר, או שנלקחו מציוד השלל ופנו לתעשייה המקומית שתייצר את הנדרש. גם כאשר לא ניתן היה להעתיק במדויק את הפריט, הוכנסו שינויים ושיפורים, תוך הבטחת רמת האיכות. יצור בסגנון 'ההעתקה', שנקרא reverse engineering, היווה את הבסיס לשיקום ציוד השלל ב-1967, לפיתוח ושדרוג רכיבים נדרשים ולהתאמתם לתקן הצה"לי.<sup>87</sup> בסיכומו של דבר, בשנים 1966-1968 הוכנו על ידי ענף היצור במצל"ח 687 איפיונים ושרטוטים לכ-7,600 פריטים בשיטת reverse engineering, מהם 2,800 פריטים חדשים.<sup>88</sup>

בשל המחסור בידע בטיפול בציוד השלל, נשלחו קצינים של החיל לארצות הברית ולמדינות אחרות לבקר במרכזי יצור כלים, במטרה לבדוק מה נדרש לצורכי שיקום הציוד. כן נשלחו קצינים להשתלמויות, בעיקר לאירופה, ליחידות צבא ארצות הברית שחנו בגרמניה, או לצבא הבריטי, ללמוד את טנקי הצנטוריון. במקביל יצאה משלחת רכש שקנתה צל"ם מצבא ארצות הברית. בין השאר רכשו טנקי מגח M-48, נגמ"שים, ארטילריה 155 מ"מ ועוד.<sup>89</sup> במסגרת הסבת השלל ושיקומו החל חיל החימוש, בשיתוף אג"א והתעש, להתארגן ליצור תחמושת שתאים לאמל"ח השלל מהגוש המזרחי. כך למשל סוכם על ניסוי חריטת טבעת בכדור 155 מ"מ לונג טום, על מנת להתאימו לתותחים שבשימוש צה"ל. יחד עם הטנקים הסובייטיים נפלו שלל אלפי טונות של פגזי 100 מ"מ. אלה נערמו במצבור תחמושת ענקי ליד קנטרה, אשר פוצץ ביולי 1967, בפעולה צבאית על ידי אנשי קומנדו מצריים. מתוך הנחה, כי מאה טנקים עם תותח 100 מ"מ יוכנסו למערך הצה"לי, נבדק מצב התחמושת המצויה וכמה ניתן לייצר בתעש. מרבית התחמושת שנמצאה היתה עם מטען מוקטן, לעומת טלסקופ הטנק שהיה מותאם למטען מוגבר. למרות שנקבעה עדיפות ראשונית ליצור תחמושת זו, הרי תרמיל הכדור היווה קושי ביצורו ולוח הזמנים עמד על שנתיים-שנתיים ומחצה. תהליך יצור התחמושת אמור היה להיות יקר ולא כדאי ולכן הוחלט, בסיכומו של דבר, שלא לייצר את התחמושת, אלא להחליף את קוטר התותח מ-100 מ"מ ל-105 מ"מ. בנוסף, תחמושת שלל 100 מ"מ לא חדרה שריון והחלפת קוטר התותח ל-105 מ"מ איפשרה שימוש בתחמושת

חודרת שריון וכן הביאה להאחדה לוגיסטית של תחמושות תותחי הטנקים העיקריים שהיו בצה"ל: מגח, שוט וטיראן. באשר לפגזי 76 מ"מ עבור תותח הטנק האמפיבי הרוסי PT-76 לא נבדקה האפשרות לייצרם מכיוון שרק תשעה טנקים כאלה נתפסו שלל ועמם כ-1,400 כדורים. כן נבדקה אפשרות יצור תחמושת קלה למקלעי טנקים שלל, כדורים 122 מ"מ קצר ונפיץ לתותח שדה רוסי, כדורים לתותחי שדה 130 מ"מ נפיץ, כדור 14.5 מ"מ למקלע בינוני רוסי וכדורים לתותח נ"מ רוסי 57 מ"מ.<sup>90</sup>

## 5. ההרכשה לאחר המלחמה

מלחמת ששת הימים העמידה את צה"ל עם המחסנים ריקים, חיל האוויר מדולדל, מחסור בטנקים ובחלקי החילוף. מדינות ערב החלו, זמן קצר לאחר תום המלחמה, לקלוט נשק חדיש מברית המועצות, ספקית הנשק העיקרית שלהן, ולמלא מחדש את מחסניהן. צה"ל לעומתן, עמד בפני מציאות בינלאומית קשה וקשיים בהרכשת אמל"ח חדש.

המחסור בציוד צבאי הלך והתרחב עקב האמברגו הצרפתי, שאסר על יצוא אמל"ח לישראל עוד טרם מלחמת ששת הימים ואשר החריף במהלכה. האמריקנים הכריזו, מהיום השני של המלחמה, על 'השהייה' (suspension), שהגבילה כמעט לחלוטין, את העברת הציוד, חלקי החילוף והתחמושת שהיו נחוצים לישראל. משמעותה של ה'השהייה' היתה לא רק בסירוב לאשר הזמנות חדשות, אלא גם בעיכוב משלוחים שאושרו והזמנות שנחתמו בין שתי המדינות. כפי שהגדיר זאת יצחק רבין, אז שגריר ישראל בארצות הברית: "לנו לא הניחו האמריקנים להוציא לישראל אפילו בורג אחד ודווקא בתקופה, שהיינו זקוקים כמו אוויר לנשימה לחלפים, כדי לשקם את הציוד האמריקני שלנו"<sup>91</sup>. גם מדינות מערב אירופאיות אחרות הטילו מגבלות על יצוא ביטחוני לישראל. במקביל, פעלה ברית המועצות למלא את מחסורן של מצרים וסוריה בציוד ובתחמושת שאבד להן במהלך המלחמה. משלוחי נשק בכמויות גדולות החלו להגיע למדינות אלה והן עוררו דאגה בקרב צמרת הביטחון הישראלית. גם ירדן אמורה היתה לקבל משלוחי נשק ואלה, דווקא מארצות הברית.

דיונים רבים נערכו במטכ"ל בסוגיית רכש האמל"ח ומילוי המחסנים בציוד שאבד במלחמה ובציוד נוסף, שיאפשר לעמוד בפני מלחמה קרבה נוספת, תרחיש שרווח באותה עת. ב-16 ביוני 1967, עשרה ימים לאחר תחילת המלחמה וארבעה ימים מיום סיומה, הורה שר הביטחון, משה דיין, "לפעול בכל הדרכים בקשר להצטיידות במטוסים, טנקים, חלקי חילוף וכו' ולהחיש את הסבת הטנקים בארץ... ובינתיים צריך להתארגן כך שלא נשחק את מה שיש לנו"<sup>92</sup>.

בדיון בלשכת שר הביטחון ב-9 ביולי 1967, נדונו האפשרויות והצרכים לרכש, זאת על פי הצעה כללית שביקש דיין מהמטכ"ל באשר לסד"כ צה"ל בעתיד הקרוב ולהיערכות צה"ל לקראתו. בסיכום הדיון נקבע, כי ישראל תציג את בעיית המחסור ברכש בפני האמריקנים, תוך הדגשה, שהאינטרסים המשותפים של שתי המדינות מחייבים את חיזוקה של ישראל, כדי לאלץ את מדינות ערב להסכים לדיוני שלום. הצורך הראשוני של ישראל היה הצטיידות במטוסים חדישים, נוכח האבידות במלחמה והצטמצמותו של חיל האוויר. במקום השני עמד נושא רכש הטנקים.<sup>93</sup>

מלבד ציוד חדיש ומתקדם, היה צורך ברכש של חלקי החילוף ופריטים אחרים לצורכי הסבה, שיקום האמל"ח, הן השלל והן צה"ל, שנפגע במלחמה ועבור היצור העצמי. בתחילת 1968 אמורים היו להתחיל בהסבת מנועי טנקי השוט (הצנטוריון). ההסבה נדחתה כיוון שלא ניתן היה לרכוש מכללים וחלפים בארצות הברית, שהקפיאה את מכירת הציוד הצבאי לישראל. אל"ם רב לאור, מפקד מצל"ח וסא"ל בן ציון בן כשט, ראש ענף הטנקים במקחש"ר, יצאו לארצות הברית בסוף 1968 והצליחו לרכוש מנועים, מכלולים וחלפים לערכות ההסבה לטנקים מצבא ארצות הברית ומיצרנים אמריקניים שונים ובהם חברת 'קונטיננטל מוטורס' (מנועים) וחברת 'אליסון' (ממסרות). רק לאחר שהובטח משלוח הערכות הנדרשות, ניתן היה להתחיל בתהליך ההסבה.<sup>94</sup>

אמנם, המצב המדיני שנוצר לאחר מלחמת ששת הימים, מנע מצה"ל לרכוש טנקים, זחל"מים, כלי רכב וציוד צבאי אחר באופן פורמלי, ממדינות זרות. יחד עם זאת, נמצאו דרכים חלופיות לרכוש האמל"ח הנדרש. אג"א, בכוחות עצמו ובסיוע נספחי צה"ל, משרד הביטחון ומשלחותיו בחו"ל, הצליח לבצע רכש צבאי, בעיקר משומש, מסוחר נשק אירופאים. מיד לאחר המלחמה, ביולי 1967 נעשו מאמצים לרכוש טנקים ותחמושת. גורם צרפתי מסר כי ניתן לרכוש 300 טנקים M-47, במצב מצוין, שנקנו מהגרמנים, תמורת 38 אלף דולר לטנק, אך בפועל לא קנו אותם. משלחת אחרת הצליחה לרכוש באנגליה תחמושת 105 מ"מ וטנקי חילוץ שוט. באוגוסט 1967 יצא מהארץ מפקד מש"א 682, לבחון הצעות שהוגשו לנספחים הצבאיים של צה"ל ולנציגי משלחות הקניות באירופה, על ידי סוחר נשק וציוד. במסגרת זו נבחנו בגרמניה זחל"מים, רכב רך, מכללים לזחל"מים וחלקי חילוף לטנקים ולזחל"מים. באיטליה התבצע סיור במחנות צבאיים שונים בהם נבחנו זחל"מים שונים ומקלעי 0.5 עבורם. כן נבדקו שם חלקים לזחל"מים ולטנקי שרמן (מנועי White לזחל"מים). גם ברוטרדם הוצעו לצה"ל זחל"מים במצב טוב וכלי רכב. כל הציוד הזה היה ניתן לרכישה מיידית ובמחירים לא גבוהים.<sup>95</sup>

ב-1968 יצאו מהארץ משלחות, שכללו נציגים של משרד הביטחון, מינהל ההרכשה והיצור (מנה"ר), מקחש"ר, מצל"ח ואג"א, במטרה לבצע רכש במדינות מערב אירופה כמו גרמניה, צרפת, בלגיה ואנגליה. אנשי המשלחות פגשו ספקים שונים, ביקרו במחסניהם והצליחו לרכוש חלקי חילוף לזחל"מים ולכלי הרכב הצבאיים, כמו GMC, במועדי הספקה קצרים. בנוסף לפריטים שהופיעו ברשימות שהביאו איתם, נרכשו פריטים ותחליפים לפריטים שלא ניתנו להשגה. שיטה זו של שיגור משלחות למקום הרכש עצמו, קיצרה את תהליכי הרכש, שבדרך כלל היו מסורבלים וממושכים והביאה למילוי המחסנים בארץ.<sup>96</sup>

80 טנקי צנטוריון נרכשו בשנת 1968 ושנה מאוחר יותר, עוד 150 טנקים. בישיבת המטכ"ל ב-10 בפברואר 1969 דווח על אפשרות לרכישת 200 טנקי צנטוריון וכן על ביצוע הזמנה בארצות הברית ל-800 מנועי דיזל לצנטוריונים, שאמורים היו להגיע לארץ ב-1970. אם כי

עננת האמברגו ריחפה גם מעליהם ובעת ביצוע ההזמנה לא היה ברור אם אכן יגיעו לארץ במועד שנקבע או יפלו, גם הם, במסגרת עיצומי ההשהיה.<sup>97</sup>

צה"ל סבל גם ממחסור בתחמושת ובעיקר תחמושת 155 מ"מ, שהיתה קריטית מאד במלחמת ששת הימים ולכן היה חשוב מאד להשיגה. בישיבת המטכ"ל ב-10 בפברואר 1969 מסר חורב כי הצליחו לקנות, באפס מחיר, כ-50,000 פגזים 155 מ"מ, מעודפים של צבא זר ו-30,000 מהם נמצאו באותה עת בדרך לארץ. משה קשתי, מנכ"ל משרד הביטחון, ציין כי למעשה התקבלו הפגזים ללא תשלום. נראה, כי אחת ממשלחות משרד הביטחון היתה מעורבת בקבלת הפגזים האלה. יחד עם זאת, היה צורך להתאים את האבש"ר (אבק שריפה) והמרעומים של הפגזים האלה לתקן הצה"לי, פעולה שאמורה היתה לעלות כסף, למרות שעצם הרכישה היתה בחינם. בנוסף הצליחו לרכוש בחו"ל תחמושת של 20 מ"מ, אך כמויות עצומות ממנה נפסלו לשימוש.<sup>98</sup>

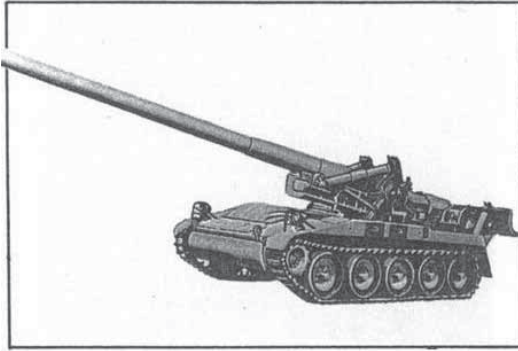
עד 1972 נרכשו 120,000 פגזים 155 מ"מ, כאשר המלאי שלהם, עם תום המלחמה עמד על 12,000 פגזים בלבד. נרכשו 10 מיליון כדורי 9 מ"מ, ארבעה מיליון כדורי 0.5, כל זאת, לא כולל התחמושת מהיצור המקומי בתעש. תעש נערך ליצור תחמושת 155 מ"מ, שנוסתה על ידי חיל החימוש והוכנסה להצטיידות צה"ל רק לאחר שליקויים, שנבעו מתהליך חיטוי הפגז ונתגלו על ידי חיל החימוש, שופרו.

בדיעבד הסתבר, כי למרות החששות והמגבלות הבינלאומיות הצליח צה"ל בתהליכים מקוצרים, בסיוע גורמי משרד הביטחון ובתיאום עם החילות - לממש תוכנית הצטיידות רחבת היקף וממיגוון מקורות בשנים שלאחר מלחמת ששת הימים ועד לפני מלחמת יום הכיפורים. מלבד אמל"ח ותחמושת נרכשו מאות אלפי חלקי חילוף חדשים. מיגוון הפריטים גדל אף הוא באותה תקופה. כך למשל, חיל החימוש שמיגוון הפריטים בהם עשה שימוש עמד ב-1968 על 144,000 פריטים וב-1970 על 161,000 פריטים, הגיע ב-1972 למיגוון של 235,000 פריטים.

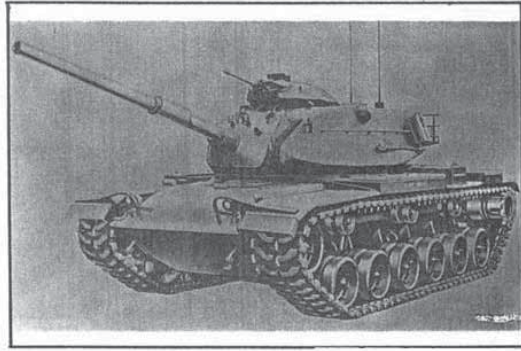
בשנים 1968-1972 נרכש מארצות הברית וממקורות נוספים, נקלט בצבא תוך זמן קצר והוכנס למערך הציוד הבא:

150 טנקי פטון M-60 A-1
100 טנקי פטון M-48 A-1
60 תומ"טים M-109 ו-M-107
450 נגמ"שים M-113 A-1
664 טנקי צנטוריון
100 תובות טנקי שרמן
2,300 זחל"מים לשיקום.

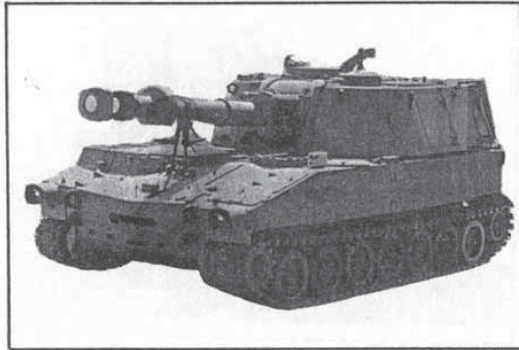
## קליטת ציוד חדש מרכש



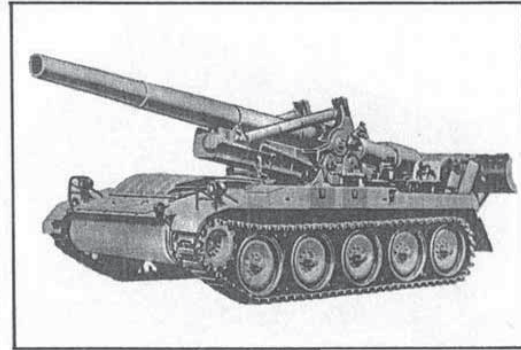
תומ"ת M-107



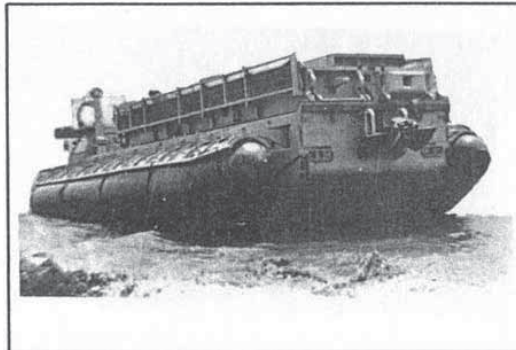
טנק M-60 A-1



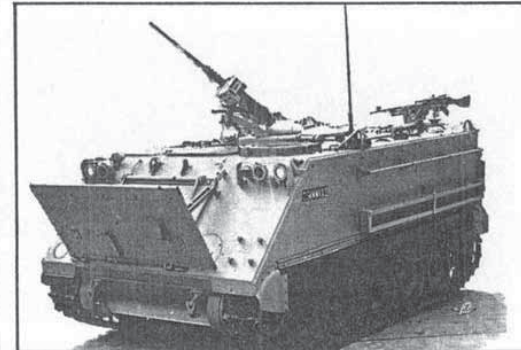
תומ"ת M-109



תומ"ת M-110



רכב גישור אמפיבי "תמסח"



נגמ"ש M-113

ההצטיידות בכלי רכב היתה מהגדולות ביותר באותה תקופה:  
 3,400 משאיות ריאן, שנרכשו במחיר הזדמנות ובמצב טכני טוב. עסקה זו תרמה  
 לצמצום הפערים בכלי רכב, מהם סבל צה"ל. היא איפשרה להפסיק את השיקום של  
 כלי רכב GMC המיושנים שהיו ברשות צה"ל.  
 1,000 משאיות ליילנד, בהרכבה מקומית.

140 גורדי טנקים קונטרקטור ו-145 גרורי נצר סירני, שאיפשרו ניוד מהיר של הטנקים.  
מיכליות מים, משאיות רכינות ומשאיות להובלת מזון.

עבור מערך הצליחה והגישור נרכשו פריטים רבים, בהם עשו שימוש במלחמת יום הכיפורים:

12 טנקי גישור M-60 A-1

60 תמסחים במצב ירוד מעודפי צבא גרמניה

68 גרורים ומגלשים לניוד דוברות מפיתוח ייחודי של חיל החימוש

30 דוברות

260 סירות שונות.

בנושא התותחים והנשק הקל נרכשו:

209 תומ"תים 155 מ"מ מעודפים

4,000 מקלעי מא"ג 7.62 מ"מ.<sup>99</sup>



## 6. שיקום ושדרוג השלל

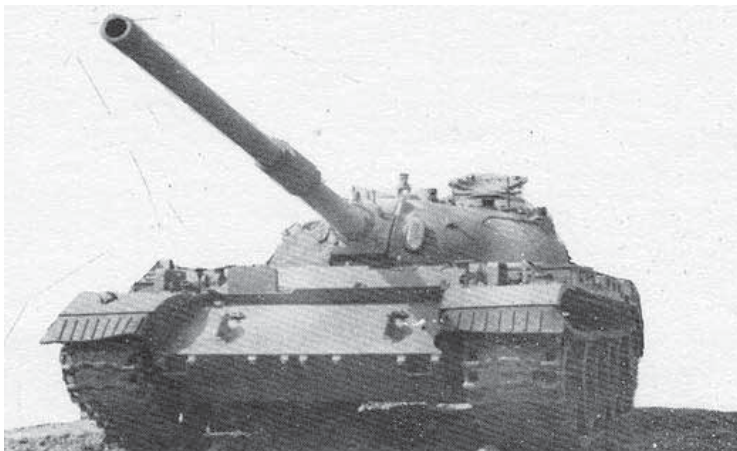
### טנקי הטיראן

העבודה המסיבית בהסבת השלל החלה זמן קצר לאחר תום המלחמה. הקחש"ר, חיים דומי, הכין תוכנית להסבת 140 טנקי שלל T-54 ו-T-55 והחזרתם ליכולת פעולה תקינה. במקביל ביקש הקחש"ר לתת מענה ארגוני ומבני לצרכים החדשים, לאשר הקמת מדורי שלל במקחש"ר ולהתארגן להכשרת כוח אדם לאחזקת מערך הטנקים המוסבים.<sup>100</sup>

במסגרת מקחש"ר הוקמה ועדה, שתפקידה היה לדרון בפיתוח טנקי טיראן, השם העברי שניתן לטנקים הסובייטים T-54 T-55, שנפלו שלל בידי צה"ל. טיראנים, שמם נגזר מהאות הראשונה 'T' - 'ט' של שמם הסובייטי ועל שמם של מיצרי טיראן, אותם סגר נשיא מצרים, גמאל עבד אל נאצר, ב-22 במאי 1967 ואשר חסימתם היוותה 'קזוס בלי' מבחינת ישראל.

הטנקים הסובייטים לא התאימו לאופי הלחימה של צה"ל והצריכו פתרון בעיות סבוכות, הוצאת מכללים רבים והכנסת אחרים. עיקר ההסבה התבססה על שימוש במכללים, בעיקר מנועים לאחר הסבתם, של טנקי T-34, סטאלין, SU100, ZSU57X2, שחלקם נרכשו בברית המועצות לאחר 1967. כמו כן ניצול חלפים מוסבים מתוצרת מערבית וכניסה ליצור מקומי של חלקי חילוף. דוגמה בולטת למתקנים מיותרים שנמצאו בטנקים היו מערכות החימום בטנקים, שאולי התאימו לאקלים הקר ברוסיה, אך בוודאי שלא התאימו לאקלים החם שלנו ואשר תפסו מקום רב בטנק.<sup>101</sup>

הטנק הסובייטי T-55 היה הטנק הבינוני, הסטנדרטי של עוצבות השריון בצבא הסובייטי. בזמנו הוא היה גולת הכותרת של הפיתוח הסובייטי ופותח מהטנק T-54, שקדם לו. משקלו



טנק טיראן מוסב לתותח 105 מ"מ

עמד על 37 טון וצלליתו הנמוכה היקנתה לו יתרון רב מבחינת סיכויי ההיפגעות. המנוע היה מדגם V2-55 דיזל בעל 12 צילינדרים ו-560 כוחות סוס. מערכת הדלק היתה חדשנית והכילה 938 ליטר, בשבעה מיכלים, חיצוניים ופנימיים. הצריח היה יצוק כולו מיקשה אחת. התותח, בקוטר 100 מ"מ היה יעיל ומשקלו הופחת הודות לשימוש במנגנון רתיעה קפיצי-נוזלי. בזכות מבנהו, היתה יעילותו בטווחים של מתחת ל-2,000 מטר גבוהה ולכן ניתן היה לוותר על שימוש בפגזים בעלי מטען חלול. בחזית הטנק ניתן היה להרכיב ערכת 'נוכרי', שגרמה להפעלת מוקשים לפניו. הטנק מסוגל היה גם לצלוח מכשולי מים בעומקי שניים-שלושה מטרים.<sup>102</sup>

למרות יתרונותיו של הטנק כמתואר לעיל, היה צורך להכניס בו שיפורים ושינויים על מנת להפכו לטנק מבצעי ברמה של טנקים מערביים, להתאימו לאופי הלחימה של צה"ל ולשפר את יעילותו הקרבית. הסבת הטנקים היוותה אתגר הנדסי למתכננים ולעושים במלאכה בחיל החימוש, בכל הרמות והדרגים. היא חייבה מאמץ מתמשך וכושר אילתור ובעיקר יצור מיגוון חלקי חילוף וכלי עבודה ייעודיים, שלא ניתן היה לרכשם בחו"ל. זאת נוסף להכנת ספרות טכנית לטנקים והכשרת כוח אדם מקצועי. בהקשר זה מן הראוי לציין, את תרומתו המיוחדת של בח"ק ארקדי תימור, ראש מדור טיראן במקחש"ר, לקליטת והסבת הטיראנים. תימור היה מהנדס, קצין שריון בצבא האדום במלחמת העולם השנייה, אשר עלה ארצה ב-1960. הוא הכיר היטב את הטנקים הסובייטיים וסייע רבות בהבנת המבנה שלהם ותפעולם, כמו גם בתרגום והבנת הספרות המקצועית שלהם, שנמצאה במחנות צבאות מצרים וסוריה ואשר היתה כתובה בשפה הרוסית. תימור קידם את קליטת הטיראנים בצה"ל בתחום הטכני והתפעולי, בדיגום ובציודים. מספרים עליו כי היה 'רודף' אחרי טנקי הטיראן במהלך המלחמות ונותן הוראות בכתב ובע"פ.<sup>103</sup>

תהליך תכנון ההסבה החל בסדנה הגייסית 650, שם נבנו דגמים מזוודים של טנקי הטיראן, בהם נעשה מאמץ להתאמת הזיוד לציוד צה"לי תקני. ענף הטנקים וענף הנשק במקחש"ר העבירו את המלצותיהם וחברי הוועדה עברו פריט אחר פריט, התקן אחר התקן, עשרות רבות כאלה והחליטו מה יהיה גורלם; האם יושארו, יוחלפו, יבוטלו או ישונו. כך למשל הוחלט להגדיל את החורים בלשונות הסגרים של תאי הזיוד שלא ניתנו לנעילה במנעולים הסטנדרטים הצה"ליים, לקוטר מתאים למנעול צה"לי 333. כיוון שחלקם התחתון של הכנפיים האחוריות של הטיראנים התכופפו, הוחלט שהחלק התחתון יהיה עשוי מגומי, או כיוון שלא נמצא בטנק מדיד שמן לתיבת ההעברה, הוחלט לתכנן מדיד מקורי ולייצרו וכן הלאה. לאחר בדיקת כל הפריטים, הועברו השרטוטים והתוכניות למש"א 681, אשר עמל בשנים 1968-

<sup>104</sup> על מלאכת השיקום וההסבה.

בשלב הראשון של הסבת הטנקים הוחלט על שלושה שיפורים מרכזיים: החלפת מערכת הנשק המשנית בנשק קל תקני, החלפת כל המתקנים הפנימיים בציוד של צה"ל וביצוע

שינויים חיצוניים כמו הסרת המשאבה למילוי דלק ושמן, הגדלת כמויות התחמושת וכמויות המים. יחד עם זאת, השינוי המרכזי בטיראנים, היה הסבת התותח 100 מ"מ המקורי בתותח 105 מ"מ ('שריר'), התותח התקני באותה תקופה בצה"ל. הסיבה העיקרית להחלפת התותח היתה מחסור בתחמושת של 100 מ"מ, שיצורה בתעשייה הישראלית היה כרוך בהשקעה כספית גבוהה מאד. לאחר בדיקות של מבנה התותח התברר כי ההסבה תתבסס על החלפת הקנה, עם שינויים מיזעריים במנגנון הרתיעה ובחלקי החיבור שבין התותח והצריח. עקב צורת הפעלה שונה של תחמושת 105 מ"מ מזו של 100 מ"מ הוסבה גם ממסרת הירי המכנית לממסרת חשמלית והותקנה גם מערכת הפעלת חירום. הסבת התותח חייבה שינויים נוספים כמו בטלסקופ הטנק, בהסבת מד השיפוע ובהסבת מחסני התחמושת. הסבת התותח תרמה ליתרונות רבים כגון: שימוש בתחמושת תקנית ומגוונת, אפשרות להחליף את הקנה בתנאי שדה בפעולה פשוטה, שיפור ודיוק הקליעה.<sup>105</sup>

בנוסף לשינוי מחסני התחמושת והתאמתם לקוטר 105 מ"מ, בוצע גם שינוי במערך המחסנים, שאיפשר להגדיל את כמות הפגזים בכטן הטנק ולהקל על אנשי הצוות לגשת למחסנים. השינויים שבוצעו במדפי הצריח איפשרו את הגדלת שדה הראייה של מפקד הטנק ושל הטען-קשר וכן הגדילו את בטיחות הצוות בהפעלת המדפים. במושבים של הנהג, התותחן והמפקד, בוצעו שיפורים, שאיפשרו את כווננם בכל המצבים ובמהירות ואלה תרמו להגדלת נוחות הצוות. קיבולת מיכלי המים לשתייה ולצורכי קירור הוגדלה. שיטת הסיכה במכללים שונתה לפעולה פשוטה וקצרה, שתרמה להארכת חיי החלקים הנסוכים. במערכת בקרת המפקד נערכו שינויים: במקום צידוד הצריח באמצעות צריחון המפקד, אשר להפעלתו בטנק המקורי היה דרוש כוח רב, תוכננה והותקנה מערכת בקרה ושליטה, שהפעילה את מערכת צידוד הצריח בכוח מועט והעניקה למפקד הטנק שליטה ובקרה יעילות יותר על הצריח. אמצעי הקשר הוחלפו במכשירים מודרניים, כן הותקן טלפון חיצוני אחורי.<sup>106</sup>

בשנת 1970 ולקראת תוכנית 'גושן', תוכנית חומש להתעצמות והצטיידות צה"ל בשנים 1971-1976, הסתבר כי לא כל טנקי הטיראן שוקמו ועדיין היה פוטנציאל לשיקום 58 טנקי טיראן, בנוסף ל-97 טנקים, שנועדו לפירוק וניצול מכללים. אברהם (אלברט) מנדלר, סגן מפקד גייסות שריון, ראה בהם עתודה לטנקים העולים באיכותם על טנקי השרמן וביקש לטפל בהם ולשמרם עד שהמצב יחייב את שיקומם המלא.<sup>107</sup>

חוסר הידע באחזקה, בתחילת העבודה על הסבת הטיראנים, גרם לבלאי מוגדל של מכללים מסוימים, כגון: תיבת ההעברה, תיבת ההילוכים והמנוע. כן נגרם נזק בקבוצה אחרת של מכללים, עקב ליקויים בהחלפת שמנים, ניקוי מסננים וחיזוק ברגים ואומים, שנעשו באופן לא סדיר. עם הזמן, נרכש ניסיון בטיפול בטנקי השלל שמיזער את הבלאי ואת הנזקים.<sup>108</sup>

חשוב לציין כי היצור המקומי של חלקי החילוץ לטנקי הטיראן הלך והתרחב עם הזמן. מצל"ח 687 היה אחראי על הכנת האופיונים לפריטים ועל השרטוטים, כאשר בדרך כלל הוטלה עבודת התכנון על היצרנים. ענף הטנקים במקחש"ר היה בודק ומאשר את השרטוטים. על מנת לקבל מושג על היקף העבודה אפשר לציין כי עד למחצית 1969 עמד תכנון היצור בארץ על כ-2,000 פריטים וכי עד אז היו מוכנים 300 אופיונים. ברור כי כל תהליך העבודה חייב קיום קשר עם היצרנים, עם מש"א, עם מצל"ח, עם משרדי תכנון פרטיים וכלל בדיקות מעבדה, מחקרים וחיפוש מקורות, תהליך שארך זמן וחייב תוספת בכוח האדם. לסיכום ניתן לומר, כי טנקי הטיראן הובאו לרמת תקן צה"לי והפכו לטנקים אמינים אשר שולבו במערך השריון. בגייסות השריון נבנתה חטיבת שריון, חטיבת מילואים 274, שהיתה מבוססת, רובה ככולה על הטנקים המוסבים. לאחר מלחמת יום הכיפורים הוקמה אוגדה 440, שהיתה מבוססת על טנקי הטיראן ושריוניות שלל סובייטי.<sup>109</sup> (פירוט נוסף ראה בפרק מלחמת יום הכיפורים)

ההחלטה הראשונית שהתקבלה בדיוני אג"א לאחר המלחמה קבעה, כי מרבית הטנקים המוסבים יאוחסנו במחסני חירום; "רכב 'מזרחי', לאחר תיקונו בדרג א או החזרתו לכשירות - דרג ב, יוכנס לימ"חים". הוראת אחסון הטנקים לא עמדה במבחן המציאות והטנקים המוסבים נכנסו לשירות פעיל בצה"ל ואף השתתפו בפשיטות ומבצעים צה"ליים, כטנקים מוסבים שסייעו בהטעיית האויב. אחד המבצעים הראשונים בו נטל חלק השלל המוסב היה מבצע 'רביב', פשיטה משוריינת בחוף מפרץ סואץ, ב-9 בספטמבר 1969 בו השתתפו, בין השאר, שישה טיראנים ושלושה נגמ"שי שלל BTR-50. הטנקים והנגמ"שים הונחתו מנחתות חיל הים בצד המצרי ותוך השימוש בהם הצליחו להרוס תחנות מכ"ם, מוצבי חוף, מחנות וכלי רכב מצריים (ראה להלן).<sup>110</sup> סופם של הטיראנים, שהוצאו מהמערך הצה"לי לאחר כניסת טנקי המרכבה לשירות וחלקם נמכר למדינות שהשתמשו באמל"ח סובייטי. האחרים הוסבו ל'אכזרית', נגמ"ש כבד המשמש ללחימה ולנשיאת חיילי חי"ר, באמצעות הורדת הצריח והתותח והחלפת המנוע לאמריקני.<sup>111</sup>

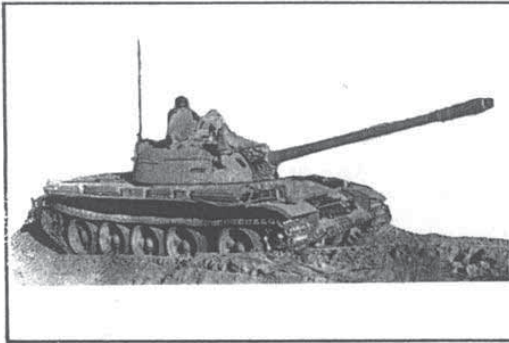
נושא הסבת הטיראנים, האימונים שנעשו עליהם והכנסתם למערך הצה"לי סווגו על ידי ביטחון שדה בסיווג "סודי". התברר, כי נספחים זרים ניסו להשיג מידע בהקשר זה. לכן הונחו הנוגעים בדבר להשיב למתעניינים, כי נושא קליטתם מצוי עדיין בבדיקת כדאיות.<sup>112</sup> פרטים על ההסבה פורסמו שנים מאוחר יותר, ב-1973 ועוררו התעניינות רבה.

## נגמ"ש BTR

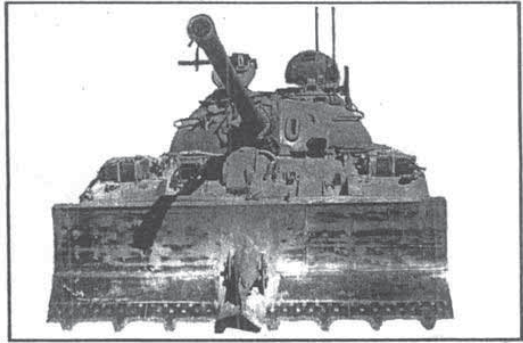
משימת פיתוח בעלת חשיבות של רכב שלל, היתה זו של הנגמ"שים הסובייטים BTR-152 ו-BTR-50. BTR-152 היה הנגמ"ש התקני ביחידות המשוריינות והממוכנות בצבא הסובייטי ונחשב לנפוץ ולמוצלח מבין הנגמ"שים הסובייטים. הוא נבנה על בסיס משאית ZIL, משקלו למעלה מתשעה טון ונועד להסיע 12 חיילים, בנוסף לשלושה אנשי צוות. הנגמ"ש היה

משוריין נגד אש מנשק קל ומרסיסים והיו לו שתי דלתות מצידו תא הנהג ושתי דלתות בחלקו האחורי. הוא היה חמוש במקלע נ"מ 14.5 מ"מ דו-קני והיה רכב חזק שאחזקתו פשוטה יחסית. בחיל החימוש סוכם כי הוא ידוגם בדיגום צה"לי. כך למשל הוחלט להתקין או להחליף בסיסים למקלעים, התקנים לחצובה ולקנה זורבי, התקנים לארגזים, לנרות עשן ולרימוני עשן. כן היו צריכים להכין התקנים לציוד קשר והתקנים מחוץ לנגמ"ש עצמו, כמו

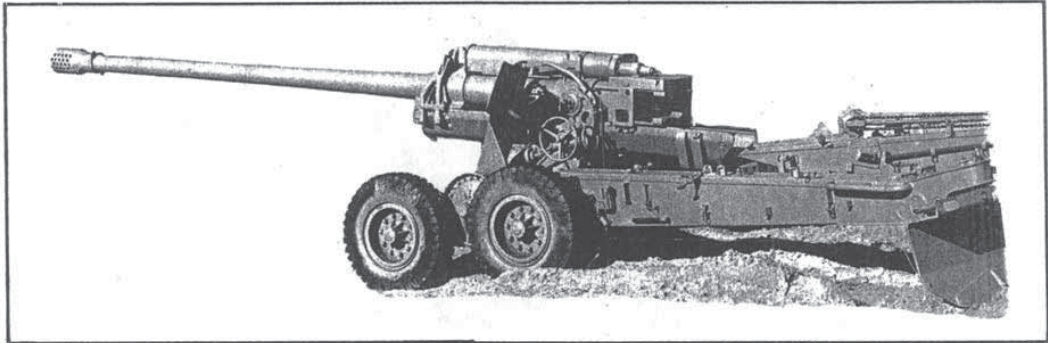
### קליטת ציוד שלל



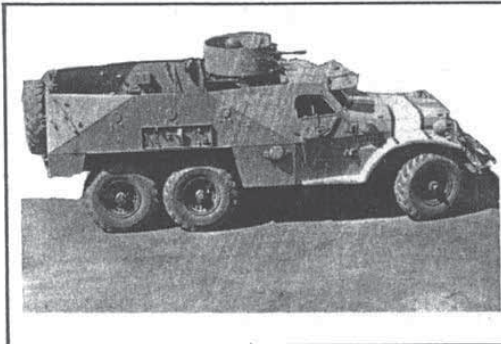
טנק טיראן 100 מ"מ



טנק טיראן דחפור



תותח 130 מ"מ



כ.ט.ר. 152



כ.ט.ר. 40



לאלונקה או לכבל גרירה. משימה זו הוטלה במלואה על חיל החימוש. במקביל הוחלט לשפר גם את הנגמ"ש BTR-50. היה זה נגמ"ש זחלי אמפיכי בשירות הצבא הסובייטי. בנוי על שלדת טנק הסיור PT-76 ומשקלו 16 טון. הוא צוייד במנוע דיזל, נשא שני אנשי צוות ועוד 12 חיילים והיה חמוש במקלע כבד 12.7 מ"מ. סוכם לדגמו בדיגום צה"לי ולערוך בו שינויים אחדים, כגון הכנסת התקנים לתחמושת והרכבת מתקנים חיצוניים למקלעים. משימת שיפוץ ודיגום זו בוצעה על ידי מש"א 682 בהנחיית ענף הרכב במקחש"ר.<sup>113</sup>

כמחצית השנה לאחר הכנסת הנגמ"שים לשירות צה"לי, בנובמבר 1969, החליט הקחש"ר לרכז את המידע שהצטבר עד אז מניסיון הפעלת הכלים ולגבש המלצות לגבי אחזקת כלים אלה לטווח של כחמש שנים. סך כל כמות הנגמ"שים שלל BTR-152 עמד על 290 כלים, מתוכם הוכנסו 160 לשירות: 62 לפיקוד הצפון, 68 לפיקוד המרכז, שם הם הופעלו בתעסוקת בט"ש בקווים אשר הכתיבה תנאי תפעול ואחזקה לא קלים, 10 למש"א 682 ו-20 ליחידות שונות וכעתודה. נוסף לכך הוחזרו BTR-50 16 לכשירות והוכנס בהם דיגום צה"לי.

מאז נפילתם כשלל ועד הכנסתם לשיפוץ במש"א 682 חלף זמן רב והנגמ"שים עמדו ללא טיפול. מסיבות משקיות הוכנסו הנגמ"שים למערך, בשלב ראשון, בתהליך של 'קליטה' בלבד, במתכונת של החזרה לכשירות ורק בשלב מאוחר הועברו לשיקום. לאחר הטיפול היסודי שעברו, הוכיחו הנגמ"שים ביצועים טובים מאד ובמקרים רבים, כמו בתחום העבירות וההגנה בפני מיקוש הם עלו על הזחל"ם. תא הלחימה שלהם היה מרווח מאד, והיה להם יתרון ברור מעצם מיקומו הנמוך של מיכל הדלק. מגבלותיהם העיקריות היו פגיעות הגלגלים, היגוי קשה, בילום אוויר שגורם לאובדן כושר בלימה בכל מקרה של תקלה המשתקת את המנוע ומערכת חשמל 12 וולט שלא איפשרה התקנת מכשירי קשר חדישים, מערכות א"א ועוד. בכלים המיוחדים שהוכשרו עבור גייסות השריון הוסבה מערכת החשמל ל-24 וולט.

בחיל החימוש לא היתה ספרות טכנית או קטלוגים מקוריים אודות הנגמ"שים. אי לכך פורסמו הוראות לתפעול וטיפול ונתוני אחזקה עיקריים, שנלמדו תוך כדי עבודה. בה"ד 20 קיים השתלמויות למכונאים ולחשמלאים בנושא וכן התקיימו השתלמויות במש"א 682. הבעיה המרכזית בהפעלת הנגמ"שים ואחזקתם היתה מחסור בחלקי החילוף ובמכללים. בתחום חלקי החילוף הושקעה בשנת 1969 עבודה טכנית רבה מצד כל הגופים שנגעו בדבר: מקחש"ר, מש"א 682 ומצל"ח 687. עיקר העבודה נסובה אודות ביצוע סקרים השוואתיים של BTR ורכב ממשפחת ZIL, התאמת תחליפים מערביים לתת-מכללים וחלקי החילוף, שרטוטי יצור ואופיונים למאות חלקי חילוף ואישור פריטים רבים מיצור מקומי.<sup>114</sup>

## מקלעים ותותחים

מכיוון שמספר גדול של מקלעי נ"מ 14.5 מ"מ, דו-קני וארבעה-קני נפלו שלל, הקימו ב-1969 מספר מסגרות נ"מ 14.5 מ"מ, במסגרת גדוד נ"מ 883, המהווה בית הספר לתותחנות נ"מ. השתלמות הנשקים למקלע זה הועברה בבה"ד 20. גם במקלעים אלה בוצעה עבודת פיתוח ושיקום, שכללה הוספת ניצרות לדושות הירי, עקב סכנה של פליטת כדורים עם לחיצה בטעות על הדושה. הפיתוח של מערכת המקלע כללה בניית מקלע נגרר, במפעל ב של התעשייה האווירית והרכבת 94 מערכות דו-קני ו-32 מערכות ארבעה-קני, על זחל"ם ועל נ"נ.<sup>115</sup>

גם תותח נ"מ 57 מ"מ שלל עבר תהליך פיתוח ושיפורים שכללו את מוט ההיגוי המרכזי, ירי חשמלי, יצור כוונות החזרה בארץ (גם עבור מקלע 14.5 מ"מ), שיפור הטעינה והגברת מהירות הציוד. נושא פיתוח התותח בנוהל מזורז היה למורת רוחם של אנשי אג"א, שחששו שמא אנשי מקחש"ר, שכבר החלו בתהליך התכנון, עקפו את הנהלים. לדעת מקחש"ר היה קצב העבודה במש"א איטי מאד ולכן רצו להעביר משימת פיתוח זאת למפעל ב.<sup>116</sup>

עבודת הפיתוח העיקרית בתחום התותחים היתה הסבת תותחי הטנקים 100 מ"מ ל-105 מ"מ. (פירוט ראה לעיל)

## הגדלת קיבולת מיכלי הדלק

פיתוחים אחרים שנעשו במסגרת מקחש"ר היו אילתורים למיניהם, שנועדו לספק פתרון זמני לבעיות קיימות. כך למשל עלה הצורך להגדיל את כמות הדלק בטנקי שלל M-48, שתוכננו לעבור הסבה. עד ביצוע ההסבה הועלה רעיון להגדיל את כמות הדלק בטנק, שהספיקה לחמש שעות לחימה, על מנת שתספיק ל-7.5 שעות. ענף הטנקים הציע לבנות ערכה, הניתנת לפירוק והרכבה בשדה בקרב, שתהיה מבוססת על שתי חביות דלק שיחוברו לחלקו האחורי של הטנק.<sup>117</sup>

## ג'יפים

חיל החימוש החליט לשנות את ג'יפ שלל 'שמל' ולהתאימו להטסה, כמשימת פיתוח נוספת. לשם כך סוכם למתקן התקנים חדשים, כמו ג'ריקנים למים, התקנת כלי נשק כמו תמ"ק עוזי ורומ"ט, חיזוק רשת ההסוואה על הגג והתקנת מכשיר קשר ואנטנה. הוחלט להסיר את כיסוי הברזנט שהיה מודבק על תא הנהג ובמקומו הוטל על מדור היצור במצל"ח 687 לטפל ביצור כיסוי חדש. הדגם לכיסוי אמור היה להיתפר במש"א 681, ביוזמת ראש ועדת הפיתוח לג'יפ, סרן מרדכי פרנסס. תוך כמחצית השנה הושלם הפיתוח והג'יפים הראשונים



היו מוכנים. חשוב לציין בהקשר זה כי עבודת פיתוח מעין זו דרשה שילוב ותיאום בין גורמים שונים: מתקן צה"לי, תיקונים סופיים וצביעת הג'יפ על ידי מצל"ח 687, הכשרת המשגרים והתקני הכיוון על ידי מש"א 681 ומתקן מערכות אלקטרוניות ייעודיות קשר על ידי מש"א 398. לאחר תום העבודה נבחן הג'יפ על ידי בוחנים שונים לאישור תקינותו.<sup>118</sup>

## תחמושת

ב-1969 פנה ראש אג"א, האלוף עמוס חורב, לחיל החימוש לבדוק אפשרות להספקה מזורזת של תחמושת 130 מ"מ לתותח שדה M-46. בדיקה זו היתה בעיתית משהו. במלאי תחמושת השלל היו בנמצא כ-4,000 פגזים רוסיים לתותח חופים, שלא ברורות היו תכונותיו ובעיקר לא היה ידוע מהו הלחץ בו נורים פגזים אלה. יחד עם זאת, משקלם, הקוטר שלהם וכן תכונות אחרות היו תואמים למידות פגזים 130 מ"מ לתותח שדה. לפגזים היו צריכים להרכיב מרעומים, שלא ברור היה אם כלל קיימים כאלה במלאי. בנוסף לא היו ברשות החיל לוחות טווחים לתותח זה, שחייבו בדיקות ממושכות ויקרות לבנייתם. למרות האמור לעיל, הינחה הקחש"ר דומי, את התעשייה הצבאית להכשיר פגזים אלה בדחיפות וגם העביר להם הנחיות טכניות ושרטוטים להכנתם.<sup>119</sup>

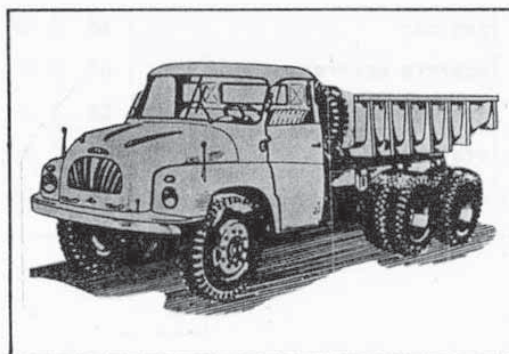
## קליטת ציוד שלל



משאית גז



משאית זיל



משאית טטרה

## כלי הרכב והמשאיות

כחלק ממדיניות הכנסת רכב השלל למערך הוכנסו גם משאיות 'גאז' כרכב רב-מינוע וכן גם נגמ"שי BTR-40, בעלי מבנה אוטומוטיבי דומה. קליטת כלים אלה נעשתה בשני אופנים: קליטה מלאה של 450 נגמ"שים, שעברו תיקוני דרג ב והתקנת מגבר בלם. כמו כן קליטה רדודה של מאתיים ועשרים משאיות, שכללה רק תיקוני דרג א, ללא התקנת מגבר בלם, שנועדה להכנסה מהירה של הרכב תחת סככות ולמסגרות אחזקה ימ"חיות, בהנחה שיוחזר לקליטה עמוקה מאוחר יותר. הבעיה העיקרית של המשאיות היו הבלמים, שבעת בלימה חזקה גרמו לסטיית הרכב ולסכנה לרכב ולתנועה בכללה. ניסיונות לפתור את הבעיה, גם בסיוע מוסכים אזרחיים, לא צלחו. ב-1973 ועוד טרם מלחמת יום הכיפורים סוכם להוציא, בהדרגה את כלי הרכב האלה משימוש בצה"ל.<sup>120</sup>

## פרק ג

## חיל החימוש במהלך מלחמת ההתשה

## 1. מהלך המלחמה

## תיארוך המלחמה ושמותיה

הגדרת התקופה הנקראת 'מלחמת ההתשה' שנויה במחלוקת. במשך שנים רבות תוארכה המלחמה מ-8 במרס 1969 ועד ה-8 באוגוסט 1970. בשנת 2003 נקבע, כי יש לראות את תחילתה של המלחמה מיד עם גמר מלחמת ששת הימים, ב-12 ביוני 1967. תקופה זו נקבעה באופן רשמי בצה"ל כמלחמת ההתשה ועל פיה חולק אות המלחמה למשתתפיה. אנור סאדאת, נשיא מצרים מאז 1970, קבע בספרו 'ספור חי' את תחילת מלחמת ההתשה לספטמבר 1968 והוסיף כי, לאחר הפוגה היא חודשה ב-1969, בעקבות פעולת צה"ל בעומק מצרים.<sup>121</sup> (באשר למועד סיומה אין חולקים).

שמה של מלחמה זו ניתן לה, למעשה, על ידי נשיא מצרים, גמאל עבד אל נאצר שטבע, ב-23 ביולי 1969, את המושג 'חרב אל-אסתנזאף', דהיינו, מלחמת ההתשה. בדיעבד, התקבל השם גם בישראל, בבחינת מלחמה שבה שאפה מצרים להתיש את ישראל ונמצאה מותשת. המלחמה נקראה גם 'מלחמת אלף הימים' וכן 'המלחמה שלאחר המלחמה'.<sup>122</sup> תפיסת המלחמה בקרב ההנהגה המצרית גרסה, שכיוון שאי אפשר להכריע את ישראל, צבאית, במלחמה קצרה, הרי יש להתיש אותה בלוחמת גרילה ממושכת ואיטית, שתקיז את דמה ותגרום לאבידות רבות, נושא רגיש במיוחד בציבוריות הישראלית. נאצר שאף לשחוק את המשאבים החומריים של ישראל, לשחוק את צבא הסדיר והמילואים, לפגוע במוראל ולחשוף את ישראל ללחצי מעצמות העל ובעיקר ארצות הברית, שיכפו הסדר מדיני מקובל על מצרים.<sup>123</sup>

## הרקע למלחמה

מלחמת ההתשה השתלבה במסגרת האסטרטגיה המצרית בשנים 1967-1970, שכללה, בדריעבד, שלושה שלבים: שלב העמידה האיתנה, 1967-1968, שלב ההגנה המונעת 1968-1969 ושלב ההתשה, מרס 1969 עד אוגוסט 1970. המלחמה ניזומה על ידי מצרים, שקבעה את יעדיה וקצב התנהלותה וכן הניעה את ירדן, סוריה והמחבלים וגררה אותם ליטול חלק פעיל במהלכה.<sup>124</sup>

המלחמה התרחשה בשלוש החזיתות; בסיני, ברמת הגולן ולאורך גבול ירדן. יחד עם זאת, נהוג לראות בחזית הדרום כמי שנשאה במרבית נטל המלחמה הזו, בה נגרמו מירב האבידות ורוב הלחץ נפל על המעוזים שלאורך תעלת סואץ, מול המצרים. למעלה מ-90 אחוז מכלל הפעילות העוינת התרחשה בקו התעלה, כך גם כ-50 אחוז מכלל נפגעי צה"ל. החזית המזרחית היתה גורם חשוב וחיוני באסטרטגיה המצרית והמחבלים היוו גורם מסייע, אך משני לחזית התעלה. הגבול הירדני היה חם מתחילת 1968. המחבלים ניסו לבצע פעולות טרור ביהודה ושומרון ובעיקר בבקעת הירדן. צה"ל הקים לאורך הירדן מערכת ביצורים ונקט בשיטת המרדפים אחר חוליות המחבלים. התקריות עם כוחות צה"ל היו רבות וגבו מחיר כבד.

## אירועים בולטים ומבצעים

במהלך תקופת מלחמת ההתשה התרחשו מספר אירועים בולטים. ב-21 באוקטובר 1967 טובעה המשחתת 'אילת' בים התיכון, על ידי ספינות טילים מצריות. בפעולה זו נימנו 47 חללים ונעדרים ועוד 91 פצועים. בתגובה הפגיו צה"ל את בתי הזקוק שליד העיר סואץ, מאגרי דלק ומפעלים פטרוכימיים סמוכים. אלה עלו באש שבמשך מספר ימים לא הצליחו לכבותה. תוצאות התקפה זו עלו למשק המצרי בנזקים שנאמדו בכמאה מיליון דולר. בתגובה השיבו המצרים אש, שהתפתחה לחילופי אש כבדים. אלה זרזו את נטישת/פינוי תושבי ערי התעלה; סואץ, אסמאעיליה וקנטרה מבניהם, תופעה שהחלה עוד זמן מה קודם לכן.<sup>125</sup>

במשך השנה שלאחר מכן התרחשו תקריות מוגבלות בהיקפן לאורך התעלה, מיקושים, מארבים ופעולות קומנדו, אך לא כאלה שהביאו לחימום הגזרה כולה. זאת עד לחודשים ספטמבר-אוקטובר 1968, אז הכריז נאצר כי מצרים השלימה את 'שלב השיקום' ונפתח שלב 'ההרתעה הפעילה'. באותה עת הגיעה הפעילות המלחמתית המצרית לשיאה. ב-8 בספטמבר פתחו המצרים באש בגזרה הצפונית, מפורט סעיד ועד קנטרה וגרמו ל-10 הרוגים ו-18 פצועים בצידנו. באותו חודש ועל מנת לנסות ולשלב את החזית המזרחית במערכה, חודש הפיקוד הערבי המשותף. ב-26 באוקטובר התרחשה תקרית קשה במיוחד, אז הפגינו המצרים בארטילריה, תשע שעות ברציפות, את המעוזים והעמדות וכן העבירו חולית קומנדו במטרה

לחדור לאחד המעוזים. יחידת סיור נלחמה בקומנדו המצרי ובסופו של יום נמנו 15 הרוגים לכוחותינו ועוד 34 פצועים.<sup>126</sup>

בתגובה לפעולה זו ביצע צה"ל את מבצע 'הלם', במסגרתו פוצץ חיל האוויר, בליל 31 באוקטובר - 1 בנובמבר 1968, את גשר קינה וסכר חמדי שעל הנילוס וכוח צנחנים הרס את תחנת הטרנספורמטורים בנג'ע חמדי, במצרים עילית. בעקבות כך נרגעה חזית התעלה לארבעה חודשים. במהלך הפוגה זו, מנובמבר 1968 ועד מרס 1969, התנהל מבצע ביצור תעלת סואץ על ידי העמקת קו המעוזים, ששלטו על קו המים ועל צירי התנועה לתוך סיני. לאורך קו המעוזים, 33 במספר, שהוקמו בנקודות אסטרטגיות, נסללה דרך וממערב לה הוקמה סוללת עפר שאיפשרה תנועה בהסתר לאורך קו המים. הקו השני, קו התעוזים, שנשען על רכס הגבעות ממזרח לתעלה, במרחק של 10 ק"מ מקו המעוזים, נבנה רק בשנת 1971. צה"ל לא ראה בהיערכותו בקו המעוזים, הידוע יותר בשמו 'קו בר-לב', שהשתרע לאורך 160 ק"מ, קו הגנה קשיח, אלא קו לביטחון שוטף, תצפיות ומניעת חציית התעלה על ידי כוחות מצריים. ההערכה היתה כי בשעת הצורך יישען קו הגנה זה על חיל האוויר ועל השריון. יחד עם זאת השקיע צה"ל באחזקת הקווים, חיזוקם וביסוסם, תוך השקעת כוחות גדולים ותשומות גבוהות. המערך הלוגיסטי ובכלל זה מערך האחזקה של חיל החימוש, קורב אל יחידות השדה והתפרס במרחבי פיקודים וביחידות קדמיות, שם הוקמו מרכזי אחזקה, סדנאות, מרכזי טיפולים וכן מאגרי תחמושת ומלאים של חלקי החילוף.<sup>127</sup>

פעולות הלחימה של המצרים התחדשו במרס 1969 עוד טרם הסתיימה בניית המעוזים וביצורים. עקב זאת בוצעו עבודות שיפור העמדות והשלמת סוללת העפר רק בשעות הלילה. שיירות ההספקה נעו בחסות החשיכה, בתנאי שטח קשים של ביצות וחולות נודדים, במיוחד בגזרה הצפונית. כן התבצעו פעולות חילוץ ופינוי של צל"ם פגוע ומקולקל ואספקת מערכות חשמל וגנרטורים למעוזים, שתוחזקו על ידי אנשי חיל החימוש. המצרים הודיעו כי אינם מכירים עוד בהפסקת האש ומטוסייהם החלו לחדור למרחבי סיני ולהתעמת עם מטוסי חיל האוויר. במהלך אותה תקופה חודשו לאורך התעלה הפגזות ארטילריה כבדות, שהשתלבו בפשיטות הקומנדו המצרי על המעוזים, הטמנת מיקושים והנחת מארבים. כל אלה גבו מחיר יקר בחיי חיילינו ומספר לא מבוטל של מטוסי חיל האוויר נפגעו אף הם. כך לדוגמה, במרס 1969 התרחשו לאורך התעלה 140 פעולות ותקריות ובאפריל עלה מספרן ל-570.<sup>128</sup> עקב הפעילות המלחמתית הזו התערור צורך בפיתוח אמצעים, כגון: טנקים לפינוי רפואי, עגלות לפינוי טנקים, טנקי תצפית ועוד, פיתוחים שבוצעו על ידי חיל החימוש. (ראה פירוט בהמשך)

המלחמה אותה ניהל צה"ל היתה ברובה מלחמה סטטית של הארטילריה, בסיוע חיל האוויר, ששימש לעתים כ'ארטילריה מעופפת'. אך בתגובה לפעולות מצריות פשטו כוחות צה"ל לעומק השטח המצרי. במהלך הפשיטות חובלו קווי מתח עליון, פוצצו גשרים, הותקפו

כוחות משמר מצריים וכוח קומנדו פשט על האי גרין, בצפון מפרץ סואץ ופוצץ שם תותחים ומתקנים. פעולות אלה נועדו, בעיקרן, לגרום לצד המצרי לאבידות ולסבל לאזרחים בערים שמעבר לתעלה, במטרה ללחוץ על השלטון המצרי לסיים מלחמה זו ובנוסף, להקל את הלחץ על כוחות צה"ל לאורך התעלה. בפועל, לא כך קרה.<sup>129</sup>

המצרים לא חדלו מניסיונם להתיש את צה"ל. בספטמבר 1969 ביצע צה"ל פשיטת שריון מעבר לתעלה, כאשר יום קודם לכן פוצץ שתי טרפדות בבסיס חיל הים המצרי בראס סאדאט. במבצע זה הושמדו עמדות תצפית ומשמר מצריים, מחנות צבא, מתקני מכ"ם וכלי רכב רבים, כן נגרמו להם אבידות כבדות בנפש. בעקבות מבצע זה הודחו הרמטכ"ל המצרי ומפקד חיל הים שלו מתפקידיהם. הפעולות הישראליות המשיכו לאורך שנת 1969 וכללו תפיסת מכ"ם מצרי בראס ערב והבאתו לישראל.

בתחילת 1970 הסלימה מלחמת ההתשה. צה"ל כבש את האי שדואן וועדת השרים לענייני ביטחון אישרה הפעלת חיל האוויר כנגד מטרות בעומק מצרים. עקב כך, פנה עבר אל נאצר לסובייטים בבקשה לקבל עליהם את משימת הגנת האוויר בעומק מצרים. מאותה עת נשענה מצרים על המעורבות הצבאית הסובייטית, שהלכה וגברה עם הזמן וכללה קרבות אוויר עם מטוסי חיל האוויר. המצרים המשיכו, ללא לאות, במלחמת ההתשה, שנשאה אופי של הפגזות ארטילריה ותקיפות באוויר ובים. ביוני 1970 תקף חיל האוויר מטרות מצריות רבות וגרם לפגיעות רחבות היקף בצד המצרי. בתגובה פנו המצרים לסורים בבקשה לחמם את הגבול הצפוני עם ישראל. הסורים החלו בסוף אותו חודש בהתקפות כבדות על מוצבי צה"ל, בסיוע שריון. ישראל הגיבה במלוא הכוח, שהביא להרגעת החזית הצפונית. גם הפלסטינים לא טמנו ידם בצלחת ויצאו למארכים ופעולות חבלה בגבול הצפוני. במאי 1970 פשט כוח משוריין של צה"ל על ה'פתחלנד', בדרום לבנון ומוצב ישראלי הוקם בהר דוב.

## סיום מלחמת ההתשה

על רקע אירועים אלה יזם מזכיר המדינה האמריקני, ויליאם רוג'רס, ביוני 1970 את 'תוכנית רוג'רס', להפסקת אש למשך שלושה חודשים. בסיומו של תהליך קיבלו מצרים וישראל את התכנית ובחצות ליל 7-8 באוגוסט 1970 נכנסה לתוקפה הפסקת האש והסתיימה מלחמת ההתשה. במהלכה של מלחמת ההתשה ועד אוגוסט 1970, סבלו כוחות צה"ל בחזית הדרום 367 הרוגים ו-999 פצועים וחיל האוויר איבד 15 מטוסים, רובם מפגיעות אש נ"מ. המצרים ספגו אבדות של אלפי אנשים, 99 ממטוסייהם הופלו ונגרמו להם נזקים כבדים ביותר בתחום התשתית האזרחית והצבאית כאחד. יתר על כן, מיד עם כניסת הפסקת האש לתוקפה, קידמו המצרים את מערכי הטילים שלהם לעבר התעלה. ישראל לא הגיבה למהלך זה ושילמה בגינו מחיר יקר, כפי שאמר עזר ויצמן, מאוחר יותר, "... בהשלמה הטראגית עם קידום הטילים, סללנו במו ידינו את הדרך המצרית ליום הכיפורים".<sup>130</sup>

## מנקודת המבט של חימושניק

אירועי ה-11 ביוני 1970 בחזית התעלה, תוארו מנקודת מבטו של חימושניק, איש טנק חילוץ, שהעלה על הכתב את רשמיו אותו יום ולילה.<sup>131</sup>

"השעה 1500. המקום - אי שם בבסיס עורפי ליד התעלה, בגזרה הצפונית. זה עתה עזבו מספר כלי רכב משוריינים את הבסיס לכיוון התעלה, כשעליהם החבר'ה, החבר'ה שלנו, החבר'ה של כולם. כאן כולם חבר'ה של כולם, כי המטרה והתפקיד משותפים. המשימה עדיין לא ידועה. דבר אחד ברור לכולנו שזו תהיה פעולה רצינית. כלי רכב עמוסים בחיילים ובציוד נעים בשיירות בודדות לכיוון התעלה. כל החילות פעילים כאן, החל מחיל הים, חיל האוויר, שריון וכלה בהספקה וחימוש. כולם חיילים, כולם משרתים את האינטרס הלאומי ומבצעים, לא מתוך מטרה אימפריאליסטית, כפי שקוראים לזאת שכנינו, אלא, מתוך ידיעה ברורה שזאת דרך קיומנו. ... הדי הפגזים והפצצות נשמעים היטב. פטריות עשן מיתמרות מעלה מעלה. קולותיהם של מטוסי חיל האוויר נשמעים מגבהים. בום ועוד פטריות עשן. ג'יפ סיור דוהר וזחל"ם חי"ר אחריו. ככה זה מלחמה.

הנוף כאן מסביב חד גוני למדי. מדבר, חול המשתרע עד אין סוף... השמש תבלע, כנראה, בעוד כשעה. העסק כאן מתחמם. המון תימרות עשן.

אנחנו כאן, החימושניקים, ממתנינים מתוחים לפקודה לנוע. ומצד שני מקווים שלא יצטרכו אותנו והכל יעבור חלק. כלי הרכב מתחפרים ותופסים מסתור. מצב הרוח מרומם עד למאד. בדיחה פה בדיחה שם. החבר'ה מתלוצצים, צוחקים או סתם מפטפטים ביניהם. אבל בכולם המחשבה, מה יהיה? האם נצא או שלא נצא.

זחל"ם עובר בכביש ובתוכו החבר'ה. כולם מסתכלים לעברנו. כנראה שטנק החילוץ נראה להם כמשהו מוזר ולא מוכר. אחד מהם מניף יד לשלום ואנו עונים לו.

התמקמנו. עדיין לא מאורגנים, לא לארוחה, לא לשינה. בינתיים מאזינים לקשר. מעניין לשמוע מה מתפתח שם...

כרגע אנחנו ארבעה במספר. יושבים ליד הטנק, כשפנס מאיר לנו מעט ומאפשר לנו להמשיך בעסוקינו, על אף תנאי המדבר השוררים פה. אנו משתדלים להנעים לנו את החיים ולא להיכנע לתנאים הקשים בהם אנו נתונים....



מעט בקשר להכנות לפעולה. ובכן, כבר משלשום ידענו שמהו מתבשל. הכנו את הטנק לפעילות קרבית. ולבסוף, היום, שעתיים לפני התזוזה סיימנו הכנות אלה. העבודה שלנו, הסדנאים, היתה יסודית וחשובה. כל כלי רכב חשוב, אם זה ג'יפ או זחל"ם ועד לטנק. הורגש שהחבר'ה עשו כל שביכולתם בכדי לעמוד בלוח הזמנים ולהוציא את כל כלי הרכב תקינים ומטופלים, עד לבורג הקטן ביותר. והתוצאות לא איחרו לבוא. כלי הרכב עמדו במבחן. נסעו ולא נתקעו. פה ושם, בשעת הביקורת, שנעשתה על ידי חולית רכב ב נתגלו מספר תקלות, אך הן תוקנו במהירות וביסודיות. החימושניקים האלה. בלעדיהם, אז מה? פה קוראים למכונאים בדואים. למה בדואים? אולי בגלל שהם לא מתקלחים הרבה. אולם בקשר לעבודה הם פנתרים לא רגילים.

בפעולה הם לא ביישו. הם הרימו את שמה של הסדנה בכך שתיחזקו את כלי הרכב ושמרו על כושר התנועה שלהם.

זה יומיים הורגשה תכונה מסוימת בבסיס. תכונה שלא מורגשת בכל יום רגיל. את חג השבועות לא הרגשנו כלל וכלל. עבדו כרגיל ואף בקצב מוגבר. כל בעלי המקצועות התחברו לחוליות. הכינו חלקים, ארגזי כלים, ציוד אישי ונשק. הכינו את הזחל"מים הטכניים וכלי הרכב המחלצים. הכל היה מסודר ומאורגן. ניתנה הפקודה לנוע. החבר'ה חבשו כובעי פלדה, עטפו עצמם בחליפות רסיסים. קיבלו תחמושת נוספת ועלו לרכב. אחד מהם הוציא מצלמה וצילם. כל הקרביים של הסדנה מחייכים, מרימים ביד אחת עוזי וביד השניה חובקים חבר. תמונה ועוד תמונה והזחל"ם מתחיל לנוע. הוא עושה דרכו בשירה לכיוון התעלה.

השעה 0100 אחרי חצות. אנחנו בהאזנה מתמדת. הפקודות נשמעות בקשר במהירות מסחררת וחד משמעית. מהלך פעולתם של הטנקים נשמע. והנה, ארבעה פצועים נוספים. טנק תקוע. יש בעיות. הליקופטר נוחת בשטח ומפנה את הפצועים לעורף. בינתיים, המטוסים מטילים הרס וחורבן באזור הפשיטה. כל האזור מואר בפצצות תאורה. עוד שני הרוגים ושלושה פצועים.... עוד הליקופטר נוחת, מפנה פצועים אשר מקבלים טיפול מידי רופאים. ככה זה ממשיך.... מסתבר כי אט אט החבר'ה שלנו מתקפלים חזרה. הטנקים מחפים עליהם ונראה כי ההתנגדות המצרית הולכת ונחלשת. השעה 0300 לפנות בוקר. ראשוני הלוחמים חוזרים. קשה לראות את פניהם, אין אפשרות אפילו לצלם אותם. עדיין חושך. אבל דבר אחד נראה עליהם, כי הם עייפים. לא מדברים ולא מניעים ראשים. על פניהם ניתן לראות אבק שחור ועיניים נעצמות.

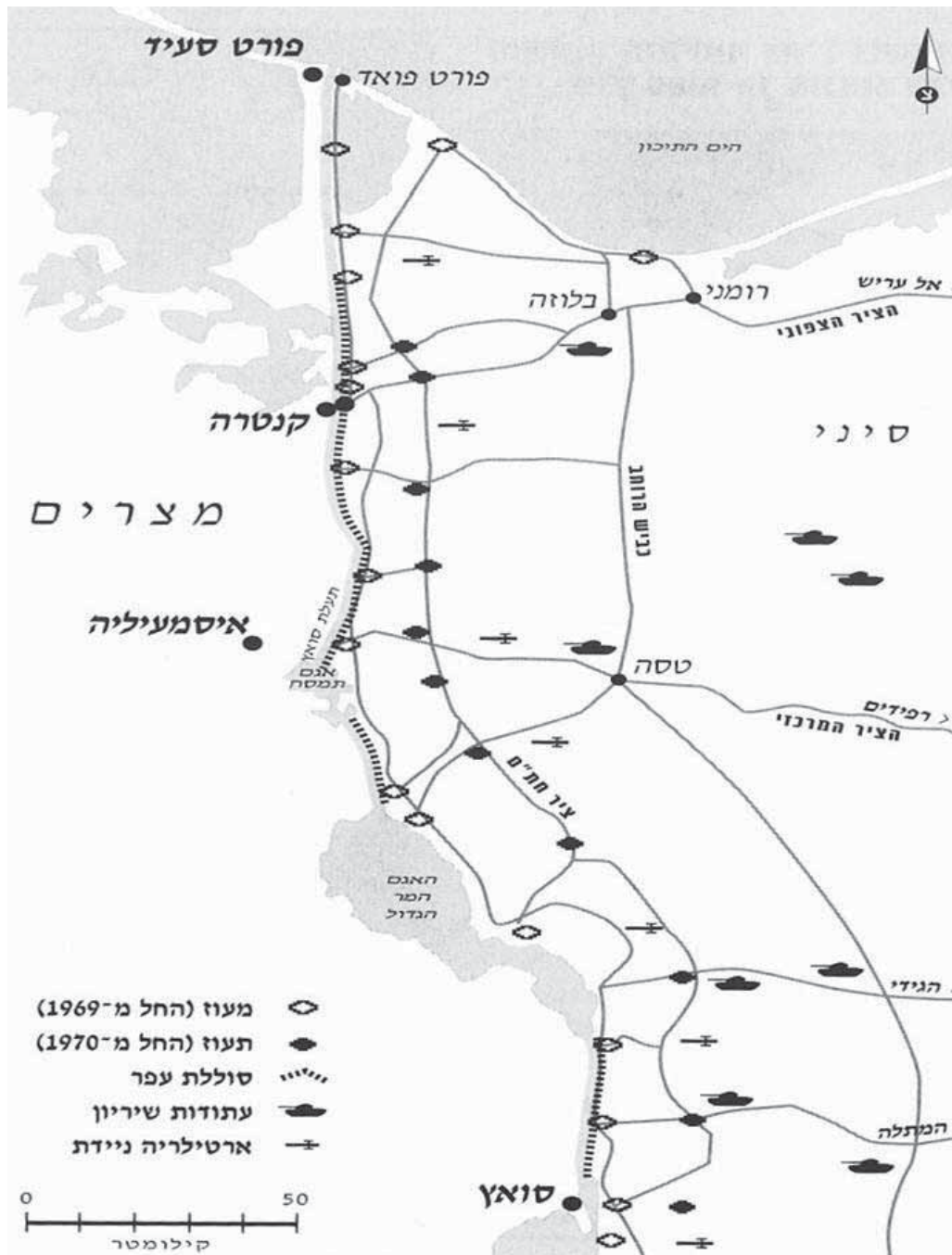
ומושבים הם, הכל מאחורינו, אומרים לעצמם. נלחמנו וחזרנו. כן, הם חזרו, אבל דבר אחד יש לזכור, את אלה שלא יזכו להיות עוד בבית ולזכות בחיוך של חברה אוהבת. זה המחיר. זו מלחמה. אפילו המנצח מפסיד. אם פחות ואם יותר. זהו. הכוח התאסף והחל חוזר. השעה כבר 0400 לפנות בוקר. שיירות של זחל"מים וטנקים נעים. חלקם בכביש וחלקם בחול. כשמשאירים הם מאחוריהם רק ענני אבק, אבק ואבק."

## 2. השחיקה במלחמה

מנקודת מבטו של חיל החימוש, היתה מלחמת ההתשה מלחמה שתבעה תשומות רבות ועיקרה היה למעשה, מלחמת הישרדות. המלחמה היום-יומית, לאורך תקופה ארוכה התישה את אנשי החיל, שהיו צריכים לעבוד ללא לאות, בימים ובעיקר בלילות, על מנת להשמיש את הכלים לפעילות מבצעית ליום המחרת. עיקר פעילותם היתה ברמת דרג א, דהיינו, פעולות אותן ניתן לבצע במקום, בזמן קצר וכן ביצוע טיפולים מונעים שגרתיים ומוגברים, בהתאם לתנאים החדשים שנוצרו. אנשי חיל החימוש היו משולבים בתוך כוחות השריון וביחידות לוחמות אחרות, ברמת הפלוגה והגדוד, עובדה שחייבה אותם גם לבצע פעולות פינוי וחילוץ. תפיסה זו, לפיה נעו כוחות החימוש עם הכוחות בשטח תוך קבלת סיוע צמוד ממערך האחזקה בדרג ב, שהיה פרוס במרחב, גובשה לאחר מלחמת קדש בגייסות השריון, תוך שיתוף גורמי החימוש במפקדת גייסות השריון והסדנה הגייסית 650, והוטמעה בחיל החימוש ובצה"ל.

מערך חיל החימוש התאים את עצמו באותה תקופה לשינויי הפריסה של היחידות בהן שולב. החיל קידם סדנאות ואלמנטים לאחזקת הכוחות בשטח או התארגן לפריסה ודילוג פלגות סדנה או חוליות למקומות הדרושים. בסיני הוקם מערך אחזקה מיוחד, שהיה כפוף למפג"ש (מפקדת גייסות השריון). ב-1969 הקימה הסדנה הגייסית 650 את גש"ח 784, בפיקוד סא"ל יורם לונדון ולאחריו סא"ל אברהם ניניו. הגש"ח היה כפוף מבצעית לאוגדת סיני, אך מקצועית ופיקודית לסדנה הגייסית 650, בפיקודו של אל"ם אליהו ברק (בליטי). ברמת הגולן הוקמה, עוד ב-1967 על ידי אנשי המילואים של הסדנה הגייסית 650 סדנה בקונייטרה, שכללה פלגות קטנות. לאחר שחרור המילואים היא הפכה לסדנה המרחבית. בפיקוד המרכז הוקמו סדנאות ויחידות משנה ובכלל זה אלמנטים שתיחזקו את הכוחות שעסקו במרדפים.<sup>132</sup>

הפעילות המוגברת של הביטחון השוטף, תוך צריכת שעות מנוע מעבר למקובל וכן תנאי השטח החדשים, חול ואבק בסיני, שלג ואבני בזלת ברמת הגולן, חייבו הגדלה ושינוי תדירות הטיפולים היזומים. זו קיבלה ביטוי גם בצריכת חלקי החילוף והמכללים. השחיקה הרבה גררה פעולות שיקום מוגברות, להגדלת היצור המקומי ולפיתוח מתקדם. במהלך מלחמת ההתשה בסיני היו מספר פגיעות ישירות במסנני האוויר בטנקים, שהיו מותקנים מחוץ לטנק, אשר גרמו לכניסת חול ואבק למנועים וגרמו לבלאי גבוה. בתגובה לכך הניחו שקי חול על המסננים כדי למנוע את כניסת האבק למנועים. החול גרם גם לבלאי מהיר של מניפות מנועי הטנקים והפתרון שנמצא היה ציפוי המניפות בחומר מיוחד. ברמת הגולן, לעומת זאת, היו תנאי השטח מסולעים באבני בזלת שגרמו להיפגעות גחוני הטנקים 'שוט-קל' בחטיבה 188. עקב כך היה צורך לחזק את הגחונים על ידי התקנת גחון צורתי, מעין 'אמבטיה' הפוכה, שרותך לגחון, פעילות שהתבצעה במש"אות.



מערך ההגנה בקדמת סיני 1969-1972

נוסף על האחזקה והתיקונים השוטפים היה על אנשי החיל לתת מענה לצרכים המשתנים של קווי הלחימה. המלחמה יצרה צורך לתת פתרונות לבעיות ספציפיות שהתעוררו בעטיה. הלחימה הסטטית של מלחמת ההתשה, החדירות, הפשיטות ופעולות התגמול, חייבו אמצעים מיוחדים, לא תקינים, שיותאמו למשימות החדשות. חיל החימוש נתן פתרון באמצעים חדשים ומתוחכמים, גם אם לעתים פשוטים לכאורה. הגידול הרב בשעות מנוע בטנקים עקב צרכים מבצעיים, חייב התאמת שגרת הטיפולים היוזמים והגברת כמות הטיפולים והתיקונים בדרגים השונים, בנוסף להגדלת בלאי חלקי החילוף. צרכים אלו הובילו לשינוי ארגוני במקחש"ר, שם הוקם ב-1969 הענף לאמצעים מיוחדים, שכלל ארבעה מדורים: נשק, רכב, תחמושת ומכשירים מדויקים. הענף טיפל במשימות מיוחדות אד-הוק, תוך קיצור תהליכים וביורוקרטיה ובראשו עמד סא"ל יעקב שן-צור. הענף תיאם בין החיל לבין היחידות השונות שביקשו מענה לבעיותיהן והוא פורק ב-1972, משלא התקיימה פעילות מבצעית מיוחדת שהצדיקה, לדעת שר הביטחון, משה דיין, את המשך קיומו.

סוגיה מטרידה בה עסקה מקחש"ר באותה התקופה היתה ההתמודדות עם החולות הנודדים ברחבי סיני. החולות כיסו כבישים וגרמו לקשיים ולחוסר בטיחות בנסיעה עליהם. מספר אפשרויות נבדקו במטרה להתגבר על מכשול זה ואף התקבלו הצעות ממספר חברות לניקוי החול על ידי מטאטאים מכניים וסכינים, שיורכבו על גבי 'מוטורגרדר' ובפעולה משולבת יזיזו הצידה את שכבת החול העיקרית והמטאטא יטאטא את השכבה הדקה שתיוותר. אזור 'ביצות בלוזה' היה בעיתי במיוחד ולא איפשר עבירות לשום כלי רכב. ענף רכב במקחש"ר השקיע מאמצים רבים בבניית כלי רכב יוצאי דופן ובמציאת פתרונות יצירתיים לפתרון הבעיה. בין היתר נוסו דגמים של רחפות, רכב מונע על ידי מדחף ועוד.<sup>133</sup>

### 3. ההתמודדות מול האמברגו

מלחמת ההתשה מצאה את ישראל במצב בו היה עליה להתמודד עם צבאות ערב שהלכו והתאוששו במהרה, תודות לאספקת נשק מודרני מברית המועצות. צבא מצרים לא רק חידש תוך 18 חודשים את האמל"ח שלו, אלא, הגיע לגידול של 170 אחוז בתחום האוויר והשריון, לעומת מצבו ערב מלחמת ששת הימים. צבא סוריה גדל ב-180 אחוז בשריון וב-220 אחוז בחיל האוויר שלו. השיפור היה לא רק בכמויות אלא גם באיכות הציוד החדש שנקלט בצבאות אלה. השיקום המהיר של צבאות ערב הביא לצורך מקביל בישראל. דהיינו, לבנות ולהחזיק צבא גדול ומודרני, שהתפרס על פני שטחים חדשים נרחבים. בהתאם, התחייבה הקצאת משאבים גדולים לצורכי הביטחון והפריסה החדשה.

במהלך מלחמת ההתשה בלטה תלותה של ישראל בארצות הברית, בתחום ההספקה הצבאית. צה"ל נחשף לשחיקה מתמדת של הציוד הצבאי והיה עליו למלא את החסר בתהליכים מקוצרים ומכל המקורות האפשריים. מחסור זה לא ניתן היה להשלימו בצרפת, שהיתה ספקית הנשק העיקרית עד 1967, עקב האמברגו שהטילה על ישראל וכן לא בארצות אירופאיות אחרות. במדינות אלה כגון: גרמניה, בלגיה והולנד יכלו לרכוש טנקים משומשים או נגמ"שים ישנים, אך לא מטוסי קרב ומערכות לחימה מתקדמות כמו ציוד לוחמה אלקטרוני. ציוד זה נעשה חיוני ביותר עקב השימוש שהחלו לעשות צבאות ערב בטיילי קרקע-אוויר והחשיבות שייחסה ישראל לעליונותה האווירית. עם התמשכות המלחמה, גבר הצורך של צה"ל בנשק והתלות באספקתו הרצופה ולעתים הרחופה, הפכה להיות בעלת חשיבות עליונה. לקראת סוף מלחמת ההתשה, באביב ובקיץ 1970, הפך הצורך לציוד לחימה אקוטי וארצות הברית יכלה להשתמש בו ככלי לחץ על ישראל בתחום המדיני.<sup>134</sup>

#### כמה עולה לנו

ההוצאות לחימוש ולהתבססות הכוחות לאורך קווי הפסקת האש ופיתוח תשתית אסטרטגית מתאימה הגיעו בשנת התקציב 1969-70 לכדי 900 מיליון דולר (שעמדו אז על 3,150 מיליון ל"י). מהם כ-120 מיליון דולר (420 מיליון ל"י) נחשבו כהוצאות ישירות ועקיפות של מלחמת ההתשה. קווי הפסקת האש היו קווי מגע עם האויב והביאו את הצדדים לעימות ישיר. בנוסף הצטמצם מרווח ההתרעה, שחייב כוננות צבאית אינטנסיבית ומשוכללת יותר בציוד ובגייסות וכן כושר ספיגה גבוה יותר. כל אלה הגדילו את הנטל הכלכלי ואת ההוצאות הכספיות.<sup>135</sup> הפסדי מצרים כתוצאה ממלחמת ששת הימים ומלחמת ההתשה עמדו על 700 מיליון דולר בשנה. שלא לדבר על נטישת כ-750 אלף תושבים את ערי התעלה ושיתוק התעשיות באזור זה. ירדן הפסידה 231 מיליון דולר בשנה, בעיקר עם אובדן הגדה המערבית.<sup>136</sup>

להלן דוגמאות למחירי נשק ופעולות ביטחון:  
 מטוס פאנטום - 20 מיליון ל"י (כ-5.7 מיליון דולר)  
 טנק צנטוריון או פטון - 1 מיליון ל"י (286,000 דולר)  
 טנק שרמן ששופץ על ידי חיל החימוש - 250,000 ל"י (71,500 דולר)  
 שעת נסיעה בטנק - 500-600 ל"י  
 שלושה-ארבעה ימי תקרית בתעלה עלו 6 מיליון ל"י בפגזי ארטילריה וטנקים. (900  
 דולר = 3150 ל"י, לפי 1 דולר = 3.5 ל"י).<sup>137</sup>

## ובכל זאת מצטיידים

למרות הקשיים המדיניים והכלכליים הצטייד צה"ל בתקופה שבין מלחמת ששת הימים ומלחמת יום הכיפורים ובכלל זה בעת מלחמת ההתשה במאות טנקים, נגמ"שים ותומ"טים מארצות הברית. בהם טנקי גישור M-48 A-1, M-60 A-1, נגמ"שי M-113 A-1, תומ"טים M-109/M-107. בנוסף נרכשו 664 טנקי שוט, 100 תובות שרמן, כ-2,300 זחל"מים לשיקום וחלקי חילוף רבים. בנושא התותחים ונשק קל נרכשו 120 תותחים מ"מ מעודפי הצבא האמריקני בגרמניה, אשר תרמו לבניית מערך התומ"טים ופתרו את בעית חלקי החילוף. נרכשו 4,000 אלפים מקלעי מא"ג 7,62 מ"מ וכן הצטיידו ב-46,000 תמ"קים עוזי, כנשק אישי. רכב רב-מינועי ורכב ייעודי רב נרכש אף הוא. ובכלל זה אלפי משאיות 'ריאה ו'ליילנד', גורדי טנקים 'קונטרקטור' וגרורים שאיפשרו פריסה מהירה של טנקים. נרכשו מיכליות מים לקידום אספקת המים ומשאיות רכינות לביצוע עבודות העפר בקו התעלה. באותה תקופה ונוכח ההבנה שבעתיד כנראה יעלה הצורך להתמודד עם צליחת תעלת סואץ, נרכש עבור מערך הצליחה והגישור ציוד מגוון שכלל: 'תמסחים', דוברות, גרורים ומגלשים לניודן, גשרים, סירות גשר, סירות גומי, סירות 'חמרן' ומנועי 'שוטל'. מגרמניה נרכשו משאיות 'מאן' ומרצדס לצורכי העורף ומשאיות 'ריו' לצבא.

בתחום ציוד הקשר נרכשו עבור צה"ל מכשירים חדישים ואמינים, שהחליפו את הישנים. המדובר היה במכשירים בעלי תחום תדרים רחב בתחומי התג"ם, כמו VRC-12 ו-PRC-53Q25. ת"ג חד-פס מ"ק 106 ששימשו לקשר בין המפקדות בדרגים השונים ומכשירי מ"ק 74 וכן תא"ג. בתחום קשר רדיו-טלפון נקלטו מערכות חדשניות ומכשירי טלפון 408 ו-מ"ק 200.

התחמושת, בעיקר לצורכי הביטחון השוטף, היוותה צוואר בקבוק קריטי במהלך מלחמת ההתשה. הצורך העיקרי היה לתחמושת ארטילרית וזעירה, פגזי מ"מ, מהם נרכשו בחו"ל כ-120,000. ראוי לציין כי בתחילת מלחמת ההתשה עמד מלאי פגזים אלה על 12,000 בלבד ומכאן ברורה היתה החשיבות והדחיפות בהשגתם. בנוסף נרכשו בחו"ל עשרה מיליון כדורי 9 מ"מ וארבעה מיליון כדורי 0.5. חשוב לציין כי בעקבות הצורך המידי לתחמושת, גדל



גם היקף היצור המקומי והתעשייה הצבאית החלה לייצר פריטי תחמושת חדשים כמו: פגזי 155 מ"מ, כדורי M-51 מטען חלול, כדורי M-51 נפיץ, מעיך וזרחן, כדורי 105 מ"מ לתותח 'שריר', נפיץ, מעיך, מטען חלול ודמוי מנעל, כדורי 130 מ"מ ומטל"רים 240 מ"מ.

### פיתוח ויצור אמצעים מיוחדים

נושא חשוב במיוחד היה פיתוח ויצור מזורז של אמצעים מיוחדים ללחימה בפעילות הפח"עית מול המחבלים, לסגירת קווים ומארבים וכן להחזקת קו בר-לב. בכלל זה יוצרו אמצעים מיוחדים בחיל החימוש בענף האמצעים המיוחדים, בחיל ההנדסה ביחידת 'פתח', בתעשייה האווירית והצבאית ובמפעלים שונים של התעשייה הביטחונית. ניתן לציין את פיתוח נ"כ (נושא כוח) מוגן עם פתרון ייחודי נגד מיקוש, משאיות ממוגנות נגד מיקוש, 'מרבל'/'דגן' (משטח ירי שהותקן על גבי זחל"ם או נ"כ, עליו הוצבו מקלע, זרקור קסנון, משקפת אינפרא-אדומה ומכשיר ראיית אור כוכבים), 'המן' ממולכד (מערכת מטעני צינור ממולכדים שהוצבו בצירי החדירה של המחבלים לאורך הקווים), גדרות התרעה ובהן גם 'קרן היסוד' (גדר התרעה אלקטרונית לחסימת צירי חדירה של המחבלים) ואמצעי ראיית לילה.<sup>138</sup>

ציוד אופטי נרכש מיפאן. בשנים 1966-1967 יצרו אנשי חיל החימוש קשר עם חברות יפאניות שנכנסו אז לתחום האופטיקה, מהן רכשו משקפות שדה רגילות. בנוסף, יצרו אנשי מקחש"ר קשר עם חברת EOS האמריקנית שייצרה מצלמות והחלה לפתח ציוד לראיית לילה, ממנה נרכשו עדשות ספריות (spherical), לתיקון עיוותים בראיית הלילה. כן רכשו עדשות באיכות גבוהה מחברות יפאניות ובעיקר צרפתיות מהן למדו כיצד לפתח אצלנו ציוד לראיית לילה.<sup>139</sup>

סיום מלחמת ההתשה וקידום הטילים המצרים לעבר התעלה, בד בבד עם הרגיעה בחזית המזרחית, עודדו משלוחי רכש גדולים מארצות הברית. האמריקנים העבירו לישראל מטוסים, טילי אוויר-קרקע, שחלקם הועברו עוד במהלך המלחמה ושימשו את חיל האוויר, מערכות נשק מתקדמות, שכללו ציוד ללוחמה אלקטרונית ואף ציוד אישי לחיילים.

#### 4. ההתשה בחזית הדרום

חזית הדרום, בתחילתה של מלחמת ההתשה, התאפיינה בבניית קו המעוזים, קו בר-לב, שכלל פריסת מוצבים לאורך התעלה, בהם מוקמו יחידות חי"ר ושריון. מצב חדש זה חייב הקצאת כוחות לוחמים ברמת האוגדה, כך הוקמה ב-1969 האוגדה הסדירה, הקבועה, הראשונה, אוגדת סיני, בפיקודו של אלוף אברהם אדן (ברן). פיקוד הדרום, אליו היתה כפופה האוגדה מבצעית לא יכול היה לתת לה גיבוי לוגיסטי ולכן זה ניתן על ידי גייסות השריון בפיקוד אלוף ישראל טל (טליק). אנשי החימוש בדרג א היו חלק בלתי נפרד מיחידות השריון והיחידות הלוחמות האחרות ועם הקמת האוגדה, עלה הצורך בגיבוי חימושי גם בדרג ב. זה ניתן על ידי הסדנה הגייסית 650, גש"ח 784 וסדנאות אחרות שהיו פרוסות לאורך החזית ובצירים אליה.

#### היערכות החימוש

סדנאות וכוחות החימוש התפרסו לאורך הצירים שהובילו לתעלה על קו הרוחב: בבלוזה, טסה, ביר תמדה, הג'ידי והמיתלה, במרחק של כשלושים ק"מ מהתעלה. מאוחר יותר הוקמה גם שלוחת סדנה בפרקר. (הסדנאות נבנו בצמתים של קו הרוחב עם שלושת צירי הגישה לתעלה). מרכז הסדנאות היה ברפידים, בפיקוד ובאחריות גש"ח 784. הגש"ח היה מיועד, בזמן חירום, להיות הגש"ח הנייד של האוגדה ואילו בזמן רגיעה נועד לאחזקת את האוגדה והן את שאר היחידות שהיו פרוסות במרחב. באמצעות הסדנאות הקבועות שלו והחוליות הניידות, ביצע הגש"ח תיקוני דרג ב וונתן שירות מרחבי. הסדנה הגייסית שימשה עורף תחזוקתי והעניקה גיבוי טכני ומקצועי. חוליות הסדנה תחזקו גנרטורים במוצבי התעלה, טיפלו בכל כלי הרכב, החל מרכב ב שביצע פטרולים וכלה בטנקים שנפרסו במעוזים. החוליות ביצעו



הקמת פלוגת רכב ו' ברפידים 1970



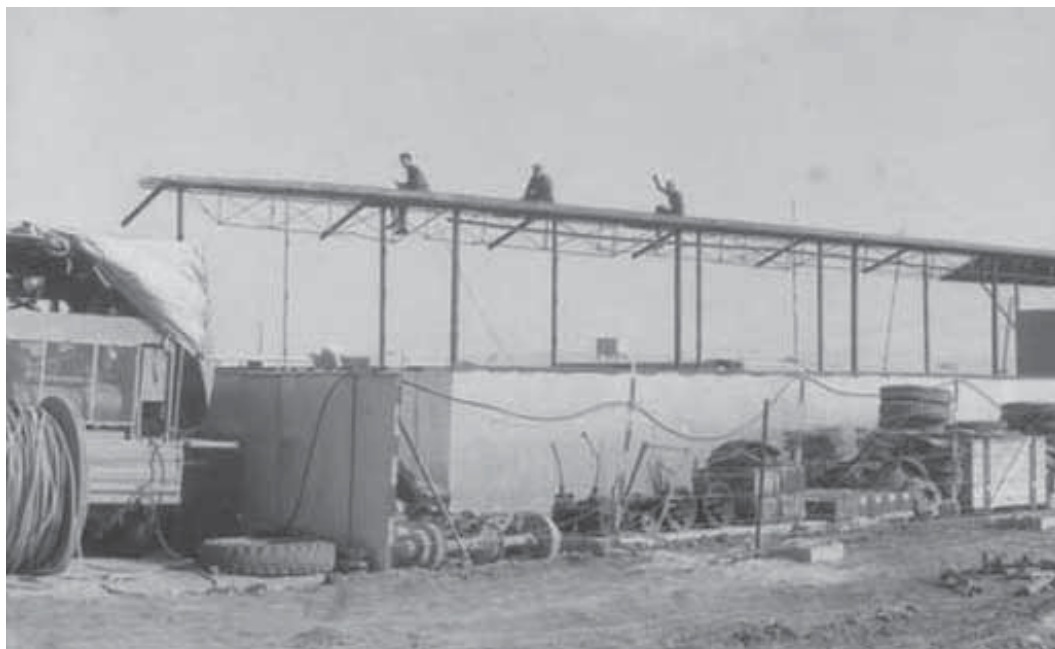
יישור הדיונות בסיני כהכנה להקמת סדנת בלוזה במלחמת ההתשה

ביקורות תקופתיות ועסקו בתיקוני דרג ב מזדמנים, סייעו לחוליות היחידתיות בעת ריבוי תיקוני דרג א וביצעו פעולות חילוץ, גרירה ופינוי במרחב ומהצירים, יומם וליל.

סרן מאיר בשן, לימים אל"ם, מפקד פלוגת הרכב ברפידיים בתקופת ההתשה, סיפר כי מצב האחזקה בסיני היה על סף קריסה לוגיסטית. הרכב היה שחוק והנשק לא היה במצב תקין. למערך החימוש נדרשו שלושה חודשים על מנת לייצב את המצב בסיני. זאת עשו על ידי פריסה נכונה של סדנאות והקמת מערכת חלקי חילוף מסודרת. מלחמת ההתשה, לדבריו, היתה קשה. את האויב לא ראו, אך חשו בו. שחיקת האנשים והציוד היתה גבוהה והתקלות היו רבות ועיקר פעילותם של אנשי החימוש היתה בטיפולים יזומים של דרג ב.<sup>140</sup>

## סדנת בלוזה

סדנת בלוזה, אחת מיני רבות, מהווה דוגמה לשאר סדנאות חיל החימוש שפעלו בסיני. היא הוקמה באוגוסט 1969 ובראשה עמד המ"פ, סרן נסים בן עזרא, המכונה יאסו. הסדנה הפכה לפלוגה קדמית בגזרה הצפונית של סיני. הגזרה, לדברי יאסו, היתה מכוסה דיונות של חולות נודדים, אותם היה צריך ליישר על מנת להקים את הסדנה ואת המתקנים הנילוויים. יש מאין נבנו הסככות, משטחי הבטון לעבודה, מגורי החיילים, מגדלי המים, המקלחות, המטבח, חדר האוכל, משטחי החרסית לאחסון המכללים, הצמיגים, חלקי מזק"ום וחלקי החילוף



**בניית סככה לסדנת בלוזה**



**ארגון מחסני החלפים בבלוזה**



החלפת מצמד ותיבת הילוכים בזחל"מים בסדנת בלוזה

האחרים. כמחסנים שימשו קרונות רכבת שהובאו על ידי מפקד הגש"ח, סא"ל יורם לונדון. כך, בהדרגה, הפכו דיונות החול לסדנה מסודרת, שאיפשרה תנאי שירות סבירים לעובדים בה. האוהלים ההודיים הפשוטים הוחלפו במאהל אלג'ירי משופר וטוב יותר, נבנה השק"ם, מגרש המסדרים וכן הוסדרה התאורה.

כל בוקר היתה מתבצעת פתיחת צירים על ידי כוח זחל"מים של חטיבה 275. אחת המטלות העיקריות של אנשי

הסדנה היתה להעמיד, מידי ערב, כוח של טנקים וזחל"מים תקין, לפעילות יום המחרת של הכוחות הלוחמים, שכן במהלך הפעילות היום-יומית, בלחימה סיופית ובקשיי תנועה, נפגעו כלים לא מעטים או שקעו בחולות הטובעניים. כלים אלה חולצו ונגררו אם לתיקונים או להשבתה. הרכבים, הזחל"מים ומיכליות המים טופלו בעדיפות עליונה, זאת נוסף לתיקוני מיקוש וחילוץ טנקים, עד להבאתם לכשירות ומוכנות לפעולה. גם אז, היות ומספר הזחל"מים היה קטן והדרישה להם גבוהה, התרחש כל ערב עימות בנושא חלוקתם לכוחות.

בפני אנשי הסדנה עמדו קשיים רבים באחזקת הכלים. אחד מהם היווה דיפון טנקי המגח והזחל"מים בשקי חול שהונחו על המסננים על מנת להגן עליהם בפני רסיסי הפצצות. נוסף על כך, היתה בעיה של מפוחי פינוי האבק, שלא פעלו והשביתו את הטנקים. היה מחסור בנהגי מיכליות המים ולכן איפשרו לאנשי מילואים, עם רישיון נהיגה או בלעדיו, לנהוג במיכליות. עקב זאת, הנהגים, שלא ידעו לטפל בבעיות מקומיות היו משאירים את הכלים התקועים בשטח ואנשי הסדנה היו יוצאים בערבים לחפש את אותם כלים, לתקנם במקום או לגרור אותם.

קושי אחר היה ההוראה לשמור על האפלה מלאה, עובדה שהאטה מאד את קצב התיקונים בסדנה. כל לילה עם רדת החשיכה, חל איסור על תנועה בדרכים בתאורה מלאה, עובדה שגרמה לתאונות דרכים. לשם הטעיית כוחות הקומנדו המצריים והתקפות אוויר על ידי המיגים המצריים, הוקמו מחנות דמה שהוארו על ידי גנרטורים. לא פעם התקלקלו הגנרטורים ועל אנשי חולית הגנרטורים היה לצאת ל'טיול לילי' על מנת לתקנם. אותה חוליה נתנה שירות לכל היחידות והמוצבים בגזרה והיתה נוהגת להסתובב ביניהם. הוראת האפלה חלו גם על הסדנה והם מנעו עבודה מלאה. לילה אחד, בתיאום עם סרן יהודה יזרעאלי, קצין החימוש של חטיבה מרחבית 275, עבדה הסדנה רק עם מנורה אחת ולקראת חצות היו רק מחצית מזחל"מי הקו מוכנים ליציאה לפתיחת הצירים. בישיבת הלילה דווח הנושא למפקד

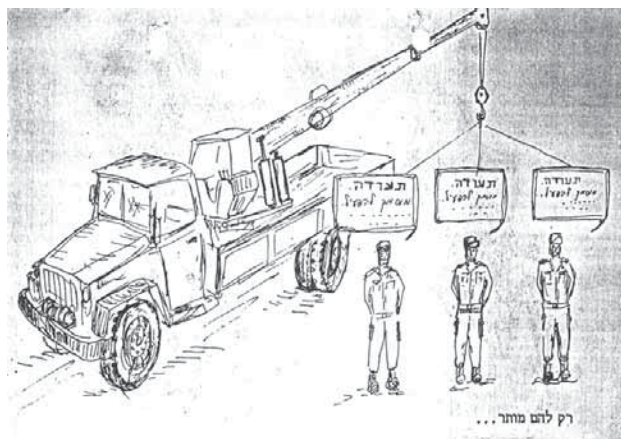


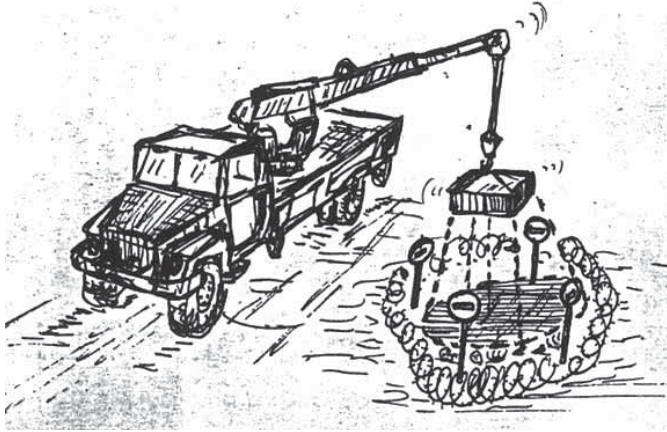
החטמ"ר, שבלית ברירה איפשר הפעלת תאורה מלאה. העבודה על הכשרת הזחל"מים, מידי לילה, כללה בממוצע החלפת שלושה-ארבעה מנועים, התקנת שתי תיבות הילוכים, ארבעה מרכובים ומצנני מים, שאין ספק, שהצריכה שעות רבות של עבודה. גם נושא הספקת חלקי החילוף לסדנה לא היה פשוט כלל ועיקר. מידי יום היו מתקשרים ללשכת מפקדת הגש"ח ומעבירים רשימה שכללה את כל החלפים הדרושים. בערב, היתה מתעדכנת הרשימה בשיתוף הצוות המקצועי של הפלוגה. במקביל עודכנו קציני החלפים של הגש"ח והמג"ר, לשם קביעת עדיפויות. חלקי החילוף הובלו על גבי רכבי שטח 6X6 או משאיות זיל שלל, שניתן היה להוציא אוויר מגלגליהן, על מנת שיוכלו לנסוע בתנאי עבירות קשים של סופות חול ואדמת חרסית שכוסתה בחול. וגם אז, לא תמיד הגיעו החלפים בזמן.

אנשי הסדנה עבדו ללא לאות על מנת לאפשר את תקינות הכלים והמיכליות שהעבירו מים והספקה לכוחות הלוחמים. מלבד חשיבות קבלת תחמושת, היוו המים והאוכל בעיה מרכזית. המים הובאו מאל-עריש ועל מנת להגיע לסדנה היה על המובילים לנסוע בדרך לא דרך. מכאן שהיתה חשיבות עליונה לשמור על תקינות מיכליות המים ורכבי ההספקה, פעולה אותה ביצעו אנשי הסדנה, לעתים, בעבודה סביב השעון. על כך הם זכו למכתב תודה והערכה מסרן עמית וינשטיין קצין [בגדוד] 416: "אני רוצה, לקראת סיום התעסוקה בקו התעלה, להודות לאנשי הסדנה בכלווה ולאנשי מרכז הטיפולים על השירות המסור והעזרה הרבה שהגישו לנו בביצוע ומשלוח שיירות ההספקה לקו. פעמים רבות עבדו מעל לנדרש ולמקובל ובכך עשו את מלאכתם ולמעלה מזה ואני מציין שהיתה לי הנאה רבה לעבוד עם: דגן, יאסו, סגן לבני, סמ"ר ברדה, הבוחן יהודה, סגן רוני וסמל יוסי. חן חן להם וכל הכבוד."<sup>141</sup>

## אמצעי החילוף

בגזרה הצפונית בסיני נדרשו אמצעי חילוף מגוונים לטנקים ולכלי הרכב ששקעו בביצות, נפגעו בלחימה או נגרמו להם תקלות טכניות. המחלצים היו נתונים לירי צלפים בעת חילוף הרק"ם וכלי הרכב והיו מקרים לא מעטים בהם חילצו נפגעים תחת אש. מקרה, שזכור לאהרון ברנר, אז קצין חימוש גייסי במפקדת גייסות השריון, בדרגת סא"ל, לימים אל"ם, היה של טנקים ששקעו במלחות של אזור רומני. מפקדת גייסות השריון שלחה צוות בראשות חיים רזון, מומחה לחילוף, קצין האחזקה של גייסות השריון באותה עת. הצוות שהה במקום כשלושה שבועות





ובסיוע טנקי חילוץ, דחפורים וטרקטורים סיים את החילוץ כולו בהצלחה. אגב, לצרכים אלה פותחה עגלה מיוחדת, שנקראה 'עגלת חיים רוזן', נגררה על ידי טנק, שאפשר היה להעמיס עליה טנק פגוע. העגלה איפשרה פינוי מהיר של טנקים מאזור מוכה אש.

### לא רק האנשים מותשים

יוסי אוחיון, לימים בדרגת אל"ם, חווה מקרוב את מלחמת ההתשה בסיני, בהיותו קצין החימוש של גדוד 'שלח' ולאחר מכן קצין החימוש של חטיבה 401. הוא זוכר כי המלחמה התישה את האנשים ויתרה מכך, התישה את הכלים. במסגרת הגדוד החזיקו אנשי החימוש קו של 120 ק"מ, מראס סודר ועד האגם המר באמצעות תשעה מוצבים ו-36 טנקים. בעקבות הפגזות קרה למשל, שטנקים עלו על מכשול, הכנפיים נפלו ולא היה זמן לתקן. הכנפיים נועדו למנוע את עליית האבק המתרומם כלפי מעלה, במטרה שיירד ולא ייזרק למנוע, לצריח או לתא הלחימה. הטנקים והנגמ"שים עבדו מבוקר עד ערב. התיקונים בטנק הנמצא בפעילות מבצעית היו אינסופיים ולא תמיד ניתן היה לפנות את הטנק לטיפול. לעתים היו צריכים לפנותו מספר ק"מ אחורה, על מנת שאנשי הסדנה לא ייחשפו להפגזות בעת תיקונו. בעיה נוספת היתה המיקושים שהניחו המצרים והיה צריך לחלץ את הטנקים וכלי הרכב שנפגעו, בדרך כלל תחת אש.

אוחיון זוכר כי בהיותו בקו עם חטיבה 401, שהתחלפה מידי שלושה חודשים עם חטיבה 14, חילצו אנשי החימוש תשעה טנקים תחת אש ועוד שלושה שנשרפו כליל, ופנו כ'פגר'. בנוסף היה עליהם לחלץ ששה טנקים ששקעו, עד גחונם, בביצות או בחול הטובעני. הם ביקשו שיתנו להם כעתודה שלושה טנקים, אך לא היתה אפשרות כזו. עקב זאת לא עמדה הכשירות על מאה אחוז, אלא הגיעה לרמה שבין 60-80 אחוז. שני מקרים בהם נטל אוחיון חלק זכורים לו במיוחד. האחד, בו נשרפו שני טנקים ולא הצליחו לחלצם, אלא לאחר שלושה לילות. הם 'שיחקו במחבואים' עם המצרים. בלילה הראשון הצליחו לחלץ את הטנק הראשון וכשגילו זאת המצרים, הם חיכו להם בלילה השני. הצוות הצליח לקשור טנק עם זחלים, כאשר אוחיון נכנס מתחת לטנק הבוער ויצא עם גב שרוף. המקרה השני אירע בראס מתרמה, דרומית לראס סודר, שם היו מצבי גאות ושפל קיצוניים. מפקד הפלוגה של ראס סודר יצא יום אחד לטייל על קו המים עם ג'יפ ונ"נ. בשעות השפל שקעו כלי הרכב והמ"פ, שלא רצה לדווח על כך, הזעיק זחל"ם לחלצם, אך גם הוא שקע. כאשר גם הטנק שהביא לא הצליח



לחלצם הוא פנה לאוחיון. הזמן התארך, הגאות החלה, ועד שעות הערב כוסו כל הכלים במים. החילוץ החל רק למחרת היום, אלא שאז הצטרפו הפצצות המטוסים המצריים וירי המרגמות לעבודת החילוץ. החילוץ ארך יומיים. לדברי אוחיון, מבחינה טכנית, היה זה חילוץ מרתק, אך המים המלוחים הרסו והשביתו את הכלים.<sup>143</sup>

לאורך התעלה היו צריכים אנשי חיל החימוש לפעול בכמה תחומים. מחד, לאחזק את הכלים ולתקנם, מידי יום, עם שובם מפעילות מבצעית ולהכינם ליום המחרת, לעתים קרובות תחת אש. מאידך, לחלץ את כלי הרכב והציוד ששקע בכוף או בדיונות החול, או שנפגע מאש המצרים.

### פיתוחים, שיפורים ושינויים

המצרים הרעישו את המעוזים בקו התעלה כמעט ללא הרף. כמענה לפגיעות הרבות בחיילים, בנו אנשי הסדנה הגייסית 650 טנק פינוי רפואי ממוגן, על בסיס טנק שרמן. טנק הפינוי נועד לנסיעת צוות רפואי ולחילוץ פצועים. באפריל 1969 הוטל על מש"א 681 לבנות עשרה טנקים לפינוי נפגעים, על בסיס תובות של שרמן M-1, מנוע 'קונטיננטל' בנזין ומזקו"ם צר, כאשר כל טנק פינוי שירת שלושה-ארבעה מעוזים. טנקי הפינוי שהגיעו בסוף אותה שנה לתעלה סבלו מתקלות טכניות רבות, היו איטיים ותא הנפגעים התחמם ולא איפשר פינוי



טנק פינוי רפואי ממוגן על בסיס שרמן



טליק ובליטי בלוויית שר הביטחון משה דיין מבקרים בסדנה גייסית 650 במלחמת ההתשה

בתנאים סבירים. תא"ל אברהם מנדלר, אז סגן מפקד גייסות השריון, ביקש מראש אג"א לפנות טנקים אלה מהשטח, כיוון שבמצבם הטכני הלקוי "איושם גורם לבזבוז חמור של אנשי מילואים ולהתמרמרות". לנוכח אי שביעות הרצון מטנקי הפינוי הוחלט לפתח טנקי פינוי נוספים בעלי מנוע דיזל 'קמינס' ומזקו"ם רחב ולהסב את הטנקים שכבר היו במערך, מטלה שהוטלה על מקחש"ר. בטנק פינוי כזה ניתן היה לפנות ארבעה נפגעים שוכבים על אלונקות ומשימת הפיתוח שלו הושלמה ב-1971.<sup>144</sup>

נוכח מגבלות התצפית לצד המצרי הועלה רעיון לבנות מגדלי תצפית על גבי טנקים, שיאפשרו תצפית לטווח של כ-15 ק"מ. היתרון בתצפית מסוג זה היה ניידות הטנק, יכולת הרמה והורדה מהירים של המגדל והצבת מכשור תצפית כמו טלוויזיה, שאינו נופל מיעילות תצפית אדם. טנקי התצפית על בסיס טנקי שרמן, בעלי תורן שהתנשא לגובה של 17-20 מטר, פותחו באחריות מקחש"ר ונבנו במש"א 681, למעט החלק הייעודי, מנוף ועמדת התצפית, והוצבו לאורך התעלה. הם היו בעלי כושר עבירות וניידות ונתנו הגנה לאנשי הצוות, בעיקר לאחר שצריחון המפקד הונמך לשליש מגובהו ופותחה לו מעין כיפה, שהעניקה הגנה למפקד הטנק. טנק תצפית כזה נפל שלל בידי המצרים בתחילת מלחמת יום הכיפורים.<sup>145</sup>

עם הפעילות הבלתי נפסקת של המצרים החלו אנשי החיל להגות רעיונות אין ספור על מנת לבצע שינויים ושיפורים ברק"ם, יצור כלי עבודה מיוחדים, כלים להרמת מנועים, יחידות כוח ומתקני ניסוי ובדיקה לרק"ם. כמו כן הועלו הצעות ייעול ושיפור להעלאת

הבטיחות בעבודה. כך למשל נבנה מתקן לבחינה וטיפול בשקיעת צריח טנק מגח, הוצאת הצריח והטיפול בטבעת שלו מחוץ לטנק, במקביל לעבודה בתחנות האחרות וצמצום משך שהיית הטנק בסדנאות בשלושה ימים. לפני פיתוח המתקן היה צורך בצוות גדול על מנת להוציא את הצריח ממקומו. המתקן החדש העלה את הבטיחות בעבודה ואת נוחותה ואיפשר גישה נוחה לשם תיקון. התקן נוסף שפותח היה מכשיר עזר להרכבה ולהוצאה של מוט פיתול וזרוע. לפני בניית המכשיר השקיעו מאמץ רב והפעלת צוות גדול לשם ביצוע הפעולה. ההתקן החדש שירת הן את הסדנה והן את מערך השדה והביא לחסכון בשעות עבודה, תוך בטיחות ונוחות.<sup>146</sup>

מלחמת ההתשה אופיינה בהיותה מלחמה סטטית שדרשה עיסוק אינטנסיבי במערכות ליצור אש ומיגון סטטי. במסגרת מקחש"ר עסק ענף הנשק במערכות ארטילריה, שהוכשרו במיוחד להפעלה במוצבים. ביניהם היתה מערכת שנקראה 'תותחי נברון', שכללה, בעיקר, תותחים 155 מ"מ נגררים, שעוגנו לקרקע בתוך בונקרים ותותחי 122 מ"מ שלל של טנקי 'סטאלין', שהוצבו על שפת התעלה. במקחש"ר הוקם בתקופת ההתשה ענף חדש לאמצעים מיוחדים, כפוף לעוזר קחש"ר טכני, שעסק ביצור אמצעים לא שגורתיים, שהופעלו על ידי יחידות מיוחדות. האמצעים המיוחדים היו: מטענים, מנגנוני השהייה, מכשור לראיית לילה וכלי נשק ייחודיים, שבהיותם ייעודיים - לא נכנסו לשימוש נרחב בצה"ל.<sup>147</sup>



פיתוח כיפת המפקד בטנקים בסדנה הגייסית 650

עקב ימי ההתשה הקשים, הפגיעות בנפש ובכלים והשחיקה הגבוהה, עלה הצורך לקצר את ימי שהיית הטנק בסדנאות לטיפולים יזומים בדרג ב, במטרה לאפשר את חזרתם של הטנקים לקו החזית, מהר ככל הניתן. טיפולים אלה בוצעו בעורף, במתקני הסדנה הגייסית 650. לשם כך נבנתה בסדנה הגייסית, בשיתוף הענפים השונים במקחש"ר, תוכנית עבודה משופרת. עיקריה היו טיפול בטנקים בתחנות מקצועיות קבועות, בשיטת ה'ליין', כאשר כל תחנה מבצעת מספר פעולות מוגדר, בזמן נתון. הצלחת השיטה החדשה באה לידי ביטוי בקיצור שהות הטנק בסדנה ל-18 יום במקום 30 יום קודם לכן. שיפור זה זיכה את פלוגה ג בסדנה הגייסית 650, אז בפיקוד אל"ם אליהו ברק, בשיתוף ענף השדה במקחש"ר, בפרס קפלן לשנת 1973. שלושת זוכי הפרס היו: מ"פ פלוגה ג אנטול שפיגל, סמ"פ הפלוגה, נסים בן עזרא (יאסו) ומאיר בשן מטעם מקחש"ר. פרס קפלן הוענק על ידי משרד העבודה בגין פיתוח והפעלה של שיטה משופרת לטיפול בטנקים וקיצור זמן הטיפול בהם.<sup>148</sup>

בנושא השיפורים בתחום התצפיות לעבר המצרים סיפר יהודה יזרעאלי כי הנסיעה למעוזים לאורך הסוללה שהוקמה לצד התעלה, היתה מסוכנת מאד. מלבד החשש להיפגע מאש מצרית בכינון ישיר, היא הסתירה מכוחות צה"ל את הצד המצרי. המצרים ניצלו בעיה זו, היו חוצים את התעלה ומטמינים מארבים לכוחות שנעו על הציר ויורים עליהם גם ממרומי הסוללה. כל ניסיון צה"לי להשתמש בפריסקופים הרגילים גרר ירי צלפים שהשמיד אותם. יזרעאלי סיפר לקחש"ר דומי את הבעיה ולא חלף זמן רב עד שהוא הביא את ידידו חיים טופול לביקור בגזרה. טופול הביא עימו כ-200 מראות מנייר מתוח על דיקט. החיילים הכינו להם חיבור למוט ברזל באורך של כשני מטר, עם ציר בקצהו, קפיץ וחבל משיכה. כך התאפשר להציף אל מעבר לתעלה ובעזרת החבל לשנות זווית ולראות, בביטחה, את הפעילות בצד השני.<sup>149</sup>

אירועים רבים התרחשו מידי יום לאורך קו התעלה. יום אחד, סיפר יוסי שנר (שש), קצין החימוש של גדוד ארטילריה בתעלה, לימים תא"ל, הודיעו לו כי זחל"ם עלה על מוקש בקו התעלה ויש צורך לחלצו וכי מפקד הסוללה נפגע. שש מיהר לנסוע למקום ומפקד המוצב הזהיר אותו כי אם יסע על הסוללה עליו להיזהר מהצלפים ואם יסע למטה, עליו להיזהר מהמוקשים. כל הדרך לא חדלה האש ושש, שנסע על הסוללה, החליט שיש להוציא את הזחל"ם. עקב הירי המאסיבי ארך ביצוע החילוץ מספר ימים. מקרה אחר היה של משאית עמוסת תחמושת שנתקעה על כביש התעלה. במשך יומיים תכננו כיצד יהיה אפשר לחלצה, מה עוד שבינתיים עלה החשש כי המשאית מולכדה על ידי המצרים. לבסוף בוצע חילוץ בלילה, לאחר שמישהו זחל אליה ובדק שלא מולכדה. המשאית הותנעה ונגררה למקום בטוח על ידי זחל"ם והתחמושת הועברה ליעדה. מבצע זה ודומיו תרמו להערכה רבה שרחשו הכוחות בשטח לאנשי החימוש, על דבקותם במשימה ופעילותם בתנאים קשים. כך למשל, בתום המבצע בו חולצה משאית התחמושת, אמר מפקד הצוות, איש חיל התותחנים, שליווה אותם: "אתם מטורפים, אתכם אני לא יוצא יותר...."<sup>150</sup>





טנק פטון שעלה על פטון אחר בשעת לילה חשוכה בסיני, מלחמת ההתשה

בהקשר זה יש לציין את מכונאי חיל החימוש, רב"ט מאיר מרדלר, שזכה הן בעיטור המופת והן בצל"ש ממפקד גייסות השריון, אלוף אברהם אדן, על אומץ לב, קור רוח, תושיה ומסירות מעל ומעבר לתפקיד. וכך נכתב: "ביום 8 באפריל 1969, חש [מאיר] לעמדה שנפגעה, התניע תותח מתנייע, שחלקו האחורי בער והוציאו מן השטח, תוך פריצה דרך להבות. במעשהו, שעשה בלי שנקרא לכך ושהיה מחוץ לתפקידו כמכונאי, הציל את התותח ואת אנשי הצוות מפגיעה נוספת".<sup>151</sup>

אחת הבעיות הנפוצות באותה תקופה היתה היסדקות מיכלי הדלק של טנקי המגח בסיני. מנועי טנקים אלה כבר הוסבו מבנזין לסולר ולכן לא היה ברור מה מקור התקלה. צוות של החיל ובו מפקד יחידת הבחינה, סא"ל אלעזר ברק ורס"ן אברהם גת, סגן קצין החימוש בגייסות השריון, נשלח לבדוק את מהות הבעיה והתברר כי זעזועי הדלק במיכלים בעת הנסיעה, גרמו לכך. הפתרון שנמצא היה חלוקת המיכל לתאים, שאכן מנע את הסדקים. בשלב מאוחר יותר צופו המיכלים בציפוי פיברגלס ואפוקסי, על מנת למנוע קורוזיה שהתפתחה במיכלי האלומיניום שבאו במגע, דרך שכבת חול רטובה, עם דפנות הפלדה של תובת הטנק.<sup>152</sup>

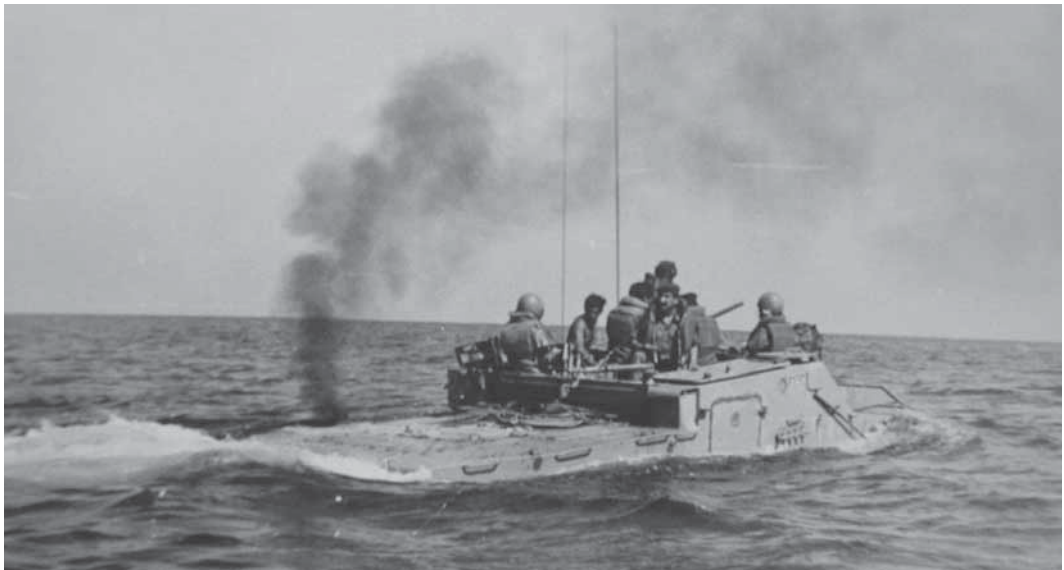
מלחמת ההתשה צרכה תחמושת רבה, בעיקר פגזי ארטילריה, שלא תמיד היו בהישג יד. לפיכך, היו פעמים שעשו שימוש בתחמושת ממצבור השלל, שליד יבנה. פגזים מתאימים

נבחרו, הם נשטפו מהבוץ שהצטבר עליהם ובמידה ונבחנו כתקינים, הורידו אותו לשימוש הכוחות בסיני. בהקשר זה יש לציין את הגיבוי והסיוע של הסדנה הגייסית 650 שנתנה עורף לוגיסטי לכוחות החימושיים ואת גש"ח 784, שיחד תיגברו והחליפו את כוח האדם וסייעו באספקת המכללים וחלקי החילוף. מקומה של שלוחת מצל"ח ברפידים לא נפקד אף הוא, בקיצור הדרך והזמן באספקת חלקי החילוף.

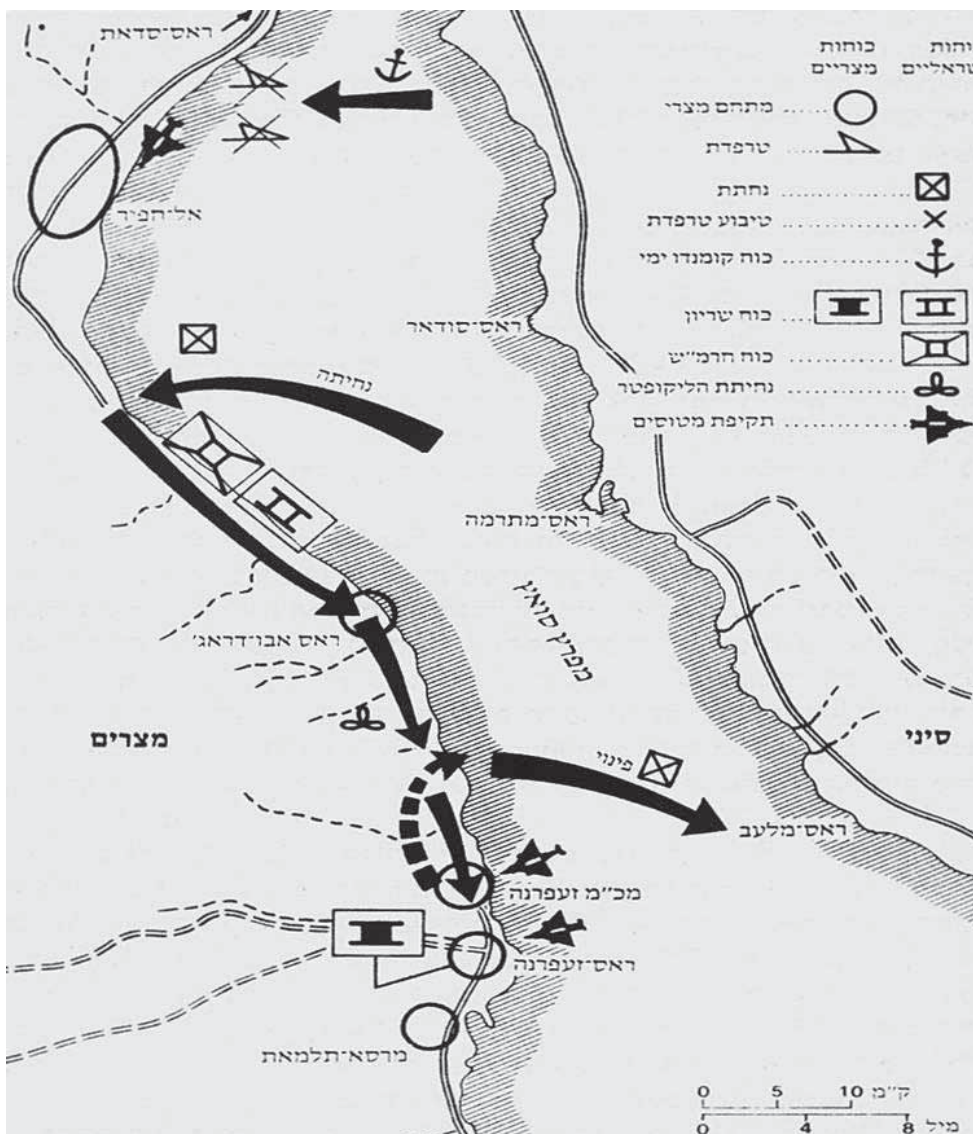
אחד המאמצים שנעשו בצה"ל בתקופת מלחמת ההתשה היה בתחום הכנת הרק"ם לפעולות הנחתה מהים. במסגרת זו נעשו ניסויים ובדיקות במפרץ חיפה, שכללו שיט של נגמ"שי M-113, שהגיעו תחילה מציוד השלל של הירדנים ובהמשך מהרכש מארצות הברית. הבעיה העיקרית היתה שהנגמ"שים היו גבוליים מאד בכושר הציפה שלהם ובמיוחד נוכח התוספות שהותקנו בהם ואשר הגדילו את משקלם. לפתרון הבעיה תוכננו במקחש"ר ויוצרו מצופים מיוחדים להרכבה לקראת מבצעים ימיים, בעיקר מול המצרים, בהם היתה חשיבות רבה לשימוש באמל"ח שלל לצורכי הטעייה. כך הוכשרו במקחש"ר טנקי הטיראן ונגמ"שי BTR-50 למעבר במים בעת פריקה מנחתות חיל הים בדרך לחוף ובעת העמסתם חזרה לנחתות. כלים אלה השתתפו לאחר מכן במבצע רביב, להלן.<sup>153</sup>

### מבצע רביב

אנשי חיל החימוש בחזית הדרומית נטלו חלק בכל מבצעי צה"ל מעבר לקווי האויב, בהם נעשה שימוש בכלי רכב או כשריון. אחד המבצעים הללו היה מבצע 'רביב', פשיטה משורינת, בצידו המצרי של מפרץ סואץ, ב-9 בספטמבר 1969, על ידי יחידת פשיטה משורינת מספר



יציאה למבצע 'רב לבן' על גבי BTR-50, ספטמבר 1969



מבצע 'דביב' פשיטה משוריינת בחוף המערבי של מפרץ סואץ, ה-19 בספטמבר 1969

88, 'דב לבן'. בפשיטה הונחתו ששה טנקי שלל, טיראן 5 ושלושה נגמ"שים אמפיביים שלל BTR-50, באמצעות נחתות של חיל הים, באבו דרג' ונעו דרומה עד ראס זעפרנה. במבצע הושמדו נקודות משמר, תחנות מכ"ם, מחנות צבא וכלי רכב ורק"ם מצריים. תרומת חיל החימוש לפעולה היתה בהכנת הכלים ברמה גבוהה לפעילות המבצעית ובשילוב אנשי המקצוע של הסדנה הגייסית 650, ששימשו גם כנהגים וכאנשי הצוות. הם, בסיוע מקצועי של גורמים אחרים בחיל החימוש, נתנו פתרון אחזקתי מתאים לכוחות ותיקנו במהירות, תוך כדי המבצע, את כל התקלות. מן הראוי לציין כי זאת לראשונה נעשה שימוש בטנקי השלל הסובייטים במבצע צה"לי, על מנת להונות את הכוחות המצריים ולהסוות את כוחותינו.



## מיסוד מערכת הטיפולים

עם תום מלחמת ההתשה עבר חיל החימוש תקופה של התארגנות, או 'ליקוק פצעים', כפי שהגדיר זאת דוד שילה, שהיה קצין החימוש של אוגדת סיני משנת 1971 ועד יולי 1973, תחת פיקודו של דן לנר ואחר כך אלברט מנדלר. חיל החימוש מיסד את מערכת הטיפולים לשימור הטנקים וציוד הלחימה במצב של כשירות גבוהה ולאורך זמן. הטיפולים נעשו הן ברמת היחידות והן ברמת הגש"ח, בדרג ב ושילוב של שניהם יחד. בכך הבטיחו שהטנקים יעברו, אחת לתקופה, בדיקות וטיפולים מונעים, שהבטיחו את כשירותם. באותה תקופה הושקעו כספים רבים בבניית מרכזי טיפולים כאלה, לביצוע תיקונים שוטפים, פגיעות אימונים ואחזקה, תוך קביעת סדרי העדיפויות. בנוסף לירידה לכללים, לא הסתפקו קציני החימוש בהודעות טלפוניות או אלהוטיות, אלא יצאו מידי יום ליחידה אחרת, או לסדנה, על מנת לוודא כי הדברים מתנהלים כסדרם. אנקדוטה שסיפר שילה מאותה תקופה היא על אחת הפעמים שהיה בקשר אלהוטי עם מפקדת האוגדה הוא שמע את לנר ברשת מודיע לכל המרחב שיש "להוציא מסרקים ולהסתרק" כיוון שהמצרים הוציאו טיסת צילום...<sup>154</sup>

## 5. ההתשה בחזית המזרחית

### א. ארץ המרדפים והלחימה במחבלים

מלחמת ההתשה בחזית המזרחית התאפיינה ברובה בלחימה במחבלים לאורך הגבול הירדני, בבקעת הירדן ובעמק בית שאן, במה שידוע גם כ'ארץ המרדפים'. מלחמה זו החלה מיד עם תום מלחמת ששת הימים ב-12 ביוני 1967 ולא הסתיימה אלא לאחר אירועי 'ספטמבר השחור', בירדן ב-1970. במסגרת אירועים אלה הורה חוסין, מלך ירדן, שפריסת ארגוני הטרור בירדן איימה על יציבות שלטונו, לצבאו, להכות בבסיסי ארגוני הטרור הפלסטינים, מהם יצאו לפעולות טרור בישראל ובעולם, שהגיעו לשיאם בחטיפות מטוסים. בתגובה נכנסו טנקים סוריים לתחום ירדן וישראל ריכזה כוחות מול צפון ירדן, באיתות תמיכה במלך וכאזהרה לסורים ולפלסטינים. כוחות אלה היו בעיקר כוחות שריון סדירים, בכפופות למפקדת גייסות השריון. הסדנה הגייסית 650 אילתרה פלגה, שסופחה לכוחות, בעמק יזרעאל.

בחזית זו התמקדה לחימת צה"ל בדחיקת המחבלים אל מעבר לגבול. מטרת המחבלים הייתה לחדור אל מעבר לנהר הירדן למטרות חבלה, מיקוש, תקיפת מוצבים ופיגועים. כמו כן לבצע ירי והפגזות מעבר לגבול. לצה"ל נדרשו אמצעי לחימה מתוחכמים, שפותחו בחיל החימוש על מנת להתמודד מול המחבלים בבקעת הירדן ולתת פתרונות לתוואי השטח הקשים, מצוקים ומערות, שם נערכו המרדפים אחר המחבלים. עקב הלחימה העיקשת של צה"ל בשילוב עם הפעלת אותם אמצעים מיוחדים, נדחקו המחבלים, הדרגתית, אל מעבר לגבול ומספר חדירותיהם פחת. גם בלחימה מול חדירות המחבלים לתחומי רמת הגולן, שהניחו מיקושים ומארבים, נתן החיל מענה לצרכים מיוחדים שם.

פעילותו של חיל החימוש בגזרה זו התאפיינה במספר היבטים: עזרה לגופים הלוחמים שעסקו במרדפים, כשירות מבצעית מהירה לכלים ששימשו לבט"ש, תחזוקת הציוד האופטי שהתבלה, חילוץ ומציאת פתרונות טכניים לצרכים מבצעיים אד-הוק. בפועל, הצטרפו חוליות החימוש לכוחות הטנקים, על מנת לתת מענה לטיפולי דרג א ו-ב.

במרחב פיקוד המרכז, תחילה תחת פיקודו של האלוף עוזי נרקיס ולאחר מכן האלוף רחבעם זאבי (גנדי), פעל יחש"ם 652. הוא כונה יחש"ם מרכז ושירתו בו כ-2,500 חיילים. עקב השינוי בתפיסת חיל החימוש, שהחלה בגייסות השריון, עוד לפני מלחמת ששת הימים, בהשפעת אנשי החימוש ומפקדי היחידות, התארגן גם יחש"ם 652 לפעול במערך אחזקה נייד, שמשמעותו, שהחימוש צמוד ליחידות הלוחמות, הוא בא למוצב ולא להיפך. לפיכך הוקמו בפיקוד, בנוסף לסדנאות המרחביות הקבועות: צריפין, יזור, בית ליד, קסטינה, ירושלים ואילת ועוד שש סדנאות: ג'יפטליק, חצבה, יריחו, ביל"ו, עזה ובית אל. שתיים מהן, ג'יפטליק ויריחו היו סדנאות בקעת הירדן. אנשי היחש"ם עברו בין המוצבים ואיחזקו את הכלים במקום. הם

תיקנו כלים שנפגעו ממוקשים לאורך כביש הבקעה וכלים, שלא ניתן היה לתקנם, הועברו לסדנאות. הפעילות היתה מגוונת וראוי לציין את ההכשרה המיוחדת שנתנו אנשי הסדנאות לחיילים שעסקו בבדיקת רכבים של ערבים, בעיקר כאלה שקיבלו רישיון לעבור לצד הירדני או שהגיעו, דרך הגשרים, מירדן לישראל. החיילים הוכשרו לפרק חלקי מכוניות כגון: פנסים, דלתות ותאי מטען, שעלולים היו לשמש מסתור להברחת כלי נשק. בעקבות פעולות אלה אכן נמצא אמל"ח רב מוסתר במכוניות.<sup>156</sup>

אנשי היחש"ם עסקו באחזקת גדר המערכת, שמפרטיה, הדרישות הטכניות והניסויים שלה פותחו ובוצעו בחיל החימוש וכן במתן טיפול שוטף, יום-יומי, לכלי הרכב שפתחו את הצירים ויצרו דרכי טשטוש. פעילות פתיחת הצירים היתה הרסנית מבחינת אחזקת כלי הרכב, והיא בוצעה, בדרך כלל על ידי נגמ"שי שלל BTR-40 או BTR-152, שיצאו מידי בוקר לפעילות לפי גזרות. אנשי הסדנאות עברו מידי לילה בהכשרת הכלים ותיקונם, על מנת שבבוקר יהיו מספיק כלי רכב תקינים לפתיחת הצירים. ה-BTR לא היה רכב סטנדרטי בצה"ל ולא היו לו חלקי חילוף ולכן תיקנו אותו בשיטת הקניבלזציה.<sup>157</sup>

דוד שילה, באותה עת קצין חימוש חטיבה 7 בדרגת רס"ן ולימים אל"ם, סיפר כי החל מאוקטובר 1967 ובמהלך מלחמת ההתשה, התפרסה חטיבה 7 ברמת הגולן, בחרמון, לאורך בקעת הירדן ועד ים המלח. טנקי החטיבה היו מרוכזים בשניים-שלושה מקומות, או שהיה צורך להורידם מאזור רמת הגולן. במקרים שחייבו שימוש בטנקים היה עליהם לנסוע מנקודה לנקודה על שרשראות. תנועה כזו גרמה, מידי פעם, לתקלה כלשהי. היו תקלות שניתן היה להמשיך ולפעול איתן ואחרות שניתן היה לתקן במקום. היו מקרים שהיה צורך לחלץ טנק, פעולה שחייבה מאמצים מיוחדים וארכה זמן לא קצר. בכל מקרה, תפיסת העולם החימושית גרסה, שכל כלי חייב להיות מתוקן מיד עם גילוי התקלה ולא למחרת או בסופי השבוע. הכשירות צריכה להיות תמידית וללא דחיות. לצורך זה פעלו אנשי החימוש של החטיבה ופלגות בדרג ב של הסדנה הגייסית 650 יחדיו, למרות המרחק שבין ג'וליס לרמת הגולן ולבקעת הירדן.<sup>158</sup>

נושא בעל חשיבות עליונה היה מתן פתרונות והמצאת פטנטים לצרכים יום-יומיים בשטח, באמצעות סדנאות החיל. לרוגמה, ביצוע דרך הטשטוש באמצעות שרשראות ולא עם גדר תיל. התקנת מוט מיוחד על פגוש הנגמ"ש על מנת שהגשש הברזאי יוכל לשבת עליו, יראה היטב את הדרך שלפניו ויוכל לזהות מוקשים, בטרם יעלה עליהם הרכב. אברהם גת (גוטמן), ששימש אז כמפקד החימוש הפיקודי בפיקוד המרכז, סיפר כי בין הבעיות הרבות, היתה זו של ידיות התול"ר, שהותקנו על גבי הגיפים. החיילים היו נוהגים לחבר את התול"ר בשתי ידיות מתוך שלוש וכל ההתקן היה מתכופף. אלוף הפיקוד, גנדי, הורה לאנשי חיל החימוש לבנות אותו כך שגם עם שתי ידיות לא יתכופף הכל.<sup>159</sup>



התקנת משאית 'סייח אדום' ביחש"ם

ניצן רפאלי, מפקד יחש"ם 652 דאז, זוכר כי יום אחד קרא לו תא"ל הרצל שפיר, שהיה ראש מטה פיקוד המרכז וביקשו להמציא פתרון מבצעי לבעיה בה נתקלו רכבי צה"ל באזור חברון. כל עת שרכבי צה"ל נסעו באזור, נפתחה עליהם אש מהגבעות שלצידי הדרך. שפיר רצה כי חיל החימוש יבנה כלי רכב, שייראה תמים וישמש כפיתיון, אך כאשר יירו עליו הוא יוכל לייצר כוח אש כמו טנק. וכך עשו. מאחד הימ"חים לקחו משאית פורד גדולה, שיריינו אותה עם לוחות פלדה ויצרו חרכי ירי, התקינו עליה מרגמה עם נורי תאורה וכיסו את הכל בברזנט עם מערכת גומיות. כאשר ירו על המשאית לחצו החיילים על מוט ששיחרר את הגומיות, הברזנט התרומם בבת אחת למעלה וניתן היה להפעיל את עוצמת האש הנדרשת. משאית זו כונתה 'סייח אדום'.<sup>160</sup>

האירועים היום-יומיים בתחום הביטחון השוטף, בחזית המזרחית, כמו גם בחזית רמת הגולן, הביאו לפעילות נמרצת של מקחש"ר בפיתוח והצטיידות באמצעים מיוחדים, שהותאמו ללחימה במחבלים. האמצעים פותחו בהתאם לצרכים ותוך שיתוף פעולה עם הכוחות הלוחמים והסיירות, כדוגמת סיירת 'חרוב' וסיירת מטכ"ל. (פירוט ראה בפרק הפיתוח הטכנולוגי).

## ב. מבצע כראמה

האירוע המרכזי בחזית המזרחית בו באו אנשי חיל החימוש לידי ביטוי באופן מלא, ואף זכו לעיטור המופת על פעולתם, היה מבצע כראמה. מבצע כראמה, הידוע בכינוי 'מבצע תופת', התרחש ב-21 במרס 1968. המבצע ניזום במסגרת פעילות נגד הפח"ע, לקראת יום העצמאות באותה השנה, עקב התגברות הידיעות על ריכוז גדול של אנשי פתח בעיירה כראמה, מצידו הירדני של הירדן והמשך פעילות המחבלים לאורך הירדן. אלה הובילו לגיבוש הצעה להכות את ארגון הפתח בכראמה. הזרו ליציאה למבצע היתה תקרית בה עלה אוטובוס תלמידים מתל אביב על מוקש ליד באר אורה, בה נהרגו 22 תלמידים ושבעה נפצעו. המבצע כלל שני יעדים; האחד, בכראמה, מזרחית לירדן והשני, באזור צאפי, מדרום לים המלח, לו ניתן הכינוי מבצע 'אסותא'.<sup>161</sup>

המטרה העיקרית של המבצע היתה מניעת שיבוש חגיגות יום העצמאות העשרים של מדינת ישראל, מטרה שהושגה במלואה. המטרה הנוספת היתה השמדת בסיסי הפתח בכראמה, תוך חיסול מירב המחבלים במקום. מטרה זו הושגה רק בחלקה וגם זאת תוך אבידות בנפש ובציוד. שיטת הפעולה היתה השתלטות כוח מנוייד בזחל"מים וטנקים על העיירה, תוך ביצוע חסימות מדרום ומצפון וכוח מוטס במסוקים ממזרח.<sup>162</sup>

### סד"כ הכוחות והציוד

הסד"כ העיקרי כלל באוויר 11 מסוקים. ביבשה התבסס המבצע על ארבעה כוחות עיקריים: שני כוחות משוריניים מחטיבה 7 וחטיבה 80. כוח של חטיבה 35 וכוח של סירת חטיבה 35. כוח חטיבה 7 בפיקוד אל"ם שמואל גונן (גורודיש) כלל 33 טנקים. כוח חטיבה 35 בפיקוד אל"ם דני מט כלל 10 טנקים, 68 זחל"מים ו-692 לוחמים. כוח חטיבה 80 בפיקוד אל"ם רפאל איתן (רפול) כלל פלוגת טנקים (14) שרמן M-51, (אך נכנסו רק 13, כי אחד התקלקל ערב המבצע) ומחלקת צנטוריונים.

בנוסף היו כוחות חת"ם, גדודים וסוללות, חי"ר מוצנח, חיילים ושריוניות AML-90 דוכיפת מחטיבות 35 ו-80, מיחידת 'חרוב' ועוד. כוחות חיל הנדסה מגדודי 601 ו-605, להקמת גשרי כלובים ושני מעברים. סד"כ ארטילריה שכלל תומ"מים 155, מכמ"ת 120 מ"מ ועוד ובכלל זה שלושה מטוסים קלים. סך כל הכוחות המשתתפים עמד על למעלה מ-500 אנשי מילואים וכאלף סדירים.<sup>163</sup>

למבצע הוקצו 60 זחל"מים שהגיעו מימ"ח 540, מחטיבה 60 ומיחש"ם 652, אליהם צורפו עוד שמונה זחל"מים מחטיבה 80 ומגורמים אחרים. סך כל הזחל"מים שחצו את הירדן מזרחה עמד על 66. לצורך אחזקת הזחל"מים במבצע היקצה פיקוד המרכז כוחות כדלקמן: כיתת

מכונאים עם זחל"ם טכני מיחש"ם 652, תחת פיקוד גדוד 50, כיתת מכונאים עם זחל"ם טכני תחת פיקוד גדוד 890 והכתק"ל צורף לגדוד 202. חשוב לציין כי רמת אחזקת הזחל"מים הן בחטיבה, (חטיבת 60) והן בימ"ח 540, היתה גבוהה, כפי שבאה לידי ביטוי במיעוט התקלות ובפשטותן. התקלות שנגרמו לאחר הוצאת הזחל"מים ונסיעתם לשטח הכינוס, תוקנו כולן. עיקרן היה: סתימות דלק, החלפת משאבת דלק, החלפת מטענים, כיווני מעצורים ונזילת שמן. תוך כדי המבצע אירעו תקלות נוספות, שתוקנו חלקית, או שלא היה ניתן לתקן במקום, כמו ציר אחורי שנשבר או זחל"ם שנגרר חזרה עקב מצמד מתחלק שמנע ממנו נסיעה עצמאית. בנוסף לזחל"מים השתתפו במבצע ארבעה ג'פי סיור, שני ג'פי תול"ר, ארבע משאיות, ג'יפ מנהלתי ומשאית תובלה. מהם נשארו בשטח ג'יפ מינהלתי ומשאית אחת שספגו פגיעה ישירה.<sup>164</sup>

רשת חילוץ נפרסה לאורך צירי התנועה. חילוץ רק"ם כבד עבור חטיבה 7 ו-35 כלל שני טנקי חילוץ, שוט רגיל ושוט גרירה חשמלי, שלושה רכבי חילוץ וטרקטור D-8, עבור חטיבה 80, טנק חילוץ אחד, שני כלי רכב חילוץ ושני טרקטורים D-8.<sup>165</sup> גוף חילוץ נוסף, בפיקוד חיים רוזן, שנועד לכוננות ועזרה, היה בגזרת השריוניות בגשר דמייה. לכוח של חטיבה 7 הצטרפו חוליות החימוש הפלוגתיות, האורגניות וכן כוח חילוץ, שסופח לחטיבה מהסדנה הגייסית 650 ומבית הספר לשריון והוכפף אליה.

סך כל הרק"ם והרכב שנשאר בשטח כלל שני טנקי שוט, טנק שרמן M-51, שתי שריוניות AML, שני זחל"מים, ג'יפ מינהלתי ומשאית תובלתית, בחלוקה כלהלן: שני טנקים וזחל"ם מחטיבה 7, טנק, משאית וג'יפ מחטיבה 35, שתי שריוניות וזחל"ם מחטיבה 80. 'דוכיפת' היתה יחידה מוטסת משורינת היחידה בצה"ל, שפעלה עם שריוניות AML-90, עם תותח 90 מ"מ. במבחן כראמה, שבה הופעלה היחידה בפעם הראשונה, כשלה תפיסה זו ובמחיר כבד. ארבע שריוניות נפגעו ובהן תשעה לוחמים שנהרגו.<sup>166</sup>

## כשלים מודיעיניים

עבודת המודיעין לקראת המבצע נמשכה מספר חודשים. למרות זאת נמצאו בה שלושה כשלים מרכזיים: האחד, ההערכה אמדה את מספר המחבלים בעיירה ב-200-300, אך בדיעבד היו שם כ-2,000. השני, נושא העבירות וטיב הקרקע, שלא נלקחו בחשבון. באותו אזור היו מטעי בננות אותם נהגו להשקות בהצפה, באמצעות תעלות מים, שיטה הגורמת לבוץ רב ועמוק. זאת בנוסף לאופייה של הקרקע, שעיקרה חרסית ועליה שכבות גבס, שלאחר עונת הגשמים הפכו את הקרקע לבוצית וטובענית. השלישי, ההערכה כי צבא ירדן ימנע מלהתערב בנעשה ובלאו הכי הירדנים בכושר פעולה נמוך, בעוד שבפועל, ההיפך הגמור התרחש.



נושא עבירות הקרקע היווה את המכשול העיקרי מבחינת מעבר כלי הרכב והרק"ם, שרבים מהם שקעו בבוץ העמוק. במפות הוגדר השטח כעביר, אך בפועל, כפי שהתבטא נרקיס, אלוף הפיקוד: "בשטח היו המון תעלות, המון בוץ ואני עוד לא זוכר בחיי כל כך הרבה שקיעות בבוץ כמו פה, לא ראיתי ולא שמעתי, לא במדינת ישראל ולא בשכנותיה, גם לא בברדוויל, אף אחד לא שקע ופה, לא היה כמעט אחד שלא שקע". עקב בעיה זו רוב התנועה לעבר הירדן וחזרה התבצעה תוך גרירות וחילוץ של הזחל"מים והטנקים השקועים.<sup>167</sup>

### מעורר החימוש במבצע

הכוחות החימושיים שנטלו חלק במבצע היו החוליות הטכניות האורגניות של היחידות ושני צוותי חילוץ; האחד של הסדנה הגייסית 650 והאחר של בית הספר לשריון. צוות הסדנה כלל את מפקד צוות הסדנה, סמל שמעון גבאי, מכונאי טנקים, רב"ט משה אמיר, קשר ומפעיל מערכת הכננת והגרירה וסמל אוריאל כהן, מכונאי טנקים ונהג טנק החילוץ. הסדנה הגייסית לא היתה מיומנת בכיצוע תיקונים וחילוץ במצבים כאלה, ככוח חילוץ ותיקון בדרג גבוה. הם היו מורגלים לתקן טנקים שהובאו אליהם לסדנה או בגדודים השונים בשטח. במצבי לחימה הם נעו בעקבות הלוחמים וביצעו את התיקונים הנדרשים, לעתים במרחק מהאש. אך במבצע כראמה נאלצו אנשי החימוש של הסדנה להיכנס לתוך שטח האש עם הטנקים ולחלצם לאחור, עוד באותו היום.



טנק חילוץ במבצע כראמה



הצוות השני היה מבית הספר לשריון. הוא כלל את רס"ר חיים קאלו, מפקד צוות טנק החילוף, מכונאי שוט, סמל דובי ליס, מכונאי שוט וסמל אברהם חימזון, מכונאי שוט ונהג חילוף טנק. גם הם היו בדרג מקצועי גבוה ושימשו כחוליות חילוף מתקדמות, בתוך שטח האש עצמו, כדי שיוכלו לתת סיוע מידי תחת אש ותוך כדי תנועה, לכוחות הלוחמים. כל אלה בנוסף לחוליות טכניות של חטיבה 168.

לקראת ההתארגנות וההגעה לשטח ההתכנסות קיבלו אנשי הסדנה טנק גרירה שוט חשמלי, שלא היה ערוך להיכנס לשטח כטנק קרבי. הטנק נרכש מכוחות נאט"ו באירופה. הוא זווד והוחלפו לו המצברים. אנשי הצוות הלחימו עליו בסיס למקלע 0.5, על מנת לספק לעצמם הגנה כלשהי, אך לאחר נסיעה קצרה בשטח הוא נפל. אנשי הצוות העלו את טנק החילוף על מוביל מסוג דימונד-T עם עגלה רחבה ונסעו באיטיות לשטח הכינוס, אליו הגיעו בבוקר. הצוות השני של בית הספר לשריון, קיבל ממחסן החירום מוביל שרמנים דימונד-T. טנק החילוף שלו היה שוט, שלא תאם את המוביל ובלט משני צדדיו. מצב זה היה מאד לא יציב ולא בטיחותי ובעליה של ואדי קלט נקרע היצול של המוביל. הטנק והעגלה נשארו לעמוד והנהג המשיך לנסוע מבלי להרגיש כי 'איבד' את הטנק. רק לאחר כשני ק"מ התברר לנהג, קאלו, המצב והצוות חזר על עקבותיו. בלית ברירה הם המשיכו בדרכם כאשר הטנק נוסע על זחליו.<sup>169</sup>

מלבד הצורך לגרור ולחלץ טנקים, זחל"מים, נגמ"שים וג'יפים מהקרקע הבוצית, כל זאת תחת אש ארטילרית כבדה וממוקדת, היה על אנשי חיל החימוש לחלץ כלי רכב שנפגעו מהאש הירדנית החזקה. משימה זו לא תמיד עלתה יפה. ניסיון של קצין החימוש החטיבתי, דוד שילה, עם טנק החילוף של סדנה גייסית, לגרור אחורנית את שני הטנקים הפגועים של חטיבה 7, לא צלח. לאחר שגורודיש, מח"ט 7, בחן את כל האפשרויות הוא הגיע למסקנה כי ניתן יהיה לחלצם רק אם יכבשו את המתחם בו הם היו. מבצע כזה הצריך כוח של עוד 30-40 טנקים, שבלעדיו היה חשש שעוד 18 טנקים ייפגעו. לכן הוא קיבל החלטה שלא לחלץ את שני הטנקים התקועים.<sup>170</sup>

אנשי החימוש תרמו למאמץ המלחמתי גם בדרכים אחרות. אליהו ברק, מפקד הסדנה הגייסית 650, שהאחזקה בדרג ב של חטיבה 7 היתה באחריותו, נתבקש לבוא ולסייע. בליטי מספר: "באתי עם סגני, שמואל רוז. כאשר הגענו לגשר מהצד שלנו, לא היה אפשר לעבור לצד השני. הארטילריה הירדנית פגעה קשות, היו פצועים שרצו להחזירם לשטח שלנו וכוחותינו שרצו לעבור לצד השני. הממונה על הגשר לא הצליח לשלוט על המערכת הזו. אז החלטתי שהדבר הכי חשוב הוא לפתוח את צוואר הבקבוק בגשר ולאפשר מעבר חופשי בשני הכיוונים. וזה מה שעשיתי, ארגנתי את הפקק בגשר ושחררתי אותו."<sup>171</sup>

סא"ל טוביה רביב, מג"ד טנקים 268, מחטיבת שריון 60, שהשתתף במבצע בחלקו בוואדי צאפי סיפר כי השקיית מטעי הבננות בתעלות גרמה לשקיעה, כך שכל התנועה לוואדי צאפי וחזרה התנהלה עם גרירות של טנקים שהוציאו זחל"מים והמשיכו לנוע. הוא סיפר כי טנקים שלו נפגעו ונשרפו וכן גם זחל"מים ושריונית. תוך כדי ניסיונות החילוץ נפגעו עוד כלים. לדוגמה היה אירוע של טנק שרמן שנפגע שתי פגיעות בדיפרנציאל וצד אחד של המזק"ום שלו לא זו. צוות החילוץ לא הצליח לגרור אותו עם טנק שרמן, לכן הורידו לו את שתי השרשראות וגררו אותו עם צנטוריון, כאשר מאחור מחזיק אותו שרמן, כדי שבירידות מדמייה הוא לא יתחלק על הצנטוריון, כיוון שלא היו לו היגוי ובלמים. צוות חילוץ אחר הוציא מהבוץ שני טנקים ששקעו ועוד קודם לכן שקע טרקטור D-8, שחולץ אף הוא. הכוח השאיר בשטח שתי שריוניות אותן הוא פוצץ. קודם לכן הביאו לשם זחל"ם חילוץ עם מנוף, על מנת להרים את השריונית השרופה, שמתחתיה היו חללים. גם טנק שרמן הושאר בשטח, אליו הוכנסו מאה ק"ג חומרי נפץ והוא פוצץ ומלבד הפלטה התחתונה של התובה לא נשאר ממנו שריד. כן הושאר שם זחל"ם הפיקוד שנשרף. טוביה ביקש שטנק צנטוריון שעמד על הכביש יירד עליו עוד שניים-שלושה פגזים, על מנת לשרוף אותו לגמרי ולא להשאיר לירדנים שריד ממנו.<sup>172</sup>

סגן מפקד גייסות השריון באותה עת, אל"ם אדן (ברן) סיפר כי במהלך הפעולה הוא חשש כי ייאלצו להשאיר בשטח בערך כפלוגת טנקים, עקב המצב הקשה ובעיות החילוץ. בסיכומו של דבר חולצו מהשטח, מזרחית לירדן, דרך שני הגשרים, דמייה (גשר אדם) וגשר הכלובים שבנה חיל ההנדסה דרומית לגשר דמייה, עשרה פגרי טנקים, שמנועיהם לא עבדו, הגיר שלהם היה תפוס ולא ניתן היה לבלום אותם, אלא לגרור אותם בבוץ, בלי בלמים וללא שרשראות. את השרשראות גררו בנפרד, תוך לקיחה בחשבון, שאסור שיותר מטנק אחד יעלה על גשר ואין אפשרות לתמרן את הטנקים ימינה או שמאלה. כל הוצאת טנק כזה היוותה הישג בפני עצמו.<sup>173</sup>

## לקחים חימושיים

לקחי החילוץ העלו כי במהלך המבצע נקרעו 27 כבלי גרירה שוט ולכן הוצע לתכנן אמצעי גרירה יעילים יותר. התברר כי בסוגי הטנקים השונים היו סידורי התחברות שונים ולא היה כבל אחד שיכול היה לגרור את סוגי הטנקים השונים, אלא באמצעות אילתורים. לכן הוצע לשאוף לאחידות באמצעי הגרירה, שיתאימו לכל סוגי הטנקים. בנוסף הסתבר כי המובילים האיטיים אינם יכולים להוביל טנקי שוט בשטח הררי.

לקח נוסף מהמבצע היה נושא הגבהת מדפי המפקד בצנטוריונים. בגייסות השריון תכננו מדף מפקד שונה מזה של הצנטוריון, שאיפשר למפקד להסתכל דרך החריץ ולהימנע מחשיפה. גורודיש ביקש להחליף, במהירות האפשרית, את כל המדפים של הצנטוריונים למוגבהים, על מנת לחסוך בחיי המפקדים, שרבים מהם נפגעו בקרב. פיתוח זה אושר על ידי מקחש"ר

ובוצע על ידי סדנה גייסית 650 בשיתוף עם תח"ש (תורת חיל השריון) ובהדרגה הוא הוכנס לכל הטנקים, לאחר אישור מקחש"ר.<sup>174</sup>

### אבידות בנפש ובציוד

במהלך המבצע היו פגיעות ישירות ברק"ם, בנוסף לתקלות מבצעיות, שגרמו לנפגעים רבים. סך כל האבידות בנפש, במהלך המבצע, הגיע ל-28 חללים ו-91 פצועים.<sup>175</sup> בחטיבה 7 נפגעו 19 טנקי שוט. מתוכם חולצו עשרה בשטח על ידי הכוחות, שבעה נגררו החוצה ושניים נשארו בשטח. בחטיבה 80 נפגעו ארבעה טנקים מתוכם יצאו שניים בכוחות עצמם, לאחר תיקון, אחד נגרר החוצה, אחד נשאר בשטח ופוצץ, חמישה שקעו בבוץ וחולצו אחורה בנסיעה. כן נפגעו שלוש שריוניות 'דוכיפת' (90 AML), כאשר אחת יצאה בכוחות עצמה ושתיים נשארו בשטח. בחטיבה 35 התקלקלו במהלך המבצע שישה זחל"מים, מתוכם תוקנו חמישה ואחד נגרר החוצה.

### אות עיטור המופת

פעילותם של אנשי חיל החימוש במבצע כראמה היוותה דוגמה ומופת לביצועי חיל החימוש בעת לחימה. הפעולות היו מלוות במאמצים פיזיים רבים ואילתורים אד-הוק. במשך יום המבצע נגררו כ-20 טנקים על ידי צוותי החילוץ, זאת תחת אש. לעתים נגררו הטנקים משדה הקרב כאשר אנשי צוותם היו עליהם ולעתים הם העבירו את הצוותים לטנקים אחרים. אנשי החילוץ גררו את הטנקים למקום מבטחים בצד המערבי של הירדן. שם היו מנתקים את כבלי הגרירה ושבים אל הקו להמשיך בפעולות החילוץ. פעילותם באותו יום התאפיינה בדבקות במטרה, בתושייה, באומץ לב, תוך סיכון חייהם.

צוות חיל החימוש של חטיבה 7 ושל הסדנה הגייסית 650 שכלל את רס"ן דוד שילה, קצין חימוש חטיבה 7 ומפקד צוות הסדנה, סמל שמעון גבאי, סמל אוריאל כהן ורב"ט משה אמיר קיבל, בעקבות המבצע, את אות עיטור המופת, על גילוי אומץ לב הראוי לשמש מופת.

(פירוט ראה בנספח ב) <sup>176</sup>

## 6. ההתשה בחזית הצפונית

למרות שמלחמת ההתשה מזוהה בעיקר עם החזית הדרומית ובחלקה עם החזית המזרחית, הרי שהיא לא פסחה גם על החזית הצפונית. פיקוד הצפון נלחם נגד מחבלים שחדרו והציבו מארבים, הניחו מיקושים וערכו פשיטות וכן נגד הצבא הסורי בימי קרב מלאים. עיקר הפעילות היתה מול לבנון וחדירות המחבלים מתחומה. רמת הגולן היתה ברובה שקטה וכמעט שלא בוצעו ממנה חדירות, למרות שלעתים היו הפגזות מהצד הסורי. תגובת צה"ל מול חדירות המחבלים בגבול הצפוני כללה כניסה לתחומי לבנון עם כוחות משוריינים. הכוחות נהגו לחדור ללבנון מאזור טובא ושבא, מול הר דוב, דרומית-מערבית לחרמון. כן נכנסו ממרכז הגזרה מול תבנין, שם פעל צה"ל בפעולות ממוקדות, כאשר, זאת לראשונה, צוותו כוחות חימושים לכוחות הלוחמים שנכנסו לשטח לבנון עם טנקים וחל"מים.

### הפעילות החימושית בצפון

אנשי חיל החימוש בפיקוד הצפון נטלו חלק בפשיטות משוריינות מעבר לקווים. כך לדוגמה הם השתתפו במבצע 'קיתון' 10', במהלכו פשטו, ב-26 ביוני 1970, על קו המוצבים הקדמי של הסורים, בגזרה הדרומית של רמת הגולן. בפשיטה השתתף צוות גדודי משוריין מחטיבה 188, שתוגבר בפלוגת חיל הנדסה על זחל"מים, טנקים וצמ"ה. בסופו של המבצע הובא לארץ נשק שלל רב ובו משחית טנקים SU-100. כן השתתפו צוותי חיל החימוש במבצעי 'קלחת', כמו הפשיטה המשוריינת על בסיסי המחבלים ב'פתחלנד', ב-12 במאי 1970, או 'קלחת' 3 ו'קלחת' 4. מבצע 'קלחת' 3 התקיים בערב יום הכיפורים 1972. סרן יהודה יזרעאלי, אז מפקד סדנת רק"ם 704, סיפר כי הוא יצא עם פלוגת טנקים ורכב לרמות נפתלי, למתן אחזקה קדמית לכוחות שהשתתפו במבצע. בכניסת צה"ל לדרום לבנון הסתייעו גם בטנק גישור שפרס זחל וגרם לעיכוב בהתנהלות המבצע ובהתארכותו לתוך יום הכיפורים עצמו. לצורך חילוץ הטנק ועקב צוק העיתים, הוכנס כוח חימושי לדרום לבנון, בפיקודם של רס"ר שמשון אנדג'קו ורס"ר יהודה דיכטר, מנהלי עבודה במחלקת טנקים בסדנת הרק"ם, בהיטס במסוק והם חילצו את הטנק. עם החילוץ התפנה צה"ל מהאזור והכוח החימושי שנכנס בהיטס, נאלץ לחפש 'טרמפ' חזרה לסדנה. בדומה נטלו אנשי חיל החימוש חלק במבצע 'קלחת' 4, במחצית ספטמבר 1972, שנועד לבער קיני מחבלים בדרום-מזרח לבנון. באירוע זה התבסס גוף האחזקה על סדח"ט 703, שקיבל את עיקר המשאבים מיחש"ם 651. הכוח החימושי עסק במהלך המבצע בתיקון תקלות טכניות בטנקים, כמו פריסת שרשרת, חילוץ טנק גישור שעלה על סלע, הורדת הטנקים מהמובילים שהתקשו לנסוע בירידות 'נבי ישע' והסעתם בכביש עד תום הפיתולים. המערך החימושי שהשתתף במבצע היקנה עצמאות אחזקתית לכוחות הלוחמים והעניק מענה מהיר לחילוץ ואחזקה בדרג ב. לסיכום המבצע אמר אז סא"ל מאיר ניצן, ראש ענף השדה במקחש"ר כי: "חיל החימוש בכלל וחימוש פיקוד הצפון בפרט, עמדו יפה בביצוע המשימה".<sup>177</sup>

חיילי פיקוד הצפון פעלו בסיורי ביטחון שוטף לאורך הגבולות ובעיקר לאורך גדר המערכת. בעקבות זאת התגבשו אצלם דרישות מבצעיות שונות, שעלו מתוך ניסיון השטח. אנשי חיל החימוש נתנו מענה לאותן דרישות. כך למשל, החטיבה המרחבית 612 היתה זקוקה למיתקונים מיוחדים לזחל"מים שנטלו חלק בבט"ש. לא ניתן היה לפתח זחל"ם אחיד לבט"ש והם ביקשו סוגי זחל"מים מגוונים כגון: לסיור לילי, לאבטחה כללית, זחל"ם דופן מוגבה וזחל"ם דחיפה והובלה ('שטרונגול' - מתקן ייחודי לפיקוד הצפון, נגד מוקשים, שהיה בנוי כמעין כף שהוציאה את המוקשים על מנת שלא יתפוצצו בשרשרת הטנק). הזחל"מים היו צריכים להיות מצוידים בעזרים כדוגמת 'דרבן', 'צרעה' ו'פטל', שפותחו על ידי חיל החימוש (ראה להלן).

סא"ל דוד שכנר, קצין החימוש הפיקודי עד 1968 ולאחר מכן קצין האמצעים המיוחדים (אמל"ח), מינוי מיוחד במפקדת פיקוד הצפון ויועצו של אלוף הפיקוד, פעל רבות לפיתוח האמל"ח המיוחד לצורכי פיקוד הצפון, אשר הועבר גם לשימוש כלל צה"לי. סא"ל גדי בטר, שהחליף את שכנר בתפקיד קצין החימוש הפיקודי סיפר, כי שכנר היה ידוע כדומיננטי ופעלתן. הוא המציא פטנטים בעצמו וכן נעזר בבתי המלאכה והסדנאות של פיקוד הצפון ובאל"ם דוד לסקוב מפקד יחידת 'יפתח' של חיל ההנדסה ו"שיגע לנו את השכל", כהגדרתו. הוא התמקד בעיקר בפיתוח ויצור אמצעים נגד פח"ע. המציא את ה'שטרונגול', ובשמו הרשמי, מנל"ם (מערכת נדחפת לפיצוץ מוקשים), מערכת שנדחפה לפני הטנקים או הזחל"מים ופינתה מוקשים, או את ה'שממית', מערכת ירי למארבים ומגדלי שמירה. בפיקוד הצפון פעל שכנר לתת תשובות ופתרונות מעשיים ומיידיים לבעיות שעלו בעקבות פעילות הבט"ש, המארבים, הפשיטות וחדירות המחבלים. בעקבות הניסיון שהצטבר בתפעול רכב סיור בחטמ"ר 612, נבנה אב טיפוס של זחל"ם, אשר בו שולבו מספר פיתוחים ייחודיים של החיל. ביניהם: כסא גשש, שאיפשר הולכת רכב הסיור בנתיב סלול ובטוח, תוך בדיקה וטשטוש דרך העפר המקבילה. מתקן 'דרבן', המקנה הגנה בפני פצצות מטול RPG ומשפר את עמידות השריון המקורי בפני פגיעות קליעים ורסיסים. מחיצות המחלקות את הארגז המשוריין לתא נהג ושני תאי לחימה, במטרה לצמצם את היפגעות אנשי הצוות בעת עליה על מוקש או פגיעות אחרות. 'פטל', מדוכות עשן המאפשרות מיסוך עצמי מידי של הרכב. ה'שטרונגול', כאמור לעיל ו'יהלום', מערכת זרקורים לסיור באור גלוי. מתוך הנחה שאי אפשר להסתיר תנועת זחל"ם לאורך המערכת, שיפר 'היהלום' את שליטת הצוות והיווה גורם סנוור לאויב.<sup>178</sup>

## איפה הטנק?

החורף הראשון לאחר מלחמת ששת הימים (1967-1968), שהיה חורף קשה במיוחד, עבר על כוחות השריון וחיל החימוש ברמת הגולן בחוסר מוכנות לקור המצמרר ששרר שם ואשר לא היה מוכר עד אז לאנשים. טנקי הצנטוריון היו עדיין עם מנועי בנזין 'מטאור' שסבלו מבעיות בלימה והידרדרות ברמת הגולן. לדוד שילה זכור מקרה בו נסע צנטוריון ברמת

הגולן, כשקציין החימוש הגדודי, זקס, הוביל את הטנק ונסע לפניו בג'יפ שלו. במהלך הנסיעה נעשה שימוש יתר בכלמי הטנק, הוא איבד אותם והחל בדהירה, שהסתיימה רק עם עלותו על הג'יפ שלפניו ופציעת יושביו. מקרה אחר היה, בו התקשר סא"ל איציק בן שוהם, מג"ד טנקים בחטיבה 7, למפקדת החטיבה בקונייטרה, והודיע כי 'נעלם' לו טנק. הטנק יצא לבחור דרך, כאשר בחוץ השתוללה סופת שלג עזה, ולא חזר. שילה, בעזרת עוזרו איציק הרמלין, יצאו לחפש בשעת לילה את הטנק. בה בעת, התקבלה הודעה נוספת, לפיה, גם מיכלית מים ובה אנשים אבדה וכי לא ניתן לרחות את החיפושים אחריה עד ליום המחרת. לאחר מספר שעות של חיפושים ראו המחפשים משהו עגול בולט מעל פני השטח והתברר כי זו המיכלית. אנשיה ירדו ממנה ומצאו מחסה מהשלג במבנה סורי נטוש וחיכו לשוך הסערה. לאחר שעתיים נוספות נמצאו גם הטנק, שהיה מכוסה בשלג ואנשי צוותו היו סגורים בתוכו, מבוהלים אך בריאים ושלמים.<sup>179</sup>

באותה עת הוקמה סדנת חימוש ברמת הגולן, סדנת קונייטרה, שמוקמה בתוך מבנה ששימש את הצבא הסורי, בראשה עמד סרן שאול סלומון. סלומון שרצה לשוות לסדנה חזות הולמת, ביקש מבסיס מצל"ח בכורדאני מספר שרשראות על מנת לגדר את אזור ה-ש"ג והמשרדים. באותה תקופה קלט צה"ל, ממלאי עודפים באירופה משאיות מדגם 'פורד', שהגיעו לארץ עם שרשראות לצמיגים, בהתאם לתקן האירופאי, עבור נסיעה בתנאי שלג. מצל"ח שמחו להיפטר מהציוד 'המיותר' והעבירו אותו לסדנה בקונייטרה. באותו חורף ראשון וקשה ברמת הגולן, הגיעה כמות השלג לרמה כזו, שלא ניתן היה לנוע ברכבים, הגז במטבח קפא והסדנה היתה משותקת. סלומון, במוצאו מרומניה, הכיר תנאי שלג כאלה והורה להרכיב את השרשראות לג'יפ המ"פ, למשאיות ההספקה ולשני זחל"מים שנתנו שירותי תיקונים ליחידות. נסיעת הכלים עם השרשראות פרצה גם שבילי הליכה ומשטחי עבודה והסדנה יכלה לתפקד. סלומון סיפר, כי בערבו של אותו היום הגיע לסדנה אלוף פיקוד הצפון, האלוף דוד אלעזר (דדו), שהתרשם מתפקוד הסדנה ובעקבות זאת נתן הוראה לשאר הכוחות ברמת הגולן, להתקין שרשראות שלג על כלי הרכב.<sup>180</sup>

פעילות השריון ברמת הגולן במהלך אותה תקופה כללה את בניית הכוח, אימונים ותרגילים. בראש כוחות השריון, חטיבת ברק 188, שצויידה בטנקי שוט-קל, עמד אל"ם משה בר כוכבא (בריל). עקב החלפת יחידות הכוח בטנקים, ממנוע 'מטאור' ותיבת הילוכים לחטיבת כוח דומה לזו של המגח, הוגדל משקל הטנק בחלקו האחורי בכמה טונות. האימונים הרבים באזור הסלעי, הרצוף אבני בזלת, בשילוב עם כבדות הטנק גרמו לפגיעות בגחון הטנק שהתכופף וגרם לפגיעה במנוע. בעקבות זאת, החלו מהנדסי חיל החימוש והמש"אות לבצע שינויים בטנקים. אלה כללו הגבהת המנוע, תוספת פלטות למיגון, חיזוק הגחון והבאת הטנק לכושר מבצעי.



## היערכות החימוש בצפון

מלחמת ההתשה כחזית הצפונית הביאה לביסוס מערך החימוש ברמת הגולן. הוקמו פלוגות חימוש ברמת הגולן ובקונייטרה. בתחילה עשה חיל החימוש שימוש במבני הסדנאות הנטושים של הסורים, אבל הפגזות הסורים על קונייטרה גרמו להעתקת מרכז הסדנאות לקצרין, 'צנובר' ולפריסת מערך סדנאות משנה קטנות, בסדר גודל של מחלקה, 10-15 איש, לאורך הגזרה, באל-על, בבירנית ובבית הלל. יש לציין, כאמור לעיל, כי האחזקה בדרג ב של חטיבה 7 נשארה באחריות הסדנה הגייסית 650.

באותה עת החל צה"ל בבניית מרכז לוגיסטי בצומת גולני, 'מחנה שמשון', שכלל מרכז חימוש וקשר. מספר סיבות חברו להקמת 'מחנה שמשון', ביניהן: הפריסה המחודשת של צה"ל בעקבות המלחמה והגדלת שטחי המדינה העלו את הצורך לקדם את בסיס מערך האחזקה לצפון-מזרח, על מנת לקצר את קווי האחזקה ב-50-70 ק"מ. פיקוד הצפון החל להתבסס יותר על שריון וטנקים ומכיוון שבאזור צומת גולני התרכזו מחסני החירום, היה צורך לקרב את מערך האחזקה למחסנים אלה. הסדנאות ובתי המלאכה גדלו והתרחבו והמתקנים הישנים, חלקם עוד מתקופת המנדט הבריטי, לא התאימו עוד לצרכים החדשים. ולבסוף, עלתה הסוגיה של איכות הסביבה. סדנאות החימוש התרכזו במרכזי אזורים מיושבים כמו, בת גלים בחיפה וכורדאני בקריות, והתושבים התרעמו על כך. חשוב לציין כי הקרקע עליה ישבו היתה יקרה והעברת המחנות היתה כדאית גם מן הבחינה הכלכלית. אי לכך עסק חיל החימוש באותה תקופה, בשיתוף פיקוד הצפון, בתכנון הקמת סדנאות חדשות והעברתן מאזור חיפה לצומת גולני.<sup>181</sup> בדיעבד, תרמה היערכות זו תרומה מהותית להתמודדות הפיקוד עם פרוץ מלחמת יום הכיפורים, בגיוס מהיר ואפקטיבי של הציד, הטנקים והאמל"ח ממחסני החירום והובלתם המהירה לחזית, גם תוך נסיעה על שרשראות.

ויצעקו בני ישראל אל ה' כי תשע  
מאות רכב בדול לו והוא לחץ את  
בני ישראל...

שופטים ד ג

## פרק ד

# חיל החימוש במלחמת יום הכיפורים

## 1. ערב המלחמה: רקע מדיני והיערכות חיל החימוש

מלחמת יום הכיפורים פרצה בהפתעה. למרות הידיעות המודיעיניות שהתקבלו, למרות האבחנה בריכוזי הכוחות המצריים והסוריים לאורך הגבולות, כשלו הפיקוד הצבאי העליון, כמו גם ההנהגה המדינית, לקרוא את המפה ונמנעו מלקבל את ההחלטות שנדרשו באותה עת, על מנת לקדם את פני הרעה. דיונים רבים התנהלו בדרג המטכ"לי ובדרג הממשלתי בהם הוצג המצב הצבאי הרגיש. הערכת אמ"ן קבעה, כי אמנם צבאות מצרים וסוריה ערוכים באופן שמאפשר להם לצאת למלחמה, אך אין סבירות גבוהה לפתיחת מלחמה מצידם ובמצרים מדובר בתרגיל שנתי רב היקף. אמ"ן היה שבוי ב'קונספצייה' של עצמו, שגרסה כי צבאות ערב לא ייצאו למלחמה נגד ישראל כל עוד לא יצליחו להעמיד צבא וחיל אוויר מצוידים כהלכה.

### הרקע המדיני

ב-28 בספטמבר 1970 מת נשיא מצרים, גמאל עבד אל נאצר ואנור סאדאת, החליף אותו בתפקיד הנשיא. סאדאת, איש 'הקצינים החופשיים', מימי מהפיכת יולי 1952, לא היה אישיות מוכרת ולא נחשב כבעל כריזמה. היה עליו לפלס את דרכו ולזכות באמון בני עמו. סיום מלחמת ההתשה והקיפאון שהשתרר בעקבותיה בחזית עם ישראל, לא תרמו לחיזוק מעמדו. שנת 1971 הוכרזה על ידי סאדאת כ'שנת ההכרעה', דהיינו, בלא פתרון מדיני ייצא סאדאת להשיג את מטרותיה של מצרים בשדה הקרב. עם חלוף אותה שנה ומבלי שסאדאת מימש את הצהרותיו, הלך מעמדו ונחלש. במקביל עשה סאדאת לחימושו של צבא מצרים וציודו באמצעי לחימה מתקדמים. למרות שמצרים לא קיבלה את מלוא הסיוע הצבאי בו



מעוז ליד תעלת סואץ, ערב מלחמת יום הכיפורים

רצתה מברית המועצות, החליט סאדאת לשכור את הקיפאון בפעולה צבאית, גם אם מוגבלת בתוצאותיה, שתשמש עילה ותאלץ את המעצמות הגדולות, ארצות הברית וברית המועצות, להתערב במצב במזרח התיכון ולהיכנס לעובי הקורה.

התוכנית המצרית הראשונה נקראה 'גרנית 1'. אך עקב ויכוח בין סאדאת לשר המלחמה שלו, מחמד צאדק, באשר ליכולות הצבא המצרי להשיג את המטרות שנקבעו, פוטר צאדק ובמקומו מונה, בספטמבר 1972, אחמד אסמאעיל עלי כשר המלחמה. עוד קודם לכן, במאי 1972 גירש סאדאת את היועצים הסובייטים ממצרים, מהלך שלא עורר כל נורה אדומה במודיעין הישראלי. בסוף אותה שנה עורכנה תוכנית המלחמה המצרית, שנקראה 'גרנית 2' וזו קבעה יעד מוגבל יותר להתקפה המצרית, שכלל חציית תעלת סואץ והתבססות במרחק של מספר ק"מ ממנה, בצידה המזרחי.<sup>182</sup>

תוכנית המלחמה שהגה סאדאת לוותה בפעילות מדינית עניפה בעולם הערבי, בוועידת הארגון לאחדות אפריקה, שהתקיימה באדיס אבבה בשנת 1973 ובוועידת המדינות הבלתי מזדהות, באלג'יר 1973. במקביל פעל סאדאת בזירה הבינלאומית, ובעיקר במועצת הביטחון של האו"ם. במהלך אסטרטגי נבחרה סוריה על ידי מצרים כשותפת סוד וכנוטלת חלק במלחמה. בכך רצה סאדאת להעצים את אלמנט ההפתעה ולפתוח שתי חזיתות במקביל, מול ישראל. הנושא האופרטיבי עם סוריה תואם כאשר ביקר נשיא סוריה, האפט' אל-אסד, ביקור חשאי במצרים באפריל 1973. בפגישה זו הוצגו שלושה תאריכי יעד אפשריים לפתיחת המלחמה, במאי, אוגוסט-ספטמבר ואוקטובר. לשם קיום תיאום מלא בין צבאות שתי המדינות הוקמה מועצת המלחמה העליונה, שהתכנסה על מנת לקשור את הקצוות האחרונים.<sup>183</sup>

יומיים-שלושה טרם פרוץ המלחמה נמסר לסובייטים על הכוונה לפתוח במלחמה. בתגובה הם שלחו ב-5 באוקטובר ארבעה מטוסים בהם אספו את משפחות היועצים הסובייטים שעדיין היו במצרים ובסוריה. מהלך זה, אף שאובחן בישראל, לא פורש נכונה על ידי המודיעין הישראלי ולא הגביר את החשש למלחמה.<sup>184</sup>

בימים שלפני המלחמה תוגבר פיקוד הצפון, על פי תוכנית 'גיר', בטנקים ובכוח מילואים מוגבל, שכלל 177 טנקים ו-44 קני ארטילריה. בחזית הדרום היו 276 טנקים, מספר הקטן ב-24 מן המתוכנן בתוכנית 'שובך יונים', תוכנית ההגנה לתגבור הקווים בכוחות הסדירים, מבלי לגייס את מערך המילואים הלוחם. נוסף לכך היו מוצבים שם 48 קני ארטילריה.<sup>185</sup> המערך החימושי הנפרס בסיני, ברמת הגולן ובחזית המזרחית, נערך בגישה של 'כשירות מעל לכל' ודאג להחזיר לכשירות מיידית כל טנק שהתקלקל.

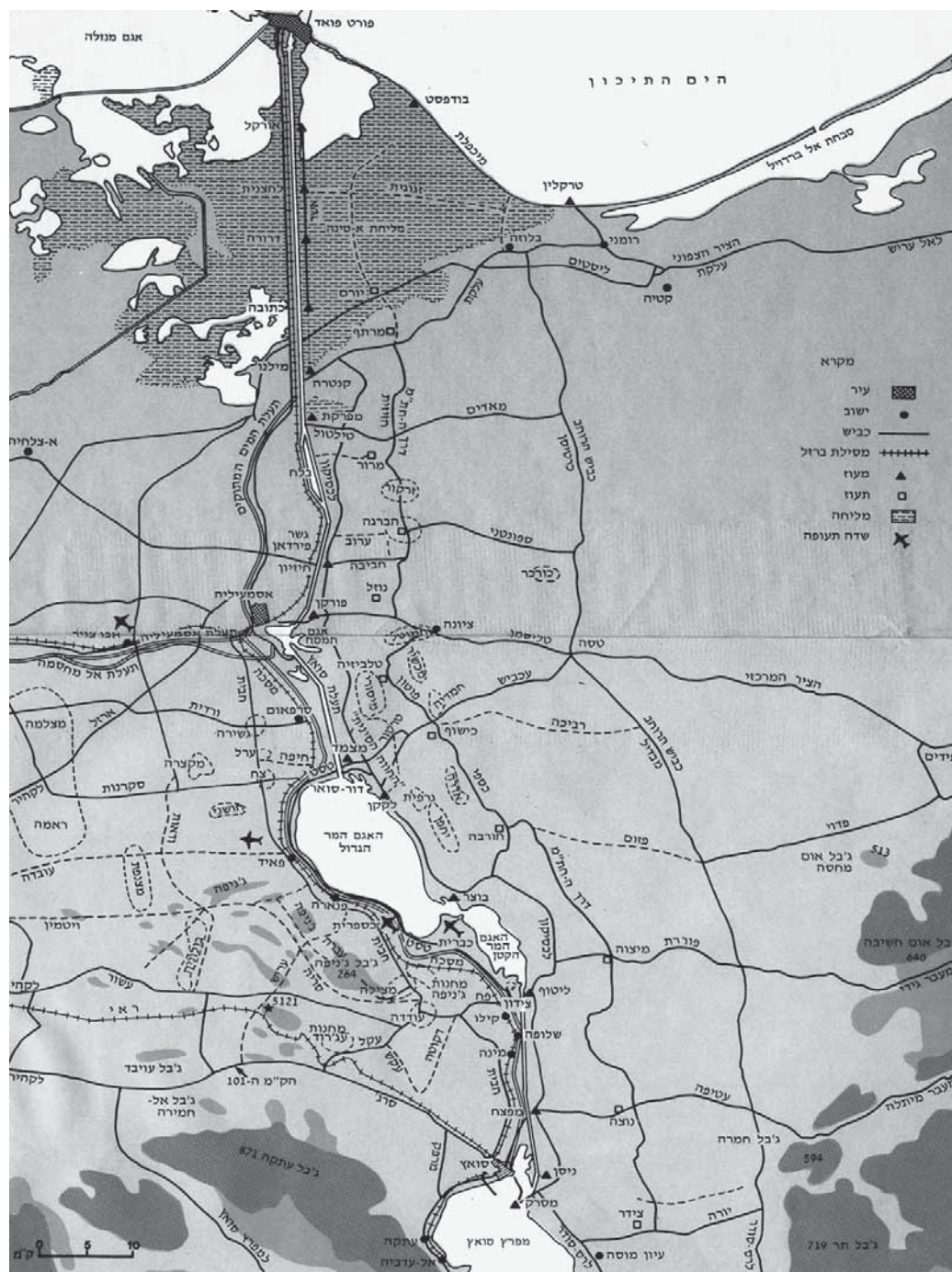
בליל ה-5-6 באוקטובר 1973 הגיע לישראל מידע מסוכן 'המוסד' אודות צפי לפתיחת מלחמה ב-6 באוקטובר בשעה 18:00. בעקבות זאת החל המטכ"ל, בבוקר ה-6 באוקטובר, בגיוס מילואים חלקי. בשעה 14:00 פרצה האש במקביל בשתי החזיתות. המלחמה התמשכה עד ה-24 באוקטובר, עת נכנסה הפסקת האש לתוקפה, בחזית הדרום. למרות החלטת האו"ם על הפסקת האש, נמשכה מלחמת ההתשה בחזית הצפון והפסקת האש שם יושמה בפועל רק במאי 1974.

ב-6 באוקטובר תקפו הכוחות הסוריים בחזית הצפון לכל אורך הקו ומערך ההגנה המצומצם שעמד מולם, התקשה לבלום את ההתקפה. חטיבות השריון כללו, כאמור, 177 טנקים מול כאלף סורים. חטיבת שריון 188, שפעלה בגזרה הדרומית של רמת הגולן, ספגה את מירב האבידות והתרסקה כמעט לחלוטין. חטיבה 7, שתוגברה ערב המלחמה, לבקשת אלוף הפיקוד, יצחק חופי (חקה), ביחידות שהיו שייכות לה, אך שהו בדרום, הועברה לפיקוד צפון ולחמה בגזרה הצפונית. בחזית הדרום היו, כאמור, 276 טנקים. לאורך קו התעלה היו טנקים מעטים, כיוון ששאר 200 הטנקים, בשלוש חטיבות השריון, היו פרוסים בעומק השטח. מרבית המעוזים, 31 במספר, שהכילו כ-450 לוחמים, לא קיבלו התרעה מוקדמת. שלושה מהם נכבשו על ידי המצרים, מיד עם הפריצה. אנשי מעוז 'לקקן' הצליחו לחלץ עצמם, אנשי 'ליטוף', נפלו בשבי ושמונה מעוזים אחרים נותקו. המצרים חצו את התעלה לגדה המזרחית, ברווחים שבין המעוזים והצליחו לחדור לעומק של כשלושה ק"מ כשהם מתבססים בראשי גשר. בנוסף לפעילות היבשתית הם הציבו רשת טילי נ"מ צפופה, שהגבילה את הסיוע של חיל האוויר, עליו הוטל לתת כיסוי בשתי החזיתות.<sup>186</sup>

תוך יום-יומיים מאז פרוץ הקרבות הגיעו חיילי המילואים לחזיתות, אך האש הבלתי פוסקת והאנדרלמוסיה, היקשו עליהם להיערך לקרב. יחידות רבות הגיעו בהרכבים חלקיים, או שחייליהן צוותו ליחידות אחרות וקרו מקרים שאנשים לא הכירו את הלוחמים שלצידם, כמו כן שובשה חלוקת הציוד. בחזית הדרום נערכו הכוחות כלהלן: אוגדת האלוף אברהם אדן



(ברן) בגזרה הצפונית, אוגדת האלוף אלברט מנדלר בדרום, אוגדת האלוף (מיל') אריאל שרון פעלה בגזרה המרכזית וכוח נוסף בפיקוד תא"ל קלמן מגן, פעל בצפון הגזרה הצפונית.<sup>187</sup>



## היערכות חיל החימוש ערב המלחמה

ערב מלחמת יום הכיפורים היה מאורגן חיל החימוש בשני מערכים, ברמת המטכ"ל ובדרג השדה כלהלן:

א. ברמת המטכ"ל היה מערך חיל החימוש מאורגן במסגרת מתקנים קבועים ומותאמים ליעודו. משימות מתקנים אלה נקבעו במסגרת תוכניות עבודה שנתיות, שהיו מבוססות על צורכי צה"ל בתחומים שבמסגרת אחריותם. כוח האדם במתקנים אלה כלל סגל סדיר, קבע ואזרחי והיקפו הישתנה בהתאם לאופי המשימות שהוטלו על מתקנים אלה. גורמי הביצוע ברמת המטכ"ל היו מרכזי ההחסנה וההספקה לצל"ם וחלפים ולתחמושת ולחומרי החבלה וכן באמצעות מרכזי השיקום והאחזקה (מש"אות) לטנקים, לנשק הכבד, למכשירים המדויקים, לרכב ב, לזחל"מים/נגמ"שים ולנשק הקל. זאת בנוסף למפקדת קצין החימוש הראשי, שכללה ענפים טכניים שעסקו בפיתוח ובמתן הנחיות לאחזקה ובענפים ארגוניים שעסקו בהנחייה ופיקוח על דרג השדה, יחידות הניסויים והבחינה ומערך הדרכת מקצועות החימוש בבה"ד 20.

ב. בדרג השדה היה מאורגן מערך חיל החימוש ביחידות אורגניות עצמאיות ובמחלקות/חוליות החימוש, במסגרת עוצבות/יחידות - בכלל המערך של צה"ל כלהלן:

- 1) היחידות האורגניות היו מאורגנות במסגרות עצמאיות. משימותיהן היו לבצע אחזקת אפסניית חיל החימוש בדרג תיקון ב, במסגרת הכוח שאליה השתייכו. כוח האדם של היחידות נכלל במסגרת תקנים שהיו מבוססים על המשימות שהוטלו על היחידות. הן היו ממוקמות ביחידות החימוש המרחביות - בפיקודים המרחביים, בסדנה הגייסית - בגייסות השריון, בגש"חים - באוגדות, בפלוגות סדנה - בפיקודים ובפלוגות/מחלקות סדנה - בכסיסי/פלוגות ההובלה.
- 2) מחלקות/חוליות החימוש היו מאורגנות במסגרת עוצבות/יחידות צה"ל והיו חלק בלתי נפרד מהן. תפקידן היה לבצע אחזקת אפסניה בדרג תיקון א ו-א 1. כוח האדם שלהן והאמצעים נכללו במסגרת תקני העוצבות/יחידות. הן נמצאו בעוצבות חיל הרגלים, בגדודי חיל השריון/חיל התותחנים המתנייע, בפלוגות חיל השריון ובגדודי חיל הרגלים, חיל התותחנים, חיל ההנדסה, חיל האוויר, חיל הים וביחידות השונות.

מלבד במקחש"ר היו משולבים מפקדי/קציני החימוש במפקדת הפיקודים המרחביים, בגייסות השריון, בזרועות האוויר והים, בפיקודים הייעודיים, במרכז ההובלה, במפקדות החילות (חי"ר, חת"ם ו-ח"ה"ן), במפקדות האוגדות, במפקדות חטיבות חש"ן/חי"ר ובגדודי חש"ן/חת"ם.<sup>188</sup>



- ערב המלחמה היו יחידות החיל פרוסות, לפי השיוך הפיקודי, כדלקמן:
- א. ברמת הפיקוד - יחידות החימוש המרחביות, הנייחות, הכפופות לכל פיקוד וממוקמות בפריסה שתאמה את פריסת יחידות הפיקוד וצירי התנועה. הסדנאות המאורגנות במסגרת גייסות השריון, ששרתו את גייסות השריון. בכל פיקוד גויסו פלס"דים וסדנאות ותחנות סיכה שולבו במערך האחזקה.
  - ב. ברמת האוגדה - בכל אוגדה היה גש"ח שתפקידו היה לבצע תיקוני דרג ב וציודו הותאם לסד"כ אותה האוגדה. חשוב לציין כי המלחמה פרצה באמצע תוכנית 'אופק', תוכנית החומש לבניית סד"כ צה"ל ולפיכך לא הושלמה הקמת כל היחידות והגש"חים לא היו מאויישים ומצויידיים כמתוכנן.
  - ג. ברמת היחידה - בכל פלוגה היתה כיתת חימוש עצמאית, שהיתה מסוגלת לבצע, בו זמנית, תיקוני דרג א בטנק אחד או שניים. בכל גרוד היתה מחלקת חימוש שהיתה בנויה בהתאם לייעודו המבצעי של הגרוד. מחלקת החימוש יכלה להתפצל, בהתאם לנסיבות, לכיתות עצמאיות ולבצע, בו זמנית, אחזקה בדרגים א ו-א 1 בכמה כלי רכב/רק"ם. בשעת הצורך, יכלה המחלקה לתגבר ולהחליף כיתות חימוש בפלוגות, לרכז מאמץ אחזקה נדרש ולקלוט כיתות חימוש פלוגתיות.
  - ד. בצוותי הכוחות - נועדו לשרת כוח בעל ייעוד ומשימה מוגדרים. הצוותים הוקמו אד-הוק, על מנת לספק צורכי אחזקה של גוף מאולתר.

### **בפיקוד הצפון:**

יחש"ם 651 שכלל את סדנה בסיסית 701 בבת גלים, סדנה מרחבית של 678 בצנובר ושלוחותיה באל-על ובחורשת טל, סדנת רק"ם 704 בכורדאני, (כולל מחלקת גישור וצליחה בקישון) ושלוחה בבירנית, סדנת רק"ם 703 של חטיבה 188, תחת פיקוד סדנה 704, בנפח.

### **בפיקוד המרכז:**

יחש"ם 652 שכלל את סדנה בסיסית בצריפין, כולל אחת עשרה סדנאות מרחביות בבית ליד, יריחו, קסטינה, ג'יפטליק, מחנה גדעון, יזור, ביל"ו, עין יהב, עזה, ירושלים ואילת.

### **בפיקוד הדרום:**

יחש"ם 653 פרוס בארבע סדנאות בבאר שבע, אל-עריש ומרש"ל/אבו רודס.

### **בגייסות השריון:**

סדנה גייסית 650 בג'וליס, שכללה ארבע פלוגות ותשע סדנאות מפוזרות במרחב: בצאלים, רפיח, שבטה, ביר תמדה, בלוזה, טסה, רפידים ובמיתלה. שני גש"חים ניידיים: 784 של אוגדת סיני ו-867 באוגדה 162. הסדנה הגייסית שימשה גם כעתודה מטכ"לית.

### **במרכז ההובלה ובסדנת המטכ"ל**

חמש סדנאות של מרכז ההובלה ואחת בקריה.<sup>189</sup>

חיל החימוש היה פרוס, מאז ההחלטה על הקמת אוגדות קבועות ב-1970, במבנה של גש"ח נייד קבוע בתוך כל אוגדה. בפיקוד הצפון היה גש"ח 793 באוגדה 210 של אלוף

(מיל') דן לנר, בפיקוד סא"ל שאול סלומון, מפקד יחש"ם 651. על פי התכנון המקורי אמור היה הגש"ח לעבור אימון הקמה רק במאי 1974, אך ערב המלחמה, הוא התארגן בנוהל קצר ומזורז. האוגדה של תא"ל משה (מוסה) פלד, 146, היתה עתודה מטכ"לית בפיקוד המרכז והיה לה גש"ח 794, בפיקוד סא"ל יעקב אידן (בוצ'ו), במסגרת אגד התחזוקה 850. עקב הלחץ בחזית הצפון הועברה האוגדה בבוקר ה-7 באוקטובר לחזית הצפון. באוגדה 162, שהתבססה על מפקדת גי"ש היה גש"ח קבוע, נגזרת מהסדנה הגייסית 650. מפקד סדנה גייסית, סא"ל יעקב מרדכי (מרקו), שימש גם כמפקד גש"ח 867 בחירום. באוגדה 143 היה גש"ח 862 בפיקוד סא"ל יוסי בר-אור ובאוגדה 36 בפיקודו של תא"ל רפאל איתן (רפול) היה גש"ח 702 בפיקודו של סא"ל יעקב סלעי. בגייסות השריון היה גש"ח נייד 784 של אוגדת סיני בפיקוד סא"ל יצחק רווה (מושקו).

להלן פירוט הגש"חים הניידים/סדח"טים/פלס"דים בפיקודים השונים:<sup>190</sup>

פיקוד הדרום	פיקוד המרכז	פיקוד הצפון
גש"ח 862 (אוגדה 143)	גש"ח 794 (אוגדה 146)	גש"ח 702 (אוגדה 36)
		גש"ח 793 (אוגדה 210)
פלס"דים	סדח"טים בגי"ש	גייסות השריון
706 בפיקוד הצפון	סדח"ט 677 (חטיבה 274)	גש"ח 867 (אוגדה 162)
792 בפיקוד המרכז		גש"ח 784 (אוגדת סיני)
866 בפיקוד הדרום		

מס' סד'	יחש"מ/סדבה	נוס' סדבה מס'	מיקום הסדבה	סוג הסדבה	סוגי התיקונים המבוצעים		
					זחל"מים נגמ"שים	טבקים	רכב נ' לאחזקה
	א	ב	ג	ד	ה	ו	ז
1	חט' 188	703	בפח'	סדח"ט		א	
2	651	701	בת-גלים	סדב"ס			א
3		704	כורדני	סדב"ס	א	א	א
4		704	שלוחת בירבית				א
5		678	צנובר	סדמ"ר	א		א
6		678	שלוחת רמח"ג אל-על		א		א
7		678	שלוחת חורשת טל		א		א
8			ג' ימור וצליחה	קיסון			
9	652	791	צריפין	סדב"ס			א
10			מחנה גדעון	סדמ"ר	א		א
11		465	יריחו	סדמ"ר			א
12		790	יאזור	סדמ"ר	א	א	א
13		798	בית-ליד	סדמ"ר	א		א
14		795	בילו	סדמ"ר			א
15		861	קסטיבה	סדמ"ר	א		א
16		658	ג' פסליק	סדמ"ר	א		א
17		805	שלוחת עין - יהב				א
18		648	עזה	סדמ"ר	א		א
19		799	ירושלים	סדמ"ר	א		א
20		868	אלת		א		א
21	653	685	באר-שבע		א		א
22		831/831	באר-שבע			א	א
23		649	אל-עריש		א		א
24		462	מרשל-או-רווס		א		א
25	650	650	ס.ג. ג' וליס	ס.ג.	א	א	א
26			צאליס	פלוגה	א		א
27		650	שלוחת רפיה	שלוחה	א		א
28		650	שלוחת טבטה	שלוחה		א	א
29	גש"ח 784		רפידים			א	א
30			רפידים		א		א
31			ביר תמדה		א		א
32			בלוזה		א	א	א
33			שלוחת טסה	טסה	א		א
34			שלוחת מתלה	מתלה	א		א
35	ברכז הובלה	מ.ח. 6900					א
36		נ.ח. 6910					א
37		נ.ה. 6920					א
38		נ.ה. 6930					א
39		נ.ה. 6932					א
40	סדבת מטכ"ל		קרייה				א

פריסת סדנאות החיל לפי שיוך פיקודי ערב מלחמה

## 2. יחידות מחסני החירום (הימ"חים)

הימ"חים הינם מרכזי הציוד, הרק"ם, כלי הרכב והתחמושת, המיועדים לשמש לחימושן וציוודן של יחידות המילואים של הצבא בשעת מלחמה או בזמן חירום. הציוד המצוי במחסנים אלה אמור להיות מאוחסן ברמה כזו, שעם קבלת התרעה על יציאה למלחמה יועמד הציוד כולו, במצב תקין, לרשות היחידות הלוחמות. במלחמת יום הכיפורים לא עמדו הימ"חים בציפיות ובתקנים הראויים. הציוד המאוחסן בהם לא עמד בכשירות ובמוכנות למלחמה והיה חסר מבחינה כמותית, עובדה שמנעה הצטיידות מהירה והשפיעה על מוכנות והיערכות היחידות המתארגנות. ההפתעה שבפרוץ המלחמה גרמה לכך שהימ"חים נפתחו בבהלה, בצהרי יום הכיפורים וחיילי המילואים לקחו מכל הבא ליד, ללא סדר או רישום. מיקומם של הימ"חים היה לקוי וכן גם לא הוכנו כהלכה עורקי התנועה אליהם ומהם.

הטנקים בפיקוד הדרום, בגזרת מערב סיני, היו מרוכזים ביחידות הסדירות, אך חלקם היו מאוחסנים בימ"ח ביר תמדה, כי בפועל תוכנן סד"כ של גודל טנקים אחד. בזמן כוננות או מלחמה היה על צוותי הטנקים להגיע לסיני בהיטס ושם להצטייד בטנקים מהימ"ח. בנוסף על הכוחות הסדירים נועד כוח המילואים הממוכן להשלים את היחידות הסדירות ומחסניו היו באזור רפיח. אוגדת המילואים האורגנית של פיקוד הדרום, אוגדת שרון, היתה פרוסה בעיקר באזור באר שבע. מרבית אוגדת ברן, מלבד גודל סדיר אחד מעוצבת אביגדור בן-גל (יאנוש) שהיה ברפידים, היתה מרוכזת באזור שמחצור ועד שבטה. גופי האחזקה בשתי האוגדות של ברן וקלמן מגן, היו מבוססים בנוסף לציוד של היחידות הסדירות ששימשו לאימונים ולהכשרה, בעיקר על תגבור אנשי המילואים, שמרכזי הגיוס ומחסני ההצטיידות שלהם היו במרכז הארץ. דהיינו, מרבית הימ"חים בחזית הדרום היו מרוחקים מקו החזית והניהול השוטף שלהם היה בידי אגד ימ"חים שהוקם במסגרת גייסות השריון.

לעומת פיקוד הדרום, הרי שבפיקוד הצפון נעשתה בשנה שקדמה למלחמה, פעולה מקיפה של קידום חטיבות הטנקים של הפיקוד למתקנים בגליל המזרחי, כאשר קודם לכן התרכזו מרבית הימ"חים באזור חיפה. בצומת גולני עסקו בבניית מרכז לוגיסטי צה"לי, 'מחנה שמשון', שכלל מרכז של חימוש וקשר. תפקידו של חיל החימוש בפיקוד הצפון, בהקשר זה, היה לתכנן העברת הסדנאות מאזור חיפה לצומת גולני. (פירוט ראה לעיל בפרק מלחמת ההתשה בחזית הצפונית).<sup>191</sup>

בעקבות העברת המתקנים, התבססה אוגדה 36 על מחנות הגליל המזרחי, כאשר לחטיבה הממוכנת שלה היה ימ"ח ברמת הגולן עצמה. אוגדת דן לנר, אוגדת 210, שהיתה באותה תקופה בתהליך התארגנות, החזיקה טנקים בגליל התחתון והמזרחי, כאשר שאר חלקיה, כולל החטיבה הממוכנת, היו מפורזים באזור חיפה. פריסה קדמית זו של הימ"חים סייעה רבות להתארגנות פיקוד הצפון במהירות ואיפשרה לכוחות הלוחמים להסתמך על תנועת הטנקים

מהמחסנים לשטחי הכינוס וההיערכות, על שרשראות. כמו גם ניצול המובילים לחלק מטנקי השרמן שהיו מאוחסנים בימ"ח כורדאני, אם כי מרביתם עלו לרמת הגולן על שרשראות.<sup>192</sup> יחד עם זאת, ביקורת הימ"ח ערב המלחמה, העלתה שהימ"ח של אוגדה 210 לא היו מאורגנים דיים ולא כשירים למלחמה. הימ"ח באוגדה 36 היו בכוננות טובה, מאורגנים ומוכנים כראוי. הימ"ח של אוגדה 146 לא היו מאורגנים ולא מטופלים בהיבט הטכני ובעיקר אלה של חטיבה 205. היחידות הסדירות בגזרה היו כשירות למלחמה.<sup>193</sup>

ב-10 באפריל 1973 הגיעו למטכ"ל ידיעות בדבר כוונת מצרים וסוריה לפתוח במלחמה במאי 1973. עקב זאת הורה הרמטכ"ל, רא"ל דוד אלעזר, על הכנות שיש לבצע במקרה של מלחמה, פקודה שנקראה 'כחול-לבן'. במסגרת פקודה זו קודמו הימ"ח של חטיבות טנקים 179-שוט-קל וחטיבה 679-שוט מטאור, למחנות 'פילון' ו-'פתח', באזור ראש פינה. כן קודמה תחמושת הטנקים לימ"ח והוגדל המלאי במתקני התחמושת הקדמיים בגולן ובסיני ב-20 אחוז. אמנם כוונות זו בוטלה באוגוסט 1973, אך מאמציה תרמו להבנת הקשיים ולהכנות מולם יעמדו בעת מלחמה בחזית הצפונית.<sup>194</sup>

מכיוון שסד"כ צה"ל מבוסס ברובו על כוחות המילואים, אוחסנו הציוד והאמל"ח במחסני חירום, המרוחקים מרחקים שונים משטחי הכינוס וקווי ההיערכות, במקרה של מלחמה. נדרש היה תכנון קפדני של אמצעי התובלה וקביעת צירי התנועה מבעוד מועד. התכנון הבסיסי הביא בחשבון את הנעת הכלים הכבדים על גבי מובילים, ברכבות ובתנועה על השרשרות, אך תוכנית מגירה למקרה של חוסר התרעה או התרעה קצרה, לא היתה קיימת. על פי ועדת אגרנט, שחקרה את אירועי יום הכיפורים והמהלכים שקדמו לה, הסתבר, כי סך מובילי הטנקים מול סד"כ הטנקים, היה קטן יחסית. הסיבה לכך היתה בעיקרה תקציבית וסדרי העדיפות האחרים שנקבעו בזמנו במטכ"ל. במטכ"ל הועדפה קניית טנקים נוספים על פני רכישת מובילי טנקים. גם קיבולת הציירים לא ענתה על כמות כלי הרכב שזרמו בהם לאחר פרוץ המלחמה. הציירים נסתמו ונוצרו פקקי תנועה כבדים. מכיוון שהרכבת לא פעלה ומספר המובילים היה קטן, נסעו מרבית הכלים על שרשראות. כך שהטנקים נשחקו עוד בדרכם לשטחי הכינוס, אירעו בהם תקלות טכניות רבות ותקלות שבתנועה, שכללו התהפכויות, ירידה מהציירים ופריסת שרשראות. גם צירי התנועה עצמם היו במצב שהצריך שיפור, לא היו בהם שוליים או סוכות [מלשון לסוכב], דהיינו, מקומות שיאפשרו למובילים להסתובב מבלי להפריע או לחסום את התנועה השוטפת. בסיני היו צירי התנועה מוגבלים, עובדה שמנעה תנועה דו סטרית ועיכוב במובילים.<sup>195</sup>

עובדה חשובה נוספת היתה משכי הזמן שנדרשו לזיזור, חימוש ותדלוק הטנקים והתומ"תים בימ"ח. בנתוני אותה מלחמה ובדיעבד, הסתבר על פי לקחי חש"ן, כי משכי זמן אלה עמדו על 7-13 שעות. זאת בניגוד להערכות המקובלות אז בגי"ש, כי חימושו של טנק אורך לא יותר מארבע שעות.<sup>196</sup>



באופן כללי, עם תחילת הגיוס ב-6 באוקטובר התברר, כי בימ"חים היו חוסרים רבים בטנקים, זחל"מים וציוד אחר. פערים אלה היו בעיקרם תוצאה של מדיניות וסדרי עדיפויות תקציביים, אך גם עקב הנוהג להשאיל טנקים וזחל"מים מאופסנים, להדרכה לכה"דים למיניהם ולמתקני אימונים. הפערים בימ"חים נוצרו גם בגין הימצאות כלים במש"אות, לצורכי שיקום או הסבה. ביניהם אפשר לציין את טנקי השוט שהוסבו לשוט-קל, טנקי המגח שהוסבו למגח A-3 וטנקי הטיראן שתותחיהם הוסבו לתותח 105 מ"מ. בנוסף היו גם טנקים בטיפולים יזומים בסדנאות, בהתאם לתוכניות העבודה השנתיות וכן גם כלי רכב, זחל"מים ונגמ"שים.<sup>197</sup>

כשירות הציוד בימ"חים השפיעה אף היא על תהליך ההתגייסות והיציאה לקווי החזית. התקלות היו רבות, החל ממצברים רבים שיצאו מכלל שימוש והיה צורך להחליפם, עבור דרך תקלות טכניות, כמו נזילות, תקלות במנועים ותקלות שנבעו מאחזקה לקויה. במקרים קיצוניים ובודדים התברר כי נעשו רישומים כוזבים באשר לטיפולי אחזקה, שבפועל, לא בוצעו. על פי דו"ח ועדת אגרנט, טען תא"ל אלעזר ברק, קצין החימוש הראשי במהלך המלחמה, כי תוצאות ביקורת חיל החימוש טרם המלחמה ביחידות, העלתה, כי המצב הכללי של האפסניה היה ברמת אחזקה בציון 'טוב'. אך הביקורות התקיימו ביחידות אחת לשנתיים-שלוש ולכן, נתון זה התייחס ליחידות, בהם נערכה ביקורת כשנה וחצי לפני המלחמה וכי בחיל היה ידוע על יחידות בהן רמת האחזקה היתה אף למטה מבינוני. גם יורם לונדון, שהיה קצין החימוש של גייסות השריון באותה עת, העיד, כי אמנם נערכו ביקורות כוננות גייסות, אך מטבען לא ניתן היה לעמוד במהלכן על כשירות רק"ם או רכב בכלל הימ"ח.<sup>198</sup>

מלבד מצב הימ"חים התברר כי התחמושת היוותה את צוואר הבקבוק של התארגנות היחידות. תחמושת הטנקים, הארטילריה וכן הנשק הקל של היחידות, הוחזקו בנפרד ממחסני החירום שלהן. זאת בעיקר משיקולי בטיחות עקב קירבת הימ"חים למקומות ישוב והחשש לאחסן בהם מצבורי תחמושת גדולים. עובדה זו גרמה אף היא לעיכובים בתהליכי הגיוס וההתארגנות של היחידות. קרו מקרים שחל איחור של שעות רבות בניפוק התחמושת לטנקים בשל בעיית המרחק או מכיוון שלא היו מספיק מלגזות להעמסת התחמושת. במקרה אחר לא התקבל האישור למשוך תחמושת מבסיס התחמושת ועד שזה התקבל, כבר נוצרו פקקי תנועה. לעתים נמצאה תחמושת לטנקים מסוג אחד בלבד, כמו חודרת שריון, אך לא מסוגים אחרים והטנקים לא יכלו לצאת לדרך בלעדיה, או שיצאו כשבטני הטנקים אינם מלאים.<sup>199</sup>

כל האמור לעיל חבר יחד למצב שהטיל מעמסה כבדה ביותר על אנשי חיל החימוש, שמיד עם פרוץ המלחמה ועוד טרם שהצליחו להתארגן, היה עליהם לצאת לצירים, לחלץ טנקים, זחל"מים וכלי רכב אחרים שנתקעו בחולות או פרסו שרשרת, לבצע טיפולים ולתקן תקלות טכניות מגוונות. כל זאת, טרם ההגעה לקו החזית עצמו, שם כבר היו טנקים שנפגעו בלחימה והיה צורך לחלצם או לתקנם. למרות המאמצים הרבים שהשקיעו אנשי חיל החימוש



בניסיון להתגבר על התקלות בימ"חים, אי אפשר להתעלם מאחריותו המקצועית של חיל החימוש למצב האחזקה והכשירות הנמוך של האמל"ח שהיה מאוחסן בהם. מצב זה בנוסף לגורם ההפתעה שבמלחמה, היוו את אחד הכשלים הבולטים של המלחמה וחייב, לאחריה, הפקת לקחים יסודית במניעת הישנות מקרה כפי שהיה. אנשי חיל החימוש חוייבו להכיר את הציוד המאוחסן ולהוות חלק מארגון הימ"חים. עליהם היה לתכנן מחדש ולשנות את שיטות האחזקה בהם ומכאן גם צמח רעיון ההחסנה היבשה.

### 3. המערך החימושי ברמת המטכ"ל ובמערך השדה

הגיוס למלחמה היה חפוז וכפי שהגדיר זאת האלוף נחמיה קין, ראש אג"א בתקופת מלחמת יום הכיפורים, היה "התארגנות בשיטת הפניקה". יחד עם זאת, כדברי חברי ועדת אגרנט: "הגיוס המהיר הוכח בסופו של דבר כתופעה חיובית, שהתקיימה בזכותם של מפקדים וחיילים, בכושר אילתור ובדבקות למשימה הקשה שהוטלה עליהם במפתיע"<sup>200</sup>.

ההחלטה על הגיוס התקבלה במטכ"ל, בתיאום עם הדרג המדיני, ביום שבת ה-6 באוקטובר בשעה 11:00. אנשי החיל החלו להגיע, תוך מספר שעות, למפקדת החיל, ליחידות, למש"אות ולסדנאות. רבים מאנשי המילואים הגיעו מיוזמתם, ללא צו גיוס, ברגע שראו אנשים עוזבים את בתי הכנסת בעת תפילת יום הכיפורים, או מכוניות עם אורות דולקים הנוסעות ביום החג הקדוש הזה. אחרים מהבאים, שלא היה להם תפקיד פעיל באותה עת, כיוון שהיו בתקופת לימודים, בקורסים ובחופשות, יצרו קשר מידי עם מקחש"ר ו/או עם עמיתיהם ליחידות ולפלוגות, במטרה לקבל תפקיד כלשהו, לתרום למאמץ המלחמתי ולסייע בכל מה שניתן. ההתגייסות ההתנדבותית הזו סימלה את רוח החיל, את אחדות השורה והערכים עליהם חונכו אנשי החיל.

חשוב לציין כי קצין החימוש הראשי, תא"ל ד"ר אלעזר ברק, התמנה רק בספטמבר 1973 לתפקידו ועם פרוץ המלחמה הוא היה עדיין חדש בתפקיד. לדבריו, חיל החימוש, כמו צה"ל כולו, לא היה ערוך למלחמה. צה"ל היה בשלבי מימוש תוכנית 'אופק', להגדלת סד"כ צה"ל באוגדות נוספות ובימ"חים לא היה מספיק ציוד, בעיקר בשל חוסר בתקציב וסדרי קדימויות במימוש התוכנית. נושא התקשורת, השליטה והבקרה של דרגי השדה, בעיקר עם הדרגים העורפיים, היה ירוד. לעומת זאת, הקשר עם הפיקודים ועם 'הבור' במטכ"ל היה מצוין. בלשכת הקחש"ר לא היו ערוצי תקשורת, בעיקר לא עם יחידות חיל החימוש בשטח. למרות שהקחש"ר אינו משמש כמפקדן הישיר של היחידות, הרי שהתקשורת בזמן מלחמה היא חיונית וחשובה. הנתק בשליטה יצר צורך לכלים חלופיים בשמירת הקשר וקבלת המידע. כך שלח הקחש"ר בשיתוף עם אל"ם ניצן רפאלי, ששימש כעוזר הקחש"ר לארגון, שבעצמו התמנה לראש נציגות החיל במצפ"ע אג"א, קציני קישור למטכ"ל, לפיקודים, לאוגדות ולאגדי התחזוקה וכן קציני קישור בדרגות של סרנים ורס"נים לשטח, על מנת לרווח על המתרחש. מבין קציני קישור אלה זוכר ברק בפיקוד הצפון את סא"ל אהרון נצר, סא"ל גדי בתר וסא"ל משה שגב. השניים האחרונים היו בלימודים והתגייסו מיד עם פרוץ המלחמה למאמץ החילי. אל"ם אליהו ברק (בליטי) שהיה מפקד סדנה גייסית לשעבר ובאותה עת, איש מילואים, וסא"ל דוד שילה, ששימש עד יולי אותה שנה כקצין החימוש בסיני ומאז היה בחופשת לימודים, הגיעו עם פרוץ המלחמה לפיקוד הדרום. קודם לכן התייצב שילה במקחש"ר במטרה לקבל תפקיד בסיני, אך באותה עת עדיין לא עסקו שם בנושא זה. עם הגיעם לפיקוד ביקש אלוף הפיקוד, האלוף שמואל גונן (גורודיש), מבליטי לשמש כאחראי על מערך האחזקה בסיני ודוד שילה

כסגנו. במקביל קיבל תא"ל אורי בן ארי, ראש המטה של האלוף, את אישורו של הקחש"ר למינוי בליטי כמרכז ענייני האחזקה בפיקוד. רס"ן יוסי שניר (שש) נשלח על ידי הקחש"ר, לפיקוד הדרום וקציני הקישור בסיני ובהם גם רס"ן זאב קליין ואחרים, חברו לכוחות, עברו בין היחידות, נעו בצירים, עדכנו את קצין החימוש הפיקודי ודיווחו למקחש"ר או לאג"א במצפ"ע על חוסרים בחלקי החילוף של המנועים, בתיבות ההילוכים ובתחמושת, על טנקים מושבתים, על תקלות וצרכים בכוח האדם.<sup>201</sup>

### המערך החימושי בדרג המטכ"לי

מקחש"ר פעלה בתחום הארגוני בהפעלת נציגות החיל במצפ"ע ובאג"א, בתגבור ובאיוש כוח האדם של חיל החימוש ובהכשרה מהירה של בעלי המקצוע. בתחום הטכני עסקה מקחש"ר בפתרון הבעיות הטכניות בציוד הקיים, בציוד החדש שנקלט במלחמה ובציוד השלל. לגבי הציוד החדש והשלל פרסמה מקחש"ר והפיצה בדחפיות הוראות טכניות לבטיחות, תפעול ואחזקה. הגוף הטכני ביצע תהליכי פיתוח ויצור מזורזים של דגמים וסדרות בנושאים הקריטיים וכן נערכו ניסויים ובחינות טכניות של ציוד למתן אישור לעשות בו שימוש. אחת השיטות החשובות לפתרון הבעיות הטכניות היתה בהפעלת חוליות שנשלחו לשטח לטיפול בכל סוגי הבעיות שדווחו למטה ובאיסוף הנתונים. 125 חוליות כאלה נשלחו ליחידות בהן השתתפו נציגי הענפים הטכניים במקחש"ר כמו: ענף הטנקים, הרכב, המחקר, הנשק, השדה והתחמושת וכן יחידות הניסויים והבחינה והמש"אות. עיקר פעילות החוליות כללה בדיקת התקלות והציוד שנפגע טכנית או מבצעית, מתן פתרונות לתיקון התקלות, סיוע בביצוע התיקונים ותיאום עבודות נדרשות בדרג הגבוה עם המש"אות וגורמי המטכ"ל. בנוסף נערכו גם ביקורים יזומים של עוזר הקחש"ר הטכני וגורמי מטהו ביחידות השונות בדרום ובצפון.

הנושאים בהם טיפלו הגופים הטכניים השונים במקחש"ר הקיפו מגוון רב:

- פתרון הבעיות הטכניות בכל סוגי האמל"ח והציוד והכנת ההוראות הטכניות המיוחדות לשדה - עקב המלחמה נוצרו תקלות שהצריכו מתן פתרון ופרסום ההוראות הטכניות בתחומים כגון: שימוש במצברים לא תקינים, ריתוך כנות המקלעים בטנקים, כללי בטיחות בעת פינוי הטנקים, מילכוד טילי ה'סאגר', נזילות בתותחי טנקי המגח, תפעול ציוד השלל והרכב החדש שנופקו למערך והציוד החדש שהגיע ברכבת האווירית מארצות הברית, כמו טילי הלאו ותחמושת מסוכנת.
- פעילות במש"אות, במפעלים ובסדנאות - קוימה פעילות מוגברת למתן ההוראות הטכניות והסיוע לצורך הכשרה מהירה של סוגי ציוד קריטיים והוצאתם למערך. ניתנה עזרה למצל"ח 6800 בפתרון הבעיות בתחומים כמו המצברים, חטיבות הכוח והחלפים למערכות החשמל. כן ניתנה עזרה למרת"ח 6400 בהכשרת התחמושת ולסדנאות העורפיות בהכשרת הטנקים, התומ"תים כלי הרכב והנשק. קוימו קשרים טכניים הדוקים עם כל רשת המפעלים הביטחוניים האזרחיים כמו: תעש, סולתם

- ואליאנס, להם ניתן סיוע במטרה לאפשר להם לייצר או להכשיר ציוד לחימה בדרך המהירה ביותר.
- בחינה מזורזת - בוחני יחידת הבחינה פעלו במרוכז במש"אות, במפעלים ובסדנאות ואף בדרג השדה.
  - טיפול בטנקים ובתומ"תים פגועים - צוותים מיוחדים הוקמו במטרה לאתר טנקים ותומ"תים פגועים, למיינם ולפנותם לתיקונים. מקחש"ר שלחה אנשים לסייע למש"א 7100 בעבודה פיזית בפניו ובבחינת התחמושת, במתן הוראות טכניות ובבחינת הצל"ם.
  - פיתוח מזורז של דגמים - בימי המלחמה זורזה השלמת הפיתוח של מספר דגמים, כפתרון מאולתר וארעי כמו: התקנת 'עברי' - רקטה ארטילרית בקוטר 280 מ"מ ולטווח 40 ק"מ, על תובת שרמן, התקנת משגרי 'עורב' - טיל נ"ט אמריקאי (טאו) מונחה באמצעות כבלים לטווח שלושה ק"מ, על גבי ג'יפים, נגמ"ש פינאי רפואי ועוד. כמו כן נערכו ניסויים מזורזים בסוגי התחמושת השונים ובדגמי המתקנים להגנה מפני טילי נ"ט מונחים.
  - קליטה והכשרה של ציוד השלל - חלק מציוד השלל הוכנס לשרות מבצעי ומקצתו שימש נושא ללימוד במהלך הקרבות. הגופים הטכניים של מקחש"ר עסקו בהכנת החומר הטכני של הציוד, בהמלצות לגבי קליטת חלקו בצה"ל, בהכנת ההוראות הטכניות בנושאי הבטיחות, התפעול, האחזקה ותהליך הכשרתו ואישורו לשימוש בצה"ל.
  - רכש הציוד בארצות הברית - מקחש"ר נחלצה לסייע בקליטת הרכש מארצות הברית, שהגיע ברובו, במסגרת 'הרכבת האווירית', בהכנת החומר הטכני והוראות הקליטה, מתן המלצות וייעוץ לגופים המזמינים, הדרכת היחידות הלוחמות ואנשי החיל בתפעול ואחזקה של הציוד החדש ועריכת בדיקות וניסויים בתחמושת.
  - עריכת סקרים - בימי המלחמה ולאחריה נערכו סקרים טכניים שונים כמו: סקר טנקים שרופים ופגועים ומיונם להפקת לקחים בנושאי מיגון ועוצמת אש.
  - סיוע לחיל האוויר ולחיל הים - בהרכבת נשק נ"מ ובבדיקת תותחי נ"מ 40 מ"מ ותחמושתם וכן בהתקנת נשק קרקעי על כלי השיט.
  - עריכת ניסויים מזורזים - בזמן המלחמה ערכה יחידת הניסויים מערכת ניסויים מזורזים, לאישור כשירות התחמושת לשימוש בצה"ל.
  - הפעלת בה"ד 20 - בהכשרה מזורזת של בעלי המקצוע וסיפוחם ליחידות, בהיותו מאגר לגיבוי המערך הנפרס ובשליחת כל חניכי קורס קציני החימוש לתגבור מערך השדה.<sup>202</sup>

## חיל החימוש במערך השדה

היחש"מים והסדנה הגייסית פעלו בנושאים הבאים: תיקון כל הצל"ם שהיה בסדנאות תוך זמן קצר ביותר, סיוע לימח"ים בתיקוני הצל"ם, במטרה להבטיח את גמר הגיוס וההתארגנות בהקדם. ביצוע התיקונים ופעולות החילוץ בצירי התנועה לחזיתות, תיגבור היחידות הלוחמות בכוח האדם, הקמת החוליות הטכניות לכוחות המאולתרים, הפעלת מערכת המוסכים המשולבים ותחנות השירות. סיוע באספקת חלקי החילוף לגש"חים, בעיקר על ידי תיקון, איתור, פינוי ותיקון של רק"ם צה"לי פגוע. קליטה ודיגום ראשוני של הצל"ם מהרכש ומהשלל, ביצוע משימות עבור מצל"ח 6800, כמו השמשה של המנועים, הרדיאטורים, מערכות הדלק והחשמל, הציוד האופטי ועוד. פירוק ואיסוף המכללים והחלקים מתוך הרק"ם והרכב הפגוע וכן יצור כלי העבודה המיוחדים לגש"חים.

ברמת האוגדות פעל מערך החימוש באינטנסיביות ובגמישות בציוות כוחות ובאילתור יעיל, בהתאם לתנאים. בדרג הגדודים והפלוגות פעל החימוש, ככל שיכול היה, בצמידות לכוחות הלוחמים, תוך מתן שירות מירבי. הכוחות החימושיים נערכו בנקודות מרכזיות שנקבעו ושם ביצעו תיקונים וציוות מחדש של כלים וצוותים. כיתות חימוש שנפגעו הוחלפו על ידי כיתות מרמת הגדוד או אף מרמת הגש"ח או היחש"ם.

בסך הכל פעלו שישה גש"חים, סדנה חטיבתית אחת ושלושה פלס"דים וכן פלגה לאחזקת ציוד הגישור והצליחה בדרג ב. הגש"חים פעלו כיחידות עצמאיות במסגרת האוגדה והוכיחו את גמישותם ויעילותם. הם קלטו והעבירו את יחידות החימוש הלא אורגניות מגופים שונים ושילבו אותן בתוכם ללא קשיים. מפקדות הגש"חים דילגו והפעילו את הפלוגות הקידמיות באופן שוטף וללא קשיים וכן בוצעו העברות של הפלוגות מגש"ח אחד למשנהו, לפי הצורך וללא תיאום מיוחד.<sup>203</sup>

## המערך החימושי בפיקוד הדרום

### המערך הנייח

המערך החימושי בפיקוד הדרום היה מאורגן בשתי מסגרות: המערך הנייח והמערך הנייד. המערך הנייח כלל את: יחש"ם עורפי 653, יחש"ם קדמי 674 והסדנאות שלהם. יחש"ם 653 בפיקוד סא"ל אברהם ניניו, היה מורכב ממפקדת היחש"ם, מהסדנה הבסיסית, מארבע הסדנאות המרחביות, מסדנת הרק"ם, מהמוסכים האזרחיים המשולבים לאחזקת רכב היר"ם המגוייס ומהפלס"ד, פלוגת הסדנה הניידת (חירום). תפקידו היה להישאר במהלך המלחמה, בפריסתו הקיימת ולשמש גורם הקולט כלים שלא ניתן היה לתקנם במערך הקדמי. יחש"ם 653 היה מבוסס על כוח האדם הסדיר והשלמות המילואים ויחידותיו היו פרוסות כפלוגות

בבאר שבע, אל עריש, אילת, עין יהב ושארם אל-שייח' ופלוגת הגישור והצליחה בזיקים. הוא סיפק שירותי אחזקה לכל היחידות שהיו ערוכות במרחב. יחש"ם 674 תוכנן לשמש כמערך הקדמי של מרחב סיני. היה מבוסס על כוח המילואים, עם גרעין קטן של חיילים סדירים. היחש"ם אמור היה להתפרס באל עריש עד בלזזה וטסה ולתפוס את מתקני גש"ח 784 של אוגדת סיני. התכנון לא יצא לפועל כפי שנקבע, מצב ששיבש את התאום והקשר בין הגופים השונים ובעיקר בנושא העברת מתקני גש"ח האוגדה ליחש"ם המילואים.<sup>204</sup>

ביום שישי, 5 באוקטובר, הוציא קצין החימוש הפיקודי, סא"ל פסח ליכנת, בתיאום עם יחש"ם 653 ועם גייסות השריון, פקודה לביטול חופשות. הוא הורה את ניניו, מפקד יחש"ם 653 למנות את סגנו, רס"ן משה כהן, כממלא מקום מפקד היחש"ם במחנה נתן וניניו עצמו הועבר לפקד על יחש"ם 674 שתוגבר בחיילים וקצינים סדירים ויצא לכיוון סיני. למחרת, ה-6 באוקטובר, בשעות הבוקר, ניתן אישור לביצוע גיוס 'מתגלגל', הוצאו התרעות לאנשי המילואים, אישור לעבוד בשבת וביום הכיפורים וכן ניתנה הוראה להוציא 50 טנקים של אוגדה 143 וכ-150 כלי רכב אחרים, שהיו בתיקון ביחש"ם 653. נקבע כי יחש"ם 653 יהיה אחראי לכוחות הנעים בציר באר שבע-עסלוג', ניצנה-ביר תמדה ויפרוס חוליות במספר צמתים. סדנה גייסית 650, השייכת לגייסות שריון, נקבעה להיות אחראית לצירים אל עריש-בלזזה-רפידיים. הסדנה הגייסית שימשה בכל ימות השנה כסדנת השריון המרכזית של צה"ל, אך בעת חירום ובמלחמה, שימשה כעתודת המטכ"ל לתגבור הכוחות, על פי הצרכים. הסדנה החזיקה בנוסף לגש"ח 784, שהוכפף לאוגדת סיני, גש"ח נייד 867 לטובת אוגדה 162 והיא נתנה במהלך המלחמה ולאחריה, גיבוי לכוחות הלוחמים בשיפוץ המכללים, יחידות הכוח וביצוע התיקונים/השיפוצים של הטנקים הפגועים.

יחש"ם 674 היה מוכן במוצאי ה-6 באוקטובר לתנועה. כיתות היחש"ם היו פרוטות בצמתים ולאורך הצירים ואנשי החוליות סייעו בחילוץ הטנקים ששקעו בחול, פרסו זחלים או התהפכו. בסך הכל תיקנו היחש"מים 87 טנקים ותומ"תים שהיו בדרכם לחזית ועוד 177 בזמן הלחימה. בנוסף תוקנו בסדנאות רפידיים, טסה, בלזזה, פלס"ד 866, סדנה 865 ו-649 למעלה מ-4,000 כלי רכב ב.<sup>205</sup>

## המערך הנייד

הגש"ח הוא יחידה תקנית במסגרת אגד התחזוקה, כפוף פיקודית למפקד אגד התחזוקה ומתואם מקצועית על ידי קצין החימוש האוגדתי. בנוי מהמפקדה, מהפלוגה הבסיסית, משתי הפלוגות הקדמיות לחטיבת הטנקים, מהפלוגה הקדמית לחטיבה הממוכנת ומהפלוגה הקדמית לאגד הארטילרי והוא נועד לתחזק את אפסנאות חיל החימוש ביחידות האוגדה. הגש"ח מותאם במבנהו ובארגונו למבנה האוגדה ולסוגי הצל"ם שבה. תפקידו לבצע תיקוני דרג ב ברק"ם, בציוד בתי המלאכה, בגנרטורים ובמכשירים המדוייקים. לסייע ליחידות בתיקוני דרג



א, במתן שירותי הסיכה ותיקוני קשר פנים ברק"ם. לבצע פעולות חילוץ וגרירה, פינוי הרק"ם וכלי הרכב, אספקת החלפים ליחידות האוגדה ולסייע בריכוז ובהכשרת השלל.<sup>206</sup>

המערך הנייד כלל שלושה גש"חים: גש"ח 867 בפיקוד סא"ל יעקב מרדכי (מרקו) באוגדה 162, בפיקוד האלוף אברהם אדן (ברן), גש"ח 862 בפיקוד סא"ל יוסף בראור (ברוור) באוגדה 143, בפיקוד האלוף אריאל שרון וגש"ח 784 בפיקוד סא"ל יצחק רווה (מושקו) באוגדת סיני, בפיקוד האלוף אלברט מנדלר, שנפל ב-13 באוקטובר ובמקומו מונה האלוף קלמן מגן. כן היה במערך הנייד פלס"ד, שכללה שש כיתות רכב ב, שלוש כיתות שרמן וארבע כתק"לים (כיתות תיקונים קלים) ופלגה לאחזקת ציוד הגישור והצליחה.

### גש"ח 784

גש"ח 784, שנקרא גם גש"ח סיני, הוקם במהלך מלחמת ההתשה על ידי הסדנה הגייסית 650 והיה כפוף לה במשך חמש שנים. במלחמת יום הכיפורים שימש כגש"ח של אוגדת סיני בפיקוד סא"ל יצחק רווה (מושקו) ומנה ערב המלחמה 538 חיילים. הגש"ח היה פרוס כדלקמן: המפקדה ברפידיים, פלוגה בבלוזה, שתי פלוגות ברפידיים, פלוגה בכיר תמדה, פלגת המתלה ופלגת טסה. ביומיים הראשונים למלחמה שרת הגש"ח, לברו, את כל היחידות בגזרת התעלה. כיוון שכלי רכב רבים נתקעו על הצירים, הוצאו כוחות מהגש"ח לתיקונם. נעשה מאמץ לתגבר את כיתות המגח ולכן התקבל אישור מהאוגדה ל'משוך' מספר זחל"מים מהסדנה בכיר תמדה. תגבורות בכוח אדם שהגיעו, היו חסרות באמצעים ובציוד. היומיים הראשונים של המלחמה היו קשים במיוחד, אך אנשי הגש"ח עבדו ברציפות תחת הפגזות, תוך מסירות ואילתורים, על מנת לתקן את הטנקים ולהחזירם לשדה המערכה.<sup>207</sup>

רווה זוכר, כי בבוקרו של יום הכיפורים, ירדו שלושה מכונאים מחיילי הגש"ח, מסדנת המתלה: סמ"ר שלמה בן אבו, רב"ט נתן קליין ורב"ט יעקב דרוויש למוצב 'הכפר', על מנת לתקן גנרטור. המלחמה תפסה אותם במוצב ולאחר שלושה ימים הם נפלו בשבי המצרי, יחד עם שאר אנשי המוצב, גורלם נודע למפקדי הגש"ח רק עם תום המלחמה. בנוסף לשניים אלה נפלו שני חיילים נוספים של חיל החימוש בשבי המצרי: סמל חיים ישראלי וסמל יהודה חיון. כל החמישה הוחזרו במסגרת חילופי השבויים עם המצרים לאחר המלחמה. הם נחקרו על ידי המצרים בנושא שירותי החימוש בחיל השריון ובמיקום הסדנאות, כמו גם במבנה חיל החימוש, שמות המפקדים ונושא ההדרכה והכשרת אנשי החיל.<sup>208</sup>

ב-8 באוקטובר הועברה מפקדת הגש"ח למתלה וברפידיים נשאר הסמג"ד, אברהם שכטר, ששימש כמפקד הפלוגה העורפית לגש"ח, אליה הועברו הטנקים לתיקון בדרגי ג או ד. במתלה מינה רווה את יעקב מצליח לסמג"ד. הם הקימו מרכזי תיקונים אליהם גררו את הטנקים הפגועים, תיקנום במהירות והחזירו לכשירות. רווה סיפר כי עשו שימוש רב בשיטת הקניבליזציה של הרק"ם כמקור לחלקי החילוץ, בנוסף לחלפים שקיבלו ממצל"ח.



פלוגת רכב של גש"ח 784 ברפידים

פלוגות מהגש"ח צלחו את התעלה כבר ב-19 באוקטובר וב-22 באוקטובר ונעו בעקבות חטיבות השריון. באותה תקופה נהרג אחד מנהגי הזחל"ם של כיתת התגבור ונפצעו כמה מחיילי הגש"ח. מפקדת הגש"ח עברה ממקום למקום וסייעה בחילוץ הטנקים ובתיקון רכב ב של האוגדות האחרות. לאחר הכרזת הפסקת האש תיקן הגש"ח את כל כלי הרכב הפגועים במרחב והחזירם לכשירות. אנשי הגש"ח תיקנו תיקון יסודי את הטנקים הפגועים, קלטו את הטנקים החדשים ועסקו בטיפולים השוטפים כגון: החלפת השמנים, החלפת המסננים והטיפולים המונעים.

רווח סיפר עוד, כי לאחר הפסקת האש התברר כי כוחותינו בג'בל עתקה, לשם ניתן היה לנוע רגלית בלבד, סבלו ממחסור במזון ונשק ולא ניתן היה להוריד משם את הפצועים. מפקד האוגדה, מגן, ביקש מהגש"ח להתקין מעין רכבל, שישמש ליצירת קשר עם אנשי המוצב, משימה אותה ביצע הגש"ח תוך 48 שעות.<sup>209</sup>

בשנת 1974 הועבר גש"ח 784 תחת כפיפות פיקוד הדרום ומאוחר יותר, לאחר פינוי סיני התמזג ביחש"ם 674, שנקרא גם יחש"ם ערבה.

## גש"ח 867

גש"ח 867 של אוגדה 162 התארגן כגש"ח נייד בדצמבר 1969 והיה מבוסס על כוח האדם הסדיר של הסדנה הגייסית 650 והשלמה של המילואים. פקודת הגיוס למלחמה הגיעה

בצהרי ה-6 באוקטובר 1973 ותוך 14 שעות היה הגש"ח מוכן לתזוזה. הוא היה מצוייד בערכות חלפים לרמות השונות ובסיוע מהמלאי השוטף של הסדנה הגייסית 650. בבוקר ה-7 באוקטובר יצא הגש"ח לשטח הכינוס באזור רפיח, בפיקוד סא"ל יעקב מרדכי (מרקו), ששימש מפקד הגש"ח כמינוי חירום. במקומו התמנה רס"ן בן נון שחר כמפקד הסדנה הגייסית. תוך כדי התנועה מוקמו המסגרות הפלוגתיות על הצירים ובצמתים והן נתנו את שירותי האחזקה והתיקונים ליחידות שנעו לחזית על השרשראות. בהמשך התפרס הגש"ח בצירים השונים וכן במרכז הטיפוליים בבלוזה. הוא ביצע את אחזקת הכוחות הלוחמים, תוך קירבה גדולה אליהם ובממוצע החזיר לכשירות, מידי יום, 20-30 טנקים.

הפיקוד על גש"ח 867 במהלך המלחמה נחלק, בהסכמה לא כתובה, בין מפקדו בסדר, יעקב מרדכי (מרקו), שהיה אחראי על המערך העורפי, לבין סא"ל יורם לונדון, קצין החימוש של אוגדה 162, שטיפל בכוחות שבצירים. הגש"ח היה מורכב בעיקרו מחיילי הסדנה הגייסית, שנעו בכלי הרכב שהותקנו מראש והופעל על פי תורת התפעול שגובשה טרם המלחמה. בכך התאפשר לגש"ח לתת שירותי אחזקה שוטפת ויעילה לאורך כל המלחמה. יורם לונדון, בסיוע שתי כיתות סיור על גבי ג'יפים שסופחו אליו, עסק ב-7-8 באוקטובר בפינוי הצירים ובפתיחת פקקי התנועה הקשים. אלה נבעו מכך שמובילי טנקים ריקים לא הצליחו להשתלב בציר, כאשר רוחב הכביש לא איפשר מעבר שני מובילים, אלא אם כן אחד מהם ירד כמחצית רוחבו לדיונות. במהלך הקרבות פעל הגש"ח בתיקוני הרק"ם בחניונים אליו פונה, בהחזרה לכשירות ובהשלמת הצל"ם לטנקים הפגועים. ב-15 באוקטובר ולקראת הצליחה התבצע לכל הרק"ם האוגדתי טיפול א, שכלל החלפת השמנים והמסננים.

תוך כדי השלבים הראשונים של הלחימה בוצעו בגש"ח שינויי ארגון, על פי צורכי השטח. כך למשל, הוצאו מחלקות הרק"ם מהפלוגה הבסיסית שאורגנו כפלוגת רכב ב, הוקמה פלוגה רביעית קדמית בנושא תומ"ת, הפלוגה הקדמית המעורבת שוט-קל ושרמן הוסבה לפלוגה הקדמית התקנית של שוט-קל ואלמנט ההחסנה של הגש"ח רוכז במסגרת נפרדת. במהלך הקרבות נהרגו 12 מאנשי הגש"ח ו-58 נפצעו, בהתקפות המטוסים, הפגזות הארטילריה, הקטיושות והטנקים.<sup>210</sup>

הגש"ח היה מצוייד היטב בחלקי החילוף שאורגנו במסגרת הסדנה הגייסית 650. אספקת החלפים במהלך המלחמה התבצעה במשיכה על ידי הגש"ח, שפינה לעצמו 12 משאיות למטרה זו. במהלך המלחמה תיקן הגש"ח 516 טנקים ו-739 כלי רכב ב. מתוך הניתוחים הסטטיסטיים שלאחר המלחמה עלה, כי רק"ם האוגדה עבר תיקון פעמיים עד שלוש פעמים בממוצע.<sup>211</sup>

## גש"ח 862

גש"ח 862 של אוגדת שרון, אוגדה 143, בפקודו של סא"ל יוסי בראור (ברוור) היה ערב המלחמה גש"ח מילואים בהקמה, בעת מעבר משדה תימן לפלוגות. כוח האדם המקצועי שלו היה חדש או הורכב מכוח אדם לא מיומן, מיוצאי הסדנאות החטיבתיות והמג"ד לא הכיר את מרבית אנשיו. הגש"ח היה כפוף ליחש"ם 653 והימ"ח שלו הועבר זמן קצר טרם המלחמה ממחנה נתן ליד באר שבע למחנה פלוגות, ליד קרית גת והוא לא היה מאורגן. גיוס כוח האדם התעכב, אך בסופו של דבר ההתייצבות עלתה על מאה אחוז והמג"ד נאלץ לשלוח אנשים הביתה, שכן לא היה לו מספיק ציוד ורכב עבורם. התארגנות הגש"ח לוותה בקשיים, כך למשל יצאו מהימ"חים רק 113 טנקים וכן התקשורת עם גורמי החימוש באוגדה היתה לקויה. מצל"ח באר שבע לא היה יכול לספק מכללים לגש"ח והוא נאלץ למשוך אותם ממצל"ח רפידים, באמצעות סבכים של מספר משאיות. הזמנת חלקי החילוף נעשתה על ידי רצים.

אוגדת שרון היתה אוגדת מילואים, בנויה משלוש חטיבות, מהן שתי חטיבות מגח A-3 M-48 ו-M-60-A-1 וכן חטיבת שרמן. עם פרוץ המלחמה סופחה חטיבה 14, טנקי מגח אף היא, לאוגדה. התחמושת היתה ארוזה במארזים ולא היה אפשר למצוא מלגזות להרימם. כיוון שכך, היה צורך לשלוח כלי רכב לצריפין לאסוף תחמושת, דבר שעייב את יציאת הטנקים. מרבית כלי הרק"ם נעו לחזית על זחליהם, אך לא נגרמו תקלות רבות עקב כך. למרות זאת, הכוחות שצורפו לאוגדה והפריסה הנרחבת מנעו ממפקד הגש"ח ומקציני החימוש האוגדתי לקבל תמונה ברורה של כמות הכלים שבשטח, סוגם ומצבם.

מכיוון שהגש"ח לא היה מצוייד וחסרו לו חלקי חילוף, עם פרוץ המלחמה החלו אנשיו לאסוף ציוד ממקורות שונים ובכלל זה, מספר יוסי בראור, הם גנבו ציוד מהימ"חים וירדו לכיוון התעלה. במהלך הימים הראשונים של הבלימה, ביצע הגש"ח תיקוני טנקים רבים, תוך ספיגת שלוש הפצצות אוויר מצריות, שגרמו לאבירות, בנפש. עם הצליחה חצה הגש"ח את התעלה ושם ביצע החזרה לכוננות של כל האוגדה. אנשי הגש"ח טיפלו בכל הטנקים, בעיקר במגחים, בכוחות עצמיים ולא שלחו כלים לתיקון בסדנאות אחרות. בסך הכל תיקן הגש"ח בעת המלחמה 209 תקלות טנקים, מהן 148 בטנקי מגח ו-61 בטנקי שרמן ובתומ"תים, 302 תקלות בנגמ"שים ובזחל"מים ו-691 תקלות בכלי רכב ב. למרות כל הקשיים והכשירות הנמוכה בתחילת המלחמה, הצליח הגש"ח לבצע את משימת האחזקה של האוגדה על הצד הטוב ביותר. במהלך המלחמה היו לגש"ח 14 הרוגים וכ-50 פצועים.<sup>212</sup>

הגש"חים נפרסו בכל מרחב הלחימה, משני עברי התעלה. פלוגות הגש"חים פעלו במרחקים של שניים-שלושה ק"מ אחת מהשנייה. הפלוגות הוציאו חוליות תיקונים אל שדה הקרב והן טיפלו ברק"ם וברכב, שניתן היה להחזירו לפעילות באופן מדי. אלה שלא היה ניתן לתקנם במקום, פונו לתיקון בשטח פריסת הפלוגות. עבור כלים שנפגעו באורח שלא איפשר את

תיקונם, הוזמנו מובילים שהעבירו אותם ליחש"מים ולמש"אות בעורף. בפועל, נוצר בין הגש"חים ארגון בין-אוגדתי לא פורמלי, זאת באמצעות המפקד, בליטי, שהיה אחראי למערך האחזקה בסיני, תפקיד שנוצר אד-הוק עם תחילת המלחמה. הוא עשה ככל שהיה באפשרותו ובעיקר מתוקף סמכותו האישית, לתאם ולרכז את עבודת החילוץ והתיקון בראייה פיקודית-מרחבית ולא דווקא אוגדתית.<sup>213</sup>

## מפקדים מספרים

אל"ם (מיל') אליהו ברק (בליטי) סיפר כי עם פרוץ המלחמה, והוא כבר משוחרר מצה"ל, הוא שאל אוטו ממפעל 'ליילנד', בו עבד, לבש מדים ונסע לג'וליס. כאמור לעיל, בליטי שמונה לאחראי האחזקה בסיני ושילה שחבר אליו ירדו לפיקוד דרום בכאר שבע, פגשו את סא"ל פסח ליבנת (וייס), קצין החימוש של פיקוד הדרום, ויחד ירדו לסיני. בדרך מג'וליס לביר גפגפה, מקום מושבו של אלוף פיקוד הדרום, הם ספרו 92 טנקים מקולקלים, שנשארו לצידי הדרך ביחד עם צוותיהם. הם רשמו את מיקומו של כל טנק שהתקלקל והינחו את שחר בן נון, אשר מונה על ידי בליטי כמ"מ מפקד הסדנה הגייסית, להוציא חוליות לשטח ולתקן את כל הטנקים.

בליטי ושילה הקימו מעין גוף מתאם. הם קיבלו רכב וקשר מהפיקוד והחלו באיסוף מידע על הבעיות בשטח, שכלל את הצרכים של היחידות בתחום חלקי החילוץ, פינוי וכדו'. את המידע העבירו לגורמי הפיקוד, למקחש"ר, לאג"א, למצל"ח ולסדנה הגייסית 650 בג'וליס. המידע שהועבר למצל"ח הביא לדחיפת חלקי החילוץ לגש"חים וזה שהועבר לסדנה הגייסית, תרם להכנת ושיפוץ המכללים ויחידות הכוח שנדחפו לסיני. ראוי לציין את תרומת נוכחותם של בליטי ושילה בשטח, שנסכה ביטחון רב בחימושיקים, ששמעו אותם בלילה בקשר. משם המשיכו השניים לסייר בין היחידות בשטח, בבלוזה, בטסה ובמפקדות האוגדות ואספו מידע חיוני. בפגישה עם מפקד אוגדת סיני, אלברט מנדלר, התברר להם כי מתוך 250 הטנקים נותרו רק 73 כשירים. כל השאר היו מקולקלים, נשארו בשטח בעת הנסיגה מאזור התעלה או שעדיין נשארו בסדנאות בעורף. מנדלר ביקש מבליטי לעבור מגדוד לגדוד ולעשות ככל הניתן לתיקון הטנקים ולהחזרתם לשדה המערכה ואכן, ביום הראשון הצליחו אנשי חיל החימוש בשטח ובגש"ח 784 לתקן כ-80 טנקים וביום השני תיקנו עוד 60. בכך הוסיפו תגבורת משמעותית לכוחות האוגדה. בימים הראשונים שימש המחנה בביר גפגפה כבסיס המרכזי לביצוע עבודות הקניבליזציה בדרגי ג ו-ד, דהיינו, פירוק צריחים ותובות והרכבת טנק אחד מחלקים של שניים-שלושה טנקים אחרים שניזוקו, זאת בנוסף לטיפול דרג ב. התחושה היתה שפעולות אנשי החימוש בשטח תרמו רבות ונתנו את התחושה שהם "מצילים את המולדת". בליטי ציין עוד את העזרה הרבה שקיבל מחפ"ק חיל החימוש באג"א ובעיקר מיוחנן מגל, נציג החיל בחפ"ק, בכל הקשור להובלה ואספקת חלקי חילוף.<sup>214</sup>

סא"ל יורם לונדון, ששימש כקצין החימוש של גייסות השריון, יצא למלחמה בפיקוד הדרום כקצין החימוש של אוגדה 162. האוגדה יצאה למלחמה בהרכב שונה מהמבנה הבסיסי שלה. חטיבה 7, שאמורה היתה להיות כפופה לה, הועלתה לפיקוד הצפון, גדוד אחד של חטיבת בית הספר לשריון הועלה אף הוא לתגבור החזית הצפונית. חטיבה 500, שהיתה עתודה מטכ"לית, הפכה לחטיבה אורגנית. חטיבה ממוכנת 11, עם טנקי שרמן, נשארה עם תחילת המלחמה בגזרה הצפונית בבלוזה ובמקומה התקבלה חטיבה 204. חטיבה 217, שזוה עתה הוסבה לשוט-קל והיתה צריכה להיות בפיקוד המרכז, הוכפפה לאוגדה 162. לעומת זאת היה אגד התחזוקה קבוע ונשאר באוגדה. למעט גדוד אחד שירד על המובילים, הגיעו כל הטנקים לשדה המערכה, מרחק של כ-400 ק"מ, בנסיעה על השרשראות. מצב זה כשלעצמו היווה 'קרב אחזקה'. שכן, בנוסף לנסיעה על השרשראות למרחק כה ארוך, שגורמת לבלאי ולתקלות רבות, היה ציר התנועה לאוגדה, אשקלון-אל-עריש-בלוזה חסום, והטנקים, הזחל"מים והנגמ"שים נאלצו לנסוע בצידי הכביש שנרמס. עקב זאת נגרמו תקלות טכניות רבות, שקיעות, פריסת זחלים והתהפכויות. במצב זה ועד שלב כינוס הכוחות ב-8 באוקטובר לפנות בוקר, נועדה מירב הפעילות לעשיית סדר, לפתיחת הצירים ותחילת חילוף כלי הרכב והרק"ם התקועים.

לאחר שלב ההתארגנות עבר לונדון לגזרת הלחימה של האוגדה; ציר טסה-בלוזה, בין שני צירי העומק: ספונטני ומאדים. מצירים אלה יצאו, מידי בוקר, כוחות האוגדה ללחימה. לונדון ואנשיו החלו לאסוף את הכלים הפגועים ולרכזם בשתי נקודות של הפלוגות הקדמיות. כן עסקו בחילוף ופינוי הכלים מציר אל עריש-בלוזה. בעשרת ימי הלחימה ועד הוצאת האוגדה מהקו להתארגנות, ב-18 באוקטובר, עסקו אנשי החימוש במיגוון התפקידים ובכלל זה לקחו על עצמם לבצע את הפעולות, שבדרך כלל מבצע צוות הטנק כמו הגירוי, החלפת השרשראות והתדלוק, כיוון שאנשי הצוותים היו עייפים ממאמץ הלחימה. לימים, מצא לונדון, כי גם צוותי החימוש האחרים, בגזרות האחרות, נהגו בצורה זו ובכך הוא רואה הוכחה כי הרוח החימושית והמסורת עוברים הלאה.<sup>215</sup>

רס"ן אנטול שפיגל היה מפקד פלוגה ב (רכב ב) בסדנה הגייסית 650 בג'וליס. כמינוי חירום הוא שימש כמפקד הפלוגה הבסיסית של גש"ח 867, שיצא מהסדנה הגייסית. פלוגה ב היתה גדולה וכללה כ-450 איש, ארבע מחלקות רכב, שתי מחלקות רק"ם ומחלקה שטיפלה בתותחים ובציוד הנילווה. חלק מהרכב שהועמד לרשותו היה מדוגם ומאוחסן בימ"חים וחלק אחר נלקח מהתיקונים בסדנה. הפלוגה פעלה במסגרת גש"ח 867, שהיה בנוי על חיילי הסדיר והשלמות המילואים, בפיקוד מרקו ופעלה בגזרה הצפונית בסיני. מרקו הורה לשפיגל לצאת לסיני, למרות שהפלוגה לא היתה מוכנה. הפלוגה התמקמה בנח"ל-ים ומחלקותיה נפרסו לאורך ציר התנועה ועסקו בתיקוני רק"ם ורכב שהתקלקל עקב היציאה החפוזה מהימ"חים. לאחר שהצליח לרכו את יתרת הפלוגה המשיכו לנוע לאורך צירי התנועה והתמקמו בסדנאות מחנה רומני. ברומני היו המתקנים הקבועים, עוד מתקופת מלחמת ההתשה ומשם יצאו לתיקון



הטנקים וכלי הרכב בשטח או גררו אותם לסדנה. עם התקדמות האוגדה לאורך ציר הרוחב, נעה פלוגת אנטול בעקבותיה.

פעילות הפלוגה התאפיינה בהפעלת מאמצים מיוחדים לאורך כל שעות היממה ובתושייה רבה במטרה להכשיר צל"ם. עבודה זו נעשתה ללא הפסקה, תוך הקרבה ובהיות האנשים עייפים, חולים ופצועים וזכתה להוקרה רבה בתחקירים שנעשו לאחר המלחמה.<sup>216</sup>

### המערך החימושי בפיקוד הצפון

פיקוד הצפון נערך למלחמה על פי תוכנית 'סלע', שעיקריה היו: א. האויב יוכל לפרוץ לשטח ישראל בעוצמת שריון ניכרת, כמעט לכל רוחב הרמה. ב. אין לרמה עומק אופרטיבי מספיק לניהול מערכת הגנה ניידת וכל נסיגה מקו המוצבים עלולה לסכן שטחים חיוניים בצפון המדינה. ג. יש להגן על ישובי הגולן. על פי התוכנית היתה צריכה אוגדה 36 להגן על רמת הגולן ואוגדה 210 נועדה לעתודה פיקודית למגננה ומתקפה. האחזקה התבססה על הכוחות החימושיים האורגניים שביחידות, למתן אחזקה בדרג א וסדנאות היחש"ם והסדח"טים ברמת הגולן ועד צומת גולני היו צריכים לתת מענה אחזקתי בדרג ב. כל זאת עד הגעת חיילי המילואים יחד עם המערך הלוגיסטי ביחידות ובגש"חים שבאגד התחזוקה.

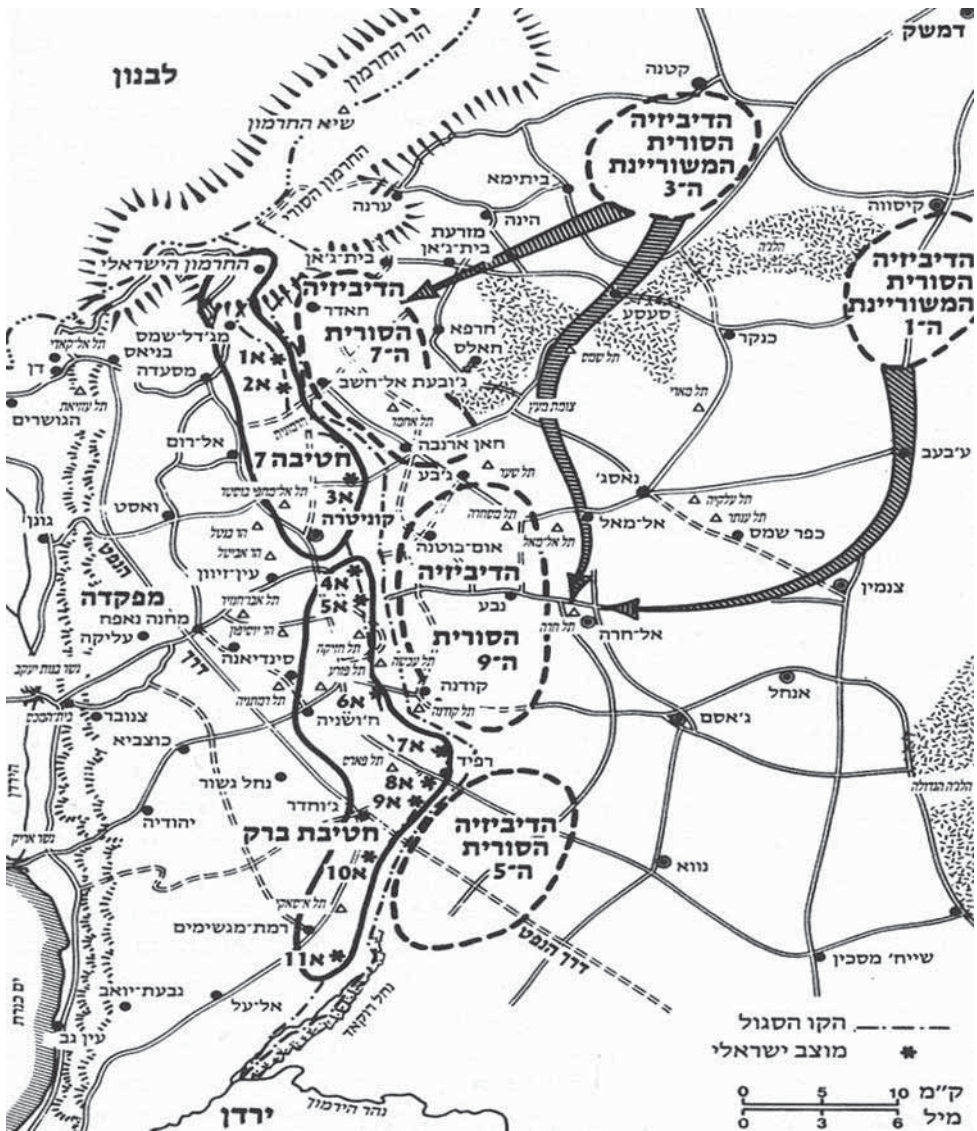
במסגרת כוננות 'כחול-לבן' במאי 1973 זורזו ההכנות הלוגיסטיות למלחמה, הוגדל המלאי במתקני התחמושת הקדמיים בגולן, מערך האחזקה ביצע טיפולים יזומים לצל"ם בימ"חים, נעשו תיקונים חימושיים אשר שיפרו את רמת כשירות אמצעי הלחימה ומוכנות הכוחות. כן נפרצו דרכים, נבנו גשרים מקבילים לגשר בנות יעקב וגשר אריק ועוד. אך כיוון שמלחמה לא פרצה באותה עת, צומצמה הכוננות עד שבוטלה כליל באוגוסט 1973.

ערב מלחמת יום הכיפורים היה מאורגן המערך החימושי בפיקוד הצפון כדלקמן:

- בפיקוד - מחלקת החימוש הפיקודית, הסדנאות הכפופות לפיקוד, שנפרסו בהתאמה לפריסת הכוחות הלוחמים וצירי התנועה.
- באוגדה - בכל אוגדה גש"ח שביצע תיקוני דרג ב. ציוד כל גש"ח הותאם לאופי האוגדה לה סיפק שירותים, בנוי על כוח אדם מילואים והאמצעים שלו היו בימ"חים של הפיקוד.
- בחטיבה - בדרג הפלוגה כיתת החימוש המהווה חולייה עצמאית המסוגלת לבצע תיקוני דרג א. בדרג הגדוד, מחלקת החימוש הבנויה בהתאם לייעודו המבצעי של הגדוד. המחלקות מסוגלות להתפצל, בהתאם לנסיבות לכיתות עצמאיות ולבצע תיקוני דרג א ו-1א, בכמה כלי רכב או ברק"ם.
- צוות כוחות - במידה ומוקם כוח ייעודי יצוות כוח שיספק את צורכי האחזקה של אותו גוף מאולתר. כוח זה יכול את בעלי המקצוע והאמצעים, בהתאם לסוגי הצל"ם וגודל הגוף המתמרן.

עם פרוץ המלחמה לא היה מערך המילואים בפיקוד הצפון ככוננות הנדרשת. למרות תהליך הקמת אוגדה 210 בתקופת 'כחול-לבן', טרם הושלמה התארגנותה ואימון הקמתה תוכנן למאי 1974. גש"ח 739, שהיה אמור לתת את שירותי החימוש ליחידות האוגדה, במסגרת אגד תחזוקה 813, לא היה קיים כגוף מאורגן ולא ביצע אימון הקמה. הוא התבסס כולו על כוח האדם והאמצעים מהמערך הסדיר של יחש"ם<sup>217</sup>.

במרחבי רמת הגולן נמצאו עם פרוץ המלחמה חיילי החימוש על פי הסדר"כ הלוחם שהיה פרוס שם, שהתבסס על המערך הסדיר. מערך זה פעל בסדנאות נפח וצנובר שנתנו את



היערכות הכוחות ברמת הגולן, 6 באוקטובר 1973 14:00

האחזקה לכל הצל"ם ברמת הגולן. שאר סדנאות הפיקוד ובעיקר סדנאות 701 ו-704, היו את העורך הלוגיסטי לסדנאות רמת הגולן. בימי המלחמה הראשונים היה על הסדנאות לטפל ב-27 טנקים ושמונה תומ"טים, שיצאו מהים"חים ונתקעו בדרך בשל בעיות במנוע, בהיגוי ובבילום, במערכות הקרור, במערכות הדלק וכדו'. נוסף על כך, 20 טנקים ובהם שוט מטאור ושוט-קל, כלל לא הצליחו לצאת מהים"חים, עקב ליקויים טכניים והיה צורך לטפל גם בהם ובעיקר להחליף את המצברים. הסדנאות העורפיות עסקו בהחזרת כל הצל"ם שהיה אצלן לכשירות ולהוצאתו לחזית. עם פתיחת הקרבות נפגעו כמויות גדולות של טנקים ואנשי חיל החימוש הצליחו, כמשאבים מצומצמים להכשיר את מירב הצל"ם הפגוע ועוד טרם הגעת כוחות המילואים. לאחר הגעת כוחות המילואים טיפלו הסדנאות גם בתקלות שהתגלו בימ"חים ולאחר מכן בכלים שנתקעו בצירים.<sup>218</sup>

יחש"ם 651 על סדנאותיו פעל במהלך המלחמה במיגוון פעילויות ובהן: הכשרת כל הצל"ם לפעילות המבצעית, בזמן קצר ביותר. סיוע לימ"חים בתיקוני הצל"ם על מנת לאפשר התארגנות מהירה. ביצוע התיקונים ופעולות החילוץ על צירי התנועה ובשטחי הלחימה. תגבור היחידות הלוחמות בכוח האדם החימושי. הקמת החוליות הטכניות לכוחות המאולתרים. הפעלת מערכת המוסכים ותחנות השירות. סיוע באספקת חלקי החילוף לגש"חים וליחידות הלוחמות. הוא סייע גם באיתור, בפינוי ובתיקון הרק"ם הצה"לי הפגוע ובקליטה ובדיגום ראשוני של הרכש והשלל. מעבר למתן אחזקה שוטפת, עסקו אנשי החיל בתיווך וקישור בין הכוחות הלוחמים והגש"חים, לבין מקורות ההספקה.<sup>219</sup>

סא"ל גדי בתר, שהיה עד מחצית 1973 קצין החימוש הפיקודי בפיקוד הצפון סיפר, כי עם סיום התפקיד ויציאתו לחופשת לימודים באוניברסיטה, מונה סא"ל ישעיהו חלפון כקצין החימוש הפיקודי, תפקיד בו שימש במהלך המלחמה. סא"ל שאול סלומון שימש כמפקד יחש"ם 651, אך כבעל מינוי חירום כמפקד גש"ח 793 של אוגדה 210, עזב עם פרוץ המלחמה את היחש"ם וגדי בתר מונה תחתיו, כמפקד היחש"ם בבת גלים. בתר גייס את אנשי המילואים וארגן אותם, כמו כן שלח אנשים לימ"חים, לסייע בהוצאת הטנקים ובבדיקת כשירותם. לאחר זמן קצר ומשהבין כי מרכז הפעילות הוא ברמת הגולן, העתיק בתר את מפקדתו המצומצמת מבת גלים לצנובר ומשם ניהל את העניינים. מעבר לאחזקה השוטפת עסקו בתר ואנשיו בתיווך וקישור בין הכוחות הלוחמים והגש"חים לבין מקורות ההספקה. הם ריכזו את דרישות הגש"חים לכלים, לחלקי החילוף, לכוח האדם ועוד והעבירו אותן לעורך. בעקבות זאת, הגיעו לרמת הגולן, מידי לילה, משאיות עם אספקת ציוד, כלים וחלקי חילוף.

קציני החימוש במילואים, שלא היו משובצים לתפקיד כלשהו בפיקוד הצפון, הגיעו ליחש"ם, שם ארגן אותם בתר לצוותים של שלושה-ארבעה אנשים שהסתובבו בשטח, על גבי ג'יפים או קומנדקרים ואיתרו רק"ם וכלי רכב פגועים. הצוותים איבחנו את התקלות והפגיעות, טיפלו באלה שהיו בדרג א או ב, השמישו אותם והחזירו למעגל הלחימה. את

הכלים שלא היה אפשר לתקן בשטח פינו למקומות ריכוז ברמת הגולן, לסדנת רק"ם 704 בכורדאני, בפיקוד יהודה יזרעאלי, או למש"א 7100, לתיקון והחזרה לפעילות. מבין הטנקים, הזחל"מים והנגמ"שים, שכבר היו בשימוש הכוחות, היו כאלה שתוקנו פעמיים ואף שלוש פעמים במהלך הקרבות והם היוו מכפיל כוח. כלים שהיו פגועים בצורה קשה ולא היה כדאי לטפל בהם, פוצצו על ידי כוחותינו ונקברו בשטח, חלקם בשטח סוריה ואחרים בשטח ישראל, לאחר שסומנו על גבי המפה. במקביל עסקו האנשים גם באיתור רק"ם השלל וסייעו ליחידה שעסקה בנושא.<sup>220</sup>

## הגש"חים בפיקוד הצפון

בפיקוד הצפון פעלו במלחמה שלושה אגדי תחזוקה שכללו שלושה גש"חים. אגדי התחזוקה היוו את המפקדות שהוציאו לפועל את תוכניות התחזוקה האוגדתיות. הם הופעלו כגורם משלים לאירועים של פינוי, אחזקה והספקה וכגורם ראשוני בארגון התנועות והאבטחה המרחבית. אגדי התחזוקה היו אחראים לצמתים ולצירים וכן עסקו בהיסעים מבצעיים. אגד תחזוקה 811 בפיקוד סא"ל דוד שכנר באוגדה 36, אגד תחזוקה 850 באוגדה 146 ואגד תחזוקה 813 בפיקוד סא"ל חיים טיטלבוים באוגדה 210.<sup>221</sup> הגש"חים היו: גש"ח 794 של אוגדה 146, בפיקוד סא"ל יעקב אידן (בוצ'ו), גש"ח 702 של אוגדה 36 בפיקוד סא"ל יעקב סלעי וגש"ח 793 של אוגדה 210 בפיקוד סא"ל שאול סלומון. מחש"פ צפון היה סא"ל ישעיהו חלפון.

### גש"ח 794

גש"ח 794 בפיקוד יעקב אידן (בוצ'ו), היה שייך לאוגדה מטכ"לית 146 בפיקוד תא"ל מוסה פלד, בפיקוד המרכז. עקב המצב הקשה מול הסורים, העביר הרמטכ"ל את האוגדה לחזית הצפון. הגש"ח החל את גיוסו ב-6 באוקטובר, הצטייד, התארגן ונע בעקבות הכוחות הלוחמים. ההתארגנות לוותה בקשיים, כמו חוסר התמצאות של האנשים במבנה ובמלאי מחסן החירום, חוסר בכלי עבודה ספציפיים וחוסר בציוד אישי לחיילים. לא הגיעו די כלי רכב מהיר"ם ונוצר מצב בו היה צורך לבצע מספר פעמים סבבי משיכה ממצל"ח, עם אותם כלי הרכב. למרות זאת, היה הגש"ח מאורגן ב-8 באוקטובר ונתן אחזקה בגזרה הדרומית של רמת הגולן, לא רק לדרגי האוגדה, אלא לכלל הכוחות והיחידות שהיו פזורים במרחב ולאורך הצירים.

הגש"ח לא נשאר במתכונתו המקורית. כבר ב-8 באוקטובר הועברה פלוגה א, שוט-קל, לפיקוד הדרום. כן הועברה מחלקת שרמן מהפלוגה הבסיסית לפיקוד המרכז, וכיתות הרכב וכיתת שוט-קל מפלוגה א סופחו לגדס"ר 288. יחד עם זאת, תוגבר הגש"ח בכוחות מסדנת יזור ובהם מסגרים, מכשירנים וכיתת שוט מטאור.

הגש"ח ביצע אחזקה בתנועה של הצירים. הוא ביצע דילוגים ופריסות במטרה לתת אחזקה מרחבית ואף ביצע תיקונים תחת אש שגבו מחיר של הרוג אחד ו-11 פצועים. הוא נע בעקבות הכוחות הלוחמים ונתן שירות בכל מקום. הגש"ח הקים מרכזי תיקון, שהיו מצויידיים כהלכה, לשם הועברו הטנקים הפגועים ובכך יצרו גם חסכון בכוח האדם ובאמצעים. הגש"ח ביצע גם טיפולים יזומים של החלפת שמנים וחלפים.

על פי דו"ח התיקונים של הגש"ח עולה כי פלוגות ב, ג ובסיסית, תיקנו 1,691 רק"ם וכלי רכב, בהם 435 טנקים, 260 זחל"מים ו-1,007 נגמ"שים.

בוצ'ו סיפר כי ב-1973 הוא קיבל מינוי חירום כמפקד גש"ח 794 והוא זה שהקימו. אוגדת 146 היתה חדשה, אליה הוכפפו חטיבות שונות, כאשר כל חטיבה הגיעה עם הסדנה החטיבתית שלה. עם ההקמה היה צורך לאחד ולרכז בגש"ח כאשר אימון ההקמה התקיים ביריחו. עם פרוץ המלחמה ומעבר האוגדה מפיקוד המרכז לרמת הגולן, נסעה האוגדה על השרשראות, דבר שגרם לתקלות ואף אירעו מספר התהפכויות בהן טיפל הגש"ח בזמן התנועה. בוצ'ו פרס את מפקדת הגש"ח בצמח והפלוגות החלו לעלות לרמה. זכור לו כי הפלוגה באל על היתה זו שספגה את מירב הפגיעות. על כך סיפר מרדכי בז'ראנו, מנהל העבודה בפלוגה הבסיסית בדרגת רס"ר, כי מקבילו בפלוגה ב, רס"ר סירי, נפצע בשבוע הראשון למלחמה, תוך כדי תיקון טנקים בצומת אל על ברמת הגולן. סירי פונה לבית החולים, אך בהיעדר תקשורת עימו יצאו הוא ובוצ'ו לחפשו בכתי החולים. כאשר הגיעו לבית החולים בעפולה, הסתבר כי הלה 'ברח' מבית החולים וחזר לפלוגה להמשך העבודה. היה זה אחד מיני מקרים אחרים, כמו גם בז'ראנו עצמו, אשר נפצעו במלחמה אך בעודם פצועים שבו ליחידותיהם והמשיכו לתרום ככל יכולתם, למרות הפציעה. בחודש נובמבר הורד הגש"ח לסיני, בעקבות אוגדה 146, שהועברה לחזית הדרום, כאשר המפקדה ישבה ברפידים ופלוגה אחת קודמה לטסה. בסיני היתה האחזקה צמודה לכוחות והתיקונים התבצעו ביחידה עצמה.<sup>222</sup>

## גש"ח 702

גש"ח 702 בפיקוד סא"ל יעקב סלעי העניק שירות לאוגדה 36 בפיקוד תא"ל רפאל איתן (רפול) והוא היה מרוכז במחנה מנסורה. סלעי החל בגיוס האנשים בשעות הבוקר של יום הכיפורים. הוא סיפר כי הימ"ח היה במצב כשירות גרוע, היו תקלות טכניות בכלי הרכב שעיקרן היה: תקרים, חוסר בדלק, ליקויים בתחום החשמל ומחסור קריטי במצברים ובמכשירי קשר. לכן החליט, ראשית דבר, לשקם ולהכשיר את כלי הרכב האורגניים של הגש"ח ועם הגעת הרכב הימ"י התארגן הגש"ח ליציאה. ב-7 באוקטובר יצא הגש"ח לעבר מחנה פילון ומספר כלי רכב נשלחו למחנה כורדאני להצטייד בחלפים. עקב חוסר תיאום מוקדם ומחסור במכשירי בקשר התמקמו הפלוגות במקומות שונים, לאו דווקא בהתאם למתוכנן: בווסט, בחורשה ליד חצור, בישוב אליפלט ובצומת מחניים.



הגש"ח ביצע אחזקה צירית, כאשר כוח חימושי נע על הציר ותיקן את כל הכלי הרכב שנתקעו בדרך ובכלל זה הטנקים, שנתקעו ביציאתם מהימ"חים. בנוסף נתן הגש"ח אחזקה מרחבית לכל יחידה או כוח שהיו באזור. הגש"ח שלח חוליות טכניות לכלים התקועים על פי פנייה מהיחידות או בהתאם לדיווחים של הצוותים שיצאו לאתר כלים פגועים או נטושים בשטח. נוסף לכך החזיר הגש"ח לכשירות טכנית רק"ם שהוחזר מהחזית לטיפול.

אספקת החלפים התבצעה מבסיסי ההחסנה בכורדאני והיו חלפים, בעיקר חלקי המזקו"ם שנופקו בשיטת הדחיפה על ידי בסיסי מצל"ח. בתיקון הטנקים הירבו להשתמש בשיטת הקניבליזציה, בכך הכשירו טנקים ובנו מלאי חלפים. הגש"ח פעל בשיתוף פעולה מלא עם פלוגת תחזוקת הקשר, שתיקנה את הקשר הפנימי בתוך הטנק ואת הקשר החיצוני עם המפקדים. אנשי הגש"ח עבדו ללא לאות, ימים ולילות ומידי לילה היו מכשירים טנקים רבים ובבוקר היו מגיעים חדשים. כמו כן סייעו רבות לגש"ח 793 בסך הכל תיקנו פלוגות הגש"ח 290 טנקי שוט ושרמן במהלך הקרבות, כמו גם כלי רכב, תומ"טים ואחרים.<sup>223</sup>

#### גש"ח 793

גש"ח 793, בפיקודו של סא"ל שאול סלומון נתן שירותי אחזקה לאוגדה 210, בפיקוד האלוף דן לנר. הגש"ח לא היה קיים כגוף מאורגן לפני המלחמה והוחלט להקימו על בסיס סדח"טים שהועברו מהחטיבות ועל בסיס כוח האדם והאמצעים מהמערך הסדיר, בעיקר מיחש"ם 651, עליו פיקד סלומון. סלומון עצמו מונה במינוי חירום כמפקד הגש"ח, רק זמן קצר לפני המלחמה. לאורך כל המלחמה פעל הגש"ח במבנה חסר ולמרות שהוא תוגבר, הרי ארגונו לא הושלם עד סיומה.

עם תחילת המלחמה פעל סלומון בשני התפקידים, עד אשר הוחלף על ידי סא"ל גדי בתר, שהתמנה למפקד היחש"ם. כוחות הגש"ח גוייסו והתארגנו במחנה מוצקין, עד שהתאפשר להם לעלות לרמת הגולן, מאחר וביום הראשון של המלחמה נמנעה מהם הרשות לחצות את הירדן. הם תוגברו תוך כדי המלחמה, בכיתות שוט-קל, שרמן וכיתות רכב מנויידות. כן נקלטו בו סדח"טים 188/703, 164 ו-4. חלקם של כוחות אלה התייצב כשהוא מאורגן ומצוייד ואילו חלקם האחר הגיע ללא ציוד אישי וללא אמצעי עבודה. הגש"ח תוגבר בכוח האדם מבה"ד 20 שכלל גם גרר 'ריאו' וצוות חילוף, כיתה מוגברת שוט-קל ממתנדבי חו"ל, כיתת מסגרי תותחים, כיתת תחזוקת קשר מגש"ח 702 ובשלב מאוחר יותר גם פלוגה קדמית, שוט מטאור, אף היא מגש"ח 702. סלומון פעל תוך אילתורים רבים והישענות על כוחות ואמצעים שלקח מהיחש"ם, בתוקף היותו מפקדו. מרבית הגש"ח לא היה בנוי על ניידות ולכן בנה מפקד הגש"ח כוחות אחזקה משימתיים, שענו לדרישות בהתאם למשימות. מעט הכיתות המנויידות, בפיקוד הקצינים, יצאו בעקבות הכוחות כאשר המעקב ואיתור הטנקים התבצע על ידי הקמב"ץ, ששימש כרכז התקלות.



הגש"ח סרק צירים ותיקן בהם טנקים שנתקעו. בשלב הבלימה והתקפת הנגד דילג הגש"ח ונפרס מחדש שש פעמים וזאת על מנת לתת אחזקה מרחבית ולרכז את התיקונים. מחלקת החילוץ של הגש"ח היתה מצומצמת מאד דבר שפגע ביכולת עבודת הגש"ח. בשלב מסוים של המלחמה החל הגש"ח להסתייע בהספקה בהיטס, עובדה שזירזה את קבלת החלפים. גם גש"ח זה השתמש בשיטת הקניבליזציה לשם הוצאת החלפים הנדרשים להשגת הכלים ולבניית מלאי החלפים. בגש"ח לא היתה פלוגת תחזוקת קשר בכל שלבי המלחמה, עובדה שפגמה בהכשרת הטנקים וכלי הרכב ולשם כך הסתייעו בתחזוקת הקשר של גש"ח 702. במהלך המלחמה תיקן הגש"ח 291 טנקים ולאחריה עוד 440, כן תיקן בעת המלחמה 637 תיקוני רכב ב וזחל"מים ולאחריה עוד למעלה מ-2,000 כלים.<sup>224</sup>

### המערך החימושי בפיקוד המרכז

פיקוד המרכז אמנם לא נטל חלק פעיל במלחמת יום הכיפורים, אך אנשי החימוש היו ערוכים בו כאילו הם בלחימה ופעלו ללא לאות. בפיקוד היתה אוגדה 146, שרק שבה מאימוני ההקמה וכוח האדם החימושי שלה היה בדרגי א ו-ב. גש"ח 794 של האוגדה, היה אף הוא לאחר אימוני ההקמה. כאמור לעיל, ב-7 באוקטובר הועברה האוגדה על הגש"ח שלה לחזית הצפון. יחש"ם 652, שנתן את שירותי החימוש לפיקוד, היה ערוך עם תשע סדנאות, בהתאם לפריסה של מערך התחזוקה הפיקודי: בילו, ג'יפטליק, ירושלים, יריחו, צריפין, קסטינה, גדעון, בית ליד ואזור. עם פרוץ המלחמה גייסו סדנה נוספת של פלס"ד 792 וסדנאות נוספות, כך שסך הכל היתה לאנשי החימוש בפיקוד אחריות על 12 סדנאות. החימוש בפיקוד קיבל אחריות גם על מרחבים נוספים ביניהם חטמ"ר 612 מפיקוד הצפון, על מחוז הנגב בפיקוד הדרום, על חטיבה 5 מגייסות השריון ועל סדנאות עין ייב ואילת במחוז אילת.<sup>225</sup>

סא"ל אברהם גת (גוטמן) היה מפקד החימוש הפיקודי (מחש"פ) בפיקוד המרכז, שבתפקידו היה אחראי גם על סדנאות הפיקוד. גת פנה למקחש"ר וביקשו למנות קציני קישור חימושיים, מבין קציני החיל במילואים, בכדי שישמשו כמתאמים בין היחידות בשטח לבין היחש"ם והסדנאות. הקחש"ר מינה ושלח למחוזות קציני חימוש ותיקים כמו קרוניק, מוטי רביד וזליג פרס, שסייעו רבות.

עם פרוץ המלחמה נלקחו מהפיקוד הטנקים על ציודם וצוותיהם והועברו לחזיתות האחרות. האלוף יונה אפרת, אלוף הפיקוד, דרש להביא טנקים אחרים במקומם, על מנת שלא להשאיר את החזית המזרחית ללא טנקים. על כן יצא גת לבסיסי ההדרכה ולסדנאות וגרר משם את הטנקים שהיו מיועדים להדרכה, כ-23 טנקים שהיו בבה"ד 20 וטנקים מקולקלים אותם תיקן. הוא הצליח להשמיש כלים רבים, עד שלא נמצאו יותר צוותים לאישים. בכל מקרה, מידי פעם, משסיים לתקן פלוגת טנקים הוא קיבל הוראה מהמטכ"ל להעבירה לכוחות הלוחמים בחזית כלשהי.<sup>226</sup> בין הכוחות שבנו אנשי החימוש בפיקוד היה 'כוח משה' שכלל 125 טנקי

שרמן, אשר הוקם בפיקוד המרכז ביום השלישי למלחמה, ככוח שריון שתפקידו היה לשמש כוח בלימה ופריצה בעת הצורך, גדוד אחד של חטיבה 670 ויחידות נוספות. כמו כן שלח גת חלקי חילוף וטכנאים למרחבים ובכלל זה לשארם אל-שייח'.

גת קיבל הוראות להעביר את הטנקים על השרשראות וכפי שכבר נאמר לעיל, על ידי לונדון לגבי חזית הדרום, סבור גם גת, כי זו היתה מלחמה חימושית בפני עצמה. כאשר העבירו את חטיבה 205 שוט בנוזין לרמת הגולן על השרשראות, שלח גש"ח 793 חוליות טכניות פלוגתיות לסייע לה, אם כי עיקר פעולתו היתה להגיש שירותי חימוש לאוגדה 210. בנוסף לתנועה עצמה היו צריכים לקחת בחשבון את צירי התנועה ממחנה 'עופר' דרך הבקעה לרמת הגולן בנסיעה על הכבישים, בה אין הנהגים מיומנים ואשר גרמה לתקלות רבות לטנקי השוט בנוזין. בחטיבה היו גם תאונות רבות בין הטנקים, שהתנגשו והתהפכו. גם לטנקים האחרים היו תקלות רבות בזמן התנועה, כמו בגש"פ (גדוד שריון פיקודי) 182 שם נתקעו 12 טנקי שרמן בדרך, בשל סתימות דלק. כן היו תקלות בכלמים, במצברים, במצננים ובמנועים. גם טנקים שהובלו על גבי מובילים סבלו מבעיות וידוע על מספר מובילים שאיבדו בלמים והתהפכו ונהגיהם נהרגו. תחום הצמ"ה שגויס וכלל טרקטורים, מובילים וגוררים היה צריך לקבל טיפולים מיוחדים כמו טיפולי 1000 ולמצוא לו נהגים צבאיים מיומנים, שהיו חסרים. עבור הצמ"ה הוקמה מסגרת מאולתרת מאנשי היחש"ם שכללה חוליות ניידות והם נתנו שירות לצמ"ה, בעיקר בגזרת הירדן ובציר צמח-אילת.<sup>227</sup>

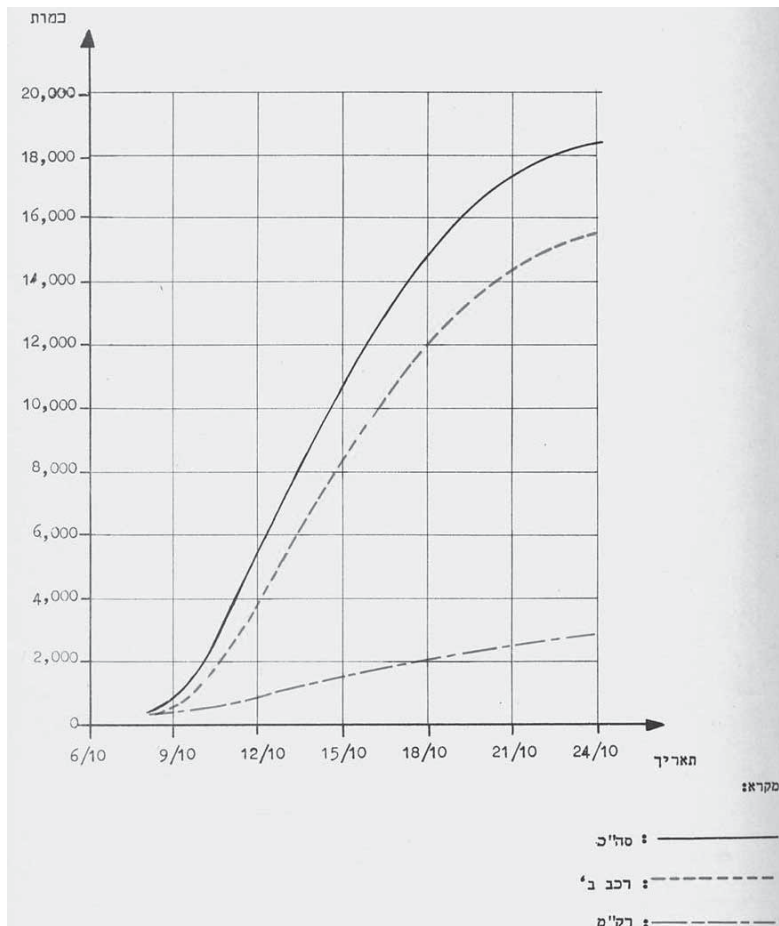
סא"ל עמי פורר השתחרר מצה"ל בשנת 1971 ועם פרוץ המלחמה נקרא למילואים, אשר התארכו לתקופה ממושכת מאד. במלחמת ששת הימים שרת כקצין החימוש של פיקוד המרכז והוא הכיר היטב את המרחב. הוא נקרא לפיקוד וסייע שם בניפוק תחמושת לאוגדה 146. לאחר מכן התמנה למפקד יחש"ם 652 בצריפין, במקומו של המפקד הקבוע, יעקב אידן (בוצ'ו) שעלה עם גש"ח 794 לרמת הגולן בעקבות אוגדה 146. מיד עם הגיעו החל היחש"ם בתיקון כלי הרכב לסוגיו והטנקים שהיו ביחש"ם עצמו או ביחידות אחרות של הפיקוד. פורר סיפר כי אנשי החימוש, כולל אנשי המילואים, החלו להגיע ליחש"ם במהלך יום הכיפורים עצמו ועוד טרם שקיבלו צווי מילואים וסך הכל הגיע מספרם ל-2,000 איש, שעבדו ללא לאות. החוליות הטכניות הוצאו מהיחש"ם ומסדנאות יזור וירושלים לחמישה צירי תנועה עיקריים: צמח-רמת הגולן, בית ליד-שכם, מחנה 'עופר' בירושלים-שכם וג'נין, ציר נחל שורק-הבקעה, ציר ג'וליס-בית שאן. בצירים אלה היו תקועים כלים רבים בשל תקלות טכניות, נהיגה לא נכונה, התהפכויות וכדו' והיה צורך בחילוצים רבים. רק לאחר כשבוע ניתן היה לומר כי הצירים נוקו לחלוטין.

תפעול מסגרות חיל החימוש בפיקוד המרכז והאחזקה בזמן המלחמה בדרג ב, התבצעה על ידי הסדנאות בקו ובבית אל. לאחר שאוגדה 146 ירדה מרמת הגולן לחזית הדרום נתנו אנשי החימוש בפיקוד שירות לאורך כל הציר מצמח ועד אל עריש. הגוררים והחוליות התפרסו

לאורך הצירים הגישו עזרה ראשונה וסייעו לאוגדה במעבר. חוליה אחת כזו נקראה 'סיירת זמיר', על שמו של בחור בשם זה, שהצליח להשמיש כמעט את כל כלי הרכב שנתקעו, עובדה שחסכה משאבים וזמן יקר. אנשיו של פורר עסקו בעיקר בחילוץ הטנקים. הם השמישו כ-3,000 מצברים, שהיו במצל"ח 6800, תיקנו רדיאטורים, הרכיבו גלגלים ושלחו אותם לסיני. לסיכום אומר פורר: "אין לי צלש"ים, אך יש לי הרגשה טובה".<sup>228</sup>

## סיכום התיקונים

בסך הכל עלה, כי במהלך המלחמה, מיום ה-7 באוקטובר ועד 24 בוועצו כ-18,000 תיקוני רק"ם ורכב ב בדרג ב. דרג השדה ביצע באותה תקופה כ-7,000 תיקונים בטנקים ותומ"תים בכל הדרגים. הגש"חים והיחש"מים ביצעו כ-2,800 תיקוני רק"ם בדרג ב, הגש"חים ביצעו כ-4,300 תיקונים בזחל"מים, נגמ"שים ורכב ב בדרג ב והיחש"מים, פלס"דים והסדנה הגייסית ביצעו כ-10,000 תיקונים כאלה.<sup>229</sup>



טבלת תיקוני רק"ם ורכב ב בדרג ב-24 באוקטובר 1973

#### 4. השתלכות גורמי חיל החימוש במהלך המלחמה

במהלך המלחמה פעל חיל החימוש בכל החזיתות. עיקר פעילותו, כאמור, היתה תיקון הכלים המקולקלים או הפגועים בשדה הקרב, בדרג א, על ידי חוליות החימוש, גרירה וחילוץ הטנקים וכלי הרכב האחרים שנתקעו בדרכים, או נפגעו במהלך הקרבות. אנשי החיל פעלו לתיקון הכלים, לשיקום המייד, בדרך לשדה הקרב, בשדה הקרב עצמו, במש"אות ובסדנאות ועשו להחזרתם לכשירות מלאה. על פי הסטטיסטיקה עולה, כי כל טנק עבר במהלך המלחמה בין שניים לשלושה תיקונים, בדרג כלשהו, כך, שבסיכומו של דבר, היוותה פעילות זו מכפיל כוח של ציוד הלחימה בשדה הקרב.

הכוחות הסדירים והמילואים הותשו בעבודתם המאומצת, אך כיוון שהיה חשש שהמלחמה תתחדש והמאגר היחידי באותה עת היה טנקי השלל, עשו בחיל מאמץ להשמיש טנקים אלה, תוך כדי המלחמה, ולהקים יחידות מאורגנות לוחמות. בשלב ראשוני השמישו בסדנת גייסות השריון בג'וליס את הכלים כמות שהם (as is) תוך דיגום מיזערי. בפועל, הוסיפו יחידות חיל החימוש טנקים לסד"כ במהלך המלחמה.

#### הפעילות במפקדות

רס"ן אבי צין, ראש ענף התחמושת במקחש"ר בתקופת מלחמת יום הכיפורים, זוכר כי יום אחד הוא נקרא לישיבה בלשכת האלוף טל (טליק), שהיה סגן הרמטכ"ל. בישיבה נדונה תלונה של ברן, שדיווח, כי התחמושת האמריקנית, שהגיעה ברכבת האווירית, מקולקלת והפגזים נופלים מאות מטרים מהמטרה. חיל החימוש בדק את התחמושת טרם העברתה לשדה הקרב ואישר את תקינותה. לכן הבין צין כי מקור התקלה היתה בכך שהקנים, שכבר נורו באמצעותם 100-150 פגזים, נשחקו. השחיקה גרמה לתחמושת לאבד מהירות וליפול קרוב מידי. לאחר הבהרת הנושא התקשר טליק לברן וביקש ממנו להשתמש בתחמושת הבעיתית בקנים חדשים. כולם ישבו בחדר במתח עד שברן התקשר והתברר כי התחמושת אכן היתה תקינה.<sup>230</sup>

רס"ן טוביה מרגלית, שהיה אז ראש ענף הנשק במקחש"ר זוכר את הביקורים שערך יחד עם עוזרו, רס"ר יצחק קטוביץ וחוליות התיקונים של מש"א 7100, בראשות חיים בורוביק, ביחידות. הביקורים נועדו לבדוק את הצורך בפינוי טנקים ותומ"תים למש"א עקב נזילות במנגנוני הרתיעה שהתגלו במהלך המלחמה וכן מתן הנחיות למתקן המקלעים על הטנקים שנקלטו מהרכש או מהשלל. עוד טרם סיום המלחמה התארגן צוות משותף של ענף הנשק ויחידת הבחינה לבצע סקר בלאי של קני התותחים כדי לוודא כשירותם להמשך המלחמה.<sup>231</sup>



יורם לונדון מרצה ויאסו מצלם - פלוגה קדמית ד

סא"ל אבי אבישר, היה אחראי על כוח האדם בחיל והוא זוכר, כי בתחילת המלחמה הם התארגנו לגיוס אנשי המילואים מהמאגר של החיל ובסיוע אכ"א. ראשית גוייסו אנשי המילואים במטרה לתגבר את חזיתות הדרום והצפון, כן הוציאו את קציני הקבע במקחש"ר ושלחו אותם לשמש כקציני קישור, או בכל תפקיד אחר שמצאו לנכון. בנוסף גייסו אנשי מינהלה ונהגים, שהמחסור בהם היווה צוואר בקבוק. תוך כדי המלחמה החלו לארגן בעלי מקצוע, שנשלחו לארצות הברית להשתלם ולהכיר את נושא הטילים, שהיה רק בחיתוליו בצה"ל, בעקבות השימוש הרב שעשו המצרים והסורים בטילים. אנשי כוח האדם עבדו על מנת לאתר מועמדים מתאימים בין נגדי החיל, שהיה להם ידע בסיסי כלשהו בנושא.<sup>232</sup>

## הפעילות במערך השדה

סרן נסים בן עזרא (יאסו) סיפר כי עם פרוץ המלחמה הוא היה בתקופת לימודים בקורס טכני מתקדם. היה לו מינוי חירום, שהובטח לו על ידי מרקו, מפקד הסדנה הגייסית, כמפקד פלוגה קדמית ד בגש"ח 867. בדיעבד הסתבר לו כי התפקיד נתפס כבר על ידי מישהו אחר ולכן החל בהקמת פלוגה ד חסרה, בגש"ח, שנועדה לתחזק את חטיבה 217. החטיבה היתה לאחר הסבת הטנקים לשוט-קל ולכן לא היתה מתוכננת להיות במסגרת אוגדה 162. יאסו אסף אנשים ובחר בעלי מקצוע והקים את הפלוגה, צייד אותה, ככל האפשר וב-7 באוקטובר ירד לסיני. לאחר שחלף את צומת אלהעריש, שהיתה עמוסה, הוא מצא טנקי שוט תקועים, וכך תוך כדי תנועה, תיקנו את הטנקים. לצידי הדרך, היו מאות ארגזי תמרים מוכנים למשלוח, הוא הורה

לכל כלי הרכב להעמיס לעצמם ארגזי תמרים, ומהם אכלו כולם בימים שלאחר מכן. כאשר הפלוגה המשיכה לכיוון בלוזה, הם מצאו ותיקנו טנקים וחל"מים רבים נוספים. בדיעבד, הסתבר ליאסו כי הטנקים נעו על זחלים מהימ"חים וזו היתה הסיבה העיקרית בעטייה רבים מהם נתקעו או פרסו זחלים. זאת נוסף לצוותי הטנקים, שלא היו מיומנים בטיפול בטנק ולכן לא יכלו לבצע בעצמם את התיקונים. ביום המחרת הגיע יאסו לסדנת בלוזה ושם התברר לו המצב הקשה. מתוך 170 טנקים, שהחלו את הלחימה באוגדה 162, נשארו רק 100 וגם מתוכם נפגעו 40 טנקים בצורה קשה ו-25 אחרים נשארו בשטח האויב.

יאסו אירגן את אנשיו ויחדיו נסעו לחניון הלילה של חטיבה 217. שם בדק את מצב הטנקים, מיפה את התקלות והפגיעות והחל בעבודה עם אנשי הפלוגה. כך למשל אספו את כלי הנשק מהטנקים המושבתים והתקינו אותם בטנקים המתוקנים. כן הזמין חלפים וקנים, במקום אלה שנפגעו. אנשיו, כמו אנשי הפלוגות האחרות, היו יוצאים לחפש טנקים פגועים או נטושים. היו גם כאלה, שדאגו להודיע להם על מציאת טנק כזה או אחר, או זחלים וכלי רכב נטושים אחרים והאנשים ובראשם, הרצל ברגידה, אותו מינה יאסו לסגנו, היו יוצאים לגרור אותם. לעתים קרה שגררו טנקים שהיו שייכים לאוגדות אחרות, או סיימו לתקן טנקים, אך לא נמצאו צוותים שיאיישו אותם. כך שבלית ברירה נתנו לאנשי הסדנה, שלא היו נהגי טנקים, לנהוג בטנקים ולהביאם לחניון.

אנשי החיל שירדו לסיני כקציני קישור, מפקדי פלוגות וכדו', ניהלו יומני אירועים, בהם ציינו כל טנק פגוע, מהות הפגיעות שבו ואילו עבודות בוצעו בו. כך עשה יאסו, שביומנו ניתן למצוא כלהלן: "זו קטסטרופה אמיתית. לאחר סבב בין טנקי חטיבה 217 שוט, בלילה שבין 8-9 באוקטובר, ריכזתי את האינפורמציה הבאה: טנק שקוע עמוק בכניסה לציר, בטנק 403 אין קשר פנים, בטנק 620 המצברים מתים ואין טעינה, טנקים 227, 220, 579 אין טעינה, טנק 034 אין ירי נק"ל מכני וחשמלי, טנק 604 חסר דלק, טנק 259 חדירת RPG לתא הנהג שריסק את וסת הטעינה" וכן הלאה והרשימה ארוכה. בנוסף צויינו ביומן, מידי יום, מספרי הטנקים הנמצאים בתיקון, בשלבים השונים וסוגי התיקונים כמו: מזקו"ם, יחידת כוח, תקלות תנועה, כשירות לחימה, טיפול בטנקים ללא צוותים ורשימת החלפים לה זקוקים: זרוע מתח, ברגי מתח, גלגלי מתח, פסי זחל, גלגלי מרכוב, הינע סופי ימין ושמאל ועוד.<sup>233</sup>

### היפגעות ואבידות אנשי החימוש

ב-11 באוקטובר בשעה 14:00 בצהריים, עמדו אנשי חימוש ותחזוקה רבים בציר 'מאדים 44'. שם מוקם חניון היום של חטיבה 217 ובמרחק של כ-50 מטר ממנו שכנו מינהלת פלוגה ד, דרגי התחזוקה של החטיבה ומחלקת התחמושת והדלק של גדוד ההספקה ובה מיכליות דלק ומשאיות תחמושת. זמן קצר קודם לכן הגיעה משאית יר"ם עמוסה במיכלי דלק, שנשלחה על ידי קצין התחזוקה של הגש"ח, לתדלוק כלי הרכב שבמקום. בין השוהים במקום היו

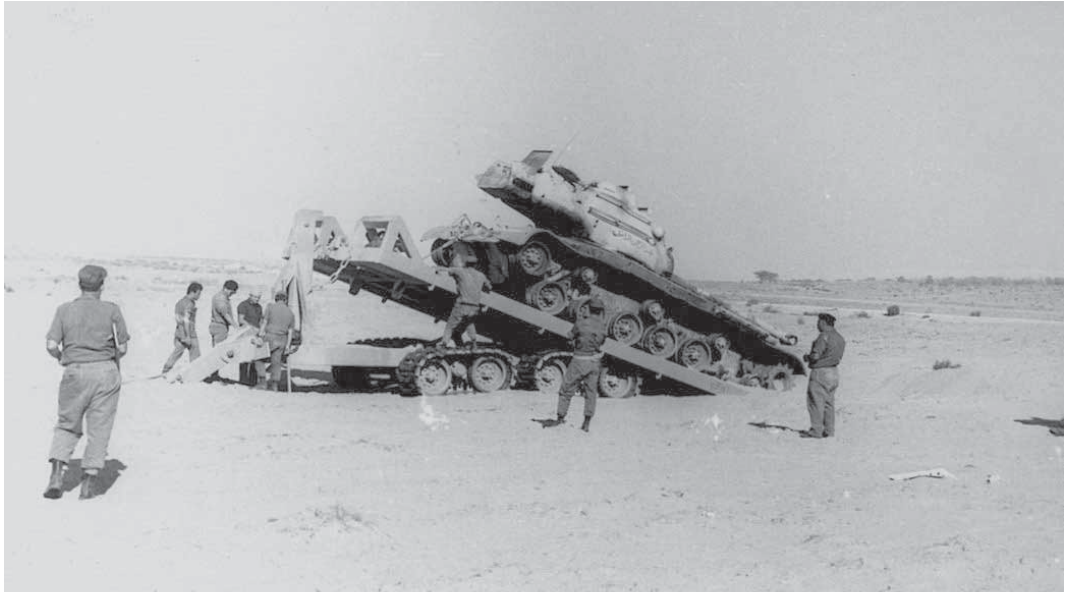


יאסו, מפקד פלוגה ד ורס"ן אנטול שפיגל, מפקד הפלוגה הבסיסית באותה עת, שהגיע לסייר במקום. לפתע הגיחה רביעיית מטוסי מיג מצריים, בשני יעפים, מכיוון התעלה שתקפה את המקום. הפגיעות וההרס היו קשים מאד. 80 איש נפגעו, מתוכם שישה הרוגים ולפחות עשרה פצועים בפלוגה ד, שספגה מכה קשה וכמעט וחוסלה. מספר טנקים וכלי רכב כמו זחל"ם, נגמ"ש, נ"נ ועוד נפגעו. משאיות דלק ותחמושת התפוצצו ובערו אך משאית הדלק שהגיעה קודם לכן, לא נפגעה והיה צריך להסיעה מהמקום לפני שתפגע אף היא והאסון רק יגבר. חיילי הפלוגה נפוצו לכל עבר ובעיקר ברחו לכיוון הדיונות והיה קשה לרכזם בחזרה. סא"ל יורם לונדון, קצין החימוש של אוגדה 162, הזדמן למקום במקרה והוא החליט לצאת לאסוף את החיילים. יורם הזעיק תגבורת וג'יפים ויצא לחפש את החיילים. אחרי למעלה משעה וחצי הצליחו לאסוף 30-40 חיילים, שהיו מפוחדים ולקו בהלם קרב. החיילים, בראותם את הג'יפ, היססו האם מדובר בג'יפ ישראלי או מצרי. בעקבות האירוע, הורה יורם, בתיאום עם סא"ל יעקב מרדכי (מרקו), ששימש כמפקד הגש"ח, להוציא את כל אנשי הפלוגה ל-24 שעות מנוחה לסדנה הקבועה ברומני או בבלוזה, על מנת לאוששם. החלטה זו, אגב, זכתה לביקורת קשה מצד שני המ"פים שהיו במקום, אך הם מילאוה כלשונה. לאחר יום של מנוחה וארוחה חמה, חזרה הפלוגה לפעילות מלאה ואף שימשה ככוח החלוץ שנתן מענה ראשוני לכוחות שצלחו את התעלה, מספר ימים לאחר מכן.

במקביל נערכו האנשים שנשארו במקום לפנות את הציר שנחסם לתנועה, הזמינו דחפורים, שעבדו כשעתיים על מנת לפנות את הכביש, פינו נפגעים לפלוגת הרפואה, שנערכה לקלוט אותם והזמינו מסוקי פינוי, שהגיעו תוך כרבע שעה, לאסוף את הנפגעים.



זחל"ם צמ"ש פגוע בציר מאדים לאחר התקפת מיגים



עגלת חיים רזון לחילוץ טנקים תחת אש

היה זה אחד האירועים הקשים שעברו על אנשי חיל החימוש במלחמה זו, שהשאיר את חותמו על החיל והבהיר כי בשעת מלחמה, חיל החימוש הינו חיל קרבי לכל דבר ואנשיו ספגו אבידות לא מעטות. ששת ההרוגים באותה תקרית היו האנשים שעסקו במלאכת התחזוקה והתיקונים ובהם: מכונאי טנקים, חשמלאי טנקים ומסגר תותחים. בעקבות האירוע הופקו לקחים, כמו פיזור מתקני הפלוגה, הרחקת המינהלה, הסוואת המתקנים וקביעת נוהל התנהגות במקרה של תקיפה אווירית.<sup>234</sup>

סא"ל חיים רזון היה שם דבר בחיל החימוש. רזון עמד בראש כוח חילוץ מיוחד, תחת פיקוד אוגדה 162 ועסק במשימת פינוי המוקשים וחילוץ הטנקים בסיני. יום אחד עסקו אנשי החיל בתיקון טנק על משטח בטון, שמשני צידיו היו שדות מוקשים. תוך כדי העבודה הגיעו מיראזים. האנשים חשבו שאלה הם מטוסי חיל האוויר, אך משהחלו להפציץ, הם נזכרו שגם לצבא הלובי היו מטוסים מסוג זה והם אשר הפציצו אותם. האנשים החלו לחפש מקום להסתתר בו ורצו הישר לשדה המוקשים. רק בנס לא נפגע איש, כיוון שהמוקשים היו נגד טנקים.<sup>235</sup>

### עיטורי העוז והמופת

במלחמת יום הכיפורים זכו אנשי חיל החימוש בשבחים על פעילותם ותשעה מהם זכו לעיטורי העוז והמופת. (פירוט בעלי העיטורים והצלש"ים ראה בנספח ב)

## וגם חוויות אחרות

יחד עם האירועים הקשים שעברו עליהם חוו אנשי החיל גם חוויות מסוג אחר. יום אחד הגיע לאנשי פלוגה ד גש"ח 867 איש החברה להגנת הטבע, שכינס את כולם ונתן להם הרצאה על החי והצומח בסיני. היה זה מחזה סוריאליסטי משהו, שהופסק מספר פעמים מחשש להתקפות מטוסי האויב.



הרצאת איש החברה להגנת הטבע, 12 באוקטובר 1973

אנקדוטה בנושא התחמושת, מספרת על התחושה שנוצרה במהלך המלחמה, ביחידות הלוחמות כשאזלה התחמושת לטנקים. תחושה זו נבעה מהעובדה שבטני הטנקים התרוקנו והתחמושת ששלח מרת"ח לחזית, נתקעה בצינור שבין יחידות הריכוז ומשאיות התובלה, לבין יחידות התיחמוש של הטנקים. בעקבות זאת ביקש צה"ל מהאמריקנים לשלוח במסגרת הרכבת האווירית תחמושת. משזו הגיעה, נשלחו אנשי יחידת הבחינה לברוק כל סידרה מול הניירת. הסתבר כי האמריקנים שלחו גם תחמושת שהשימוש בה הושהה בשל פיצוץ הפגז בקנה או בקרבת הלוע. הקחש"ר, ברק, כתב מכתב לקצין השריון הראשי, מרדכי ציפורי, על כך שהתחמושת מושהית משימוש בצבא האמריקני. בדיון עם ראש אג"א, שכעס על עצם כתיבת המכתב, התלבטו סביב סוגיה זו, האם להתיר שימוש בתחמושת, אך עם מדפים סגורים, או לאסור את השימוש בה. בסופו של דבר, לא נשלחה התחמושת ליחידות.<sup>236</sup>

ויסר את אופן מרכבותיו וינהגהו  
 בכבדות ויאמר מצרים אנוסה  
 מפני בני ישראל כי ה' נלחם להם  
 במצרים.

שמות י"ד כ"ה

## 5. צליחת התעלה

עם תום מלחמת ששת הימים נערך צה"ל על גדות מעברי המים כמו תעלת סואץ ונהר הירדן, המהווים מכשולים לניוד חי"ר ושריון בעת מלחמה. עובדה זו הכניסה מימד חדש למערך הלוחם; היתכנות לחציית מכשול מים רחב או צר על ידי רק"ם, שחייב הכנסת אמצעי צליחה, שלא היו מוכרים עד אז בארץ. שלושה גורמים מרכזיים עסקו בתחום החדש: גייסות השריון, חיל ההנדסה וחיל החימוש, ביניהם התעוררה תחרות לא קלה שלווה במאבקי אגו, מי יהיה נושא הדגל:

- מחלקת תח"ש - תורת חיל השריון בגייסות השריון, היתה אחראית על פיתוח תורת הלחימה, בחינת האמצעים הנדרשים, ביצוע הניסויים וכתבת ספרות ההדרכה. תח"ש, בפיקוד אברהם רותם, הסתייעה במומחים, אנשי הטכניון, במתן פתרונות לניוד סער של אמצעי הגישור, ביניהם: המגלשים, הצמדת הגלגלים לדוברות, גלגלי הבלון במקום יצולים ועוד. השריון, בהיותו המשתמש העיקרי באמצעי הגישור בעת המלחמה, בפרט לאחר התחזקות מעמדו בצה"ל בעקבות מלחמת ששת הימים, רצה לקבל את הנושא תחת אחריותו.
- מקחש"ר, שהיתה אחראית טכנית לאפסניה זו הדורשת אחזקה, לפיתוח אמצעי הניוד עבורם, ותורתית, ללימוד הנושא לצורכי אחזקה ושיקום.
- חיל ההנדסה, שהיה אחראי לאיפיון אמצעי הצליחה.

חיל החימוש החל לעסוק במשימת הגישור בתקופה שבין מלחמת ששת הימים למלחמת יום הכיפורים. כבר בשנת 1970 ראה לעצמו ענף השדה במקחש"ר, לענות על מטלות חימושיות כמו: הכנת כלי הרכב בשטח הכינוס וכווננות לחילוץ ותיקון בדרכי הגישה לאזורי הצליחה. הענף למד ותיכנן כיצד לארגן את אזורי הצליחה בתחום האחזקה, תוך שימוש בכוחות חימוש שהיו קיימים. בתחילת 1972 התקיימו במקחש"ר דיונים, בשיתוף עם מקהנ"ר (מפקדת קצין הנדסה ראשי), לקביעת האחריות המקצועית, האחזקה וההשברה, של ציוד הגישור, שעד אז התבצעה על ידי קבלני חוץ. בנוסף, על הקמת פלגת סדנה הייעודית לציוד זה וקבלת האמצעים הנדרשים. בדיונים סוכם על העברת האחריות הטכנית מחיל ההנדסה לחיל החימוש, כאשר החיל קיבל אחריות לאחזקת הציוד ומצל"ח 6800 על השברתו, כולל הספקת חלקי חילוף. פרסום הוראות הטיפול והאחזקה הועברו לאחריות הגוף הטכני במקחש"ר, שעליו

הוטל לפרסם גם את דרגי התיקונים המתאימים וכן לעסוק באחזקת אמצעים אלה והכשרת בעלי המקצוע לנושא. כמו כן נקבע שציוד הצליחה ייבחן על ידי יחידת הבחינה של מקחש"ר ובענף הציוד הכללי הוחלט להקים מדור דוברות וציוד מוטורי לצליחה. סוכם כי ההצטיידות בציוד הצליחה תבצע על ידי משרד הביטחון, על פי אופיונים של חיל ההנדסה.<sup>237</sup>

## אמצעי הצליחה

להלן הפירוט העיקרי של אמצעי הצליחה שהיו בסד"כ צה"ל ערב מלחמת יום הכיפורים:

1. ה'יוניפלוט' (Uni-float), יחידות צפות, שאריות ממלחמת העולם השנייה, ששימשו בכניית גשרי ביילי, כמעבר מעל מכשולי מים רחבים, כמו נהרות. היחידות היו קוביות פלדה צפות, במשקל כשלושה טון כל אחת, שמולאו בצה"ל בקצף ששימר את יכולת הציפה שלהן, אותן ניתן היה לחבר זו לזו ולהקים משטחים צפים. ה'יוניפלוט' לא יכלו לשמש גשרי סער בעת מלחמה בשל כובד משקלן, הלוגיטיקה שבהובלתן והקושי בהקמתן באופן מידי, תחת אש. יחידות כאלה נרכשו על ידי צה"ל ב-1968 מספקים אירופאים, בסכומים לא גדולים. גודד הנדסה 605 בפיקוד המג"ד סא"ל אבי זוהר, פיתח את תורת הצליחה והאמצעים המבוססים על ה'יוניפלוט', בהיות חיל ההנדסה האחראי על נושא הגישור בצה"ל. בקיץ 1972 התקבלה החלטה לבנות גדודי דוברות 'יוניפלוט', כדי להרכיב שני גשרים. על מנת לנייד את דוברות ה'יוניפלוט' הציע חיל החימוש לפתח גרורים ייעודיים עם גלגלי בלון ענקיים, להובלת הדוברות בגרירה על ידי טנקים עד לקו המים והשקתן. רק באביב 1973 התקבל התקציב להצטיידות בגרורים אלה.
2. ה'ג'ילואה', רכב אמפיבי, שנקרא כך על שם הגנרל הצרפתי שפיתח עבור נאט"ו את גישור הסער. הרכב האמפיבי היה נייד, בעל מנוע וגלגלים המסוגל לנוע גם במים ולצוף. חיבור שנים-שלושה רכבים כאלה היה יוצר דוברת ניידת, שיכלה לשאת טנק, וחיבור מספר גדול יותר של רכבים איפשר יצירת גשר צף. החסרון של ה'ג'ילואה, לה ניתן השם 'תמסח', היה פגיעותה הרבה לירי מרגמות וארטילריה, שיכלו לפעור חורים גדולים במצופים שלה. ב-1971 נרכשו כ-60 רכבים כאלה מעודפים וגרוטאות בגרמניה, במחיר נמוך יחסית, שעמד על כ-340,000 דולר. ה'תמסחים' היו זקוקים לשיפוץ ושיקום יקר שבוצע על פי מפרטים והנחיות של ענף הרכב במקחש"ר, במפעל 'מרכבים', חברת בת של 'כור', בקרית-אריה בפתח תקוה. עד המלחמה הצליח המפעל לשקם 19 'תמסחים' בלבד, שאמורים היו להספיק להרכבת דוברות אחדות, אך לא ליצירת גשר. הסיבה לכך היתה החלטת המטכ"ל, בהמלצתו של סגן הרמטכ"ל, האלוף ישראל טל, להפסיק את שיקומן, בעיקר בשל עלויות שיקום גבוהות וקיצוצים תקציביים.



3. גשר הגלילים, פרי רעיונו של דוד לסקוב, מיחידת 'יפתח' בחיל ההנדסה, שנבנה מגלילים נבוכים עם כושר ציפה, הנגרר, כיחידה אחת אל המים, על ידי טנקים. הרעיון נתמך על ידי האלוף טל, שאף זכה אודות לו, יחד עם לסקוב, בפרס ביטחון ישראל, והוא הזרים מימון למימוש הרעיון, על חשבון פיתוח ה'יוניפלוט' ושיקום ה'תמסחים'. חיל החימוש לא תמך ברעיון הגשר בשל היותו כבד ומגושם, יצר בעיות נידוד קשות ונדרשו לפחות 15 טנקים על מנת לגרור אותו. תפקיד פיתוח פתרון טכני לגרירת גשר הגלילים הוטל על מש"א 7100, בית מלאכה 4, בשיתוף הקחש"ר, ברק, וקצינים מחיל השריון ומחיל הנדסה. בבית המלאכה תכננו יצול לגרירת הגשר בשטח דיונות אשר לא התאים למטרה לשמה נבנה.
4. גשר ה'צנע' (על שם הצנעה בה הוחל פיתוחו), היה גשר סער 'יוניפלוט', פרי פיתוחה של יחידת 'יפתח'. הגשר, שפיתוחו הוחל ב-1972, התבסס על יחידות 'יוניפלוט', המורכבות על גלגלים ומחוברות כשרשרת. גשר זה היה נייד יותר מגשר הגלילים וקל ממנו. עד מלחמת יום הכיפורים הצליחו לייצר רק 70 מטרים ממנו, כאשר בפועל היו צריכים גשר באורך כפול.<sup>238</sup>
5. מנועים ימיים לסירות ודוברות, שנרכשו על ידי חיל ההנדסה בתיאום עם חיל החימוש. מנועים אלה הופעלו על ידי חיל ההנדסה אך אחזקתם נעשתה בחיל החימוש וכן כתיבת ופרסום הוראות אחזקתם.



גשר הדוברות מעל תעלת סואץ



בשנות התקציב 1968-1971 הושקעו כ-11.5 מיליון דולר בהקמת מערך הצליחה, כשני שליש מסכום זה הוקצה לרכישת הציוד ושליש לתשתית, אחזקה וניסויי פיתוח. ב-1972 היה מאוחסן ציוד הצליחה, למעט מספר אביזרי חיבור וכלי עבודה ספציפיים, בגודרי הגישור, לפי הפריסה הבאה: מחנה הקישון, מחנה מוצקין, מחנה שפך הירדן בכנרת, ימ"ח רפידים, הגזרה הצפונית בסיני ומא"ח (מתקן אימונים חטיבתי) 500, בו היו מצויות שתי דוברות לאימון השריון. מאוחר יותר הוחלט להפריד את גודרי ה'תמסח' מיתר הגדודים באזור הצפון ולמקמם באזור קסטינה, כאשר מתקן האימונים שלהם תוכנן לקום באזור ניצנים.<sup>239</sup>

באשר לפעילות חיל ההנדסה בנושא ציוד הצליחה והגישור, זו כללה הקמת שלושה גדודים: גדוד 605, גדוד גישור סדיר עם השלמות מילואים לתפעול הדוברות ושני גשרי הגלילים, גדוד 630, גדוד מילואים במתכונת דומה וגדוד 634, גדוד 'תמסח' ובו פלוגה סדירה ופלוגת מילואים. סרן לאון, קצין החימוש בחיל הנדסה, סיפר בכנס קציני החימוש בפיקוד המרכז, שהתקיים בינואר 1974, כי שני גדודי הגישור מוקמו בקישון וגדוד ה'תמסח' בכנרת. אמנם מרבית אמצעי הגישור היו עם פרוץ המלחמה כבר בסיני, אך האנשים נשארו בצפון והיה צריך לגייסם ולהורידם דרומה. שני גדודים הורדו לסיני, אך הגדוד השלישי, גדוד ה'תמסח' לא קיבל אישור לרדת, כיוון שסברו כי ה'תמסחים' לא יוכלו להשתתף במלחמה שכן לא הוגדרו כגשר סער, אלא כגשר מינהלתי. למרות זאת, לאחר מספר ימים הוחלט להוריד גם גדוד זה והוא התמקם, יחד עם האחרים, ברפידים. עזרה קיבלו הגדודים מסדנת הקישון של יחש"ם 651, שירדה עם הגדודים, אך עוכבה בקסטינה. עובדה זו יצרה בעיה, כי הידע המקצועי והחלפים היו ברשות הפלגה ובלעדיה היה קשה לגדודים לפעול. המצב יוצב רק לאחר הגעתה לסיני. לקראת תחילת מבצע הצליחה התגלו תקלות בציוד הדוברות המנוידות על גבי הגרורים, ומחסור בחלקי החילוף כיוון, שכאמור לעיל, הופסק יצורם זמן מה טרם המלחמה. חיל החימוש החל לדחוף להם חלקי חילוף, שהיו קיימים במלאי וחלפים מאולתרים אחרים. בבתי המלאכה של החיל אף החלו לייצר חלפים, תוך כדי המלחמה.<sup>240</sup>

## תרגיל 'עוז'

במטרה לנסות 'על רטוב' את אמצעי הצליחה השונים, הוחלט לשלב במסגרת תרגיל 'עוז', פעולת צליחה, שתדמה את צליחת תעלת סואץ ותעלת המים המתוקים. תרגיל 'עוז', שהתקיים בחורף 1972, נועד לבחון את משימות פיקוד הדרום במתאר מלחמתי ואת המבנה החדש של האוגדה המשוריינת הקבועה, בפיקודו של ברן. מפקד התרגיל היה אריאל שרון, אלוף הפיקוד, ומארגן התרגיל היה תא"ל שמואל גונן (גורודיש), מפקד אוגדה 36. בסכר הרואפה באבו עגילה, שהתמלא במים עם בוא החורף, בוצעו הכשרות הנדסיות, שדימו את אזור התעלה. במהלך התרגיל קודמו חלקות גשר ודוברות מונעות ממרחק רב עד לאזור הצליחה. למרות שאמצעי הצליחה היו עדיין בשלבי ניסוי, נעשה בהם שימוש ובאמצעותם צלחו הטנקים את מכשול המים.<sup>241</sup>

יורם לונדון, לו היה מינוי חירום של קצין החימוש של אוגדה 162, הכין לקראת התרגיל מערכת דיווח ח"מ (חימוש), שכללה טפסים מיוחדים לדיווח החימושי. הטפסים כללו סעיפים כמו: מהות הפגיעה ומיקומה, התאריך, מי הגורם המטפל ומתי הסתיים הטיפול. במידה שהוחלט לא לטפל, אזי, פירוט הנימוקים לכך. הכוונה היתה שכל דרגי החימוש בגדוד, בחטיבה ובאוגדה, 'ידברו' באותה שפה. חלק מהגורמים החימושיים עשו שימוש בטפסים לפני המלחמה ובמהלכה, ולאחר מלחמת יום הכיפורים הם הוטמעו בכל החיל. לדברי לונדון, זכה תרגיל הצליחה לתהודה חיובית מהבחינה החימושית ורק תומ"ת אחד, טנק שרמן ושני טנקי מגח, לא צלחו את מכשול המים.<sup>242</sup>

לעומתו, ראה אלעזר ברק, ששימש אז עוזר טכני לקחש"ר והשתתף אף הוא בתרגיל, את תוצאות התרגיל באור אחר. לדבריו, אמצעי הצליחה תוכננו לעבור לפי הסדר הבא: בראש דוברת על מגלשים, אחריה דוברת על גלגלים, לפי דרישת תח"ש, אחריה טנקים שאמורים היו לצלוח ולבסוף דוברת על גרור, שהכין חיל החימוש. הטור התעכב, כיוון שהמגלשים התחפרו בסלע ולא יכלו להזיזם. הדוברת על הגלגלים נגררה על ידי טנקים ויעה אופני שדחף אותה מאחור ובנוסף ניקה לפניה את הדרך דחפור עד שהגיעה למים. לבסוף, כאשר הגיע תורה של הדוברת על הגרור, כבר לא נשאר איש מהמכובדים שצפו בתרגיל, ראש הממשלה, גולדה מאיר ושר הביטחון, משה דיין, לראות את ביצועיה. לסיכום, ראוי להדגיש כי מכל מיגוון האמצעים שהוצגו בתרגיל, הדוברת המנויידת על גבי גרור ונגררת על ידי טנק יחיד היוותה את הפיתוח היחיד בו הצטיידו והיא היתה פרי פיתוח מקחש"ר.<sup>243</sup>

### 'אבירי לב'

מבצע הצליחה להקמת ראש הגשר להשמדת הכוחות המצרניים ממערב לתעלה ולכיתור הארמיה השלישית המצרית, במהלך מלחמת יום הכיפורים, כונה 'אבירי לב' והוא התנהל בין ה-15 ל-18 באוקטובר 1973. השתתפו בו אוגדת שרון ואוגדת ברן 162, חטיבת הצנחנים במילואים וחטיבה 35, שפעלו בסיוע יחידות ההנדסה, הארטילריה וחיל האוויר. תוכנית המבצע הועלתה לראשונה על ידי אלוף פיקוד הדרום, גונן, בספטמבר 1973, כתוכנית חילופית למבצע 'חתול מדבר'. 'חתול מדבר' היתה תוכנית אופרטיבית של פיקוד הדרום, שהוחל בהכנתה בשלהי 1971, למקרה שצבא מצרים יחדש את הלחימה בחזית התעלה. על פי התוכנית היו אמורות שתי אוגדות לצלוח את התעלה בשני אזורים צליחה נפרדים, ליד דוור סוויר ושישה ק"מ משם, להקים שני ראשי גשר ולכבוש את הגדה המערבית של תעלת סואץ, מפורט סעיד ועד ג'בל עתקה. אוגדה שלישית היתה אמורה לפעול בהתאם להתפתחויות בעקבות אחת משתי האוגדות הצולחות.<sup>244</sup>

בין השיקולים העיקריים, שהביאו את המטכ"ל והפיקוד לגבש את תוכנית 'אבירי לב', ניתן לציין את: יצירת האיום על שתי הארמיות המצריות וניתוקן משאר הצבא המצרי, כיוון

ההבקעה לאזור התפר שבין שתי הארמיות, יצירת ריכוז שריון דו-אוגדתי בגדה המערבית, שיוכל להשמיד כוחות שריון מצריים ואפשרויות לפתח מהלכים בצד המצרי. כל זאת מתוך מגמה להביא את הצבא המצרי לחדול מהמתקפה ולהתחיל במגננה, למנוע את התפשטות הכוחות המצריים בסיני ולאפשר את פריצת כוחות צה"ל לעבר קהיר.

התוכנית כללה צליחה ופריצה בשתי אוגדות בגדה המערבית של תעלת סואץ ובלימה, בשתי אוגדות, בגדה המזרחית. שעת ה-'ש' למבצע הוגדרה כשעת תחילת הצליחה 'סירות למים' ונקבעה ל-15 באוקטובר בשעה 19:00. טרם הצליחה היו צריכים להשלים את ההכנות למבצע ובכלל זה הבאת אמצעי הגישור לאזור הצליחה. תוך עשר שעות משעת ה-'ש' היו צריכים לכבוש ראש גשר, להציב את הגישור ולאפשר את מעבר הכוחות הצולחים. המאמץ העיקרי בצליחה ובייצוב ראש הגשר הוטל על אוגדה 143, שמשימותיה כללו בין השאר, הקמת שני גשרים ואבטחת החצייה. על אוגדה 162 הוטל להתכונן לצליחה על פי פקודה ולכבוש את אחד משני יעדי אוגדה 143: מרחב ג'בל עויבד ורכסי ג'ניפה או סואץ.<sup>245</sup>

### מערך האחזקה החימושי לאמצעי הצליחה והגישור

עם פרוץ המלחמה הטיל הקחש"ר ברק, על יוסי אוחיון, שהיה בחופשת לימודים, את המשימה לארגן את פלגת האחזקה בדרג ב, של מערך הצליחה. המערך היה מבוסס על שני גשרי הגלילים, 19 'תמסחים' ו-24 דוברות 'יוניפלוט', שהשלמתו היתה מתוכננת רק ב-1974.



חלקת גשר 'יוניפלוט'



גרירת דוברת על ידי טנקים, בחיפוי מסוק

אוחיון הגיע לאזור הקישון, שם היה עדיין חלק מציוד הצליחה והמקום בו נערכו הניסויים באמצעי הגישור, והחל להקים בחופזה פלוגה לאחזקת ציוד הגישור והצליחה 631, יש מאין. מכיוון שהיה מחסור באנשים ובציוד, שלח אליו אהרון בר-ניר, רע"ן השדה במקחש"ר, 180 אנשי מילואים, בעלי מקצוע של חיל החימוש, שלא היו בקיאים בנושא הגישור, להוציא אחד, יעקב בירותי, מחברת 'מרכבים', ששיקמה עבור הצבא את ה'תמסחים'. מתוך אותה קבוצה בחר יוסי 113 איש וחילקם לארבע קבוצות: כללית, גשר הגלילים, ה'תמסחים' וה'יוניפלוט'. לאחר הדרכה קצרה, שאת המשכה קיים מאוחר יותר בג'בל ליבני, יצאו כולם לסיני על גבי זחל"מים, נסיעה שארכה כשלושה ימים. ציוד הצליחה כבר היה מרוכז ברובו בסיני; גשרי הגלילים בכלוזה וה'תמסחים' וה'יוניפלוט' בימ"ח רפידים.<sup>246</sup>

### ניוד אמצעי הצליחה

במקביל לריכוז הכוחות החלו להעביר ב-15 באוקטובר, את אמצעי הצליחה ל'חצר', נקודת הצליחה המיועדת. ה'חצר' היתה משטח מרוצף, בקצה המערבי של ציר 'טרטור', מטרים אחדים מצפון למקום החיבור של התעלה עם האגם המר הגדול ודרומית-מערבית למעוז 'מצמד'. גודלה היה כ-700 מ' על 150 מ' והיא הוכשרה בפקודת שרון בתקופת היותו אלוף פיקוד הדרום. היתה מוקפת סוללות עפר וציינה את המקום המדויק לצליחה. בחצר נמצאו טנקים פגועים ומקולקלים של שתי האוגדות, בהם טיפלו פלוגות החימוש של הגש"חים של אותן האוגדות.<sup>247</sup>

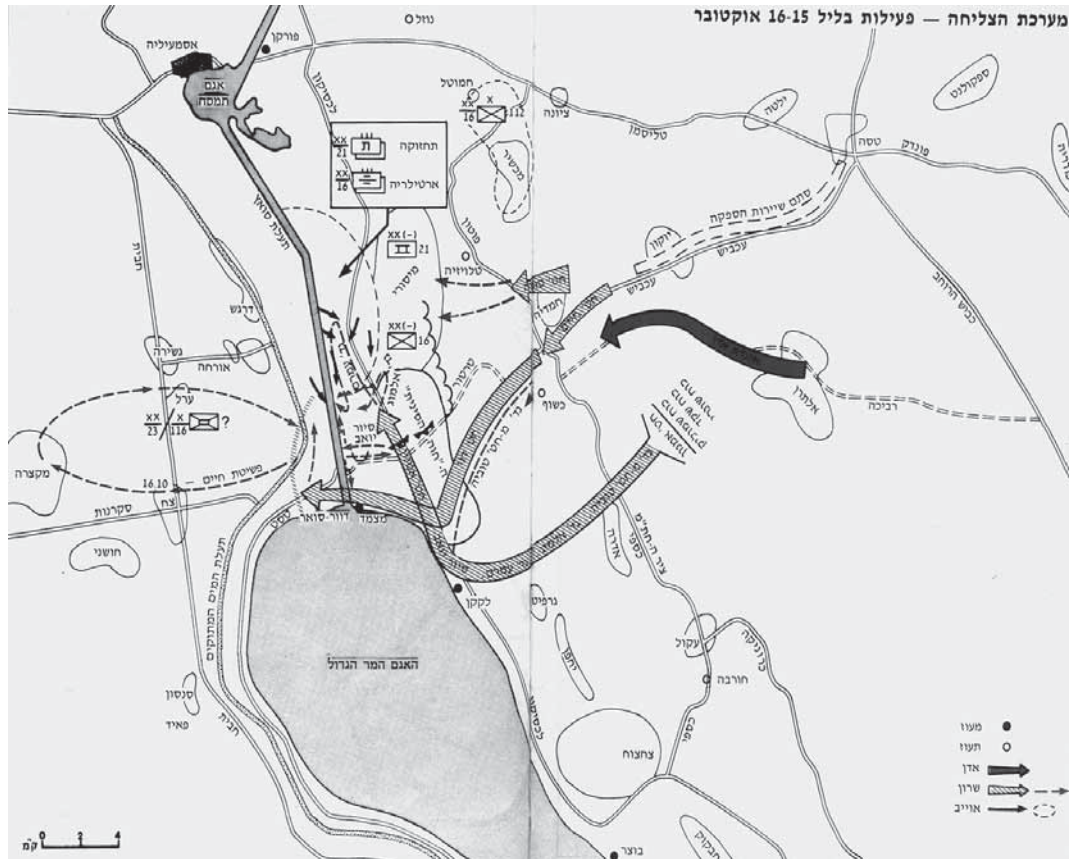


גשר הגלילים, שנגרר על ידי גרוד 257 עד התעלה, נתקע לאורך ציר 'עכביש'. תוך כדי גרירה במדרונות החוליים ניתק הגשר, אף כי נגרר על ידי 18 טנקים ואחד מחיבורי הגלילים נשבר. כוח חילוץ בפיקודו של חיים רזון, הצליח לתקן את התקלה תוך מספר שעות, על ידי כך שהוציא גליל אחד במקום שניתק וחיבר את שני הקצוות. למרות מהירות התיקון, שחיל ההנדסה שנתבקש לתקנו העריך שייארך כשלושה ימים, נגרם עיכוב נוסף בהבאתו לנקודת הצליחה. גרוד 257 שוחרר מהמטלה להעברת הגשר וזו הוטלה על חטיבה 421. עקב זאת הוחלט לקדם את דוברות ה'תמסחים' בציר 'עכביש', במטרה שישמשו אמצעי הגישור הראשון לחציית התעלה. ברן הונחה על ידי אלוף הפיקוד לסייע בהעברת ה'תמסחים', לעבר התעלה. בלית ברירה הוא מינה לכך את סגנו, דוביק תמרי, שהצליח לרכז את ה'תמסחים' שהיו תקועים במקומות שונים על ציר 'עכביש'. בעזרת דחפורים הם גררו כלי רכב מהכביש, התיירו פקקים ופינו דרך ל'תמסחים'. לאחר שעות לא מעטות הם הצליחו להביא 12 דוברות למקום הריכוז.<sup>248</sup>

תוך כדי התהליך, פנה אורי בן ארי, ראש המטה של פיקוד הדרום, לאליהו ברק ולדוד שילה, בבקשה שיסייעו לגרור שלוש דוברות לכיוון התעלה, האחת שנשארה בשטח הכינוס של חיל ההנדסה והשתיים האחרות שנתקעו בשיירת הדוברות עקב קלקול הטנקים הגוררים שלהן. השניים צירפו אליהם את ניניו כמפקדי צוותים, לקחו טנקים מסדנת רפידיים ובהם טנק פינוי אחד, ציוותו אנשי חימוש, כנהגים ועוזרים ויצאו בליל 16-17 באוקטובר, במטרה



פקקים בציר "עכביש", 15 באוקטובר 1973



פעילות מערכת הצליחה בליל 15-16 באוקטובר

לאתר את הדוכרות ולהעבירן ליעדן. הדוכרה שהושארה בשטח הכינוס אותרה לאחר נסיעה של 60-70 ק"מ על שרשראות והיא נראתה כ"הר עם צל". שתי האחרות נמצאו במקום בו הושארו, הן נקשרו לטנקים ונגררו לציר 'עכביש'. טנק ודוכרה, שהיא מעין בית על גלגלים, על הכביש, זהו מצב בו לא היה אפשר לתמרן או לעקוף, כך שבודאי נפגעו אי אלו מכוניות שעמדו בדרכם. בתום אותו לילה הצליחו השלושה לצרפן לשיירת הדוכרות, בהרגשת סיפוק ותרומה למבצע הצליחה.<sup>249</sup>

הדוכרות, שהובלו בציר 'עכביש', על ידי גרוד 264 וגשר הגלילים שהובל, בתחילה בציר 'עכביש' ולאחר מכן ב'טרטור', על ידי חטיבת טנקים 421, התעכבו בדרכם בשל חסימת הדרכים ונמנע מהם להגיע מבעוד מועד לנקודת הצליחה, עד כדי החשש לכיטול הצליחה כולה. הקמת גשר, ויהא זה גשר אחד בלבד, היתה תנאי לצליחה ולפיתוח מתקפת הנגד בגדה המערבית. ביומן חמ"ל פיקוד הדרום נמצא, כי גם לגונן היו ספקות בנושא הגישור המתמהמה. לדבריו, "אם לא יהיה גשר ולא יהיו דוכרות 'יוניפלוט', יש להחזיר את הכוחות, לפי שאין לסמוך על דוכרות ה'ג'ילואה' [ה'תמסחים] בלבד".<sup>250</sup>



## פינוי צירי התנועה על ידי אנשי חיל החימוש

בכל אותה עת התמודדו אנשי חיל החימוש עם התקלות הטכניות הרבות אותן היה עליהם לפתור במקום, נוסף לסוגיות העומס בכבישים והפצצות האוויר והארטילריה. הכבישים נחסמו לחלוטין והתנועה נעה לאיטה. כל רכב שגלגליו סטו ולו במעט מהכביש, שקע בחולות והיו צריכים לחלצו. צירי התנועה 'עכביש' ו'טרטור' היו עמוסים לעייפה. לאורך שני צידי של ציר ההתקדמות היו טנקים פגועים. בפועל, לא היה במקום גורם חימושי מעבר לרמת האוגדה שיכול היה לתאם את פעולות החימוש לקראת תחילת מבצע הצליחה. עקב זאת החליט יורם לונדון לתאם עם יוסי בר אור, מפקד גש"ח 862 את חלוקת העבודה כך, שגש"ח 867 בפיקוד מרקו, יעבוד מצידו האחד של הציר ואילו גש"ח 862, יעבוד מצידו השני. חשיבות פתיחת הצירים היתה מהותית ביותר, לא רק בשל הצורך לבצע את הצליחה במועדה, אלא גם לאפשר קיום מסדרון רציף אל ראש הגשר בצידה השני של התעלה.<sup>251</sup>

ההכנות ההנדסיות כללו הכשרת צירי התנועה ופריצת הסוללות בנקודות הצליחה והגישור, על ידי גדודי הנדסה. בנוסף צורפו שלושה גדודי הגישור לביצוע משימות ייחודיות: השטת כוחות הצנחנים ב-60 סירות גומי, לתפיסת ראש גשר, העברת דוברות ה'יוניפלוט' וחיבורן לגשר, השטת ה'תמסחים' וגרירת גשר הגלילים למקומו על ידי כוח טנקים.<sup>252</sup>

כאשר הוברר בשעות אחר הצהרים של יום הצליחה המתוכנן כי, כמחצית מדוברות ה'יוניפלוט' תקועות בצירים ולא יגיעו במועד לשטח ריכוז הכוחות, החליט שרון לצלוח את התעלה באמצעים האחרים; גשר הגלילים ודוברות ה'תמסח'.<sup>253</sup> כאמור לעיל, נתקע גם גשר הגלילים בדרכו למקום הצליחה ולכן נשארה אופציית ה'תמסחים'.



התנועה בציר עכביש, 19 באוקטובר 1973

## הפעלת אמצעי הצליחה והגישור

ההחלטה על הצליחה הפכה לעוכדה מוגמרת ולכן הוחלט להעביר את כוחות הצנחנים לגדה המערבית להקמת ראש גשר. לאחר מסע ארוך צלחו הצנחנים של דני מט את התעלה, ב-30 סירות גומי, שהושקו למים בלילה ה-16-15 באוקטובר בשעה 01:25, והקימו את ראש הגשר. בעקבות זאת גבר הצורך באמצעי צליחה מסיביים יותר ופגיעים פחות, שיוכלו להוליך כוחות חי"ר ושריון רבים, צל"ם למינהו וכלי רכב, ציוד והספקה, לתגבר את ראש הגשר ולצאת למתקפה המתוכננת מעברה השני של התעלה.



גשר דוברות ה"יונפלוט" נשבר וטנק גישור פתר את הבעיה

למרות שהקלו ראש ביכולתם, היו אלה דווקא ה'תמסחים' שהגיעו ראשונים לקו המים והושקו כאמצעי הגישור הראשונים. 16 דוברות ה'תמסחים' הגיעו ל'חצר' בשעה 06:30 בבוקר ה-16 באוקטובר, שם החלה עבודת חיבורן לשתי דוברות שישיה, להעברת רק"ם, שני טנקים בכל פעם ולדוברת שלושה אחת. המלאכה התבצעה על ידי אנשי החימוש וההנדסה תחת הפגזה כבדה ביותר של המצרים, שהבחינו בריכוז הכוחות לקראת הצליחה. ההפגזה תבעה קרבנות רבים, הרוגים ופצועים, רבים מהם מביין אנשי החימוש. תוך פחות ממחצית השעה מאז חיבור הדוברות, הוחל בהעברת הטנק הראשון את התעלה. עד בוקר ה-17 באוקטובר חצו 37 טנקים את התעלה באמצעות דוברות ה'תמסח', אך מעברם הופסק והותנה בקיום גשר. בבוקר ה-17 באוקטובר הגיעו דוברות ה'יונפלוט', מנוידות על גבי עגלות פרי פיתוח



אחזקת אמצעי הצליחה

חיל החימוש ל'חצר', שם הוחל בחיבורן ומג"ד הגישור דיווח כי יסיים את חיבורו עד שעה 16:00. לפי סיכום הרמטכ"ל הוחלט, כי לא יועברו טנקים נוספים ב'תמסחים' וכאשר יושלם הגשר תחצה מעליו אוגדה <sup>254</sup>.162

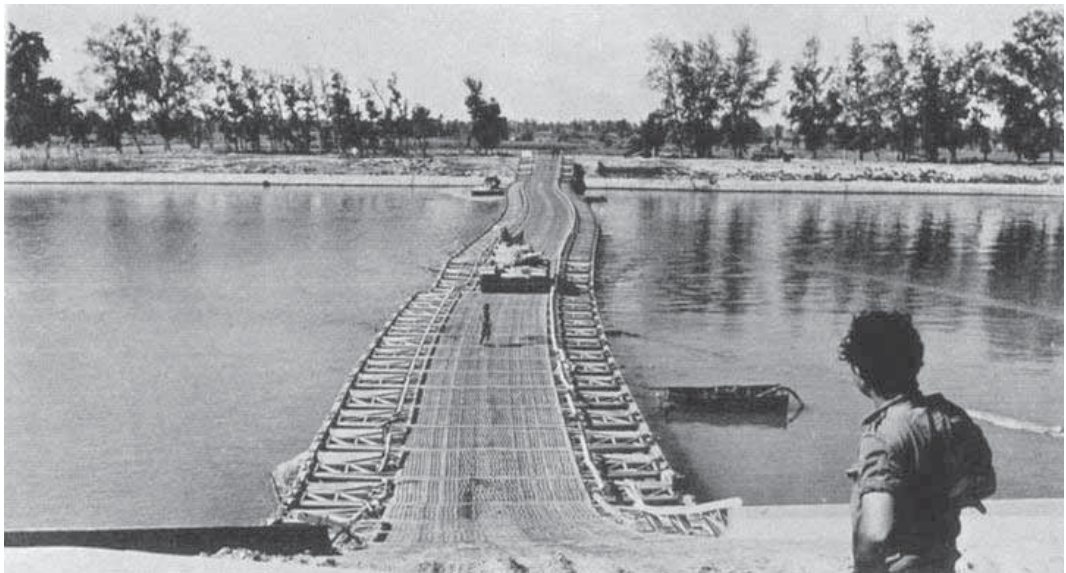
באותו היום הושלמה התקנת גשר דוברות ה'יוניפלוט'. עם הורדת הדוברת הראשונה למים, החלו המצרים בהפגזה מסיבית לעבר ה'חצר', שגרמה לאבידות רבות. תחת אש זו עבדו אנשי חיל ההנדסה בהקמת הגשר הראשון. תוך כדי עבודה נפגעה אחת הדוברות פגיעה ישירה ועלתה באש. הפגיעה היוותה עיכוב נוסף בהקמת הגשר. עם השלמתו, הוסרו הספקות האחרונים של הפיקוד העליון שראה, כאמור לעיל, בהקמת גשר אחד לפחות, תנאי הכרחי להמשך פעולתו של כוח המשימה ממערב לתעלה. בליל 17-18 החל ברך לצלוח את התעלה על גשר הדוברות. לאחר מעבר הטנק השלישי ניתקה אחת מדוברות הגשר והמעבר עליו הופסק לשעה וחצי, עד שהוא חובר באמצעות טנק גישור, שהועבר לשם כך מהגדה המערבית. במקביל, לא חדלו דוברות ה'תמסחים', שחוברו ותוחזקו על ידי אנשיו של אוחיון, לשייט מגדה לגדה וסייעו בהובלת הספקה ופינוי הפצועים. אך דוברת שלושה אחת היתה האחרונה שהמשיכה לפעול עד שנפגעה, אף היא, בהפגזה ונשרפה. <sup>255</sup>



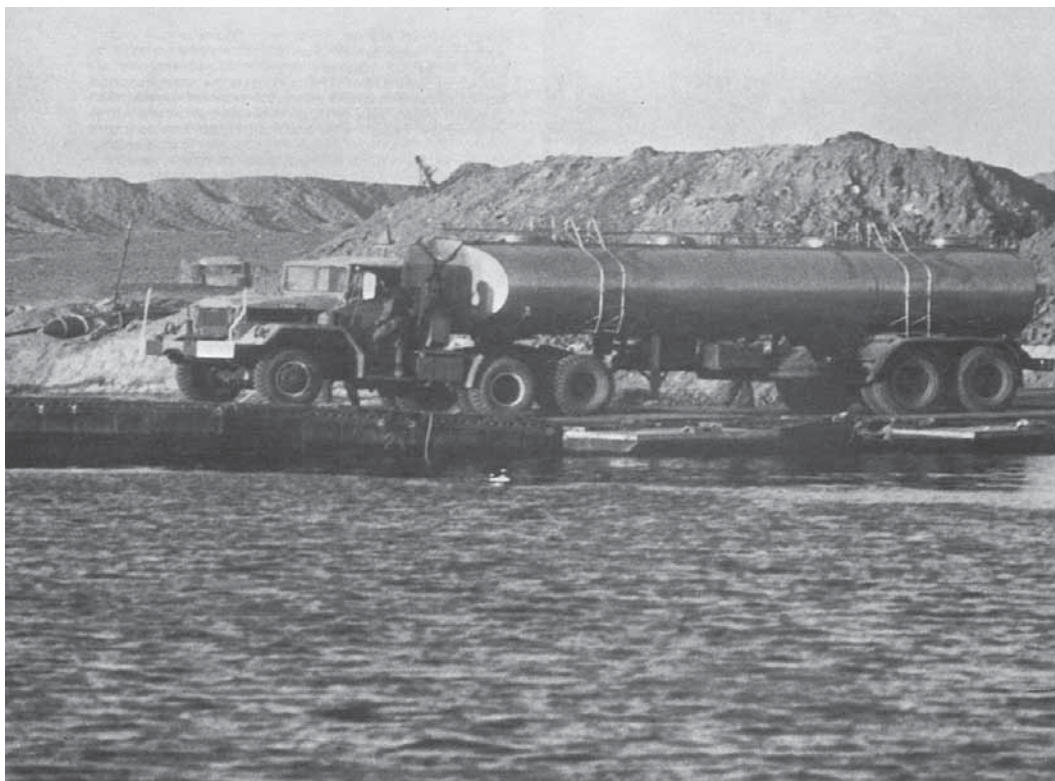
דוברות ה'יוניפלוט' הופעלו על ידי שני מנועי גשר מסובכים שהיה צורך לתחזקם כדי שאפשר יהיה לנווטן במים. בנוסף, בהיותן ממולאות בקצף, למניעת ספיגת מים ושמירת כוח הציפה, היה צורך להקפיד, שמעטפת הברזל שלהן תהיה אטומה. עבודת מסגרות ורתכות זו ואחזקת הגשר בוצעה על ידי צוותי חיל החימוש בראשות אוחיון, שעבדו לאורך כל הזמן באחזקה שוטפת ובתיקוני פגיעות ההפגזות.<sup>256</sup>

## גשר הגלילים

גשר הגלילים, שפיתוח היצול החדש שלו היה עם פרוץ המלחמה בשלביו הסופיים, אך טרם נבדק בשטח, הועבר בתחילת אוקטובר לטסה. בבוקר ה-6 באוקטובר החלה ההכנה לגרירתו. עם תחילת הקרבות הופצץ הגשר והוא ניזוק. ב-12 באוקטובר הושלמה הרכבתו. במשך שלושה ימים נערכו בחולות סיני ניסויי גרירה באמצעות 10 טנקים. ב-16 באוקטובר החלה גרירת הגשר לעבר התעלה, תחת הפגזות ארטילריה והפצצות אוויריות. גרוד טנקים 410 עסק בגרירתו, בעוד כוח הנדסי סורק את השטח כדי לפנות מוקשים ולהכשיר את הנתיב המורחב. בינתיים התקדם צוות ניווט, כדי לקבוע ולסמן את הנתיב המדויק בינות לשטחי הביצה ממערב לציר 'לכסיקון'. באחת ההפגזות מן האוויר, תפס צוות הניווט מחסה במעביר מים תחת כביש 'לכסיקון', שם נתקל בחוליית קת"ק מצרי שהסתתרה אף היא שם. בהיתקלות זו נהרג מפקד ההנדסה הפיקודי, סא"ל ג'וני טנא ויעקב (ג'קי) אבן, סגנו של מפקד אוגדה 143, לקח על עצמו, אישית, לנווט את מעבר הגשר.



גשר הגלילים



מיכלית מים חוצה את התעלה על גבי הגשר

ב-18 באוקטובר בשעה 18:00, הגיע הגשר לסוללה שהוחל בפריצתה, על מנת להשיקו למים. ב-19 באוקטובר 00:45 הושלמה השקת הגשר, שלא תחת אש ולאחר מספר שעות עברו עליו מספר טנקים, אך אז התבררו הליקויים. לגשר הגלילים היו שתי רמפות שירדו על הסוללה כאשר הגשר במים, והן היוו את כבש העלייה של הטנק. לאחר הצבת הגשר הסתבר, כי אחת הרמפות היתה מקולקלת וכיוון שלא יכלו להחליפה באחרת, אילתרו חלופות שיתאימו לגשר. בפועל, הושמש הגשר רק בכוקר ה-19 באוקטובר, ומכיוון שכך, הועברה חטיבה 500 בגשר ה'יוניפלוט' וב'תמסחים' לגדה המערבית, על מנת לתגבר את אוגדה 162. התקנתו של הגשר הושלמה בשעה בה היו זקוקים לו יותר מכל. באותה עת נותר רק גשר ה'יוניפלוט', כיוון שבאותו לילה פגעה ההפגזה בדוברת-שישיה של ה'תמסחים' והטביעה אותה, על שני טנקים של חטיבה 500, שהיו עליה. מלבד שני הגשרים שהוקמו, נותרה רק דוברת-שישיה פעילה אחת עד סוף המלחמה. אגב, שני צוותים מאנשיו של אוחיון תיחזקו גם את גשר הגלילים במהלך המלחמה, בעבודות ריתוך, על מנת למנוע את התנתקות החיבורים.<sup>257</sup> באותו היום סבלה פלוגה ד של גש"ח 867 פגיעה נוספת בכניסה לחצר הצליחה. בעקבות הפגזה מצרית נפצעו רבים מחייליה וארבעה נהרגו: סמל ארתור גלנץ, סמל אברהם כהן, סמל יחזקאל ניסים ורב"ט אברהם פרולינג.<sup>258</sup>

עם השקת גשר הגלילים, שהיה האחרון שהותקן, הושג סוף סוף מינימום הגשרים הנדרש לפעולת שתיים-שלוש אוגדות ממערב לתעלה. ב-20 באוקטובר נוסף גשר נוסף, גשר 'צנע', באורך 70 מטרים, אליו חוברו גם מספר דוברות. לאחר הפסקת האש הוקם עוד גשר דוברות 'יוניפלוט', שיחד שימשו לתעבורת השריון, החי"ר וההיסעים הלוגיסטיים והמינהלתיים עד שנבנה גשר כביש רחב על תעלת סואץ.<sup>259</sup>

### טנק דוידסקו

אנשי חיל החימוש ובראשם חיים רוזן וצוותו עסקו במהלך הצליחה ולאחריה בחילוצים של טנקים, שנפלו מהגשרים לתוך המים, או נפגעו במהלך חציית התעלה מהאש המצרית.



טנק גישור



אחד המקרים היותר קשים והנוגעים ללב, היה מקרהו של 'טנק דוידסקו'. סא"ל דוד זרחיה, שכונה דוידסקו, היה מפקד יחש"ם דרום ומפקד בסיס ההחסנה, אשר השתחרר משירותו הצבאי לפני מלחמת יום הכיפורים. בנו, שבתאי, היה קצין צעיר בשריון, שהתהפך עם הטנק שלו בעת חציית התעלה וטבע במים. משנודע הדבר לאב, הוא הגיע לגדת התעלה וביקש מאנשי החימוש ובעיקר מחיים רזון לחלץ את בנו הטבוע. חיים רזון, שהבין כי הבן אינו עוד בין החיים, נאלץ, בלב קרוע לסרב לבקשת האב, למרות שהיה ידיד קרוב. רזון ראה לנגד עיניו לתת עדיפות בחילוץ טנקים בהם היו אנשים חיים ושעדיין יכלו לחזור למערך הלוחם, אך הבטיח לדוידסקו האב, כי עם גמר הקרבות יחלץ את הטנק של בנו. וכך עשה. עם גמר המלחמה מילא רזון את הבטחתו. בחילוץ מסובך ומסוכן, בסיוע צוללנים, הצליח הצוות לחלץ את שני הטנקים מעומק של כ-18 מטרים. אגב, בנו של רזון נפצע קשה מאד, בעת שאביו עסק בתיקון גשר הגלילים. למרות שרזון, רצה מאד להגיע אליו, הוא חש כי אין לו ברירה, אלא להמשיך לעבוד בתיקון הגשר וזה מה שהוא עשה.<sup>260</sup>

### האם הסתיים הויכוח?

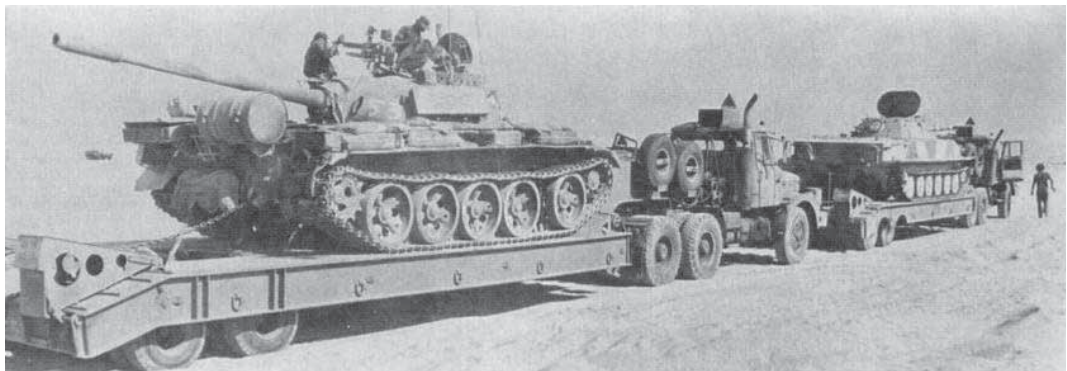
הויכוח שהתנהל בין הגורמים האחראים לצליחה עוד טרם ביצועה, באשר לעדיפות אותה יש לתת לאיזה מהאמצעים השונים שפותחו, לא תם. כל אחד מצא צידוק לעליונות אמצעי הגישור שהוא פיתח. יש האומרים כי אסור היה להפסיק את שיקומם של ה'תמסחים', או לתת בכורה לגשר הגלילים. בסופו של דבר, תרם כל אמצעי כזה, על יתרונותיו וחסרונותיו למעשה הצליחה כולה, כל אחד על פי אפשרויותיו ויכולתו הוא.



ה'חצר', על גדות תעלת סואץ ממנה החלה הצליחה

לאחר ארבע יממות של לחימה קשה כאשר אנשי חיל החימוש מתקנים כלים, בונים גשרים ומתחזקים אותם, יוצב ראש הגשר. מערכת הצליחה היתה מבצע נועז, שהכריע את המערכה כולה. בארבע יממות אלה היתה כמות הנפגעים גבוהה ביותר והיא עלתה על 300 הרוגים ועוד מאות פצועים. בנוסף לפגיעה ב-220 טנקים.

על אף ההצלחה הרבה שהיתה למבצע הצליחה, ששינה את פני המלחמה, הופקו לקחים בתחום אמצעי הצליחה, יכולת נידום ותפעול הסער שלהם. כתוצאה מכך, הוכר הצורך לפתח אמצעי צליחה חדש שיאפשר להעביר, במהירות ובאמינות, רק"ם וכוחות על פני מכשולי מים. בהתאם לדרישות המבצעיות שגיבש חיל ההנדסה, פיתח חיל החימוש, במחצית השנייה של שנות השבעים, דוברת סער קלה (דק"ל), שיוצרה בתעשייה הצבאית. הדוברת נחשבה למתקדמת מסוגה. יתרונה התבטא במשקלה הקל, אך גם ביכולתה לשאת שני טנקים במשקל כולל של 120 טון. הדוברת ניידת, בעלת יכולת מעבר בשטחים קשים, יכולת השקה קלה ומהירה במים ויצירת גשר צף תוך זמן קצר.<sup>261</sup>



## 6. התארגנות חיל החימוש בעקבות המלחמה

### א. איסוף השלל והשמשתו

במלחמת יום הכיפורים, כפי שקרה גם במלחמת ששת הימים, השאירו צבאות מצרים וסוריה שלל רב בשטחים מהם נסוגו. בחלקו היה השלל במצב תקין ובחלקו האחר, פגוע או שרוף. במלחמה זו, כלקח ממלחמת ששת הימים, היו יחידות פינוי ואיסוף שלל מסודרות יותר. היחידה המרכזית לפינוי השלל התפלגה ליחידות משנה, בהתאם לאזורים מהם נאסף השלל. תוך חמישה-ששה ימים מאז תחילת הקרבות התארגנו היחידות ונקבעו כללים לטיפול בשלל. ראשית דבר נקבע כי השלל לא יפונה טרם שייבדק על ידי חבלנים וימצא שאינו ממולכד. לפני פינוי הרק"ם הונחו היחידות לפרוק את כלי הנשק מתחמושתם ולהוציא את התחמושת המאוחסנת בבטן הכלי. בנוסף, לפרק מהכלים מערכות עזר כמו קשר ואופטיקה. כל עבודות הפירוק שבוצעו בשטח עצמו, נקבע כי יתבצעו על ידי בעלי המקצוע בלבד.

ארבעה מרכזים עיקריים לריכוז השלל הוקמו בהתאם לאופי השלל. פריטי מצל"ח 6800, שכללו אפסניית חימוש הועברו לבסיס מצל"ח 6810 בכורדאני. פריטי מר"צ 6500 הועברו לבסיס ציוד בטירה, התחמושת ופריטי מרת"ח הועברו לבסיסי התחמושת בנחל שורק ופריטים אחרים, לפי הנחיות אג"א.<sup>262</sup>



איסוף השלל המצרי טנקי T-62



תותח 122 מ"מ שלל על תובת טיראן

### קליטת השלל והרכש

תוך כחודש נקלטו מאות טנקים ותותחים, רובם שלל ומיעוטם רכש, במש"אות ובסדנאות, שם הוכנסו בהם מתקונים ועזרים שונים. אלה כללו 200 טנקי מגח 6, כולל M-48A-3, 100 טיראנים (T-55 T-54 T-62), 24 תומ"תים 'רומח' ו-39 תומ"תים 'רוכב'. מאות נגמ"שים וכלי רכב שלל נקלטו אף הם וכללו 250 'ברדלסים' (נגמ"ש M-113), 16 'אלפות', 10 'מוגף', שלושים BTR-50, BTR-152, BTR-50 20, BTR-50 אמפיבי, שישה PT-76, 64 משאיות ריאו M-54, 20 מכוניות חילוץ M-543 ו-250 אמבולנסים M-725.<sup>263</sup>

עד חודש דצמבר 1973 נערך סקר שלל מקיף על ידי אג"א והסתבר כי כמויות השלל של הרק"ם המזרחי היו אדירות. הן כללו מאות רבות של טנקים למיניהם, נגמ"שים ושריוניות, מרגמות ותותחים נשק נ"מ ו-נ"ט, ציוד הנדסי רב וכלי רכב רבים. בנוסף לנשק קל רב ומגוון ומלאי תחמושת גדול. (פירוט רשימות עיקריות של נשק שלל ראה בנספח ג - טבלאות שלל).

### השלל כבונה הסד"כ

עקב כמויות השלל הגדולות החליט ראש אגף התכנון, אגף שהוקם לאחר המלחמה, האלוף אברהם (אברשה) טמיר, כי השלל ינוצל לצורכי בניין סד"כ צה"ל. השלל חולק לשלוש קבוצות:



- שלל אשר קיים כדוגמתו בסד"כ והוחלט להגדיל את הסד"כ באמל"ח זה, לדוגמה: הטיראנים.
- שלל אשר לא קיים בסד"כ והוחלט להכניסו לסד"כ צה"ל. לדוגמה: טילי הסאגר ו-RPG.
- נשק השלל שטרם סוכם על הכנסתו לסד"כ הצה"לי והנושא יידון באג"ת.<sup>264</sup>

היה זה תפקידו של חיל החימוש במש"אות ובסדנאות לעסוק בקליטת השלל התקין, הסבתו בהתאם לתקן הצה"לי וזיוודו. את השלל הפגוע מיינו אנשי החיל והחליטו האם יש כדאיות כלכלית לתקן ולשקם, להרכיב, בשיטת הקניבליזציה, כלי אחד משניים-שלושה אחרים, או לפרק לחלקי חילוף. באשר למערכות הלא מוכרות, היה על החיל להכשיר כוח אדם מתאים, ללמוד בעצמו את המערכות המורכבות ולהוציא חוכרות תורתיות ללימוד, הדרכה ואחזקה.

במחצית דצמבר 1973 הוכנה במקחש"ר תוכנית לקליטת טנקי השלל מסוג טיראן. עיקרה היה קליטת הטנקים בשני שלבים: שלב א - קליטה רדודה, המתבצעת בדרג ב ושלב ב - קליטה עמוקה, הכוללת שיקום והסבת התותח ל'שריר', שתבוצע בדרגים ג ו-ד. המקור היחיד לחלפים ומכללים לאחזקה שוטפת של שלב א היה מפירוק מבוקר של טנקי שלל פגועים. הקחש"ר היה מודאג מכך שהכשרת השלל בסדנאות חיל החימוש תבוא על חשבון ההחזרה



נגמ"שי BTR/טופו' שלל



משאיות מטל"רים 'קטיושות' שלל בגדה המערבית של תעלת סואץ

לכשירות והטיפול בצל"ם התקני של צה"ל. כן, שהתשומות שהושקעו בטנקים יעלו ככל שיעמיק תהליך הקליטה. בנוסף היתה קיימת בעית חלקי החילוף והמכללים העיקריים כמו המנוע ותיבות ההילוכים, שאספקתם לא היתה עוד בידי חיל החימוש אלא נתונה בידי אג"א. הקחש"ר חשש כי אג"א לא יוכל לספק את התשתית הדרושה בחלפים לאחזקת צי טנקים כה גדול. לגבי הטווח הארוך, סבר הקחש"ר כי ניתן יהיה להסתמך לצורכי אחזקה, גם על יצור ופיתוח מקומיים ותחליפים מערביים. ראשית דבר נקלטו 161 טנקי טיראן בסדנה הגייסית 650 ו-169 טנקים במש"א 7100, שם הוחלפו מערכות התותח, הוכנס ציוד אופטי מתאים והטנקים דוגמו צה"לית. במש"א 7100 אף הוקדמה פתיחת קו (line) הסבת התותח ל-105 מ"מ. טנקים רבים נקלטו, רישומית, במצל"ח 6800, בפיקודו של אל"ם יצחק ילון, ומשם נופקו למש"אות: 7100 ו-7200, לסדנה הגייסית 650 וליחש"ם 652.

כבר בנובמבר 1973 הוחלט במטכ"ל על הקמת חטיבת טנקי טיראן, מתוך מגמה עתידית להקים בצה"ל אוגדת טנקי טיראן לסוגיו השונים: T-54, T-55, T-62. בשנת 1974 הוחלט להקים את אוגדה 880 כאוגדת טיראנים נוספת במערך הצה"לי, אך בסופו של דבר נבנתה רק אוגדה 440 כאוגדת הטיראנים. בצה"ל סוכם לקלוט גם טנקי T-62 עם תותח בקוטר 115 מ"מ, אשר מתוך 132 טנקים שנפלו שלל היו 79 כשירים והיה צורך לבצע בהם דיגום מיזערי בלבד. שמו של טנק זה נקבע כ- 'טיראן 6' ומפקדת קצין השריון הראשי הציעה להקים מסגרת גדודית, בת 36 טנקי T-62, אשר תשתלב באוגדת הטיראנים 880, שנועדה לגזרת פיקוד המרכז. בסיכומו של דבר נבנתה חטיבה 320 כחטיבה עצמאית של טנקי טיראן 6 ובשל



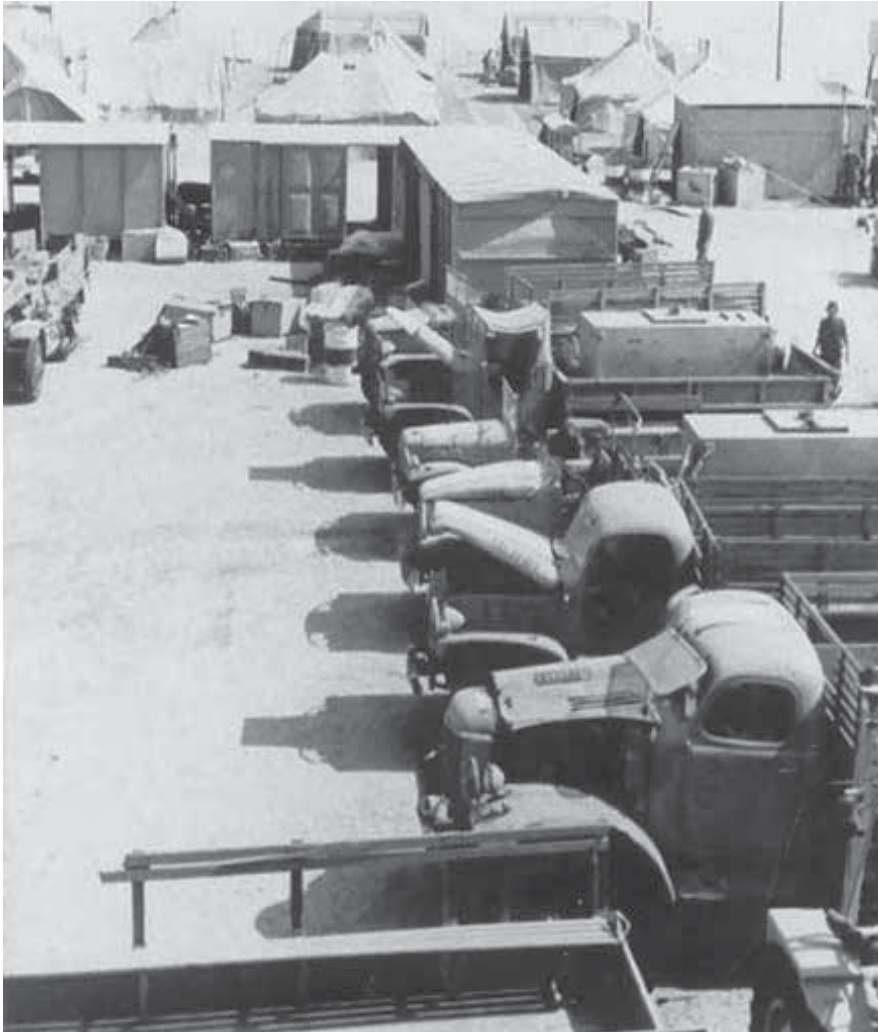
מיעוט התחמושת מסוג מ"מ 115 (3,700 כדורים בלבד) שנפלה שלל, הוצע לעשות להסבת תותחיהם ל-105 מ"מ.<sup>265</sup>

בינואר 1974 הוקמה חטיבת טיראנים 889 במסגרת אוגדה 440. החטיבה התבססה על טנקי טיראן, שני גרודים עם תותחי 100 מ"מ וגרוד אחד של 115 מ"מ, שכאמור, תוכננה הסבתם ל-105 מ"מ. לשם מתן שירותי האחזקה לאוגדה הוחלט על הקמת גש"ח 762.<sup>266</sup>

בעקבות האמור לעיל והתוכנית לקלוט ולשלב את טנקי הטיראן במערך הפך טנק זה להיות מרכיב נכבד, כ-25 אחוז, מסד"כ הטנקים הצה"לי. לאחר מלחמת ששת הימים קלט צה"ל כ-150 טנקי טיראן שלל. בהיות הטנק מתאים מבצעית לצורכי צה"ל, בעיקר לאחר הסבת התותח ל-105 מ"מ, היתה בעית החלפים שלו, קריטית. עם תום מלחמת יום הכיפורים, הוחלט על קליטת כ-400 טנקי טיראן נוספים ופירוקם של כ-100 טנקים לחלפים. כך שעד סוף 1974, אמורים היו להיות במערך הצה"לי כ-500-600 טנקי טיראן ועד 1976 היו אמורים להיקלט עוד כמה מאות נוספים. הצפי לקליטת טנקים מסיבית זו הדאיגה את הקחש"ר, ברק, שחשש שחיל החימוש לא יצליח להתארגן כראוי בנושא החלפים, דבר שיפגע בכשירות הטנקים. הקחש"ר העלה תוכנית להתארגנות בנושא כאשר המקורות להצטיידות בחלפים יהיו: פירוק מטנקים פגועים, יצור מקומי, יצור בחו"ל, רכש, תיקון או שיקום מכללים ופריטים ומציאת תחלפים מערביים. כן העלה רעיון להקים את מצח"ט - מינהלת הצטיידות בחלפי טיראן.<sup>267</sup>

מלבד טנקי הטיראן עסק חיל החימוש בתכנון והכנות לאחזקת מערכות שלא היו מוכרות בצה"ל. אחת מאלה היתה מערכת ירי לטיילי 'סאגר' המורכבת על שריונית BRDM. ענף הבקרה במקחש"ר עסק בסוגיה זו והוא החליט לרכז את מאמץ האחזקה בדרג א ביחידה ובדרג ב ביחש"ם אחד, שיפתח מומחיות בנושא. כשלב מקדים הוכשר כוח האדם ללימוד המערכת. במקביל ללימוד הוטל על הענף לכתוב מספר חוברות שישמשו כחומר עזר לטכנאים וכן הוראות טכניות לאחזקה וטיפול במערכת כעבודה שגרתית. אגב, משום שלא היתה כל אפשרות להשיג עבורם חלקי חילוף הוחלט בחיל לפרק שריוניות אחדות ולהכין מהם חלפים לאחזקה שוטפת.<sup>268</sup>

החיל עסק בקליטת רכב שלל מגוון כמו מאות משאיות זיל 6X6, משאיות מרצדס, מאגירוס דויטש וקראז, משאיות גאז ועוד ובפירוק מאות ג'יפים M-151. חיל החימוש, באמצעות מצל"ח 6800, סקר את כמויות כלי הרכב, שהגיעו ל-3,500-4,000 כלי רכב, והחליט אלו מהם יקלטו, יפורקו לחלפים או יזרקו לגרוטאות.<sup>269</sup> בנוסף עסק החיל בנושא קליטת נגמ"שי BTR-50 ו'טופז' והכשרתם באוגדה 440, פעולה שהיתה קשה ומסובכת, שכן הכלים היו שונים מבחינת אחזקתם והמערכות האחרות שלהם.



משאיות GMC 6x6 שלל שהוחלט לשקמן

לסיכום נושא השלל, אין ספק כי פעולתו הנרחבת של חיל החימוש בקליטת השלל בצה"ל, שיקומו והתאמתו לתקן הצה"לי תרמה רבות להגדלת סד"כ צה"ל, בהוספת אמל"ח ובהכשרת כוח האדם לאחזקתו. נושא זה נתן דחיפה של ממש לתחום היצור והפיתוח, הן בתוך צה"ל ובעיקר בסדנאות ובמש"אות. זאת גם במפעלים האזרחיים שנטלו חלק ביצור חלקי החילוף והתחמושת ובהתאמת התחליפים המערביים למכללים המקוריים, שלא ניתן היה לרכשם ממקורות חיצוניים ובפיתוחם. בנושא זה תרם ענף היצור במצל"ח 6800, שהכין איפיונים ושרטוטים ליצור בארץ של אותם חלפים. תרומת החיל היתה בהקמת סד"כ חדש של כמעט שתי אוגדות, על בסיס ציוד שלל, שהושמש תוך כדי המלחמה.

## ב. ההחזרה לכשירות

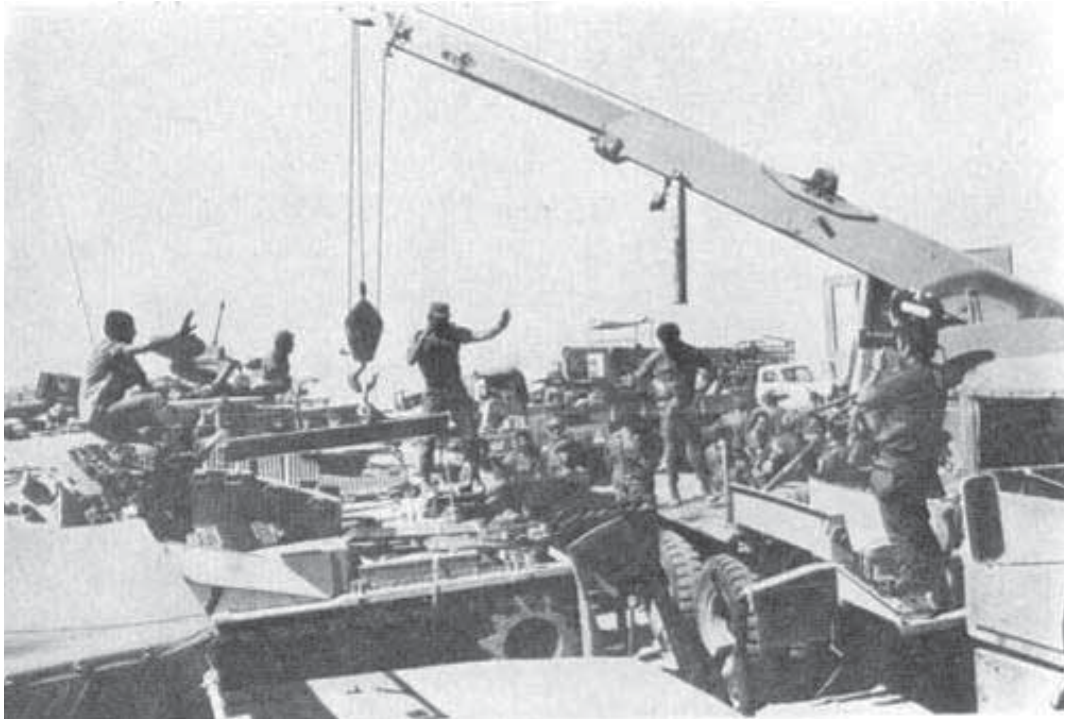
עם תום המלחמה נערך חיל החימוש למבצע גדול מימדים של ההחזרה לכשירות. הכוונה היתה להעמיד, תוך זמן קצר, את כל הרק"ם הצה"לי וכלי רכב ב, במצב של מוכנות למלחמה. בפיקוד העליון היתה תחושה שמלחמה חדשה ממשמשת ובאה בהקדם. המטכ"ל הורה להכין את הכוחות בחזיתות המצרית והסורית ולהכניסם לכוננות גבוהה. כמו כן לעשות מאמץ נרחב של התבצרות ומיקוש, בעיקר בגדה המערבית ובחזית הסורית ולהכניס את חיל האוויר לכוננות מלאה, תוך גיוס נוסף של אנשי תחזוקה עבור המערך האווירי.<sup>270</sup> משמעות כוננות זו היתה מחד, פגיעה בתהליך שיקום הטנקים ואמצעי הלחימה ומאידך, האצת התהליך של ההחזרה לכשירות. על חיל החימוש היה להעריך את הנזקים שנגרמו לכלים במלחמה, לבצע בהם תיקונים וטיפולים נדרשים ולהשמיש את השלל הרב שנפל בידי צה"ל, תוך התאמתו לתקן הצה"לי.

כחלק מכוננות זו ביקש ראש האג"ם את חידוש הרכבת האווירית מארצות הברית, מבצע הצטיידות צה"ל ברכש חדש, לו ניתן הכינוי תכנית 'מטמון'. במסגרת זו קיבל צה"ל מאות טנקי פטון M-60-A-3, אלפי נגמ"שים, מאות תומ"תים 155 מ"מ, תותחים 175 מ"מ ו-203 מ"מ, קנים ל-105 מ"מ, טילי קרקע-אוויר וקרקע-קרקע, טילי טאו ולאוי, רובי סער, מקלעים, ציוד אופטי ומגוון תחמושת. כל הציוד הזה עבר בחיל החימוש תהליך של קליטה ודיגום לפני הכנסתו לימ"חים או העברתו ליחידות, תהליך שהיה כרוך בהשקעת מאמצים רבים, שעות עבודה מרובות ומשאבי כוח אדם. מקחש"ר ביקשה לבצע פעילות זאת במש"אות ולא בסדנה הגייסית וביחש"מים, שהיו מיועדים לעסוק בהחזרה לכשירות.<sup>271</sup> למרות זאת, לאחר הגעת הציוד ובמקביל לביצוע ההחזרה לכשירות בסדנאות, בוצעה קליטת הרכש החדש: 400 טנקי פטון בסדנה הגייסית 650 ו-53 תומ"תים 'רומח/רוכב' ביחש"ם 652.<sup>272</sup>



החזרה לכשירות בסיני

בנובמבר 1973 הושלם איסופו של הרק"ם הפגוע משדות המערכה וחיל החימוש החל בביצוע תוכנית עבודה מואצת, שחייבה גם את ארגונו מחדש של מערך החיל. (פירוט ראה בפרק השינויים הארגוניים). ניצן רפאלי, שהיה באותה תקופה עוזר הקחש"ר לארגון, סיפר כי ההחזרה



החזרה לכשירות לאחר המלחמה

לכשירות היוותה תקופה מאומצת ביותר של כשנה, שעם סיומה היה על כל הציוד הצה"לי להגיע למצבו טרום מלחמה.

מקחש"ר, המהווה מפקדה מקצועית, נכנסה במקרה זה לעובי הקורה, ניהלה ופיקדה על המבצע וקיימה מעקב שוטף ובקרה אחר התקדמות העבודה. אהרון ברנר, אז ראש ענף השדה במקחש"ר, מונה לראש הצוות שעסק בביצוע תוכנית החזרת הצל"ם לכשירות, שנקראה גם תוכנית עבודה מואצת. המבצע שהחל פורמלית ב-1 באפריל 1974 והסתיים ב-31 במרס 1975, היווה את העיסוק המרכזי של החיל באותה עת. ביצעו התקיים בשיתוף פעולה עם אג"א, שהיה האחראי על מצל"ח והמש"אות ובנושא כוח האדם, בתיאום עם אכ"א ואף עם חיל האוויר, שהעביר מכונאים וטכנאים, בעלי מקצוע ייחודי במטוסים שלא היו כבר בשימוש בחיל האוויר, להסבה מקצועית ואיוש בחיל החימוש.<sup>273</sup>

מעמס הביצוע העיקרי הוטל על מערך הסדנאות של חיל החימוש בדרג השדה. מערך זה תוגבר והוקמו תאי עבודה מאולתרים, על מנת לאפשר עבודה במקביל ובתנאים סבירים. כדי לעמוד בלוח הזמנים שנקבע, סוכם להסתייע בגורמים נוספים ובהם, המוסכים האזרחיים להכשרת סוגי רכב, מש"א 7200 להכשרת הזחל"מים סדנת בה"ח (בסיס החסנה) 6810 של מצל"ח להחזרה לכשירות של הזחל"מים של פיקוד הצפון והתעשייה האווירית/מפעל ב

לביצוע החזרה לכשירות של נגמ"שי שלל BTR ו'טופז'. היחש"מים שנטלו חלק במבצע היו יחש"ם 651, יחש"ם 652, יחש"ם 653, הסדנה הגייסית 650 ומרכז ההובלה. היחש"מים איתרו מקומות עבודה נוספים כדוגמת יחש"ם 651 בפיקוד הצפון, שהקים פלוגת סדנה במחנה הקישון ובמחנה מנסורה ותיגבר את סדנת גדעון. בסדנת גדעון הוקם גוף של מתנדבים שעסק בנושא החזרה לכשירות בלבד וכן הוקמה, על ידי האלוף רפאל איתן (רפול), מפקד פיקוד הצפון, סדנת מתנדבים גדולה במחנה 'פילון'. פלוגת זמניות הוקמו במחנה חצור, בדימונה ובמחנה בית דרס, של גי"ש. כן נעזרו הסדנאות בשלושת הפיקודים ובגי"ש, בסככות עבודה בימ"חים. מערך הסדנאות הצבאיות תוגבר בכוח אדם מקצועי של חיל החימוש, בנוסף לסיוע באמצעים מיוחדים, כמו כלי עבודה וצב"ם (ציוד בתי מלאכה).<sup>274</sup>

סדר העדיפות הראשוני לביצוע החזרה לכשירות ניתן לטיפול ברכב/רק"ם הבלתי כשיר, לאחריו הרכב הקרבי: הזחל"מים, הנגמ"שים וג'פי הסיוור ובעדיפות האחרונה יתר כלי הרכב. יחד עם זאת, יכול היה סדר העדיפות להשתנות במידה ומצב החלפים והמכללים חייב זאת. אם התאפשר לספק את מגוון חלקי החילוף הנדרשים לביצוע העבודה לסוג רכב/רק"ם מסוים, הוא קיבל קדימות, על מנת שלא לפגוע בקצב הביצוע ולנצל את מלוא פוטנציאל כוח האדם.

מספטמבר 1974 כללה התוכנית טיפולי ג ב-1,245 טנקים, בחלקם טנקים בתנועה והאחרים טנקים בהחסנה. העדיפות הראשונה בהכנסה לסדנאות ניתנה לטנקים בימ"חים, כאשר נקבע כי הטנקים בתנועה ימשיכו לקבל תיקוני דרג ב, עד להכנסתם לסדנאות. תוכנית החזרה לכשירות של רכב ב, מספטמבר אותה שנה, כללה 7,657 כלי רכב וזחל"מים, כאשר מתוכם טופלו כ-2,798 כלי רכב ובהם 2,000 משאיות, במוסכי חוץ. כן בוצעה בסדנאות חוץ קליטה של 200 כלי רכב שלל.<sup>275</sup>

### מחסור בכוח האדם ובחלקי החילוף

מרכיב כוח האדם למבצע החזרה לכשירות ולביצוע טיפולים יזומים בשנת 1974, היווה צוואר בקבוק עיקרי. בתוכנית הראשונית יצאו מתוך הנחה כי, המגבלה העיקרית ליישום המבצע תהיה קיבולת הסדנאות וכי לא תהיה בעיה לגייס את כל כוח האדם הנחוץ. אלא, שבפועל הסתבר, כי עד חודש מרס 1974, היה חלק ניכר ממערך יחידות המילואים של החיל עדיין מגוייס ועסק באחזקה שוטפת והחזרה לכוננות ואלה שכבר השתחררו באותו החודש, היו במילואים מאז פרוץ המלחמה ב-6 באוקטובר 1973 ולא ניתן היה לגייסם מחדש. מה עוד, שסוכם, כי מי שעשה מילואים בחודש מרס 1974, ייחשב לו הדבר כחודש שירות מילואים לשנת 1974. (כזכור השנה התקציבית נמנתה באותה תקופה מ-1 באפריל עד 31 במרס). מצב זה עורר קשיים לא מעטים במימוש העבודה, לפחות בחודשים הראשונים של 1974.<sup>276</sup>



בכל זאת, הצליח חיל החימוש לגייס אנשי מילואים רבים, לתקופות של למעלה משלושה חודשים וכן קלט עובדים חדשים. בין הקחש"ר, ברק, ומפקד חיל האוויר, האלוף דוד עברי, ניטש ויכוח בנושא, שכן שני החילות התחרו על אותו מאגר של כוח אדם טכני במערך הסדיר ובין המתגייסים החדשים. חיל החימוש היה צריך להתמודד לא רק עם תוספת האמצעים במערך הסדיר, אלא גם עם הכפלת מערך המילואים. חיל האוויר, במקביל, צריך היה להתמודד עם הגדלת הסד"כ האווירי ומכאן ששני החילות התמודדו על אותו כוח האדם הנדרש.<sup>277</sup> מקור נוסף לכוח האדם היו קבוצות המתנדבים, שהתארגנו על מנת לעבוד בסדנאות החיל. המתנדבים באו מסקטורים מגוונים ובהם בני הקיבוצים והמושבים כמו מתנועתו של נחום שריג, שהיו מתנדבים פטורי שירות, או חיילי הג"א והגמ"ר. מתנדבים של חברת 'אל על', של מוסך 'שער הנגב' וקבוצת אזרחים מנתניה. בנוסף להם נקלטו בסדנאות גדנ"עים, שלמדו בבתי ספר מקצועיים או במסגרת השירות הלאומי ובוגרי העתודה הטכנולוגית והנחל"אים שעברו אימונים בחיל השריון, או היו בעלי רקע מקצועי-טכני.<sup>278</sup>

גורם חשוב נוסף שהשפיע על ביצוע ההחזרה לכשירות היה מצב מלאי חלקי החילוף, שהיה מדולדל עקב הצריכה המוגברת בתקופת המלחמה ובתקופה שלאחריה. מצל"ח 6800 היה אחראי לאספקת החלפים למבצע. כן סוכם, כי אספקת החלפים תתבסס גם על שיקום עצמי של המכללים, תת-המכללים והחלפים, תוך הסתייעות בגורמים אזרחיים. פריטים שלא היו במלאי, אך נדרשו באופן מיידי להמשך העבודה, נרכשו על ידי היחש"ם. כן סופקו חלפים מכלי הרכב שיועדו לפירוק.

כאמור לעיל, סיפק חיל החימוש עבודה רבה למפעלי התעשיות הביטחוניות ולמפעלים לסדנאות ולמוסכים האזרחיים, אותם גייסו למבצע, כדוגמת מוסכי חברת 'אגד', שהחזירו לכשירות משאיות. בנקודה זו חשוב לציין, כי בפעילות זו תרם החיל למפעלים בהספקת עבודה וברכישת ניסיון רב. כך למשל, העבודה במפעל ב של התעשייה האווירית בהכשרת הנגמ"שים בוצעה אמנם על ידי כוח האדם של המפעל, אך הם קיבלו סיוע בנושאי הבחינה, הפיקוח המקצועי, הספקת המכללים והחלפים, על ידי בעלי מקצוע ממערך השדה החימושי ומגורמים אחרים.<sup>279</sup>

בחיל החימוש, בשיתוף עם אג"א, נערכו מספר סקרים לקביעת כדאיות החזרת ציוד כזה או אחר לכשירות. ענף הרכב במקחש"ר, עסק בנושא קליטת רכב השלל הרב מהמלחמה. כ-3,500-4,000 כלי רכב שלל רוכזו במצל"ח 6800. הם אוחסנו על פי חלוקה לסוגים ובהתאם לסקר שבוצע, מויינו לכאלה שהם במצב נסיעה, בלתי כשירים אך דורשים תיקונים קלים, או במצב טכני גרוע ומומלצים לפירוק או למכירה. באשר ל-620 משאיות גאז 4x4, שהיו במצאי הרכב של צה"ל עוד טרם המלחמה, המליץ עוזר הקחש"ר לארגון להוציאן משירות בצה"ל. אחת הסיבות לכך היתה, כי בכך ימנע הצורך להחזירם לכשירות, פעולה שתגזול שעות עבודה רבות ותימשך זמן רב, גם נוכח המחסור הגדול בחלפים ובמכללים.<sup>280</sup>



## המבצע הישג חילי

במהלך 1974 ביצע חיל החימוש פעולות רבות של קליטה והחזרה לכשירות. ביניהן ניתן להזכיר כי החיל קלט והכשיר בשנה זו 36 שריוניות BRDM לירי טילי ה'סאגר' ועוד 18 שריוניות פיקוד מסוג זה. מכיוון שהן נקלטו באופן חפז, לאחר המלחמה ולא בוצע בהן טיפול תקופתי, הוחלט במקחש"ר להחזירן לכשירות, בתחילת 1975. פעילות זו בוצעה במש"א 7200 כאשר חלק מהפריטים אופיינו ושורטטו בענף היצור במצל"ח 6800 ואחרים יוצרו על ידי יחש"ם 652. באשר למערך הטיראנים, שהוזכר לעיל, הוחלט, כי בשנת 1974 יקלטו ויוסבו 409 טנקי טיראן לפי החלוקה הבאה: 120 טנקי טיראן 105 מ"מ, 253 טיראן 100 מ"מ ו-36 טנקי טיראן 6 מ"מ. מתוכם היה צריך להחזיר לכשירות באותה שנה 200 טנקים, אך בשל בעיות של מחסור במלאי חלפים והצורך בשעות מנוע רבות לאימונים, הוחלט להחזיר לכשירות רק 81 טנקים ולדחות לשנת 1975 את ההחזרה לכשירות של שאר 119 הטנקים. במקרה כזה תוכנן להגיע בשנת 1974 לסד"כ של 383 טיראנים כשירים במערך, המהווים אוגדה ועוד חטיבה. בשנת 1975 תוכנן לקלוט ולהסב עוד 502 טנקים. אגב, לשם כך היה על החיל להכשיר גם כוח אדם חימושי, שכלל מכוונאים, חשמלאים וחמשי צריח טיראן.<sup>281</sup> כחלק מהמצב החדש שנוצר, כחנה מקחש"ר את שגרת הטיפולים היוזמים, שהיתה קיימת בדרג ב והתאמתה למציאות החדשה שנוצרה, תוך פרסום הוראות והנחיות חדשות, באשר לסוג ותדירות הטיפול היוזם.

במהלך המבצע בוצע בכל הטנקים טיפול יזום אחד. ברכב ב סדיר בוצעה ביקורת תקופתית מלאה אחת בשנה במקום שתיים כנהוג, ועוד ביקורת מצומצמת אחת. עבודות מסגרות ופחחות בוצעו, רק במידה והיו חיוניות להפעלתו התקינה של הרכב.

בסיכומו של המבצע הוחזרו לכשירות, תוך תקופת זמן קצרה של בין שנה לשנה וחצי, אלפי כלי רכב ושוקמו עוד אלפי נגמ"שים, זחל"מים, טנקים ותומ"טים. חיל החימוש ראה בהשלמת המבצע אתגר והישג אדיר ברמה החילית, הצה"לית והלאומית.

## מהתרשמויות מפקדי המבצע

יצחק איילון, ששימש בתפקיד מפקד החימוש בגי"ש אמר כי: "על אף כל הקשיים, התקלות, אי ההתארגנות מראש והמחסור בכוח האדם ובחלקי החילוף, תרמה התוכנית המואצת את חלקה". נחמן ורד, מפקד הסדנה הגייסית 650 אמר כי: "למרות כל הקשיים והשיבושים והעומס הרב של כמות המשימות, בתקופה קצרה יחסית, עמדה הסדנה בתוכנית העבודה בצורה משביעת רצון, בחצי השנה של התוכנית המואצת. דבר זה תבע מכל המערכת חיילים, אזרחים ואנשי מילואים, עבודה קשה ומפרכת של 11-12 שעות עבודה ביום, בתנאים קשים..... באופן כללי ניתן לסכם, שמיצינו את כל האמצעים שעמדו לרשותנו. היתה ניצולת

מכסימלית בתפוקה ולמרות הלחץ, עמדנו במשימות". שאול סלומון, מפקד יחש"ם 651 אמר כי: "היחש"ם עמד בתוכנית שנקבעה רק אודות לעקשנותם של המפקדים וההסברה בקרב החיילים, שבוצעה בכל הרמות. שילוב ביקורי האלוף, הרמ"ט ונציגי החיל תוך כדי מפגש עם החיילים תרמו רבות להרמת המוראל". יעקב אידן, מפקד יחש"ם 652 אמר כי: "למרות כל הקשיים והלחצים שהיו על היחש"ם, בוצעה תוכנית העבודה הודות למאמצים שהושקעו על ידי כל הגורמים, על מנת להחזיר לכשירות את הצל"ם ועל ידי כך לתרום לכוננות של צה"ל".<sup>282</sup> יורם לונדון, מחש"פ פיקוד הדרום, סיפר כי בפיקוד הדרום סיימו את ההחזרה לכשירות תוך 18 חודשים. מבקר המדינה שערך ביקורת בנושא אמר, כי הטענה היחידה היתה, שבסדנת הרק"ם בפיקוד העסיקו מאות אנשי מילואים בשיטת הקבלנות. דהיינו, 'תסיים כך וכך טנקים ותשתחרר', בעטיה רצו להעמיד את לונדון למשפט, שלא התקיים בהתערבותו של מפקד הפיקוד, שתמך בו.<sup>283</sup>

## ג. לקחי המלחמה

עם תום מלחמת יום הכיפורים עסק צה"ל כולו בהפקת לקחי המלחמה ובכלל זה גם חיל החימוש. חיל החימוש התארגן לאיסוף הלקחים וניתוחם, על ידי קציני החיל וחייליו בכל הרמות. כבר בינואר 1974 יצאה חוברת הלקחים הראשוניים בשני מישורים; במישור הטכני ובמישור הארגוני/תפעולי, שהיוותה תוצאת עבודתם של מספר צוותים שהוקמו לצורך זה במקחש"ר. בפברואר 1975 יצאה חוברת מקיפה של לקחי החיל במלחמה, שבדקה את הפעלת החיל עם הגיוס וההתארגנות למלחמה ופעילותו במהלך המלחמה, בדרגים השונים. כך נבדקה הפעילות ברמת מקחש"ר, ברמת היחש"מים והסדנה הגייסית, ברמת האוגדות וברמת הגש"חים.

ארבעה מקורות מרכזיים שימשו לאיסוף החומר להפקת הלקחים:

1. תחקירים בדרג השדה - בוצעו על ידי צוותים מיוחדים של אנשי הסדיר והמילואים, שהוקמו לצורך זה. הצוותים ערכו תחקיר, שנעזר גם בשאלונים שהוכנו מראש ואשר הקיפו את כל תחומי הפעילות החימושית ביחידות המבצעיות של הגש"חים ושל מערך האחזקה הפיקודי. השאלונים עוכרו מאוחר יותר, בסיוע המחשב, גם למידע סטטיסטי.
2. כנסים ודיונים - שלושה כנסים להפקת הלקחים נערכו בפיקודים השונים, במהלך ינואר 1974 ובסופם כינוס חיילי מסכם.
3. סיכומים ודיווחים - של כל קציני החימוש הבכירים בפיקודים, כולל מג"דים ומפקדי יחש"מים.
4. המידע והנתונים - שנאספו על ידי זרועות צה"ל והועברו לחיל.

(ריכוז עיקרי הלקחים וההמלצות בהיבטים הארגוני, התפעולי והטכני, ראה בנספח ד).

## הלקחים מנקודת מבטם של המפקדים

לקחי מלחמת יום הכיפורים היו רחבים ועמוקים יותר מאשר שינויים ארגוניים וטכניים כאלה או אחרים. התפיסה החילית היתה צריכה להשתנות. אמנם, מסקנות ולקחים הופקו ממלחמות קודמות, אך מערכת השיקולים והפיתוחים צריכה לענות על שדה הקרב העתידי. גם בתוך החיל עצמו היו דעות מגוונות באשר לאופי הלקחים ויישומם. באופן כללי הוגדרו שבעה נושאים מרכזיים, שהיו ראויים לתשומת לב מיוחדת ולשיפור:

- שיפור אמצעי ההחסנה - ארגון הימ"חים ומוכנות כלי המלחמה.
- הקמת מערך האחזקה בדרג ב באוגדה לאגר ארטילרי וצמ"ה.
- מיסוד היחש"ם לאחזקת העורף.
- ארגון אמצעי הקשר בין המצל"ח לגש"חים.

- שיפור בהספקה ובשליטה בחלפים.
- איפיון ודיגום אמצעי הנייד.
- ארגון מחלקת החימוש בפיקוד.<sup>284</sup>

לקצינים בחיל היו השגות נוספות והערות בנושא לקחי המלחמה. מביין אלה ראה יוסי אוהיון צורך בביזור יחידות החימוש בתוך הפיקודים והאוגדות, לקח שיושם. כן ראה חשיבות להגיע לורסטיליות מירבית של יחידות החימוש בתחזוקת צל"ם, לקח שלא יושם. לדעתו, נושא זה נחשף במהלך המלחמה, כאשר גוף חימושי נפרס במקום בו פעלו יחידות שונות, אך לא היה יכול לתת שירותים לטנקים או לכלי הרכב בהם לא התמחה. מצב זה יצר בעיה של כוחות לוחמים שלא קיבלו אחזקה. לדעתו, יחידת החימוש הפועלת בגזרה נתונה, צריכה להיות בעלת יכולת לתת שירות למגוון הכלים במערך. חיל החימוש צריך להתגמש ביכולותיו ולבנות התאגדות, שתוכל לטפל בסוגי הטנקים והכלים שונים, דבר שטרם בוצע. לקח נוסף היה הצורך בהצטיידות חיל החימוש בזחל"מים ובנגמ"שים על מנת לאפשר ליחידות ולפלוגות הגש"ח ניידות מירבית וגם נגישות מהירה להצטיידות בחלפים. בהקשר זה הוכנס כלקח מהמלחמה, השימוש במסוקים להטסת צוותי חימוש. גם קצב הקלקולים הגבוה מאד של הכלים חייב בדיקה והפקת לקחים. מבחינת הגורם האנושי סבור אוהיון, כי יש לתת את הדעת על טיפול המפקדים בחיילים, תוך בניית הדימוי והמוניטין שלהם.<sup>285</sup>

יורם לונדון מצא כי הדיווח החימושי במלחמה פעל היטב ולא הושאר אף טנק בשטח ללא טיפול. המענה החימושי, מרמת הפלוגה ועד הגש"ח, נמצא מתאים לצורכי המלחמה, אך עלה, כי יש לקצץ את הגש"ח ולהקטינו. לקח זה יושם באוגדה 162, שהפכה לסדירה, נפרסה באזור ביר תמאדה-מתלה וקיבלה אחזקה על ידי גש"ח מוקטן ניח, שהוקם לצורך זה. כן נוצר הכרח להקים פלוגה לאגד הארטילרי, השונה מחטיבת טנקים. בנושא הסעת הכוחות החימושיים העלה לונדון את הצורך למגן כלי רכב אלה. לונדון צידד בהוצאת היר"ם מאחריות גורמי החימוש, כי זהו תחום של גדוד ההובלה בחיל התחזוקה. בנוסף, סבור לונדון כי אספקת התחמושת צריכה להיעשות על ידי חיל התחזוקה ולא על ידי חיל החימוש, כיוון שחיל החימוש אינו עוסק בהספקה אלא בתיקונים.<sup>286</sup>

### השפעת המלחמה על חיל החימוש

בעקבות מלחמת יום הכיפורים היה זקוק צה"ל להשלים את הציוד שנפגע ולשדרג את איכות הסד"כ. רכש מסיבי התקבל מארצות הברית שכלל 1,000 טנקים M-60, 700 תומ"תים M-109, 5,000 נגמ"שי M-113, אלפי משאיות 6x6 ועוד. מקחש"ר היתה שותפה בגיבוש רשימות הרכש ובהגדרת מפרטיו, בעיקר על מנת להבטיח את הכללת כל השיפורים שנעשו עד אז בצה"ל בציוד האמריקני.<sup>287</sup>

בנוסף לעיסוק באמל"ח הרכש, היה על חיל החימוש להכניס בטנקים הישנים ובטנקי השלל שיפורים רבים ומערכות משוכללות, שנתבקשו בעקבות ניסיון המלחמה, בעיקר בתחומי המיגון וראיית הלילה. במקביל, החל המהפך מהמקצועות המסורתיים כמו מכונאות למקצועות היי-טק. החיל הכניס טכנולוגיות חדשות ובה"ד 20 שולב בהן ועבר אף הוא מהפכה בהדרכה ובשיטות. בעקבות המלחמה חל גידול אדיר במגוון מקצועות החיל. בעידן של אחרי המלחמה נכנס הבה"ד לתחומי האלקטרוניקה, האלקטרו-אופטיקה, הנדסת החומרים ושילוב המחשב בהדרכה.

עוד טרם המלחמה וביתר שאת אחריה, התפתחה בישראל תפיסה שגרסה, כי על ישראל לבנות לעצמה פלטפורמות יבשתיות, אוויריות וימיות משלה; טנק, ספינה ומטוס. וכך, התגבשה ההחלטה ללכת במסלול כפול, מחד להכניס שכלולים ולשפר את הטנקים הקיימים ומאידך לפתח טנק חדש. תוכנית פיתוח טנק המרכבה אושרה כבר ב-1970, אך תוצאות המלחמה ולקחיה האיזו את קידום הפרויקט, תכנונו, עיצובו והכנסת השינויים והפיתוחים שנבעו מלקחי המלחמה. במקביל החלו גם לטפח את רעיון בניית מטוס ה'לביא' ובניית הסטי"לים בחיל הים.

עקב כניסת טילי נ"ט כמרכיב כמותי חדש בשדה הקרב, נכנס חיל החימוש למגוון פעולות, בשיתוף התעשיות הביטחוניות ובעיקר עם רפא"ל ותעש בשני תחומים: שיפור המיגון וההישרדות של רק"ם והגברת עוצמת האש של השריון. בנושא המיגון פותחו לאחר המלחמה אמצעים כמו מיגון ריאקטיבי המבוסס על יזום של חומר נפץ, עשן מירי, מערכת כיבוי אש אוטומטית, גלאי איזמים שונים וכן נעשו צעדים ראשונים לשיבוש טילי נ"ט. פיתוח המיגון הריאקטיבי לטנקים, שכונה 'בלטן' היווה מאמץ מרכזי בחיל. בתחום עוצמת האש נעשתה אחרי המלחמה קפיצת מדרגה כאשר פותח פגז טנקים בעל כושר חדירה מהפכני באנרגיה קינטית, שכונה 'ליטוף'. היה זה כדור קינטי בעל חודרן ארוך במיוחד, חודר שריון, שישראל היתה הראשונה לעשות בו שימוש ואשר נמכר לאחר מכן גם לצבאות זרים. מלבד תחום השריון שם חיל החימוש דגש גם על השיפורים בתחום הארטילריה. לפני המלחמה גרסו בצה"ל כי אין צורך לפתח את נושא הארטילריה, כיוון 'שממילא יעשה חיל האוויר את כל העבודה'. כאשר חיל האוויר לא יכול היה לתת כיסוי מלא בימים הראשונים של המלחמה, בשתי חזיתות ובו זמנית, הגיעו להבנה, כי חיל האוויר לא תמיד יהיה פנוי להשתתפות עם כוחות היבשה ולכן יש לחזק את הארטילריה.

יוסי שניר (שש) סיפר, כי בתום המלחמה שלחו האמריקנים ומדינות ידידותיות נוספות צוותים ללימוד לקחי המלחמה. ישראל הפכה למעבדה עולמית של כלי נשק ונציגי צבאות המערב רצו לבדוק ולנתח את כלי הנשק המזרחיים. לשם כך, לדוגמה, ניתנה הוראה, לאחר צליחת התעלה, לשלוח צוות 'ציידי טנקים' במטרה 'ללכוד' את הטנק הסובייטי המתקדם ביותר בזמנו T-62, על מנת שיוכלו לחקור את רכיביו והטכנולוגיה שלו. צוות אחר נשלח

ללמוד את שיטת הפעלת מערך החימוש בדרג השדה וכיצד הצליח להגיע לתוצאות מרשימות של כמות תיקונים והחזרה לכשירות, תוך כדי מלחמה.

דון סטארי, גנרל אמריקני שב-1976 פיקד על הגיס החמישי האמריקני בגרמניה, נשלח בינואר 1974 על ידי הרמטכ"ל האמריקני, אברהמס, לביקור בישראל. מטרת הביקור היתה לחקור את המלחמה, בעיקר ברמת הגולן ולבדוק את הטכנולוגיות הסובייטיות, כפי שבאו לידי ביטוי ברק"ם ובציוד שנפל בידי ישראל, כמו גם ללמוד את שיטות האחזקה תוך כדי המלחמה וכמויות הצל"ם שתוקנו במהלכה. הלקחים שהפיק סטארי, על פי אלווין טופלר, בספרו 'מלחמה ואנטי מלחמה', היו, שיחסי הכוחות בפתיחת מלחמה אינם קובעים את תוצאותיה וכן, מי שנוטל את היוזמה, יזכה בניצחון. לקחים אלה השפיעו גם על תפיסת המלחמה של צבא ארצות הברית. ב-1973 הקים הצבא האמריקני את טראדו"ק (TRADOC) - פיקוד האימונים והדוקטרינה, בפיקוד גנרל ויליאם דפוי. תוך שלוש שנים פירסם טראדו"ק דוקטרינה צבאית חדשה, 'הגנה פעילה', שהיתה מבוססת בחלקה גם על תוצאות מלחמת יום הכיפורים ותשומותיו של סטארי. עיקרה של הדוקטרינה היתה בזכות 'העמקת' שדה הקרב; פגיעה לא רק בדרג הראשון של הכוח (הסובייטי) הפולש, אלא שימוש בכלי נשק מתקדמים, בעלי טווח ארוך יותר, כדי להלום גם בדרג הבא של כוחות העתודה.<sup>288</sup>

שדה הקרב העתידי שנוצר בעקבות מלחמת יום הכיפורים, ניצול הזדמנויות טכנולוגיות והצורך ליצור מכפילי כוח והגדלת הפערים מול האויב, כל אלה דירבנו את חיל החימוש למצוא מענה לאיומים החדשים ולפתח אמצעים חדישים ומתוחכמים לקראת העימות העתידי.

כתרים רבים נקשרו לראשו של חיל החימוש בהקשר לפעילותו במהלך מלחמת יום הכיפורים, בעקבותיה זכה לתואר 'מכפיל הכוח'. האלוף דן לנר, מפקד אוגדה 210, אמר במסדר שחרור של גש"ח 793 בפיקוד הצפון, כחצי שנה לאחר תום המלחמה: "אני יודע איך ובאילו תנאים עשיתם את עבודתכם. כאשר ביקשתי טנקים, נתתם לאוגדה טנקים. מספרית, תיקנתם והחזרתם לכשירות לחימה שלוש פעמים את האוגדה. ביום בו אתם משתחררים מהשירות הארוך הזה, אני יודע שאתם, במסירותכם, הבאתם לשדה הלחימה שלוש אוגדות, שהן אוגדה אחת, שעשתה את המוטל עליה. ועל זה אתם שותפים מלאים".<sup>289</sup>

חיל החימוש אינו חיל קרבי, זאת לימדה גם התורה החימושית. החיל הוא עורפי ואנשי הסדנאות לא הוכשרו לבצע תיקונים ופינוי תחת אש. בפועל, הפכה אותו מלחמת יום הכיפורים לחיל קרבי, שפעל לאורך קווי החזית ולעתים גם מעבר להם. נוסף לכך, גם כאשר הגיע טנק פגוע לסדנה, שלא מוקמה בקו החזית, ניכרו בו אותות המלחמה ולא רק מבחינת הפגיעות בפלדה, כמו אלה של הטיילים, שעשו שמות בצריחים, בתובות ובתותחים, אלא, בשאריות דם הלוחמים, שנפגעו בתוכו. במלחמה זו ספג חיל החימוש נפגעים רבים, בעקבות התקפות אוויריות ואחרות של האויב והעורף, לכאורה, הפך לחזית.



אנשי חיל החימוש הוכיחו את דבקותם במשימות ובמטרות שחיל החימוש שם לפניו. הם יזמו ואילתרו פתרונות למצבים לא שיגרתיים בשטח. ועל כך אמר עליהם תא"ל ד"ר אלעזר ברק, הקחש"ר במלחמת יום הכיפורים: "במלחמה נוצרים מצבים, שאינם חזויים מראש ואשר הפתרונות המקובלים אינם יכולים לענות עליהם. במצב כזה יש חשיבות רבה לעצמאות, לכושר האילתור ולתושיה, שמגלים האנשים בשטח.... התושיה שהוכיחו אנשי החימוש, תושיה של בעלי מקצוע כמבצעי התיקונים ושל מפקדים כמנהלי עבודה וכמארגנים של מערך עבודה - היתה נפלאה". אנשי חיל החימוש הפגינו רוח לחימה ורוח התנדבותית ועל כך אמר הקחש"ר ברק: "לציון מיוחד ראויים אנשי המילואים הרבים של חיל החימוש. רוח ההתנדבות של אנשי המילואים היתה אדירה. מי שלא נקרא לשרת - נעלב והופיע בכוחות עצמו לעשות כל מלאכה בהתנדבות. בין אנשי המילואים שררה רוח טובה, שהתבטאה בכל העבודה הראויה לשבח שעשו".<sup>290</sup>

מלא אותם חכמת לב לעשות כל  
מלאכת חרש...  
שמות ל"ה ל"ה

## פרק ה

# חיל החימוש בשנים 1975-1982

תקופה זו של כשבע שנות רגיעה יחסית בין מלחמות, לאחר ההתאוששות ממלחמת יום הכיפורים ועם תום מבצע ההחזרה לכשירות, היוותה הזדמנות לחיל החימוש להיערך מחדש, לעשות לבנינו ולחיזוקו. לאחר מלחמת יום הכיפורים הוחלט על הרחבת צה"ל וניוד חטיבות החי"ר. במקביל ובהתאם, גדלה כמות ציוד הלחימה שברשותו. חיל החימוש התאים עצמו למצב החדש, הן מהבחינה הארגונית, שכללה הקמת מסגרות חדשות והן מבחינת כוח אדם מקצועי שהתמחה במקצועות חדשים וסיפק מענה אחזקתי לכוחות הלוחמים ברמות השונות. צה"ל, בהופכו לצבא מנוייד יותר, השפיע על היערכות חיל החימוש ונייודו. כך למשל, אנשי חיל החימוש השתלבו בחטיבות חי"ר מנויידות על נגמ"שים, או בכוחות השריון שפעלו במיגוון טנקים, בהתאם לסוגי הכלים והציוד. אמצעי הלחימה של צה"ל לאחר המלחמה השתפרו מאד וכללו אמצעים שלא היו קיימים קודם לכן, כמו בתחומי הטילים וראיית הלילה. חיל החימוש עסק בתחומים אלה במחקר, בפיתוח ובניסויים, תוך מחסור בכוח אדם ובתקציבים.<sup>291</sup>

בתקופה זו הסתיים מבצע ההחזרה לכשירות והדעת ניתנה להפקת לקחים מהמלחמה. בראשם עמד נושא ארגון מחדש של הימ"חים, שהכזיבו בפתירת מלחמת יום הכיפורים. חיל החימוש, בהיותו אחראי מקצועית לכל הקשור באפסניה החימושית פעל להכנסת שינוי מהותי בשיטות ההחסנה.

במהלך התקופה התרחש במרס 1975 אירוע מלון סבוי, בו השתלטו מחבלים על המלון בחוף ימה של תל אביב, ממנו הופקו לקחים חיוניים. בעקבות האירוע הוטל על מקחש"ר, בשיתוף עם מו"פ לטפל בהכנת האמצעים הבאים: רימוני פריצה, יראור לתמ"ק עוזי, שימוש בזרקור קסנון א"א, אמצעי פריצה נוספים לכניסה למבנה, רובה צלפים ומקל"ר.<sup>292</sup>

במרס 1978, התרחש בדרום לבנון, מבצע 'ליטאני', שהיה מבצע תגמול בעקבות פיגוע 'כביש החוף' (ראה להלן), בו השתתף חיל החימוש והתהדקו היחסים עם נוצריי לבנון. גם בתחום זה שותף החיל באספקת רק"ם, כמו טנקי טיראן ושרמנים, תותחים, נגמ"שים ואמל"ח, שכלל תת-מקלעים, רובים ותחמושת לנוצרים וסייע באימון והכשרת אנשיהם באחזקת הכלים, השימוש בהם ואף כינונם.

במשך כל אותה התקופה היה עסוק החיל בפריסה מחודשת בחזית הדרום. זו החלה כבר בשנת 1975, בעקבות חתימת הסכם הביניים האחרון בין ישראל למצרים ב-4 בספטמבר 1975, במה שנקרא מבצע 'טמפלר'. לקראת סוף התקופה וחתימת הסכם השלום עם מצרים, ב-26 במרס 1979, פינה חיל החימוש, יחד עם כלל צה"ל, את כל מחנותיו, במסגרת מבצע 'רמון א' ו'רמון ב', מסיני מזרחה אל מעבר לגבול הבינלאומי, שם נערך מחדש במשך שלוש שנים, בשני שלבים.

## 1. ההחסנה היבשה והארגון מחדש של הימ"חים

בעקבות מלחמת יום הכיפורים והכשל שבאחזקת הרק"ם וכלי הרכב בימ"חים, כפי שבא לידי ביטוי בימים הראשונים של המלחמה, הגיעו בחיל החימוש לתובנה בדבר ההכרח לשנות את שיטת ההחסנה בימ"חים ואת ארגונם. לקחי המלחמה קבעו שיש לשפר מהותית את רמת הזמינות ואמינות הציוד בימ"חים.

עד מחצית שנות השבעים היתה האחזקה בימח"ים מבוססת על איחסון במחסנים או בסככות פתוחות, כאשר הציוד בחלקו, היה חשוף לפגעי מזג האוויר: לחות, חול ואבק. החסנה זו נקראה החסנת הכן והיא דרשה שגרת טיפולים בהתאם לציוד המאוחסן: בדרג א טיפול דו-שבועי, חודשי, ארבע-חודשי וטיפול שנתי. בדרג ב טיפול אחת לשנתיים וטיפול ג אחת לארבע שנים. בשיטה זו לא היו הטנקים מזוודים או מצוידים בכלי נשק, באמצעים, בהתקנים ובתחמושת, אלא היו ערומים, מגורזים ומלאי אבק ולכלוך, שהצטבר עליהם בזמן שהייתם בהחסנה. שגרת הטיפולים חייבה כוח אדם רב, שגדל עם הוספת כלים לצה"ל, הכרוכה בעלות כספית גבוהה. מכיוון, שבלאו הכי התמודדו בחיל עם מחסור בכוח האדם, נאלצו לוותר על חלקם של הטיפולים, ללא הצדקה טכנית ובכך הקריבו כשירות טכנית.



החסנה בכיסויים תפורים לפי מידה

בצמרת החיל החלה להתגבש בתחילת 1974 הבנה, שיש לבחון את החסנת הציוד באמצעים חדישים. הסיבות לכך כללו את הצורך המבצעי, שהכלים המאוחסנים ימצאו במצב כשיר וראוי ליציאה למלחמה. היה רצון לחסוך בעלויות של פעולות האחזקה וחלקי החילוף, שהתבלו במהירות בשיטת ההחסנה הישנה. בנוסף לכך הרי שבתקופה זו, ערב

חתימת הסכמי הביניים עם מצרים, היה צורך למצוא פתרונות החסנה לקראת הפריסה החדשה, מבצע 'רמון' (ראה להלן), כאשר ימ"חים חדשים, מחסנים וסככות טרם נבנו בכמות הנדרשת. למעשה, רעיונות לשינוי שיטת ההחסנה בימ"חים הועלו בשנים מוקדמות יותר ולראשונה בשנת 1965, אך אלה לא מומשו לכדי תוכנית פעולה. ביוני 1972 נעשתה עבודת מטה בנדון, על ידי ענף השדה במקחש"ר ובאוגוסט אותה שנה על ידי ענף ארגון ושיטות באג"א. אך גם עבודות אלה לא בשלו לכדי תוכנית ממשית. בינואר 1974 הוכן במקחש"ר נמ"ט (נייר מטה), על בסיס העבודות המוקדמות, שהשווה את שיטת ההחסנה שהיתה נהוגה באותה עת בצה"ל עם שיטת 'דריקלד' (DRICLAD), שהיתה נהוגה בצבאות בריטניה וגרמניה לאחסון רק"ם, כלי רכב, מטוסים, מכללים וכל ציוד אחר, לאור השלכות כלכליות.

עיקרה של שיטת 'דריקלד', שהיתה מכונה 'החסנה יבשה', היה אחסון הציוד בשלמותו בתוך כיסוי P.V.C. הנסגר הרמטית, כאשר בתוכו כמות לחות מבוקרת וללא צורך בטיפול בתקופת ההחסנה. הטנקים מאוחסנים ללא המצברים, התחמושת או מנות הקרב. בקרת הלחות היחסית בתוך הכיסוי נשמרת בשתי שיטות: שיטת הספיחה, לפיה מוכנסים חומרים היגרוסקופיים לכיסוי, עליהם יש לפקח בהסתכלות מבעד לחלונות שקופים, או בהזרמת אוויר חם ויבש לכיסוי, באמצעות מייבש מיוחד. בשיטה זו ניתן לאחסן את הציוד בסככות או תחת כיפת השמים. בהשוואת העלויות עלה כי ניתן לחסוך בשעות המנוע, הסיכה, השמנים, כוח האדם, ההובלה וחלקי החילוף. לסיכום, המליץ הנמ"ט על כניסה הדרגתית לשיטת ההחסנה יבשה, תוך לימוד השיטה והפעלתה באופן ניסויי בימ"ח.<sup>294</sup>

### התנגדות לשיטת ההחסנה היבשה

המגמה לכניסה לשיטת ההחסנה היבשה נתקלה בחששות לא מעטים ובחוסר אמון מצד קצינים בכירים בחיל החימוש. מביניהם היה מי שטען כי: "תנאי ההחסנה ושגרת הטיפולים בצל"ם מאוחסן, שנקבעו בהוראות קחש"ר, הוכיחו את עצמן במרוצת השנים וגם במלחמת יום הכיפורים" וכי: "אין תחליף לשיטת ההחסנה שהיתה נהוגה עד המלחמה".<sup>295</sup> או: "שמערכת הטיפולים הקיימת הוכיחה את עצמה כמוצדקת במלחמה האחרונה".<sup>296</sup> והיה מי שאמר כי: "שימוש באמצעים חדישים טומן בחובו סיכון של הבלתי ידוע בכל הקשור לטיבה ומידת אמינותה של ההגנה הניתנת לציוד". כן נמצאו מגרעות בשיטת 'דריקלד', שהועלתה כאפשרות מתאימה. נטען, כי בשימוש בשיטה זו "זמן ההפשרה [של הציוד] הוא ארוך יחסית ומשך ההכנה ללחימה הוא ארוך". בנוסף: "הפשרות מרובות לאימונים פוגעות ביעילות ובכדאיות שיטת ההחסנה החדשה, כך שכניסה לשיטה מחייבת החלטה על אי הפשרה לפחות לתקופה ההופכת את השיטה לכדאית". היה גם מי שחשש כי השיטה תכשל ותגרום לנזק ולפגיעה בציוד וברק"ם היקר. עם כניסת החיל לשיטה החדשה התעוררה, גם בדרגי האחזקה בשטח, התנגדות כלפיה. האנשים חששו לאובדן עבודתם לאחר שהשיטה החדשה תוכיח את חוסר נחיצותם. דברים הגיעו עד כדי כך שהתגלו חבלות מכוונות בכיסויים וברוכסנים, על מנת שלחות תחדור פנימה ותחבל בניסוי.<sup>297</sup> יתכן והדברים לעיל נאמרו על מנת להגן על השיטה שהיתה קיימת, מתוך חשש שהפחתת הטיפולים בכלים תגרע מכושרם. אך נראה, כי בעיקר היה זה החשש וחוסר האמון בשינויים, שעלה מדבריהם של שוללי השיטה החדשה, כפי שקורה לא אחת, עם הכנסת שיטות עבודה חדשות בארגונים גדולים.

### בודקים את השיטה

למרות האמור לעיל ולנוכח הצורך שהלך והחריף למצוא פתרון לבעיות אחסון כמויות צל"ם ניכרות בימ"חים ובעיקר רק"ם, הבינו בצמרת החיל כי יש למצוא שיטת החסנה שתחליף את השיטה הישנה. שיטה, שתשמור על הצל"ם ברמת זמינות מבצעית ואמינות

טכנית גבוהה, תאפשר את הוצאת הכלים מהימ"חים במצב כשיר לקרב, כאשר הכלי מזווד במלואו ותוך כדי כך גם תחסוך עלויות וכוח אדם, באמצעות צמצום שגרות אחזקה וחסכון באמצעי האחסון. במרס 1974 הורה הקחש"ר, אלעזר ברק, לשגר משלחת לחו"ל ללימוד ובדיקת נושא ההחסנה בצבאות זרים על מנת שתמליץ על שיטות העשויות להתאים לצה"ל. המשלחת כללה את אהרון ברנר, בן עמי כהן, חיים אדמון ומיכאל אורן מחיל החימוש ומשה מלר מחיל השריון.

המשלחת יצאה לדרך ביוני 1974 וביקרה בכריטניה, אצל שתי החברות שעסקו בנושא: חברת 'דריקלד' ו-'טום אנד סקוטני'. ביקרה בבסיסי החסנה לרכב ומכללים, שכבר אוחסנו בשיטת 'דריקלד' וביחידות טנקים שאיחסנו צל"ם, הן בשיטת 'דריקלד' והן בשיטות אחרות, כמו 'אירפלקס' ו'חניטה'. המשלחת ביקרה בשבדיה, אצל יצרני ציוד החסנה ובסיסי החסנה, בשווייץ, במפקדת מערך שימור ושיטות החסנה לרכב, במכון לשימור חלקי חילוף ובמחסן לאחסנת רכב ובגרמניה, ביחידות טנקים, הן של הצבא הגרמני והן של הצבא הבריטי שאוחסנו בשיטת 'דריקלד' ובשיטת 'טקסיקון' (השם המסחרי ל'תום אנד סקוטני'), שאף היא שיטת החסנה יבשה בדומה לשיטת 'דריקלד', בתוך 'שק שינה', אלא שהכיסוי ניתן לפתיחה וסגירה רק בנקודות פתיחה וסגירה קבועות.<sup>298</sup>

חברי המשלחת המליצו על אימוץ ההחסנה היבשה לטנקים בלבד, עקב חוסר ניסיון באחסנת רכב ב, בשיטת 'שק שינה'. על פי שיטה זו עוטפים את הטנק בכיסוי P.V.C. התפור



החסנה יבשה לטנק, בשיטת 'שק שינה'



לפי מידה (tailored cover). הכיסוי מורכב מיריעה תחתונה - רצפה, יריעה עליונה ושרוול לתותח, המחברים ונסגרים באמצעות רוכסנים מיוחדים. ייבוש האוויר ושמירת לחות רצויה של 40-45 אחוזים בתוך הכיסוי למניעת יתר לחות או ייבוש מוגבר, מתבצעת באמצעות 'יבשן', מייבש אוויר חשמלי, הפועל על עקרון הקרור או הספיחה הכימית. הציוד מאוחסן על משטח בטון, אספלט או קרקע מיושרת ומהודקת, עליה מונחים לבידי עץ, המחלקים את משקל הרק"ם/רכב ומקטינים את לחץ הקרקע.<sup>299</sup>

חברי המשלחת טענו, כי אין מניעה טכנית לאחסן את הטנק על תחמושתו, מצבריו וסולר במיכלים. נושא 'המשיכה לאחור' של התותח נפתר על ידי הכנת שרוול מיוחד, שאיפשר את ביצוע 'המשיכה לאחור' ללא פתיחת הכיסוי. בדיעבד עלה, כי פעולת 'המשיכה לאחור' הפכה למיותרת, עקב תנאי ההחסנה היבשה והיא בוטלה. אמנם, טענו חברי המשלחת, כי אין ברשותם נתונים מדויקים על החסכון בכוח האדם לאחזקת הטנקים בשיטת החסנה זו, אך ניתן להניח שהחסכון יהיה גדול.

בבדיקת הכיסויים של שתי החברות, 'דריקלד' ו'טקסיקון' לא נמצאו הבדלים ניכרים בין שני הסוגים, אלא בסוגי הרוכסנים, ולכן החליטו לרכוש מאה כיסויים מכל חברה, לצורך ניסוי. באשר ל'יבשנים', כל שלושת הסוגים שהיו בשוק הוכחו כטובים והוחלט לנסות שניים מהם: מתוצרת 'אוסטרן' ו'מונטרס'. בעקבות המלצות המשלחת ובטרם החלטה על יישום מלא של השיטה בכל הימ"חים, סוכם להיכנס לניסוי, שיקיף את סוגי הציוד השונים, בשלושה אזורים אקלים שונים בארץ: בדרום, במישור החוף ובצפון.<sup>300</sup>

בסוף שנת 1974 החל ניסוי ההחסנה היבשה, בראשות מקחש"ר ובתיאום עם חיל התחזוקה שהיה אחראי על ההספקה. הוקמו צוותים וציוד מתאים הוזמן בחו"ל. הוראות נכתבו וצוותים תודרכו כיצד לתפעל את הציוד בשיטה החדשה, בימ"חים. בה"ד 20 אירגן בתחילת 1975 יום עיון לקח"שים אוגדתיים/חטיבתיים ולצוותי הבוחנים, להצגת השיטה.

## ארגון הימ"חים

במקביל לתהליך זה התבצעה תוכנית רחבת היקף לבינוי ושיפור הימ"חים. בימ"חים נבנו מחסנים חדשים, במטרה להעביר אליהם את הציוד והרכב שאוחסן במקומות אחרים. כל זאת על מנת שהימ"חים ימלאו את ייעודם בעת מלחמה: כוננות לגיוס, לציוד ולהוצאת יחידות המילואים שבאחריות הימ"ח לשטח. בנוסף להקמת מחסנים החלו בהכנת תוכנית אבטחה ומיגון הימ"חים. זו כללה מיגון לחיילים בעת תקיפת מטוסים, הגנת נ"מ, תכנון גידור הימ"ח וצביעת המתקנים בצבעי הסוואה על מנת להקשות על זיהויים מהאוויר.<sup>301</sup>

לאור תוצאות הוועדה, שמינתה מקחש"ר בנושא ניהול וארגון הימ"חים, תוצאות ששיקפו את מצבם הגרוע של הימ"חים, הוחלט לקיים ב-1975 בבה"ד 20, קורסים לנגדים ולמנהלי העבודה בימ"חים. נושאי הקורס כללו: מבוא לניהול וארגון העבודה, מדידת העבודה, שיפור שיטות העבודה, עקרונות מערכי האחסון והמלאי, ניהול כוח האדם, עקרונות מערכי המחשב וכדו'. אלה הועברו על ידי גורמים אזרחיים, מכיוון שבבה"ד 20 לא היה פוטנציאל הדרכה מתאים בנושא.<sup>302</sup>

בשנת 1977 התברר כי לא היו קיימות עדיין פקודות מטכ"ל בנוגע להוצאת הטנקים מהימ"חים. כמו כן, שיש להכשיר את הסגל הסדיר של הימ"חים, לבצע את כל סוגי הפעולות הנדרשות להפשרת הכלים מהחסנה יבשה ולהוצאת הכלים מהסככות, בעת הצורך. בעקבות תרגיל, שבוצע ביולי 1977 לבחינת גיוס החיילים לימ"ח והוצאת הטנקים לשטחי ההתארגנות בחטיבה 434, עלו מספר מסקנות ובהן: יש לתכנן את הוצאת הטנקים מהסככות עוד לפני הפשרתם מהחסנה יבשה, אל שטח ההתארגנות, שזמן הנסיעה אליו קצר וזאת, בשלבי הגיוס הראשוניים. כך תושג מוכנות של יותר טנקים בפרק הזמן הראשון. כן הומלץ לבחון את שיפור הדרכים המשמשות לתנועת הטנקים ממקום האחסון ועד לשטח ההתארגנות, על מנת לקצר את משך הנסיעה. יש להחזיק מיכלי מים מלאים, שיוחלפו מידי מספר חודשים, בכל המקומות בהם מאוחסנים טנקים בהחסנה יבשה. כן הומלץ להמשיך ולבחון, תוך ביצוע תרגולים וניסויי דרך, את הוצאת הטנקים מהחסנה יבשה ורגילה לשטחי ההתארגנות, על מנת להגיע למודלים אופטימליים של הרכב כוח האדם וסדרי קדימויות בימ"חים בעלי נתונים שונים.<sup>303</sup>

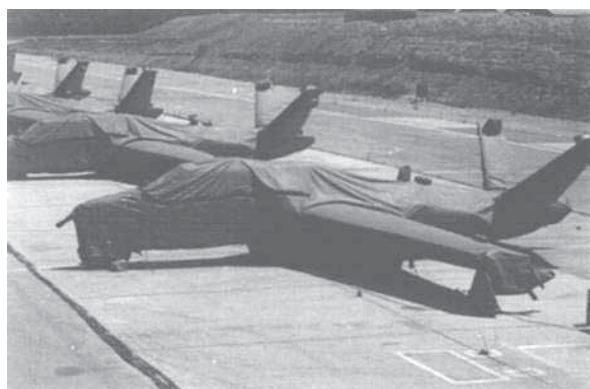
ב-1978 הוקמה ועדה לבחינת המבנה, הארגון ותפעול ימ"ח חש"ן (חיל שריון) בהחסנה יבשה, זאת, בהוראת מפקד גי"ש ולקראת הרחבת ההחסנה בשיטת ההחסנה היבשה. לדעת חברי הוועדה, כבר באותו שלב, ניתן היה לראות כי שיטת ההחסנה היבשה הביאה תפנית חדה וחיובית בתחום ההחסנה והכוננות. בתחום הארגון המליצה הוועדה כי היחידה הבסיסית לאחסנת הרק"ם תהיה החטיבה. שני שלישים מטנקי החטיבה ימצאו בהחסנה יבשה והיתרה באחסנת הכן רגילה. בתחום הטכני המליצה הוועדה לקיים שגרת טיפולים כפי שהוגדרה לטנקים בהחסנה יבשה, אך לעדכנה מידי תקופה, לאור הניסיון שיצטבר. כן הומלץ כי הטנק שיוכנס להחסנה יבשה יהיה על כל תכולתו, כשהוא מוכן לקרב, למעט תחמושת רגישה (משיקולי בטיחות), מים, נשק אישי וסוללות ניקל.<sup>304</sup>

ב-1983 הוציא אג"ם-מבצעים פקודה הדנה בכוננות לפיזור הימ"חים. הרקע לכך היו החששות, שהימ"ח, בהיותו מטרה אטרקטיבית לאויב, יהיה חשוף לפגיעת האויב בו בעיתוי קריטי, בעת גיוס והתייצבות, במטרה לגרום לנפגעים ולשבש את התארגנות היחידות. האיזומים לימ"ח הוגדרו כטילי קרקע-קרקע, מטוסים, ארטילריה, קומנדו ופח"ע. מניתוח האיזומים עלה שפיזור הימ"ח למרחק של 1,500 מטר ומעלה, יקטין בצורה משמעותית את

כמות הנפגעים בעת תקיפתו. בעקבות זאת הוכנו לכל ימ"ח תוכניות, שיאפשרו הוצאת האמצעים העיקריים אל מחוץ לימ"ח תוך שמונה שעות מזמן פקודה, תוכניות שהוחל באותה עת בתכנון ותרגולן.<sup>305</sup>

## ניסויי ההחסנה היבשה

בשנים 1975-1977 נערכו בחיל החימוש מספר ניסויים לבדיקת אמינות שיטת ההחסנה היבשה בימ"חים. הניסויים נערכו בפיקודים השונים והקיפו 111 טנקים ו-81 נגמ"שים וזחל"מים. אחת לתקופה נערכו דיונים בנושא, בהם הועלו הבעיות שהתעוררו במהלך הניסויים ותוכנן המשך הפעילות. חשוב לציין, כי למרות שבתחילה נקבע כי הניסויים יתבצעו בטנקים בלבד, הרי שבפועל נערכו ניסויים גם בנגמ"שים, בזחל"מים ובמשאיות ריאו. מבין הטנקים נדגמו טנקי מגח, שוט, שוט-קל וטיראן. ניסויי ההחסנה נקבעו לפרקי זמן של עד שנה וכאמור, באזורים גיאוגרפיים שונים. במהלך הניסויים הוצאו הכלים בפרקי זמן שונים, מהכיסויים, נבחנו ונדגמו השמנים ופורקו המכללים, לצורך בדיקות במש"אות.<sup>306</sup>



החסנה יבשה של צוקיות

לאחר שהסתיימה תקופת הניסויים בהצלחה, נכנס הצבא לתוכנית עבודה מואצת, שכללה הכנסת כלים להחסנה יבשה בכלל יחידות צה"ל. הכנסת הכלים להחסנה חייבה את הכנתם, הקמת אתרי החסנה ורכש הציוד הנדרש, ולכן התמשכה התוכנית על פני מספר שנים. כך היו במרס 1978 - 405 טנקים בהחסנה יבשה ובמרס 1979 - 1,309 טנקים. התוכנית הושלמה עד סוף 1980.<sup>307</sup> בתוך כך החלו לאחסן

בשיטה זו מנועים, חלקי חילוף ותחמושת והמעניין ביותר, הועתקה השיטה לחיל האוויר לאחסנת מטוסי הכפיר, הסייקהוק והצוקית במערך ההדרכה של חיל האוויר בשיטת ההחסנה היבשה.<sup>308</sup> בשנת 1983, לאחר שהשיטה נבחנה שוב ושוב והוכחה יעילותה, בנוסף לחסכון הכספי הרב ובמשאבי האנוש שלצידה, הוחלט להחיל את השיטה גם על כלי רכב ב וכלי נשק. כן החלו באותה שנה בהכנסת טנקי מרכבה סימן 1 להחסנה יבשה, ישירות מקווי היצור.

## חילוקי דעות בצמרת

כבר בשנת 1976 ונוכח הצלחת הניסוי, המליץ האלוף משה פלד, מפקד גייסות השריון, שדחף לאמץ את השיטה, לקבל החלטה על מעבר לשיטת ההחסנה היבשה בימ"חים, בהיקף

מלא בטנקים, למעט שרמן ותומ"תים. לדברי פלד, המעבר לשיטת ההחסנה היבשה יחסוך כ- 67 מיליון ל"י בשנה, עקב חסכון של שבע שעות מנוע לכל טנק, בשנה, שהיו מחויבות לפי שגרת הטיפוליים בשיטה הישנה. בנוסף תחסוך השעטה החדשה כ-900 בעלי מקצוע, תגדיל את הכוננות, עם זיווד הרק"ם ותקטין את היפגעות וסיכון הימ"ח בשל המיגון והפריסה, כן תקטן צריכת חלקי החילוף ויהיה חסכון בכינוי. פלד הציע לרכוש, לאלתר 2,370 ערכות החסנה ולהיכנס מיידית ליישום השיטה.<sup>309</sup>

הקחש"ר, אלעזר ברק, היה זהיר הרבה יותר. לצד היתרונות המובהקים של השיטה, הוא ציין כי ישנן מספר אי וודאויות כמו, אמינות הציוד שאוחסן בשיטה זו, רמת הכוננות הכוללת של יחידות שאוחסנו בשיטה זו והשפעת ההפשרות התכופות על הציוד. רק ביצוע ניסוי יישומי בקנה מידה נרחב, יוכל לתת מענה לשאלות הפתוחות וזה טרם הסתיים. ברק הוסיף, כי באותה עת, ספטמבר 1976, היו 217 כלים שונים בהחסנה יבשה במסגרת הניסוי ולמרות שהוא טרם הסתיים הרי "התעוררו מספר נקודות כבדות משקל, שיש להן השלכה על זמינות הטנקים ומשך הזמן הדרוש להפשרת היחידה". מבין הליקויים העיקריים ניתן היה למנות את התרוקנות מצברי החנקן, התרוקנות מיכלי האוויר הדחוס והרטבת המצברים. בנוסף הזכיר הקחש"ר, כי למרות שהניסוי בעיצומו, לא התקיימה עדיין ולו השתלמות מעשית אחת לצוותי הימ"חים בהפשרת הרק"ם המאוחסן, פעולה שממנה ניתן ללמוד גם על בעיות הכוננות הכרוכות בכך. ברק ערער על חישובי פלד באשר לחסכון הכספי. אמנם נכון, אמר, כי ייחסכו שעות מנוע וחלקי חילוף, אם כי בעלות נמוכה יותר משהציג זאת פלד, אלא שבתחום השקעות התשתית ועלות הציוד הדרוש להחסנה יבשה, יתכן ותהיה אף עליה. בסיכומו של דבר המליץ ברק להיכנס להחסנה יבשה "תוך בקרה מתמדת ומתמשכת ושמירת היד על הדופק, לאורך זמן".<sup>310</sup>

בדיון שהתקיים בסוף 1976, בהשתתפות ראש אג"ם, ראש אכ"א, סגן מפקד גי"ש, היועץ הכספי לרמטכ"ל, הקחש"ר וקצינים בכירים נוספים, הועלו ספקות רבים באשר לשיטה. אמנם, טענו רובם, כי השיטה רצויה ויש להרחיבה, אך אין לראות בה פתרון לכל בעיות האחזקה וכן גם לא חסכון משמעותי בכוח האדם. התומך העיקרי בשיטה היה נציג גי"ש, שהעלה את דברי מפקדו, משה פלד, כאמור לעיל.<sup>311</sup>

בסוף 1977 הסתיים ניסוי ההחסנה היבשה, שכלל 172 טנקים, נגמ"שים ומשאיות, ביניהם מגח, שוט, טיראן, נגמ"שי ברדלס, זחל"מים ומשאיות ריאן, שאוחסנו בשיטה זו לתקופות של עד שנה. הכלים אוחסנו באתרים שונים ובפיזור גיאוגרפי, מרמת הגולן ועד סיני, במגמה לעמוד על ההשפעות על הרק"ם וציוד ההחסנה בתנאי אקלים שונים. עם הפשרת הרק"ם התגלו תקלות שנבעו מחוסר הקפדה בתהליך הכנסת הרק"ם להחסנה יבשה. תקלות אותן לא ניתן היה לגלות בעת ההחסנה, עקב הימצאות הטנק סגור ב'שק שינה' ותקלות שנגרמו עקב ההחסנה באוויר יבש. כשליש מהטנקים שהופשרו התגלו כבלתי כשירים בעת ההפשרה,

בעיקר, עקב תקלות אשר לא הובחנו טרם ההחסנה. בנגמ"שים לא התגלו תקלות אופייניות ונגמ"שים שהוכנו כראוי לקראת ההחסנה, יצאו תקינים בעת ההפשרה. לא כך היה מצבם של הזחל"מים והמשאיות, בהם אובחנו תקלות של נזילות במשאבות בלמים וחוסר אוויר באופנים. בתחמושת לא נמצאו תקלות, בנשק ובאופטרוניקה לא נמצאו תקלות משמעותיות. לסיכום הוחלט לאשר את שיטת ההחסנה היבשה, ללא טיפולי ביניים לשנה נוספת. להאריך את הניסוי על 60 טנקים לתקופה נוספת של שנה. להקפיד הקפדה יתרה על הכנת הרק"ם המיועד להחסנה ולא לאחסן זחל"מים ומשאיות בהחסנה יבשה. סיכום זה התקבל על דעתו של סגן הרמטכ"ל, שאישר ביצוע החסנה לרק"ם לתקופה של שנתיים, ללא הפשרה.<sup>312</sup> במהלך השנים שלאחר מכן נמשכו ניסויי ההחסנה היבשה והוארכו משכי הזמן בהם אוחסנו הכלים ללא הפשרה.

ההוכחה המעשית לייעילות השיטה ואמינותה התקבלה בשנת 1982, עם פתיחת מלחמת של"ג, אז הופשר הצל"ם ומאות טנקים וכלי רכב יצאו מהימ"חים במצב של כוננות מלאה. ראש אג"א בתקופת מלחמת לבנון, האלוף יוחנן גור, הגדיר את שיטת ההחסנה היבשה כ"אחת התגליות הגדולות של המערכה בלבנון... נראה כי הותיקים טרם התאוששו מן העובדה, שאפילו מנות הקרב היו מוכנות בטנקים, לא כל שכן הפגזים". גור הוסיף ואמר כי השיטה הוכיחה בתנאי חירום את מה שהוכח עוד קודם לכן בשלבי הניסויים. "דהיינו, שזו שיטה טובה ואמינה המאפשרת לצייד כוחות גדולים במינימום של זמן ובאפס תקלות כמעט". גור, בהשוותו את מצב הימ"חים במלחמת של"ג למצבם בפתיחת מלחמת יום הכיפורים, אמר כי הכתם שדבק אז בימ"חים נמחק במלחמת לבנון. הימ"חים היו כשירים, מאורגנים ומסודרים. הכלים הוצאו מתחת ליריעות, הועלו על מובילים ונסעו, כאשר הצוותים שנסעו אחריהם באוטובוסים, הגיעו רעננים לחזית.<sup>313</sup>

### מעבר ליצור בארץ ומכירה לצבאות זרים

בתקופת הניסויים, עסק משרד הביטחון באמצעות מנה"ר, בביצוע מכרזים לקניית הכיסויים והיבשנים. במקביל, החלה מגמה ליצורם בארץ. לשם כך נרכש הידע מחברת 'תום אנד סקוטני', שכן חברת 'דריקלד' סירבה לכך, מסיבות פוליטיות וכניעתה לחרם הערבי. הידע בתחום הכיסויים נמכר לחברת 'כימו-פלסט' שתפרה והלחימה אותם. את הידע ליצור חומר הגלם העבירו לחברת 'עוגן-פלסט', שייצרה את היריעות עצמן. את הידע אודות היבשנים רכשו מחברת 'ווסט-אייר' הבריטית ולאחר מכן העבירו אותו לחברות 'אמקור', 'אלקטרה' ו'אל אור', שייצרו אותם בארץ. לאחר מספר שנים רכשה חברת 'אחיטדקס' את הידע מחברת 'דריקלד', באמצעות מתווך והחלה אף היא לייצר את היריעות בארץ.<sup>314</sup>

למרות שהשיטה יובאה מחו"ל, הרי שבארץ נערכו בה שיפורים ושינויים. הבריטים, למשל, אחסנו רק טנקים ריקים ללא דלק או תחמושת. השבדים אחסנו בעיקר תחמושת. האמריקנים

אחסנו את הטנקים במחסנים גדולים ובצפיפות רבה. בצה"ל מאחסנים את הטנקים בחוץ, תחת כיפת השמים ובמרווחי ביטחון. באופן זה ניתן להוציאם לקרב באופן מייד. הפיתוח הישראלי של השיטה היה של זיורד מלא ומוכנות לקרב. הפיתוח הישראלי נמכר ושווק לצבאות זרים ובהם ניתן לציין את ארצות הברית, גרמניה, איטליה, צ'ילה, קולומביה, ברזיל, ועוד.<sup>315</sup>

## מהפך וחסכון

אימוץ שיטת ההחסנה היבשה על ידי חיל החימוש, אם גם בזהירות ותוך כדי בקרות, הביא למהפכה גדולה בתחום האחזקה בימ"חים. הגדיל לומר טוביה מרגלית, הקחש"ר לאחר מלחמת של"ג, כי לולא נכנס החיל לשיטה זו, הוא היה קורס. הצלחת השיטה הצילה את החיל שסבל ממחסור בכוח אדם ואף חסכה משאבים כספיים רבים שנדרשו לשעות מנוע ושעות עבודה. הימ"חים תופעלו על ידי מספר קטן של חיילים שתפקידם היה לבדוק את שלמות הכיסויים ופעילות מדי הלחות. מחיר כיסוי לטנק עמד על כמה אלפי דולרים, אך, הסתבר כי הוא החזיק מעמד לפחות 12 שנה, למרות שההערכה הראשונית עמדה על חמש שנים בלבד. יותר מכל חשוב לציין את יתרונה הגדול של השיטה, באפשרה מוכנות מלאה ומיידית לקרב של הרק"ם, כלי הרכב, כלי הנשק, התחמושת ושאר הציוד הנדרש.



החסנת מספר כלי רכב תחת ידיעה אחת בתוך מבנה סגור



## 2. מבצע ליטאני והסיוע לנוצריי לבנון

באפריל 1980 ביקר ראש הממשלה מנחם בגין בקווי היצור של טנק המרכבה במש"א 7100. במסגרת הביקור אמר ראש הממשלה: "אין אנו יודעים בדיוק את כוונותיהם של הסורים, אך אנו עוקבים בדריכות אחרי ההתפתחויות באזור ואני חוזר ומכריז על מחויבותנו המוסרית כלפי הנוצרים בלבנון".

הצהרה זו היתה ביטוי לקשר שנרקם עם נוצריי לבנון החל מ-1975, במהלכו סיפק צה"ל טנקים, בעיקר טנקי שרמן וטיראנים, שיצאו מהשירות הצה"לי, זחל"מים, תחמושת וציוד צבאי רב נוסף לנוצרים בצפון לבנון ולאחיהם ולשיעים, שהגנו על בתיהם מפני המחבלים, בדרום לבנון. האמל"ח סופק להם כתמיכה במאבקם בפלסטינים, שהקימו בארץ הארזים 'מדינה בתוך מדינה', ממנה אף יצאו ללחום נגד ישובי גבול הצפון בישראל.

חיל החימוש היה מעורב באספקת הציוד, באחזקתו ובעיקר בהדרכה והכשרת צעירים, מאנשי צבא דרום לבנון (צד"ל) ואנשי המליציות של 'הכוחות הלבנונים'. אלה היו מורכבים ממספר ארגונים נוצריים, שהבולטים שבהם היו הפלנגות (הכתאיב), של בשיר ג'מיל ו'הליברלים החופשיים' של כמיל שמעון. לבנונים אלה הגיעו, אחת לתקופה, בדרכים לא דרכים ובאופן חשאי, לארץ לפגישות עם צמרת השלטון, לתיאום קבלת סיוע ועזרה צבאית ואחרת, שכללה העברת קורסי חימוש ללימוד ולאחזקת הרק"ם והציוד שנשלח אליהם.

אנשי חיל החימוש היו נכנסים לאזור דרום לבנון ומסייעים לנוצרים לתקן את הציוד שניתן להם. על כך סיפר אנטול שפיגל, שהיה מפקד יחש"ם 651 מאז 1975 ועד לאחר מבצע ליטאני, כי הוא ואנשיו היו נכנסים לכפרי דרום לבנון, כמו עין אבל ובנת ג'ביל ומסייעים לנוצרים לתקן את הכלים. אנטול זוכר כי יום אחד הוא נקרא על ידי מחש"פ צפון, אל"ם משה שגב (פיין), בהנחיית אלוף פיקוד הצפון, האלוף יאנוש בן גל, להגיע לדרום לבנון ולחלץ טנק שרמן של הנוצרים. אנטול ארגן כוח חילוץ קטן, שכלל גם טנק חילוץ וזחל"ם ונכנס לאזור דרך שער מנרה. החשיכה ירדה והנסיעה לוותה בחשש ממטענים ומפגיעה בבתים. בתוך הכפר נתקלו בחצר של בית, שמנעה מהם לעבור ורק לאחר ביצוע סיבוכים מסוכנים הצליחו להתגבר על הבעיה. כך הגיעו לפאתי הכפר עין אבל, שם התברר כי הטנק פרס זחל והיה צורך לחלצו. באותה הזדמנות תיקנו עוד מספר כלי רכב של הנוצרים וחזרו לגבול ישראל. היה זה מעשה של סיכון חיים של אנשי היחש"ם, על מנת לעזור לנוצרים בדרום.<sup>316</sup>

### הרקע למבצע ליטאני

בעקבות תקרית בין אנשי הפלנגות לבין אנשי החזית העממית בכירות, פרצה בלבנון באפריל 1975, מלחמת אזרחים עקובה מדם, שנמשכה, פורמלית, עד 1976. במהלכה התאחדו

הכוחות הנוצריים השונים למליציה נוצרית לוחמת. מטרתם היתה לסלק את הנוכחות הפלסטינית מדרום לבירות, שהלכה והכבידה על התושבים ובעיקר הנוצרים של לבנון.

באותה עת החלה גם סוריה את מעורבותה הצבאית הפעילה בלבנון והנוצרים חשו עצמם מבודדים וחסרי ישע. בצר להם הם פנו לישראל וביקשו ממנה סיוע. מאז 1975 החלה ישראל לסייע להם במשלוחי נשק. ב-1976 ולאחר הגברת המעורבות הסורית, פנו שוב הנוצרים, בראשות כמיל שמעון ובשיר ג'מיל לישראל וזו שלחה להם גם נשק כבד שכלל תותחים וטנקים.

במקביל, פנו גם אנשי דרום לבנון, תושבי הכפרים הנושקים לגבול הצפוני של ישראל, לצה"ל, בבקשות סיוע מגוונות. ישראל החלה לספק להם רק"ם מיושן, אמל"ח, תחמושת, ציוד צבאי כמו משקפות ומכשירי קשר ולאחר מכן גם העניקה להם טיפול רפואי. בהמשך הוקמה יחידת קישור ללבנון, שנועדה לייעל את הקשר הלוגיסטי בין ישראל לאותם כפרים וכן מונה גם קצין חימוש ישראלי לצד"ל, שפעל במקביל לקצין החימוש הלבנוני. יחידות חיל החימוש, באחריות מחש"פ פיקוד הצפון, סייעו באחזקת הרק"ם והציוד שהועבר לצד"ל. בשנת 1976 מונה המיג'ור הלבנוני, יליד מרג' עיון, סעד חדאד, לפקד על כפרים נוצריים ושיעים בדרום לבנון, אשר היו מוכנים להתגונן מול לחצי המחבלים.

עד 1978 סבל אזור דרום לבנון מפעילות חבלנית ערה, שהשפיעה על החיים בצפון ישראל. זו כללה ירי קטיושות, הגעת סירות מחבלים לחופי ישראל וביצוע פיגועים, שחייבו פעילות בט"ש רצופה של צה"ל, באוויר, בים וביבשה, בנוסף לסיוע למליציות המקומיות בדרום לבנון. המתח בדרום לבנון התגבר בחורף 1977-1978, בעידוד סורי, עקב יזמת השלום הישראלית-מצרית.

ב-11 במרס 1978 התרחש בארץ פיגוע קשה הידוע כפיגוע 'כביש החוף'. באותו יום יצאה חולית מחבלים דרך הים מדאמור, דרומה לבירות ונחתה בחוף מעגן מיכאל. בדרכה השתלטה החוליה על אוטובוס עמוס במטיילים. האוטובוס החטוף נעצר רק בצומת הקאנטרי קלאב, בכביש החוף, במבואות תל אביב. בחילופי האש עם המחבלים, נהרגו 37 איש רובם מנוסעי האוטובוס ועוד 78 נפצעו. שניים מהמחבלים נותרו בחיים.<sup>317</sup>

## מבצע ליטאני

בתגובה לפיגוע 'כביש החוף' החליטה הממשלה על מבצע תגמול כנגד כל בסיסי המחבלים בדרום לבנון. הכוונה היתה להגיע עד עומק של עשרה ק"מ מהגבול, תוך יצירת מעין רצועת ביטחון בדרום לבנון, בשיתוף פעולה עם הנוצרים. המבצע החל ב-15 במרס 1978 ובדיעבד הורחבו מימדי הגזרה עד הליטאני בצפון ועד חצביא ב'פתחלנד', במזרח.

הכוחות שהשתתפו במבצע כללו את:

- א. אוגדה 36 בהרכב חטיבת חי"ר מוקטנת 1 (גולני) וחטיבת טנקים מוקטנת 188.
- ב. בה"ד 1 בהרכב גדוד חרמ"ש ופלוגת טנקים.
- ג. מקחצ"ר בהרכב בית הספר למ"כים וגדוד טנקים.
- ד. חטיבה 35 בהרכב חטיבה ממוכנת.
- ה. חטמ"ר 769 שכללה פלוגת חי"ר ופלוגת טנקים.
- ו. כוח הנדסי שכלל גדוד שדה 'כסופי המחץ' מוקטן והצמ"ה כלל דחפור-יעה, דחפור D-8, D-9 וטג"ש.
- ז. סיוע ארטילרי.

הסד"כ הצה"לי שהשתתף במבצע כלל:

- 87 טנקי שוט קל
- 6 טנקי חילוץ
- 4 טנקי גישור
- 92 קני ארטילריה
- 440 נגמ"שים
- 700 כלי רכב
- 26 כלי צמ"ה שמספרם עלה בהמשך ל-48.

### המערך החימושי במבצע ליטאני

כמו בכל מלחמה או מבצע צבאי, מהווה חיל החימוש נדבך חשוב בהכנות, בסיוע, בתחזוקה ובחילוץ. כך גם במבצע זה נערך החימוש בפיקוד הצפון בהתאם לתנאים ולאקלים. השיקולים שהינחו את החימוש בפיקוד בכניסה למבצע היו:

- א. שטח הררי עם דרכים צרות
- ב. קשיי עבירות עקב מזג האוויר
- ג. מיקוש וייקוש
- ד. הימנעות מגיוס המילואים.

מערך החימוש במבצע היה מבוסס על חלוקת אזור הפעולה לשתי גזרות עיקריות, כאשר לכל גזרה אחראי יחש"ם נפרד: יחש"ם 703 בפיקוד סא"ל יהודה יזרעאלי שהיה אחראי ממרכז הגזרה ועד מטולה ויחש"ם 651 בפיקוד סא"ל אנטול שפיגל, שהיה אחראי על הגזרה המערבית/גזרת החוף - מראש הנקרה ועד מרכז הגזרה. אל"ם דוד שילה היה מפקד חימוש (מחש"פ) צפון, שצירף קציני חימוש ופלוגות וסיפח אותם למפקדי הכוחות. לכל גזרה הוקצו אמצעי חילוץ נפרדים, ובכלל זה קציני חילוץ. סוכם על מתן אחזקה נפרדת בדרג ב, לכל כוח ולהשלים חוליות דרג א לכוחות שהגיעו ללא דרגי א.

מספר חודשים טרם מבצע ליטאני, התקיימה הערכת מצב בפיקוד הצפון. בעקבותיה צויידו שני היחש"מים בזחל"מים, שהוקצו עבורם על ידי הפיקוד, לצורכי אחזקת הכוחות בזמן מלחמה בדרג ב וליווי הכוחות בתנועה. זחל"מים אלה זוודו על ידי היחש"מים בחלפים וכלי עבודה מיוחדים, צמ"שים (ציוד מיוחד לשדה) ואוחסנו ביחש"מים, לשעת חירום. במסגרת המבצע נעשה שימוש בזחל"מים אלה לתנועות חוליות דרג ב בעקבות הלוחמים.<sup>318</sup>

מבחינת חיל החימוש, חשוב לציין את מאפייני הקרקע הקשים באזור. השטח הינו הררי, הדרכים מעטות, צרות ומפותלות. הכפרים והעיירות בנויים בצפיפות, הקרקע ההררית מעובדת וטרשית, ומקשה מאד על תנועת רק"ם ורכב מנהלתי ונדרשה הכשרת קרקע הנדסית, לרבות פינוי מוקשים וסילוק מכשולים. בנוסף, עם סיומו של החורף, נוצרו גם קשיי עבירות. הבוץ העמוק והסמיך עיכב את תנועת הרק"ם, שנפגע גם ממיקוש ומהתפכויות.

העובדה המשמעותית ביותר, עם תחילת המבצע, היתה ש-42 אחוזים מכלל הטנקים התקלקלו/נתקעו ב-24 השעות הראשונות של המבצע, למרות שלא היתה אש אויב ולא היה קרב הבקעה. אנטול שפיגל סיפר, כי טנקים רבים שקעו בבוץ מיד לאחר שהורדו מהמובילים, עוד בצד הישראלי של הגבול והיה צורך לחלצם, בעבודה אפורה של טרום מבצע. כשירות הציוד לא היתה טובה, כיוון שהטנקים היו לפני טיפול. ההתמודדות היתה בעיקרה עם תנועה בתנאי שטח הררי, בוצי וממוקש. גם לאחר הכניסה ללבנון התברר כי מרבית העבודה של אנשי חיל החימוש לא נבעה מפגיעות של האויב בכלים, אלא, חילוצים בשל בעיות עבירות, שגרמו גם לדחייה בקרבות.<sup>319</sup> יחד עם זאת יש לציין כי תוך 36 שעות הצליחו לתקן 85 אחוזים מהתקלות. קצב התיקונים היה מהיר וההגעה אל הכלי המקולקל היתה כמעט מיידית וכן גם אספקת החלפים.

יחש"ם 703 הקים מפקדה קדמית בסדנת בית הלל, שתוגברה בכוח אדם. כן הוקם ריכוז הובלה של היחש"ם במחנה צנובר להובלת חלפים ואמצעים. בעת הלחימה נעו כיתות היחש"ם לפי קריאה וכן גם בעקבות האזנה לרשתות קשר. אחד האירועים החימושיים הבולטים במבצע, שהתרחש בגזרת יחש"ם 703 בפיקוד יזרעאלי היה אירוע 'טנק הבאר'. על ציר 'אמוש' נפל טנק לתוך באר, באופן שהוא ניצב בתוך הבאר כשרק קצה קנה התותח נשאר בולט. לצורך חילוץ הביאו טנק חילוץ שוט ודחפור D-9. לאחר שהניסיונות לחלץ את הטנק מהבאר לא צלחו התעוררו חילוקי דעות בין הנוכחים באשר לשיטה לחילוץ. האחד הציע להביא מנוף ולהרימו, האחר הציע להוציא את הטנק עם טרקטור, לחפור בור ולהשטיח את הבאר. המנוף, מסוג 'לימה' של 'סולל בונה', שהובא על גבי מוביל טנקים, כמעט התהפך בניסיונותיו להרים את הטנק ובדרכו חזרה לישראל הוא אכן התהפך. הטרקטור הגיע על גבי מוביל אחר ובדרכו לבאר, תוך פילוס דרכו ברחובות הצרים הוא הפיל גדרות ופגע בבתים. אך גם לאחר חפירה של 48 שעות לא הצליחו לחלץ את הטנק. אז הצטרף סגן מפקד אוגדה 36 לצוות שמסביב לבאר והוא הציע להפיל את הטנק ואז למשוך אותו בכוח החוצה. יזרעאלי התנגד להצעה ובין

השניים התפתח עימות חריף. בסופו של דבר ולאחר ניסיונות חילוץ באמצעות שני טנקים לוחמים וטנק חילוץ, השכיבו את הטנק על השרשראות וחילצו אותו בסיוע הדחפור.<sup>320</sup>



טנק הבאר

יחש"ם 651 בפיקוד שפיגל, דילג את החפ"ק שלו מצומת גולני לבירנית, כשהוא נע בג'יפ, כחפ"ק נייד. אגב, כתוצאה ממבצע ליטאני, גדלה סדנת בירנית והפכה ברבות הימים לסדנה אזורית. מחלקה אחת של יחש"ם 651 עבדה לטובת מקחצ"ר והאחרת, לטובת חטיבה 35. היחש"ם היקצה כ-30 כיתות מטעמו למבצע. בשלב הראשון צרכו הכוחות הינעיים סופיים רבים, זאת בשל החילוץ הרבים שהתבצעו בשטח. בשלב שני, כאשר נכנסו רכבי ב לאזור, התרבו התקרים בצמיגים, להם נדרשו אמצעי תיקון תקרים רבים.

במהלך המבצע העמיס מרת"ח, בפיקוד אל"ם יעקב שן-צור, אלפי טון תחמושת על גבי כ-500 משאיות. מצל"ח, בפיקודו של אל"ם מאיר ניצן, עסק באספקת החלפים, בעקרון של דחיפה לסדנאות ובהצטיידות יחידות שנשלחו לצפון. כן עסק מצל"ח בפינוי התחמושת וציוד השלל.<sup>321</sup>

בתחילת הקרבות התברר כי חלק מהטנקים התרוקנו במהירות מהתחמושת שבכטניהם עקב ריבוי ירי ומיעוט טנקים יורים, כך שהצריכה עלתה על הצפוי וחייבה הספקה מוטסת. אירוע נוסף קרה לכוח בה"ד 1, בפיקוד אל"ם דורון רובין, שיצא לכבוש את הכפר טייבה, אשר הגיע רק עם 19 נגמ"שים, במקום 30 נגמ"שים וזחל"מים, שזיורדם לא היה מלא וללא שלוש משקפות תצפית 20x120.

אחת התקלות שחזרה על עצמה שוב ושוב היתה התהפכות טנקים ונגמ"שים בשל כבישים שהתמוטטו, צירי תנועה צרים מידי ואי בחירת נתיבי תנועה מתאימים. על כך סיפר רס"ן זהרונני, שהיה קצין החילוץ בציר המרכזי: "בעת כניסת הכוח לשטח ירד טנק לשוליים, על מנת לאפשר למשאית לעבור. הכביש התמוטט והטנק התהפך. הוא חולץ על ידי טנק חילוץ וטנק נוסף במשך ארבע שעות של חילוץ. תיקון הנזקים נמשך עד למחרת. ב-15 במרס ירדו

ארבעה טנקים מהציר ושקעו, הם חולצו על ידי טנק חילוץ וטרקטור. ברוב המקרים, לקחו על עצמם מט"קים יוזמה וניסו לחלץ כלים בכוחות עצמם, דבר שגרם לנזקים ותקלות כמו ממסרות, פריסות זחלים, הינעים וכדו'. נגמ"ש התהפך ליד בנת ג'ביל עקב עליה על מוקש והוא חולץ על ידי טנק חילוץ, על מנת לפנות נפגעים שהיו מתחת לכלי".<sup>322</sup>

## השלל ממבצע ליטאני

במהלך מבצע ליטאני נתפסו פריטי נשק ואמצעים מגוונים, גם אם בכמויות קטנות. המגוון הרחב בא לידי ביטוי בדגמים השונים של כלי הנשק ובארצות יצורם. כך למשל נמצאו רובי קלצ'ניקוב מתוצרת ברית המועצות, סין, פולין ומזרח גרמניה. נמצאו גם כלי נשק חדישים כמו רוס"ר M-16 A-1 עם סמל סעודי ולבנוני, רובה צלפים דרגונוב, תול"ר קל 73 מ"מ תוצרת ברית המועצות, רוס"ר 7.62 G3 מ"מ תוצרת מערב גרמניה וטיל נ"מ אישי משופר. הכלים החדשים הועברו לניסויי חימושי לצורך לימודם וקביעת התכונות והביצועים שלהם. סך הכל נאספו כלי נשק שיוצרו בברית המועצות, צ'כיה, איטליה, גרמניה המזרחית והמערבית, בלגיה, צרפת, פולין, סין, קוריאה וארצות הברית. ללמדך את מגוון המקורות שסיפקו נשק לארגוני המחבלים בלבנון.<sup>323</sup>

יחידת פינוי השלל במסגרת מצל"ח, סרקה 35 יעדים שונים שבהם סברה כי ימצא ציוד אויב. היא פינתה שמונה טנקים, 16 תותחי נ"ט, 15 תול"רים, שלוש מרגמות, 108 מקלעים, 17 מטולי קטיושות, פגזים, מוקשים ותחמושת מגוונת, 84 רקטות 3" וטיל כתף נ"מ סטרלה SA-7. מפקד מרת"ח, אל"ם שן-צור, סיפר כי נתפסה גם תחמושת סינית ואמריקנית.

## סיכום המבצע

ב-21 במרס 1978 הסתיים המבצע והוכרזה הפסקת אש. נפתח שלב ההסדרים ופינוי צה"ל לגבול ישראל, יחידות האו"ם התפרסו בשטח וכוננה רצועת הביטחון, שנקראה אד"ל, אזור דרום לבנון. אזור זה היה בעומק של 10-15 ק"מ והוא היווה הישג טריטוריאלי ממשי של המבצע לעוד שנים רבות. רצועת הביטחון היתה למעשה חבל אוטונומי, בעל ישות ייחודית והמליציות הנוצריות-השיעיות היו לצבא דרום לבנון-צד"ל. הרצועה חולקה לשתי גזרות: המזרחית הוחזקה על ידי המייג'ור חדאד והמערבית על ידי המייג'ור שידיאק. באוקטובר 1978 סיים שידיאק את תפקידו וחדאד הפך למפקד הגזרה כולה.<sup>324</sup> צה"ל התחייב כלפיהם בסיוע צבאי, שכלל אספקת רק"ם, צל"ם, תחמושת וביצורים. כן העביר להם אימונים צבאיים שכללו הכשרה מקצועית של בעלי מקצוע. בסיוע אזרחי שכלל הוספת תחנות מעבר ב'גדר הטובה', טיפול רפואי, מסחר, תעסוקה בישראל וסיוע לפיתוח, כולל הספקת גנרטורים ושיפור הספקת המים.



מנקודת המבט של הקשר עם הנוצרים מן הראוי לציין כי, לאורך כל המבצע עשתה ישראל ניסיונות לקדם את אנשי המליציות הנוצריות על מנת שיתפסו עמדות מול המחבלים בדרום לבנון, אך ללא הצלחה. ב-17 במרס נפגש שר הביטחון, עזר ויצמן, עם בשיר ג'מיל, מפקד הפלנגות וביקשו לרכז כוח נוצרי בדרום, בגיבוי ישראלי. ג'מיל השיב כי אין ברשותם לוחמים סדירים וכי האינטרסים שלהם נמצאים בצפון לבנון ולא בדרומה. בנוסף הוא ביקש סיוע ישראלי, אך שר הביטחון השיב לו כי במצב הנוכחי לא תצא ישראל למלחמה מצפון לליטאני. באפריל העביר חיל הים הישראלי כמאה אנשים מג'ונייה למרג' עיון, במטרה שיסייעו לכוחות חדאד, אך עד מהרה הותססו שם הרוחות וחדאד החזירם צפונה.

בסיום המבצע אמר הקחש"ר תא"ל אלעזר ברק, כי מבצע ליטאני היה פעולה מוגדרת במקום, בזמן ובהיקפה והוא סבור כי חיל החימוש עמד בה בכבוד. לדבריו, את המלאכה עשו ועשו טוב. המאזן היה חיובי בזכות הפעילות של החימוש בצפון ושל כל אלה שהשלימו אותו. יחד עם זאת, הוא סבר כי פעולה זו לא היתה דוגמה אופיינית למלחמה הבאה, בשל הכמות הקטנה של רק"ם וכלי רכב שהשתתפו בה ויש להיזהר בהפקת לקחים ממבצע זה ויישומם. כוחות דרג ב שפעלו היו כוחות מאולתרים ולא תקינים מתוך היחש"מים וכלקח עלה הצורך לתקן את הנושא ולמסדו. דרג א ענה על כל הצרכים, כולל האמצעים שהועמדו לרשותו. לקח נוסף היה הצורך לתכנן מחדש את תחום טנקי החילוץ ולרכוש טנקים אמינים יותר וכן להכשיר קציני חילוץ, כי אין אפשרות במלחמה לשבץ קצינים כקציני חילוץ. מערכת הדיווח החימושית פעלה לאורך המבצע ברובה באלחוט ולכן מרבית החומר שהוצג היווה שחזור לאחר מעשה ולפיו לא היה אפשר להפיק לקחים.<sup>325</sup>

### 3. הפינוי וההיערכות מחדש בחזית הדרום

#### מבצע 'טמפלר' בעקבות הסכם הביניים

במרס 1975 החל מזכיר המדינה האמריקני, הנרי קיסינג'ר, במסע דיפלומטי לקראת השגת הסכם שלום בין ישראל למצרים. הסכם ביניים נחתם בין שתי המדינות ב-4 בספטמבר 1975. בו ביום נחתם הסכם הבנה בין ישראל לארצות הברית, שכלל הספקת נשק חדיש לישראל, ובכלל זה מטוסי F-16, סיוע כספי ואספקת דלק. בעקבות חתימת הסכם הביניים הוחל בצה"ל במבצע לוגיסטי רחב מימדים, מבצע 'טמפלר', להעתקת כוחות צה"ל בסיני מזרחה לקו מעברי המתלה והגידי, תוך נסיגה מ'רצועת הנפט', לאורך חלק מחופו המזרחי של מפרץ סואץ. המבצע החל ב-8 בספטמבר 1975 והסתיים ב-21 בפברואר 1976. במהלכו פורקו עשרות מחנות, מוצבים ומתקנים וכן מאות קילומטרים של מכשולים, גדרות, צינורות מים ותשתיות לוגיסטיות. במקביל הוקמו עשרות מחנות ומתקנים חדשים בהיערכות מחודשת של צה"ל. עלות המבצע עמדה על כ-286 מיליוני ל"י, מתוכם 205 מיליון ל"י לביצוע תוכנית אג"א.

היערכות צה"ל במסגרת המבצע תוכננה כפריסה המושתתת פחות על מתקני קבע ויותר על כוחות ניידים, הצמודים לצירים. משימתם, במקרה ותפרוץ מלחמה, היתה, הבקעה מהירה לעומק השטח, במטרה להשתלט מחדש על שטחי סיני שפוננו. יחד עם זאת, לקח צה"ל בחשבון את האפשרות, שבהסכם שלום עם מצרים, תפונה בעתיד יתרת סיני ולכן, נבנה חלק מהתשתיות והמתקנים של ההיערכות החדשה בקו היערכות הקבע לימי שלום, שתוכנן על ידי אג"ת, בתחומי הקו הירוק.

התשתית הלוגיסטית של צה"ל התרכזה בקו רפידיים-ביר תמדה, והיתה אמורה לשמש עורף לוגיסטי עיקרי לכוחות שבקו. בין שאר הגורמים החימושיים שהעתיקו את מיקום הקבע שלהם היו: גש"ח בלוזה והסדנה, סדנה 784 טסה, גש"ח המתלה וגש"ח ראס סודר. פלוגת סדנת בלוזה של אוגדת סיני הועברה לנחל ים, סדנת המתלה וראס סודר הועברו לצומת פרקר, הסדנה בטסה נקלטה בסדנת רפידיים, ימ"ח 688 הועבר ממרש"ל ל-א-טור וכן הועתקה סדנת מרש"ל.<sup>326</sup>

#### מבצע 'רמון' לפינוי סיני ולפריסה מחודשת

מבצע 'רמון' לפינוי כל כוחות ישראל מסיני וכפועל יוצא מכך, פריסה מחודשת של צה"ל בנגב ובאזורי יהודה ושומרון, על פי תוכנית המטכ"ל, היה המבצע הלוגיסטי הגדול בתולדות צה"ל. המבצע נערך בעקבות חתימת חוזה השלום בין ישראל למצרים ב-26 במרס 1979 והוא התחלק לשני שלבים עיקריים:

- ר'מון א' - פינני כל כוחות צה"ל מסיני מזרחה, אל מעבר לגבול המנדטורי בין ישראל למצרים, תוך שלוש שנים מיום חתימת החוזה ובשני שלבים:
- א. תוך תשעה חודשים מחתימת החוזה נקבע כי צה"ל יעריך ממזרח לקו אל עריש-ראס מחמד.
- ב. מתשעה חודשים לאחר חתימת החוזה ועוד 27 חודשים, נקבע כי כוחות צה"ל יפנו מיתרת השטח בסיני ויעברו אל מזרחו של הגבול המנדטורי.

ר'מון ב' - נקבע כי יבוצע במקביל ל'רמון א', אך ימשך מעבר לשלוש השנים של מבצע הפינני, במהלכו יתפרסו כוחות צה"ל בנגב ובאזורי יהודה ושומרון.<sup>327</sup>

המבצע הלוגיסטי הגדול והמורכב היה כרוך בהוצאות כספיות בסדרי גודל ללא תקדים, שדרשו קיצוצים תקציביים ניכרים בתוכנית ההצטיידות של צה"ל. לשם כך נקרא כל המערך הצבאי לבצע קיצוצים ניכרים בתקציביו, זאת נוסף למדיניות הריסון הכלכלי עליה הכריזה הממשלה באותה עת. בעקבות מבצע 'רמון' קוצצה תוכנית האימונים למילואים והיו אף מספר יחידות שאימוניהם הופסקו לחלוטין בשנה הראשונה להסכם השלום. יחד עם זאת ראה הרמטכ"ל חשיבות רבה בהכשרת מפקדים וקבע כי עוצבת 'דני אור' תעבור מיידית לבאלי"ש (בסיס האימונים ליחידות השדה), למתקנים מוכנים, כדי שלא תהיה הפסקה בהכשרת מפקדים.<sup>328</sup>

אג"א נקבע כגורם האחראי לפירוק ופינוי סיני ומענ"א, המרכז לעיבוד נתונים אפסנאיים, העניק את שירותי המחשוב הנדרשים, בשלבי התכנון, הפיקוח והבקרה. במקביל נקבעה חלוקה גיאוגרפית מחודשת בין הפיקודים לפיה, לאחר ההתקפלות מסיני יוחזר לפיקוד הדרום אותו חלק, שהועבר בשעתו לפיקוד המרכז והגבול בין שני הפיקודים יחזור לקו הקודם.<sup>329</sup>

## העתקת הימ"חים

נושא מיקום הימ"חים בפריסה המחודשת היה בעל חשיבות, והיה נתון לויכוח. תחילה הומלץ להעביר את הימ"חים המועתקים לימ"חים הקיימים, אשר יורחבו במקצת, תוך שימוש מירבי ב'החסנה יבשה'. בשלב התכנון המליץ נציג מחלקת בניין צה"ל באג"ת, שלא להרחיק צפונה את הימ"חים שייבנו, עד לאזור פלוגות-נחל שורק, שכן אזורים אלה דחוסים בבניה אזרחית ובמתקני צה"ל. לעומתו סבר רמ"ח תוא"ר, כי אין להקימם בקרבת הגבול, פן יצטער על כך צה"ל בבוא היום. בכל מקרה, ביקש נציג אג"א להעבירם בהקדם למקום עליו יוסכם.

הקמת הימ"חים התבצעה בשני שלבים: פריסה זמנית ופריסת קבע. העקרון היה, כי פריסת הקבע שלהם תותאם לפריסת העוצבות הסדירות וצורכי הכוננות. לצורכי פירוק המתקנים בסיני עשו שימוש רב בציוד שהיה מאוחסן בימ"חים, כמו: צמ"ה, מלגזות, מנופים מיחידת

הצליחה וגנרטורים, להם נתן יחש"ם דרום שירותי אחזקה. ציוד זה היה צריך לעבור לאחר סיום השימוש בו, תהליך של החזרה לכשירות. בנוסף היה על הימ"חים להתארגן לקליטת רק"ם, כלי רכב וצל"ם אחר בימ"חים, עקב פירוק היחידות הסדירות או הקטנת הסד"כ.<sup>330</sup>

### דילוגים ופריסה מחדש

בעקבות הסכם השלום הוחלט לפרוס מחדש את כוחות צה"ל, באופן הדרגתי, עד לעזיבה המוחלטת והסופית של סיני. כך נקבע, כי בשלב הראשון יהיו במרחב סיני שתי אוגדות סדירות, כאשר הטנקים, הארטילריה, רכב הדרגים, כולל הזיורדים של השלמות המילואים שלהן, יהיו בהחסנה קרובה. עיקר הפריסה החדשה כלל, באוגדת סיני את השלמות המילואים, הטנקים, הארטילריה, רכב הדרגים והזיורדים, שנקבע כי יתפרסו במחנה ביר תמדה. שאר הציוד יאוחסן, באופן זמני במחנה חסה/נתן, עד לגמר הבינוי הזמני בביר תמדה. השלמות המילואים של אוגדה 162 יתפרסו באזור רפידים ושאר הציוד יאוחסן באופן זמני במחנה צאלים, עד לגמר הבינוי מזרחה לרפידים. אוגדה 143 תחזור למחנות הקבע שלה בשדה תימן, מחנה נתן ופלוגות. אוגדה 440 תפרוס במחנה רפיח, על כל יחידותיה. אוגדה 880 תפרוס במחנות חצור, חסה, בית דרס וקסטינה. אוגדה 146 תעלה לפיקוד הצפון ותפרוס מחנות במחנה דוד, נפתלי, מנסורה וכורדאני.<sup>331</sup>

מערך חיל החימוש דילג למחנות ולסדנאות חדשים, בהתאם ליחידות אותן שירת. כך למשל, עם מעבר אוגדה 162 לפיקוד המרכז, עברו עימה ימ"ח האוגדה ויחש"ם 638, לו ניתן השם יחש"ם גב ההר. אגב, במקרה זה, נעשה משגה באומדן הזמן שנדרש לדילוג סדנת סיני למרחב פיקוד המרכז. עם גמר שלב א של 'רמון א' לא הסתיימה התארגנות הסדנה במחנה יוסף, בהתאם לתכנון. לכן נאלצה האוגדה להישען על טיפולים בסדנאות בית אל והגי'פטליק, שלא היו ערוכים לקליטת סד"כ כה גדול. כתוצאה מכך ירדה רמת האחזקה בתיקוני דרג ב בפיקוד.

מתוך גייסות השריון דולגו ב'רמון א' חטיבה 500 ומפקדת אוגדה 162, במבצע תובלתי מהיר, לפיקוד מרכז. גש"ח 867 שנתן שרותי חימוש מביר תמדה במערב סיני לחטיבה 460, דילג למרחב קציעות-רפיח. הגש"ח התארגן ברפיח וגוף משנה קטן שלו התמקם בקציעות ומשם המשיך לתת שירותים לחטיבה 460 וליחידות אחרות של הגיס באותו מרחב. העברת הגש"ח מבסיסו בביר תמדה לרפיח התבצעה על הצד הטוב, ללא שיבושים ותוך עמידה בלוחות הזמנים, בהתאם לתכנוני המטכ"ל.<sup>332</sup>

כעקרון, נקבע כי מערך האחזקה יתארגן מלכתחילה לפי תפיסת הפריסה הסופית, להוציא מספר מתקנים שיוקמו בשלב הפריסה הזמנית. המערך היה אמור להתבסס על מתקנים קיימים בהתאמה להיקף הנדרש. פריסת המתקנים החדשה תהיה בהתאם לפריסת הכוחות,

אופי הפעילות וצורכי פיזור המלאי. במקביל הוחלט על הכנסת שינויים ושיפורים בשיטות מתן האחזקה. דילוג ופינוי המערך מסיני בוצע בשלבים, תוך העברה הדרגתית של האחריות למתן שירותים למרכזי המטכ"ל העורפיים. מרכזי המטכ"ל האלה איפשרו פינוי מתקנים ודילוג מסיני וממרש"ל, הקמת מתקנים חדשים בפריסה זמנית ומעבר טבעי ופשוט למערך אחזקה ושירותים חדשים. מערך האחזקה בפריסה הזמנית, רוכז באזור קציעות, להוציא את שלוחת הסדנה הגייסית 650, שמוקמה ברפיח, לאחזקת אוגדה 440 ומרחב רפיח, תוך מתן גיבוי גם לחטיבת 460. הפריסה הקבועה במרחב הדרום, הושתתה על שני מרחבי אחזקה: האחד, באזור באר שבע והשני בשזפון.

תפקידו של פיקוד המרכז במבצע 'רמון' היה הקמה וקליטה. בשלב א של 'רמון א' הוא קלט זמנית יחידות רבות ובכלל זה את יחש"ם 638 בבית-אל, ג'יפטליק ומחנה יוסף. במקביל עסק הפיקוד בהקמת מחנות הקבע של היחידות שפוננו מסיני ובהקמת תשתית הכבישים. פריסת המערך שם הותאמה להיקף פריסת הכוחות וצורכי הכוננות.<sup>333</sup>

להלן פריסת יחידות החימוש בפריסה הזמנית 'רמון א' ובפריסת הקבע, 'רמון ב':<sup>334</sup>

שם היחידה	פריסה ב'רמון א'	פריסה ב'רמון ב'
יחש"ם 653 דרום	באר שבע	מסעף הנגב, מצפה, באר שבע, קציעות
יחש"ם 674 דרום	קציעות, אבו עגילה, קצימה	פארן, שזפון, עין יהב, אילת
יחש"ם 652 מרכז	צריפין, אזור, בית ליד, קסטינה	צריפין, אזור, בית ליד, קסטינה
יחש"ם 638 מרכז	בית אל, מחנה יוסף, ג'יפטליק	בית אל, מחנה יוסף, ג'יפטליק
הסדנה הגייסית 650	ג'וליס, צאלים, רפיח	ג'וליס, צאלים

מלבד העברת יחידות חיל החימוש לפריסתן החדשה, נטל חיל החימוש חלק בהעברת תחנות הכוח ממרחב סיני. בסיני היו ארבע תחנות כוח ברפידיים, ביר תמדה, אום חשיבה וג'בל מע'ארה. מקחש"ר הציגה וארגנה את הנושאים הטכניים שכללו פירוק, הובלה, החסנה והצבת הציוד מחדש.

## התארגנות מצל"ח

מצל"ח 6800 פינה במסגרת 'רמון', את שלוחתו ברפידיים. הפינוי הצריך מאות סמיטריילרים ומשאיות משום שהתברר, כי במשך השנים נצבר שם מלאי אדיר של מכללים וחלקי חילוף. בשלב הראשון סגר מצל"ח את כל יחידות סיני לניפוק אוטומטי והחל בניפוק ידני, תוך בקרה. עקב כך ירדו תנועות הניפוק מ-3,500 לחודש לאלף בלבד. למרות צמצום הכמות, לא

נפגעה אף יחידה בסיני ולא נגרם כל נזק. מצל"ח תיגבר את ביקוריו ביחידות, להכרת המצב מקרוב ולעמידה על העובדות והצרכים לאשורם. כתוצאה מכך הצליח, מחד, שלא להזרים מלאי מיותר לסיני ומאידך, להקטין בהדרגה את המלאים המצויים ביחידות. קצב הפינוי עמד על ארבעה-שישה סמיטריילרים ליום. העבודה תוכננה מראש ובוצעה כהלכה, תוך שמירה על סדר עדיפויות נכון. בתחילה פונה הציוד הפחות חשוב ליחידות בסיני ואילו הציוד החשוב ביותר פונה בסוף.

תופעה מעניינת שהתגלתה בעקבות פינוי שלוחת מצל"ח היתה, כמויות הענק של עודפי מלאי, שהוחזרו מסיני ואשר הדהימו מבחינת הכמות, המיגוון, הסוג והעלות הכספית שלהם. בסך הכל הוחזרו למצל"ח 6800 עודפי מלאי בערך של 1.36 מיליארד ל"י, מתוך זה ציוד חדש בעלות של 1.11 מיליון ל"י, ציוד בכושר נמוך בסך 675 מיליון ל"י, ציוד שמידת כושרו לא היתה ברורה בסך 77 מיליון ל"י, גרוטאות בסך 496 מיליון ל"י ועוד צל"ם כמו משקפות, רובים וכדו'. בנייתו מהות הציוד שהוחזר למצל"ח עלה כי הוא כלל מיגוון של כ-17,000 פריטים, ברובם חלקי חילוף. ביניהם היתה קבוצת פריטים, שחסרו לצה"ל, מבלי שמישהו זכר את דבר קיומם במחסנים, ונאלצו להזמין פעם נוספת, ממקורות הספקה אחרים, בעלות של 148 מיליון ל"י. קבוצת פריטים זו נמצאה במפתיע ונראה כי אלמלא הפינוי, לא היתה מתגלית כלל. קבוצת פריטים אחרת, שנתגלתה, היה לצה"ל מלאי מספיק ממנה ואפילו עודף בעיתוד, כך שייעדו אותה לשימוש בשנת 1980. הקבוצה האחרונה היתה של ציוד מיושן, בלתי תקני, בעלות של חצי מיליארד ל"י, שלאיש לא היה צורך בו. תופעה זו של אגירת מלאי בכמויות גדולות וללא רישום ומעקב, העלתה את הצורך בפיקוח מדוקדק ומחמיר על אגירת מלאים בצה"ל, בעיקר לצורכי חסכון.<sup>335</sup>

## הפרידה מסיני

חיל החימוש קיבל במהלך שנת 1979 הוראה לפנות עד תחילת 1980 את האזורים בסיני, כפי שנקבע בהסכם השלום עם מצרים. מקחש"ר פיקחה ישירות, על המבצע המורכב. מחד היה על יחידות החיל להיערך בקווים החדשים, בלוח זמנים צפוף ולדלג למחנות הזמניים, עד לפינוי המלא והסופי. מאידך היה צורך לבצע תהליך של תכנון והכנת התשתית לטווח של 10-15 השנים הבאות, יתכן, תוך בניית התפיסה החימושית החדשה.

בשלב התכנון ערכה כל פלוגה וכל סדנה, בכוחות עצמה, שיחזור של פירוק ופינוי של כל מבנה, סככה ומחסן. במסגרתו התייחסו למרכיב כוח האדם הנדרש למשימה, כוח האדם הדרוש להובלה ולהקמת המבנים באתרים החדשים, סוג וכמות אמצעי ההובלה הנדרשים ומשך הזמן הדרוש לסיום המשימה כולה. יחש"ם סיני, 674, בפיקוד זאב קליין, היה במרכז פעילות הפינוי. בסיוע אנשי מילואים של החיל הצליח תוך חודשיים ומחצה לסיים את כל התהליך. היחש"ם התמודד עם בעית המשך מתן השרות והאחזקה ליחידות שהתאמנו תוך



כדי הפיננסי במרחב. מפקד היחש"ם החליט להפסיק את הפעולות היוזמות, היקצה צוות מיוחד מחיילי היחידה, הפריד אותם זמנית, מהיחידה ואף הקים להם מאהל מיוחד ברפידים. על צוות זה הוטל לבצע את התיקונים והאחזקה ליחידות שבשטח ושאר חיילי היחידה נרתמו למבצע הפיננסי וההעברה.

המבצע היה קשה, לא רק מהבחינה הפיזית, אלא מהבחינה הרגשית והיה כרוך בעצב של הפרידה מהמקום. לחיילים היה קשה לראות את המבנים מפורקים. ההתאקלמות במקום החדש, בנגב, לא היתה קלה ופשוטה אף היא. לא היו תנאים בסיסיים, לא היתה דרך מובילה ליחידה, בלי חשמל וללא שירותים. כדי לתת איזו שהיא תחושת שייכות הציב אחד החיילים באמצע החולות את השלט הצהוב-אדום, צבעי חיל החימוש, שלקח עימו מרפידים, 'יחש"ם סיני', לציון המיקום החדש. תוך זמן קצר התארגן היחש"ם. הוקמו סככות חדשות, נשקיייה ומחסן חלפים. נבנה מועדון ליחידה חדר משחקים ושק"ם קטן.

ב-23 בינואר 1980 נערך ברפידים טכס הורדת הדגל והפרידה מהאזור ובו ביום נמסר האזור לידי המצרים. קשה היה להכיר את המקום ההומה והפעיל, שרבים מאנשי החיל שירתו בו, או לפחות עברו בו. כל מפקדי יחש"ם סיני והגש"ח הגיעו לטכס הפרידה, בנוסף לכיכירי מקחש"ר. כל המבנים והסככות, שהיו במקום נעלמו והאזור הפך לשממה. השק"ם המרכזי חזר לייעודו המקורי, מסגד, וקבלנים עסקו בהורדת שלטי הכוונת התנועה, שעוד נותרו במקום.

ארבעה חודשים קודם לכן פורקה סדנת א-טור במרחב מרש"ל, שהיתה ממוקמת ליד בארות הנפט שבאזור, סמוך לחוף הים. בסדנת א-טור עבד צוות מצומצם של חיילים, שעסקו בעבודת הפירוק אך במקביל הם המשיכו לתת שרותי אחזקה ותיקונים לכלי רכב. גם פה הכבידה הפרידה מהמקום, אנשים שהקימו את הסדנה, נאלצו עתה לפרקה. הסדנה הזמנית החדשה, שהחליפה את סדנת א-טור, לשנתיים בלבד, נקבעה מאות קילומטרים מקודמתה. הנסיעות התכופות מהאחת לשניה, האזור השומם וללא דרכים מוסדרות, גבה מחיר של כ-600 תיקוני תקרים בחודש אחד. השוני בהעברת היחש"ם לעומת סדנת א-טור היה בזמניות הסדנה החדשה של א-טור. אנשי החימוש והחיילים ידעו כי הם עוברים ממיקום זמני אחד למשנהו, עובדה שלא הקלה על המעבר. יחד עם זאת, נבנתה הסדנה במקומה החדש, תוך שימת לב לפרטים הקטנים, מתוך כוונה להמשיך ולתת את השירות המיטבי לכל הגורמים שבמרחב.<sup>336</sup>

## פרק ו

## חיל החימוש במלחמת שלום הגליל ואחריה 1982-1985

### 1. מהלך המלחמה ופריסת המערך החימושי

#### הרקע למלחמה

ב-6 ביוני 1982 פרצה מלחמת שלום הגליל, לכאורה בתגובה לניסיון ההתנקשות בחיי שלמה ארגוב, שגריר ישראל בבריטניה. אירוע זה שימש כזרז להחלטת ממשלת ישראל לחסל את איום ארגוני המחבלים בדרום לבנון על יישובי צפון המדינה. בתגובה להתנקשות ולשורה של פיגועים מצד הארגונים הפלסטינים בדרום לבנון החליטה ממשלת ישראל, בראשות מנחם בגין, להגיב. ב-4 ביוני תקפו מטוסי חיל האוויר תשעה יעדי מחבלים בלבנון ואלה, בתגובה פתחו בהפגזה כבדה על יישובי הגליל. בדרום לבנון פעלו כ-23,000 מחבלים מהארגונים הפלסטינים השונים ובהם: פת"ח, החזית העממית המפקדה הכללית של אחמד ג'יבריל, החזית הדמוקרטית של נאיף חואתמה, החזית העממית של ג'ורג' חבש, ה'צאעיקה', החזית לשחרור פלסטין וחזית המאבק העממי. המחבלים היו ערוכים באזור ה'פתחלנד', שנפרס במורדות המערביים של החרמון, בדרום הר הלבנון, ברמת נבטיה ולאורך מישור החוף הלבנוני, מצור ועד בירות, כולל הרבעים הדרומיים והמערביים של בירות. הם התחמשו במשך השנים באמל"ח רב, שכלל כ-150 טנקים, כ-150 נגמ"שים ושריוניות, 200 קני ארטילריה וכן נשק קל, נשק נגד טנקים ונגד מטוסים והיוו איום ממשי על יישובי הצפון.<sup>337</sup>

ב-5 ביוני התכנסה הממשלה בביתו של בגין והחליטה להטיל על צה"ל לפתוח למחרת במבצע צבאי, שנועד להוציא את כל יישובי הצפון מטווח האש של המחבלים. זאת, תוך

## פלק"ד 5053

חטיבת חיר"ם 939 פעלה בגזרה המערבית לאורך ציר החוף. בין השאר כבשה את העיר צור, טיהרה את צידון, כבשה את מחנה עין חילוה ואספה ופינתה שלל ותחמושת. כוחות החימוש של החטיבה, פלק"ד 5053, סייעו לה בכל שלבי הלחימה. בשלב הגיוס סייעו לריכוז הרק"ם וכלי הרכב, להכנת השיירות חלוקת נשק, פתיחת ההחסנה היבשה, הכנת הנגמ"שים ליציאה מההחסנה היבשה וארגון והעמסת חלקי החילוף. בשטחי הכינוס בדקו מכוונאים את כל כלי הרכב והנגמ"שים, ערכו ניסוי כלים כללי וביצעו תיקונים קלים, בעיקר החלפת ווסתים, מצברים וכיווני טעינה של הנגמ"שים. שם הועבר הפלק"ד תחת פיקוד יחש"ם 651. בשלבי הלחימה ניתן לחטיבה מענה חימושי צמוד בדרג א בלבד. ממעבר הגבול ועד כיבוש צידון לא ניתן כל מענה אחזקתי בדרג ב כיוון שהפלק"ד לא קיבל אישור להתקדם בעקבות החטיבה, שכן השטח היה רווי במחבלים. רק ב-10 ביוני, עם קבלת האישור להתקדם בעקבות החטיבה, התמקם הפלק"ד בזהראני והחל לתת מענה לחטיבה וליחידות אחרות.<sup>355</sup>

## גש"ח מאולתר באוגדה מרחבית 91

במסגרת אוגדה מרחבית 91 היתה כוונה להפעיל גש"ח מאולתר, תחת פיקוד יחש"ם 651. המטרה היתה להקים מפקדת שליטה מצומצמת, על בסיס יחש"ם 651 ולהכפיף לו פלק"דים עצמאיים של החטיבות שפעלו תחת פיקוד האוגדה. מתוך כך נגזרה גם תוכנית האחזקה, שקבעה, כי דרגי א ינועו עם הכוחות קדימה וישאירו מאחוריהם תיקונים העשויים לעכב אותם. הגש"ח, המהווה דרג ב, יתקדם בעקבות הכוחות מעבר לעיר צור, רק לאחר כיבושה. משמעות הדבר, שבשלושת הימים הראשונים יוצר מרחק גדול בין הכוחות לגש"ח, שייסגר ביום הרביעי. הגש"ח יתקן את מה שהשאירו לו דרגי א וכן יתרום סדנאות לעבודה בשלבי ההמשך, יגרור ויפנה לעורף. בפועל, לא מומשה התוכנית שכן, תוך יומיים-שלושה הפכה מפקדת השליטה למפקדת גש"ח, המבוסס על יחש"ם 651, כיוון שלא יכלה לתפקד בצורה אחרת.<sup>356</sup>

במהלך ימי הלחימה נפלו שמונה מאנשי חיל החימוש ומאה נפצעו. כן היו שני נעדרים, מש"ק ומכוונאי נגמ"ש, שבדיעבד התברר כי נפלו בשבי הפלסטינים והם הוחזרו מאוחר יותר. בספטמבר 1982 הגיע סך חללי החיל ל-21 ו-139 פצועים.<sup>357</sup>

## 2. לקחי חיל החימוש במלחמת של"ג

מלחמת של"ג, משום היותה מלחמה מוגבלת ורובה לא התנהל מול צבא סדיר, לא שימשה מודל למלחמה אשר בעקבותיה היה אפשר לבחון מבנים ארגוניים במערך הכולל. היה ניתן לבחון מספר מערכות, בעיקר בתחומים של הפעלת מפקדות, שיטות עבודה ואמצעים. לעומת זאת, לא היה אפשר להפיק לקחים בנושא כמו הפעלת יחידות החימוש, כיוון שהם לא באו לידי ביטוי מלא. בתחום הטכני היה ניתן להפיק לקחים, בעיקר בשל ההפעלה המסיבית של הצל"ם בגזרה צרה יחסית.

לדעת הקחש"ר בתקופת המלחמה, בנצי בן בשט, לא היה אפשר להפיק לקחים ממלחמת של"ג כפי שהתקיימה. לקחש"ר היתה ביקורת נוקבת על התנהלות הצבא וחיל החימוש. לדבריו היתה זו "השתוללות חסרת רסן... כל הצבא שכב בחזית אחת עם ציוד וחיילים רבים. בצורה זו לא היה ניתן להפיק לקחים, כפי שניסו לעשות במפגשים שנערכו בפו"ם, בהשתתפות שר הביטחון והרמטכ"ל." לדעתו, לא הועמד חיל החימוש במלחמה זו במבחן העיקרי שלו, דהיינו, יכולתו להחזיר ציוד לחימה לקרב במהירות האפשרית. פשוט לא היה מבחן כזה, להבדיל ממלחמת יום הכיפורים בה היה צה"ל במצב קריטי. במלחמת של"ג, לעומת זאת, לא עמד צה"ל על סף המסה הקריטית, נהפוך הוא, הוא היה באופן קבוע בעורף של אמצעי לחימה. בנסיבות אלה, קשה להעריך את מידת ההצלחה של המערך החימושי במלחמה.

בכל זאת, רואה בן בשט, מספר תחומים בהם כן הפיק החיל לקחים. אחד מהם, שזכה להצלחה אדירה, היה תחום ההחסנה היבשה, שהביא למהפכה בנושאי האחזקה וההחסנה ולחסכון כספי רב. תחום נוסף בעל חשיבות היה תחום אמצעי הלחימה. המלחמה שימשה שדה ניסויים נרחב לכל פיתוחי החיל בשנים שקדמו למלחמה. בנושאים אלה הופקו לקחים רבים, כמו למשל, השינויים והשיפורים שהוכנסו בנושא הגנת השריון של הטנקים והנגמ"שים.<sup>358</sup>

יורם לונדון, אז סגן הקחש"ר, סבור אף הוא כי מן הבחינה החימושית לא היו תוצאותיה של המלחמה טובות. לדבריו, השיטה לפיה הוכנסו כוחות לוחמים רבים ונוצרו זנבות לוגיסטיים ארוכים בשטח מצומצם בעל עבירות בעיתית, היתה גרועה. הוא סיפר גם, כי היה שותף להחלטה לפנות את הגש"חים לאחור ולהקים, מעבר לגורמי דרג א, שני יחש"מים לגזרות המערבית והמזרחית.<sup>359</sup> גם קציני חימוש בכירים נוספים שהיו מעורבים במלחמה לא ראו בה אתגר חימושי מיוחד.

מקחש"ר התארגנה לאיסוף והפקת הלקחים של מלחמת של"ג כבר בימים הראשונים של המלחמה. הוכנו שאלונים ממוחשבים לדרגים השונים, החל מרמת הסמל הטכני ועד למפקדים הבכירים, אותם היה אפשר לעבד בקלות ולהסיק במהירות את המסקנות. צוותים

הימנעות מתקיפת כוחות הצבא הסורי, שחנו בלבנון, אלא אם הם יתקפו את כוחותינו. שם המבצע על פי התוכניות המוקדמות היה 'אורנים', אך הוא שונה ערב המלחמה ל'מבצע שלום הגליל' ובקיצור, של"ג. אגב, פקודת המבצע שהוציא צה"ל למחרת היום, כללה גם כוננות לחבירה עם הנוצרים בצפון לבנון ולהשמדת הצבא הסורי בלבנון.

הכוחות הסורים בלבנון מנו דיוויזיה אחת, עם שתי חטיבות טנקים, שתי חטיבות חי"ר ממוכן, מספר גדודי קומנדו, כ-300 קני ארטילריה, יחידות הגנה נגד מטוסים וכן סוללות טילי קרקע-אוויר. כן היו להם שתי חטיבות חי"ר ואגד שריון של צש"פ - צבא השחרור הפלסטיני, שהיה בעצם אוסף של יחידות פלסטיניות במסגרת הצבא הסורי. הכוחות הסורים היו פרוסים מצפון לאזור שבשליטת יוניפי"ל, באזור מנבטיה ועד מורדות החרמון, רצועת הגנה ראשונה מאזור דאמור, דרך הר הלבנון, דרום הבקעה ועד מורדות החרמון ורצועת הגנה שנייה, מבירות מזרחה, לאורך כביש בירות-דמשק.<sup>338</sup>

### הכוחות הלוחמים

פיקוד הצפון, בראשות האלוף אמיר דרורי, היה אחראי על ניהול המלחמה, אם כי בפועל מעורבות המטכ"ל בפיקוד היתה מירבית. מפקדת הגיס הצפוני הוכפפה לפיקוד, כן כללו הכוחות הלוחמים את אוגדות 91, 36, 96, 162, 90, סיני ואלמנטים מחילות האוויר והים. בשלב הראשון לחמה אוגדה 91 בגזרה המערבית, אוגדה 162 בגזרה המרכזית, אוגדה 96 נחתה מהים באזור צידון, אוגדת סיני פעלה בגזרה המזרחית ואוגדה 49 נערכה ברמת הגולן במקום אוגדה 36 שהועברה לגזרה המערבית ולמעשה לא השתתפה במלחמה כחלק מהסדר"כ הלוחם. בשלב השני התווספה אוגדה 90 לגזרה המזרחית, אוגדות 36 ו-96 פעלו בגזרה המערבית עד בירות ואוגדה 91 קיבלה אחריות לציר החוף מנהר האוולי ודרומה.

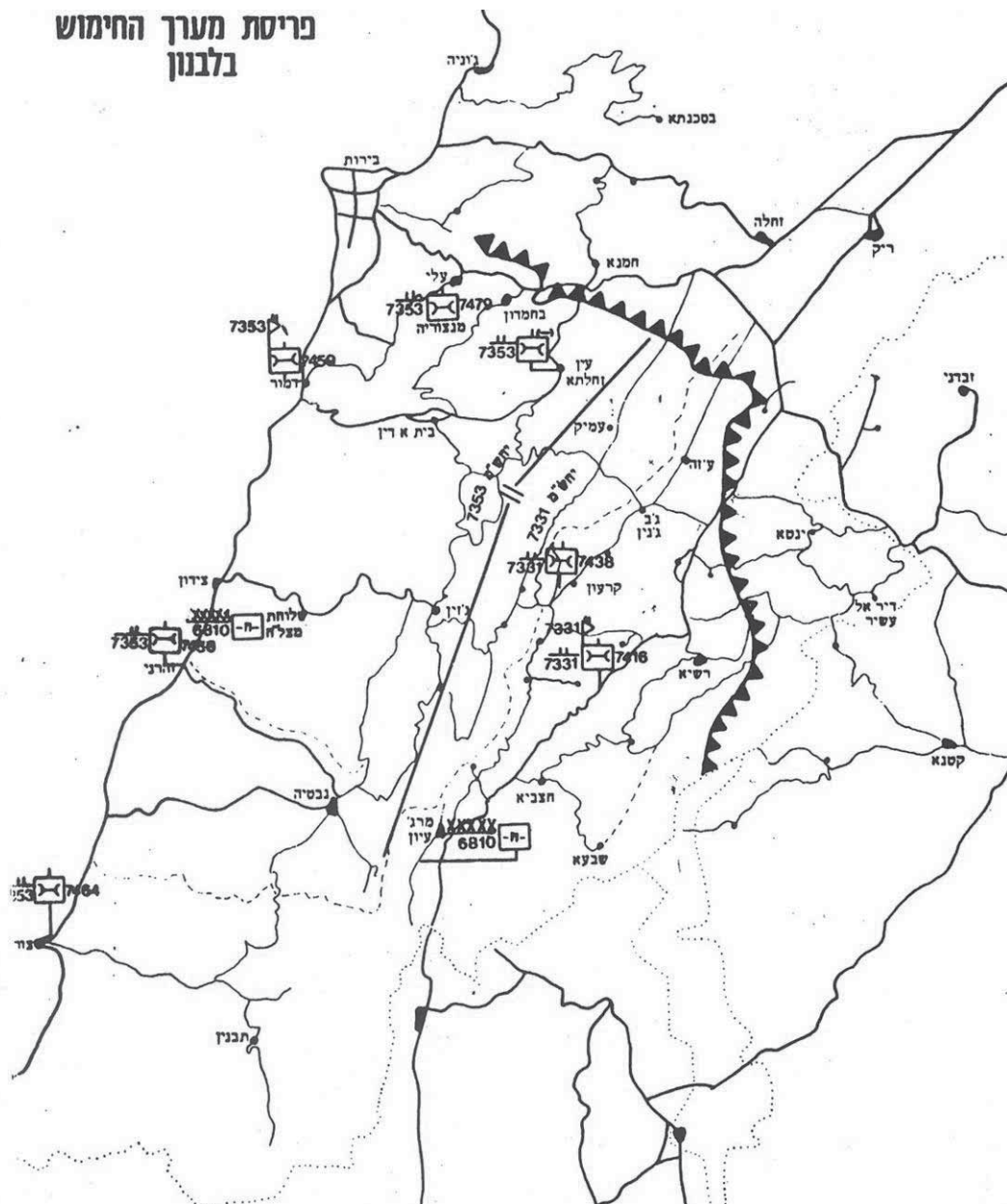
### פריסת המערך החימושי

התוכנית החימושית המקורית התבססה בשלב הראשון של הלחימה, על פלק"דים מאולתרים, שיכללו את כל האלמנטים הדרושים לאחזקת הצל"ם הלוחם בכל הגזרות. בשלב השני תוכננו הגש"חים והפלק"דים להצטרף לכוחות הלוחמים, תוך תכנון העתודה הפיקודית מתוך סדר"כ הגש"חים והפלק"דים.<sup>339</sup>

בפועל, נפרס המערך החימושי במהלך המלחמה ולאחריה בהתאם לפריסת הכוחות הלוחמים, שכן הוא נע בעקבותיהם. אנשי החימוש בפיקוד הצפון נכנסו ללבנון כבר בליל 5 ביוני ביחידות שהורכבו בעיקרון, מכוח אדם סדיר ומאנשי המילואים של היחש"מים: 651, 653, 703 ו-638 שנקרא יחש"ם גב ההר. ביחש"מים התבצעו, ערב המלחמה, הכנות לבניית כוחות מאולתרים עבור אוגדה 36, אוגדת סיני וביחש"ם 703 עבור אוגדה 162. כוח מאולתר

הוקם בפיקוד מג"ד 651, לאחזקת האוגדה המרחבית 91. כן קוימו קבוצות פקודות וקבוצות מקצועיות לקציני החימוש האוגדתיים וליחידות העצמאיות ובכלל זה למפקדי היחש"מים. סדנאות קרית שמונה ובידנית נקבעו כסדנאות העורפיות לשתי הגזרות. סדנת קרית שמונה שירתה את הגייס הצפוני והאזור המזרחי והפכה למעין 'יחש"מון' קטן. היחש"מים העורפיים שימשו עורף אחזקתי לכל הכוחות במרחב. פיקוד הצפון יצר קשר עם פיקוד המרכז ופיקוד הדרום לשם קבלת תגבורת בכוח אדם ובאמצעים לכוחות המאולתרים וכן עם מקחש"ר לשם

**פריסת מערך החימוש  
בלבנון**





קבלת תגבור בכוח האדם החימושי.<sup>340</sup> שבוע לאחר תחילת המלחמה, ב- 12 ביוני, חולקו הגזרות בין יחש"ם 651 ליחש"ם 703, כאשר 651 היה אחראי על הגזרה המזרחית ו-703 על המערבית.

כוח האדם החימושי הבכיר במלחמה כלל את מחש"פ צפון, אל"ם יצחק תלם, קח"ש גייס 446, אל"ם משה פייץ (שגב), מג"ד יחש"ם 651, סא"ל יהודה יזרעאלי, מג"ד יחש"ם 703 סא"ל עזרא צוק, קח"ש אוגדה 131 סא"ל מיקי זינגר, מפקד גש"ח 131/8191 סא"ל דני שטיינברג, קח"ש אוגדה 49, סא"ל יאיר זלדין, מפקד גש"ח 49/7091, סא"ל גנץ, קח"ש אוגדה 36, סא"ל חיים רוור, קח"ש אוגדת סיני, סא"ל יעקב שניידר, קח"ש אוגדה 90, סא"ל דוד צור, מג"ד גש"ח 90/875, סא"ל חיים כרמי, קח"ש אוגדה 880, סא"ל רמי גל, קח"ש אוגדה 162, סא"ל אלי בן מנחם, מפקד גש"ח 162/867, סא"ל פרסי, מפקד גש"ח 702, סא"ל יורם הרדוף, קח"ש אוגדה 96, סא"ל גדעון יפה, קח"ש אוגדה 91, סא"ל יוסי יפה ואחרים.<sup>341</sup>

יחידות החימוש התייצבו החל מ-5 ביוני בימ"חים ובמקומות הכינוס והכינו את הכוחות ליציאה למלחמה. להלן מערך יחידות החימוש עדכני ל-11 ביוני 1982:

מס'	בלבנון	ברמה"ג
1.	הגיס הצפוני א. גש"ח 875 /90 (מוקטן) ב. פלק"ד ב מגש"ח 131 8191 / (לחטיבה 514) ג. פלק"ד א מגש"ח 36/702 (לחטיבה 7) ד. פלק"ד 460 (מעורב) ה. פלק"ד מיחש"ם 653 (מאולתר) ו. גש"ח 784 / אוגדת סיני ז. גש"ח 880/784 ח. פלק"ד 623	אוגדה 49 גש"ח 49/7091 (ללא פלק"ד 640)
2.	אוגדה 162 א. פלק"ד מיחש"ם 638 (מאולתר) ב. גש"ח 162/867 (מוקטן)	אוגדה 36 פלק"ד מגש"ח 36/702 (לחטיבה 166)
3.	אוגדה 36 א. גש"ח 36 702/ (מוקטן) ב. פלק"ד מיחש"ם 703 (מאולתר)	אוגדה 131 גש"ח 131 / 8191 (מוקטן)
4.	אוגדה 96 א. פלק"ד 35 ב. פלק"ד מיחש"ם 650 (מעורב) ג. פלק"ד 1 ד. פלק"ד 211 (מעורב)	

מס'	בלבנון	ברמה"ג
5.	אוגדה 91	
	א. פלק"ד מיחש"ם 651 (מאולתר)	
	ב. פלק"ד 939	
	ג. פלק"ד ג מגש"ח / 7091/49 (לחטיבה 847)	
	ד. פלק"ד 165	
	ה. פלק"ד 525	

### הצל"ם והחלפים

במהלך ימי הלחימה סופקו בהיטס, 70 טון של חלפים משלוחת מצל"ח בנטפים. לדעת קציני החינוך הבכירים בפיקוד הצפון ובגש"ח היתה אספקת החלפים בהיטס כורח המציאות, בגלל צירים עמוסים או משובשים וכמות סד"כ גדולה. הקחש"ר, בנצי בן בשט וקצינים נוספים העבירו ביקורת נוקבת על אספקת חלקי החילוף והאמצעים האחרים בהיטס באופן מוגזם וללא התייחסות לצרכים האמיתיים. לדעת בן בשט, מנקודת ראות חימושית, היתה זו הגזמה, שכן, כאשר טנק נתקע, שלחו מנוע להחלפה במסוק ללא בדיקה וללא ניסיון לתקנו. נוסף לכך סופקו בדחיפה כ-190 משאיות חלקי חילוף ממצל"ח ועוד כ-210 משאיות משני היחש"מים: 651 ו-703. דחיפת כמויות כה גדולות של חלקי חילוף נבעה מכך שהגש"ח לא קיבלו את מלוא צורכיהם בעת ההתארגנות, בשל מחסור במשאיות יר"ם. סך כל עלות הציוד וחלקי החילוף שנופקו בימי הלחימה עמדה על שני מיליארד שקל.<sup>344</sup>

נקודה מעניינת בנושא חלקי החילוף לצמ"ה היתה האישור שנתן מצל"ח ליחש"מים ובעיקר ליחש"ם 703 וליחש"ם המערבי, לרכוש חלקי חילוף לצמ"ה מספקים בלבנון. זאת, תוך הקפדה על קבלת קבלות באנגלית או בצרפתית. לשם כך הוגדלו תקציבי היחש"מים וניתנו הוראות מפורשות באשר לאופי הרכישות ולהיקפן. כך למשל, לצמ"ה עומד ניתן היתר לרכוש חלקי חילוף גם ללא אישור ממצל"ח, בסכום שלא יעלה על 1,000 שקל ובכל מקרה, שהסכום המצטבר החודשי לא יעלה על 60,000 שקל.<sup>345</sup>

### יחש"ם 651

סא"ל יהודה יזרעאלי פיקד על יחש"ם 651 במהלך המלחמה. ערב המלחמה סיים יזרעאלי את תפקידו כמפקד מפעל ההרכבה במש"א 7200 ובהגיעו לביתו נמסר לו על המלחמה הקרבה. בחמ"ל כנען ציוותו אותו לאוגדה מרחבית 91, בפיקוד איציק מרדכי. יזרעאלי הורה, בפקודה מאולתרת, לקרוא בערב יום שישי, לאנשי היחש"ם לחזור לעבודה ותוך פחות מ-24 שעות הוא ציוות את הכוחות ונתן פקודה לצאת במוצאי שבת לבירנית. משם, בשיירה ארוכה נסעו כארבע-חמש שעות ולפנות בוקר הגיעו ללבנון. שם החלה אוגדה 91 לבנות כוח מבצעי, כאשר האחזקה והחימוש שלה בוצעו על ידי יחש"ם 651 בפיקוד יהודה שאמר: "אין דבר שאי אפשר לבצעו אלא רק לומר אי אפשר".<sup>346</sup>

היחש"ם שימש גם כעורך ליחש"ם הקדמי 703. בהיותו כזה, הוא ביצע טיפולים בימ"חיים, עסק בטיפולים יזומים ונתן עורך אחזקתי ליחש"ם הקדמי. יחסי הגומלין בין היחש"מים העורפי והקדמי, שהיו תחת פיקוד מחש"פ צפון איפשרו, בין השאר, ויסות כוח האדם וסבבים של החיילים בין שניהם. יחש"ם 651 היה פרוס בבת גלים, בקישון, בצומת גולני, במחנה גדעון ובכית הלל. בתקופת של"ג מנה היחש"ם 1,100 חיילים, אם כי לא תמיד בעת ובעונה אחת.

יזרעאלי כינה את מלחמת של"ג 'מלחמת נקניק', משום שהכוחות הלוחמים נעו על ציר ארוך וצר, שהגיע לעשרות ק"מ. מצב זה יצר, לדבריו, מרחק רב בין ראשוני כוחות החימוש לבין האחרונים שבהם, שהגיע עד כדי 50 ק"מ. [זנב לוגיסטי - ע.ש.] יזרעאלי ציין כי התקלות אירעו בכל מגוון הכלים: 9 מרכבות, 16 מגחים, 16 שוטים, 141 נגמ"שים, 36 זחל"מים, 14 כלי צמ"ה, 265 כלי רכב ב-ו-8 כלי ארטילריה מסוגים שונים.<sup>347</sup>

בסיכום לקחי המלחמה נקבע כי יחש"ם 651 הוכיח את עצמו במלחמה בארגון ובהפעלת סד"כ סדיר בימי הלחימה הראשונים. יחד עם זאת, ציין המג"ד כי מנקודת המבט של היחש"ם יש לפתור את בעית זחל"מי הבנוזין, שעיקבו את ניווד הפלוגות, לטפל באופן יסודי בנושא רכב היר"ם ולהרחיב את שירות תיקון הנקרים. יזרעאלי טען כי ניפוק החלפים משלוחת מצל"ח בנטפים ארך זמן רב, בגלל השיטה הידנית והצורך לקבל אישורים מצריפין, כן היה מחסור באמצעי גרירה, מנופי 'לימה' וטנקי חילוץ.<sup>348</sup>

## יחש"ם 703

מפקדת יחש"ם 703 בפיקוד סא"ל עזרא צוק, היתה ממוקמת בצנובר והחפ"ק שלה היה בסדנת קרית שמונה. היחש"ם אשר מנה 673 חיילים, היה אחראי על הגזרה המערבית, שימש יחש"ם קדמי ליחש"ם 651 ועסק בתיקוני שבר, תיגבור היחידות וסיוע. משימתו היתה לאחזק את יחידות אוגדה 36, 162 ואוגדת סיני, כוח 796 וחטיבות 7 ו-460, החל מתחילת המלחמה ועד להגעת גש"חי המילואים. מרבית הדרישות ממנו נועדו לפל"ק"דים בשטח, כמו פל"ק"ד אוגדת סיני ו-162. בשבועיים הראשונים למלחמה הפך להיות עורך לגש"חים, מאחר ומצל"ח לא קידם מפקדה לאזור הלחימה. הכוח הנייד שלו היה מאורגן על בסיס כיתתי, ללא האלמנטים המחלקתיים הנמצאים בגש"ח, לכן הוא התקשה בכיצוע המשימות בשטח. היחש"ם לא איחזק טנקי מגח ותומ"ת 'רומח' ולא היו במחסניו חלקי חילוף לרק"ם זה. לדברי המג"ד, לא היה קשר טוב בין מצל"ח לבין הגש"חים בשטח ולכן עבדו הגש"חים מול קצין ההחסנה של היחש"ם. קצין ההחסנה קיבל 25 משאיות, באמצעותן דחף ציוד לגש"חים. יחד עם זאת, בסיכום לקחי המלחמה נאמר, כי יחש"ם 703 הוכיח את יכולת הארגון שלו, בכך שנתן מענה אחזקתי, בימי הלחימה הראשונים, על ידי כוח אדם סדיר של היחש"ם.<sup>349</sup>

ב-11 ביוני הוקם מסוף מדלג בסדנת קרית שמונה, מאז הוטל על היחש"ם להתחיל בפינוי ובחילוץ רק"ם פגוע וכן לשמש כעורף לאספקת חלקי החילוץ לגש"חים. לצורך זה הוקמה ביחש"ם פלוגת חילוץ שכללה טנקי חילוץ, טרקטורים, גררים, מובילי טנקים, מנופים, חולית סילוק פצצות ובוחני תחמושת. פלוגה זו פינתה עד 20 ביוני 30 טנקים, 8 נגמ"שים ו-258 כלי רכב שהועברו לסדנאות או למוסכי חוץ.<sup>350</sup>

להלן סך כל התיקונים שביצע היחש"ם בין התאריכים 6-20 ביוני:<sup>351</sup>

יחידה ותאריך סוג	פלקדי"ם 6-12.6.82	פלקדי"ם 13-20.6.82	סדנאות קבע 6-12.6.82	סדנאות קבע 13-20.6.82	סה"כ
טנקים	111	20	35	7	173
תומ"תים	6	2	12	5	25
נגמ"שים	81	18	44	14	157
צמ"ה	6	-	11	8	25
רכב ב	8	3	518	488	1,017
סה"כ	212	43	620	522	1,397

## גש"ח 702

גש"ח 702 בפיקודו של סא"ל יורם הרדוף קיבל ב-8 ביוני אחריות לאחזקת אוגדה 36, שנועדה לכבוש את מרחב נבטיה ממערב, לחבור לאוגדה 96 ולנוע לבירות. פלוגות הגש"ח פוצלו כדלהלן:

- פלוגה א - ת"פ אוגדת סיני לטובת חטיבה 7 עם טנקי המרכבה.
- פלוגה ב - לאחזקת חטיבה 188 עם טנקי שוט ג.
- פלוגה ג - עתודה פיקודית במנרה.
- פלוגה ד - אחזקת אגד ארטילרי 282.
- פלוגה ו - לאחזקת חטיבה 609 ברמת הגולן.
- הפלוגה הבסיסית - לאחזקת יחידות האוגדה.
- פלק"ד גולני - לאחזקת חטיבת גולני וכוח מיחש"ם 703 לאחזקת האוגדה עד הגעת הגש"ח.

ימ"ח הגש"ח היה ממוקם במחנה כורדאני והגיוס, ההצטיידות וההתארגנות באמצעותו פעלו כראוי. הגיוס החל ב-5 ביוני ועד הבוקר שלמחרת התגייסו כ-85 אחוזים מחיילי הגש"ח. תהליך ההצטיידות, העלאת הציוד לרכבים ומיתקונם נעשו במקביל לגיוס. שטחי ההתארגנות כמו גם חפ"ק (חבורת פיקוד קדמית) הגש"ח היו באזור עין זיתים, משם נע הגש"ח לשטחי הכינוס באזור מנרה-נבי יושע.

ב-9 ביוני התפרסו פלוגות הגש"ח בלבנון, במקומות שנקבעו להם. התבצעה חבירה בין הפלג"דים והחטיבות המסתייעות והוקם קשר רצוף עם הקח"שים החטיבתיים. העבודה החלה לפי דיווחי תקלות של הקח"שים החטיבתיים וקח"ש האוגדה. הכוחות החימושיים החלו בתיקונים. כך למשל במבואות צידון, סייעו בנושא מזק"ום וצריח. במקום אחר נתקל כוח חימושי בקשיים בנושא תיקון הידראוליקה, בשל חוסר בחלפים מתאימים. כוח חימושי אחר תיקן ששה טנקי שוט ומספר נגמ"שים.

ב-11 ביוני חברה פלג"ד חטיבה 211 למסגרת הגש"ח. יומיים לאחר מכן חברה אוגדה 96 לאוגדה 36 וקח"ש האוגדה הציג למפקדת הגש"ח את הכוחות שעמדו לרשותו: פלג"ד חטיבה 35 ופלג"ד מאולתר 650, אך לאחר שלושה ימים התקדמו הפלג"דים והתנתקו מהגש"ח. בינתיים חברה כיתת 'רומח' של יחש"ם 651 לפלג"ד ד של הגש"ח וכיתת צמ"ה של יחש"ם 703 הושמה תחת פיקוד גרוד הנדסה 605. כן חברה חולית דרג ג לנגמ"שים מיחש"ם 651 והחלה לתקן נגמ"שים על פי הוראת קח"ש אוגדה 36.

באותם ימים התבצעו פעולות חילוץ לא מעטות. צוות החילוץ היה ממוקם במחנות ירדן ויפתח. בחלק מהדרך נסע טנק החילוץ על מוביל ובחלקו האחר על זחלים. לאורך ציר נסיעתם עסקו אנשי הצוות בפינוי טנקים ונגמ"שים, כן חילצו טנק שנפל מהדרך. בדרך התרסקו שני מחברים של טנק החילוץ והוא הושבת והמתין לתיקון. בינתיים יצא צוות החילוץ עם D-9 להוציא טנק שנפל לחצר של בית ולאחר שתוקן טנק החילוץ הוא הוציא את הטנק ההפוך מהכפר. ב-8 ביוני נע כוח שריון בכפר צפונית לליטאני. המעבר בשבילי העפר בעלי השוליים הצרים של הכפר היה קשה. תוך כדי מעבר קרס אחד השבילים וטנק מגח התהפך על צריחו וקנה התותח שלו חדר לחלון בית. הדרך נחסמה והיה צורך מייד לחלץ את הטנק. דחפור וטנק חילוץ הגיעו למקום, אך לשם הפעלתם היה צורך בהריסת בית סמוך. תושבי הכפר התבצרו באותו בית ומנעו את הריסתו. מפקד הכוח הורה להכשיר שטח מצידו האחר של הבית ולאחר שעות עבודה ארוכות הצליחו לחלץ את הטנק שנפל מבלי להרוס את הבית שלידו. ב-10 ביוני נע צוות החילוץ, שכלל טנק M-88 ו-D-9 לאזור בתי הזיקוק של זהראני, על שרשראות מרחק של 30-40 ק"מ. בימים שלאחר מכן חילץ צוות החילוץ שוט הפוך על הצריח, מגח ואלפא, פינה שני טנקי שוט, מגח ומרכבה לצירים. ב-15 לחודש, קיבל הצוות טנק חילוץ חדש נוסף, אף הוא M-88, ובסיועו חילצו מדאמור טנק מרכבה ונגמ"ש. סך כל הכלים שחילצו עד ה-17 ביוני הגיע ל-17.

מיד עם התייצבות קו הפסקת האש, החל הגש"ח ב-14 ביוני, בפעולות החזרה לכשירות של רק"ם האוגדה, בקצב של שישה-שמונה טנקים וארבעה נגמ"שים ליום. זאת עשו על משטח עבודה בכביש המהיר של דאמור, כאשר בוחנים הוציאו דוחות בחינה ותיקון.

בסך הכל, מיום תחילת המלחמה ב-6 ביוני ועד 21 ביוני ביצעו כוחות הגש"ח את התיקונים כדלהלן: 61 טנקי שוט, 12 טנקי מגח, 19 טנקי מרכבה, 62 נגמ"שים, 163 כלי רכב ו-23 זחל"דים. כן תוקנו, בשבוע הראשון ללחימה, כ-1,500 תקרים, בגלל תנאי העבירות הקשים בלבנון והדרכים המשובשות.<sup>352</sup> אגב, בשל"ג הופעלו 'פנצרות' ניידות חדשות, שפעילותן בתיקון התקרים זכתה לשבחים.

### כוחות חימושיים אחרים בשטח

#### גש"ח 867

גש"ח 867 בפיקוד סא"ל פרסי, היה הגש"ח של אוגדה 162. גיוסו למלחמה היה חפוז, על פי פקודה ממחש"פ פיקוד המרכז וללא הצטיידות בחלקי חילוף ובציוד יעודי מהימ"ח. בגש"ח היה חוסר בגררים, שגרם לאי ביצוע חילוצים, בשל עומס עבודה בהחלפת חטיבות הכוח.<sup>353</sup>

#### גש"ח 875

גש"ח 875 של אוגדה 90, במרחב פיקוד הצפון, היה בפיקודו של סא"ל חיים כרמי. הגש"ח תורגל מספר חודשים לפני המלחמה, במהלכי המלחמה. עם תחילת הלחימה עסקו פלוגות הגש"ח בפינוי הצירים, בחילוצים ובמתן שירותים ותיקונים בשטח. החלפים שנדרשו במהלך הלחימה הגיעו לגש"ח לאחר כ-24 שעות ולהוציא חלפים מיוחדים, אשר לא היו במלאי, נדחפו חלפים רבים ובעיקר יחידות הכוח, לגש"ח בהתאם להזמנות היחידות.<sup>354</sup>

#### אוגדת סיני

אוגדת סיני לחמה בגזרה המזרחית. הפלק"ד המאולתר הגיע באיחור בגלל בעיות תובלה והחל לתפקד רק בבוקר היום השלישי ללחימה וביום השישי הצטרף גש"ח האוגדה, 784 לכוחות האחזקה, תחת פיקוד גייס 446. בעקבות כל חטיבה באוגדה נעה פלוגת חימוש שנועדה לתת פתרונות לבעיות החימושיות שהתעוררו בה. זאת תוך הקניית עצמאות אחזקתית מירבית לכוחות הלוחמים, זאת תוך שילוב גורמי חימוש בדרגי א ו-ב בין פלוגות הטנקים. התקלות הקשות במיוחד אירעו בשל התנועה בצירים ההרריים ומחסור בחלקי החילוף לטנקי המרכבה סימן 1, שזו היתה להם טבילת האש הראשונה.



שהיו מורכבים מקציני החיל ומאנשי בה"ד 20 נשלחו לשטח במטרה לאסוף מידע ולהיפגש עם הצוותים החימושיים. בשלב מאוחר יותר התקיימו באוגדות ובפיקודים כנסים להפקת לקחים, שרוכזו, בסופו של תהליך בכנס חילי.

במסגרת תהליך הפקת הלקחים בהיבט הארגוני היתה התמקדות בתחומים המאפיינים מלחמה בהיבט הרחב: מערך החימוש בדרג א ו-ב - מבנה וארגון, חלפים - ארגון ותפעול המערך, הכשרות מקצועיות, מוכנות הימ"חים, מבנה וארגון מחלקות החימוש ברמות החטיבה, אוגדה, גייס ופיקוד, קשר ותקשורת, חילוץ ופינוי ואחזקת צמ"ה.<sup>360</sup> בהיבט הטכני נבחנה הפעלת הכלים והאמל"ח ויעילותם, מהות התקלות והצורך בשיפורים. בתחום התחמושת



חילוץ קומנדקר שהדרדר בלבנון

לא נשמרו, במספר מקרים, כללי ההוראות והבטיחות ועקב זאת אף אירע פיצוץ, נגרמו נזקים ואף אבידות. כך למשל, הוראת מקחש"ר אוסרת על עירום תחמושת מעל 400 טון ובמקרה אחד, לפחות, ערמו כמות גדולה יותר. לא תמיד נשמרו מרחקי בטיחות, הועמסה תחמושת מעבר לגובה המותר וללא קשירה. תחמושת השלל הועמסה

בתפוזות, בצורה שהיוותה סכנה לסביבה. כן אירעו מקרים בהם השתמשו בתחמושת אסורה. בנפלי פצצות המצרר היו נפלים רבים, שגרמו לאבידות.<sup>361</sup>

לדברי אל"ם משה שגב (פיין) קצין החימוש בגיס הצפוני: "תורת הגש"חים והחימוש בדרג השדה והפריסות במרחבי סיני והנגב, אינן מתאימות לגליל ולצפון. כאן זה לא עובד. קיימת בעיה של תפעול פל"דים חירום בגלל המבנה הארגוני ולכן יש לבצע שינויים בנושא זה. הדיווחים החימושיים אל הגיס לא עובדים, האוגדות אינן נוהגות לדווח לגייס, אלא לפיקוד ולכן אין הגיס מסוגל לשלוט ולדעת, אלא אם כן הוא "עולה" במקרה על רשתות הקשר של האוגדות. מצב זה גורם לכך שיחידות פיקודיות שונות הוכנסו ישירות דרך האוגדות ולא דרך הגיס... חובה להעלות את הרמה המקצועית... הגיוון הפנימי של החלפים אינו נכון, קשה לאתר חלפים גם בדרג א וגם בגש"חים. כל אחד חייב לארוז לעצמו... לדעתי יש לבדוק שוב את קשרי הגומלין של גיס - אגד תחזוקה - קצין חימוש - מפקד גש"ח - מי נותן למי פקודות. את היחש"ם יש לחזק עוד יותר כדי שיוכל לסייע ביעילות לכל המערכת".<sup>362</sup> (ריכוז עיקרי לקחי מלחמת של"ג ראה בנספח ד)

### 3. השהות בלבנון

#### יחש"מי לבנון: המערבי והמזרחי

לאחר שהתברר כי צה"ל עתיד לשהות בלבנון תקופה ממושכת, החל החיל להתארגן בפריסה מסודרת יותר במתקני הקבע ובהתבסס על חיילי הסדיר והקבע. אל"ם יצחק תלם, ששימש מחש"פ פיקוד הצפון, סיפר כי ביולי 1982 הוחלט על הקמת שני יחש"מים; יחש"ם מערבי (החוף) - 7353 ומזרחי - 7331. ההחלטה על הקמתם היתה מורכבת, כיוון שהסברה היתה כי מחד, השהות בלבנון לא תעלה על חודשיים-שלושה ומאידך היה צורך להביא ללבנון כוח אדם ואמצעים טכניים ברמה גבוהה ביותר, נוכח היקף הכוחות ומגוון הכלים שהיו שם.<sup>363</sup>

סא"ל מרדכי לרר נקבע כמפקד היחש"ם המערבי וסא"ל פנחס (פיני) אביטוב כמפקד המזרחי. האנשים והציוד לחמש סדנאות היחש"ם המערבי: סדנת צור, זהראני, דאמור, עין זחלתא ומנצוריה, הועברו בעיקר מפיקוד המרכז, מיחש"ם 650 ומפיקוד הצפון. מפקדת היחש"ם מוקמה בדאמור והיחידה העורפית שלו, בקישון. ליחש"ם המזרחי הועברו אנשים וציוד מפיקוד הדרום. מפקדת היחש"ם המזרחי וסדנה אחת שלו, הוקמו ב'אדמה 30', צפון-מזרח למרג' עיון, בציר שיצא מקרית שמונה וסדנה נוספת בקרעון. לאחר הקמתם ואיושם הועברו היחש"מים החדשים לאחריות פיקוד הצפון. כקוריוז משלבי הקמת היחש"ם המזרחי, מספרים אנשי סדנת קרעון, כי בעת הקמת היחש"ם התמקמה פלוגה ב על שפת אגם קרעון, בתקופת השפל ועם הגאות הוצף המקום והם נאלצו למהר ולעזוב ולמקם את הסדנה במקום מרוחק יותר.

בשיגרה היו תפקידי היחש"מים לתת אחזקה צמודה בדרג ב לכוחות במרחב לבנון וסיוע לדרג א. היחש"ם המזרחי שרת בעיקר את כוחות אוגדת סיני, כוחות בתעסוקה מבצעית (תע"ם) מפיקוד המרכז וגרודי מילואים. המערבי עסק בתיקונים בכל הדרגים ואנשיו נילוו לפעולות מבצעיות שונות ובכלל זה, לכוחות הלוחמים בכיבוש בירות, בספטמבר 1982. עיקר פעילותם התמקדה בדרגי ב לרכב, טיפולי ב לרכב ונגמ"ש, דרגי ב לטנקים, החלפת חטיבות כוח לנגמ"שים, החלפת חטיבות כוח לטנקים, תיקונים וטיפול בגנרטורים וסיוע שוטף ליחידות. כן נועדו לבצע פעולות חילוץ ולספק חלקי חילוף. בחירום, נועדו לתת אחזקה מירבית לכוחות במרחב, כולל כוחות תגבור, עד לגיוס מערך המילואים.<sup>364</sup>

מלבד הטיפולים השוטפים, עליהם אמונים אנשי חיל החינוך, עסקו אנשי היחש"מים גם בטיפולים יוצאי דופן, בכלים שלא היו מוכרים להם, כמו מסוק של חיל האוויר וספינת דבור של חיל הים. אחד ממסוקי חיל האוויר, שנהג להביא לסדנאות אספקת חלקי חילוף בהיטס, לא הצליח להמריא לאחר שפרק את מרכולתו. אנשי הסדנה הציעו את עזרתם בהנעתו, אך

הטייסיים חששו. רק לאחר קבלת אישור ממפקדת טייסת המסוקים, החלו אנשי הסדנה לטפל במסוק המושבת ובעיקר עסק בעבודה אבי מימון, חשמלאי הסדנה, שהיה ידוע ביכולותיו ובתושייתו. תוך זמן לא רב הצליח הצוות להניע את המסוק ועל כך זכו לשבחים ולתודות. בקשה מוזרה נוספת התקבלה באחד הבקרים, במפקדת היחש"ם המערבי, לסייע בחילוץ של ספינת דבור שעלתה על שרטון בחוף הלבנוני. אנשי הסדנה התרכזו בחוף, אך בסיכומו של דבר לא נדרשה עזרתם, שכן אנשי חיל הים שהיו נבוכים משהו מהמעמד, הצליחו בכוחות עצמם ובסיוע הגאות לחלץ את הספינה ולשוב לים הפתוח.<sup>365</sup>

מקורות חלקי החילוף ליחש"מי לבנון היו היחש"מים הסדירים בפיקודים והשלמות החלפים התקבלו מתוך הגש"חים של האוגדות הסדירות. הספקת החלפים התבצעה משלוחות מצל"ח שנפרסו במרג' עיון, לטובת היחש"ם המזרחי ובוהראני, לטובת היחש"ם המערבי.<sup>366</sup> אנטול שפיגל, שהיה מחש"פ פיקוד המרכז סיפר כי במהלך המלחמה נתנו סדנאות החימוש העורפיות של פיקוד המרכז סיוע וגיבוי ליחש"ם המערבי, בהכנת מנועי טנקים ונגמ"שים וכן תיגברו את היחש"ם בכוח אדם סדיר בתפקידים מיוחדים כמו, בקרת אש ותיקוני נשק. עם סיום הלחימה סייע פיקוד המרכז בהחזרת הכלים לכשירות ואיחסונם בימ"חים. לכך הוסיף יהודה יזרעאלי כי הבעיה המרכזית בלבנון היתה צריכת מנועי נגמ"שים וטנקים. יחש"מי לבנון היו מבצעים את ההחלפות ומפנים את המנועים הישנים לתיקון ביחש"מים העורפיים. מהר מאוד התברר כי שתי המנועיות של יחש"מים 651 ו-703 לא עמדו בעומס ועלה הצורך לתגברן במנועיות אחרות ביחש"מים שמחוץ לפיקוד הצפון. נושא זה הוסדר בדרג של אג"א ומקחש"ר.<sup>367</sup>



העבודה בסדנת צור

## יחש"ם מערב לבנון פריסה א'



### תגבור כוח האדם

הנקודה המרכזית בהפעלת היחש"מים היתה כוח האדם המקצועי ובכלל זה הגרעין של אנשי הקבע, שהיה נדרש להקמתם ולהפעלתם השוטפת. כיוון שלחיל החימוש לא היו עתודות כוח אדם, הוא נאלץ לגייס אנשים מהיחש"מים במרכז הארץ. נושא זה לא היה פשוט כלל ועיקר, שכן אותם אנשים, מכונאים, חשמלאים או מנהלי עבודה, בדרך כלל בעלי משפחות, שהיו רגילים לעבוד בקרבת הבית, נאלצו לעלות ללבנון, לעבוד בתנאי מלחמה, לעתים תחת

אש ולהגיע לביתם רק אחת למספר שבועות. חלק מאנשים אלה לא עמד בלחץ ומפקדת החיל נאלצה למצוא פתרון לבעיה. זה נמצא בהפעלת הסדר רוטציה בין כל אנשי הקבע בחיל ובכלל זה גם ממקחש"ר ומבה"ד 20. מאוחר יותר הוחל הסידור הזה גם על חיילי החובה ועל הקצונה.<sup>368</sup> גם מאיר בשן, שהיה מפקד בה"ד 20 בתקופת מלחמת של"ג, סיפר על החלטתו לאמץ את היחש"ם המערבי בלבנון ולשלוח אליו עשרה מחזורים, כל אחד כלל 15 מאנשי הבה"ד, במטרה לסייע לעובדי היחש"ם.

בהקשר זה זוכר טוביה מרגלית, הקחש"ר מאז תחילת 1983, כי עיקר תפקידו באותה עת היה מלחמתו בשחיקה. הוא רתם את כל אנשי החיל לתגבור ולסיוע לאנשים שעברו בלבנון. בתחילה, אמנם פעמה רוח ההתנדבות, אך עם התמשכות השהייה בלבנון ניכרה התרופפות והיה צורך להוציא פקודות ולארגן מבצעי תיגבור. יהודה יזרעאלי, מחש"פ פיקוד הצפון, היה זקוק מאד לסיוע של הקחש"ר ושל החיל בתחום זה והוא לא חדל מלהעלות את הנושא, אותו ראה כקריטי, בישיבות מקחש"ר.<sup>369</sup>

יחש"מי הלבנון היו ייעודיים וקצרי ימים. הוקמו ביולי 1982 ונסגרו במחצית 1985, עם פינוי צה"ל מלבנון. במהלך שלוש שנות קיומם הם עברו שינויי ארגון ופריסה, בהתאם לפריסה הצה"לית. בסוף יולי 1983, עם התמקמות הצבא על קו האולי, הוחלט על צמצום בגופי יחש"ם 7353. סדנאות מנצוריה, עין זחלתא ודאמור פונו, מפקדת היחש"ם וסדנה מוקמו בזהרנני, סדנה בצור וסדנה במשנקה, שבאזור ג'זין. יחש"ם 7331 נשאר ללא שינוי; מפקדת יחש"ם וסדנה ב'אדמה 30' וסדנה בקרעון.<sup>370</sup>

## שלוחות מצל"ח

לאור פריסת מערך התחזוקה בלבנון ולקראת הגעת החורף, הוחלט באוקטובר 1982, על הקמת שתי שלוחות מצל"ח זמניות בלבנון. השלוחות הוקמו בסמוך לשלוחות מרכזי ההספקה בזהרנני ובמרג' עיון, היו בכפיפות למפקד בה"ח 6810 (בסיס החסנה) ובשיוך חילי לחיל החימוש. נקבע כי הן יוקמו זמנית, עד 30 במרס 1983, אז תיבחן המשכיותן בהתאם לפריסת הסדר"כ בלבנון. בסוף אוגוסט 1983, בעקבות שינוי בפריסת צה"ל לקו האולי בלבנון, הוחלט על הדממת שלוחות אלה והשארית גרעין מצומצם בלבד של עובדים ואילו החלפים נדחפו ישירות ממתקני מצל"ח.<sup>371</sup>

## איסוף השלל

מאז תחילת המלחמה עסקו אנשי היחידה לאיסוף השלל באיסוף הנשק והתחמושת אותם השאירו המחבלים מאחוריהם. חיל החימוש, במסגרת מערך המילואים שלו, הפעיל יחידה לפינוי השלל בראשות קצין החיל זכריה חלפין, שהיה ראש ענף האחזקה במרכז ההובלה.





פינוי תותח 130 מ"מ שלל מלבנון במלחמת של"ג

בסיס מצל"ח בפיקוד הצפון קלט את השלל, מייץ אותו ואיחסנו. מאות משאיות העבירו מידי יום נשק ותחמושת לישראל. הכמויות שנמצאו הדהימו את הנוגעים בדבר, שלא העריכו כי מצבורי הנשק של המחבלים היו כה גדולים. בצידון לבדה התגלו 92 מצבורי נשק. הנשק והתחמושת הוסתרו בבונקרים ובמחסנים תת-קרקעיים. אלה כללו אלפי טון תחמושת ובהם רקטות קטיושה, עשרות אלפי כלי נשק אישי, מאות כלי רכב עם נשק נ"ט ומאות ג'פים. מקורות כלי הנשק והתחמושת היו ברית המועצות, פולין, ויטנאם, קוריאה, סין, ארצות הברית, גרמניה, בלגיה, צרפת ועוד. חלק מהנשק הועבר לשימוש חיילי צה"ל, חלקו הועבר להחסנה, עד שיוחלט מה לעשות בו והשאר נמכר, הושאל או הועבר למדינות שונות לשם עריכת מחקר ולימוד הטכנולוגיות הסובייטיות.<sup>372</sup>

פריט יוצא דופן שנלקח שלל ונרשם על ידי יחידת פינוי השלל של חיל החימוש היה פסנתר. ליד רישומו ברשימת המצאי נרשם: "תמהתני, באיזה קרב נורה פסנתר..."<sup>373</sup>.

(פירוט נשק השלל שנתפס במבצע של"ג, עד 13 באוקטובר 1982, כולל נשק שנתפס מיחידות סוריות ובפינוי מערב בירות, ראה בנספח ג).

### פיתוחים חימושיים במהלך המלחמה

כמו במלחמות אחרות כן גם במלחמת של"ג, התנהל חיל החימוש, עם היד על הדופק. הוא היה בכוננות מלאה על מנת לתת לשטח ולכוחות הלוחמים פתרונות לבעיות שהביא עימו



שדה הקרב החדש. כך פתרו את בעיות המטענים שהטמינו המחבלים בדרכים. בחיל פיתחו אמצעי שגרם למטענים להתפוצץ לפני הטנק ולא מתחתיו. פיתחו מנגנון השמדה עצמית של פצצות מצרר, עקב נפגעים רבים מפצצונות שלא התפוצצו בהגיען לקרקע. חיל החימוש פעל רבות במשימות פיתוח של העתקת תחמושת. בהקשר זה ניתן לציין כי אלפי רקטות RPG הועברו לבסיס תחמושת 'נימרה', וכן גם מטולי רקטות 122 מ"מ אשר בשל פריקת התחמושת וערומה שלא על פי ההוראות, התרחש פיצוץ עז ומטל"רים 122 מ"מ התעופפו באוויר, וגרמו לפיצוץ כל התחמושת שהיתה בבסיס. חיל החימוש היה צריך לתת מענה מיוחד לנושא המיגון של מיגון הכלים: האוטובוסים, המשאיות ובכללן 'הספארי', הנגמ"שים ועוד. 'האכזרית' פותחה כלקח משל"ג ועקב הצורך לנייד חיילים בשטח בנוי מוכה אש, על מנת שהחיילים יוכלו להילחם מבלי להוציא את הראש מהכלי. בדומה לכך פיתחו את הנגמחון, שמיגן את גחון הנגמ"ש. כן פיתחו את שריון דחפור D-9.

## החורף קרב ובא

עם תום הלחימה וההבנה כי צה"ל עומד בפני שהות ממושכת בלבנון, החלו להישמע קולות הקוראים להתחיל להיערך לקראת שהות חורפית בלבנון. הקיץ היה עדיין בעיצומו ורבים בצה"ל לא ייחסו לכך חשיבות. גם לאג"א לקח זמן מה להתעשת ולהבין את המשמעויות. אך תוך מספר ימים, בפעילות זריזה, החל צה"ל להתכונן לשהייה חורפית, בתנאי שטח ואקלים שהצבא לא הורגל בהם קודם. משלחת מטעם אג"א יצאה לנורבגיה על מנת ללמוד את משמעויות החורף הקר וההתארגנות לקראתו. המפקדים בשטח קיבלו הוראות ל'מסד' את המתקנים והמחנות ולאפשר שהות נוחה בלבנון. גם מפקדי יחידות המילואים נתבקשו להתחיל בעריכת סבבי מילואים, במגמה לחלק את הנטל. אג"א החל בהכנת ביגוד מתאים לחיילים ומתקני חימום, בבניית מבני מגורים ובסלילת דרכים. בהקשר זה הועברו שלושה מחנות צה"ליים שפורקו מסיני במסגרת 'מבצע רמון' לנגב, על תכולתם, ללבנון. כן הוסבו מכולות מטען, שיועדו להובלה ימית - לחדרי מרפאות, למטבחים, למקלחות ולחדרי מגורים.<sup>374</sup>

בסדנאות חיל החימוש הוכשרו מבנים לנוחות אנשיהן והם צוידו בלבוש שתאם את החורף הלבנוני. הוקם מערך לפינוי וחילוף בתנאי שלג ונרכשו מגרסות שלג, כלים לפינוי שלג וחתולי שלג. בנובמבר 1982 עברו הסדנאות בלבנון למבני קבע. הסדנאות החדשות היו משוכללות והן צוידו במיכשור טכני מתקדם. יח"ש"מי לבנון קיבלו הספקה שוטפת בחלקי חילוף, במזון ובדלק ולא חשו מחסור.<sup>375</sup>

בחורף 1983 הופקו לקחים מהתקופה המקבילה שנה קודם לכן והיערכות חיל החימוש היתה טובה הרבה יותר. הוראות חדשות הוצאו באשר לטיפול בכלים, טנקים, נגמ"שים וכלי רכב, בעת קרה. ניתנו הוראות להגביה את משטחי התחמושת, שהוצפה וניזוקה בשנה שעברה. השתלמויות והצגות תכלית נערכו ביחידות, לשם הכנתן לתקופת החורף. הוקצו וחולקו

חומרים נגד קרה ושוננו הסברי נהיגה בתנאי שלג. אמצעי הגרירה תוגברו והותאמו לחילוץ בשלג וכן הוקצו אמצעי נידוד מתאימים כמו 'אלפות' ונגמ"שי 'פיטר', המתאימים לניוד בתנאי מזג אוויר וקרקע קשים. בסדנאות חיל החימוש ובסככות העבודה הותקנו מערכות חימום וכן צויידו הצמ"ה, הג'פים, משאיות הריו, הנ"נ, האמבולנסים והנגמ"שים בערכות חימום. כיסויים לרק"ם ולכלי הרכב נופקו וכן גם כיסויים למקלעים, ליחידות הכוח וכדו'.<sup>376</sup>

על אותם הימים בלבנון כתב איש החימוש, יצחק סזגר:

אנחנו לא קרביים-  
אבל ידינו תמיד שחורות,  
עלינו לא תקרא בעיתונים-  
כי מי כותב על מכונאי טנקים?  
אנחנו לא קרביים-  
אפשר לומר כן, חיילים פשוטים  
שוכבים מתחת לטנק,  
כשבידינו שבדי ענק.

אנחנו לא זוכרים  
כשביום פקודה הטנקים נעים  
אנחנו לא קרביים-  
אבל למרות הכאב והייאוש  
הרי צה"ל בלי חימוש לא ימוש,  
אנחנו לא קרביים.

## אסון צור

בנובמבר 1982 התמוטט בניין הממשל הצבאי בצור כתוצאה מדליפת גז. סדנת צור, שהיתה שייכת ליחש"ם המערבי, שכנה מול בניין הממשל, מעבר לכביש. סככת הרכב היתה עדיין בשלבי בניה ותנאי המגורים היו קשים. אנשי הסדנה ביקשו אישור לאפשר להם ללון בבניין הממשל, אך המג"ד סרב. בכך ניצלו חייהם. אנשי הסדנה נרתמו לסייע בפינוי ההריסות וסדנת הרכב הבלתי גמורה שימשה כמקום ריכוז ראשוני לנפגעים. האירוע הותיר בקרב חיילי היחידה חותם עמוק וקשה. האווירה, שעד אז היתה, יחסית קלה ומשוחזרת, הפכה לכבדה ומעיקה.

מן הראוי לציין כי סדנת צור עסקה בתחילה, בעיקר בתיקוני דרך לרכב קל ורק לעתים בתיקונים לרכב כבד ונגמ"שים ובחילוץ. לאחר זמן מה קיבלה אחריות אחזקה על מחנה

המעצר 'אנצאר' ולאחר ההיערכות על קו האוולי, הועברה אליה מירב האחריות לטיפולם בכל הדרגים ולכל סוגי הרק"ם והרכב, יחד עם חיילי סדנת דאמור.<sup>377</sup>

בדיוק שנה מאוחר יותר, ב-4 בנובמבר 1983, התרחש אסון צור השני, עם התמוטטות בניין, בו התאכסנו חיילים ואנשי מילואים ששרתו בלבנון, בעקבות התפוצצות מכונית תופת במקום. גם במקרה זה סייעו אנשי היחש"מים בחילוץ הנפגעים ובפינוי ההריסות.

### אירוע משאית הספארי

ב-10 במרס 1985, זמן לא רב טרם יצא צה"ל את לבנון והתבסס על רצועת הביטחון, אירע פיגוע מכונית תופת, שבוצע על ידי מתאבד שיעי, כנגד משאית ספארי צה"לית. הספארי הובילה חיילי חימוש מסדנת נבטיה, היחש"ם המערבי, שחזרו מחופשת השבת בארץ, להמשך שירותם. מרבית חיילי הספארי היו יוצאי סדנת הזהראני, שעברו במסגרת פינוי לבנון הקרב, לסדנת נבטיה. בצהרי אותו יום התרכזו אנשי הסדנה במטולה, לקראת חזרתם לסדנה. במשאית הספארי התיישבו 21 חיילים וכשהם מלווים בשני ג'יפים, אחד מקדימה ואחד מאחור, חצו את גדר המערכת ויצאו לדרך. זמן קצר לאחר מכן הגיח מולם טנדר מקומי בצבע אדום. נהג הג'יפ הקדמי של השיירה היה רס"פ סלותי ולידו ישב סגן ניסים אסייג, סגן מפקד פלוגת סדנת נבטיה. הם ראו את הטנדר מתקרב, עצרו אותו והורו לנהג לרדת לשולי הכביש. הטנדר סטה מעט לשולי הכביש, המתין למשאית הספארי שתתקרב והתפוצץ לצידיה.



שרידי משאית הספארי

הפיצוץ הכבד גבה מחיר של 12 הרוגים ושאר החיילים נפצעו. אסייג החל בהגשת עזרה לפצועים הרבים וארגן את השטח, עד לבוא העזרה. הפצועים הוטסו לבתי החולים וגם שם לא עזב אותם אסייג. מספרים כי הוא נשאר בבית החולים שבועות רבים. ישן על הרצפה, תמך וסעד את חבריו הפצועים. בלילות היה נוהג להבריח אותם מבית החולים ולהוציאם לבילוי או למסעדה על מנת לרומם את רוחם. במחצית הראשונה של שנות ה-2000 שימש אסייג כעוזר הקחש"ר בדרגת אל"ם, אך את אותו יום נורא ואיום הוא אינו שוכח.

במהרה הגיעה הידיעה על הפיגוע הקשה למפקדת היחש"ם המערבי, בפיקוד סא"ל זאב אנוליק, אשר יצא מיד לשטח. בחמ"ל פיקוד הצפון התקיים באותה שעה תדריך מבצעי בנוכחות הרמטכ"ל, שר הביטחון ומטה פיקוד הצפון ובכלל זה גם מחש"פ הצפון, יהודה יזרעאלי. יזרעאלי מיהר להגיע למקום הפיגוע ולאחר זמן מה הגיעו גם הקחש"ר, טוביה מרגלית, הרמטכ"ל, משה לוי ושר הביטחון, יצחק רבין. הם מצאו תוהו ובוהו, הרוגים ופצועים ואף נעדרים, שנמצאו לאחר מכן במרחק רב מהכביש.

הטראומה היתה קשה. הפלוגה התרסקה והיה צורך לדבר עם האנשים. בהמלצת קציני בריאות הנפש שהובאו לשוחח עם אנשי הפלוגה שלא נפגעו, הוחלט להחזיר את האנשים לעבודה. הקחש"ר, המחש"פ והמג"ד אספו את החיילים והסבירו להם את החשיבות בחזרתם המיידית לעבודה סדירה. מרגלית אמר להם כי: "המכה קשה ואנו צריכים להתמודד פה כמו גברים. אני יודע שזה קשה ושהלבטים והמחשבות הרעות הם בלתי נמנעים. אך אנחנו נעשה את הכל כדי לצאת מפה עם גב זקוף". הקחש"ר האיץ בחיילים ההמומים לדבר ולשפוך את ליבם, אך המעמד היה קשה להם. למרות זאת, כאשר נשאלו מי מהם היה רוצה לקום ולעזוב מייד את המקום, איש לא הרים את ידו. כולם נשארו ועתה, היה עליהם לעבוד בקצב כפול; מחד, טיפולים שבשגרה ומאידך פירוק הסדנה לקראת פינוי צה"ל מלבנון. חיילי הפלוגה עמדו בכבוד במשימות. למרות הכאב על אובדן חבריהם, הם נרתמו למשימה ואף סיימו אותה עשרה ימים לפני המועד שנקבע.<sup>378</sup>

אירוע משאית הספארי נשאר חקוק בתודעה ובמורשת של חיל החינוך כפצע פעור, שטרם נרפא. בעקבותיו התרחשה תופעה מעניינת של גל מתנדבים שהציף את היחש"ם המערבי. המתנדבים הגיעו מכל שכבות הציבור, אקדמאיים ופועלים, קיבוצניקים, מושבניקים ועירוניים, אזרחים, אנשי קבע ועובדי צה"ל. מעבר לחשיבות הממשית של המתנדבים, תרמה השתתפותם רבות גם לרוממות הרוח של אנשי הסדנה הפגועה בנבטיה ולאנשי הסדנאות האחרות.<sup>379</sup>

ליד המושבה מטולה הוקם גלעד לזכרם של 12 הרוגי משאית הספארי. המועצה המקומית מטולה היקצתה את המקום, מחצבות כפר גלעדי תרמו את האבן ואת עבודת הצמ"ה ומש"א 7200 סייע בכל עבודות המתכת. בחורשה ליד גבול הלבנון הוקמה אנדרטת אבן גדולה,



הגלעד לזכרם של הרוגי משאית הספארי

כשלושה מטרים גובהה, ניצבת על בסיס של אבני בזלת. את האבן מקיפה שרשרת ברזל ועליה מרותכים שמות הנופלים. כך מונצחים שמות הנופלים כחוליות בשרשרת שלא נותקה:

סמל יצחק שחר (סוויסה)  
 רב"ט עופר דיין  
 טוראי שלמה נגר  
 טוראי משה דהן  
 סמ"ר אפרים מיכאל  
 סמל אבנר חיים מאיר

רס"ר אברהם בן גל (בוזגלו)  
 רב"ט ח'טיב רוקן  
 רב"ט צפיר סגל  
 טוראי גיורא ממן  
 רב"ט דני מלמד  
 רב"ט אלכסנדר שניידרמן

יהי זכרם ברוך

#### 4. הנסיגה מלבנון וההיערכות המחודשת

צה"ל שהה בלבנון בהיערכויות שונות, עד יוני 1985. אז פינה סופית את מחנותיו ומתקניו וחזר לגבול הבינלאומי. יחד עם זאת שמר צה"ל על רצועת הביטחון בדרום לבנון ועל צבא דרום לבנון, צד"ל, בו תמך צבאית וכלכלית עד לשנת 2000. כל שינוי פריסה של הכוחות השפיע גם על היערכות חיל החימוש בשטח והביא לפינוי סדנאות ומחנות ודילוגם לקו חדש. כל מעבר כזה דרש פעילות מוגברת מצד אנשי החיל, שמחד המשיכו בעבודתם השוטפת ובמתן שירות לכוחות בשטח ומאידך, היה עליהם לפרק את המתקנים, לפנותם למחנות החדשים ולהקים אחרים תחתם.

#### היערכות על קו האוול

בספטמבר 1983 הסתיים שינוי הפריסה הראשון של צה"ל, בהיערכותו בקו חדש, קו האוול. במסגרת ההיערכות מחדש פינה צה"ל ופירק 43 מחנות, 22 מוצבים, 15 מחסומים, 3 סדנאות וכן פינה ודילג כוחות והספקה. במקביל עסק בבניית 6 מחנות, שכללו גם סדנאות חדשות, 11 מוצבים, 3 מחסומים, מתקן קשר וכן עסק בשיפוץ ובפריצת הדרכים ובשיפור התשתיות. הציוד שפורק כלל מבנים, צריפים, מכולות ייעודיות, מכולות ציוד וחלפים, סככות שונות, סככות לגנראטורים, גנראטורים, רמפות, תחנות דלק ועוד. כן פונו 52 טנקים, 20 תומ"תים, 361 נגמ"שים/זחל"מים ו-50 כלי צמ"ה. התספוקת לפינוי כללה תחמושת, ציוד, דלק ומכולות חלקי חילוף ועודפי חלפים מסדנאות ויחידות.<sup>380</sup>

פריסה זו השפיעה בעיקר על היחש"ם המערבי, אז בפיקוד סא"ל אבי שרירא, שמפקדתו עברה מדאמור לסדנת זהראני. שלוש סדנאות: דאמור, עין זחלתא ומנצוריה פורקו. חיילי סדנת דאמור הועברו לסדנת צור ואילו חיילי שתי הסדנאות האחרות אוחדו בסדנה חדשה, סדנת דהר אל משנקה, שעד לכינונה שהו האנשים, לתקופה של חודשיים, בכפר פלוס. פריסת היחש"ם המזרחי לא שונתה.

פינוי הסדנאות היה מבצע לוגיסטי מורכב. כמות הכלים היתה גדולה וכוחות החימוש התארגנו בארבעה צירים על מנת להובילם למקומות ההיערכות החדשים. להוציא תקלות בודדות, עבר המבצע בהצלחה.<sup>381</sup>

לקראת סיום הפריסה החדשה, הודממו גם שלוחות מצל"ח 6800 בלבנון ונקבע כי החלפים ידחפו ישירות ממתקני מצל"ח. שלוחות מצומצמות נשארו במרג' עיון ובזהראני.<sup>382</sup>

עם סיום ההיערכות החדשה, החריפה בעית הביטחון לכוחות צה"ל בלבנון. מכת מטעני הצד התגברה וכן גם שכיחות מקרי הירי על רכבי צה"ל שנסעו בדרכים. כל זה הגביר את



## יחש"ם מערב לבנון פריסה ב'



העומס על אנשי החימוש, הן בגידול בטיפול בכלים הפגועים והן במטלות נוספות שהוטלו עליהם, כמו משימות אבטחה ושמירה על מחנותיהם. למרות המצב הרגיש והסכנה, המשיכו אנשי היחש"ם בפעילות והשוטפת ובליווי פעולות מבצעיות מעבר לנהר האוולי. הם השתתפו בפעולות חילוץ של טנקים, שהיו בסיוורים, גם בשטחים שלא היו עוד בשליטת צה"ל. פעולה כזו היתה במעלה ג'בל ברוד, שם נתקע טנק קרוב להתהפכות, על שפת תהום בעומק של כ-80 מטר. הזחל היה פרוס ונראה היה כי הדבר היחיד המונע את הידרדרות הטנק לתהום היה טנק החילוץ שהגיע מהיחש"ם המזרחי ואשר אליו היה רתום הטנק. הגישה היתה כמעט

בלתי אפשרית והשביל החצוב בהר היה צר ביותר. גם בפעולה משולבת של שני טנקי חילוץ לא הצליחו במשימה, יתרה מכך, קצה השפה עליה עמד הטנק התמוטט וסכנת ההתהפכות גברה. מכיוון שהלילה ירד, לא נותר לאנשים אלא להתארגן לשינה, בקור החודר. רק לאחר ניסיונות חוזרים, בסיוע טרקטור שהוזעק למקום, הצליחו, במאמץ רב ולאחר יממה נוספת של עבודה, לחלץ את הטנק הפגוע.<sup>383</sup>

אחת מהפעולות היותר ידועות היתה הסיוע בפינוי 'הכוחות הלבנונים', שהיו נצורים בדיר אל קמר. לאחר הנסיגה בספטמבר 1983, פרצו מהומות דמים קשות בין הדרוזים לנוצרים בהרי השוף. אם קודם לנסיגה הישראלית, נתמכו אנשי הפלנגות הנוצריים על ידי כוחות צה"ל, הרי משהתפנה צה"ל מאזור השוף, הם נחשפו למתקפה מאורגנת היטב של הדרוזים במקום. רבים מתושבי המקום הנוצרים נטבחו והאחרים נאלצו לברוח מבתיהם זה מאות בשנים. הכוחות הצבאיים שלהם, בפיקוד סמיר ג'ע'ע, התבצרו בכנסייה בדיר אל קמר, כאשר חיילי צה"ל מספקים להם הספקה והגנה. לבסוף, בהסכם בין שני הצדדים שנערך בתיווך מפקדי צה"ל, שוחררו הנצורים מדיר אל קמר והועברו לבירות, תוך שימוש ברק"ם ובכלי רכב, שבחלקם היו צה"ליים. עשרות מאנשי היחש"ם המערבי נטלו חלק בפעולה זו, בליווי הכלים, על מנת לוודא, שאלה לא יתקעו בדרך והמחולצים יגיעו בשלום לביתם. פינוי דיר אל קמר עבר בהצלחה, גם מהבחינה החימושית, והוא כלל מבצע חילוץ טנק, שהחליק מהכביש, במהלך הירידה התלולה בדרכים העקלקלות.<sup>384</sup>

### היערכות הביניים בגזרה המערבית

מתחילת 1984 נעשתה במטכ"ל עבודת מטה לבחינת האפשרויות להיערכות הביניים של צה"ל, בגזרה המערבית בלבנון. הכוונה היתה לפנות את כוחות צה"ל מהרצועה שמצפון וממערב לנהר הליטאני (מרחב משולש נבטיה) ומאזור ג'זין ולבסס את עיקר הפעילות שם על כוחות צד"ל. פעילות צה"ל באזור זה נקבעה להיות בעיקרה ניידת ולהתבסס על מינימום מתקנים קבועים בגזרה. לשם כך פונו מתקני האחזקה ממשולש נבטיה ואחזקת המרחב התבססה על מתקן מרג' עיון. קו ההיערכות החדש היה פתוח ביסודו, כאשר התנועה התבצעה במעברים מבוקרים. הצירים שחצו את הקו במקומות בהם לא היתה ביקורת, נחסמו. קו הליטאני היווה קו ביקורת שני לתנועות לכיוון דרום והמחסומים לאורך גשרי הליטאני פעלו באחריות צה"ל.

היערכות זו כקודמתה ב-1983, היתה מבצע מורכב של פינוי ופירוק מתקנים, מוצבים וכוחות במקומות שהיו מיועדים לפינוי. אלה כללו פירוק ופינוי של 53 אתרים. במקביל הוקמו מחנות ומתקנים במקומות אליהם תוכננו הכוחות לעבור ובכלל זה שוקמו 174 ק"מ של דרכים. המועד הסופי להיערכות מחדש נקבע ל-15 באוקטובר 1984 וזאת בעיקר בשל שיקולי מזג האוויר בלבנון.

טרם הפינוי הועברו החיילים למאהלי שדה בקרבת האתרים שיועדו לפינוי ולאחר הפינוי, הועברו למאהלים בצמוד אתרי הפריסה החדשים. אין ספק כי תנאים אלה היו לא טובים ולא נוחים והיקשו על הפעילות היום-יומית. ההיערכות החדשה התבססה על מתקנים קיימים, תוך השקעות מינימליות הכרחיות בתשתית. שינוי פריסה זה העמיד את סדנת צור במרכז הגזרה המערבית.<sup>385</sup>

לא חלפו מספר חודשים וצה"ל החל בשינויי פריסה נוספים. זאת עקב החלטת הממשלה להיערך מחדש על הגבול הבינלאומי, תוך יצירת רצועת ביטחון בלבנון, לאורך הקו הסגול. פריסה זו היוותה את השלב הראשון לקראת פינוי לבנון. ההיערכות החדשה התבססה שוב, על האמצעים והאתרים שהיו קיימים והתבצעה במינימום השקעה נוספת בתשתית ובמבנים.



גם הפעם, עיקר השינוי נגע לגזרה המערבית והקו החדש לא נקבע כקו גבול כמובן הצבאי הרגיל, אלא כקו תיאום כוחות צה"ל. ההיערכות החדשה הסתיימה עד 18 בפברואר 1985. במהלכה מוקמו מחדש סדנאות חיל החינוך. סדנת צור נשארה במקומה אך סדנת משנקה הועבר לקולג', כשני ק"מ מערבית לג'זין והסדנה ומפקדת היחש"ם המערבי, בפיקוד סא"ל זאב אנוליק, הועברו מהזהרנני לנבטיה.<sup>386</sup>

### פינוי צה"ל לרצועת הביטחון

ב-14 בינואר 1985 קיבלה ממשלת ישראל החלטה על פינוי לבנון עד לרצועת הביטחון והיערכות מחודשת בשלושה שלבים. שלב א - כאמור לעיל, שלב ב כלל את פינוי 'משולש נבטיה' ופינוי מרחב צור. במסגרת שלב זה שהחל במחצית פברואר, החלו להתארגן גם סדנאות היחש"ם המזרחי, בפיקוד סא"ל צבי כהנא, בקרעון וב'אדמה 30' לקראת הפינוי. שלב ג היה סיום הפינוי והסתיים בתחילת יוני 1985.

גורמים חינושיים ואג"איים נטלו חלק בפינוי. בהם: מצל"ח 6800 - באמצעות חוליות שסייעו וכיוונו את פינוי חלקי החילוף והמכללים של היחש"מים. כן עסק מצל"ח בקליטה, מיון, שיקום והחזרה לכשירות של ציוד ואיחסון הגנרטורים. המש"אות סייעו בפירוק המתקנים ובאחזקת האמצעים שהופעלו בפינוי ומרת"ח פינה וקלט תחמושת.<sup>387</sup>

סדנאות היחש"מים היו מבין האחרונות שהתפנו והן רוכזו בבסיס העורפי של היחש"ם בפיקוד הצפון. עם סיום השהות בלבנון יצאו חיילי היחש"מים לסדרות חינוך בירושלים ובנגב. בסיומן התקיימה עצרת לסיכום השהות בלבנון, בהשתתפות אלוף פיקוד הצפון, אלוף אורי אור, ששיבח את פעילותם של חיילי חיל החינוך לאורך שלוש שנות פעילותם. שני יחש"מי לבנון, שהוקמו באופן מיוחד עקב מלחמת של"ג, פורקו ואנשיהם חזרו לבסיסהם הקודמים.

וימלא אתו רוח אלהים בחכמה בתבונה  
 ובדעת ובכל מלאכה. ולחשב מחשבות  
 לעשת בזהב ובכסף ובנחשת. ובחרשת  
 אבן למלאת ובחרשת עץ לעשות בכל  
 מלאכת מחשבת.

שמות ל"ה, ל"א-ל"ג

## פרק ז

# פיתוח טכנולוגי ויצור עצמי

## 1. טנק המרכבה

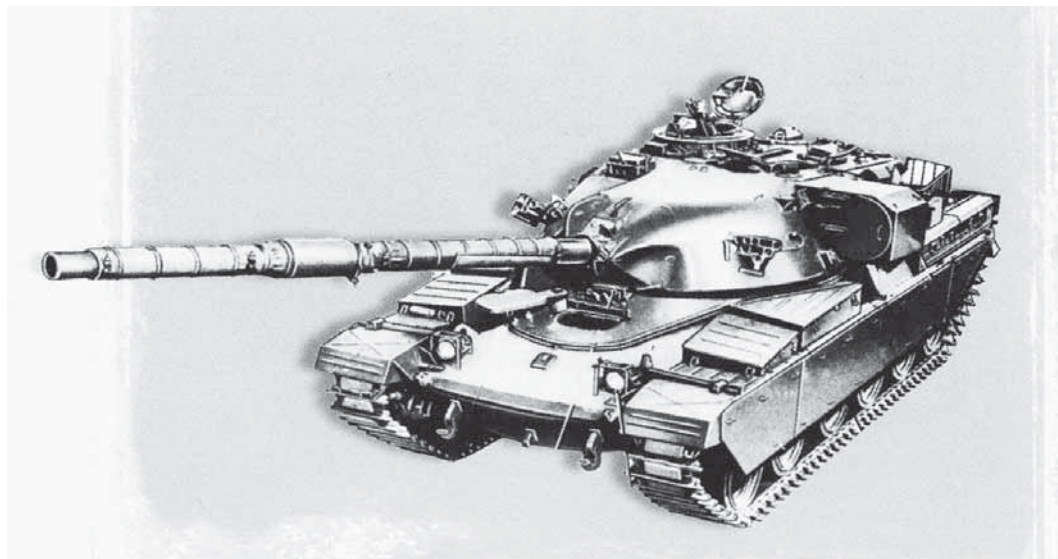
### טנק העתיד

בסוף 1967 התגבשה באגף המטה הכללי (אג"ם) הדעה, כי יש להתחיל בתהליך שיהווה בסיס לקבלת החלטה לבחירת טנק המערכה העתידי של צה"ל. הצטיידות בטנק העתיד, בכמות של לפחות 400 יחידות, תוכננה למחצית הראשונה של שנות השבעים, על פי תוכנית 'מכבי', להצטיידות צה"ל. הכוונה היתה לבחור טנק, שיהווה את חוט השדרה של מערך השריון בצה"ל, לתקופה של עשר שנים לפחות. בעל יכולת עמידה מול הטנק הסובייטי T-62 והטנק הסובייטי שיפותח אחריו וכן בפני טילים בעלי מטען חלול בקוטר 150 מ"מ.<sup>388</sup>

הצורך במציאת טנק מערכה חדש לצה"ל נבע מכמה גורמים ובהם: תוצאות מלחמת ששת הימים והרחבת גבולות המדינה, הגדלת סד"כ צה"ל וכפועל יוצא מזה הגדלת סד"כ השריון, הצורך בהחלפת טנקי השרמן הישנים במערך ובעיקר מציאת כלי שיאפשר התמודדות עם טנקים עדיפים איכותית, בשדה הקרב העתידי. האלטרנטיבות שעמדו בפני המטה הכללי היו: א. המשך הצטיידות בטנקי שוט, במצב ובאיכות כבעבר, המחייב שיקום: הסבה לתותח 105 מ"מ, הסבה למנוע דיזל, התקנת מערכות א"א, מד טווח לייזר ועוד. ב. המשך הצטיידות בטנקי מגח A-1 או A-2C, המחייב שיקום והסבה ל-A-3. ג. הצטיידות בטנקי צ'יפטיין, בפיתוח ויצור בריטי-ישראלי משותף, שחייב תכנון והקמת מערכי יצור והרכבה, שבסופו של תהליך, יקלט בצה"ל טנק בכושר מבצעי.<sup>389</sup>

## ה'אביר'

שיתוף הפעולה בין צה"ל לבריטניה בדבר יצור משותף של טנק הצ'יפטיין, 'אביר' בכינויו הצה"לי, והצטיידות צה"ל ב-250 טנקים מסוג זה, היה אחד הסודות הכמוסים בישראל, בין השנים 1966-1969. באוגוסט 1966 הציעה בריטניה למכור לישראל מאות טנקי צנטוריון ישנים בכסף רב ובתמורה לכך ימכרו לה בעתיד גם טנקי צ'יפטיין חדישים. טנק הצ'יפטיין נחשב באותה עת טנק המערכה המערבי מהטובים בעולם, בעל שריון עבה ותותח 120 מ"מ וישראל היתה להוטה לשותף פעולה עם הבריטים בפיתוח הטנק ויצורו. גם הבריטים מצידם גילו התלהבות לשיתוף הפעולה עם ישראל, שכן קיוו לצאת נשכרים מהניסיון הקרבי של ישראל, ב-1966, על רקע מלחמת המים מול הסורים בצפון ועל אחת כמה וכמה, לאחר מלחמת ששת הימים ולימוד לקחי המלחמה שהופקו בעטייה. בפועל, אכן הוכנסו עשרות שינויים ושיפורים מהותיים בטנק הצ'יפטיין בזכות התרומה הישראלית.



דגם טנק הצ'יפטיין הבריטי

שני טנקי צ'יפטיין הובאו בחשאי לארץ ומהנדסי חיל החימוש יחד עם אנשי חיל השריון ובעזרת מומחים בריטיים, עסקו בשיפורם ובהתאמתם לדרישות צה"ל. משלחות ובהן אנשי חימוש רבים ביקרו במשך השנים בבריטניה, שם השתלמו בנושאי האחזקה של הצ'יפטיין, בהפעלת הטנק ובתהליכי יצורו ומשלחות בריטיות הגיעו לארץ במטרה ללוות את פיתוח הטנק והניסויים שנערכו בו. לצורך הטיפול במכלול עסקת הצ'יפטיין הוקם במרס 1969, במסגרת משרד הביטחון, גוף עצמאי שנקרא: מנהלת פרויקט טנק (הצ'יפטיין), שכונה מנפ"ק, בראשות האלוף ישראל טל. תפקיד מנפ"ק היה לרכז את כל הגורמים שהיו קשורים בפרויקט ה'אביר' ולתאם ביניהם, תוך שימוש והפעלת הגורמים השונים במערכת הביטחון. למרות



הסודיות שאפפה את הנושא, החלו לדלוף למדינות ערב פרטים על העסקה, ואלה גרמו להפעלת לחץ ערבי מסיבי על ממשלת בריטניה, שכלל תקיפת שגרירויות בריטיות במדינות ערב ואיומים למשוך את יתרות מטבע החוץ של מדינות ערב מהבנקים האנגליים. בסופו של דבר ולאחר דיונים רבים בקבינט הבריטי, התומכים והמתנגדים, והולכת שולל בריטית ארוכת טווח, נסוגו בהם הבריטים מהסיכומים והודיעו בסוף 1969, לממשלת ישראל, על ביטול העסקה. פרויקט הציפטיין פורק ושני הטנקים הוחזרו ב-1970 לבריטניה.<sup>390</sup>

## טנק כחול-לבן

ביטול עסקת הציפטיינים הותירה את צה"ל בפני שוקת שבורה וללא יכולת לרכוש טנקים חדישים ממדינה מערבית. מציאות זו, הידע שכבר נרכש במהלך העבודה על הציפטיינים, ההסבות והשיפורים שהוכנסו במשך השנים בטנקים השונים וקו ההרכבה לטנקים, שנועד לטנקי הציפטיין ואשר תכנונו הושלם, היוו תשתית ממשית והובילו לרעיון של בניית טנק ישראלי, כחול-לבן. לשאלה מי היה זה שהגה והעלה את רעיון יצור הטנק בארץ לאחר ביטול עסקת הציפטיין, יש מספר התייחסויות. האם היה זה האלוף ישראל טל, ראש מנפ"ק, או סא"ל ישראל טילן, ראש ענף הטנקים בחיל החימוש, או בעצם, רעיון שהחל להתגלגל עוד קודם לכן, בצוות של טילן בענף הטנקים ואשר הלך והתגבש נוכח המצוקה אליה נכנס צה"ל בעקבות ביטול עסקת הציפטיינים. לדעת רוב המעורבים בדבר, היווה טנק המרכבה יצור משותף של טליק וטילן. האחד בלי השני לא יכול היה לפעול. חלק מהרעיונות היו של טליק וחלקם של טילן. הפתרונות הטכניים היו של טילן והמלחמה הפוליטית על נכונות התפיסה היתה של טליק. לטילן, המהנדס הראשי של הטנק, היו רעיונות מהפכניים ולימים הסתבר, כי גם בדגמים החדישים של הטנק המשיכו לעשות שימוש באותן מערכות אותן תיכנן בתחילת הדרך. טליק היה מעורב בכל פרט ובכל בורג. ללא טליק, אומרים, המרכבה לא היתה קורמת עור וגידים. טליק הניע ודחף את התהליך ועשה לו יחסי ציבור אדירים בקרב האנשים המשפיעים בארץ, אותם גייס למחויבות לפרויקט ובקרב אורחים רמי מעלה מחו"ל.

תנחום כהן-מינץ, ששימש בתחילת שנות השבעים כסגן ראש ענף הטנקים במקחש"ר ולימים עמד בראש רפ"ט, בדרגת אל"ם, סיפר, כי טילן היה זה שהעלה את הרעיון לבנות טנק ישראלי על בסיס החלקים: מנוע, ממסרת, תותח ומזקו"ם, של טנק הפטון, להם יבנו תוכה וצריח ישראלים. אך לאחר מספר חודשים התגלגל הרעיון לבנות טנק ישראלי ברמה גבוהה יותר, באיפיון שונה ובתפיסה אחרת, שעיקרה היה, שכל החומר שבטנק יועד להגן על אנשי הצוות וכי עצם ההגנה מגבירה את אפשרות הניידות בשדה הקרב ואת שרידותו.<sup>391</sup>

מחשבות על הצורך של מדינת ישראל בפלטפורמה יבשתית, אווירית וימית, דהיינו, טנק, מטוס וספינה מיצור עצמי, הועלו כבר באוגוסט 1967 בממשלה ובוועדת השרים לענייני ביטחון. לאחר דיונים רבים והתלבטויות בצמרת המדינית והצבאית באשר ליכולתה של

ישראל לממש רעיונות אלו, נתן ראש הממשלה, לוי אשכול, בתמיכת שר האוצר זאב שרף ושר הביטחון, משה דיין, ב-1968, אישור עקרוני לבנות מטוס וטנק ישראלים.

כך או אחרת, ב-1970, החליטו בצה"ל ובמשרד הביטחון לבצע מחקר היתכנות וכדאיות כלכלית לפרויקט, שבסיכומו הגיעו למסקנה חד-משמעית, כי ישראל מסוגלת לעמוד בהקמת תעשיית טנקים. התעוזה שבהחלטה להימנות על המועדון הכל כך מצומצם של מדינות המפתחות ומייצרות טנק נבעה, בראש ובראשונה, מהניסיון העצום שרכש חיל החימוש בפיתוח שיפורים והסבות של טנקים מיושנים שנרכשו במדינות המערב ואשר שודרגו לטנקים מודרניים על ידי החיל. ב-20 באוגוסט 1970 התקיים דיון בהשתתפות שר האוצר, פנחס ספיר, שר הביטחון, משה דיין, הרמטכ"ל, חיים בר-לב, קצינים בכירים והפקידות הבכירה במשרדי הביטחון והאוצר. במהלכו התקבלה ההחלטה ההיסטורית על בניית הטנק הישראלי, התואם את הדרישות המבצעיות של צה"ל, אשר יפחית את התלות של ישראל במעצמות זרות ולא יכביד יתר על המידה על הכלכלה הישראלית.<sup>392</sup>

בדיון מטכ"ל שהתקיים ב-14 בספטמבר 1970, אמר הרמטכ"ל חיים בר-לב כי: "... סוכם על יצור טנק ישראלי שהוא אמנם לא יהיה טנק מדור חדש, אלא יתבסס על ידע ופריטים הקיימים, פחות או יותר, היום בעולם ושסביר שתוך שנתיים, שלוש, ארבע, יהיו קיימים. כך, שבסופו של דבר, זה יהיה טנק שיעלה במשהו על הטנקים המתקדמים שלנו, כמו M-60 או



טנק המרכבה סימן 1

M-48 A-3 אך לא יהיה איזה מין מהפיכה מבחינת החימוש או השריון שלו, אם כי עדיין יהיה טנק טוב מהקבוצה הקונוונציונלית הרגילה. זו החלטה שתתן לנו, אם הכל יעבוד כמו שצריך, בעוד חמש שנים, [ב-1975] יצור של 100 טנקים לשנה, עם אפשרות להגביר את זה, במחיר של 900 אלף ל"י לטנק, שקרוב ל-50 אחוז מזה זה 'hard value' זאת אומרת, ערך מוסף. צנטוריון עולה 750 אלף, מגח יעלה מיליון או פחות, הצ'יפטיין היה צריך לעלות 1.1 מיליון...".<sup>393</sup>

## הוראת היסוד

עם קבלת האישור העקרוני פרסם רב אלוף (מיל') צבי צור, עוזר שר הביטחון, ב-11 באוגוסט 1970, הוראת יסוד ליצור טנק ישראלי. ההוראה כללה כלהלן:

- **הכוונה**
  - לייצר טנק ישראלי על מנת להבטיח בעתיד התעצמות כמותית ואיכותית בטנקים, תוך צמצום תלותנו בהספקה ממעצמות זרות.
- **העקרונות**
  - יצור הטנק יתבסס על פיתוח דגם טנק מערכה עיקרי, בהתאם לדרישה המבצעית, שתוגדר במשימת פיתוח.
  - פיתוח הדגם יתבסס, במידת האפשר, על מערכות קיימות או על מערכות אשר פיתוחן יסתיים תוך תקופת פיתוח דגם טנק וכן על מערכות אותן ניתן לרכוש בתנאים מסחריים או לרכוש ידע ולייצרן בארץ.
  - האופיון הטכני יקבע על ידי צה"ל, באמצעות ועדה, שתופעל על ידי מנהלת תכנית טנק.
  - הכוונה לייצר לפחות 100 טנקים לשנה, החל משנת 1974.
  - מחיר הטנק לא יעלה על 900 אלף ל"י.
- **הארגון**
  - תוקם מנהלת תוכנית טנק, שתכונה מנת"ק, והיא תישא באחריות הכוללת לתוכנית. מנת"ק תהיה כפופה לעוזר שר הביטחון ותתואם על ידי מנכ"ל משרד הביטחון.
  - אג"א יתאם ויפעיל את הגורמים הלוגיסטיים בצה"ל שיקחו חלק בביצוע התוכנית.
  - לחיל החימוש נקבעה סמכות טכנית, מקצועית כוללת.
  - חיל החימוש יקים ראשות פרויקט טנק, רפ"ט, שתהווה סמכות טכנית ייעודית ותרכז בחיל החימוש את כל הנושאים ההנדסיים הקשורים בתוכנית.

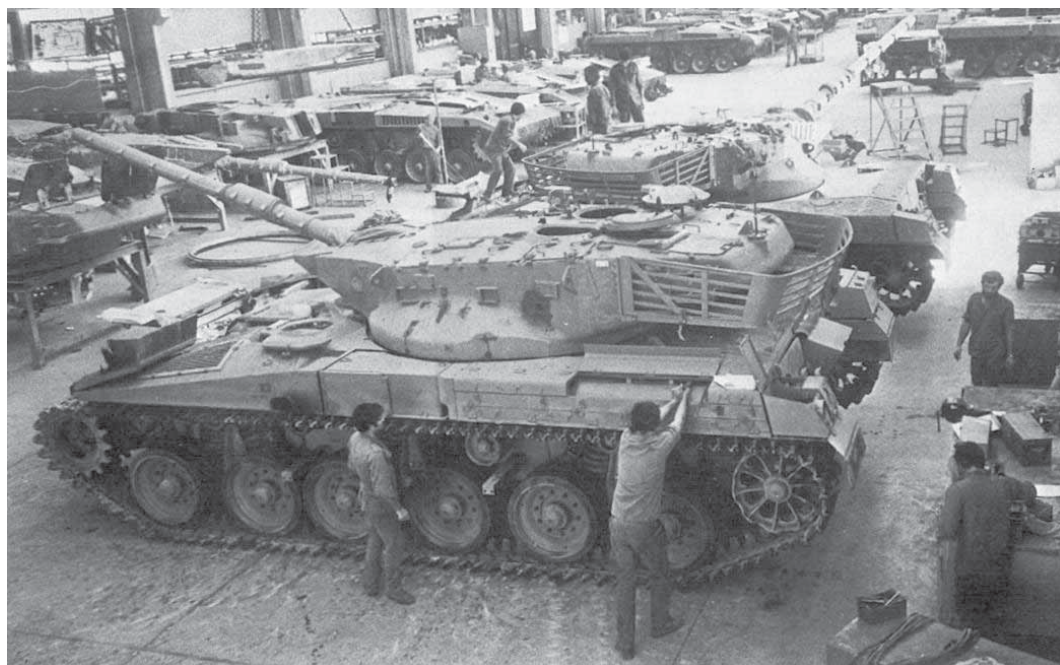
● רפ"ט

תפקידי רפ"ט:

- ביצוע התכנון ההנדסי.
- תפעיל ותכוון מקצועית את מש"א 681 (מאז 1972 - מש"א 7100) להשגת המפרט הטכני.
- תמליץ בפני מנהלת התוכנית על הפעילויות ההנדסיות ותציג את הדרישות לביצוע.
- תדווח על קידום הפרויקט.
- תשמש יו"ר ועדת האופיון הטכני.
- תכוון ותדריך מקצועית-טכנית את היצרנים והשותפים בביצוע הפרויקט.
- תיצור ותרכז קשרים לקליטת מידע מקצועי ותשותף בהחלטות טכניות עם גורמי המידע בארץ ובחו"ל.

● הביצוע

- מש"א 681 (7100) יהיה מפעל הבניה וההרכבה הראשי, לצורך פיתוח ויצור הטנק. יוקם בו קו בניה והרכבה של טנקים. המרכז יבצע את עבודות הפיתוח ובניית הדגם.<sup>394</sup>



יצור טנקי מרכבה במש"א 7100

הוראת היסוד הזו מעידה על מקומו המרכזי של חיל החימוש, באמצעות מקחש"ר/רפ"ט, בתכנון וריכוז המידע המקצועי/טכני בפרויקט הטנק ובהוצאתו לפועל. בהכנה ופרסום של מפרטים טכניים, כממליץ בפני מנת"ק על הפעילויות ההנדסיות והצגת הדרישות לביצוע.

ממליץ על הקשרים לספקים ונושא באחריות כוללת לתוכניות הביצוע של דגם הטנק, סדר הפעולות, הערכות זמנים, האמצעים והעלויות, פיקוח על הביצוע הטכני ועוד. ישראל טילן התמנה לעמוד בראש רפ"ט ולשם כך הועלה לדרגת אל"ם. כסגנו מונה סא"ל אליעזר יחזקאלי, ששימש כראש הענף הטכני במש"א. סך הכל מנה צוות רפ"ט שמונה אנשים ובהם סרן ישראל סבר, האחראי לטיפול בנושאי המזקו"ם, מחסני התחמושת ותהליך פיתוח יציקות השריון, אזרח עובד צה"ל (אע"צ) אורי יכין, שמאוחר יותר התגייס לשירות קבע, האחראי לפיתוח התובה וחטיבת הכוח, סרן יהודה ליאור, האחראי לתכנון הצריח ומערכות הנשק, רס"ן נפתלי אייל, האחראי למערכות בקרת האש, סרן אברהם מושקוביץ (מושקו), שהתמנה לקצין הניהול וסמל ראשון מליח, שרטט במקצועו, אך בפועל, הרבה יותר מזה.<sup>395</sup> בנוסף לרפ"ט, השתתפו מאות מאנשי חיל החימוש במש"א 7100, בבניית הטנק ובהרכבתו, למרות היות המש"א תחת סמכות פיקודית של אג"א.

### שם הקוד המרכבה'

בסוף יולי 1970 ניתן לטנק הישראלי שם הקוד 'מרכבה', שהפך עם הזמן לשמו הרשמי של הטנק. עד אז כונה הטנק, 'טנק ישראלי'. אמנם האישור הפורמלי לתחילת הפרויקט ניתן רק באוגוסט 1970 אך כבר ממצחצית 1969 החלו שוקדים בחיל החימוש על הכנות ותכנונים לבניית הטנק. בשלב ראשון נקבעה ועדה שתפקידה היה לקבוע את האיפיון האג"מי לטנק ועל חבריה נמנו קציני אג"ם, אג"א, חיל השריון, חיל הקשר וחיל החימוש. במקביל בנה טילן, אז ראש ענף הטנקים במקחש"ר, תוכנית שלדית והערכות לבניית התובה והצריח. בבסיס הערכתו, שהתקבלה גם על דעתו של הקחש"ר, אל"ם חיים דומי, עמדה ההנחה כי האפשרות שתבחר תהווה שילוב בין הצרכים האג"מיים, שעשויים להתגבש בעתיד, היכולת הטכנולוגית וההתפתחויות הצפויות בשוק העולמי. כן תלקח בחשבון העובדה, כי למרות העמקת היצור המקומי, עדיין יהיו מערכות מרכזיות אותן יהיו חייבים לרכוש בחו"ל. עקב זאת, הציע טילן לבנות אב-טיפוס של הטנק, שיהיה מבוסס על מערכות המגח; מנוע, מזקו"ם, תותח, ציוד אופטי וכדו' ואילו הצריח והתובה ייוצרו בארץ. בניית אב-טיפוס נועדה לבדיקה ולימוד התהליכים ולא לשם בדיקת הישגים אג"מיים. ראש אג"א, אלוף עמוס חורב, אישר את ההוצאה הכספית לבניית אב-טיפוס תוך שנתיים, למרות התנגדותו לתכנון, והיקצה לשנה הראשונה סך של 1.5 מיליון ל"י.<sup>396</sup>

### קשיים ארגוניים ולוגיסטיים

הנושא הארגוני/לוגיסטי סביב פרויקט המרכבה היה מורכב ביותר ונבע מחוסר הידע והניסיון בארגון פרויקט ייחודי ובסדר גודל כפי שהיה. הצרכים והאמצעים לביצוע הפרויקט, הן מנקודת המבט של בינוי וכוח האדם והן מבחינת ציוד בתי המלאכה (צב"ם) והחומרים, היו בגדר הערכה בלבד. היה צורך להקים מסגרות וליצור נוהלי עבודה, שלא היו מוכרים

קודם לכן. אפשר לומר שהאנשים שנגעו בדבר, עבדו בשיטת הניסוי והטעיה ולוחות הזמנים שנקבעו לא עמדו במסגרות. אם בתחילת הפרויקט העריכו שתוך ארבע שנים יחלו ביצור טנקים, הרי שבפועל הוכפל זמן זה.

הוועדה שנקבעה לקביעת אופיון הטנק, התקשתה להגיע לכלל החלטה. אי לכך הוחלט, כשלב ביניים, לאשר אופיון שיפרט את עקרונות הלחימה לטנק ולא יכלול מפרט טכני, שיטופל בשלב מאוחר יותר, על ידי הצוות ההנדסי. האופיון האג"מי כלל תכונות הפעלה אג"מיות ותחזוקתיות שיהיו באיכות של טנקי שוט-קל ומגח ומעבר לזה ושיעלו על התכונות היסודיות כמו, כוח אש, ניידות ומהימנות שריון, שבטנקי T-55. בנוסף לזה, יכללו תכונות הטנק הגנת אב"כ בתפיסה מודרנית, פעולות לילה בתפיסה חדשה, איכון מטרת וסיכויי פגיעה גבוהים מהמקובל באותה תקופה, מכסימום דלק ותחמושת, פגיעות קטנה יותר מהקיים, מפני מוקשים וחדירת שריון ותכנון לקליטת תותח בעל כוח אש גבוה יותר.<sup>397</sup>

## בניית הדגם

בסוף 1970 החלו ההכנות לבניית דגם מעץ לטנק. שלבי הפיתוח העקרוניים כללו כלהלן:

- הכנת ג'יפ לבדיקת שדה הראייה של הנהג, שקיבל את הכינוי 'ג'יפ אוגנדי'.
- הכנת דגם מעץ בקנה מידה של 1:1.
- ניסויי יציאת השריון ופלדות השריון.
- פיתוח מערכות ומכללים עיקריים, בדיקתם וניסוייהן.
- בניית אב-טיפוס.
- בניית דגם מלווה בבדיקות וניסויים.

תוך כשנה, באפריל 1971 הושלמה בניית דגם העץ, הג'יפ ותובה מפלדה רכה, שההוצאות לבנייתם ובכלל זה בינוי, צב"ם ושכר עבודה, עמדו על כ-6.5 מיליון ל"י. בשלב הראשון פיסלו דגם מוקטן מפלסטלינה ולאחר מכן דגם מעץ, שדימה את הטנק, במטרה לקבל את צורת הטנק. על הצוות היה 'לתרגם' את רעיונותיו המיוחדים של טילן לשפת מעשה, דבר שלא היה קל כלל ועיקר ולחזור ולשאול אותו למה התכוון. היה זה תפקידו של מושקו, שלא היה מהנדס ולכן הרשה לעצמו לשוב ולבקש הבהרות מטילן, מאחר והמהנדסים שבצוות התביישו לעשות כן.<sup>398</sup>

במקביל לבניית הדגם, נבנו גם שני אבי-טיפוס במטרה לבחון את הקונספציה, את המערכת האוטומטיבית, את יכולת הירי מתוך הטנק ובאופן כללי, לוודא, שניתן יהיה לבנות את הטנק בצורה שתוכננה. אחד מהם, ה-moke up, נבנה על פי הצעת הקחש"ר דומי והוא נועד לבחון, טרם נבנה דגם מפלדה, נושאים כמו שדה הראייה, הנגישות ויכולת התנועה.<sup>399</sup>





### מאפייני הטנק

באחת מהרצאותיו של האלוף טל ב-1974, במש"א 7100, הסביר טליק כי טנק המרכבה תוכנן על סמך מחקרים ולקחים של מלחמת ששת הימים. אז הגיעו להבנה כי הטנק צריך להגן על הצוות ועל המערכות בפני פגיעה ישירה של ארטילריה בינונית. מלחמת ההתשה חיזקה מסקנה זו. תוך כדי תכנון ובניית הטנק, נוצרו בעיות של משקל עודף וברגע של חולשה ויתר טליק, לדבריו, על כמה מילימטרים של פלדה בסיפון ובצריח. עקב מלחמת יום הכיפורים, חזר בו טליק מהויתור על עובי הפלדה וחזר והדגיש כי התפיסה שביסוד בניית הטנק, היתה ונשארה, כי כושר השרידות הוא שקובע את ערכו של הטנק ואת מידת ניידותו הטקטית.<sup>400</sup>

בריאיון אחר שהעניק טליק ב-1981 בנושא הטנק הוא הסביר, כי הכוונה היתה להקטין את ההימור בפרויקט, תוך שימוש במערכות ובמכללים קיימים ולצמצם למינימום את מספר המערכות והחלקים שיהיה צורך לפתחם באופן עצמאי. בכוונה זו לא הצליחו לעמוד והטנק שנבנה, בסופו של דבר, היה חדש לחלוטין. כן חזר טליק והדגיש כי טנק המרכבה תוכנן מראש כטנק בעל ניידות טקטית מירבית, בעל הגנה כבדה, היכול לנוע בשדה הקרב תחת אש כבדה ולא בעל ניידות אסטרטגית, המחייבת טנק קל. תפיסה זו, שאומצה מאוחר יותר על ידי מתכנני טנקים בעולם, היתה חדישה והמרכבה היה הטנק הראשון ששם את נושא ההגנה על הצוות ושרידות הטנק, בשילוב עם הנדסת אנוש נוחה, במקום הראשון. בנושא זה סיפר גם ארקדי תימור, ראש מדור טיראן בענף הטנקים במקחש"ר, שעבד עם טילן, כי מה שהינחה את טילן היתה משמעות המילה עבירות טנק, שהיתה, לדבריו, לא רק שהטנק יוכל לעבור מכשולים, אלא, שעם כניסת הטנק ללחימה, יהיה צוותו כשיר, ללא כאבי גב, או תשוש ועייף.<sup>401</sup>

השינוי המהפכני במבנה הטנק היה מיקום מנוע המרכבה ותיבת ההילוכים בחזית הטנק, בשל סיבות אוטומטיביות ומתוך ההנחה שמיקום המנוע שם יתרום להגנת אנשי הצוות.

לרעיון זה היו מתנגדים נחרצים, בארץ ובעולם. ראש אג"א, האלוף עמוס חורב, התנגד בתוקף לגישה זו בטענו, כי מנוע בחזית הטנק יהפוך אותו דווקא לפגיע יותר. אחרים טענו כי לא ניתן יהיה לקרר את חום המנוע, שכן ממנוע של כאלף כוחות סוס, יידרשו כ-200 כוחות סוס רק לקירור. טליק יצא למסע נרחב של הסברה ושכנועים בנכונות התפיסה, שבסיומו הצליח לשכנע את המתנגדים. טילן, שהיה מהנדס מוכשר ביותר, בעל יכולת אנליטית מיוחדת במינה, מצא את הפתרונות היצירתיים להתגבר על הבעיות שנבעו ממנוע קדמי ובתוך כך יזם התקנת פתח אחורי לטנק, שישמש כפתח כניסה ומילוט לצוות.<sup>402</sup>

טנק המרכבה נבנה כך שהוא יהיה הטנק המוגן ביותר לפגיעות ישירות על ידי תותחי הטנקים, הארטילריה והמטוסים. נעשו סידורים למניעת התלקחות הטנק, על ידי מניעת התלקחות הדלק, התחמושת והמערכות האחרות. התותח שתוכנן בשלב הראשון, היה 105 מ"מ בריטי, אך התכנונים כללו אפשרות עתידית להתקנת תותח בעל עוצמה חזקה יותר. מערכת הכוח של המנוע תוכננה בתחילה למנוע קונטיננטל, 750 כוחות סוס, כמו במגח ובשוט, אך בשל חולשת מנוע כזה מול משקלו של הטנק, הוחלט להסב, מאוחר יותר, את המנוע ל-900 כ"ס. המזקו"ם תוכנן על פי דרישות המשקל ומבנה הטנק, על ידי הגרמנים, כן גם מערכת האב"כ. מערכת בקרת האש: בכוונת התותחן עם מד לייזר יושם פיתוח שהוזמן בחברת 'יוז' האמריקנית, במשימת פיתוח שנוהלה על ידי חיל החימוש עבור כל צי טנקי השוט בצה"ל, כאשר שאר המערכת הותאמה מפריטים קיימים. משקל הטנק נקבע ל-56 טון. מפעל ההרכבה והבניה הוקם, כאמור לעיל, במש"א 7100, אך מפעלי תעשייה ישראלים לא מעטים שותפו במפעל המרכבה. ביניהם ניתן להזכיר את:

תעש - תותח 105 מ"מ, טבעת צריח ומיכלי הדלק.

'שלאון' - מערכת האב"כ.

'אל-אופ' - מערכות בקרת האש והזרקור.

'שה"ל' - מערכות הידראוליות, צידוד והגבהה.

'עשות' - מערכת המזקו"ם וההינע הסופי.

'אלביט' - מחשב בקרת האש.

'ספקטרוניקס' - מערכות כיבוי האש.

בנוסף, הוקם מפעל יציקה פלדה במסגרת חברת 'אורדן', בכושר יצור של 3,500 טון לשנה, שעיקר תפוקתו נועדה לטנק המרכבה, יציקות הצריח, התובה וחלקים אחרים, קטנים יותר. במהלך יצור הטנק שותפו, בסופו של דבר, כ-40 מפעלים ביטחוניים ואזרחיים. בשנת 1972 הוערך כי מספר המועסקים במכלול יצור המרכבה יגיע לכדי 2,500 איש. בפועל, הועסקו במפעלים השונים, כ-5,000 איש. סך כל ההשקעות עד אותה שנה עמדו על 230 מיליון ל"י והעלות הכוללת ליצור הטנק עמדה על 1.777 מיליון ל"י. בסופו של תהליך עמד מחירו על 1.2 מיליון דולר.<sup>403</sup>

## הכנת קו היצור

בסוף 1970 ולמרות שטרם הושלמו התוכניות וגם דגם העץ לא היה עדיין מוכן, כבר החלו בהתארגנות להכנת קו היצור. באג"א ריכזו הערכות לצורכי מש"א 681 (7100), לגמר שלב הפיתוח, ל'פילוט-ליין', אשר יקדים את הליין ולליין עצמו. המתכננים תכננו את שלבי היצור ותהליך העבודה, את קו יצור התובות, קו יצור הצריחים, הכנת קומפוננטות מושלמות להרכבה בטנק ועוד. הם הכינו רשימות של צב"ם נדרש לעבודת יצור התובות והצריחים. בנושא זה היו שתי אפשרויות, האחת, שימוש בציוד ריתוך ועיבוד שבבי מקובל, שיצריך חודשי עבודה רבים והשקעת שעות עבודה רבות. השנייה, שימוש במספר מרכיבי ציוד עיקריים, מבוססים על NC (numerical control-בקרה ספרתית), העתקה וריתוך סמי-אוטומטי, אשר יקטינו את ההשקעות בשעות העבודה ויחסכו כוח אדם מקצועי. שיטת ביצוע העיבוד השבבי של מושב טבעת הצריח בתובה, על ידי כרסום, לא היתה שיטה אופיינית. השיטה האופיינית היתה ביצוע בחריטה על ידי קרוסלה, כשכל התובה מסתובבת, או על ידי מכונה מיוחדת, שהתובה עומדת והסכין מסתובבת. בכל מקרה חייבה בחירת המכונות בדיקה ולימוד יסודיים, שכן עלות המכונות לעיבוד שבבי עמדה על למעלה משני מיליון ל"י. סך כל הצב"ם הספציפי שנדרש וכלל למשל, מחרטות, מכונת כרסום, מקדחה ורטיקלית, כרסומת אוניברסלית על עמוד נע, מניפולטורים לריתוך תובה וצריח ועוד, עמדו על כ-13 מיליון ל"י. לזה היה צורך להוסיף צב"ם רגיל, צב"ם לשינוע, כלי עבודה ומדידה, שעלותם עמדה על כשבעה מיליון ל"י. עלות הבינוי, שכלל מפעל בעל שלושה מיפתחים ליצור התובה והצריח, שטחי אחסון מקורים, ביטון ודרכי גישה, מסלול בחינה, משרדים ועוד, עמד על כ-14 מיליון ל"י. סה"כ עמדה הערכת התקציב הראשוני על כ-40 מיליון ל"י, שכן למחיר הציוד נוספו תשלומים עבור ההובלה הימית והביטוח ולבינוי נוספו הוצאות התכנון והבדיקות.<sup>404</sup>



תהליכי יצור טנק המרכבה

## התקדמות העבודה

בשנים הראשונות נערכו דיונים רבים במקחש"ר/רפ"ט, כאשר לתהליכי העבודה. משלחות בכירות יצאו לחו"ל ללמוד, להתייעץ עם מומחים ולהיעזר בגורמים זרים. כך למשל, ב-1971 יצאה משלחת בכירה לגרמניה לחילופי מידע בתחום הבליסטי ומשלחת גרמנית הגיעה לארץ לרון בנושא אב"כ, כוונת המפקד והתותח. משלחות נוספות יצאו לחו"ל ובעיקר לארצות הברית ולגרמניה, על מנת לרכוש ציוד כמו, מנוע קונטיננטל, מזקו"ם, מכונות וציוד עבודה מגוון אחר. עם התקדמות העבודה התבצעו ניסויים רבים ועל פיהם הוכנסו שינויים ושיפורים. אפשר לומר כי במערכות רבות לא היה מכלול אחד שלא עבר שינוי יסודי וחלק מהם אף פותחו מחדש. תהליך העבודה ידע עליות ומורדות. הערכת לוחות הזמנים לקתה בחסר ואלה התארכו מעבר למתוכנן. התכנונים עיכבו את הביצוע והגיעו דברים עד כדי כך שהחלו ביצור גם ללא תוכניות מושלמות. לאחר השלמת בניית הדגם הואט קצב העבודה ואנשי הצוות חשו שהם דורכים במקום. ההרגשה היתה רעה והיאוש התגנב ללבבות.

בספטמבר 1971 הושלמה בנייתו של דגם המתכת הראשון, שכונה 0001. על דגם זה בדקו אנשי רפ"ט את התכנונים השונים והחלו לבנות חלקים שונים כגון: מעטפת זרימת האוויר של המנוע, 'נעלי פיל', שכן דמתה לכפכף גדול. בחברת 'נחמני הנדסה' נבנה צריח דמה, בו הוצבו המכללים כדי לברוק התאמת מערכות ואת הנדסת האנוש. טרם מלחמת יום הכיפורים, ביולי 1973, התבצעה נסיעת המבחן הראשונה של דגם 0001 ולאחריה בוצעו ניסויים גם בדגמים נוספים של המרכבה בחולות הנגב וסיני. בנסיעות המבחן התגלתה בעיית התחממות המנוע. כפתרון לבעיה תכנן טילן תעלות איוורור חדשות שמנעו את החימום. סדרת הטנקים הראשונה שיוצרה על דגם 0001 נקראה 'מרכבה סימן 1'. חשוב לציין כי בעת העבודה על 'סימן 1' כבר החלו ברפ"ט בתיכנוני המרכבה 'סימן 2' ו'סימן 3'.<sup>405</sup>

## השפעת מלחמת יום הכיפורים על הפרויקט

מלחמת יום הכיפורים היתה, לדברי הקחש"ר דאז, תא"ל אלעזר ברק, נקודת שבר בפרויקט המרכבה. כדבריו: "התותחים רעמו ולא נתנו למוזות לשיר". המלחמה עצרה את העבודה ואת הניסויים. מש"א 7100 נאלץ להפנות את משאביו לתיקון ושיקום הטנקים הפגועים ונושאי הפיתוח הושמו בצד. השלכותיה של המלחמה על הפרויקט באו לידי ביטוי בעיקר עם תום המלחמה, כאשר הסדנאות והמש"אות נאלצו להשתמש בציוד שנקנה עבור המרכבה לשיקום הטנקים הפגועים ולהחזרה לכשירות. משמעות הדבר היתה עיכוב נוסף בהתנהלות הפרויקט, עד הגעת הציוד החדש. בעקבות המלחמה והפגיעות הרבות ברק"ם ובאנשים, גדלה המודעות למיגון הטנק ואנשי צוותו, שהביאה להכנסת שינויים באופיונים של הטנק. תנחום כהן-מיניץ סיפר, כי לאחר המלחמה, בהיות טליק מפקד פיקוד הדרום, נובמבר 1973 ועד ינואר 1974, הוא נהג להגיע פעם בשבוע לראות את התקדמות הפרויקט ותמיד חזר עם דרישות חדשות בעקבות לקחי המלחמה.<sup>406</sup>

## חילוקי הדעות בין המפתח למבצע

הקחש"ר ברק, ראה בדאגה את הפסקת העבודה שפגעה במוראל האנשים ולקח על עצמו להחזיר את רפ"ט לעבודה. אך עם החזרה המלאה לעבודה ב-1974, התעוררו בעיות נוספות. המש"א, בראשו עמד אל"ם אוריאל תמיר, דרש לקבל תיקי יצור מסודרים ומושלמים. תמיר, שהיה צריך לרכוש מכונות לעיבוד שבבי לבניית התובות והצריחים אמר, כי עד שלא יהיו בידיו שרטוטים סופיים, הוא לא יזמין את היצור. גם מנת"ק, בראשות תא"ל חיים ודאי (וידלר), שהחזיקה את התקציב וקבעה לוחות זמנים, דרשה מרפ"ט תיקים טכניים מסודרים עבור המש"א. טילן, ראש רפ"ט, סרב לאשר שרטוטים סופיים של הצריח והתובה, טרם השלמת אב- הטיפול וביצוע הניסויים. לדבריו: "בניית אבי-הטיפול היא הנתב הקריטי בכניסה ליצור ואין להיכנס ליצור לפני סיומה". לטענתו, לא יכלה רפ"ט לספק שרטוטים, כיוון שבעקבות הניסויים שנעשו התגלו אי התאמות, ליקויים ומערכות לא טובות דיין וכן היו דרישות תכופות לשינויים, בעיקר מצידו של טליק שגרס, שאם ניתן לעשות טוב יותר, אז מדוע לא לעשות. להערכת הקחש"ר, מאחר ויצור העיבוד השבבי שהוזמן היה מבוקר מחשב, לא היתה חשיבות לשרטוטים הסופיים לצורך הזמנתו.

בעקבות חילוקי הדעות הקשים ולאחר דיונים מרובים, חויב טילן על ידי הקחש"ר במאי-יוני 1974 לאשר את השרטוטים. לשם כך העמיד הקחש"ר לרשותו את מדור התכנון של ענף הטנקים, בנוסף למתכנני רפ"ט, על מנת להשלימם ולהעמידם לרשות המש"א ובכך לסלק את הסיבה לאי הזמנת היצור. בדיעבד הסתבר כי המש"א ראה בשרטוטים אלה כמאושרים ליצור ודגם העבודה של המש"א נבנה על פיהם. אירוע זה חידד את המושג 'פיתוח טלסקופי', דהיינו, כניסה ליצור במקביל ולא 'טורית', תוך כדי הבנה, כי הדברים עשויים להשתנות. מושג זה נטבע בזמנו, על ידי הקחש"ר חיים דומי, במהלך פיתוח ה'שוט-קל', כאשר הוחלט על הזמנת מערכות שזמן הספקתן ארוך, עוד טרם הסתיימו ניסויי הפיתוח. הצדדים הסכימו לפתרון שנכפה עליהם מחוסר ברירה, אך למערכת היה קשה להתרגל. מחד, הוכנו שרטוטים בכדי לרכוש את היצור הדרוש, אך מאידך תוכננו במקביל, שינויים ושיפורים (שו"ש). אלה הוכנסו ליצור בשלב מאוחר יותר ובכת אחת, במספר טנקים, על מנת שלא לשבש את היצור השוטף על ידי הכנסת שינויים יום-יומיים.<sup>407</sup>

במחצית 1974 ניתן האישור העקרוני לתחילת יצור הטנק. אז הותקנה במש"א 7100 המכונה הראשונה לעיבוד שבבי, מבוקרת מחשב (NC), אלא, שלא נמצא די כוח אדם מתאים להפעלתה. הקחש"ר בשילוב עם אכ"א השקיעו מאמצים רבים באיתור וגיוס כוח האדם למש"א, שהתבסס על כוח אדם אזרחי, חיילים בשירות החובה ובוגרי בתי הספר המקצועיים. מאותה תקופה ועד סוף 1975 כבר פעלו מספר מתקני יצור והפרויקט נכנס לתהליכי עבודה מתקדמים.

במחצית 1975 הוחמרו חילוקי הדעות בין טילן לטליק. טילן, כמפתח, רצה לתכנן את כל הטנק מחדש. אך טליק ומנת"ק דרשו להמשיך בקו שנקבע ולספק את הסחורה. טילן נפגע אישית ומשלא מונה לראש מנת"ק או לפחות קודם לדרגת תת-אלוף, דרגת ראש מנת"ק, עזב את הפרויקט והשתחרר מהצבא. במקומו כראש רפ"ט, התמנה אל"ם אליעזר יחזקאלי, שהיה סגנו. במקביל התמנה אל"ם בנצי בן בשט למפקד מש"א 7100 במקום אוריאל תמיר, שהתמנה לראש מנת"ק, ועם בואו הוא עצר את עבודות הבניה של מפעל המרכבה, במטרה להכין תוכנית רב-שנתית להפעלתו.

## דחיות חוזרות ונשנות

בספטמבר 1975 נחתך לוח השריון הראשון ליצור סדרת הטנקים הראשונה. לאט ובהדרגה עלו הדברים על פסים של יצור, שלוו בבעיות ענייניות, יותר או פחות. שנת 1976 הוקדשה לניסויים ולבחינות הקבלה, שלא עברו בקלות לסדר היום והיו מלווים בחילוקי דעות קשים. כך למשל, היווה נושא אישור ובחינת ערכות טנק המרכבה אבן נגף בין הקחש"ר לבין מפקד מש"א 7100 והוא היווה איום לדחיית קו ההרכבה בשנה וחצי עד שנתיים. באותה שנה נקבע צוות לבדיקת איזרוח תעשיית הטנקים, שזכה, איך לא, להתנגדות רבתי מצד מפקד מש"א 7100. רעיון זה שב ועלה בהוראת שר הביטחון, גם בשנת 1980, בטענה כי "צה"ל לא צריך לעסוק בחרושת, כל עוד מלוא תשומת ליבו של המטכ"ל במלחמה". כאשר הכוונה היתה להעביר את מפעל הרכבת המרכבה לתעש. למרות תוכנית העבודה שקבעה, כי עד סוף דצמבר 1977 יסופקו לצה"ל חמישה טנקי מרכבה, עד סוף שנת העבודה 1978 יסופקו עוד 55 טנקים ועד סוף 1979 יהיו בצה"ל 135 טנקים ולאחר מכן תוספת של עוד מאה טנקים בכל שנה, הרי שתכנון זה לא עמד במבחן המציאות.

במרוצת הזמן התברר כי בשל לחץ לוחות הזמנים והתהליך 'הטלסקופי', הוחל ביצור סדרתי של מערכות שונות לפני שאלה נוסו כמערכות בודדות ובשילוב עם האחרות. לכן, עם תחילת הרכבת הטנקים הראשונים התגלו תקלות רבות, שבחלקן חייבו יצור מחדש של המערכות או לפחות, תיקונים חוזרים. יחד עם זאת, השקיעו כל הגורמים שעסקו בנושא מאמצים בלתי שגרתיים כדי לאפשר, למרות כל הבעיות, את יצור הטנקים ותחילת אספקתם באפריל 1979.

על פי לוחות הזמנים החדשים, נקבע כי חמשת טנקי המרכבה החדשים יסופקו לצה"ל לא יאוחר מיוני 1978. בפועל, יצאו ארבעת טנקי המרכבה סימן 1 הראשונים מקו היצור רק באפריל 1979 והם הועברו, בטכס צנוע ליחידה, שהוקמה זמן קצר קודם לכן, לקליטת טנקי המרכבה בצה"ל, בפיקוד אל"ם נתנאל גולן. טכס מסירת טנקי המרכבה לגייסות השריון, חטיבה 7, שאמור היה להיערך באפריל 1979 נדחה, לאוקטובר אותה שנה והוא נערך ברמת הגולן, במשולב עם חג חיל השריון. בטכס השתתפו הצמרת הביטחונית, מפקדי צה"ל, אנשי



חיל השריון, חיל החימוש, נספחים צבאיים ואחרים. מן הראוי לציין כי למרות העיכובים ביצור ובאספקת טנקי המרכבה, אל מול התוכניות האופטימיות הראשוניות, הרי שפרויקט המרכבה שבר 'שיא עולמי', כדברי צבי אורבך, ראש מנת"ק בשנים 1977-1980, מבחינת מהירות הפיתוח שלו. תוך תשע שנים, שבמהלכם התנהלה מלחמת יום הכיפורים ששיבשה את התהליכים, פותח טנק מערכה מהפכני, הוקמה תשתית תעשייתית שלא היתה קיימת בארץ והוחל בהספקה סדרתית של הטנקים.<sup>408</sup>

הפרסום הפומבי הראשון על יצור הטנק, הקדים את המאוחר ובמאי 1977, הודיע דובר שר הביטחון על היות טנק המרכבה עובדה מוגמרת. זמן קצר לאחר מכן הופיעה תמונתו ופרטים עליו בביטאון חיל החימוש, 'מערכות חימוש'. באפריל 1978 נערך ביקור של 15 נספחים זרים בפרויקט המרכבה, במש"א 7100, שם קיבלו הסברים על איפיוני הטנק ומענה לשאלותיהם וביום העצמאות של שנת 1978 הוצגו שני טנקי מרכבה במפגן צה"ל, שנערך בירושלים.

גם לאחר תחילת אספקת הטנקים לצה"ל והכנסתם לשירות המשיכו בחיל החימוש בפיתוח מרכבה סימן 1, סימן 2, סימן 3 וסימן 4. בתחילת שנות השמונים התבצעו ניסויים טכניים בחיל החימוש. פותחו שיפורים במערכות הקיימות, שנבעו מלקחי תיפעול וניסויים. הושלמו מערכות נוספות למרכבה סימן 1. פותחו מערכות ובוצעו הכללות (אינטגרציות) למרכבה סימן 2 וסימן 3. עד תחילת 1983 סופקו לצה"ל טנקי מרכבה מדגם סימן 1. יצורו של סימן 2 החל ב-1981 ותוכנן כי יונפק לצה"ל עד 1986. תחילת יצורו של סימן 3 נקבעה ל-1984, אך הוא נכנס לשימוש רק ב-1989.<sup>409</sup>

## וקצת נתונים

מרכבה סימן 1 הינו בעל מנוע דיזל קדמי דגם AVDS 1790-5A, 900 כוחות סוס, מקורר אוויר, 12 צלינדרים, עם תמסורת אוטומטית, תוצרת ארצות הברית. המנוע, שבבסיסו היה של טנק M-60, שודרג בארצות הברית להספק של 900 כ"ס, בהתאם לאיפיון של חיל החימוש. לטנק תיבת הילוכים קדמית, מערכת בלמים HYDROVAC מיתלה עצמאי קפיצי עם בלמי זעזועים הידראוליים. מידותיו: רוחב - 3.74 מ', גובה 2.64 מ' ואורך - 8.63 מ'. מהירות נסיעה 40 קמ"ש, טווח נסיעה במיכל דלק עומד על 400 ק"מ. בטנק 140 תת-מערכות ש-75 אחוז מהן יוצרו בארץ והשאר יובאו מחו"ל. משקלו, כשהוא מזווד ומחומש עומד על 61 טון. כוח האש שלו מבוסס על תותח 105 מ"מ, עם חמישה סוגים תקניים של תחמושת הכוללת 62 פגזים, כוח הידראולי להנעת הצריח, ייצוב לתותח, מד-טווח לייזר לתותחן ולמפקד, מחשב בליסטי, שרוול תרמי לקנה התותח, שלושה מקלעי מאג 7.62 מ"מ עם עשרת אלפים כדורים, מרגמה 60 מ"מ ונשק אישי לצוות המורכב מארבעה אנשים. דלתות תאי התחמושת, הנמצאות בצד האחורי של הטנק, נפתחות לצדדים. במרכז, בין שני התאים, נמצאת דלת הכניסה לצוות הטנק. הדלת, ברוחב 60 ס"מ בנויה משני חצאי דלת הנפתחים כלפי מעלה



טנק המרכבה סימן 1

ומטה. התקשורת בין מפקד הטנק והנהג נעשית באמצעות רשת קשר פנימית, הכוללת יחידת תצוגה לנהג וכן מחולל אותות, ידית בקרה ומערכת אלקטרונית. לצידי הטנק הותקנו 'פלטות בזוקה', משטחים מיוחדים המהווים מיגון בליסטי לחלק התחתון של התובה.<sup>410</sup>

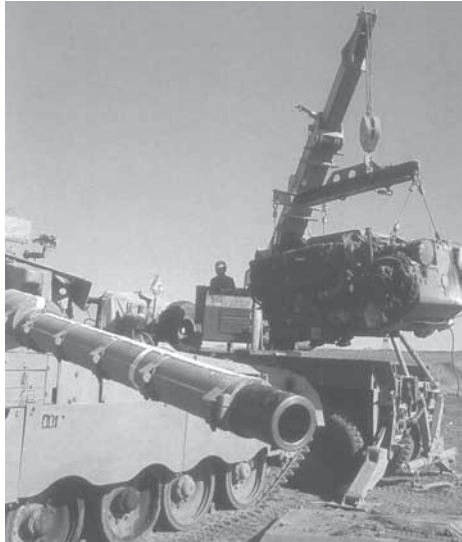
בטנק המרכבה 'סימן 2' יוּשְׁמוּ פיתוחים של מיגון משופר, הממסרת הוחלפה והותקן מחשב ירי חדש. כוונות המפקד והתותחן הוחלפו לחדישות ומשוכללות יותר וכן הוכנסו בו אמצעים לראיית לילה. כהפקת לקחים מתפעול המרכבה 'סימן 1' ובעיקר עקב טבילת האש בשל"ג, שם נבדק כל טנק שנפגע על ידי צוותי רפ"ט, שונו גישות ויושמו שינויים ושיפורים, שהוכנסו ל'סימן 2' ול'סימן 3'.<sup>411</sup>

טנק המרכבה 'סימן 3' צוייד במנוע דיזל מקורר אוויר, בעל הספק של 1,200 כ"ס, מתוצרת 'טלדין-קונטיננטל'. חמוש בתותח 120 מ"מ, מצוייד במנגנון רתיעה, שניתן להוציאו דרך חלקו הקדמי של הטנק, ללא צורך בהרמת הצריח. הצריח היה חדש והותקן בו מיגון מודולרי הניתן לשדרוג עם הזמן, בקרת הצריח היתה האף היא חדשה, חשמלית, שאינה מבוססת על שמן הידראולי, שתרמה לשרידותו. המזקו"ם איפשר נסיעה חלקה ומהירה. התותח ותחמושתו פותחו בתעש. הטנק נושא 50 פגזים, כן כולל חימושו שלושה מקלעי מאג 7.62 מ"מ, מקלע מקביל אחד ושני מקלעים חיצוניים, מרגמה 60 מ"מ מיוחדת, המותקנת על גג הצריח. מכל צד של הצריח מותקנת קבוצת מדוכות עשן בקוטר 78.5 מ"מ. הטנק מצוייד במערכת התרעה

מוקדמת, המסוגלת לגלות מיגוון רחב של קרינה אלקטרו-מגנטית. משקלו, כשהוא מזווד וערוך לקרב, כבד יותר מסימן 1 ועומד על כ-64 טון, בעיקר בשל תוספת שריון מיוחד.<sup>412</sup>

לפי נתונים שהמציא האלוף טל ב-1981, עולה, כי בפיתוח הטנק הושקעו 65 מיליון דולר ובכלל זה עלות ניהול הפרויקט, עבודות ההנדסה, בניית אבי-הטיפוס והניסויים. כן הושקעו 99 מיליון דולר בהקמת תעשייה; בניינים, מכונות וציוד והתעשייה האזרחית השקיעה בהקמת התשתיות שלה 35 מיליון דולר נוספים. אלה כללו הקמת מפעלים חדשים והרחבת מפעלים קיימים.<sup>413</sup> ממשל ארצות הברית, בראשות הנשיא ג'ימי קרטר, אישר, לראשונה בתולדות הסיוע האמריקני, 110 מיליון דולר, שיוחדו בלעדית לפרויקט המרכבה בארץ. על מנת"ק היה לרווח, תקופתית, לשלטונות ארצות הברית על השימוש בכספים אלה.<sup>414</sup>

### מברכים על המוגמר



החלפת מנוע טנק המרכבה סימן 1 בשדה

טבילת האש הראשונה של טנק המרכבה היתה במלחמת של"ג, יוני 1982, בלבנון. הטנק חצה טבילה זו בהצלחה רבה. טנק המרכבה הוכיח עצמו כטנק יעיל, בעל שרירות גבוהה ויכולת יצירת אש יעילה ביותר. הניידות שלו, גם בשטחים קשים, היתה גבוהה, הפגיעות במזקו"ם, כתוצאה ממיקוש היו קלות יחסית וניתנו לתיקון תוך זמן קצר. המיגון הוכח כיעיל ועמד, ברוב המקרים מול פגזי נ"ט. יחד עם זאת, נתגלו קשיים במערכת הבילום שלו. לדברי הקחש"ר במלחמת של"ג, בן בשט: "טנק המרכבה עמד בתקופת המלחמה בציפיות. למרות שצה"ל נכנס ליצור מידי, לפני שסיימו את כל הניסויים, האמינות הטכנית של המערכות היתה גבוהה מאד. לקחנו סיכון מחושב שהוכיח

את עצמו. כל אמצעי המיגון וההשרדות, שבהם המרכבה מצטיינת במיוחד, עמדו בציפיות. באשר למערכות שונות הדורשות שיפור, ישנן מערכות כאלה ואנו ממשיכים לשפר ולייעל ללא הפסקה".<sup>415</sup>

על עמידותו הגבוהה של טנק המרכבה סיפר לימים האלוף טל, בתפקידו כעוזר שר הביטחון: "בגלל דרגת ההישרדות הגבוהה של טנקי המרכבה בשל"ג, התעוררה אחרי המלחמה [של"ג] בעיה מוראלית בחיל השריון. שיריונאים חתרו לשרת ביחידות המרכבה וחלקם אף סרבו לשרת כאנשי צוות בטנקי מגח ושוט. לעתים התערבו גם הורים שהפעילו לחץ על מפקדת קשנ"ר (קצין שריון ראשי) ודרשו, שבניהם ישרתו בטנקי המרכבה".<sup>416</sup>

ב-11 באוקטובר 1983 שלח בנצי בן בשט, הקחש"ר מכתב לעוזר שר הביטחון, לסגן הרמטכ"ל ולחברי המטכ"ל כדלהלן:

"פיתוח טנק המרכבה התבסס על הניסיון הקרבי של צה"ל ועל הניסיון שנרכש בתפעול ואחזקה של טנקים מדגמים שונים, בתנאי האקלים והקרקה המקובלים במדינת ישראל.

דגמי הטנק השלימו ניסויים חימושיים ארוכים וממציים. ממצאי הניסויים וניסיון תפעול הטנק ביחידות ובמהלך מבצע של"ג רוכזו, נלמדו, הופקו לקחים ושיפורים טכניים ואג"מיים נמצאים בהצטיידות.

אני מאשר בזאת את דגם טנק מרכבה סימן I - אישור חימושי.<sup>417</sup>

בעקבות לקחי המלחמה הוכנסו שיפורים בטנק, שבאו לידי ביטוי בעיקר בטנקים מדגם 2 ו-3. בשנת 1983 אושר טנק מרכבה סימן 2 מבחינה חימושית ובשנת 1984 נקלטו 70 טנקים מדגם זה לשירות בצה"ל.

לסיכום מעשה המרכבה, חשוב לציין, כי טנק המרכבה היווה את היהלום שבכתר פיתוחי חיל החימוש. ביולי 1985 הוענק למפעל המרכבה פרס קפלן לפיריון העבודה והיצור לאותה שנה. מקבלי הפרס בשם המפעל היו מפקד מש"א 7100 אל"ם נח ניצן ומפקד מפעל המרכבה היוצא, סא"ל אליעזר בן יעקב. במכתב ששיגר אליהם שר הביטחון, יצחק רבין הוא כתב:

"... היו קטני אמונה, היו כאלה שראו בחזון זה אוטופיה והנה קם המפעל וטנקי המרכבה נכנסו ליצור שוטף. הדגמים שופרו, המפעל מעורר התפעלות של כל המבקרים בו והטנקים עברו טבילת אש במלחמת לבנון והוכיחו את יעילותם. קבלו נא אתם ואתכם כל הפועלים, הקצינים, החיילים והמהנדסים את ברכתי החמה והערכת העמוקה."<sup>418</sup>

חיל החימוש, באמצעות מפעל זה, אותו החל מאפס, העלה את עצמו לרמות תכנון, ביצוע ואיכות, שלא היו קיימות קודם לכן בצה"ל ובתעשייה בישראל והביא כבוד רב והערכה לישראל בקרב צבאות העולם. מפעל המרכבה תרם וקידם בצורה משמעותית את התעשייה בארץ, את רמת הטכנולוגיה והידע ואת ההתמחות בנושאים ייחודיים כמו אופטיקה, תרמו-דינמיקה ואחרים. כמו כן תרם להגדלת היצוא הביטחוני הישראלי במאות מיליוני דולרים. חשוב לציין כי פיתוח ויצור המרכבה לא היה מתאפשר ללא ההתחלות הצנועות בשנות החמישים, עם הסבת טנקי השרמן, ניווד הארטילריה, הסבת המגחים והשוטים בשנות השישים ועוד מיגוון משימות פיתוח שנעשו על ידי חיל החימוש במרוצת השנים.

## 2. פיתוח והסבות של אמל"ח ועזרים

פיתוח ויצור מערכות נשק וציוד הינם אחד הפנים היותר חשובים ומשמעותיים של חיל החימוש, ויש אומרים, כי הינם תמצית קיומו של החיל. באמצעותם סייע חיל החימוש להעלות את הרמה המבצעית של אמצעי הלחימה, לצמצם את הפערים הטכנולוגיים בין צה"ל לצבאות ערב, קידם את היכולת הטכנולוגית והמדעית של צה"ל והתעשייה האזרחית ותרם לבניית קאדר של מהנדסים ומדענים בעלי שם. חיל החימוש היה עמוד התווך של הפיתוח היבשתי בצה"ל. החיל פעל בתחום זה בשני כיוונים; מחד, פיתוח ויצור ב'בית', במקחש"ר, ברפ"ט, או במש"אות ומאידך, איפיון דרישות וטכנולוגיות עבור התעשייה הצבאית והאזרחית, תוך ליווי צמוד של תהליכי הפיתוח, הבחינה, הבדיקה והניסויים ובסופו של דבר, מתן האישור החימושי, שמהווה תנאי הכרחי להכנסת פריט ציוד ואמל"ח כלשהו לשימוש בצה"ל. בכך תרם החיל לפיתוח התעשייה, כולל לייצוא ולצמצום תקציבי הפיתוח בתוך הצבא.

תהליכי השיקום, ההסבה והפיתוח העצמי בהם עסק חיל החימוש במרוצת השנים, שלובים זה בזה והגבולות ביניהם מטושטשים, שכן, בכל שיקום והסבה קיים אלמנט של פיתוח עצמי. כך למשל, עם הסבת ציוד השלל, בעקבות המלחמות השונות, לתקנים של האמל"ח הצה"לי, עלה הצורך לפתח מכללים ותת-מכללים שונים או להתאים ולשפר אותם. מלאכה זו הובילה לפיתוחים אד-הוק, פשוטים יחסית או מורכבים, עמם התמודדו אנשי חיל החימוש ובהצלחה רבה והיא היוותה בסיס תשתיתי וטכנולוגי לפיתוחים עצמאיים.

נוכח הקשיים שעמדו בפני צה"ל בתחום ההצטיידות ממקורות חיצוניים, הרצון להימנע מתלות במדינות זרות והשגת עצמאות כלשהי בתחום אספקת האמל"ח והציוד לצה"ל, התקבלה בדרגים הבכירים של הממשלה וצה"ל, החלטה אסטרטגית, לשים דגש על הפיתוח העצמי של אמצעי הלחימה בצה"ל ובתעשיות הביטחוניות. מלחמת ששת הימים נתנה דחיפה עצומה לנושא הפיתוח העצמי. בתקופה זו ועד מלחמת יום הכיפורים, התבססה תנופת הפיתוח העיקרית על שדרוג השדרה המרכזית של הצבא; טנקים ותותחים ישנים, באמצעות החלפת מנועי בנזין לדיזל, החלפת תיבות הילוכים, החלפת התותחים למתקדמים יותר ועוד. בפעילות זו נשענו על רכש מנועים ומכללים למיניהם, בד בבד עם פיתוח ויצור עצמי של מכללים אחרים וחלקי חילוף, כמו חוליות לזחלי טנקים, גלגלי מרכוב, יציקות שריון, צריחוני מפקד וחלפים אחרים.

בדיעבד, ובעקבות הפיתוחים וההסבות, נרכש בחיל החימוש ידע רב. המציאות, כפי שאמר חיים דומי, הקחש"ר בתקופה של טרם מלחמת ששת הימים ועד למלחמת יום הכיפורים, בהתייחסו לפעילות הסבות אמל"ח השלל והכנסת השיפורים, הכתיבה לאנשי הפיתוח ללמוד היטב את המערכות הקיימות, טרם שניגשו למלאכת השיפור. "הם היו חייבים להיכנס לשיקולי המתכנן המקורי, לחפש פרוצדורות ולנצל את התכנון הבסיסי של האמל"ח. ככלות הכל,

כל שינוי במוצר מוגמר קשה יותר לביצוע, מאשר לייצר מוצר מקורי. הרווח המצטבר מיכולת ההעמקה הוא רכישת ידע גם בסודות הייצור, דבר שהעניק לחיל החימוש אפשרויות גלומות שערכן רב ביותר". דומי ציין עוד, כי חיל החימוש לא פעל לבדו בביצוע עבודות הפיתוח והדגיש את חלקם הלא מבוטל של התעשייה הצבאית ומפעלי התעשייה האזרחיים בארץ. לדבריו, "לא ניתן היה לערוך הפרדה בין המשאבים הטכניים שהיו בצה"ל לבין אלה שהיו קיימים במדינה. זו מערכת אחת הפועלת ככלים שלובים: גורם אחד תומך בשני וניזון ממנו כאחד". אין ספק כי צה"ל, באמצעות חיל החימוש, הביא לעידוד היצור המקומי ולהעלאת איכותו, בד בבד עם חיזוק המשאבים הטכניים של צה"ל.<sup>419</sup>

### המשימות והתקציבים

מידי שנה קיבלה מקחש"ר מאג"א תקציב מיוחד לפיתוח, שנבנה בהתאם למשימות הפיתוח שהוטלו עליה, או ניזומו על ידה או על ידי החילות והגופים הצה"ליים האחרים. התקציב לעולם לא עמד בדרישות ולא הספיק להשלמת המשימות. תקציב פיתוח מקחש"ר, לדוגמה, לשנת 1970-1971 עמד על כארבעה מיליון ל"י, זאת לעומת עשרות מיליוני שקלים בשנים מאוחרות יותר.<sup>420</sup>

היקף משימות הפיתוח הגיע לכדי מאות בשנה. בשנת 1975, למשל, אמר הקחש"ר דאז, אלעזר ברק, כי חיל החימוש עסק באותה שנה בפיתוחם של למעלה מ-800 פיתוחים בהשקעה כוללת כבדה.<sup>421</sup> החיל, בתיאום עם החילות הנוגעים בדבר, גיבש רשימת הצעות לפיתוח, שהיו מועברות לאג"א ולאג"ם לקבלת אישור לביצוע. לא תמיד אושרו ההצעות והיה צורך לקבוע להן סדרי עדיפות תוך התחשבות בנושא העלויות והתקציבים המקוצצים. בין אג"א לאג"ם התעוררו חילוקי דעות לא מעטים באשר לסמכות להטלת המשימות על חיל החימוש. מחלוקת כזו התעוררה במחצית שנות השבעים על רקע פיתוח נגמ"ש BTR עם מכללי ריאו, על ידי חיל החימוש, ללא אישור אג"ם. במקרה זה נדרשה מעורבותו של הרמטכ"ל, שקבע כי "אג"א יעסוק בשיפור תחזוקתי בלבד של אמל"ח ויהיה ער לא לגלוש לפיתוח וליצור אמל"ח ללא אישור אג"ם". כן הוסיף הרמטכ"ל כי: "גורם צה"לי לא יבצע עבודה או בדיקת רעיון עבור גורם מחוץ לצה"ל ללא אישור הרמטכ"ל".<sup>422</sup>

תכנון משימות הפיתוח התבצע על ידי אנשי מקחש"ר, בראשות עוזר הקחש"ר הטכני ובשיתוף ראשי הענפים/המחלקות/היחידות הנוגעים בדבר, כמו ענף/מחלקת הטנקים, ענף/מחלקת הנשק וכדו'. כן בסיוע ועדות הפיתוח שהוקמו לצורכי המשימות הכבדות יותר, בשיתוף פעולה עם הגורמים להם נועד הפיתוח או עם התעשיות הצבאיות. לאחר סיום התכנון ובניית הדגם, בחנה יחידת הניסויים במקחש"ר את הפיתוח וערכה בו סדרת בדיקות וניסויים בתנאי שדה, לבדיקת התאמת האמל"ח לדרישה המבצעית ולאופיון הטכני. עם אישור הדגם והמעבר ליצור סדרתי, התבצעה במוצרים בחינת קבלה על ידי יחידת הבחינה. חשוב לציין



עוד, כי יחידת הניסויים במקחש"ר היתה אחראית לבחון ולאשר כל פיתוח צה"לי, או רכש צבאי שנקלט מחו"ל.

משימות הפיתוח הקיפו את תחומי מערכות הנשק והציוד בצה"ל, בתוכניות שנתיות ורב-שנתיות. הפיתוח כלל טנקים, תותחים, ארטילריה וכלי רכב למיניהם. נשק קל וכינוני, תחמושת ומיקושים. מיתקונים שונים על גבי כלי הרכב ומיגון הרק"ם וכלי הרכב להגנת אנשי הצוות. שיטות איחסון, אמצעי מיסוך, אמצעי תאורה וראייה ובעיקר אמצעי ראיית לילה וציוד אלקטרוני ואלקטרו-אופטי ועוד.

בעקבות המלחמות גדלו הדרישות למשימות פיתוח, שנבעו בעיקר מתוך הלקחים שהופקו בעטיין. לעתים הוגשו דרישות תוך כדי מלחמה והיה צורך לטפל בהן בנוהל ובלוח זמנים מקוצר. מלחמה כזו היתה מלחמת ההתשה, אז עלו דרישות רבות במטרה להתמודד בצורה טובה יותר מול אופי לחימה שונה מזה שהיה מוכר עד אז, מחד, לחימה סטטית ומאידך לחימה שלא מול צבא סדיר, אלא מליציות. בפיקוד הדרום עלו דרישות להתגוננות מול הצבא המצרי הסדיר, שכללו אמצעי תצפית מיוחדים, אמצעי מיגון ואמצעים לפינוי נפגעים ורק"ם או רכב פגוע. בפיקוד המרכז היו דרישות מלחמת ההתשה שונות, בהתאם לאופי הלחימה מול חוליות פח"ע חמושות, שהיה בעיקרו מלחמת גרילה ומרדפים. מולן נדרשו פיתוחי אמל"ח ואמצעים מיוחדים ושונים, שיתנו מענה מקומי לצורכי הבט"ש אותו ביצעו לוחמי הסיירות, כמו אמצעי מכשול וגידור למניעת הסתננות המחבלים, אמצעים נגד מיקוש ואמצעי לחימה מיוחדים. פיקוד הצפון פנה במחצית 1973 למקחש"ר בבקשה לפתח עבורו אמצעים מיוחדים כלקח מימי הקרב בגזרת רמת הגולן ומבצעי ה'קלחת' בגזרות סוריה ולבנון. אלה כללו אמצעים לפריצת שדות מוקשים, שיפור אמצעים ושיטות לחבלנים רגליים או מזחל"מים, ניור צמ"ה כבד בקצב השריון, מיגונים, זיהוי מתוחכם של סדר ההנחה בתוך שדה מוקשים, אמצעי לחימה רבי עוצמה בכינון עקיף, אמצעים למכשול מהיר בפני כוחות שריון ועוד.<sup>423</sup>

## נוהלי הפיתוח

בדצמבר 1969 הוציא אג"ם נוהל פיתוח אמל"ח. אך במהלך השנים ובעקבות ניסיון מצטבר, שונו הנהלים. ב-1972 הבחינו באג"ם בשלושה סוגי פיתוח שהיו בטיפול מקחש"ר:

- פיתוח נושאים אג"מיים, לפי דרישות חדשות.
- פיתוח נושאים אג"איים, בעיקר משימות להעקפת ציוד או תחמושת.
- פיתוח נושאי חקר-טכני.

לכך הוסיפו פיתוח עצמי של מקחש"ר, על פי צורכי הצרכנים השונים בצה"ל ועל פי דרישתם, כמו פיתוח אמצעים לסיירות, לחיל האוויר ולחיל הים וכן משימות פיתוח בגלל מגרעות טכניות שנתגלו.<sup>424</sup>

בשנת 1978 הוכן על ידי היחידה למחקר ופיתוח של מערכת הביטחון נוהל חדש לפיתוח אמצעי הלחימה, שנועד לקבוע את דפוסי העבודה במערכת הביטחון, לקבוע את הסמכויות לייזום פיתוח ומהלך העבודה. בשנת 1983 הכין אג"ת אף הוא נוהל לפיתוח פרויקטים ביבשה, במטרה לשנות את הנוהל הקודם. לדעתם איפשר הנוהל פיזור סמכויות שנועד להבטיח צמצום מירבי של גורם טעויות יחיד, כאשר, כתוצאה מכך הוא תהליך הפיתוח. אג"ת הציע לבחון פיתוח נושאים עיקריים בדרך אחרת, שתאפשר להגדיר נושאים כעומדים בפני עצמם, תוך האצת תקופת הפיתוח.<sup>425</sup>

הנוהל פירט את תהליך משימת הפיתוח הנובע מהעלאת הרעיון, הצורך המבצעי, הדרישה המבצעית, הבדיקה, מחקר ההיתכנות, בניית האופיון והמפרט הטכני. אלה מלווים בבניית אב-הטיפוס ודגם, עליהם מבצעים ניסויים ורק לאחר אישורם מתחילים בסדרת היצור הראשונית, הניסיונית. כדברי יוסי שניר (שש), בתחילת שנות השבעים, קצין מעקב טכני בדרגת סרן ולימים ראש חטיבת התכנון במטכ"ל בדרגת תא"ל, המדמה את שלבי הפיתוח לסיפור יעקב ורחל בתורה: "ליעקב היה צורך באישה והוציא צורך. הוא נשלח ללבן והביא את האופיון וקיבל את לאה. אז נתן מפרט ברחל בתך הקטנה." חיל החימוש אפיון את הדרישה, שבדרך כלל הגיעה מהגורם המתפעל (שריון, תותחנים, חי"ר או הנדסה), עברה אישור אצל גורם מטכ"לי, לרוב מו"פ, שהוציא לחיל החימוש משימת פיתוח. האופיון הטכני שנכתב על ידי חיל החימוש, אושר על ידי ועדת הפיתוח ועובד, לאחר מכן, על ידי מהנדסי החיל למפרט טכני, שהגדיר בפרטים כיצד יהיה האמצעי המדובר בנוי ואיך יתחזקו אותו.<sup>426</sup>

## הפיתוחים

קצרה היריעה מלפרט את מיגוון הפיתוחים בהם עסק חיל החימוש בשנים 1967-1985 ואשר תרמו כה רבות למערך השדה, ללחימה בשדה הקרב, להתפתחות המחקר המדעי והטכנולוגי בצה"ל ובתעשייה האזרחית. בפרק זה יובאו עיקרם של הפיתוחים הבולטים ואחרים יצוינו רק בהכללה.

טרם מלחמת ששת הימים ולאחריה פותחו על ידי חיל החימוש אמצעים רבים, שהבולטים ביניהם היו: 'שוט-קל', דהיינו דיזליזציה של טנק הצנטוריון, יצור המכמ"ת (מרגמה כבדה מתנייעת) M-160 מ"מ, טנק פינורי רפואי, נ"כ (נושא כוח) מוגן, נגמ"ש M-113 עם דיגום צה"לי, סדרה ראשונה של 'רועם', תותח מתנייע M-155 מ"מ ואמל"ח אחר. לאחר מלחמת ששת הימים ביצע חיל החימוש משימות פיתוח רבות. במש"א 681 עסקו בנושא הטנקים. תומ"ת M-155 מ"מ הוסב למנוע קמינס והותקן בו מזקו"ם רחב. בניית התומ"ת נעשתה על תובות של טנקי שרמן. בתומ"ת M-155 מ"מ מתוצרת סולתם הוכנה תובה ובוצעה התאמה אוטומטיבית, בשרמן M-50 הותקן דחפור, כן הותאמו בו טלסקופ ומחסני תחמושת, שרמן M-1 הוסב לטנק חילוץ. בטנק השרמן הוכנסו שיפורים במערכת הקירור, מערכת הדלק והפעלת המזוג.



תומ"ת 'דועם' 155 מ"מ על תובת שרמון, סיני מלחמת יום הכיפורים

בטנק המגח A-3 M-60 הוכנסו שיפורים כמו מניעת קפיצת התותח והגבהה מבוקרת, הגנה לטורבו ומסננים והבטחת המנוע מסיבוב הפוך ובשלב מאוחר יותר הסבה למגח 6. הטיראנים דוגמו בדיגום צה"לי ולשוט הוכנסה מערכת קשר VRC. תותח הטיראנים הוסב ל-105 מ"מ, מחסני התחמושת הותאמו והטלסקופ הוסב.<sup>427</sup>

### הדיזליזציה של הצנטוריון - 'שוט-קל'

אחד המבצעים הגדולים של חיל החימוש, בשיתוף עם אג"א ומש"א 681 (7100), היה מה שנקרא: 'הדיזליזציה של השוט', הלא הוא הצנטוריון. הימים היו תחילת שנות הששים ועוד טרם מלחמת ששת הימים, אז הוחל בתהליך תכנון ההסבה והשיפורים ובניית אב-טיפוס לטנק המשופר. בחיל החימוש הבינו כי אם לא ישפרו את טנקי הצנטוריון הקיימים, הם לא יוכלו לעמוד מול טנקי ה-T-54 T-55 הסובייטים ולא יתאימו עוד לתנאי הלחימה של צה"ל. השם שניתן לטנק המשופר היה 'שוט-קל', שנוצר משילוב שמו הצה"לי של הצנטוריון, שוט, עם קיצור השם 'קונטיננטל' של חברת 'קונטיננטל מוטורס', ממנה נרכשו מנועי הדיזל להסבה.

הפעולה המרכזית היתה החלפת מנועי הבנוזין של הטנקים, מתוצרת 'מטאור' הבריטי במנועי דיזל מתוצרת אמריקנית, של חברת 'קונטיננטל'. בנוסף, הוחלפו תיבות ההילוכים בממסרת חצי אוטומטית וההינעים הסופיים הוסבו והותאמו לחטיבת הכוח החדשה. בהקשר זה התברר כי סיבובי המנוע היו הפוכים, בגלל מבנה גלגלי השיניים והיה זה אתגר טכני רציני להפוך את כיוון התנועה, מבלי לפגוע במומנט הסופי. התותח המקורי בקוטר 83 מ"מ

(20 ליטראות) הוחלף בתותח 105 מ"מ, תוצרת הארץ, שנקרא 'שריר' והוגדלה כמות הפגזים שניתן לאחסן בטנק. קיבולת הדלק הוכפלה, צריכת הדלק קטנה ומהירות תנועתו עלתה ל-45 קמ"ש. כל אלה הגדילו את אמינות הטנק ומערכותיו ובכך גם את שרידותו.

הצורך להסב את מנועי הבנזין בטנקים למנועי דיזל נבע ממספר סיבות: מנועי הבנזין צרכו יותר דלק מאשר מנועי הדיזל, דבר שהקטין את סך שעות המנוע בין תדלוק לתדלוק. בעצם החלפת המנוע, גדל מהותית, טווח הנסיעה והפעילות של הטנק. הבעיה הבטיחותית היוותה אף היא זרז להסבה, עקב נטייתם של מנועי הבנזין להתלקח, בקלות יחסית, לעומת שיעור ההתלקחות הנמוך של הסולר, בו משתמשים במנועי הדיזל. מבחינה כלכלית הושג חסכון כספי שנבע ממחירו הזול יותר של הסולר, לעומת הבנזין, חסכון בשעות עבודה לצורכי אחזקה שוטפת ויזומה והצורך לשפץ, לעתים קרובות יותר, את מנוע הבנזין בשל חיי מנוע קצרים יותר לעומת הדיזל. ולבסוף, קיצור תהליך החלפת המנוע בשדה שארך 24 שעות קוצר במנוע החדש לשעתיים בלבד.

הצנטוריונים הראשונים נרכשו עבור צה"ל בתחילת שנות הששים. היו אלה צנטוריונים 'מארק 5', ומספר טנקים מדגם 'מארק 8', בעלי תותח של 20 ליטראות. לאחר מכן נכנסו לשירות צנטוריון משופר, 'שוט', שתותחו הוסב ל-105 מ"מ וקיבולת מיכלי הדלק שלו הוגדלה, לצורך הגדלת טווח/שעות המנוע. בראש ועדת הפיתוח של השוט עמד סא"ל ישראל טילן, ראש ענף הטנקים במקחש"ר. ראשית דבר נעשתה השוואה בין שוט עם מנוע קמינס, לבין שוט קונטיננטל, לבחירת המנוע הכדאי ובמטרה להגיע לסטנדרטיזציה עם יתר הטנקים שבמערך הצה"ל. לשם לימוד שיטות תיקון מנועים במעגל קצר, מיון חלקי החילוף ותת-מכללים לשמישות בעת תיקון מנוע ועוד, יצאה משלחת ממקחש"ר ומש"א 681 לאנגליה, בראשות מפקד המש"א, סא"ל דוד (דוקי) סלע. בעקבות ההשתלמות הוכנסו שינויים בתהליך ההסבה, שהביאו לחסכון בשעות העבודה, בעלות ובהחזרה לשימוש של חלקי החילוף שהיו מאוחסנים במש"א במשך שנים.<sup>428</sup>

בשל צפי לעלות גבוהה של ההסבה, לא חדלו בחיל החימוש לחפש חלופות למנועי הקונטיננטל. באיטליה מצאו אנשי חיל החימוש כי הצבא האיטלקי עשה שימוש במנועי GM, מנוע דיזל מקורר מים, לדיזליזציה של טנקי הצבא האיטלקי. זו בוצעה על ידי חברת 'אסטרה' האיטלקית, זכינית GM. בעקבות כך העלה ענף הטנקים במקחש"ר את רעיון הסבת מנועי השוט למנועי GM. הקחש"ר המליץ לבצע במקביל, בניית דגמים של שני המנועים. בדעיבד הסתבר, כי, לפחות עד מחצית 1968 לא היתה כל התקדמות בפיתוח הדגם המוצע. בסופו של דבר ולאחר ביצוע ניסויים בארץ, לא מומש הרעיון.<sup>429</sup>

באפריל 1968 אמור היה מש"א 681 להתחיל בהסבת המנועים בטנקי הצנטוריון. לצורך ההסבה היה צורך לרכוש בארצות הברית ערכות הסבה למכללים לטנק. מתוך כ-2,000

חלקים שהוכנסו לטנק המשופר, אלף הוזמנו בארצות הברית ואלה היו זהים לחלקים של טנק ה'פטון' (מגח) האמריקני, שהיה אף הוא בשירות צה"ל. אלא, שארצות הברית עיכבה באותה עת הזמנות ציוד צבאי לישראל והגעת המנועים להסבה נדחתה. הבעיה הועלתה על שולחנו של שר הביטחון, משה דיין, ונושא ההסבה הוקפא זמנית. עקב ההשהיה היה חשש שגם רכש 250 טנקי שוט, עליו הוחלט, לא ימומש, אך אלה החלו להגיע בשנת 1969 ונועדו אף הם להסבה. למרות זאת המשיכו במש"א בניסויים בטנקים, בבניית אב-טיפוס ובהתאמת מערכות נוספות לטנק, כמו מערכת התגוננות אב"כ.

בהקשר לעיכוב ציין האלוף טל, בישיבת מטכ"ל ב-1969, כי אמנם כ-800 מנועי דיזל לצנטוריונים המיוצרים בארצות הברית, הוזמנו על ידי צה"ל, אך נכון לתחילת אותה שנה לא היה לצה"ל רישיון יצוא עבורם. טל חשש כי האמריקנים לא יאפשרו לייצא אותם ב-1970, בשל נסיבות פוליטיות כאלה או אחרות. לכן הוא המליץ לעבוד בשני מישורים: גם מנועי דיזל וגם מנועי בנזין.

בניסיון למצוא פתרון לבעיה יצאו אל"ם דב לאור, מפקד מצל"ח וסא"ל בן ציון בן בשט, מענף הטנקים במקחש"ר, לארצות הברית, כדי לבדוק אפשרות של רכישת ערכות הסבה לטנקים אצל יצרנים אמריקניים שונים. השניים הצליחו במשימתם, ניהלו מו"מ עם חברת 'קונטיננטל מוטורס' והזמינו 550 ערכות כוח (מנוע ותמסורת), במחיר של כ-34,000 דולר, 150 מנועים זרוביים, במחיר של כ-20,000 דולר וערכות חיבור המנוע עם התמסורת, במחיר של כ-900 דולר. המנוע שנרכש היה מדגם AVDS-1790-2A בו עשו שימוש בטנקים של צבא ארצות הברית. במנוע הוכנסו שינויים על מנת להתאימו לתובה של ה'שוט'.<sup>430</sup> במהלך רכש זה עלה החשש שמא יזמינו חלפים שאינם דרושים או שהכמויות יהיו גדולות מידי, עובדה שתגרום להוצאות מיותרות. סוגייה זו ליוותה את התהליך כולו.

בעקבות הצלחת משימת הרכש מסר ראש אג"א, האלוף עמוס חורב, בישיבת מטכ"ל ב-10 בפברואר 1969, כי תהליך ההסבה יתחיל באוקטובר אותה שנה. ואכן, בעיכוב של כשנתיים, החלו להגיע לארץ כמויות של מכללים וחלפים וקווי הסבת טנקי השוט נכנסו לפעולה. חשוב לציין כי להסבת הטנק יוצרו חלפים רבים גם בארץ במפעלים שונים כמו התעשייה האווירית, אורדן ומפעל P של התעשייה הצבאית. לא תמיד תאמו הפריטים את הצרכים והיה צורך לתקן את השרטוטים בענף הטנקים ולהחזירם ליצרנים. תהליך זה גרם ל'צוואר בקבוק', לעיכוב ולהאטת קו היצור, במקום טנק ביום לטנק ביומיים.

במקחש"ר ובמש"א עשו ימים ולילות בעבודת ההסבה. מהנדסים וטכנאים, קצינים, חיילים ואזרחים. הפיתוח ארך שלוש שנים כאשר חלק מהשיפורים נבעו מלקחי מלחמת ששת הימים וקרבות שריון כשריון בהם השתתפו טנקי השוט. הטנק עבר שלבים רבים של ניסויים ומבחנים בשטח. עם הכנסת חלקים רבים מטנק הפטון, הושגה גם אחידות מערכות,

שהקלה על התפעול והאחזקה ופישוט המערך הלוגיסטי. בסופו של דבר העמיד חיל החימוש טנק מודרני וחדיש לרשות צה"ל, שנקלט בהדרגה, החל מ-1970 במערך השדה. טכס הוצאת ה'שוט-קל' למערך נערך ב-5 במאי 1970, במש"א 681, בהשתתפות קצינים בכירים ואורחים נכבדים. מאז יצאו השוטים למערך השדה באופן שוטף, מידי חודש. בעקבות זאת הוסבו, באותה שנה, חטיבות 7 ו-188 לחטיבות 'שוט-קל'.<sup>432</sup>

על הטנק המשופר סיפר הקחש"ר בנצי בן בשט, כי באחד הימים החליט צה"ל לחשוף את ה'שוט-קל' בפני הנספחים הצבאיים הזרים. אלה הוזמנו להצגת הטנק על מסלול הטנקים של המש"א. הטנק ביצע מספר תרגילים והקחש"ר, בגאווה בלתי מוסווית אמר כי, הפכנו טנק ישן לחדיש, תוך הכנסת שיפורים רבים. הנספח הצבאי הבריטי, שנפגע משהו מהדברים הגיב: "we are proud to build the most modifiable tank in the world". (אנחנו גאים לבנות את הטנק הניתן ביותר לשיפור בעולם).<sup>433</sup>

ביום העצמאות 1970 זכה צוות פיתוח ה'שוט-קל' בפרס ביטחון ישראל, אותו קיבלו מידי שר הביטחון משה דיין. ערב קבלת הפרס כתב עוזר שר הביטחון, רב אלוף (מיל') צבי צור, לאלוף עמוס חורב, ראש אג"א כי: "פתיחת קו היצור ל'שוט-קל' הינו סימן דרך לכושר ההמצאה ויכולת הביצוע, אשר בהם נחוננו קציני, מהנדסי, טכנאי וחיילי חיל החימוש".<sup>434</sup> מקבלי הפרס היו אל"ם ישראל טילן, שעמד בראש הצוות, בן-ציון בן-בשט, אז רס"ן, לימים הקחש"ר, משה קידר, אף הוא רס"ן ולימים קחש"ר, רס"ן אריה רמון ואורי יכין, אזרח עובד צה"ל. שלוש שנים מאוחר יותר הסביר טילן כי פיתוח הטנק נעשה לא על מנת לזכות בתהילה מקצועית, אלא בשל מצבה של ישראל בזירה הבינלאומית. לדבריו, "לישראל אין אפשרות לבחור באורח חופשי את ספקי הנשק שלה. אנו קונים מכל הבא ליד ושומה עלינו להתאים כלים מיושנים לצורכי המדינה ולאופי הזירה".<sup>435</sup>

ה'שוט-קל', שנקרא גם 'צנטוריון משופר' עבר שלוש הסבות. הראשונה, שוט א, שהחלה ב-1969, וכללה כ-700 טנקים, השנייה, שוט ב, ב-1975 והשלישית שוט ג, ב-1979, סך הכל כ-1,300 טנקים. ההסבה השנייה כללה החלפת מערכת בקרת הצריח במערכת הידרו-מכנית והשלישית כללה הכנסת שיפורים שתוכננו ופותחו בחיל החימוש כמו: אמצעי ראיית לילה, מערכת טעינה חשמלית חדישה, מערכת מיסוך עשן, שיפורים במזקו"ם, חיזוק הגחון, שיפורים במדף הנהג והגדלת כוח האש של הטנק כנגד חי"ר. ב-1984 נפתח במש"א 7100 קו יצור לשוט ד. בסופו של דבר הפך ה'שוט-קל' לאחד מעמודי התווך של כוחות השריון בצה"ל, תרם רבות להתעצמות הצבאית של צה"ל ואיפשר הפעלה מבצעית ברמה הגבוהה ביותר במלחמת יום הכיפורים ושל"ג. יש אומרים, כי טנקים אלה היו היחידים באותה תקופה, שיכלו להתמודד עם טנקי המערכה המודרניים שהיו בידי צבאות ערב ובזכותם יצא צה"ל מהמלחמות כשירו על העליונה.<sup>436</sup>



## טנק הפטון הישראלי - המגח

במחצית שנות הששים הוכנסו טנקי הפטון האמריקניים מדגם M-48 לשירות בצה"ל. טנקים אלה לא ענו במלואם על צורכי צה"ל בעיקר בתחומי עוצמת האש, הניידות והמודרניזציה של המערכות ועלות אחזקתם במנועי בנזין היתה גבוהה. בחיל החימוש, מש"א 681 החלו עוד טרם מלחמת ששת הימים, בתהליך פיתוח הטנק, דגם M-48 A-3, ששמו הוסב ל-מגח (התאמת המספרים 3-48 בגימטריה).

לא היה זה דבר המובן מאליו, שביצוע ההסבה ושיפור הטנקים יתבצע בישראל. ההסבה דרשה יכולות טכנולוגיות חדשות וגבוהות בתחומי האופטיקה, ההידראוליקה והעיבוד השבבי, שלא היו מוכרות בארץ והיה נדרש ללמוד אותן. בפורום מטכ"ל נחלקו הדעות; כאלה שתמכו בביצוע ההסבה במש"א 681 ובהם, האלוף מתי פלד, ראש אג"א וכמובן גם הקחש"ר. לעומתם התנגד האלוף ישראל טל לביצוע ההסבה בארץ ותמך בביצועה במפעל הטנקים האיטלקי 'אוטומלרה'. הרמטכ"ל, יצחק רבין, תמך אף הוא בביצוע ההשבחה בחו"ל. בסופו של דבר התקבלה החלטה לביצוע ההסבה בארץ, בעיקר משום שהמפעל באיטליה לא היה יכול לעמוד בלוח הזמנים שנקבע על ידי צה"ל, עלות ההסבה בארץ היתה זולה יותר וגם בארצות הברית נבצר מלעשות כן.<sup>437</sup>

ערב פרוץ מלחמת ששת הימים הסתיימה הסבתם של 15 טנקי המגח הראשונים, אשר נטלו חלק במהלך המלחמה במסגרת חטיבה 7. עם סיום המלחמה, ביולי 1967 יצאו עוד 30 מגחים מוסבים מקו היצור של מש"א 681. במהלך המלחמה נפלו טנקי פטון ירדנים רבים שלל בידי צה"ל. מתוך 129 טנקי שלל נקלטו בצה"ל 106. הסיבה לקליטתם המהירה נבעה מהיכרות אנשי הצבא ובעיקר אנשי חיל החימוש עם הטנק, כך, שללא מאמצים רבים יכלו להסב אותו לטנק פעיל בשירות. טנקים אלה, בנוסף לטנקים נוספים שנרכשו מגרמניה ומארצות הברית במחצית שנות הששים, עברו את תהליך השיקום, ההסבה והפיתוח לאחר המלחמה והשתלבו במערך השדה.

הסבת המגח ופיתוחו לטנק איכותי יותר הציבה אתגרים טכניים רציניים בחיל החימוש. כך למשל, הוסבה תיבת ההילוכים, שנקראת גם ממסרת, לדגם CD-850-6, עבודה שדרשה מיומנות רבה והצטיידות במכשירי עבודה ובחינה חדשים, בנוסף לאילתורים. הפיתוח במש"א 681 כלל הגדלת התקני ההחסנה מ-43 פגזים ל-55, התקנת תותח 105 מ"מ, הכנסת מנוע דיזל, החלפת מערכת הקשר ל-VRC, מגן התותח הותאם לתותח 105 מ"מ וכן הוכנסו עוד עשרות שינויים ושיפורים שהתחייבו מאופי הלחימה של צה"ל.<sup>438</sup> ביניהם: שינוי מחיצות, התקנת מתקנים למוטות ניקוי, למשמנת, למיכל מים, לכלי סיפון מחוץ לתאים, החלפת קצות הכנפיים מפח לגומי, נעילת הגה במצב P, שינוי מקום הברזים להזרקת מים במסנני דלק, מיגון השריון, התאמה לקליטת 'נוכרי', דחפור ועוד. השינויים התבצעו תוך מגמה להחליף כמה שפחות פריטים ואת אלה הנדרשים, לייצר בארץ.<sup>439</sup>

הסבת טנקי הפטון M-48 שלל החלה במש"א 681 בתחילת 1968, על פי משימת פיתוח של חיל החימוש. בטנקים הותקנו התקנים בדיגום צה"לי. ביניהם: התקנים לעוזי, קופסא לרימוני עשן, שינוי בהדום המפקד, התקן למיכל המים וכן שינויים בצריחון והרכבת מקלע 0.3.

מבין הטנקים שנפלו שלל היו דגמים M-48 A-2C ו-M-48. התחלת העבודה על טנק A-2C החלה במחצית 1968, בקצב של טנק ליומיים. בזמנו התעוררו שתי בעיות: הזמנת ערכות אוטומטיביות, שלא אושרו על ידי ארצות הברית וכתוצאה מכך, האילוץ לייצרן בארץ. חלק מערכת הצריח וחלק מהערכות האוטומטיביות הוזמנו בתעש ויתרת הערכות הוזמנו ישירות מהספקים בארצות הברית, תוך עקיפת השלטונות, כאשר הם הוגדרו כ'חלקי חילוף ומכללים למלאי'. מצב זה יצר עיכוב מה בתחילת תהליך ההסבה, בעיקר עקב האיחור בקבלת פריטי ערכות ההסבה לצריח, שהוזרמו מצבא ארצות הברית ואשר היוו נושא קריטי להסבה.<sup>440</sup>

באשר לטנקי שלל M-48 בתחילה סוכם כי הם יקלטו בצבא ובשלב מאוחר יותר יוסבו לדגם A-3. כמו כן סוכם כי רק הטנקים שהיו במצב סביר יוסבו ואילו היתרה תשוקם ותוסב בשנת העבודה 1970/69. הסבתם של טנקים אלה, 250 במספר, הסתיימה במחצית 1969 והם נקלטו בפיקוד הצפון וביחידות ההדרכה וכן במקחש"ר, לצורכי המשך ניסויים.

שיקום והסבת טנקי השלל M-48 לדגם A-3 נדחה לשנת 1970 בגלל שתי בעיות: קביעת הערכות שיוזמנו, כיוון שיש הבדל בין M-48 שלל לבין M-48A-2C וכן הגשת ההזמנות. היה ברור כי אם תוגשנה הזמנות לפי ערכות של צבא ארצות הברית, הן לא תאושרנה. לכן סוכם, כי עם גמר הכנת המפרטים בחיל החימוש, יפוצלו ההזמנות ובחלקן ימסרו, ישירות לספקים בארצות הברית, על מנת להימנע מהצורך בקבלת אישורים ממחלקת המדינה, ובחלקן יועברו ליצור בתעש. לשם זירוז התהליכים, יצא מפקד מצל"ח לארצות הברית על מנת לסגור את ההזמנות ישירות עם המפעלים המספקים את ערכות ההסבה, כפי שנעשה עם ערכות ה-A-2C ובנוסף, הוזמנו מראש חלקים נחוצים כמו מדי הטווח והמנועים.<sup>441</sup>

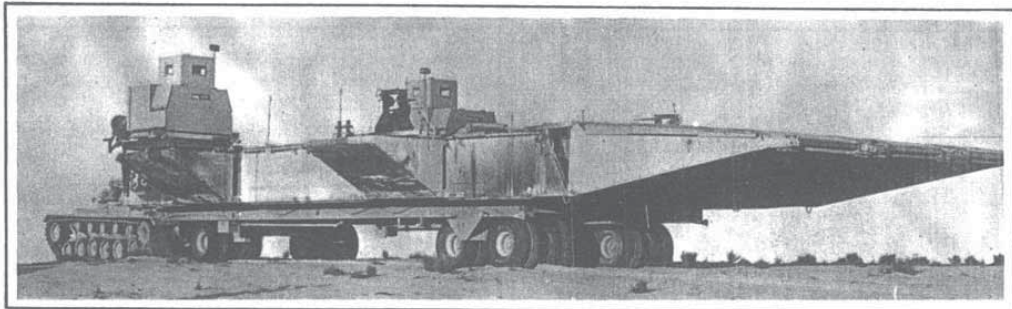
בתחילת שנות השמונים היוו טנקי המגח לסוגיהם השונים, למעלה ממחצית סד"כ הטנקים שבמערך צה"ל. בטנקים הוכנסו שיפורים רבים ובהם תוספת מיגון, מערכות כיבוי אש אוטומטיות, שינוי מערך התחמושת ואחסנתה, הוצאת המצברים מחוץ לטנק, מגן אבק ושיפורי שרירותם.<sup>442</sup>

## הדיזליזציה של הזחל"מים

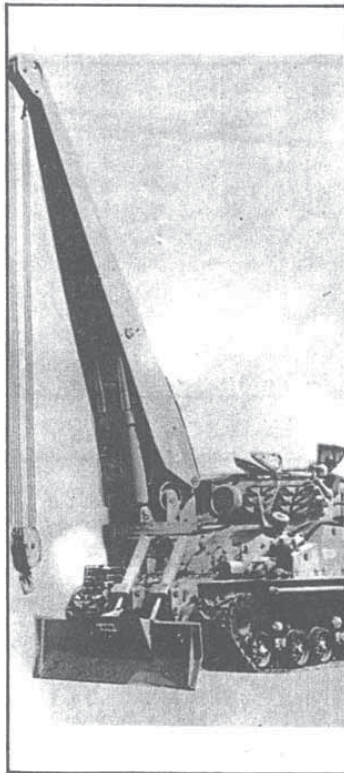
אחד הפרויקטים הגדולים לאחר מלחמת ששת הימים היה הדיזליזציה של אלפי זחל"מים מדגמי 'וויט' ו'אינטרנש'. כלים אלה, עוד מימי מלחמת העולם השנייה, שימשו כמשך שנים רבות כנושאי הגייסות העיקריים של החרמ"ש והחי"ר. עקב התיישנותם ובעיות אמינות

שנוצרו, כמו גם חוסר אפשרות לרכוש להם חלקי חילוף והמגמה ליצור מערך דלק אחיד עם הטנקים והתומ"תים, הוחלט להסב את מנועיהם לדיזל. הפיתוח התבצע בענף הרכב במקחש"ר במסגרתו הוחלפו כל מערכות ההנעה והמערכות הנילוות. לאחר סדרת ניסויים ארוכה ומייגעת וקבלת האישור ליצורם, הועבר הנושא לביצוע סדרתי במש"א 682. לאחר ההסבה נעשה שימוש רב בזחל"מים אלה ומאות מהם נשארו בשירות צה"ל גם לאחר הרכש הכמותי של נגמ"שי M-113, בעקבות מלחמת יום הכיפורים.<sup>443</sup>

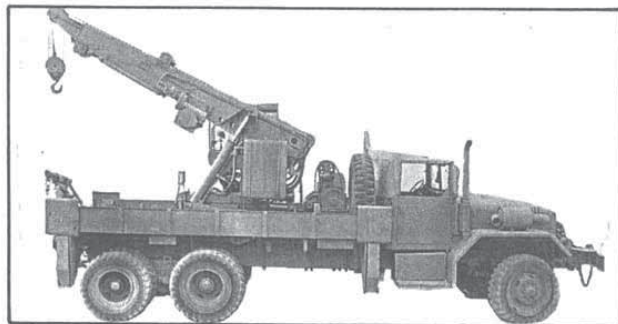
### קליטת ציוד מפיתוח/הסבות צה"לי



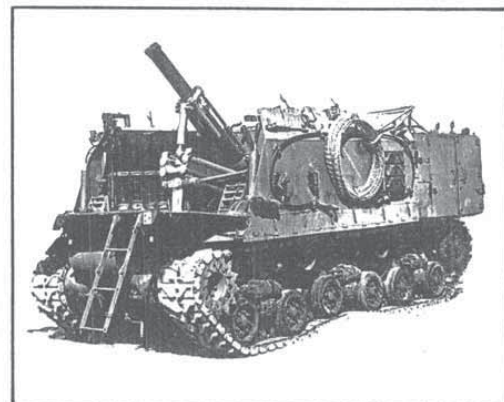
גרור לניוד דוכרה - שחף 9



טנק חילוץ שרמן



מכונית חלוץ כברה חץ-305



מכמ"ת 160 מ"מ

## המכמ"ת

ביוני 1969 זכה צוות של חיל החימוש בפרס ישראל, על פיתוח מקורי של מרגמה מתנייעת 160 מ"מ. בראש הצוות עמד סא"ל צבי אורבך, לימים תא"ל וראש מנת"ק, ושאר חבריו היו רס"ן דוד בניה, רס"ן דן גדנאור ורס"ן צבי גון-פז. תהליך פיתוח המרגמה ארך כשלוש שנים והסתיים עוד ב-1967. [למרות שספר זה לא מתעד את תקופת טרום מלחמת ששת הימים מצאתי לנכון לאזכר פיתוח זה - ע.ש.]. המטרה בפיתוח המכמ"ת היתה ניווד הארטילריה, דהיינו, הפיכת המרגמה שהיתה נגררת, לכלי מתנייע. פיתוח זה היה חוליה נוספת בניוד המרגמות, שקדם לו ניווד מרגמה 120 מ"מ, על גבי זחל"ם, פרויקט שנוהל על ידי צוות טכני במקחש"ר, ואשר זכה בפרס ביטחון ישראל לשנת 1962.

הקניית הניידות כללה פיתוח מערכת אינטגרלית, שפעלה כמקשה אחת וסיפקה דרישות מבצעיות כמו: טעינה וירי מכלי הרכב, קצב אש מירבי, פריסה והתקפלות מהירות, ניידות ועבירות זהות לאלה של השריון, דיוק ירי, מלאי תחמושת עצמאי, הגנה לצוות ולציוד ועצמאות בירי, בתנועה ובאחזקה. לפיכך נקבע, כי הבסיס הנייד למרגמה יהיה טנק השרמן עם מנוע קמינס. חשוב לציין כי מרגמה כזו היא כלי נשק ללא מנגנון רתיעה, כאשר המשמעות היא שכוח של מאות טונות עובר ללא בלימה לבסיס. הצוות מצא פתרון לבעיה זו, בשימוש במסה ובמערכת המיתלה של הטנק כולו כמנגנון לספיגת הרתע. בעיה נוספת היתה טעינת המרגמה בדרך כלל טוענים מרגמה מהקנה כלפי מטה, אך כאשר אורך הקנה הוא שלושה מטר ומשקל כל פצצה הוא 45 ק"ג, הטעינה קשה, איטית ומסובכת. הצוות מצא פתרון לבעיה זו, באמצעות קיפול הקנה על ידי מנגנון הידראולי כאשר לאחר ההטענה חוזר הקנה למצב הכינון. צוות הפיתוח דאג להנדסת אנוש טובה ופיתח הגנת לוחות שריון על צוות המכמ"ת וכיסוי גג מתקפל כהגנה בפני פגעי מזג האוויר. במהלך השנים הוכנסו שינויים ושיפורים במכמ"ת, שמשקלה הגיע ל-36 טון, אך אין ספק כי היה זה פיתוח ייחודי וחדשני של חיל החימוש.<sup>444</sup>

## הטיראן המערבי - 'סמובר'

במחצית 1974 הוחלט באג"א על פיתוח סד"כ הטיראנים בצה"ל, נוכח נפילת כמויות גדולות של טנקי T לסוגיהם כשלל במלחמת יום הכיפורים ובהם 111 טנקי T-62 שהיו במצב כשיר. בצה"ל הוכנה תוכנית להקמת שתי אוגדות טיראנים, אך בסופו של תהליך הוקמה אוגדה אחת, אוגדה 440 וכן עוד חטיבת טיראנים עצמאית, חטיבה 320. שינוי התכנון המקורי נבע בעיקרו מקליטה מוגברת של טנקי המגח בצה"ל. לשם שמירת כושרם המבצעי של הטיראנים, התגבשה ההכנה, כי יש למצוא תחליפים מערביים למכללים המקוריים, להם לא היו חלקי חילוף שיספיקו לשנים הבאות. מש"א 7100 צבר ידע בשיקום ודיגום טנקים כאלה בעקבות מלחמת ששת הימים ולכן הוטלה עליו, גם עתה, המשימה לקלוט, לדגם ולהסב את טנקי השלל החדשים.<sup>445</sup>

משימת הפיתוח בנוהל מקוצר הוטלה על מקחש"ר בתחילת 1975. מטרתה היתה פיתוח תחליפים מערביים לטנקי הטיראן, שיכללו תחליף למתנע המקורי, התאמת מסעף סובב צריח חדש בטיראן 5, תחליף מערבי למערכת הטעינה המקורית ותחליפים מערביים לחלקי החשמל המקוריים בטיראן 5. אמנם, כבר ב-1969 אישר הקחש"ר דומי את תחילת פיתוח הסבת המנוע של הטיראן למערבי, אך במחצית שנות השבעים דובר במערכיזציה של כלל הטנק ומערכותיו המרכזיות ולא רק במנוע, משימה לה היו מתנגדים רבים..

במשימת פיתוח זו היה שילוב של שמירת היכולות הישנות של הטנק שהוכיחו את עצמן, במערכות חדישות מתוצרת מערבית ומפיתוח עצמי. כך שמרו את שלד השריון המוצלח של הטנק, הצללית הנמוכה והמזקו"ם האמין בשילוב עם מערכות מרכזיות מודרניות. במהלך הפיתוח רוקן תוכן הטנק והוכנסו בו מערכות כמו חטיבת כוח ומערכת צריח מהטובות שהיו אז. בעיצוב הטנק הושקעה מחשבה רבה בתחום הנדסת האנוש, שהפכה את הטנק לכלי נוח לתפעול ואחזקה. הוכנסו מערכת בקרת צריח מתוצרת ארצות הברית ומערכת בקרת אש מתוצרת הארץ, ששיפרו את דיוק התותח והיקנו לו יכולת לפגוע במטרה בכדור הראשון. התקנת חטיבת כוח חדשה ומערכות נהיגה מודרניות הפכו את הטנק לנייד יותר, זריז ומהיר. הגנת השריון של הטנק המקורי, שהיתה מבוססת על שריון פסיבי מעולה, שופרה אף היא על ידי הוספת לוחות שריון אקטיבי, שהגדילו את יכולת העמידה של הטנק בפני פגיעה של מטענים חלולים.

פרויקט המערכיזציה של הטיראן זכה לכינוי 'סמובר'. האחריות הכוללת לביצועו הוטלה על מקחש"ר, שהקימה צוות משימה מיוחד, לרשותו הועמד תקציב משימתי לפיתוח, תוספת כוח אדם ורכב. העבודה ארכה כשמונה שנים, שבסיומן הפך טנק הטיראן הסובייטי לטנק לחימה מתקדם, שהתמודד בהצלחה עם כלי השריון של שנות השמונים.<sup>449</sup>

בחלק מטנקי הטיראן שנפלו שלל בידי צה"ל במלחמת יום הכיפורים היו מצפני ג'ירו. מתקון ייעודי זה נמצא בעיקר בטנקים שכללו במקור ערכות 'שנורקל' לחציית מכשולי מים, בנסיעה מתחת למים ונועד להקל על נהיגת הנהג בעת ששדה ראייתו חסום. מערכת המצפן כללה מצפן ג'ירו, אלטרנטור הניזון מרשת החשמל של הטנק, רתמות חשמליות, מסגרות בסיסים ומרווחים. בעת קביעת הדיגום הצה"לי, לאחר מלחמת יום הכיפורים, הוסר מצפן הג'ירו ובמקומו הותקנה קופסת בקרת קשר של הנהג. ב-1975 הועלתה דרישה להרכיב מחדש את מצפן הג'ירו בטנק הטיראן. אי לכך נבנה דגם שונה לריהוט תא הנהג, שכלל הזזת קופסת בקרת הקשר ופינוי המקום הקודם למצפן.<sup>450</sup>

בשנת 1983 הוכנסו שיפורים נוספים בטנקי הטיראן, שכללו: פריסקופ תותחן פסיבי NV-40, פריסקופ נהיגה פסיבי NV-39, מד טווח לייזר (מט"ל) אינטגרלי על גבי טלסקופ תותחן טיראן ומערכת בקרת אש (בק"ש) 3000 לטיראן. אמצעים אלה תרמו, לדברי אלוף פיקוד הדרום,



אלוף דן שומרון, להעמדת טנקי הטיראן בשורה הראשונה של הטנקים בצה"ל. ב-1984 הותקנה בטנקי טיראן 6 ערכת 'בלטן', אמצעי שנועד לתת תוספת הגנה לטנק וצוותו.<sup>451</sup>

הטנק נחשף לציבור ב-1984 על ידי הקחש"ר דאז, תא"ל טוביה מרגלית. פיתוח דגם הטיראן המערבי היווה אתגר טכנולוגי והיה כרוך בעבודה הנדסית רחבת היקף, שנעשתה במקביל למשימות פיתוח אחרות, כמו פרויקט המרכבה. כל זאת בעלות פיתוח נמוכה, תוך חסכון, ללא רכש של ציוד ייעודי, מכונות או מכשירים מיוחדים ועמידה בלוחות הזמנים. עבודת אנשי הצוות היתה מקצועית, ברמה גבוהה וללא קיצורי דרך.

### האמצעים המיוחדים במלחמת ההתשה

במלחמת ההתשה התמודד צה"ל, בעיקר בחזית המזרחית אך גם בצפונית מול לחימת גרילה של המחבלים. חיל החימוש, בכוחות עצמו או בשיתוף התעשיות הביטחוניות, נתן מענה בתחום האמצעים המיוחדים של הכוחות הלוחמים והסיירות, שעסקו בפעילות ביטחון שוטף (בט"ש). אלה כללו פיתוח, יצור ואחזקה במסגרת החיל, או מתן הגדרות טכניות ואופיוניים לגופים חיצוניים וכמובן אישור חימושי בסופו של תהליך, של ציוד אלקטרו-אופטי לראיית לילה, משקפות מיוחדות, מערכות לסיכול חדירת מחבלים, מערכות וגדרות התרעה, מערכות תצפית, מטול רימונים, מדוכת עשן, כן למרגמה, זרקורים, קופסא להפעלת מטענים, ציוד לפיצוץ מוקשים לפני הטנקים - 'מורג' ועוד. האמצעים חולקו לשלוש קטגוריות: אמצעי צל"ם, פריטים שאינם צל"ם ותחמושת:

#### אמצעי צל"ם:

- א. צריח 'דגן'/'מרב' - מקלע מא"ג או 0.3", עם משקפת תת-אדומה, 'חרצית' (מכשיר ראיית אור כוכבים) ומערכת זרקור קסנון לטנקים. אלה הורכבו במקביל ובתאום יחד על משטח, שהותקן על חצובה/צריח, על רכב ייעודי נ"נ או זחל"ם. הופעלו כמארב נייד-נייה בצירי חדירה של מחבלים. הצריח פותח בתעשייה הצבאית. נבדקה האפשרות להפיכת ה'מרב' לדו-קני ושימוש בו כ'מרב-ים'. כן פותח מכ"ם חי"ר בצריח ה'דגן', כאמצעי לגילוי מוקדם של רכב ואנשים בתנועה.
- ב. מערכת 'דג' - עריסה קדמית לרכב קרבי המצויד בכוסית למקלע, המאפשר הפעלת מקלע המתואם עם תאורה א"א ומשקפת 'חרצית'.
- ג. 'משורר' - מכשיר אלקטרו-אופטי לראיית לילה המגביר אור טבעי של ירח וכוכבים, או אור מלאכותי, שעוצמתו חלשה כדי לאפשר צפייה או ירי בלילה. בדרך כלל נועד לשילוב עם מערכת ה'דגן'. המכשיר, דמוי טלוויזיה קטנה, ביצע הגברת אור טבעי או מלאכותי, שעוצמתו חלשה, פי מאות מונים. ב'משורר' עשו שימוש בפעולות יבשתיות במצרים ובפעולות ימיות, כאשר ציידו סטי"ל של חיל



הים במערכת 'משורר' שהותאמה לספינה ובסיועו הצליחו להניח מוקשים ולפגוע בכלי שיט מצריים שיצאו מנמליהם.

ד. 'שממית' - מערכת לסיכול חדירת מחבלים, שהיתה מורכבת מצמד תת-מקלע שלל מדגם 'קרל גוסטב', שהותקנו על גבי מכסה של ארגז תחמושת סטנדרטי. ההדקים של התמ"קים חוברו באמצעות מנגנון נעילה, ששחרר באמצעות משיכת תיל ממעיד ממתכת או מפשתן. עם הפעלתו נורתה מחסנית שלמה של 35 כדורים. ה'שממיות' מוקמו בצירי חדירה אפשריים של המחבלים והן הופעלו כאשר המחבלים נתקלו בתיל הממעיד. ב-1968 מוקמו 11 מערכות כאלה ברמת הגולן.

ה. 'זמזם' - מערכת התרעה שפותחה במש"א קשר 398 עבור יחידות הסיוור הפיקודיות. המערכת הורכבה מפנס התרעה שהופעל על ידי סוללה, אוזניות, מפזר תיל, יתדות וגליל תיל. המערכת אמורה היתה להתריע על חציית התיל הממעיד גם בצליל וגם בהדלקת פנס התרעה.

ו. 'חרצית'/'מדגרה' - משקפת חד-עינית, הפועלת על עקרון ראיית לילה, שהורכבה על ג'יפ סיוור, נ"נ או זחל"ם. אינה זקוקה לתאורה חיצונית.

ז. פריסקופ 10x50 - פריסקופ שנועד לתעסוקה מבצעית, לתצפית מאחורי מחסה. נועד גם לשימוש בקו המעוזים בתעלה.

### פריטים שאינם צל"ם:

א. 'צרעה' - מטול רימונים המאפשר ירי רימונים מסוגים שונים מעל גבי דופן זחל"מי הביטחון השוטף.

ב. 'פטל' - מדוכת עשן שהותקנה בדופן הזחל"ם, איפשרה מיסוך עשן מידי של זחל"ם הביטחון השוטף, על ידי הפעלה חשמלית.

ג. כן למרגמה 52 מ"מ - המאפשר ירי בכינון ישיר או עקיף מדופן זחל"ם או נגמ"ש.

ד. כנה ניידת לזחל"ם - נועדה להרכבת תוספת כלי נשק על גבי זחל"מי ביטחון שוטף.

ה. זרקורים לביטחון שוטף - זרקור 18x20 שנועד לרכב סיוור וגישוש בתעסוקה מבצעית. וכן זרקור 30 ס"מ שנועד לכלי רכב מוצבים ומגדלי שמירה.

ו. קופסת הפעלה ל-20 מטענים - נועדה לשימוש עבור הפעלת מטענים שונים, כמו: מטעני חנ"ם, 'כלימגור', 'אבטיח', 'זאבים' (מטען חנ"ם רקטי), במוצבים.

ז. קופסת הפעלה לשישה מטענים - להפעלת מטענים במארבים.

ח. 'קיפורים', קבוצת עמדות לחימה להגנה, המחוברות בתעלת קשר. ה'קיפורים' נבנו במוצבים ובמעוזים החל ממלחמת ההתשה.

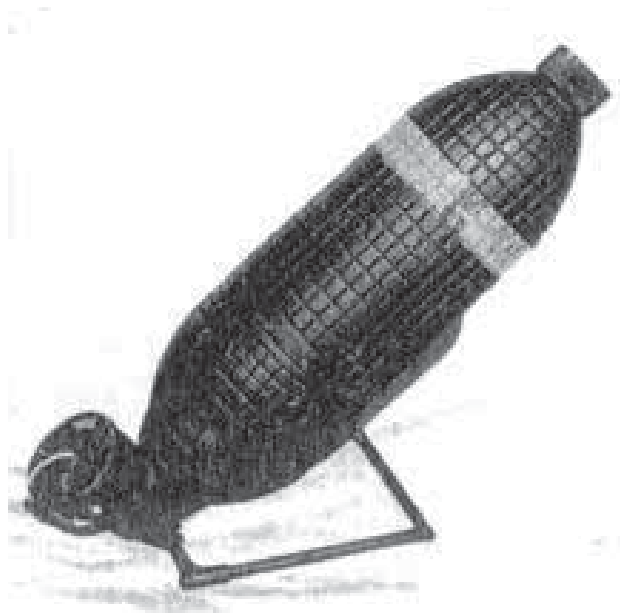
ט. 'ממטרות'/'המן' - מטעני צינור ממולכדים, שהופעלו במטרה לבלום חדירת מחבלים. המטענים הופעלו באמצעות תיל ממעיד ותיבת הפעלה עם סוללה

חשמלית, כמקור כוח. המטענים הונחו בצורת גדרות בצירי חדירה אפשריים של המחבלים.

י. 'קרן היסוד' - גדר התרעה אלקטרונית, שפותחה במכון ויצמן למדע, לחסימת צירי חדירה של מחבלים. פועלת על שדה אלקרו-מגנטי ומוטמנת מתחת לפני הקרקע. גדרות התרעה נוספות, מהדור הראשון, יוצרו על ידי שני מפעלים: מפעל 'מבת' שייצר גדר שנקראה 'מגל' והתעשייה האווירית, מפעל ב ייצרה את גדר 'מבט'. גדרות אלה היו מורכבות ממערכות קפיצים, שכאשר נגעו בהן הן נתנו איתות, שנראה במרכזת שהיתה ממקומת הרחק משם. על מנת למנוע אפשרות לחיתוך הגדרות ציפו אותן בצנורות פלסטיק שהוטמנו בקרקע. סא"ל צבי אורבך, אז ראש ענף הרכב במקחש"ר סיפר, כי תקלות רבות ליוו את התקנת הגדרות האלה, כמו גם אזעקות שוא רבות. הסתבר כי נברנים ועכברים כירסמו את הגומי שעטף את חלקי הגדר וגרמו להפעלתה ולכשלים בתפקודה. רק לאחר הוספת חומר מרעיל ודוחה מכרסמים, היא החלה לפעול כהלכה.

#### תחמושת:

א. 'אבטיח' - מטען נפץ תקני נגד מחבלים, שפותח על ידי יחידת 'יפתח'. הורכב מגוף פלדה מחורץ דמוי מרגמה, שהוצב אלכסונית על משטח מתכת והונח בצירי חדירה אפשריים של מחבלים או בשטחים סביב מוצבי צה"ל. המטען הועף באמצעות רקטה, שהופעלה חשמלית מרחוק, על ידי אנשי המוצב ופיזור רסיסים לכל עבר.



'אבטיח' מוכן לירי

- ב. 'כלימגור' - מטען רסיסים נגד אדם או נגד רכב רך, שנועד לפריסה על ידי מארבי בטן או בקידמת מוצבים על צירי חדירה אפשריים. המטען הכיל כדוריות רסס והוא הופעל באמצעות נפץ חשמלי, באמצעות קופסת בקרה. המטען פותח על ידי צבא ארצות הברית ובצה"ל נעשה בו שימוש לצורכי ביטחון שוטף.
- ג. 'פומפיה' - מטען חנ"ם מועף המיועד להפעלה על פני יבשה או מים, כנגד כוחות המנסים לחצות מכשול מים, שפותח על ידי יחידת 'יפתח'.
- ד. תחמושת ל'צרעה' ול'פטל' - רימונים ותחמישים המופעלים מאמצעים אלה.
- ה. רימון לזיהום מערות.
- ו. רקטה למטל"ר 240 מ"מ.<sup>452</sup>

מלחמת ההתשה בחזית הדרום, על שפת תעלת סואץ, הניבה פיתוחים בתחום האמצעים המיוחדים. היו אלה פיתוחים שנועדו לצרכים אד-הוק ולא חייבו שנות מחקר. אלה כללו אמצעי תצפית יום ולילה, אמצעים כמו כנה לתותח 20 מ"מ למעוזים, רחפת כפתרון לעבירות רכב בצפון התעלה שפותחה על ידי גוף אזרחי ונוסחה בביצות בלוזה. במהלך אחד הניסויים בו נכח גם הקחש"ר, חלה תקלה ברחפת והפמליה נתקעה בלב הביצה ממנה נחלצה רגלית, כשהאנשים טובלים בבוץ עד הברכיים. מכשיר למניעת אבק ואיוורור בונקרים בשעת ירי, אמצעים לפיצוץ, רכב לתנועה בביצות ובדיונות שפותח על ידי מקחש"ר על בסיס שילדת מכונית 'דה-שבו' ושילוב של מנוע להבים (פרופלור) של מטוס. הרכב המשודרג נע במהירות ובזריזות עד שיום אחד נתקע בדיונה והתקפל. פיתוח נוסף היה פיתוח של כבישי פלסטיק פרי פיתוח של פרופ' דן זסלבסקי מהפקולטה להנדסה חקלאית בטכניון. באמצעי זה נעשה שימוש במלחמת יום הכיפורים. (על טנק לפינוי נפגעים, מגדלי תצפית וטנק חילוץ ראה בפרק על מלחמת ההתשה).<sup>453</sup>

אחד הפרויקטים המיוחדים בגזרת תעלת סואץ היה 'אור יקרות' (או מערכת מקבילה 'דג דיו'), שתוכננה ונבנתה לקראת תום מלחמת ההתשה, על ידי יחידת 'יפתח' בחיל ההנדסה ובתעש. נועדה ליצור חומת אש על פני תעלת סואץ, במטרה לשבש ניסיון צליחה מצרי. שתי מערכות כאלה הותקנו בקרבת המעוזים 'חיזיון' ו'מצמד', באמצעותן תוכנן להזרים דלק בצינורות לתעלה ולהציתה. ב-1971 נערכו ניסויים מוצלחים של המערכת בתעלה בהשתתפות מקחש"ר והיא נחשפה בפני המצרים. פיקוד הדרום וחיל ההנדסה גילו גישה מסוייגת לגבי מידת האפקטיביות של המערכת ולכן הזניחו את הטיפול בה. שמואל גונן (גורודיש) שהתמנה לאלוף הפיקוד רק ביולי 1973 גילה עניין במערכת ורצה להפעילה ערב המלחמה. צוות הנדסה ירד לבדוק את תקינותה בבוקר ה-6 באוקטובר והסתבר לו כי המערכת ב'חיזיון' היתה תקינה באופן חלקי אך מערכת ההפעלה החשמלית נקברה תחת הריסות המעוז. ואילו המתקן ליד 'מצמד' היה סתום ועל מנת להפעילו היה צריך לצאת מהמעוז ולהפעילו ידנית. בסופו של דבר לא הופעלו המתקנים וצוות ההנדסה שבדק אותם נפל בשבי יחד עם שאר אנשי מעוז 'מצמד'.<sup>454</sup> דוגמה נוספת להשתתפות חיל החימוש בפיתוחים שלא נעשו אצלו,

הוא נושא ה'זאבים', מטען חנ"ם רקטי, שפיתח דוד לסקוב ויחידת 'פיתח' ב-1966. מקחש"ר ליוותה את שלבי הפיתוח, בעיקר בתחום הבחינה והניסוי, אך גם שולבה, בשנים מאוחרות יותר בשיפור המוצר. במלחמת ההתשה נעשה שימוש ב'זאבים' בחזית המצרית נגד מטרות שטח, נגד ביצורים, נגד סוללות ארטילריה ובשטחים בנויים.

אמנם, חיל החימוש לא עסק בפיתוח מוקשים. יחד עם זאת, כאשר ב-1969 פיתח חיל ההנדסה מוקש טלאי (דטה-שוט), הגיבה מקחש"ר והעירה על כשלים בפיתוח וסירבה לאשר הכנסה חפוזה של סוגי תחמושת לצה"ל, העלולים לגרום לסכנה בטיחותית. יחידת הניסויים במקחש"ר דרשה טרם הבחינה והניסוי, להכניס בו שיפורים ושינויים ורק לאחר מכן בוצעו בו כל הבחינות.<sup>455</sup>

מקחש"ר תמכה, בקביעות וכשיטה, להעביר את יצור האמצעים וההסבות לארץ. בתחילת שנות השבעים היא יזמה הפסקת רכש פריטים רבים בחו"ל ומעבר ליצורם בארץ. מקחש"ר רכשה מיומנויות בתחום זה והשכילה בתוך כך, לחסוך כספים רבים למערכת הביטחון. מבין פריטים רבים אלה ניתן לציין: חוליות זחל לשוט, לזחל"ם ולנגמ"ש M-311, גלגלי מרכוב שוט, מיכלי דלק מגח, ערכות הסבת מגח, רדיאטור לשרמן, גלגלי גרירה, זרקורי קסנון 2.2, 'משוררים', עדשות, חלקי חילוף שונים, ספקי מתח גבוה למכשירי א"א, קני תותח 105 מ"מ, חלקי חילוף לתותחים 155 מ"מ, בוכנות למנוע מטאור, גופי תיבות הילוכים, טלסקופים למיניהם ועוד.<sup>456</sup>

### פיתוח אמצעים אלקטרו-אופטיים לראיית לילה

תחום ראיית הלילה לא היה מפותח דיו בצה"ל עד 1967 והיתה זו מלחמת ששת הימים שנתנה דחיפה להתמקדות בפיתוח אמצעים לראיית לילה. עד אז התרכז הנושא בענף הנשק, מדור המכשירים המדויקים, בראשות מיכאל פלאוט, במקחש"ר. המדור, בו שירתו 12 מהנדסים ופיזיקאים, נשען על שיתוף הפעולה בתחום ראיית הלילה עם צרפת. שיתוף פעולה זה נרקם ערב מבצע קדש ונמשך עד 1968. כן התקיים שיתוף פעולה טכנולוגי מסוים עם גרמניה, בריטניה ויפאן. רס"ן יעקב שן-צור, שעבד במדור המכשירים המדויקים במקחש"ר, סיפר כי בשנים 1966-1967 נשלח מטעם מקחש"ר ליפאן לבחון פיתוח ציוד אופטי. ביפאן נרכשו משקפות שדה רגילות 'גלורי' 8x30, ואשר רבות מהן הגיעו פגומות ותוקנו במש"א 681, ב"מ 5. כן רכשו מחברת EOS האמריקנית, שהתחילה בפיתוח ציוד לראיית לילה עדשות ספריות (spherical), לתיקון עיוותים ועדשות איכותיות.<sup>457</sup> טכנולוגיית ראיית הלילה פותחה באותה עת על ידי מספר קטן של מדינות, שלא היו מוכנות למכור אותה, או ציוד הנשען עליה, לצה"ל. בלית ברירה נכנס חיל החימוש, אז בפיקוד עמוס חורב, לתחום ראיית הלילה, תוך לימוד מאחרים ובעיקר מהצרפתים ויישום הידע לצורכי צה"ל. בעקבות זאת והצורך בפיתוח אמצעים מיוחדים למלחמת ההתשה בחזית המזרחית ולאורך קו בר-לב, הוקם ב-1969

במקחש"ר ענף האמצעים המיוחדים, שכלל ארבעה מדורים: נשק, רכש, תחמושת ומכשירים מדויקים, בפיקוד סא"ל יעקב שן-צור.

ממידע שהגיע לידי צה"ל ערב מלחמת ששת הימים, התברר כי הטנקים הסובייטים בצבא המצרי, היו מצוידים באמצעים לראיית לילה כמו זרקור טנק בעל מסנן אינפרא אדום ומשקפת רגישה לאור זה. מכשיר זה, שהאור שבקע ממנו היה בלתי נראה לעין בלתי מזויינת, נתן יתרון למפקדי הטנקים המצריים בלחימת הלילה. השריון הישראלי, לעומת זאת, עשה שימוש, באותה תקופה, באור זרקורים רגילים שהותקנו על גבי הטנקים וכן בנורי תאורה. במלחמת ששת הימים נפל ציוד אופטי וציוד ראיית לילה רב שלל בידי צה"ל. כך למשל התברר, כי טנקים מתקדמים מדגמי T צויידו באור נהיגה אינפרא אדום לטווח של 60 מטר, זרקור רגיל וזרקור אינפרא אדום לטווח של אלף מטר ועוד. עובדה זו דירבנה את חיל החימוש להקדיש מאמצים מיוחדים בתחום זה, מה עוד שעתה יכלו ללמוד, בעיקר בשיטת reverse engineering מציוד השלל.

בשנות השבעים היו שלושה סוגי מכשירים לתצפית לילה:

- מכשירי א"א - מבוססים על הארת המטרה באור אינפרא-אדום באמצעות זרקור עם מסנן מיוחד, שאיפשר מעבר לקרינה תת-אדומה. קרינה זו פוגעת במטרה ומוחזרת לעבר מכשיר התצפית, בו מצויה שפופרת מהפכת, שתפקידה להפוך את הקרינה התת-אדומה המוחזרת לקרינה באורך גל נראה.
- מגבירי אור הכוכבים - מכשירים המגבירים את תאורת הלילה הטבעית, כמו הירח והכוכבים. התאורה המוחזרת מהמטרה, מגיעה אל המכשיר הקולט ושם היא מוגברת בעזרת שפופרת מיוחדת.
- מכשירי תצפית תרמיים - מכשירים הרגישים להבדלי טמפרטורות שבין המטרה לסביבתה ומבוססים על קליטת הקרינה הנפלטת מהמטרה באורכי גל של 3-5 ו-8-14 מיקרון. התמונה המתקבלת במכשירי תצפית תרמיים דומה במהותה לתמונה המתקבלת על מסך הטלוויזיה.<sup>458</sup>

האמצעים הראשונים לראיית לילה ואמצעי הנגד להם, פותחו בחיל החימוש עוד טרם מלחמת ששת הימים. ביניהם היה 'עטלף', אמצעי תצפית סביל, לגילוי מקורות אור אינפרא-אדום, שהותקן מאוחר יותר על טנקים ושימש לגילוי תצפיות לילה של האויב. כן פותחה ה'חרצית', משקפת אינפרא-אדומה לראיית לילה, שהורכבה על ג'יפ סיור או זחל"ם, ששולבה ליד מערכות הירי ופעלה באמצעות זרקור 'כריגה' תוצרת צרפת, שפעל עם מסנן אינפרא-אדום. אמצעים אלו, שנחשבו מכשירים מהדור הראשון, פותחו בשיתוף עם הצבא הצרפתי ועם 'מפעלי התעשייה האלקטרו אופטית' - 'אל-אופ', שנקראה קודם לכן 'מכשירי גולדברג'. הם נועדו בעיקר לפעילות הבט"ש של היחידות המובחרות, שקד, חרוב ואגוז, שפעלו נגד המחבלים והמסתננים.

'אל-אופ' היתה ועודנה החברה הישראלית המובילה באמצעים אלקטרו-אופטיים: ראיית לילה, לייזרים, מציינים ועוד. עד 1968 ייצרה החברה מספר מכשירים מהדור הראשון של ראיית הלילה. היו אלה מכשירי אינפרא-אדום או מגבירי אור כוכבים, שנקראו בשמות הקוד: 'קרנף' 'שפן' ו'שפנפן'. מערכות א"א אלה נועדו לטנקי השוט, אך במשך הזמן הסתבר כי הם לא ענו לדרישות צה"ל ולצרכיו. בעקבות זאת סוכם לעבור ולייצר מערכות א"א מקוריות של טנקי השוט כדוגמת הבריטים. אמנם ב-1965 שקלו בצה"ל לרכוש מערכות מושלמות כאלה בבריטניה, אך לנוכח התפיסה שדגלה בעידוד היצור המקומי בארץ, בנוסף להבטחה רשמית של מנהלי 'אל-אופ', באשר ליכולתם לייצר את הדרוש, תוך עמידה בלוחות זמנים, שונתה ההחלטה. ב-1969 יזמה 'אל-אופ' יצור של אמצעים מגוונים כמו משקפת תצפית פריסקופית קבועה שתוצב מעל עמדות מבוצרות או אשנבי ירי, כן הציעה לפתח מכשיר לגילוי מקורות א"א דרך פריסקופ בטנקי שוט ופיתחה כוונת לירי על מקורות א"א. לאחר מלחמת יום הכיפורים ודרישות מערכת הביטחון התרחב המפעל והוא פיתח וסיפק לצה"ל אמצעים מגוונים. עד לסוף 1976 פיתח 'אל-אופ' את האמצעים הבאים: 'ערבוב' - מד טווח לייזור משקפת, מיני לייזור - מד לייזור ל-M-32, 'רדיאן' - מכשיר נהיגה פסיכי לשוט, מד טווח לייזור לשוט, 'שפנפן' פסיכי ו'משוררים'.<sup>459</sup>

ה'קרנף' היה מכשיר תצפית אקטיבי קצר טווח לנהג טנק, מורכב מפריסקופ אינפרא-אדום ופילטרים שהורכבו על פנסי הטנק לצורך נהיגת לילה. המערכת פעלה על שפופרות מהדור הראשון והורכבה לראשו של הנהג כמשקפת מיוחדת. כבר ב-1966 הוחלט לייצר את ה'קרנפים' בארץ במקום לרכשם מחו"ל. 'אל-אופ' הכינה שני דגמים כאלה וכינואר 1967 נערכו בחינות השוואה בינם לבין דגם 'פיליפס' שהובא לארץ. בהתאם לדגם הוציא ענף הנשק במקחש"ר מפרט טכני, שלאחריו ייצר המפעל מאות 'קרנפים'.

ה'שפן' היה מכשיר תצפית אקטיבי מהדור הראשון שהפך אור אינפרא-אדום לתמונה ויזואלית, בתחום האור הנראה לעין. היה אפקטיבי לטווח של 150 מטר, הורכב ממשקפת דו-עינית, על ראשו של הנהג. ה'שפנפן' היה מכשיר ראיית לילה קטן יותר, פסיכי, מהדור השני, המגביר אור כוכבים, שהשלים את מערכת א"א לטנק והיה חייב להיות מסופק במקביל ל'קרנפים'. בתחילת 1967 הוחלט להיכנס ליצור ה'שפנפן' ב'אל-אופ', מבלי להמתין לגמר הניסויים ההשוואתיים עם מכשיר דומה שעמד להגיע באותה עת מחברת VARO בארצות הברית, שהיתה ספקית השפופרות.

זרקור עזר למפקד הטנק היה אף הוא חלק ממערכת א"א בטנקים, משלים ל'קרנף' ול'שפנפן'. גם במקרה זה הובאו דגמים מחו"ל, אותם למדו ב'אל-אופ' וענף הרכב במקחש"ר פירסם להם מפרט טכני. ב-1972 נוסו דגמי ה'שפנפן' בתרגיל שריון ברמת הגולן וזכו להצלחה רבה. בעקבות זאת הוזמנו 2,000 מכשירים שיועדו לשימוש נהגי הטנקים, אך עד מלחמת יום הכיפורים הצליחו לייצר רק כמות קטנה מהם. לאחר המלחמה המשיך חיל החימוש בפיתוח



'שפנפן' קבוע בצריח הטנק, שחלקו הקדמי קשיח ונמצא מחוץ לשריון וחלקו מולבש על פניו של התותחן.<sup>460</sup>

חשוב לציין כי תרומת מקחש"ר בתחום ראיית הלילה, בנוסף לפיתוח היתה גם בכחינה, בכדיקה ובניסויים של אמצעים שנרכשו מחו"ל, כמו טלסקופ מגביר אור, משקפות וכדו'.<sup>461</sup>

לאחר מלחמת יום הכיפורים וכחלק מלקחי המלחמה, העלו היחידות הלוחמות דרישות להגדיל את הצטיידותן באמצעי ראיית לילה, במטרה לאפשר פעילות מבצעית יעילה בלילה וגילוי האויב המצויד באמצעים דומים. אמצעים אלה היו יקרים במיוחד ועד המלחמה היו מיועדים לבט"ש עבור הטנקים, התומ"תים, הנגמ"שים וג"פי הסיור. באותה עת היו בצה"ל אמצעי ראיית לילה כלהלן:

- אמצעי א"א אקטיביים הפועלים עם תאורת א"א חיצונית: 'שפנפן' אקטיבי ו'קרנף', שהיו אמצעים לנהיגת רק"ם וג"פים בלילה. 'מפוחית-פה', 'מדגרה' ו'חרצית', שהיו אמצעי תצפית.
- אמצעים פסיביים, המופעלים על ידי הגברת אור טבעי: 'משוררים' למיניהם, שהיוו אמצעי תצפית.
- אמצעי גילוי והתרעה: 'מיסיונר', 'דיאמטר' ו'עטלף', שהיו גלאי מקורות אור א"א של האויב. 'בור-סיד', אמצעי כינון למקור א"א בטנק מגז 3 בלבד.
- זרקור 'קסנון', אמצעי תאורה לתצפית וירי בטנק.
- אמצעי ראייה פסיביים - תרמיים, שהיו אמצעי ראייה מתקדמים, כמו 'שפנפן' פסיבי, התקן תרמי לתצפית, גילוי וירי ועוד.<sup>462</sup>

ב-1975 הוחלט ללמוד את תהליכי הפיתוח וההצטיידות בארצות הברית במכשירי ראיית לילה המבוססים על שפופרות דור ב, במטרה לשפר תחום זה בצה"ל. בצה"ל שקלו לרכוש שפופרות כאלה לשם הצטיידות, אך גם שקלו לבדוק את כדאיות הקמת מפעל ליצור שפופרות בארץ. בכך רצו לחסוך כסף ולקדם את הפוטנציאל היצרני בארץ.<sup>463</sup> במקביל פותח ב'אל-אופ' 'רדיאן' לטנק השוט, שהיה 'קרנף' פסיבי, מבוסס על שפופרת 40/50 מ"מ של חברת 'מולרד' הבריטית וכלל עינית רחבה לתצפית דו עינית. הביצועים התיאורטיים הצביעו על כך, כי כושר ההפרדה של המכשיר היה טוב מזה של האמריקנים. הדגם היה אז בשלבי סיום פיתוח ולקראת ביצוע הניסויים בצה"ל.<sup>464</sup>

בשנתיים שלאחר מכן החלה מקחש"ר בהתארגנות בנושא אמצעי הלחימה האלקטרו-אופטיים, תחום שהחל לתפוס מקום חשוב במערכות הנשק והתצפית באותה עת. הגברת מימד הראייה/לחימה בתנאי ראות גרועים וכניסת טכנולוגיות מודרניות כמו לייזרים וראייה תרמית, חייבו את מקחש"ר לתת דגש יתר לנושא זה וכן לאמצעי חסימת אמצעים מקבילים בצבאות האויב. על מנת לקדם את הפיתוח והאחזקה של האמצעים האופטיים והאלקטרו-

אופטיים (אופטרוניקה), העלה אלוף שלמה ענבר, ראש המחקר והפיתוח במערכת הביטחון את הצורך להקים במקחש"ר מעבדה בעלת יכולת ואיכות גבוהה. חשוב לציין, כי במחצית שנות השמונים, עם כניסת מכשירי תצפית וכינון תרמיים לשימוש, שביטלו את הצורך במכשירים המבוססים על תאורה אקטיבית באור א"א, הוצאו אלה מהשימוש בצה"ל והוחלפו באמצעים מתקדמים יותר.

### שיפורים בצי הטנקים והתומ"טים

מאז מלחמת ששת הימים הוכנסו מאות ויתכן אלפי שיפורים בצי הטנקים של צה"ל. השיפורים, קטנים כגדולים, היוו משימות פיתוח של חיל החימוש. אמנם, החיל לא היה הגורם היחיד שעסק בכך, אלא פעל בשיתוף פעולה עם חיל השריון, אג"ם, אג"א, מו"פ והתעשיות למיניהן, אך הגדרת האופיונים, האחריות על הפיתוח, המעקב אחריו ולבסוף מתן האישור החימושי היו באחריות בלעדית של החיל. במהלך השנים ובהתאם לתוכניות החומש הצה"ליות כמו תוכנית 'גושן' לשנים 1970-1974, או תוכנית 'אתגר' לשנים 1978-1982, שקבעו את סד"כ הטנקים הצה"לי, התגבשו תוכניות לשיפורים בצי הטנקים ובחינתן לצורך קביעת קדימויות בתקציב הביטחון ובראייה רב-שנתית. בבסיס תוכניות אלה עמדה ההנחה שסד"כ 'גושן' כלל שש אוגדות, 12 חטיבות טנקים וגדוד סיור, סך של 1,910 טנקים. סד"כ 'גושן מורחב' כלל תוספת של אוגדה קבועה ועוד חטיבת טנקים, סך של 15 חטיבות טנקים ושבע חטיבות ממוכנות, סך של 2,319 טנקים. הסד"כ עד 1980, בדיעבד, חלק מסד"כ 'אתגר', כלל עוד שתי אוגדות, 19 חטיבות טנקים, תשע חטיבות ממוכנות, סך של 2,913 טנקים. התקציבים שיועדו לשיפור הטנקים, היו חלק בלתי נפרד מתוכניות החומש והיוו מדד מרכזי לקביעת עדיפויות הפיתוח. לעתים, אף נבנו שני תקציבים, האחד לתוכנית מורחבת והשני למצומצמת ובהתאם לתקציב בפועל הוחלט איזו משימת פיתוח תזכה למימוש ואיזו תידחה.<sup>466</sup>

בשנים 1967-1968 הושלמה הסבת תומ"ת 155 מ"מ למנוע קמינס, הסבת השוט למנוע דיזל ומגח A-2C הוסב למנוע דיזל, תותח 105 מ"מ וכן נוספו לו מחסני תחמושת, דיגום צה"לי ועוד. פותח דגם משופר לדחפור שרמן M-50, תוכננה הסבת שרמן M-1 לטנק חילוץ, שופרו מערכות הדלק וקרור המנוע של טנק שרמן מנוע קמינס ושרמן M-51 נאטם להנחתה.<sup>467</sup>

בשנת 1969 הוחל במשימת הפיתוח להתקנת מערכת התגוננות אב"כ בטנקים. באותה עת ערך ענף הטנקים במקחש"ר, בראשות טילן, ניסויי עבירות של טנקים ומניעת התהפכותם. נושא מיוזג האוויר בטנקים עלה במלוא חריפותו עם שינויי הפריסה שלאחר מלחמת ששת הימים, כאשר קרה שטמפרטורת הקיץ בתוך הטנק, באזורים מסוימים, הגיעה ל-50 מעלות צלזיוס, עובדה שהיקשתה על הצוות להישאר בטנק ולתפעל את מערכותיו. תחום זה היה חדש לחלוטין בארץ וחייב התארגנות מיוחדת במקחש"ר.

גייסות השריון העלו ב-1970 דרישות לשינויים בצריחוני המפקדים ובכנות מקלעי המפקדים, זאת כאחד מלקחי מלחמת ששת הימים. הצורך בשינויים נבע ממיקומה הגבוה של הכנה שהגביהה את צללית הטנק וחשפה את המפקדים לאש נק"ל וארטילריה וכאשר המדף היה סגור, הוגבל שדה הראייה שלהם. מקחש"ר נטלה על עצמה לפתור בעיות אלה ופיתחה דגם צריחון למגח, על פי דגם ראשוני, שהוכן בסדנה הגייסית ואושר על ידי מפג"ש. הדגם כלל חריצי תצפית היקפיים בצריחוני המפקד, התקנים לפריסקופים, גם הם על פי דגם של סדנה גייסית 650 וכנת מקלע המפקד, שנבנתה על ידי מר חיים ארד. ארד היה מנכ"ל חברת 'פקר פלדה', ששימש כיועץ חיצוני למפקד גי"ש ואשר בזמנו, עסק יחד עם חיים רוזן, בפיתוח 'עגלת רוזן' לחילוץ טנקים.<sup>468</sup>

ב-1975 צידד הרמטכ"ל, מרדכי גור, במתן אוטונומיה לטנק שתכלול התקנת מרגמות 60 מ"מ, נרות עשן ו'בלטן' (ראה להלן), על הטנקים. בכך ראה הרמטכ"ל מתן יכולת הפתעה טקטית מהמדרגה הראשונה לחש"ן בשדה הקרב והינחה להתקין את הציוד על הטנקים, גם אם הדגמים הראשונים אינם משופרים דיים. נושא המרגמה היה באותה עת בפיתוח משותף של חיל החימוש ותח"ש, כאשר היצור היה בידי 'סולתם', שהתקשתה לעמוד באספקת מרעומים ופצצות כנדרש. יצור הזבילים לתחמושת 60 מ"מ נעשה במש"א 7200 ומיתקן בסיסי המרגמה וריתוכם לטנקים, על ידי מש"א 7100.<sup>469</sup>

בעקבות הצטיידות חיל השריון במרגמות 60 מ"מ, העלה האלוף משה פלד, מפקד גייסות השריון ב-1975, את שאלת האחסון של התחמושת בטנקים ובנגמ"שים. עד אז נקבע תקן לטנק ולנגמ"ש לנשיאה של 60 פצצות מהן 20 בבטנים והשאר בהתקנים חיצוניים. עם הגידול בכמות התחמושת שנדרשה, הטיל מו"פ על חיל החימוש משימת פיתוח של אחסנת תחמושת מחוץ לרק"ם, מבלי לגרום לסיכון הגנת השריון או יושבי הרק"ם. חיל החימוש השקיע מאמצים רבים במשימה זו, לפיתוח מתקוני תחמושת פנימיים וחיצוניים בטנקים, תוך הקפדה על נושא הבטיחות, בפרט בתחמושות מיוחדות כמו פצצות תאורה, זרחן ועשן.<sup>470</sup>

בסוף 1977 התברר כי צי הטנקים במסגרת תוכנית 'אתגר' עלה על התכנון המקורי והגיע ל-3,736 טנקים. תוכנית המחקר והפיתוח לשיפורים בטנקים הגיעה במסגרת התוכנית לתקציב של 25 מיליון ל"י, במחירי 1977. תקציב זה לא כלל את פרויקט 'סמובר', הכוונות התרמיות ושיפור מערכות ההיסע והכוח בטנקי 'שוט-קל'. הוא כלל שיפורים בכלל הטנקים ושיפורים יחודיים לדגמים השונים. כך למשל הוחלט לצייד את כלל הטנקים בשלושה מקלעים לטנק ובמיסוך עשן דרך המפלט. במגחים הוחלט לשפר את יכולת בקרת האש עד להשלמת והצטיידות במערכת הבק"ש החדשה. תקציב השיפורים כלל סיום פיתוחם של אמצעים שונים לטנקים כמו: 'בלטן' לטיראן, 'בלטן' משופר, מערכת כיבוי אש לטנקים, שיפורים במיני לייזר, עשן מידי לטיראן, מערכת בק"ש ועוד.<sup>471</sup>

שנתיים מאוחר יותר, ב-1979 התארגנה מקחש"ר למשימות פיתוח רבות בתחום הטנקים והתותחים. משימות אלה כללו: פיתוח 'אפעה' על טנק לוחם - רקטה לפינוי שדה מוקשים ומתאמים לשוט ומגח, פיתוח ערכת 'נוכרי' מותאמת למגח - ערכת כבישה חיצונית שניתן לחברה לטנק לחימה, שנועדה לגילוי שדות מוקשים ולפריצתם באמצעות גלגלי פלדה כבדים, התאמת 'נוכרי' ו'מגוב' (מפנה מוקשים), לשוט, ערכת דחפור לטנקי מגח ושוט-קל לביצוע עבודות עפר על ידי טנקים לוחמים, מיסוך עשן דרך המפלט בתומ"תים, מדומם מנוע ל'רומח' - תוספת מדומם מנוע מכני שיופעל על ידי מפקד צוות תותח מתנייע 'רומח', שהיה בעל קוטר 175 מ"מ דגם M-701 מתוצרת ארצות הברית, שיפורים בתומ"ת 'רומח', התקנים לרוס"רים (רובה סער) במכמ"ת 160 מ"מ, שוט משופר - שיפור כושרו של טנק שוט בתחום יצור האש, שיפורים בטנקי שרמן, מערכת ייצוב 'הניוול' בטנקי שוט-קל ומגח, התקנת מיני 'פטל' - מדוכת עשן בטנקי מגח, ידית הגבהה חשמלית למפקד טנק שוט, התקנת ערכת קשר נוספת בטנקי מפקדים, מתקון 'סרוג' על טנקים, אחסון 'רדיאן' ושרוכית זעירה (ראיית לילה לתותחן) בשוט-קל, התקנת מערכת כיבוי אש אוטומטית חדישה בתא צוות הטנקים, פיתוח מדף נהג חדש ופתח הצלה בטנק שוט, התקנת פלטות בזוקה חדישות במגח, ביצוע שיפורים במגח 6, שיפור כסא הנהג במגח, בדיקת היתכנות מיגון טנקים עליהם מורכבים אמצעים יעודיים ועוד כהנה וכהנה.<sup>472</sup>



ערכת 'נוכרי' מותאמת למגח

לאחר מלחמת של"ג הוכנסו שיפורים נוספים במערך הטנקים. עיקר השיפורים נגעו לתחומי בקרת האש, ראיית הלילה, המיגון, השרידות והנשק. הושלמה הצטיידות כל טנקי המגח במגבר אור כוכבים לתותחן ובפריסקופ פסיבי לנהג ('וילון'), החלה הצטיידות באמצעי ראיית הלילה המתקדמים, במשפר ירי למגח, במערכות בק"ש ועוד. החלה אספקת מערכות כיבוי אש אוטומטיות, מערכות עשן מיידיות, דיאמטר לגילוי קרינת לייזר ו-א"א, הושלמה הצטיידות ב'בלטן' לשוט ולמגח והחלה התקנתם על טיראן 5. בתחום הנשק צויידו מרבית הטנקים במקלעי מא"ג, שהחליפו את מקלעי הבראונלינג המיושנים.<sup>473</sup>

### מערכת בקרת אש/מד טווח לייזר

כבר ב-1971 התקבל במשרד הביטחון אישור עקרוני להתקשרות עם חברת 'יוז' האמריקנית, לפיתוח ויצור שתי מערכות בקרת אש בקונפיגורציה מלאה, בשותפות עם חברת 'אל-אופ' ותע"א - מפעל ב. התקשרות זו שמטה, לדעת הקחש"ר דומי, את הכדאיות לפתח מערכת בק"ש מושלמת; כוונת לייזר, מחשב, סנסורים ומערכת נעה במסגרת צה"ל ולכן הוא המליץ להתרכז בפיתוח כוונת לייזר וביצורה הסדרתית.<sup>474</sup>

למרות האמור לעיל, אישר העוזר הטכני לקחש"ר, אל"ם אלעזר ברק, לרס"ן מרדכי פרנסס ולסרן שי קדרון לפתח מחשב ירי, שיהיה בממשק עם הכוונת שפיתוחה הוזמן בחברת 'יוז' ועם לוח השנתות הנייד שהוזמן בה. מאחר והפיתוח נעשה ללא ידיעת מו"פ ואישורה, נוסף להתנגדות להכנסת מחשב ירי לטנקים, ניתן למערכת החדשה כינוי פנימי 'מפצה בליסטי', בדומה למתקן מכני שהיה בטנקי המגח. לאחר שהושלם פיתוח אב-הטיפוס הראשוני, הוצג האמצעי בשילוב עם הכוונת שהגיעה מחברת 'יוז', בפני האלוף טל. זה התלהב מהתפיסה והינחה את חברת 'אלביט' לשכלל את אב-הטיפוס ולפתח מחשב ירי 'אורנית'.<sup>475</sup>

במחצית שנות השבעים פותחו מערכות בקרת אש (בק"ש), במיוחד לצורכי השריון והארטילריה. במערכות אלה תפסה הקביעה המדויקת של הטווח חלק נכבד ביותר וזהו גם יעודו של מד טווח לייזר (מט"ל). באותה עת, היה מורכב המט"ל ממערכת תצפית אופטית, שתואמה עם משדר לייזר ושולבה בגלאי שקלט את קרינת הלייזר לאחר חזרתה מהמטרה ותירגם אותה לטווח. מקחש"ר נקבעה בסוף 1974 כאחראית המקצועית והאחזקתית על מערכת זו, בעיקר בשל העובדה שחיל החימוש עסק במשך שנים בפיתוח המערכת, מתוך כוונה שהרק"ם יצויד בה. כן נקבע כי אחזקתה בדרג ב תבוצע על ידי היחש"ם והגש"ח.

ב-1976 הוכנה במקחש"ר תוכנית לפיתוח מדי טווח לייזר אלקטרו-אופטיים ולשיפור אמצעים מדגם מיושן וכן לפיתוח אמצעי נגד. רשימת האמצעים ארוכה ונזכיר רק כמה מהם: מט"ל לטווחים בינוניים וארוכים, מט"ל לטנק הטיראן, מציין לייזר בשילוב עם מערכות ביות והנחייה לייזר, זרקורים, מערכת גילוי ציוד אופטי 'רטרו', מערכת סינוור אדם, שיבוש והונאת



מט"ל, שיבוש טילי נ"ט חצי-אוטומטיים ואוטומטיים על ידי מקורות תאורה והונאה, מגלה הבהקים, הסוואה, הנחתת חתימות צבעים סלקטיביים - עשן אירוסול סלקטיבי, מערכות תצפית, הגנה נגד קרינה, פריסקופ תצפית ועוד ועוד. במסגרת אמצעי הנגד תכנן חיל החימוש לפתח הנחתת חתימות הסוואה וצבעים לא מחזירים, שנועדו לאמצעי תצפית בכל תחומי הספקטרום, עשן אירוסול ספקטרלי, סינוור בתחמושת אמצעי תאורה ולייזר לחסימת אמצעי תצפית ואדם, מסננים בשיטות אלקטרוניות למניעת סינוור ואמצעים נוספים.<sup>476</sup>

ב-1978 סוכם בדיון אצל סגן הרמטכ"ל על הכנסת מערכות בק"ש לטנקים. לדברי האלוף משה פלד, מפקד גי"ש, שיפור מערכת בקרת האש של צי הטנקים עמדה אז בראש סולם החשיבות והעדיפות מנקודת המבט של חיל השריון. לדעת קצינים בכירים בגי"ש אמורה היתה מערכת הבק"ש להביא להגברת עוצמתו המבצעית של צי הטנקים יותר מכל שיפור אחר שהיה באותה עת על הפרק. שיפור של סיכוי הפגיעה בכדור ראשון, קיצור מירבי של משך הזמן עד לירי הכדור הראשון על ידי שימוש במד טווח לייזר ובאוטומציה של הגבהת התותח והקניית כושר ירי בלילה, הפכו לכורח עם כניסת הטנקים החדשים לזירה והשימוש בטכניקות לחימה מתקדמות. פלד דחק לרכז מאמצי פיתוח ויצור מיוחדים, במגמה להתחיל בהצטיידות בהקדם האפשרי ובקצב של 400-500 טנקים לשנה.<sup>477</sup> בשל חשיבות הנושא הוחלט להקים במסגרת מו"פ, מינהלת פרויקט בק"ש ובראשה הועמד סא"ל שאול נגר, שהועלה בעקבות זאת לדרגת אל"ם. שאול נגר היה מהנדס מכונות בגי"ש, קצין מרכזי שעסק במשך השנים בפיתוח ושיפור צי הטנקים, התמחה במערכות בק"ש ורכש זכויות רבות.<sup>478</sup>

עד ליצור המערכת הישראלית וכנראה עקב התמשכות משימת הפיתוח, הוחלט כפתרון ביניים, להצטייד במערכת בק"ש אמריקנית. בסוף 1978 התקיים דיון אצל הרמטכ"ל בנושא ובעקבותיו סוכם להמשיך ולפעול לשם הצטיידות ב-300 מערכות בק"ש אמריקניות מסוג המותקן בטנק M60A3, גם אם הן יסופקו החל מאפריל 1981. המערכת האמריקנית היתה באותה עת ביצור סדרתי בארצות הברית ועברה את כל שלבי הפיתוח והניסויים. היא תאמה את עיקרי האופיון המבצעי הצה"לי והסברה היתה כי גם אם יצליח צה"ל להצטייד ב-200-300 מערכות בק"ש מסוג זה, עד להשלמת פיתוח המערכת הישראלית, הרי שתהיה בכך תרומה מבצעית של ממש.<sup>479</sup>

בתחילת 1979 הוקם צוות פרויקט פיתוח ואינטגרציה למערכת בקרת אש חדשה בטנקי שוט ומגח. תפקידו היה לתכנן מערכת חדשה ולפתחה באמצעות מפתחים חיצוניים. אלה היו חברות 'תדיראן', 'אל-אופ' ו'אלביט'. מערכת זו זכתה לשם הקוד 'נחל עוז' ועל פיתוחה הוחלט עקב החשש מעיכוב רכש הבק"ש האמריקני. היא נחשבה כמערכת דור הביניים והיותה שילוב של תת-המערכות המתקדמות ביותר שהיו אז בארץ. הקחש"ר, בן בשט, תמך דווקא בהרחבת פרויקט 'זגג', שהיה הבק"ש שפותח עבור טנק המרכבה, גם לטנקי שוט ומגח ולא צידד בהליכה בשני מאמצים במקביל. סגן הרמטכ"ל קבע את חיל החימוש כמפתח וכל שאר הגורמים היו קבלני משנה שלו.<sup>480</sup> במחצית 1979 העלתה מקחש"ר הצעה להצטייד, בשלב ראשוני, במערכת



בק"ש 'מנדלסון', שנקראה גם 'נחל עוז א', שעברה ניסויי ירי בישראל, אך באותו זמן טרם גיבש גי"ש את עמדתו באשר להצטיידות במערכת זו.<sup>481</sup> עד 1980 טרם נפתרה המחלוקת באיזו מערכת בק"ש יצוידו הטנקים. הרמטכ"ל מצידו, צידד בגישה של חזית רחבה, דהיינו לרכוש ולהצטייד במערכות רבות מסוגים שונים. כן הוא קבע לייבא 200 מערכות 'זגג' לטנקי מרכבה ולייצר באופן עצמאי 600 מערכות נוספות. הוא ראה במערכת 'נחל עוז א' כשלב ביניים עד לגמר פיתוח ויצור 'נחל עוז ב', שתהווה מערכת הבק"ש המרכזית עד 1995.<sup>482</sup>

ב-1984 הוכנסה מערכת הבק"ש 'נחל עוז א' לשימוש מבצעי במערך חיל השריון. המערכת פותחה ושולבה בטנקי צה"ל, במאמץ משותף של חיל החימוש, חיל השריון, אל-אופ' ואלביט מחשבים'. המערכת היוותה תרומה מבצעית מהותית, קפיצת מדרגה, לעומת מערכות הבק"ש הישנות בטנקי המגח והשוט. במספר תכונות אף עלתה המערכת על מערכת הבק"ש שהותקנה בטנק המרכבה. במערכת שולבו טכנולוגיות מתקדמות, יחד עם ידע וניסיון מבצעי שהבשילו לכדי מערכת קלה להבנה, נוחה לתפעול ובעלת ביצועים מעולים. הצוות שהוביל מערכת זו ובהם תא"ל בנצי בן כשט, הקחש"ר הקודם וסא"ל אפרים ארגמן, הומלצו על ידי הקחש"ר דאז, תא"ל טוביה מרגלית, כמועמדים לקבלת פרס ביטחון ישראל לשנת 1984.<sup>483</sup>

### תחמושת חודרת שריון 'ליטוף'

כבר בשנות השישים התבססה תחמושת חודרת שריון (ח"ש) על שתי טכנולוגיות: קליע כימי בעל תכולה של חומר נפץ וקליע קינטי שחדירתו מבוססת על מהירות ומסה (המשקל). מתחילת שנות השבעים עסק חיל החימוש, בעיקר יחד עם תעש, בפיתוח מסיבי של תחמושת קינטית, שלימים קיבלה את הכינוי 'ליטוף'. הפיתוח היווה גירסה מתקדמת של קליע קינטי מסוג חש/מנעל APDS (armor piercing discarding sabot).<sup>484</sup> כדי להגדיל את עומק החדירה של הקליע בשריון המטרה, היה צורך בהגדלת היחס בין אורך החודרן לקוטרו, דהיינו, ארוך ודק ככל האפשר, כך שבנקודת הפגיעה תרוכזו מקסימום מסה על שטח מינימלי.<sup>485</sup> פגיעת ה'ליטוף' בטנק, בעוצמה אדירה, עושה חור קטן בשריון ומתיזה סילון חם שפוגע ביושבי הטנק. עקב צורתו הארוכה וזנבו דמוי החץ בקצהו הוא נקרא לעתים גם בשם ח"ש-חץ. חיל החימוש, יחד עם התעש ורפא"ל נכנסו לתחום כדורי 'ליטוף' חודרי טנקים, שישראל היתה הראשונה להשתמש בהם בזירה. לאחר מכן הגו רעיון, להגדלת המסה והמהירות ושינו את החומרים מהם הרכיבו את החודרן, חומרים מרוכבים מאבקות מתכת, בשיטה מיוחדת. ביצועי ה'ליטוף', הרשימו צבאות זרים ולימים ייצאה התעש תחמושת כזו למדינות זרות.

### מיסוך עשן

ב-1974 הוצאה משימת פיתוח לאמצעי מיסוך עשן, 'עשן מידי', שנועד לשמש אמצעי להתגוננות בפני טילי נ"ט ולאפשר הסתר בתנועה בשטח פתוח, לכל סוגי הרק"ם. עד אז לא

פיתח חיל החימוש את מדוכת 'העשן המיידית', אלא אימץ את המדוכה הצרפתית. הדרישות המבצעיות כללו מיסוך עשן תוך פחות משניה מזמן ההפעלה, קיום עשן בתנאי אקלים רגילים, למשך 15 שניות לפחות ומיגון הרק"ם ויושביו בפני פיצוץ. פיתוח הפצצות והמשגר הוטל על תעש, מתקון המשגר לרק"ם, מיגונו וחיבורו למערכת הפעלה חשמלית ואחזקת המערכת הוטלו על חיל החימוש. החילות המפעילים נקבעו חש"ן, חת"ם וחי"ר/צנחנים. כבר בינואר 1975 המליץ אל"ם צבי אורבך, עוזר הקחש"ר הטכני, על הוצאת אישור לדגם פצצת העשן המיידית, עם מגבלה בטיחותית של חוסר הגנת נק"ל.<sup>486</sup>

מקחש"ר בדקה וניסתה את המערכת על גלגוליה, ופעלה בשיתוף פעולה מלא עם תעש, שבנתה במהלך השנים מספר דגמים והכניסה בהם שינויים, בהתאם לדרישות מקחש"ר. לקראת סוף 1977 התקבל אישור דגם מלא למערכת 'עשן מיידית' ואושרה התקנתה על טנקים מסוג: שוט-קל, מגח 3, מגח 6. יחד עם זאת, לא היתה שביעות רצון מלאה במקחש"ר מהשתלשלות עבודת הפיתוח בתעש, שם טענו, כי תעש לא עמדה במרבית סיכומי הביניים עימה. באותה עת זרזו את יצור פצצות העשן במטרה להקדים את מועד הפיכת המערכת למבצעית.<sup>487</sup>

### רקטה ארטילרית 'עברי'

במקביל לפיתוח השיפורים בציי הטנקים, הועלה בתחילת שנות השבעים בתעשייה הצבאית, רעיון לפתח רקטה ארטילרית, שתסייע בלחימה בסוללות טילי קרקע-אוויר, סאם 2 וסאם 3 בגזרת תעלת סואץ ולמטרות נוספות כמו שדות תעופה, מפקדות ארמיות, מחסני תחמושת וכדו'. נתונה היה: קוטר 280 מ"מ, טווח מכסימלי של כ-40 ק"מ ומשקל הרש"ק 113 ק"ג. הכוונה היתה שהרקטה תוכל לפעול עצמאית נגד סוללות הטילים או כמסייעת למטוסי חיל האוויר.<sup>488</sup>

תעש פנתה למקחש"ר בהצעה למיזם משותף לפיתוח רקטות ארטילריות מנויידות על רק"ם, על בסיס פרויקט פיתוח לצבא זר, של רקטה ארטילרית לטווח בינוני שנעשה אז שם. ראש אג"ם, האלוף דוד אלעזר (רדו), סבר כי על צה"ל להיכנס לתחום הרקטות הארטילריות ולהצטייד בהן ולכן אישר את הפרויקט, למרות שהסתייג מההערכות של לוחות הזמנים והתקציבים הדרושים, כפי שהוצגו בפניו.

בשלב הראשון המליצה מקחש"ר, לה היתה אחריות כוללת על משימת הפיתוח וכן אחריות לפיתוח מערכת השיגור וניודה, להתקין את המשגר על שלדת רכב זחילי ממשפחת נגמ"ש M-113, שיעניק יתרון בעבירות ובניידות על פני תובת טנק השרמן. בהמשך קבעה מקחש"ר כי עקב בעיות משקל, מרכז כובד וכדו', לא יוכל נגמ"ש M-113 לשאת את המשגר והציעה או להקטין את מספר קני השיגור או להרכיבו על תובת טנק השרמן. על תעש הוטל לפתח את הרקטה והרש"ק.<sup>489</sup>

ב-1971 ניתן לרקטה זו הכינוי 'עברי' וניתן אישור תקציבי דו-שנתי ליצורה, שמונה מיליון ל"י לתעש ושני מיליון ל"י לחיל החימוש.<sup>490</sup> הרקטה פותחה בשנים 1971-1973, כאשר תכנון התובה ומערכות ההנעה של המשגר והפיקוח על הפיתוח בוצעו, כאמור לעיל, במקחש"ר, פיתוח התובה ובנייתה במש"א 7100 ותכנון המשגר, הרכבתו ומערכות הנעתו, בתעש. הדגם הראשון של ה'עברי' השתתף, באופן פסיבי, במלחמת יום הכיפורים, כאשר הוצב תוך כדי מלחמת יום הכיפורים במרומי הר החרמון, כאיום על דמשק, תוך ניצול תוספת הטווח בגלל הפרשי הגובה. תוך ימים ספורים הוכנו בסיסים בשטח, הורכבו משגרים והוכנו לוחות טווחים מיוחדים. אך בסופו של דבר הוחלט שלא להפעילו. רקטת ה'עברי', שימשה בסיס לפיתוח רקטות ארטילריות מתקדמות בישראל.<sup>491</sup> לאחר מלחמת יום הכיפורים הוחלט על הגדלת סד"כ ה'עברי' באמצעות מתקון משגרים על גבי טנק השרמן ו/או זירוז פיתוח משגר על טנק המרכבה. בסופו של דבר, פיתוח המשגר על טנק המרכבה לא יצא לפועל מסיבות תקציביות. רק ב-1975 התקבלה ההחלטה על הצטיידות ברקטות 'עברי' בצה"ל.

בשלבם הראשונים לפיתוח ה'עברי', רוכז הפרויקט על ידי התעש. אך עקב בעיות תיאום שעלו במהלך הפיתוח, הוחלט בשלב מאוחר יותר להעביר את האחריות לניהול הפיתוח ואת ריכוזו לחיל החימוש. ב-1976 כללה המערכת: רקטה, משגר, רכב שרות ומטען, רכב הובלה, מערכת מטאורולוגית למדידת רוח הקרקע, מערכת חישוב, כולל לוחות טווחים וזיזוד מיוחד למערכת. באותה עת היו ארבעה סוגי רקטות, שהחליטו להצטייד בהן: 'עברי' סימן (מארק) 1, שפותחה על ידי תעש והוזמנו ממנה 460 רקטות, 'מנגינה', מבוססת על מנוע 'עברי' סימן 1 עם רש"ק כבד, בפיתוח התעש, ממנה הוזמנו 700 רקטות, 'מחול', רקטה המבוססת על אותה מנוע עם רש"ק כבד, בפיתוח רפא"ל, ממנה הוזמנו 1400 רקטות ו'עברי' סימן 3. באותה עת היו קיימים שני סוגי משגרים: משגר ארבע קני על תובת שרמן ו'פיגמליון', משגר שמונה קני על תובת טנק שוט.<sup>492</sup> הניסויים ברקטה ארכו זמן רב והם לוו בתקלות לא מעטות ואף בפיצוץ משגרים.

## מיגון השריון

נושא מיגון הטנקים, הזחל"מים, הנגמ"שים וכלי הרכב האחרים היה לאחד התחומים המרכזיים לו הקדיש חיל החימוש תשומת לב רבה. במרוצת השנים פיתח החיל דורות של מיגונים, כל זאת, מבלי שהועברו לישראל טכנולוגיות מיגון באופן ממוסד ממדינות זרות. ההתעניינות בנושא עלתה בעקבות מלחמת ששת הימים, התגברה במהלך מלחמת ההתשה וקיבלה דחיפה משמעותית, כלקח ממלחמת יום הכיפורים, עת טנקים רבים נפגעו מטילי נ"ט. מלחמת של"ג חידדה את מודעות הגורמים הקובעים בצה"ל לנושא המיגון, עם הפעלת מטעני צד ומטעני גחון כנגד רק"ם וכלי רכב נושאי גייסות ואף אוטובוסים, שהצליחו לגרום לאבידות כבדות בנפש ולנזקים קשים לרק"ם ולכלי הרכב.

פעילות מקחש"ר בתחום המיגון החלה, כאמור, לאחר מלחמת ששת הימים. ב-1968 עשתה מקחש"ר, בשיתוף עם סגן המדען הראשי, האלוף חורב, ואג"ם/אמל"ח, מאמצים להשיג פלדה הומוגנית, שיוצרה בארצות הברית ולהביאה לניסויים בארץ. כן נבדקה פלדת שריון באנגליה ובצרפת. במקביל בוצעו במעבדות הטכניון בחיפה, בהשתתפות פרופ' בודנר, ראש המחלקה למכניקת החומרים בפקולטה למכונות, שהתמחה בחקר עמידות חומרים קרמיים לחדירת כדורים, ניסויים לבחינת רמת המיגון של חומרים קרמיים ולבדיקת עמידות לוחות מחומר קרמי מצופי פיברגלס ולוחות מפלדה רכה. גם בשנים שלאחר מכן המשיכה מקחש"ר לבצע בדיקות וניסויים לבחינת איכות השריון והאפקטיביות שלו. מקחש"ר ביצעה גם אנליזות של ההרכב הכימי של הפלדה, מאחר ופלדות שריון אמיתיות לא נמכרו באותה עת לישראל והפלדות שהוזמנו היו תחליפיות, בעלות הרכב כימי ותכונות מכניות דומות, אך שונות בתכולת הפחמן וחלק מהסגסוגות שלהם, שחייבו גם התאמה של אלקטרודות לריתוך השריון שיוצרו בארץ. כן נבדקה ונוסחה האפשרות לתוספת שריון מכדורי מיסבים לשריון אלומיניום. מתוצאות הניסוי עלה, כי ספיגה של כמות אש מרוכזת מפחיתה את יעילות השריון ומצריכה תיקונים בסדר גודל משמעותי באחזקה, זאת בנוסף לעלות הגבוהה של כדורי מיסבים. כן עלה, שהיה אפשר להשיג הגנה יעילה ביותר על ידי שימוש בלוחות פלדת שריון בעובי "5/16" (כ-8 מ"מ), שיונחו לפני דופן האלומיניום של הרק"ם, כאשר החוזק המיכני יושג על ידי האלומיניום והקושי יושג על ידי הפלדה (סנדוויץ').<sup>493</sup>

מבין קציני מקחש"ר הבולטים שעסקו בסוף שנות השישים בנושא המיגון, יש לציין את: אל"ם דוד (דוקי) סלע, עוזר הקחש"ר לתאום טכני, סא"ל ישראל טילן, ראש ענף הטנקים, סא"ל אלעזר ברק, מפקד יחידת הבחינה, רס"ן בני צי-בן-בשט, מענף הטנקים, סא"ל יעקב שן-צור מענף האמצעים המיוחדים, בח"ק יגאל בן שחר, רמ"ד ניסויי הנשק, רס"ן דוד בניה, רמ"ד הנדסת הניסויים, סגן משה רביד, רמ"ד המיגון בענף ניסויי הנשק ואחרים. בפיקוד הצפון היה סא"ל דוד שכנר האדם הבולט בתחום פיתוח אמצעי המיגון לרק"ם וכלי הרכב אחרים. ואי אפשר שלא להזכיר את האלוף טל, שנושא המיגון היה בראש מעייניו והוא תרם לו רבות מניסיונו.

ב-1969 עסקה מקחש"ר בפיתוח אמצעי הגנה נגד מיקוש לנושאי גייסות ותכנון רכב עמיד בפני מיקוש. בכלל זה תכננו לצמצם את תאי הנוסעים ואם אפשר, למקמם שלא מעל הגלגלים וכן למתקן הגנות נגד מיקוש. סא"ל שכנר פיתח בפיקוד הצפון אמצעי הגנת זחל"מים בפני פצצות מטול RPG 7, במטרה להקטין את נזקי הפגיעה ונזקי המיקוש ובכך להקטין את סיכויי ההיפגעות של היושבים בו. יחידת הניסויים במקחש"ר ערכה בדיקות וניסויים בשני כלי רכב שנבנו בחיל וברכב שלישי שנבנה בפיקוד הצפון. באותה עת נעשו במקחש"ר ניסויים בחומרים בולעי אנרגיה והוחלט לשלבם בנ"נים שבניסוי. כן ביצעה מקחש"ר ניסויי חדירה בפלטות שריון למיגון נגמ"שי M-113. במקביל התבקשה מקחש"ר לבדוק את האפשרות למגן טרקטורים נגד ירי נק"ל ורסיסים, לאורך תעלת סואץ, על ידי פלטות פלדה. תחום זה טופל עוד קודם לכן בשיתוף עם חיל ההנדסה שגם ביצע, בפועל, את שריון הטרקטורים.<sup>494</sup>

בעקבות מלחמת יום הכיפורים והיפגעות הטנקים מטילי נ"ט, פותח ברפא"ל, בשיתוף עם חיל החימוש, ה'בלטן'. היה זה מיגון ריאקטיבי, המבוסס על חומר נפץ ארוז במין 'סנדוויץ'ים' בין לוחות מתכת. כאשר מטען חלול פוגע ב'בלטן', חומר הנפץ שבתוכו מופעל ומעיף את הלוחות המתכתיים של ה'סנדוויץ' ואלה משבשים את מעוף הסילון של המטען החלול של הרש"ק ואת רציפותו ומבטלים או מקטינים באופן דרסטי את כושר החדירה. לחיל החימוש היתה מעורבות בהתקנת הבלטנים על גבי הרק"ם ובבדיקות הבטיחות, שנועדו למנוע את האפשרות שעטיפת חומר הנפץ תגרום להיפגעות של אנשי הצוות או לנזקים לטנק ולסביבה. כן דאגו לנושא הנדסת האנוש בטנק, על מנת שהמיגון לא יפגע בתפעול הטנק. יצור הקסטות של המיגון נעשה בתעשייה הצבאית, הכנת הטנקים להתקנת ה'בלטן' בוצעה במש"א והאחזקה ביחש"מים. ה'בלטנים' הותקנו, במחצית שנות השבעים בטנקי המגח, הטיראן והשוט. פיתוח ה'בלטן' נעשה בנוהל מזורז וגם לאחר הכנסתו לשימוש המשיכו לשפרו ולפשט את הרכבתו על רק"ם. פיתוחו נשמר בסוד, מתוך חשש שדבר יצורו יגיע לידיעת האויב. לשם כך אף נבנה סיפור כיסוי, כאילו המדובר בשם קוד לשריון שכבת המהווה תוספת מיגון.<sup>495</sup>

בין השנים 1974-1978 התבסס נושא המיגון במקחש"ר על פעילותו של סגן משה רביד, שעסק, במסגרת ניסויי פיתוח המיגון למרכבה ובעיקר בעקבות לקחי מלחמת יום הכיפורים, בנושאים הבאים: נושאי פיתוח ואישור דגם 'בלטן', נושאי איכות בליסטית של יציקות וריתוכי המרכבה, בחינת מערכות ה'ביצורים' החפוזים, ניסויי פיתוח למערכת מיגון 'ויזתא' לנגמ"ש (תוספת לוח פלדה מחורר לפני לוח השריון של הנגמ"ש ובמרחק מה ממנו, במגמה להסיט את כדורי הנק"ל המנסים לחדור) ועוד. עם התגברות חשיבות הנושא והתגבשות גרעין כוח האדם שהתמחה בנושא המיגון, הוקם ב-1979 מדור מיגון בענף ניסויי הנשק, התחמושת והאופטרוניקה שביחידת הניסויים במקחש"ר, בראשותו של רביד, שהועלה בינתיים, לדרגת רס"ן. המדור עסק במיגון נושאים כמו: מערכות מיגון 'בלטן' ו'ויזתא', פיתוח מוצרים מפלדות שריון בליסטיות למרכבה, יציקות מתקדמות, ניסויי פיתוח מיגון לרק"ם לטנקי מרכבה, מגח, ל'שולף' ולנגמ"ש, בהנחיית האלוף טל, מיגון לרכב קל ולמשאיות, עיסוק במיגון ה'אכזרית', בדיקות שרידות ועוד. בתקופת מלחמת של"ג ביצע המדור את סקר היפגעות הטנקים הצה"ליים ושל האויב בזירת הלחימה.<sup>496</sup>

במהלך השנים היה נראה, כי גופים רבים מידי ולא דווקא מתואמים, עסקו בנושא. בהם ניתן להזכיר את מו"פ, רפא"ל, תעש, 'אורדן תעשיות', הטכניון בחיפה, משרד הביטחון, יחידת 'יפתח', תח"ש בחיל השריון ומקחש"ר. ב-1981, הועלה ביזמתו של רביד רעיון להקמת מרכז למיגון בחיל החימוש, שיהיה באחריות חיל החימוש ובשליטתו. הרעיון אומץ על ידי הקחש"ר, בנצי בן בשט, שהורה להקים גוף למיגון במסגרת אחת המחלקות הטכניות, שיהווה סמכות עליונה בצה"ל בנושא מיגון. אך בפועל לא מומש הרעיון.<sup>497</sup>

ב-1981 התארגנה יחידת הניסויים במקחש"ר לטפל בניסויי טילי נ"ט ותחמושות קינטיות חדישות לחדירת שריון ולאווך דווקא בנושאי מיגון ישירים. בעקבות מלחמת של"ג והעלאת רמת המיגון שנדרשה, החליט סגן הרמטכ"ל, האלוף יקותיאל אדם, כי פיתוח מיגון ושרידות הטנקים והנגמ"שים יבוצע בהנחיית עוזר שר הביטחון, האלוף טל ובמסגרת מנת"ק. אך מכיוון שלנושא המיגון והשרידות היו השלכות על מערכות נוספות רבות, ביניהן מערכות אוטומוטיביות, היה צורך לסכם את חלוקת האחריות בין הגופים הנוגעים בדבר וכן גם את הטיפול בתקציב.<sup>489</sup>

נושא מיגון הרכב הרך בלבנון עלה במלוא חריפותו לאחר מלחמת של"ג, עם התרבות מטעני הצד, שהופעלו נגד כלי הרכב ובעיקר המשאיות, שהסיעו חיילים בלבנון ובעקבות אסון משאית ה'ספארי'. חיל החימוש החל בפעילות פיתוח מיגון למשאיות אלה, כולל לתא הנהג ולארגז הנוסעים, דוגמת מיגון משאית מרצדס ה'ספארי' בדפנות מפלדה, עיבוי הרצפה, וילונות בליסטיים, מתקן קשת התהפכות ועוד, סך הכל תוספת מיגון של 3,500 ק"ג. תחילה נתנו הפתרונות מענה חלקי בלבד, שהעניק הגנה בפני ירי נק"ל ורסיסים ובהדרגה הפכו לכאלה שנתנו הגנה בפני RPG, בפני הדרך שנוצר ממטען צד ולאחר מכן גם בפני טילי סאגר, שהיו בשימוש ארגוני המחבלים בדרום לבנון.<sup>499</sup>

במחצית שנות השמונים התרחבה פעילות המדור לתחומים נוספים כמו עיסוק במיגון ריאקטיבי דו-תכליתי נגד איומים קינטיים וכימיים ופיתוח מיגון גג מתקדם לרק"ם, גם זאת בהנחיית האלוף טל. אל"ם ישראל סבר, מי שעמד באותה עת בראש יחידת הניסויים במקחש"ר, טען כי על חיל החימוש להתארגן מחדש בתחום המיגון ולהגדיל את הפוטנציאל הטיפולי במיגון ובשרידות הרק"ם, כמותית ואיכותית. לדבריו: "כיום [1985] משמש המדור ולמעשה העומד בראשו, כסמכות הצבאית היחידה היכול לעשות 'סדר' בנושא בחיל החימוש, ומאפשר לחיל לעמוד בפני כל הגורמים החיצוניים העוסקים בנושא, חלקית מטעמים מסחריים (אורדן, תעש ואחרים) וחלקם מטעמים תקציביים (רפא"ל/קמ"ג וכדו)".<sup>500</sup> באותה תקופה עסקו גם במיגון תובה וצריח של מגח 6 ומיגון שני דגמים של נגמ"שים מודולרים, בהם שולבו וילונות בליסטיים, שאגב, בפיתוחם הושקעו כשני מיליון דולר.

האלוף טל, שהשקיע תשומות רבות בנושא מיגון הרק"ם וההישרדות, טען בתחילת 1986, כי נושא המיגון אינו מטופל כהלכה. במכתב לבכירי הגופים העוסקים בנושא כמו ראש מפא"ת, מנכ"ל משרד הביטחון, סגן הרמטכ"ל, ראשי אג"א ומו"פ, קחש"ר, קשנ"ר וראש מנת"ק הוא טען כי: "יש להתעורר מן 'התרדמה הבליסטית', שנפלה במערכת.... אני ממליץ להקדיש מאמצי מחקר ופיתוח מדעיים בליסטיים בכלל ומאמצי מחקר בליסטי בסיסי בפרט, לקידום פני טכנולוגיות ודרישות העתיד, כגון, מיגון פסיבי, מיגון אקטיבי, מיגון 'חכם', חומרים בינאריים אקטיביים, חומרים קרמיים ואחרים, ועוד כהנה וכהנה דיסציפלינות וכיווני פיתוח שונים". כן הוסיף טל וכתב כי: "מוטב שהנהלת רפא"ל תמשוך



ידה מעיסוק בתכנון ובהנדסת רק"ם ותניה פעילויות אלה לחיל החימוש, לתעש ולמפעלים אחרים שייעודם בכך".<sup>501</sup>

### מערכת כיבוי אש

ב-1974 הטיל מו"פ על מקחש"ר את האחריות למשימת הפיתוח של מערכת כיבוי אש חדשה לטנקים. המערכת כללה התקנת מערכת כיבוי אוטומטית, הן לתא המנוע והן לתא הצוות. חשיבותה, בהעלאת כושר ההישרדות של הרק"ם וצוותו בשדה הקרב. מקחש"ר ניתחה ולמדה את ההצעות שהתקבלו והיתה זו שהמליצה על חברת 'ספקטרוניקס' ישראל כמפתחת המערכת. ב-1977 הושלם שלב מחקר המערכת, שכלל ניסוי מערכות ונותר עוד לבנות דגמים ולנסותם.<sup>502</sup>

ב-1978 עמדה חברת 'ספקטרוניקס' בשלבי פיתוח סופיים של המערכת, שעברה ניסויי גילוי וכיבוי בהצלחה ועמדה לקראת ניסויי בדיקות סביבה וניסויי שדה. המערכת, שנקראה SAFE היתה מבוססת על עקרון של גילוי אופטי של קרינה הנובעת מהתפתחות פיצוץ/דליקה, בתוך מספר אלפיות השניה והפעלה אוטומטית של מערכת הכיבוי, היוצרת ריכוז של חומר כיבוי (פריאון 1301) באופן הומוגני בתא לדיכוי תהליך הפיצוץ. באותה עת עלה כי גם בחברת 'יוז' האמריקנית, שיוצגה בארץ על ידי חברת 'תדיראן', עסקו בפיתוח מערכת דומה, אותה הציעו להתקין בטנקים הצה"ליים. בבדיקה השוואתית בין שתי המערכות הוחלט לדבוק במערכת של 'ספקטרוניקס' ולהתקינה בטנקים.<sup>503</sup> שנה מאוחר יותר שוב עלה הנושא, וסגן הרמטכ"ל הורה על ביצוע ההשוואה בין שתי המערכות הישראלית והאמריקנית. הקחש"ר בן בשט חלק על הקביעה שכן לא מצא טעם בעריכתה, אלא אם תכשל מערכת 'ספקטרוניקס' בניסויי הסביבה.<sup>504</sup>

### נגמ"ש M-113

ב-1969 החלו דיונים באשר לאופיו של נגמ"ש העתיד. הדרישה המרכזית היתה מיגון שריון שיעניק הגנה בפני קליעי נק"ל עד 12.7 מ"מ. באותה עת עלתה המחשבה לבנות את המיגון על בסיס הנגמ"ש האמריקני M-113, שאופיין ופותח כנגמ"ש אמביפי, יביל אוויר וככזה חלו עליו מגבלות של משקל. ואכן, לאחר בדיקות ודיונים נקבע, כי נגמ"ש זה יהיה כלי בסיסי להצטיידות צה"ל, בכמות של אלפי פריטים. יחד עם זאת, נדרשו שיפורים בתחומי העבירות, הגנת השריון והאמינות המבצעית והטכנית, זאת, לעומת הזחל"מים המיושנים בהם עשו שימוש בצה"ל עד תחילת שנות השבעים. לנגמ"ש ניתנו מספר כינויים ובהם 'ברדלס' ו'מוסטנג'. כינויו הנוסף, כפי החיילים היה 'זלדה'. במלחמת יום הכיפורים התברר, כי הנגמ"ש אשר נבנה ככלי להובלת לוחמים לשדה הקרב, לא ענה על דרישות צה"ל ונראה היה כי לא יענה גם על דרישות שדה הקרב העתידי. תפיסת היסוד בשיפורו גרסה,

כי הנגמ"ש יהווה הן כלי ללחימה רכובה והן להובלת לוחמים לשדה הקרב, דהיינו עיקר תפקידו כפלטפורמה לנשק מסייע, אם כי גם לצרכים יעודיים כמו פינוי, פיקוד וכדו'. מכאן שהשיפורים שנדרשו עבורו היו בתחומי הגברת עוצמת האש, מיגונו בפני פגיעת ארטילריה, נק"ל ומטענים חלולים, התקנת מיסוך עשן, מערכת אב"כ מרכזית, שינויים אוטומטיביים והתקנת אמצעי א"א.<sup>505</sup>

חיל החימוש, באמצעות מש"א 682 (7200), היה אחראי על קליטת ה'ברדלסים', דיגומם הצה"לי והכנסת השיפורים בהם. אם עד מלחמת יום הכיפורים היו בצה"ל כ-500 נגמ"שים כאלה, הרי שבעקבות המלחמה ובמסגרת עסקת 'מטמון', נרכשו רבים נוספים ובמהלך השנים הגיע מספרם לאלפים. הנגמ"שים הוזמנו מארצות הברית, מלכתחילה, עם שינויים ודיגום צה"לי, על פי תיקים טכניים שהועברו ליצרן האמריקאי על ידי מקחש"ר וחלקם האחר נרכש ללא הדיגום הצה"לי. ב-1977 הוטל על רפא"ל לפתח שיטת מיגון לנגמ"ש. מיגון זה היה יעיל נגד קליעי אנרגיה קינטית, אך לא נגד מטענים חלולים. מקחש"ר היתה אמונה על הוצאת המפרט הטכני להזמנת לוחות המיגון ולביצוע ניסויי הירי ומש"א 7200 ביצע והרכיב את המיגון.<sup>506</sup>

בעקבות הניסיון שנרכש בצה"ל במבצע ליטאני ובמלחמת של"ג, נשקלה האפשרות לצייד את הנגמ"ש גם בפלטת גחון כנגד מוקשים. בבדיקות שנערכו, התברר כי הוספת הפלטה לא תסייע במקרה זה, נהפוך הוא, היא תפגע משמעותית בביצועיו ובאמינותו הטכנית. לכן הומלץ שלא להרכיב בנגמ"ש.<sup>507</sup> יחד עם זאת התבצעה עבודה לפיתוח נגמ"ש מודולרי ממוגן ובתחילת 1985 בוצעו ניסויים חימושיים ואג"מיים בדגמים שנבנו. הנגמ"ש היה ממוגן בפני נק"ל ובפני מטענים חלולים, באמצעות לוחות 'ויזתא', תוך יישום טכנולוגית מיגון טנק המרכבה. כושר הניידות שלו היה טוב, למרות תוספת משקל של 250 ק"ג, מעבר למשקל המותר על פי הנחיות חיל החימוש. יחד עם זאת, המליץ האלוף טל, שטען כי מיגונו היה פרי אלתור ומענה מידי לאיומי המטענים החלולים, להשקיע מאמצים בפיתוח בסיסי של מיגון 'חכם' לנגמ"שים בעתיד.<sup>508</sup>

## ה'אכזרית'

ה'אכזרית' הינו שם קוד לנגמ"ש כבד, שנבנה על תובת טנק T-55 (טיראן), בתוספת מיגון, שנועד לשמש, בנוסף לניוד חיילי חי"ר לשדה הקרב, כנגמ"ש לוחם. נושא תשעה לוחמים ונהג, חמוש בשלושה מא"גים, במדוכות עשן ובאמצעים לראיית לילה. תחילת פיתוח ה'אכזרית' ברפא"ל, ב-1977, כלקח ממלחמת יום הכיפורים והצורך בהגנת הכוחות הלוחמים, אז נקרא גם נגמ"ש הבקעה. לרעיון פיתוחו היו מתנגדים רבים במקחש"ר, כגיי"ש ואף באג"א. הם טענו כי הצורך המבצעי בו לא הוכח ולא הצדיק השקעת משאבים בפיתוחו, קליטתו ואחזקתו במערך. למרות דעות אלה קבע האלוף יקותיאל אדם, סגן הרמטכ"ל, בינואר 1981,

כי קיים בצה"ל צורך בנגמ"ש כבד, בעל שרידות ומיגון, שיאפשר את ניווד הלוחמים בכלי מוגן. מכיוון שהמדובר היה במערכת נשק, שחטיבות חי"ר רבות היו אמורות להצטייד בה, העדיף סגן הרמטכ"ל להביא את הנושא להכרעת פורום המטה הכללי. על מקחש"ר הוטל לבדוק את הרעיון, שבבסיסו אימוץ תובת טנק קיים והתאמתה לנגמ"ש. מקחש"ר בחנה ארבע אופציות; על בסיס תובת טנק שוט, מגח, מרכבה או טיראן, כאשר האופציה המועדפת עליה היתה בנייתו על תובת מרכבה.<sup>510</sup>

למרות האמור לעיל ובעיקר כלקח ממלחמת של"ג הוחלט על פיתוח ה'אכזרית', על בסיס תובת טנק טיראן, במשימת פיתוח, שנחשבה פרויקט חירום בעל סיכונים גדולים ואשר הוגדרה על ידי סגן הרמטכ"ל כאמל"ח הפתעה אשר חשיפתו לזרים אסורה. בראש ועדת הפיתוח עמדה מקחש"ר, שהיתה לה אחריות כוללת לפרויקט ובעיקר למערכות האוטומטיביות. במקחש"ר הוקם צוות פרויקט, בראשות סא"ל דובי דויטשמן, אשר הפעיל את כל הגורמים בחיל ומחוצה לו. רפא"ל היתה אחראית לנושא מערכות הנשק, המיגון ותא הלחימה. היצור הסדרתי התבצע במש"א 7200, שזכה ב-1985 בשבח על עמידתו בלו"ז סיום יצור דגם הירי, אם כי גם מש"א 7100 נטל חלק במאמץ היצור. ה'אכזרית' פותחה על תובת טנק טיראן, תוך שימוש בחטיבת כוח של 'סמובר', הטיראן המערבי, מיגון בטכנולוגיות חדישות והצטיידות במערכות נשק מתוחכמות. במחירי 1984 עמדה עלות היצור הסדרתי על כ-600 אלף דולר ליחידה, בשלב ראשון לפיתוח והצטיידות ב-300 כלים, בפועל הצטיידו בפחות מזה. תהליך היצור וההצטיידות החל רק ב-1987, בעלות כוללת של 163 מיליון דולר ובראשית שנות התשעים צויידה חטיבת גולני ב'אכזרית'.<sup>511</sup>

## סיכום

חשוב לציין כי האמור לעיל מהווה קצה קצה של פעילות הפיתוח בה נטל חיל החימוש תפקיד מרכזי. לעיל הובאו משימות מרכזיות בעוד רבות אחרות לא מצאו ביטוי בפרק זה. מאז העלאת הרעיון לפיתוח ועד למימושו עברו לעתים שנים רבות. היו אף רעיונות רבים ומשימות פיתוח שלא הגיעו לכדי מימוש בשל סיבות מגוונות, בהן, בעיות תקציב, אי יכולת להשיג מערכות ומכללים מחו"ל, התיישנות, או אף פסילת רעיונות על ידי קצינים בכירים. כך היה לדוגמה, גורלה של משימת פיתוח לטנק מונחה מרחוק לפריצת שדות מוקשים. הכוונה היתה לפתח מערכת נהיגה בשלט רחוק לטנק לוחם, אשר ינוע עם הכוח הפורץ, יגלה שדה מוקשים ויסמן את המקום המיועד לפריצה. הרמטכ"ל, מוטה גור, התרעם במיוחד על משימה זו וכתב לנוגעים בדבר בזו הלשון: "הרמטכ"ל דוחה בעקרון 'מלחמה מרחוק'. יש סכנה ששנתעבד לאמצעים במקום להילחם. אי לכך הרמטכ"ל מבטל את הפרויקט".<sup>512</sup>

### 3. יחידות האחזקה המטכ"ליות: המש"אות, מצל"ח ומרת"ח

יחידות האחזקה המטכ"ליות של חיל החימוש כוללות את מש"א 7100, מש"א 7200, מצל"ח 6800 ומרת"ח 6400. אמנם, מאז 1966 הוצאו המש"אות ומצל"ח, מהכפופות הפיקודית של חיל החימוש והועברו לאג"א (אט"ל) אך בפועל הם נשארו בכפופות המקצועית ובזיקה החילית לחיל החימוש.

#### מש"א 7200 (682)

מרכז שיקום ואחזקה 7200, לשעבר בסיס מלאכה בסיסי במ"ב 682 החל להתארגן עם קום המדינה באזור בת גלים שבמפרץ חיפה. את שמו במ"ב 682 קיבל בינואר 1949 אז הוא נקבע כבית המלאכה לתיקון כלי רכב, בעיקר משאיות וקומנדקרים ונשק קל. באוגוסט 1966, עם העברת כפיפות היחידה מחיל החימוש לאג"א שונה גם שמו למרכז שיקום ואחזקה (מש"א) 682 ובינואר 1972 שונה גם מספרו ל-7200.

העברת המש"א לאג"א אופיינה בתנופת בניה, בזכות ניצול המשאבים הכספיים של אג"א, שלא עמדו לפני כן לרשות מקחש"ר. נבנו בתי מלאכה גדולים להרכבה ולשיקום מכללים ומנועים וכן מחסנים גדולים. עד 1963 היתה פעילות הבסיס מצומצמת. אך בשנה זו הועבר שיקום הזחל"מים מ-במ"ב 681 אליהם, עובדה שחייבה התארגנות חדשה, לימוד תהליכי עבודה ורכישת ציוד עבודה ומכשור. שיקום הזחל"מים חיזק את הקשר של היחידה עם היחידות הלוחמות ועם מקחש"ר ובמ"ב 682 קיבל על עצמו משימות פיתוח בתחום הזחל"מים. כך פיתח זחל"מי קשר, זחל"מי נ"מ, זחל"ם זרקור ועוד. בעקבות מלחמת ששת הימים עסק במ"ב 682 בהכשרת כלי רכב השלל לקליטה בצה"ל. כן טיפל בשיפוץ רק"ם, כמו BTR-152 ובדיגומו. מכיוון שהיה מחסור בחלפים, התארגנה היחידה ליצור מקומי של חלפים, בהסבת מערכות ובשיקום מכללים ותת-מכללים.<sup>513</sup>

ב-1970 זכה במ"ב 682 בפרס קפלן, כפי שנאמר בנסיבות לקבלת הפרס: "בעד יעילות גבוהה בארגון וביצוע משימות שיקום ומיתקון של ציוד צבאי. המפעל יכול לשמש דוגמה בהתארגנות לקראת ביצוע משימות יצור מסובכות ובלתי שגרתיות". בשנה שלאחר מכן זכה המש"א במכתב הערכה מהאלוף אברהם אדן, מפקד גייסות השריון, על המאמץ והמסירות שהשקיעו אנשי המש"א בזירוז הוצאת הנגמ"שים לקראת מבצע 'סנה בוער', בתקופת מלחמת ההתשה.<sup>514</sup>

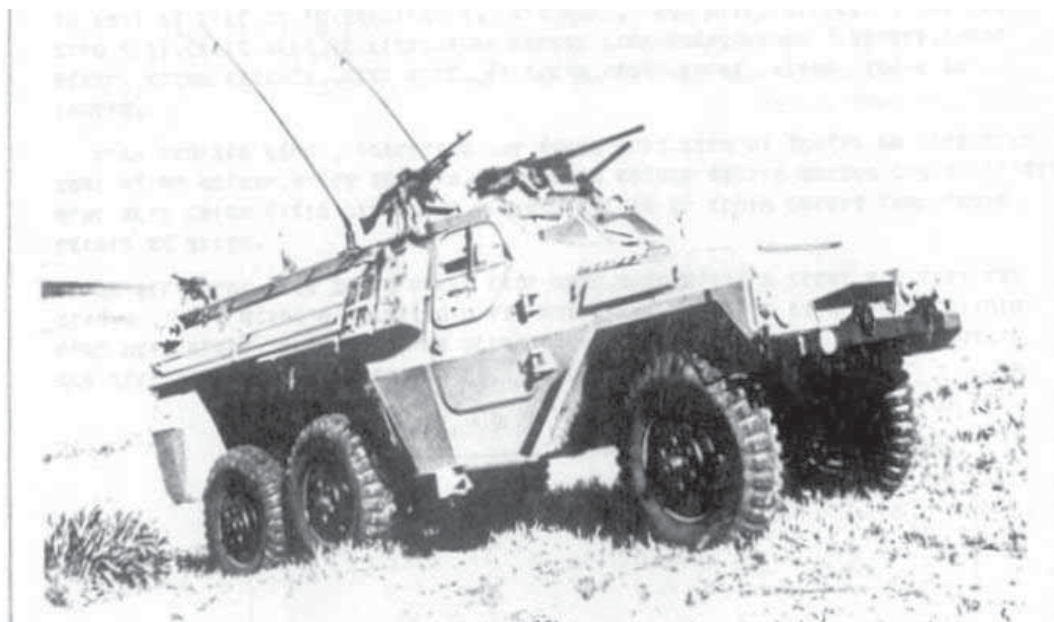
המש"א התפתח בקצב מואץ. בשנת 1971 ובעקבות גידול בהיקף המשימות העיקריות שלו בשיקום ובקליטת זחל"מים ורכב גלגלי, בקליטת רכב ונשק שלל ובשיקום מכללי רכב, הוחלט על שינויי ארגון במש"א והענקת דרגת אל"ם למפקדו. מן הראוי לציין את הגידול



התקציבי שהתרחש בין השנים 1966/67, אז עמד תקציב המש"א על 15 מיליון ל"י לבין 1971/72, אז הגיע התקציב השנתי ל-32 מיליון ל"י. במקביל, גדל היקף כוח האדם בשנים אלה מ-700 עובדים ל-1,260. בנוסף, התרחב מיגוון הנושאים המקצועיים שהיו באחריות המש"א ואלה כללו טיפול בנגמ"שים, BTR, רכב שלל ואמל"ח בט"ש, לגביהם שימש המש"א לא רק גורם מתכנן אלא גם גורם מבצע. מבנה המש"א כלל שבעה מדורים שכללו תכנון טכני, הנדסת ייצור, תו"פ (תכנון ופיתוח), תקציבים, עיתוד והספקה, ניהול ובקרת איכות. כמו כן היו תחת כפיפותו שישה בתי מלאכה לזחל"מים, מכללים, נשק, ייצור, רכב ב ומנועים.<sup>515</sup>

במלחמת יום הכיפורים סיפק המש"א שירותים לכל יחידות פיקוד הצפון ולאחריה השתתף במבצע ההחזרה לכשירות. בעקבות קבלת כמויות גדולות של רכש קלט המש"א, לאחר

המלחמה, ציוד רב ואף פיתח דגמים חדשים של רק"ם ובהם זחל"ם עם מנוע דיזל וקליטה ודיגום של נגמ"ש M-113 לסוגיו. אמנם, בהגדרתו, אמון מש"א 7200 על שיקום, קליטה, דיגום ויצור של ציוד לחימה יבשתי, אך בסוף שנות השבעים ותחילת השמונים הציע המש"א הפסקת שיקום יזום של נגמ"שים לאחר מאות שעות עבודה ובמקום זה לבצע בחצריו טיפולי ג (שהם בדרג ב), כדוגמת אלה המבוצעים במערך השדה, ואשר ישמשו תחליף לשיקום המלא. בעקבות כך התחזק הקשר בין המש"א לדרגי השדה ונרכש ידע רב וניסיון. יחד עם זאת ולנוכח כמות הנגמ"שים הגדולה שהמתינה במגרשי מצל"ח לשיקום, הציע יהודה יזרעאלי, מפקד המש"א, לשקמם בשיטת 'ליין' תיקון נגמ"שים פגועים בדרג ג' ולא בשיטה שהיתה נהוגה עד אז. הצעתו התקבלה ותרמה ל'הארכת ימיו' של המש"א, זאת בנוסף ליצור הסדרתי של ה'אכזרית' שבוצע במש"א, כאמור לעיל. בנוסף נכנס המש"א לתחום בדיקת הסיבות להשבתת ציוד בשדה. לשם כך הוקמו במסגרת המש"א חוליות מיוחדות שתפקידן היה לוודא כי כל הניתן לתיקון אכן יתוקן. בדרך זו הביא המש"א לחסכון כספי רב.



דגם סופי של ה'שועט' עם מנוע דיזל ותיבת הילוכים אוטומטית

מבין הפיתוחים הבולטים של מש"א 7200 אפשר להזכיר את שיפור והסבת נגמ"ש השלל BTR תוך הסוואת הדיגום הצה"לי והכנסת מכללים מערביים, בנוסף להכנתו לצליחת מכשולי מים. גולת הכותרת של הפיתוח ביחידה היה ה'שועט', שהתבסס בתחילתו על רעיון של הרכבת תובת נגמ"ש שלל BTR-152 על שלדת משאית סובייטית שלל 'זיל'. ה'שועט' כלל תובה בה יושמו לקחי הניסויים במיגון נגד מיקוש ושימוש במכללים מערביים להאחדת האחזקה וזמינות החלפים. תוך כדי כתיבת האופיון על ידי מקחש"ר ובעקבות לקחי מלחמת ששת הימים ובהם העלאת חשיבות המיגון נגד מיקוש והגדלת ביטחון צוות הכלי, הוחלט על בניית תובה חדשה.



אנשי מש"א 7200 תכננו ובנו את ה'שועט' מתחילתו ועד סופו תוך מתן דגש מיוחד למיגון הכלי ומתן ביטחון ללוחמים. כן קלט המש"א את ה'כרדלס' ותכנן את ה'כידורית', גרור בו הותקנו מכשירי טלוויזיה, מערכות וידאו ומערכת סטריאופונית, מקרנת סרטים, ספריה ומשחקי חברה וכידור, שהוסע ליחידות השדה במטרה לשמש אמצעי כידור לחיילים.<sup>516</sup>

מפקדי המש"א בין השנים 1967-1985 היו: אל"ם צבי וינברג (תירוש), שימש מפקד המרכז בין השנים 1965-1973, אל"ם טל ששימש כמפקד המרכז במלחמת יום הכיפורים ועד ספטמבר 1981 ואל"ם מנחם גבע עד 1985.

### מש"א 7100 (681)

מש"א 681 החל כבית מלאכה בסיסי 1, במגרשי התערוכה ליד נמל תל אביב. באוגוסט 1948 עבר לצריפין (סרפנד) וב-1949 שונה שמו לבמ"ב 681. במהלך השנים פוצלו יחידותיו בין מחנות צריפין, בית דגן ותל השומר. גם הוא, כבמ"ב 682, הועבר לכפיפות אג"א ב-1966. באוגוסט 1967 שונה שמו למש"א 681 ובתחילת 1972 למש"א 7100. ב-1967 נקבע ייעודו לאחזק דרג ג ו-ד של טנקים, בנוסף להרכבה, שיקום, יצור והסבה של ציוד צבאי, נשק כבד, טילים וציוד אלקטרו-אופטי והוא היה בנוי ממספר מדורים לתכנון ופיקוח ובתי מלאכה להרכבה ויצור. לאחר מלחמת ששת הימים נבחן שינוי המבנה הארגוני של המש"א ובמקביל להכנסת פריטי ציוד חדישים לצה"ל הוקמו מחלקות, ענפים ומדורים חדשים. אחת מהמחלקות החדשות היתה מחלקה ליצור ותיקון פריטים אופטיים, שהוקמה לאחר מלחמת ששת הימים ובעקבות חדרית אמצעי ראיית לילה לזירה.<sup>517</sup>

מפקדי מש"א 7100 מאז מלחמת ששת הימים ועד 1985 היו: אל"ם דוד (דוקי) סלע, בין השנים 1964-1968, אל"ם מרדכי רוז-נס (רוניס), בין השנים 1968-1971, אל"ם אוריאל תמיר, בין השנים 1971-1975, אל"ם בן ציון בן בשט, בין השנים 1975-1978, אל"ם צבי לבנת, בין השנים 1978-1981, אל"ם טוביה מרגלית, בין השנים 1981-1983 ואל"ם נח ניצן, בין השנים 1983-1986.

ערב מלחמת ששת הימים ובתקופת ההמתנה, נקט מפקד המש"א, אל"ם דוד (דוקי) סלע, צעדים על מנת להכין את המש"א לתקופת המלחמה. הוא שינה את סדרי העדיפות בעבודה. הורה להשקיע מאמצים בטנקים בהם נותרה פחות עבודה, כדי למסור אותם בהקדם ליחידות הסדירות וביצע למעשה 'קיפול ליינים'. כמו כן הורה להאריך את שעות העבודה, כולל שבתות. משהגיעו הנחיות אג"א למש"א להכשיר תומ"תים 155 מ"מ, לסיים מיידית הסבת 20 טנקי שוט לתותחי 105 מ"מ ולהכשיר ולזווד פלוגת טנקי מגח, היתה העבודה כבר בשיא ביצועה. אנשי המש"א עבדו שעות רבות, במסירות וללא לאות. כן גוייסו אנשי המילואים של המש"א, שמילאו את מקום העובדים האזרחים שגוייסו ליחידותיהם הצבאיות.

לאחר שהמש"א השלים עבודות אלה פנה סלע, ביוזמתו, לראש אג"א, האלוף מתי פלד, וביקש ממנו משימות חדשות. אלה כללו מתקון שישה ג'יפים נושאי טילי נ"ט בערכות אטימה, לצורך הנחתתם מהים, הכנת פריטי מתקון למקלע נ"מ על גבי 38 ג'יפי סיור, מתקון והרכבת זרקורי קסנון על טנקי מגח, שיגור חוליות טכניות לשטח ועוד. פעילות ייחודית נוספת היתה הקמת חוליה שכללה את רס"ן אלעזר ברק, סרן בנצי בן כשט, סרן נפתלי אייל וממ"ק מוטי דיקשטיין, שהצטרפה לאוגדה 84 בציר ההתקדמות בסיני. החוליה עסקה בפעולות אחזקה ותיקונים שהחזירו טנקים למעגל הכשירות, כולל החלפת יחידות כוח, במתן עצה, הדרכה ופתרונות לטיפול בכל טנקי המגח המוסבים, שנפגעו בקרבות וכן ריכוזה נתונים טכניים.

סך כל פעילויות המש"א מתקופת ההמתנה ועד 10 ביוני 1967 כללו שיקום עשרות תותחים לסוגיהם, שיקום 264 מנועים, לעומת ממוצע שנתי של כ-97 מנועים. בפעילותו זו תרם המש"א להגברת יכולת צה"ל ועוצמתו והפגין יכולת ורוח עשייה ראויים לשבח.<sup>518</sup>

לאחר המלחמה, כבר בתקופתו של אל"ם מרדכי רוז-נס (רוניס) כמפקד המש"א, שיקם המש"א מנועי טנקים ועסק בהסבות טנקים. עיקר העבודה כוונה להסבת הצנטוריון ל'שוט-קל', שזיכתה את הצוות שתיכנן אותו בפרס ישראל (ראה לעיל). בשל חשיבותו של המש"א למערך החימושי ביקרה בו בסוף 1968, ועדת החוץ והביטחון של הכנסת. בין השנים 1970-1972 הוסבו במש"א 681 כ-700 טנקי 'שוט-קל'. המש"א עסק בהסבת מגחים M48A-1 ו-A48A2C ל-M48 A-3. כן הוטל עליו שיקום השלל, שכלל שיקום כ-200 טנקים, החזרתם לכשירות ודיגומם צה"לית. (ראה לעיל פרק ב).<sup>519</sup>



הסבת טנקי פטון (מגח) כמש"א

בתקופת מלחמת ההתשה תרם המש"א בפיתוח אמצעים מיוחדים, שתוכננו במקחש"ר, בהם טנקי פינאי, טנקי תצפית וחילוץ, טנקי דחפור וטנק 'מפלצת' נגד מוקשים. כן שלח המש"א חוליות טכניות שפתרו בעיות טכניות שהתגלו בתותחים ותיקנו עשרות תומ"תים וטנקים. באותה עת נשקלה האפשרות לשינוי שיטת ההתחשבתנות והתמחיר של המש"אות מהשיטה התקציבית לשיטת המשק הסגור.<sup>520</sup>

לקראת סוף 1971 התמנה אל"ם אוריאל תמיר כמפקד מש"א 681, ששינה את שמו בינואר 1972, למש"א 7100. תמיר, איש ארגון וסדר, החליט לעשות סדר במרכז. ראשית דבר דאג לסלול כביש עוקף במקום זה שחצה את הבסיס בתל השומר ובכך תרם לאיחוד פיזי של הבסיס. הוא הקפיד על החתמת כרטיס נוכחות העובדים בכניסה וביציאה ואסר על הכנסת רכבים פרטיים לשערי המש"א. במקום זאת דאג לרכישת 180 זוגות אופניים לתנועת הקצינים והעובדים בבסיס. בתקופתו התנהלו מאבקי כוח רבים בינו לבין ועד העובדים בנושאי שיפור תנאי העבודה והשכר.<sup>521</sup>

מש"א 7100 לא נערך לקראת מלחמת יום הכיפורים ורק ביום הכיפורים עצמו נקראו האנשים לעבודה והוחל בגיוס אנשי מילואים. המאמץ המרכזי של המש"א התמקד בשעות אלה בהוצאת כל הכלים שעמדו בקווי השיקום לחזיתות, בהשלמת ההסבה של טנקי 'שוט-קל' והכנת חטיבות כוח לטנקי המגח. גשר הגלילים שפיתוח היצול לגרירתו במש"א 7100 היה בשלבים סופיים, קודם לאזור טסה. הרכבתו הושלמה ב-12 באוקטובר 1973 לאחר שהופצץ על ידי מטוסים מצריים. לאחר מספר ימי ניסויי גרירה בחולות סיני, הוא נגרר ב-16 באוקטובר לתעלה והוכן לחצייה רק ב-18 באוקטובר. (ראה לעיל פרק ד)

במהלך המלחמה עסק המש"א בתיקון טנקים פגועים, שהובלו ברכבת לצריפין ומשם לתל השומר. משגבר זרם הטנקים שהובאו למש"א, פרצו את אחת מגדרות המש"א והכשירו שטח נוסף לאחסון. הרכיבו עשרות חטיבות כוח בטנקים פגועים, שיקמו תותחי טנקים ותומ"תים ואת מערכותיהם האופטיות, כן עסקו ביצור חלקי חילוף חיוניים והתקינו משגרים וטילי טאו 'עורב', שהגיעו ברכבת האווירית האמריקנית, על ג'פי סיור. חשוב להוסיף כי במהלך ימי המלחמה הצליחו עובדי המש"א להסב 135 טנקי 'שוט-קל', שהועברו לחזית ותרמו להגדלת סד"כ צה"ל. לאחר המלחמה השתתף המש"א במבצע ההחזרה לכשירות, במהלכו הוחזרו לכשירות ותוקנו כאלף טנקים.<sup>522</sup>

בנצי בן בשט סיפר, כי במהלך הקריירה הצבאית שלו בחיל החימוש היה תפקידו כמפקד מש"א 7100 התפקיד היפה ביותר בצבא. תפקיד האוצר בידיו כוח רב לבנות, להקים ולבצע. בן בשט תיאר את המש"א כמפעל אדיר, בו עבדו למעלה מ-2,000 עובדים. עם הגעתו למש"א, זכור לו כי עצר את כל הבניה במש"א והכין תוכנית עבודה עשר-שנתית, שכללה את התפתחות צורכי העתיד במש"א, לטווח קצר, בינוני וארוך: שיקום טנקים, שיקום מנועים,

יצור המרכבה, בינוי מבנים ורכש ציוד. בן בשט ניסה לבנות תקציב רב-שנתי במטרה שלא להתמקח, מידי שנה, עם אג"א על הקצבת כספים ותקציבים. בתקופתו הוקם מפעל טנק המרכבה, נבנה קו היצור של המרכבה והוכנו הדגמים הראשונים של הטנק. נרכשו עבור המש"א מכונות חדישות לעיבוד שבבי וציוד מתקדם נוסף, בעיקר לצורכי פרויקט המרכבה. נבנו מתקני עזר ונלמדו נושאי הבקרה הספרתית.<sup>523</sup>

ב-1977 עקב הגידול במשימות ופעילות המש"א, התבצע ארגון מחדש של המש"א. באותה עת הוגדר ייעודו "להוות מרכז לוגיסטי ברמת המטכ"ל ליצור, שיקום, הסבה ואחזקה בדרג ג ו-ד של טנקים, תומ"תים ותותחים (מכללים, מערכות אופטיות ומערכות בקרה) לכוחות היבשה".<sup>524</sup> במקביל, ניהל בן בשט מאבק על הכנסת שכר עידוד לעובדים, ששכרם היה נמוך לעומת עובדי התעשיות הביטחוניות. בסיומו, נקבעה ועדה המאשרת, מידי שלושה חודשים, את שכר העידוד והפרמיות בצה"ל. מהלך זה נועד לעודד את תפוקת העובדים. כן ניהל בן בשט מאבק בנושא מערכת הקידום והתגמול של מנהלי העבודה, בהם ראה את שכבת העובדים החשובה ביותר. בעקבות זאת תוכננה שיטת קידום בשכר, שהיתה מותנית בקידום מקצועי-ארגוני. ב-1978 הוקם במש"א בתל השומר, יחד עם רשת 'אורט' ובפיקוח משרד העבודה, בית ספר תעשייתי-צבאי, שלימים נקרא על שמו של הקחש"ר חיים דומי. בית הספר נועד להכשיר נערים בוגרי כיתות ח ו-ט במקצועות כדוגמת מכשירנות, מכניקה, אופטיקה ועיבוד שבבי ממוחשב, תוך שילוב עבודה מעשית בסדנאות ולימודים עיוניים. זאת במטרה שישתלבו מאוחר יותר, במערך החימושי במש"א.<sup>525</sup>

בתקופתו של אל"ם צבי לבנת כמפקד המש"א, התבטאו עיקר פעילויות המש"א בהשלמת קו היצור של טנק המרכבה, הצטיידות במכונות חדישות והמשך שיקום ושיפוץ הטנקים והתומ"תים, שהיו בשימוש צה"ל. באותה עת ניכר מחסור בכוח אדם מקצועי במש"א ונעשו ניסיונות לגייסו באמצעות כנסים בהשתתפות לשכות העבודה. ב-1980 הוקמה במש"א יחידת מחשב עצמאית, בנפרד ממענ"א. המש"א רכש מחשב יבמ דגם 4381, הורכבו צוותי מתכנתים ועובדי מחשב שבנו מערכת ניב"ם (ניהול יצור בעזרת מחשב). בנושאים שהיו קשורים בתוכנית העבודה וניהול האפסנייה, נשאר המש"א קשור למענ"א, אך בכל הקשור לצרכיו הייחודיים, כדוגמת ניהול כוח האדם, מעקב אחר משימות ברמת העובד הבודד, ניהול הנתונים ושכר העידוד, בנה המש"א את התוכנות על פי צרכיו וניהל אותן באופן עצמאי.<sup>526</sup>

טוביה מרגלית ראה במש"א 7100 את מפעל הנשק הכבד הגדול של צה"ל בו ייצרו, פיתחו ושיקמו טנקים, ארטילריה כבדה, טילים ומערכות אלקטרו-אופטיות בדיסציפלינות המתקדמות ביותר. בתקופתו כמפקד המש"א 1981-1983 עבדו במש"א כ-3,000 עובדים ברובם אזרחים והשאר חיילים. המש"א עסק בהמשך יצור טנק המרכבה סימן 1 והתחלת קו היצור של טנק מרכבה סימן 2, הסבות טנקים כדוגמת הסבת טנק שוט ג לשוט ד, שכלל מערכות בקרת אש מתקדמות לטנקים והסבת טנקי מגח ושיקומם. קו להשבחת תומ"ת 'רוכב' (M-109),



ביקור הרמטכ"ל המצרי במש"א 7100 בפברואר 1982

שיפוצים של מערכות כבדות בשריון ובארטילריה וטילים לשימוש החי"ר ופיתוח התשתית לשיקום ואחזקה של מערכות הדמייה תרמיות לראיית לילה במפעל האופטורניקה.<sup>527</sup>

מרגלית ערך במש"א ארגון מחדש, במסגרתו צמצם את מטה המש"א וחיזק את מטות המפעלים. הוא הנהיג במש"א דפוסי עבודה כמו במפעלים אזרחיים, בעזרת תוכנית עבודה ברורה, תמחור ועמידה בלוחות זמנים. הוא ביטל את הדיווח היומי והסתפק בדיווח שבועי. תוכניתו זו אושרה על ידי אג"א ואג"ת והיא בוצעה ללא תוספת תקנים. מטה המש"א התנגד לשינוי הארגוני, כיוון שנלקחו ממנו סמכויות רבות וכן כוח אדם, אשר הועברו למטות המפעלים, שהפכו לאוטונומיים יותר. מטה המש"א קבע את המדיניות, הכתיב את המשימות ופיקח עליהן ומטות המפעלים ניהלו את המפעלים. בנוסף קידם מרגלית והגדיר את סמכויותיהם ומעמדם המקצועי של מנהלי העבודה. הוא ראה בהם נדבך מרכזי בקרב העובדים הותיקים ועשה לחיזוק מעמדם. מרגלית האמין ובהתאם לכך יישם, מדיניות ניהול שהתבססה על הכלל, שקיים קשר אמיץ בין שביעות רצונו של העובד לבין תפוקתו. לכן נקט בפעולות רבות, שנועדו לשפר את הרגשת עובדי המש"א. הוא הנהיג מסיבות מפעליות, סייר אישית באולמות היצור, תוך שהוא משוחח עם העובדים ואיפשר להם ליזום פגישות במשרדו. ערך, תכופות, ראיונות חתך עם מגזרים שונים של המפקדים והעובדים, במגמה לעמוד על הלך הרוחות. גם את איכות הסביבה במפעל ראה כחלק מאותו מכלול ועל כן רתם את עצמו ואת סגל המפקדים והעובדים להשתתף במבצע 'ארץ ישראל יפה - תעשייה יפה'. למרות



הניסיונות לרפות את ידו, בטענה כי המש"א לעולם לא יהיה מפעל נקי, הצליח להלהיב את העובדים לעסוק בשינוי פני המש"א, על ידי פעולות ניקיון, צביעה, יצור והצבת פסלים סביבתיים. שיפור חזות המרכז תרמה לתחושה הטובה בקרב העובדים וב-1983 זכה המש"א בחמישה כוכבי יופי בתחרות הארצית ובמקום הראשון במגזר התעשייה הכבדה.<sup>528</sup>

בפרוץ מלחמת של"ג עדיין שימש מרגלית כמפקד מש"א 7100. זכור לו כי העיסוק המרכזי של המש"א היה בהכשרת הטנקים לקראת המלחמה ומבצעי הכשרה וקליטה של טנקים רבים מ'הליין'. במהלך המלחמה הוציא המש"א חוליות רבות לטובת אחזקה ותיקונים של כלים, חוליות שנטמעו בקרב הכוחות הלוחמים בשטח. עיקר התקלות בהן טיפלו היו במערכות בקרת האש, במנגנוני הרתיעה של התותחים ונזילות במערכות ההידראוליות. עובדי המש"א עבדו יומם וליל ותפוקתם גברה פי חמישה לעומת ימי רגיעה. מכיוון שהעבודה התנהלה גם בשבתות, הגיע מרגלית שומר השבת באחת מהן למש"א, כשהוא צועד רגלית מביתו ברמת גן לבסיס בתל השומר, שם חילק ממתקים ושתייה לעובדים בבתי המלאכה, כמחווה לעבודה הקשה שהשקיעו. באותו הקשר ראוי לציין כי באותה תקופה נבנה בית כנסת חדש במש"א ובאוקטובר 1983, הוכנס אליו ברוב עם ובהשתתפות הרב הראשי, האלוף גד נבון, ספר תורה.<sup>592</sup>

עם סיום תפקידו כמפקד המש"א מונה טוביה מרגלית לתפקיד הקחש"ר ואל"ם נח ניצן התמנה במקומו. ניצן, כמפקדים אחרים, ראה בתפקידו כמפקד המש"א את גולת הכותרת של העשייה החימושית. תקופתו אופיינה בקיצוץ עמוק בתקציב הביטחון שהביא לצמצום עבודת שיקום הטנקים והרכבת טנקי המרכבה. ניצן נאלץ לפטר כ-400 עובדים, תהליך שלא היה קל ופשוט מבחינתו. יחד עם זאת הוא השכיל לנצל עודף תקציבי מכספי הסיוע האמריקני, בו רכש ציוד חדש למש"א. בתקופתו החלו לשקם תומ"ת 'רוכב' ותומ"ת 175 מ"מ ונרכשו מכשירים אלקטרו-אופטיים מתקדמים. בשנת 1985, לקראת נסיגת צה"ל לקו רצועת הביטחון בדרום לבנון, התרבו פעילויות המחבלים נגד כוחות צה"ל שבאו לידי ביטוי בפיצוץ מכוניות תופת ובהטמנת מטעני צד נגד סיורי צה"ל. על מנת להתמודד עם הפגיעות הרבות הוחלט על בניית נגמ"שים כבדים וממוגנים על תובת שוט. מש"א 7100 התארגן במהירות לבניית ה'נגמשוט', כפי שנקרא הכלי החדש, שנתן הגנה היקפית לאנשי הצוות וכוח אש מירבי באמצעות ארבעה מקלעי מאג. באותה שנה זכה מפעל המרכבה במש"א בפרס קפלן (ראה לעיל) ונפתחה ספרייה טכנית שכללה ספרות טכנית ענפה, כתבי עת טכניים וצבאיים מכל העולם ששימשו את עובדי המש"א.<sup>530</sup>

## מרכז ציוד לחימה וחלפים 6800 (687) – מצל"ח

מרכז ציוד לחימה וחלפים 6800 הוקם ביולי 1966 בשם מצל"ח 687, על שמו של בסיס ההחסנה המרכזי דאז, בה"ח 687 בצריפין. בסוף 1971 הוסב שמו למצל"ח 6800 ובהתאם שונו



שמות הבסיסים המרחביים שלו. מצל"ח היווה ועדיין מהווה את אחד המרכזים הלוגיסטיים הגדולים של אג"א.<sup>531</sup>



ביקור עוזר הרמטכ"ל, רב-אלוף (מיל') צבי צור בלוויית ראש אג"א במצל"ח 1971

מצל"ח עבר במרוצת הימים מספר ארגונים מחדש, למשל בשנים 1971, 1974 ו-1978. הוא נועד להוות מרכז לוגיסטי ברמת המטכ"ל להרכשה, להחסנה ולהספקה של כל סוגי אפסניית חיל החימוש וחיל הקשר, עבור כלל צה"ל. ב-1966 הוכפף מפקד מצל"ח לראש אג"א, אך המרכז השתייך חילית ומקצועית, לחיל החימוש, סמוך על שולחנו של הקחש"ר. מפקדת מצל"ח מוקמה בצריפין ובראש המרכז עומד מפקד בדרגת אל"ם. ב-1971 כלל מבנה מצל"ח מפקד וארבעה ענפים ובהם ענף ציוד קשר ואלקטרוניקה, ענף היצור המקומי, ענף ציוד עבודה וענף החלפים לרכב א ו-ב. כן היו בו מספר מדורים עצמאיים כמו: מדור האביזרים, מדור הנדסת היצור ומדור הקטלוגים. תחת כפיפותו היו שלושה בסיסי החסנה, מפוזרים ב-14 מקומות שונים, מכורדאני ועד רפידיים. באותה שנה עמד תקציב רכישות מצל"ח על 337 מיליון ל"י לעומת 70 מיליון ל"י בלבד בשנת התקציב 1966/1967. בשנת 1975 כבר כלל מבנה מצל"ח שבעה ענפים במרכז, שהחדשים שבהם היו ענף תקציבים וניהול, ענף ציוד הלחימה וענף חלפי הטנקים.<sup>532</sup>

ב-1978 גדל המרכז והתרחב מאד. למפקד המרכז מונו בנוסף לסגן, גם שני עוזרים בדרגת סא"ל, להרכשה ולתקציבים ועוזר טכני לקשר ואלקטרוניקה. כן נוסף ענף שיטות והפעלה חדש. באותה עת היו כפופים למצל"ח הגופים הבאים:

- בה"ח 6810 - בסיס החסנה של חלקי חילוף רכב/רק"ם, בכורדאני, נטפים וטירה.
- לבה"ח זה היה כפוף בה"ח 6811 שהיה בסיס החסנה לחלקי חילוף קשר בנטפים.

- בה"ח 6821 - בסיס החסנה של חלקי חילוף רכב/רק"ם בצריפין.
- בה"ח 6822 - בסיס החסנה של חלקי חילוף קשר בצריפין.
- בה"ח 6830 - בסיס החסנה של חלקי חילוף רכב/רק"ם, במחנה נתן, לו כפופים בסיס החסנה 6831 של חלקי קשר, במחנה נתן ובה"ח 6834 בסיס החסנה לחלקי חילוף רכב/רק"ם, שהיה ממוקם עד לפינוי סיני במסגרת מבצע 'רמון', ברפידים.
- יחידת חי"ק 5160 - לאחזקת ציוד אלקטרוני בחת"ם ובחי"ק בצריפין.
- בית הספר התעשייתי הקדם צבאי בצריפין.
- יר"ם (יחידת רכב מילואים) 763 ויר"ם 938, שניהם בצריפין.

תפקידיו העיקריים של מצל"ח כללו:

- עיתוד והצטיידות לצריכה שוטפת ולמלאי חירום לגבי כל סוגי האפסניה שבהשברת המרכז, למעט צל"ם. עיתוד חומרים, חלפים, מיכון וציוד ייעודי אחר עבור בת המלאכה והסדנאות בבסיסי המרכז.
- בתחום ההרכשה - הגשת דרישות רכש למנהל ההרכשה (מנה"ר) במשרד הביטחון, קליטת הרכש, אחסונו והנפקת מאות אלפי סוגי אפסניה.
- בתחום הקליטה וההחסנה - קטלוג האפסניה שבהשברת המרכז, בתיאום עם החילות המקצועיים. קליטת אפסניה מרכש, מהמש"אות, הכשרתה ואחסנתה עד הניפוק. קיום מלאי אפסניה כעתודת מטכ"ל, ברגיעה ובמלחמה, קליטת רכב, נשק ומכשירים מדויקים וציוד חיל החימוש וחיל הקשר המיועד לשיקום, הסבה ואחזקה בדרג ד, אחסנתו הזמנית והעברתו למש"א, ייעוץ בתכנון שטחי החסנה ומערכי מחסנים, טיפול בציוד המאוחסן.
- בתחום ההספקה - ניפוק כל סוגי האפסניה שבהשברת המרכז. ניפוק פריטי צל"ם על פי הקצבות אג"א, ניפוק החלפים למש"אות ומתקני האחזקה הפיקודיים והשאלת אפסניה לאימונים.
- בתחום הפינוי והאחזקה - קליטת אפסניה מוחזרת מיחידות, מיון, שיפוץ, תיקון ומכירה/השמדה. תכנון וביצוע אחזקה לרכב ייעודי חיל האוויר וצמ"ה דרג ג וארגון עורפים ופסולת למכירה או להשמדה.
- בתחום כוננות הבסיסים - הבטחת כוננות וכשירות בסיסי המרכז, תכנון הצרכים במפעלים חיוניים במגזר האזרחי ואחריות לארגון וגיוס שני יר"מים מטכ"ליים ושתי יחידות פינוי שלל.
- בתחום הניהול, השליטה על המלאי וניהול תקציב - קיום מערכת רישום ודיווח ממוכנת במחשב, קיום ביקורת פנימית וספירת מצאי, הפעלת מערכת הנדסת יצור פנימית לשיפור וייעול התפעול, ניהול התקציב, טיפוח היצור המקומי וניהול בית הספר התעשייתי להכשרה טרום צבאית.<sup>533</sup>

בימי רגיעה שירתו במצל"ח כ- 1,500 עובדים, רובם אזרחים ואילו בתקופת מלחמה, כמו מלחמת יום הכיפורים הגיע מספרם לכדי 2,500 איש.

במהלך השנים 1967-1985 עמדו המפקדים הבאים בראש מצל"ח: אל"ם דב לאור, אל"ם שרגא אבן, אל"ם יצחק ילון, אל"ם מאיר ניצן, אל"ם אלון פורת ואל"ם יצחק (מושקו) רווח. עיקר גאוותם היתה על התרומה הרבה של מצל"ח להעמקת היצור המקומי של חלקי החילוף, עידודו ופיתוחו. מצל"ח הכין במרוצת השנים תיקי שרטוטים ואופיונים לעשרות אלפים סוגי פריטים. מצל"ח השקיע מאמצים רבים להקמת בית הספר למינהל טכני ב-1976, בסיוע משרד העבודה והנהלת 'אורט'. ב-



השינוע במחסני מצל"ח החדשים

1981 כבר כלל בית הספר 165 תלמידים, שלמדו לימודים עיוניים, חברתיים ומקצועיים.

יצחק ילון שעמד בראש מצל"ח בין השניים 1972-1974, וקודם לכן שימש כסגן מפקד המרכז סיפר, כי מצל"ח היה הראשון ממרכזי חיל החימוש בו הוכנס המחשב, עוד טרם מלחמת ששת הימים. לדבריו, טפסי דו"ח העיתוד הראשון היו ארוכים מאד והיו בנויים בצורה שלא תאמה את צורכי המרכז. בתחילה לא נתן המחשב מענה בנושא מקורות הרכש והמערכת לא היתה מאוזנת ולכן שמרו, במקביל, גם רישומים ידניים. הדוחות הבאים הופקו על פי סדר כספי יורד של הפריטים להרכשה וכך התאפשרה בקרה יעילה של דוחות העיתוד.

טרם מלחמת ששת הימים עסקה מפקדת מצל"ח בבינוי מחסנים. המחסנים בהם עשו שימוש היו מתקופת הצבא הבריטי, קטנים בעלי נפח אחסון מצומצם, אשר לא התאימו לעבודה במלגזות. בסיועו של האלוף חורב, הם פנו לחיים לסקוב, הרמטכ"ל לשעבר, ששימש בתפקיד יו"ר רשות הנמלים, שם בדקו מחסנים שיכלו להתאים לצורכיהם. אנשי מצל"ח בחרו במחסנים בגודל של ארבעה דונם, בגובה שישה מטר ואחר בגובה של שמונה מטר, שהחליפו את מחסני 'תמר' הקטנים יותר והנמוכים, שהיו בגובה של שלושה מטר בלבד. צה"ל העביר

למצל"ח שטח צמוד שהיה שייך לבה"ד 9 שהתפנה ועליו בנו מחסנים מהדגם שנבחר. עד 1972 כבר עמדו שישה-שבעה מחסנים כאלה במצל"ח.

לאחר מלחמת ששת הימים והפריסה הנרחבת של הבסיסים נתן מצל"ח שירות של אספקת חלפים ועסק בקליטת השלל ורכש הציוד האמריקני. עד מלחמת יום הכיפורים נרכשו אפודי מגן וארטילריה מתנייעת ממלאי צבא ארצות הברית ובתנאים טובים, בעקבות קשרים שנוצרו עם איש הפנטגון שסייע לאנשי מצל"ח.

במלחמת ההתשה עסקו אנשי מצל"ח בהספקה מוגברת של חלקי החילוף ודחיפתם ליחידות הקדמיות, ברכש מגוון ובציוד הגישור. מצל"ח עסק גם בקליטת כלי הרכב החדשים שהגיעו מאוחסנים בגירוז, ללא נשק ואביזרים. במצל"ח עבר הציוד ניקוי, צוייד בנשק והוכן לניפוק ביחידות.

יומיים לפני מלחמת יום הכיפורים נקט מצל"ח במספר צעדים מקדימים שכללו: בדיקת מצב ניפוקים והוראות להדבקת פיגורים בניפוק אוטומטי, בדיקת הצטיידות האוגדות בחלפים, תוך שימת דגש על הצטיידות גש"חים ובדיקת פיזור מלאי מכללים וחלפים לפי תבחינים שנקבעו ב'כחול-לבן'. כן ניזומה הפעלת בתי החרושת למצברים לעבודה במשמרות, כיוון שרוב הטנקים עמדו במחסני החירום ומצב המצברים שלהם היה לא ברור. בסיסי מצל"ח ברחבי הארץ, על עובדיהם, רותקו, למרות שלא התקבלה פקודת מטכ"ל בנושא. מצל"ח החל בדחיפת חלפים לסדנאות המרכזיות ולימח"ים והיקצה במפקדתו חמישה-שישה חדרים, לשימוש נציגי הסדנאות, שהיו בקשר ישיר עם יחידותיהם ועם מדורי המטה במצל"ח.



מחסני 4,000 מ"ר הראשונים שהוקמו בבסיסי מצל"ח החל מ-1970



מחסן פתוח במצל"ח

במהלך המלחמה עבדו אנשי מצל"ח במפקדה ובבה"חים ללא הפוגה והנפיקו צל"ם, חלפים וציוד אחר, בכמויות עצומות ובמהירות האפשרית, לכוחות הלוחמים, תוך יצירת יחסי עבודה טובים עם היחידות הצורכות. מצל"ח אירגן צוותים שיצאו למרכזי ההתארגנות של הכוחות ולדרכים, שם אספו ציוד שנותר מאחור על מנת להכשירו מחדש. מצל"ח שם דגש על יצור ואספקת פריטים קריטיים, אשר היו דרושים מיידית וקלט רכש רב שהגיע מחו"ל. המרכז פעל כחלק ממערכת הגש"חים, היחש"מים והמש"אות והיה בקשר מתמיד הן עם היחידות הלוחמות והן עם אג"א והחילות ועשה ככל הניתן, לענות על צורכיהם. הוא אף הקים, באופן מאולתר, חוליה לניפוק חלפים לרכב המגוייס ביר"מים, שפעלה במסגרת שלוחת מצל"ח ברפידים.<sup>535</sup>

בה"ח 6821 בצריפין התארגן במהירות, גייס רכב אזרחי וניפק ציוד רב ליחידות. לאחר חציית התעלה הקים הבה"ח שלוחה מעברה השני של התעלה ונתן מענה לדרגים בשטח. הבה"ח טיפל גם בציוד הצבאי הרב שהגיע באמצעות הרכבת האווירית האמריקנית. בה"ח 6810 בפיקוד הצפון ניפק במהלך המלחמה צל"ם, מכללים וחלפים בכמויות אדירות וביעילות. הבה"ח ניפק פריטי מזקו"ם וחל"מים והחזיר לכשירות בבסיס כורדאני, זחל"מים מושבתים. פעילותו של מצל"ח בעת המלחמה תרמה רבות למאמץ המלחמתי וחיזקה את הכוחות הלוחמים באספקת הציוד הנדרש.<sup>536</sup>

אל"ם מאיר ניצן, לימים סגן ראש אג"א בדרגת תא"ל, התמנה כמפקד מצל"ח ב-1974. הוא הכניס שינויים רבים במצל"ח, שכללו פתיחת רישומי המרכז במחשב לכל יחידות השדה, במטרה שיהיו מודעים למצב מלאי המצברים והמנועים. הוא סבר כי יש לאחסן את החלפים לפי גודל החלק ולא לפי שיוכם לכלי מסוים. הביא לשינוי שיטת ההחסנה במחסנים



אוטומטים, על פי מספר קטלוגי, כאשר הצרכן המזמין יכול היה לבצע את ההזמנה בעצמו. בתקופתו התגבר האמברגו האמריקני על ייצוא חלפים לישראל, במסגרת 'ההערכה מחדש' (re-assessment) של הנשיא ג'רלד פורד. בעקבות זאת קרא ראש אג"א, אלוף אריה לוי, לכל המרכזים הטכנולוגיים לקצץ בהוצאות. במסגרת זו הוטלה מכסת קיצוץ בסך 180 מיליון דולר על מצל"ח. ניצן בחן את הנושא והגיע למסקנה כי ביכולתו לקצץ 300 מיליון דולר וזאת עשה, למורת רוחו של אלעזר ברק הקחש"ר, שחשש שהמחסור בחלפים ובמכללים הקריטיים יפגע ביכולת יחידות חיל החימוש להתגבר ולתקן תקלות בעת מלחמה, במידה ותפרוץ.

לדבריו, הוא פעל להסדרת הספקה סדירה של חלקי החילוף מארצות הברית וליצירת עצמאות כלשהי בתחום זה. זאת עשה בשיתוף פעולה עם משרד הביטחון-מנה"ר ומשלחת משרד הביטחון בארצות הברית. באותה עת שימש אלון פורת, מי שהחליף את ניצן בתפקידו כמפקד מצל"ח, כמנהל רכש חילות היבשה במשלחת האחראי לקשר מול צבא ארצות הברית. כאשר ניצן השתתף בקורס בארצות הברית הוא למד כי הצבא האמריקני, במסגרת הסכמים מיוחדים היה מספק ישירות, חלקי חילוף למדינות ידידותיות ונאט"ו. ולכן פעל להפיכת מצל"ח לצרכן ידידותי, כדוגמת האחרים. הוא בנה קרן מתחדשת על סך 20 מיליון דולר, ממנה משך בכל רכישה. ניצן אף דרש לקבל דרג עדיפות שלוש, כדרגת הצבא האמריקני בוואטנם ואכן קיבל זאת. משמעות קבלת הדרוג המועדף היתה קבלת החלפים בהיטס. כן עשה שימוש בקטלוגים האמריקנים ורכש פריטים מסדרות שונות ובמחירים מוזלים, במטרה להשיג חסכון מהותי. ניצן המשיך, כקודמיו וכמו אלה שבאו אחריו, בעידוד היצור המקומי, כפי שנהג משה קשתי, בעת ששימש כמנכ"ל משרד הביטחון, כלקח מהאמברגו שהטילה צרפת על ישראל לאחר מלחמת ששת הימים. הוא עודד יצור מקומי של פריטי מזק"ום, פינים, גלגלי מרכוב ועוד, במפעלים אזרחיים כמו 'אורדן', מפעל לגומי בכפר סבא, התעשייה האווירית, 'שהל', 'לפידות', 'וולקן' ואחרים.<sup>537</sup>

אל"ם אלון פורת שימש כמפקד מצל"ח ממחצית 1978 ועד סוף שנת 1982, ועוד קודם לכן, בין השנים 1968-1971 שימש כסגן מפקד מצל"ח. תקופתו במצל"ח אופיינה בהמשך הקידום, הפיתוח והכנסת המודרניזציה במפקדת מצל"ח ובבסיסים. תשומת לב מיוחדת ניתנה לבניה ולפיתוח של המחסנים המודרניים בבסיסי מצל"ח בבאר שבע ובנטפים. נושא ההחסנה היבשה פותח והורחב בעיקר לחטיבות כוח לטנקים, למכללים ולחלפים לרק"ם, ובכך תרם להעלאת הכוונות של צה"ל, שבאה לידי ביטוי במלחמת של"ג.<sup>538</sup>

במהלך מלחמת של"ג ביוני 1982 פעל המרכז רבות לדחיפת כמויות גדולות של חלקי חילוף לשדה המערכה. עשרות טון של חלפים הוטסו משלוחת מצל"ח בנטפים. ממצל"ח נדחפו מאות משאיות של חלפים במעמס כולל של 13,000 טון, זאת מכיוון שהגש"חים לא קיבלו את מלוא צורכיהם ממצל"ח בעת העליה לשטח וההתארגנות בשל מחסור במשאיות יר"ם. להלן סך כל חלקי החילוף שנמשכו ממצל"ח בתקופת המלחמה ואשר עלותם עמדה



על שני מיליארד שקל:

2,700 פסי זחל

608 הינעים סופיים מכל הסוגים

1,600 גלגלים

11,000 צמיגים

12,000 מצברים

1,600 מכללים לרכב ב

70 גנרטורים

180 מיכלי מים ודלק

60 זיוודים לטנקים ולנגמשיים.<sup>539</sup>

בסוף שנת 1982 קיבל אל"ם יצחק (מושקו) רווה את הפיקוד על מצל"ח. לצורך מילוי הצרכים הלוגיסטיים של צה"ל בלבנון הוקמו שם בתקופתו שלוחות מצל"ח ובהן שלוחות מרג' עיון והזהרני. רווה פעל רבות על מנת לווסת את דרישות הכוחות בלבנון לחלקי חילוף רבים ויקרים. לקראת סיום תפקידו בסוף שנת 1984 החל תהליך מבוקר של פינוי יחידות האחזקה מלבנון. עיקר הציוד הועבר לבסיסי נטפים ובית שאן, לרענון והחזרה לכשירות. ציוד השלל הרב שנפל בלבנון פונה לבסיסי כורדאני וצריפין. רווה פעל רבות לשדרוג תהליך העיתוד הממוחשב במטרה לייצל את נושא הספקת חלקי החילוף בהתאם לצרכי הצבא ולמגבלות התקציביות.<sup>540</sup>

חשוב לציין, כי ב-1985 התגבשה הצעה לארגון דחיפת חלקי חילוף ממצל"ח לצרכנים. רעיון דחיפת הציוד במקום משיכתו, החל עוד בתקופתו של אלוף מתי פלד כראש אג"א, אך



אחסון מנועי טנקים במצל"ח

בשנה זו שופרה השיטה ובכל בה"ח הוקמו חוליות דחיפה. דחיפת החלפים נקבעה להתבצע מבסיסי ההחסנה לזירות הלחימה בפיקודים, ליחש"מים, לגש"חים ולפלק"דים. בנוסף נקבע מצל"ח כאחראי על פיקוד שיירות החלפים ואבטחתן. באותה שנה הוחלט גם על הקמת מדור לטיפול בנושא מכירת הציוד העודף.<sup>541</sup>

מצל"ח מכונה "המחסן הגדול של המדינה". מניין 'לקוחות' עולה על 200, הכוללים גדודים, חטיבות שריון, מש"אות יחש"מים ויחידות צבאיות של חיל החימוש, גלי צה"ל, ממר"ם ואחרים. עבורם הוא רוכש ומאחסן חלפי צל"ם לטנקים ולכלי הרכב, אופטרוניקה, מכשירי קשר, טלוויזיות, מחשבים וכדו'. למצל"ח יש גם 'בית קברות' לטנקים, אותם הוא צריך למכור או לפנות כפסולת.<sup>542</sup> (על תרומתו של מצל"ח בפניו סיני ב-1979 ראה בפרק ה').

### מרכז תחמושת 6400 (645) - מרת"ח

מרת"ח, מרכז התחמושת, היה המרכז הלוגיסטי האחרון שהוקם ב-1966, אחיהם הצעיר של היחידות המטכ"ליות המוזכרות לעיל. קודם להקמתו היתה האחריות המקצועית לנושא התחמושת נתונה בידי ענף ציוד הלחימה במקחש"ר, שפעל כמפקדה ממונה על בסיס התחמושת. בראש הענף עמד סא"ל מתי חמד, ששימש גם כמפקד מרת"ח הראשון. פקודת הארגון שפרסם אג"ם-תוא"ר למרכז תחמושת 645, קבעה כי ייעוד המרכז הוא החסנת התחמושת ואספקתה, יעוד שהתרחב במרוצת השנים. הוא כפוף פיקודית לראש אג"א, כדוגמת שאר יחידות החימוש המטכ"ליות ובזיקה מקצועית וחילית לחיל החימוש.

עם קבלת ההחלטה על ביצוע שינויי הארגון באג"א בשנת 1966, הוחלט על הקמת מרת"ח כמרכז עצמאי. ענף הצל"ם במקחש"ר התפרק, מדורי הרכב והנשק הועברו למצל"ח ומדור התחמושת הועבר למפקדת מרת"ח, שהתמקמה ליד בסיס מרר. במקביל הועברה האחריות להרכשת התחמושת ממנה"ר לאג"א, כאשר מרת"ח היווה שותף פעיל בכל שלבי הרכש, בעיתוד ובריכוז החומר הטכני. מבנה מרת"ח כלל מפקד, ארבעה מדורים: התכנון וההחסנה, פיקוח המכונים, מדור הניהול והתקציבים והרישום. שלושה מרחבים: הצפון המרכז והדרום, בהם מוקמו מספר בסיסים, רובם ישנים, עוד מתקופת המנדט הבריטי: סנט ג'ין, כורדאני, אדמירליטי, ג'למה, עתלית, עין זיתים, ואדי סרר, שורה, מרר, באר שבע ומצפה רמון. מתי חמד, מפקד מרת"ח בין השנים 1966-1967, היה מי שארגן את מפקדת המרכז מיד עם הקמתו, קבע את המרחבים, שינה את שיטת שינוע התחמושת וקבע את תקן המחסן האופטימלי של התחמושת.<sup>543</sup>

במחצית שנות החמישים ובשנות הששים יובאה מרבית התחמושת מחו"ל. צה"ל קיבל ורכש כמויות גדולות של תחמושת, שחייבו היערכות מיוחדת לאחסונה. בשל מחסור במקומות

אחסון, הועברה תחמושת רבה ליעדים אחרים ובחלקה אף הוחזרה לארצות מוצאה. בעקבות מלחמת ששת הימים הוזרמו כמויות גדולות של תחמושת צה"לית ושלל לבסיסי התחמושת ובעטייה עלה הצורך לשנות את התפיסה ולאחסן את התחמושת במחסנים מתאימים וממוגנים. כן נקבע, מאוחר יותר, כי כל סוגי התחמושת יאוחסנו באותו בסיס, על מנת למנוע בשעת חירום התרוצצות מיותרת וצווארי בקבוק באיתור התחמושת הנדרשת. באותה עת החלה התעשייה הביטחונית בארץ ביצור תחמושת למיניה והיא הפכה לספקית התחמושת העיקרית של צה"ל, להוציא דגמים מיוחדים, שעדיין יובאו.<sup>544</sup>



העמסת מארזי תחמושת על רכב

נושא התחמושת היה מאז ומתמיד נושא רגיש והיקף אחריותו של מפקד מרת"ח היה יוצא דופן בין המרכזים הלוגיסטיים. ההחלטות היום-יומיות של המפקד היו כרוכות בשיקולים מורכבים של כוונות מבצעית בזמן רגיעה, במלחמה ובעיקר במעבר מרגיעה למלחמה. כשירות טכנית בהובלת תחמושת, אחסנתה ותיקונה וחישוב מניעת הסיכון לסביבה. משמעות הדבר היתה הצורך של המרכז להיות בכוונות.<sup>545</sup> הקחש"ר דומי, הורה, לאחר מלחמת ששת הימים, את מרת"ח, להקפיד על טיפול נכון במצבורי התחמושת ושמירה על ההוראות, על מנת למנוע אסונות. וכנראה ידע דומי על שום מה התריע. בנובמבר 1967 התפוצץ ערום תחמושת של 3,000 טון בבסיס סנט-ג'ון, לשם הובאה תחמושת השלל הלא ממויינת, מרמת הגולן. בתחמושת היו רקטות 130 מ"מ ו-240 מ"מ וחומרי הדף של תחמושת תותחים. שלושה אנשים שהיו בקיבוץ לוחמי הגטאות ובעכו נהרגו מהתפוצצות הרקטות, במקרה שזכה לכינוי 'גיא ההריגה'. על מרת"ח הוטל לפנות את השטח על ידי מיון ופיצוץ הנפלים המסוכנים ובשלב השני לערום ערומים ולהכינם להוצאת מכרז לשם מכירתם.<sup>546</sup> במהלך השנים רכש

מרת"ח ניסיון רב בשינוע התחמושת במטענים מאוחדים ובאמצעות מלגזות ופעל להתאמת רכב הובלה לתחמושת ממושטחת.

מרת"ח היה אמון לא רק על קליטת תחמושת, אחסנתה והובלתה, אלא גם על שיקומה והשמדתה. במסגרת השיקום הוחלפו אביזרים כמו מרעומים, נערכו בדיקות ובחינות, תהליכי צביעה, סימון ואריזה. לצורך זה הוקמו במסגרת מרת"ח, מספר מפעלי שיקום שנקראו מכוני שיקום התחמושת. מרת"ח קיבל אחריות להשמדתה של התחמושת הפסולה ושל כלל התחמושת במדינה, הן של צה"ל והן של התעשיות הביטחוניות כמו תעש רפא"ל ואחרים. כך לדוגמה, היה מרת"ח אחראי על השמדת כ-50 טון תחמושת שלל במצבורי מרש"ל ב-1970, השמדה שבוצעה ברובה, באמצעות הטבעה. מן הראוי לציין כי שיטת הטבעת תחמושת מנוגדת לאמנת ברצלונה העוסקת בתחום זה ואכן מקפידים במרת"ח להשמיד את התחמושת באמצעות פיצוץ או הטמנתה מתחת לאדמה בתוך חביות מבוטנות. אגב, לימים, כאשר מפקד מרת"ח בשנות השמונים, אל"ם קובי כהנוביץ חיפש מקום להטמנת תחמושת היפנו אותו למכרות תמנע, אשר נסגרו לכרייה באותה עת. לאחר סיור מרשים במכרות נראה היה כי המקום מתאים לצרכים. תנאי אחד הותנה והוא כי על מרת"ח יהיה לשאוב את מי התהום המתנקזים שם. משהסתבר כי ביצוע פעולה זו כרוכה בהוצאה כספית גבוהה נפסל הרעיון.<sup>547</sup>

סא"ל יוסף פלג שימש מפקד מרת"ח בין השנים 1967-1976. מרת"ח גדל ופעילותו התרחבה עד כי ב-1971 הפעיל המרכז באופן ישיר, 11 בסיסי תחמושת ברחבי הארץ, ארבעה בתי מלאכה לתיקון תחמושת ודאג להקמה, אחזקה ורענון בסיסים קדמיים וימ"חים בהם אוחסנה תחמושת. בשנת 1971/72, עמד תקציב אג"א לרכישת תחמושת על 191 מיליון ל"י לעומת 26 מיליון בלבד בשנת 1966/67. התפעול השנתי של מרת"ח עלה בשנת 1971/72 על שישה מיליון ל"י, לעומת שני מיליון ל"י בלבד בשנת 1966/67. בעקבות התעצמות זו ביקש אג"א את העלאת תקן ודרגת מפקד המרכז לאל"ם, שהתממשה זמן קצר לאחר מכן.<sup>548</sup>

במלחמת יום הכיפורים גייס מרת"ח את מערך המילואים שלו והנפיק תחמושת לכוחות הלוחמים. מרת"ח עסק אף בקליטת תחמושת השלל, מיונה, הובלתה ושיקומה, בהתאם לצרכים. עם תום המלחמה עסק מרת"ח בהחזרה לכשירות של התחמושת ובטיפול בתחמושת השלל.

בתחילת 1977 התבצע ארגון מחדש של מפקדת מרת"ח 6,400, זאת בשל הפיזור הטריטוריאלי של בסיסי התחמושת, בעיות האבטחה המיוחדות והטיפול בכוח האדם. ייעודו של מרת"ח נקבע לשמש מרכז לוגיסטי ברמת המטכ"ל, להכשרה, להחסנה, להספקה ולאחזקה של כל סוגי התחמושת ואביזרים לתחמושת עבור כלל צה"ל, למעט תחמושת ייעודית לחיל האוויר ולחיל הים. המפקדה אורגנה מחדש על בסיס שלושה ענפים: הארגון, האחזקה וההפעלה

והיא מוקמה במחנה מרר. תחת כפיפותה היו ארבעה בסיסי תחמושת מרחביים: 6410, 6420, 6430 ו-6440. כן היו כפופים לה בסיסי משנה במקומות הבאים: שני בסיסי משנה בנטפים, שהאחד מהם יועד לתחמושת מוחזרת, כורדאני, ג'למה, עתלית, מרר, נחל שורק, באר שבע, מצפה רמון, חתירה, ביר-חסנה וקציעות. כן היו כפופים לה מספר יר"מים ומכונים לתיקון התחמושת. כוח האדם עמד על כ-800 איש ובהם חיילי סדיר ומילואים, עובדים אזרחיים ואף עצירים.

תפקידי מרת"ח כללו בתחום ההרכשה, הגשת דרישות למשרד הביטחון לרכש התחמושת ואביזריה, ניהול ומעקב אחר ביצוען כולל מן ההיבט התקציבי. בתחום ההחסנה: כל הטיפול בקליטת התחמושת, באיחסונה, באריזתה ובניהולה. בתחום ההספקה: ניפוק תחמושת ליחידות צה"ל ודחיפת התחמושת לזירות המלחמה. בתחום האחזקה: ביצוע טיפול מונע, קליטת התחמושת המוחזרת מיחידות, ותכנון וביצוע השיקום כל סוגי התחמושת ובכל דרגי התיקון. בתחום הכוננות: אבטחת הכוננות והכשירות של בסיסי מרת"ח ותכנון הצרכים. בתחום ניהול השליטה על המלאי וניהול התקציב, קיום מערכת רישום ודיווח ממוכנת, קיום ביקורת פנימית, ניהול התקציב ופרסום נוהלי העבודה.<sup>549</sup>

אל"ם יעקב שן-צור התמנה למפקד מרת"ח 6400 ב-1976 ושימש בתפקיד זה עד 1981, לאחר שהשתלם בתחום התחמושת בארצות הברית וגרמניה. תקופתו אופיינה, מלבד שינוי שם המרכז למרת"ח 6400 במקום 645, בהתרחבות הבניה בבסיסים, בעיקר בתחום המחסנים, אך גם בסגירת בסיסים או בהגבלת פעילותם. כך נסגר ב-1979 בסיס ביר-חסנה, במסגרת 'דמון א', בעקבות הסכם השלום עם מצרים. בסיס כורדאני נסגר אף הוא, בסיס עתלית הפך לבסיס לאריזות ולתחמושת זעירה. בסיס ג'למה הוגבל ברובו ומפעל תיקון התחמושת בבאר שבע הוגבל להכשרת תחמושת זעירה וחודרת שריון. במקביל הוחל בבניית בסיס חדש בתפן והורחבו בסיסי מצפה רמון, חתירה וקציעות. כן אותרו מקומות חדשים לאחסון תחמושת במעלה אדומים ובבית יוסף.<sup>550</sup>

שן-צור סיפר, כי מחסני התחמושת תוכננו במרכז הבינוי, שם בנו דגם של מחסן בגודל של 300 מטר, "כמו שכתוב בספרים", מחסן מוגן תת-קרקעי לאחסון תחמושת. כן הוקמו שלושה מכונים לשיקום התחמושת, שם שיקמו תחמושת בצורה שלא בוצעה קודם לכן. הם הנצילו כמויות תחמושת, צה"לית ושלל, בערך של 100 מיליון דולר בשנה. שן-צור הביא מארצות הברית קווים שלמים לשיקום התחמושת במטרה למנוע זריקת תחמושת. כמו כן הוא הכניס בחינות מחזוריות של תחמושת, להבטחת ביצועי התחמושת ואמינותה. ביצוע בחינות מחזוריות היה נדרש על פי הוראות מקחש"ר, אך מחוסר אמצעים לא תמיד בוצעו קודם לכן. חידוש מרענן שהונהג באותה תקופה היה הכנסת נשים למעגל העבודה במרת"ח, בתפקידי בוחנות תחמושת, מלגזניות ועוד. כן הועמקה החדרת המחשוב לכל בסיסי מרת"ח בדרך של העלאת כל הפריטים על המחשב המרכזי, המנהל את המלאי, נותן תמונה מלאה על מצב



התחמושת ומיקום אחסונה. במידע זה ניתן היה לעשות שימוש במסופים שהיו מפוזרים בכל הבסיסים.<sup>551</sup>

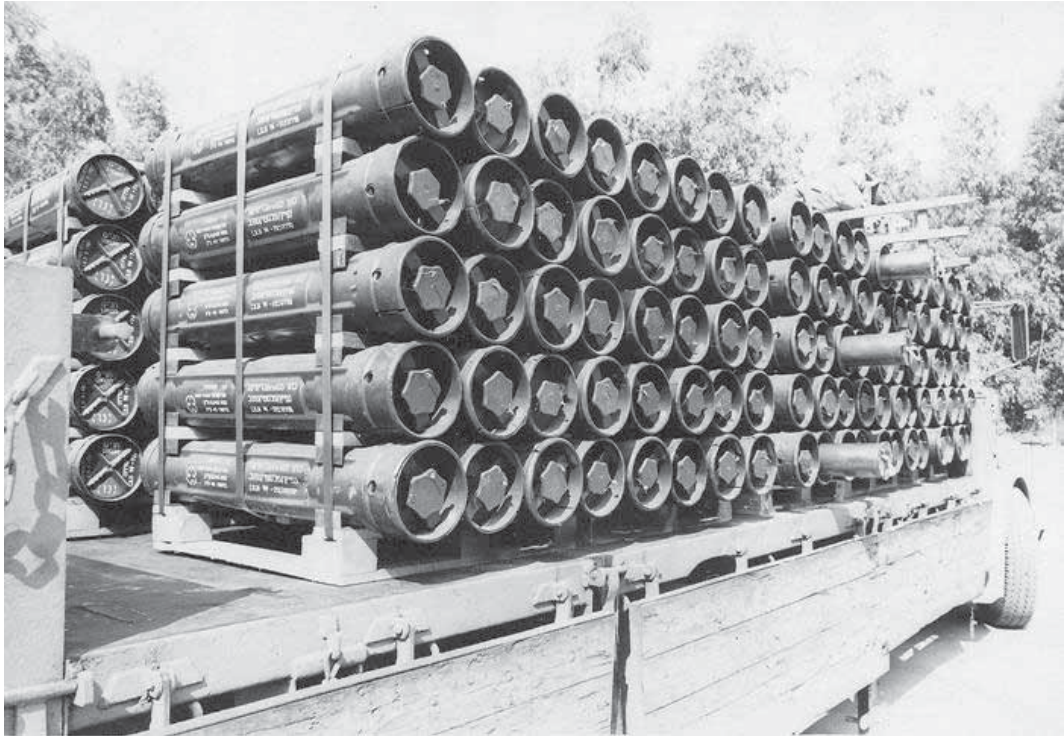
בעיה חשובה בתחום התחמושת היתה העמסתה באמצעות מלגזות. בשימוש במלגזות דיזל או בנזין היתה סכנה שניצוץ ידליק את התחמושת ויפוצצה. השימוש במלגזות חשמליות היווה בעיה שהמצברים התרוקנו במהירות. במסגרת השתלמות שקיים שן-צור בגרמניה הוא ביקר בבסיסי תחמושת ענקיים, שם ראה כי הם משתמשים במלגזות דיזל עם פטנט שמונע היווצרות הגיצים. הוא הביא למרת"ח רעיון זה ויישמו בבסיסים. בתקופתו גדלה מצבת המלגזות מ-40 ל-245.<sup>552</sup>

ב-1981 התמנה אל"ם קובי כהנוביץ למפקד מרת"ח, תפקיד בו שימש עד 1985. באותה עת התחולל שינוי ארגוני נוסף במפקדת המרכז, עם הקמת ענף ניהול היצור והענף הטכני וביטול ענף האחזקה. כן הוקמו שלושה מדורים חדשים: מדור המחשב, מדור האמצעים המיוחדים והטילים ומדור התכנון הטכני. מרת"ח קיבל על עצמו תפקיד נוסף והוא אחריות מטה לרענון התחמושת בכלל צה"ל ורענון התחמושת הפסולה.



שיקום תחמושת במרת"ח במלחמת של"ג





מארו לתחמושת רק"ם

בתקופתו התרחבו מחסני בסיס נימרה, שוכלל מכון שיקום התחמושת בבסיס נחל שורק ומפקדת מרחב הדרום הועתקה מבאר שבע לחתירה. בסיס תפן החדש נחנך, אך בהיותו ממוקם ליד הכפרים הדרוזים ג'וליס וירכא, התברר כי עצם בנייתו חסמה לתושבי אותם הכפרים את דרכם לאדמותיהם. וכך, מידי יום היו נוהגים לפתוח בפני תושבי הכפרים, כשהם מלווים בעדרי הכבשים שלהם, את השערים מצידו האחד של הבסיס לצידו השני. כן הורחבו הסדנאות והוכנסו אמצעים חדשים. בעקבות הסכם השלום עם מצרים נקבע, כי לא תאוחסן תחמושת במרחק של פחות משלושה ק"מ מהגבול. קביעה זו חייבה לפנות את בסיס קציעות ולהכשיר מקומות חדשים לאחסון. בתקופתו נבנו גם חמ"לים בבסיסים, שהותאמו לעידן המחשב וכן נבנו והותקנו גדרות אלקטרוניות מסביב לבסיסים והכלבים, שעד אז עסקו במלאכת השמירה, 'הוצאו לגמלאות'.

מלחמת של"ג התרחשה בעת כהונתו של כהנוביץ כמפקד המרכז. מרת"ח היה ערוך ומוכן לקראתה. על מנת להגביר את המוכנות למלחמה ביצעו אנשי מרת"ח תרגולים למיניהם, החל מסימולציות מחשב ועד תרגול פריצת מלחמה לאור נתונים משתנים. מרחבי מרת"ח תרגלו האחד את השני ואף מצל"ח תרגל את מרת"ח ולהיפך. תרגולת זו, בעטייה הופקו לקחים, תרמה מאד למוכנות למלחמה. עם פרוץ המלחמה משכו היחידות הלוחמות את התחמושת המוקפאת עבורם (דהיינו התחמושת שנשמרה במרת"ח עבור היחידות) ובהמשך נדחפה

התחמושת ממרת"ח לכוחות. במטרה לקצר את קווי ההספקה ללבנון, הוקמו שני מה"סים (מרכזי הספקה) במערב לבנון ובמזרחה, בהם הקים מרת"ח ותפעל מחלקות תחמושת.

לא עבר זמן רב וכמויות אדירות של תחמושת השלל החלו להגיע למרת"ח ובעיקר לבסיס נימרה, שהיה הקרוב ביותר לגבול הלבנון. קליטת התחמושת הפכה באותה עת לפעילות מרכזית במרת"ח, שלמענה גייס המרכז כוח אדם רב מבסיסים אחרים ואנשי מילואים. חלק מתחמושת השלל הועבר למכוני השיקום, להכשרה מהירה וחלק אחר הועבר לשימושם של הכוחות הלוחמים. מכיוון שכמויות קטיושות השלל היו כה מרובות, הוקמה בצה"ל יחידה מיוחדת, שהצליחה 'לשגר חזרה' לבירות מספר רב של קטיושות. תחמושת השלל לא היתה תמיד במצב תקין וקרה גם שהעמיסו תחמושת על משאיות יחד עם נפלים של פצצות, שלא התפוצצו לאחר שנורו. באחד הימים, בשעות הצהריים אירע פיצוץ עז, באזור ה בו רוכזה התחמושת, בבסיס נימרה. הפיצוץ נגרם כנראה בשל תחמושת שנפרקה בחופזה ונערמה בעירומים שלא על פי ההוראות והוא גרר אחריו שרשרת של פיצוצים ולהעפת תחמושת לכל עבר. האנשים בסביבה תפסו מחסות ורק בדרך נס לא נפגע איש. מתוך חשש לחיי אנשים שהיו באזור, הוכנס טנק חילוץ לשטח. התברר כי היו חסרים ארבעה אנשים, עובדי חוץ, שטיפלו בגדר האלקטרונית. אלה נמצאו לאחר מספר שעות של חרדה, בבתיהם והתברר כי מפחד הפיצוץ הם פשוט ברחו מהמקום.<sup>553</sup>

להלן מספר נתונים שימחישו בצורה הטובה ביותר את היקף פעילות מרת"ח במלחמת של"ג:

מרת"ח הנפיק 66,000 טון תחמושת לכוחות הלוחמים.

הפעיל 10,750 משאיות עמוסות תחמושת.

קיבל 5,630 טון תחמושת שלל שהגיעה על גבי 960 משאיות.<sup>554</sup>

## פרק ח'

# המשאב האנושי ותרומת חיל החימוש

## 1. כוח האדם כערך מוסף

חיל החימוש נחשב כחיל הגדול ביותר מבין חילות היבשה ובתקופה הנסקרת בספר, הגיע היקף כוח האדם שלו עד 40,000 איש, בכלל זה מערך המילואים. חיל החימוש בנוי משלושה חתכים עיקריים: המפקדה, מערך השדה ויחידות האחזקה המטכ"ליות (מתקני המטכ"ל). כולם אנשי חיל החימוש, בסדיר, בקבע, אזורחים עובדי צה"ל ואנשי המילואים. חלוקה זו של החיל דרשה מיגוון רחב בכוח האדם. מחד, מפקדים ומנהלים, מהנדסים, מדענים, אנשי פיתוח וטכנולוגיה ומאידך, אנשי אחזקה ובעלי מקצוע כמו מכונאים, חשמלאים, כוחנים, רתכים, טכנאים, מסגרים וכדו'.

חיל החימוש מהווה חלק בלתי נפרד מהיחידות הלוחמות, על אף שהוא אינו חיל לוחם, שכן אנשיו מוטמעים בכל זרועות הצבא והדרגים, החל מדרג פלוגת הטנקים, דרך כל גדוד חי"ר בדרג הנפרס, בחטיבות ובאוגדות, אך גם כיחידות אורגניות של הפיקודים והזרועות. אנשיו נמצאים במתקני החיל השונים: ביחש"מים, בסדנאות, בימ"חים, בבסיסי ההחסנה ובגש"חים הניידים. הם אף מאיישים את יחידות מתקני המטכ"ל: המש"אות, מרת"ח ומצל"ח הכפופים פיקודית לאג"א ומקצועית, לחיל החימוש. החיל אווז מערך מילואים נרחב ביותר.

## מחסור בכוח האדם

במשך כל שנות קיומו סבל חיל החימוש ממחסור בכח אדם מקצועי. מפקדי החיל השקיעו מאמצים רבים ותשומת לב לנושא זה, במטרה לפתחו, לקדמו ולהיטיב את תנאיו, תוך הפיכת החיל לאטרקטיבי יותר בעיני המתגייסים החדשים. חשוב להדגיש בהקשר זה, כי בתחילת

שנות השבעים הוחלט במערכת החינוך על ביטול תשלום שכר הלימוד בבתי הספר התיכוניים-העיוניים, מהלך שהביא לצמצום מערך בתי הספר המקצועיים, המקור העיקרי לגיוס הצעירים לחיל. החלטה זו פגעה קשות בגיוס כוח האדם המקצועי לחיל. נוצר מחסור חמור בצעירים בגיל הגיוס, בעלי ידע מקצועי ורקע מתאים ואשר יכלו להיכנס, לאחר הכשרה קצרה בלבד, לעבודה בסדנאות. חיל החימוש עמד אז בפני בעיה מהותית. זו הובילה אותו להרחיב ולפתח את בית הספר למקצועות החימוש בבה"ד 20, בו הוכשרו בני נוער בגיל התיכון במקצועות הנדרשים לחיל, נוסף ללימודים העיוניים, תוך מתן מלגות ללימודים לנרשמים. זאת במטרה, שעם סיום הלימודים, ישתלבו במקצועות הנדרשים בחיל.

### פגיעה במשימות

פערי כוח האדם שנדרש למילוי המשימות הכבידו מאד על העבודה השוטפת. כך למשל כתב סא"ל עמי פורר, מפקד החימוש בפיקוד המרכז בסוף 1968, כי אין ביכולתו לעמוד בתוכנית העבודה שנקבעה, באחזקת הצל"ם ובביצוע ההחזרה לכשירות של רכב וימ"חים. כן אין ביכולתו לתת שירותים יעילים ליחידות הפיקוד, בשל חוסרים גבוהים של חיילי קבע וחובה והוא מבקש: "להוריד מאיתנו את המשימות המתוכננות על ידכם, כולל משימות ההחזרה לכשירות של היחידות מחוץ למרחב הפיקוד (זחל"מים של חטיבה 9) ולהעביר רכב הדרוש לעבור החזרה לכשירות ועודפי ביקורת תקופתית, למש"אות ולבסיסי החסנה".<sup>555</sup>

### גורמי המחסור

- המחסור הכרוני בכוח האדם בחיל החימוש נבע ממספר גורמים ובהם:
- המלחמות שדרשו עם סיומן פעילות מוגברת בהחזרה לכשירות ובתיקון השבר הרב.
  - קליטת רכש חדש שדרשה היערכות מיוחדת, לימוד הכלים החדשים, הדרכות, הכנת ספרי הדרכה ופרסומים והתקנת דיגום וזיורד, לפי התקן הצה"לי.
  - הכנסת ציוד שלל לשירות צה"לי.
  - מטלות ותפקידים חדשים שהוטלו על החיל בתחומים השונים ובעיקר בתחום הפיתוח.
  - גידול סד"כ צה"ל, שדרש במקביל הגדלת סד"כ החימוש מול מחזורי הגיוס שלא תאמו את הצרכים.
  - פריסת צה"ל בשטחים נוספים והיערכויות מחודשות.
  - הרחבת תחומי ההדרכה ומיגוון הקורסים הארוכים.
  - צמצום בתי הספר המקצועיים.

## מתן פתרונות למחסור

חיל החימוש הירבה להשתמש במערך המילואים שלו לצרכים השוטפים ולצורכי ההחזרה לכשירות ולטיפולים היזומים. אך מערך זה, גם בתנאי שמ"ם (שירות מילואים מיוחד), לא ניתן היה להחזיקו לעד והיה צורך לתת מענה קבוע לבעית המחסור בכוח אדם. כך דרשה מקחש"ר לדוגמה, בסוף 1967, כאשר לא ניתן היה להיעזר עוד במערך המילואים, שהיה מגויס במשך תקופה ארוכה לביצוע משימות אחזקה רגילות, דרג א ודרג ב. מאות חיילים סדירים נדרשו לטיפול ברכב ב, ברק"ם צה"לי למינהו וברק"ם סובייטי, שנפל שלל וכוח אדם למקצועות העזר. בדומה, עם סיום מלחמת יום הכיפורים וניהול מבצע אדיר מימדים של ההחזרה לכשירות, לא היה אפשר עוד להאריך את תקופת המילואים לכאלה שכבר שירתו מספר חודשים, במלחמה ולאחריה.<sup>556</sup>

הגיעו דברים עד כדי כך, שמפקדים בחיל קיימו שיחות עם חיילי סדיר ששירתו ביחידות שדה ודרבנו אותם, עם סיום שירותם, לעבור לשרת בקבע או כאזרחים במתקנים עורפיים של החיל ועל כך יצא קצפו של אכ"א, שאסר על 'דרבון' זה.

עד 1967 היה מספרם של אנשי החיל שנשלחו ללימודים על חשבון הצבא קטן ביותר. עם השנים, הבינו הקחש"רים את חשיבות תרומת הלימודים לפיתוח החיל ולהשאת כוח אדם משכיל ומיומן, ושלחו קצינים ובעלי מקצוע בכירים ללימודים בארץ, בעיקר בטכניון ובחוו"ל באוניברסיטאות יוקרתיות. כן דאגו שכל קצין, במהלך שירותו בחיל, יעבור קורסים והשתלמויות בכה"ד 20 או בצבאות זרים כמו צבא ארצות הברית, צרפת ואנגליה.

ב-1968 קיימה מקחש"ר דיונים עם הרמטכ"ל, בנושא המחסור בכוח אדם ובדרכים לגיוסו, להשאת חוגרים וקצינים בתנאי קבע, או להעסקת עובדים כאזרחים עובדי צה"ל. במסגרת זו הציע הקחש"ר, חיים דומי, לעודד את הגיוס לחיל, לקדם את האנשים ולתגמלם בדרכים מגוונות: להיטיב את השכר לחוגרים במקצועות טכניים, לדרג את שכר בוגרי בתי הספר לטכנאים בדרוג שכר להנדסאים, לשלוח חוגרים בקבע להשתלמויות ולסיוורים בחוו"ל תמורת חתימה לשנתיים, כיסוי התשלום ללימוד נהיגה לחותמי קבע ועוד. ביחידות עשו להסדיר הסעה מסודרת לבסיסים, מתן שימוש ברכב צבאי לנסיעות פרטיות מספר פעמים בחודש, קידום בדרגה והבטחת תנאי דיור צבאי בקרבת מקום. במסלול האקדמאי תוכנן להעניק מלגות לסטודנטים כמקובל במערכת הביטחון, להרחיב את האפשרויות להשתלמות מהנדסים בקבע, בארץ ובחוו"ל, להרחיב את העתודה האקדמית, לקיים סיורי השתלמות במפעלים בחוו"ל, לתת מענקים לקצינים מהנדסים עם חתימה על קבע לשלוש שנים ועוד. כן נעשו ניסיונות לגייס ישראלים בוגרי אוניברסיטאות בחוו"ל.<sup>557</sup>

הרמטכ"ל, חיים בר-לב, העלה מצידו הצעה להכניס בוגרי בתי ספר מקצועיים לעבודה בסדנאות, ללא מעבר קורס מקצועי-חילי. הקחש"ר, דומי, לא קיבל רעיון זה, בהצביעו על משך הקורס, שהתקצר במהלך השנים מ-27 שבועות ב-1961, ל-18.5 בלבד ב-1969. כן הסביר, כי על חיל החימוש להכשיר את בעלי המקצוע, לא רק למתן פתרונות מיידים בתחום איוש התקנים, אלא במחשבה לטווח ארוך יותר, כולל מערך המילואים. כן ציין דומי, כי הכשרת אותו כוח האדם, בדרך המהירה והיעילה ביותר, יכולה להיעשות רק על ידי בסיס הדרכה, בה"ד 20, שייעודו בכך ובו מרוכזים הידע והאמצעים.<sup>558</sup>

ב-1970 וכחלק ממציאת פתרון למחסור בכוח האדם, הוציא צה"ל כלי רכב לתיקוני חוץ במוסכים האזרחיים. פעילות זו דרשה הימצאות של בוחני היחש"ם או הסדנה באותם המוסכים, על מנת שיעמדו בדרישות. לשם כך התבצעה התקשרות עם מוסכים מתאימים לתקופה של מספר שנים. במוסכים אלה נעזרו גם בתקופת המלחמות, כאשר נבצר מאנשי החיל במערך השדה, לתת מענה אחזקתי לכלל כלי הרכב הצבאיים. כן נעזר החיל באחזקת משאיות לילנד במרכז ההובלה ובכישית מיכשור חדיש ומתקדם לסדנאות, שכמות כוח האדם שנדרש להפעלתו היתה פחותה מזה של המיכשור הישן.

פתרונות אחרים כללו הסבות מקצועיות של חיילי המילואים של חיל החימוש, אך גם ממקורות נוספים שהועמדו על ידי הרמטכ"ל, כמו טכנאי חיל האוויר במקצועות של המטוסים שיצאו מהשרות. מספר המחזוריים של הקורס המתקדם של קציני החימוש הוגדל, במטרה להכשיר כמה שיותר קצינים מקצועיים לחיל. כמו כן הוציאו נגדים ותיקים של החיל לקורס קציני החימוש. במטרה לגייס צעירים לחיל הוקמו בתי ספר התעשייתיים בסדנה הגייסית, ביחש"מים ובמצל"ח, זאת בנוסף לפנימייה הטכנית של החיל בבה"ד 20 והם היוו מקור להכשרה ולאיוש כוח האדם המקצועי.<sup>559</sup>

פתרון יצירתי אחר שהונהג לאחר מלחמת ששת הימים, היה העסקת עובדים ערביים מעזה ואל עריש ביחש"ם 653. ב-1970 הוקמה סדנת המיעוטים באל עריש, שנתנה שירותי אחזקה והחזרה לכשירות לכוחות בסיני, על ידי עובדים מקומיים. הקחש"ר, דומי, הציע פתרון נוסף, בתמיכתו של אלוף עמוס חורב, ראש אג"א, להעסיק אזרחים בשעות נוספות תמורת תשלום. ראש אכ"א, האלוף שלמה להט, לא אישר תוספת תקציבית זו והיפנה את חורב ליועץ הכספי לרמטכ"ל.<sup>560</sup>

לאחר מלחמת יום הכיפורים והצורך בהגדלת מכסת המהנדסים והטכנאים בחיל, החלו לקלוט בסדנאות עולים חדשים ואקדמאים במקצועות המתכת, החשמל והנדסת רכב. עולים אלה לא שלטו בשפה העברית-הטכנית ולכן ארגנו עבורם קורסים בהם למדו מושגים טכניים בסיסיים. לאחר הצלחת הקורס הבסיסי הוסיפו להם גם קורס מתקדם, למושגים טכניים מפורטים יותר. אין ספק, שקורסים אלה תרמו לקליטת העולים החדשים בחיל וסייעו, גם אם במעט, לצמצום פערי כוח האדם.



## המתנדבים בעם

תופעת המתנדבים לעבודה בסדנאות חיל החימוש, ללא כל תשלום, הוסדרה בשנת 1975 והיא היוותה תרומה לא מעטה למחסור בכוח האדם. שנתיים מאוחר יותר הועלה רעיון נוסף - להעסיק בסדנאות עובדים, מעין מתנדבים, במקצועות הטכניים, לתקופה מוגבלת של כשישים יום, בעיקר כאלה שהיו פטורי שירות מילואים, או שסיימו את מכסת המילואים השנתית. עובדים אלה עבדו על פי הסכם מיוחד, בשכר אחיד לא גבוה ולא זכו בהטבות סוציאליות כלשהן.<sup>561</sup>

ההתנדבות לעבודה בסדנאות חיל החימוש היוותה תופעה חיובית ומעניינת, אשר קיבלה עידוד ממפקדי הסדנאות, שמחסור בכוח האדם האט את קצב עבודתם. מפקד הסדנה הגייסית, סא"ל נחמן ורד, פנה ב-1976 לעובדי נמל אשדוד והעלה בפניהם את רעיון ההתנדבות. חלקם סירבו, אך אחרים ובעיקר אנשי מחלקת ההחסנה של הנמל, החלו להתנדב בסדנה. במקביל לאלה, התנדבו בסדנה אנשי המושבים והקיבוצים מהסביבה ובהם: נען, פלמחים, חולדה, שעלבים, גבעת ברנר וקבוצת שילר, שבמשך שנתיים רצופות תרמו בעבודות השונות בסדנה. הסדנה קלטה גם מתנדבי חו"ל שחזרו ובאו, מידי תקופה להתנדב. גם בפיקוד הצפון היתה סדנת מתנדבים שהוקמה על ידי רפול, בהיותו אלוף פיקוד הצפון, לאחר מלחמת יום הכיפורים, שהמשיך לתמוך בה גם בהיותו רמטכ"ל ושר בממשלה. הסדנה שוכנה במחנה פילון והיתה כפופה ליחש"ם 703. המתנדבים מישובי הסביבה כמו חולתא וכפר גלעדי, עסקו בהחזרה לכשירות ופיתוח ויצור אמצעים מיוחדים.<sup>562</sup>

## קידום הקצונה

הקחש"רים השונים עשו במשך השנים להעלאת תקני קציני החימוש בחטיבות ובאוגדות, במקביל לאלה של קציני המפקדה. כך למשל פנה דומי, מספר פעמים, מאז סיום מלחמת ששת הימים לרמטכ"ל, בבקשה להעלות את תקן קציני החימוש האוגדתי לדרגת סא"ל. הוא סורב ואחד הנימוקים לכך היה, כי בכך תידרש העלאה מקבילה לקצין האפסנאות האוגדתי. במחצית 1970 התברר לדומי כי תקן קצין ההספקה באוגדת סיני הועלה לדרגת סא"ל, מבלי שהתבצעה העלאה מקבילה לקצין החימוש. דומי שלח מכתב נזעם לרמטכ"ל, בציינו כי: "הנני רואה במצב שנוצר פגיעה חמורה במעמד החימוש באוגדה".<sup>563</sup> לא ארך הזמן עד שהדרגות הושוו. לאחר מלחמת יום הכיפורים הועלה תקן קצין החימוש הפיקודי מסא"ל לאל"ם ואף שונה שם התפקיד למפקד החימוש הפיקודי. הראשון שהחל תהליך זה היה יורם לונדון, שהתמנה, לאחר המלחמה למחש"פ פיקוד הדרום ובמקביל קיבל דרגת אל"ם, כדרגה אישית. מאוחר יותר הפכה הדרגה לקבועה בתקן ויושמה גם בפיקודים האחרים.

בשנת 1973, טרם מלחמת יום הכיפורים נערכו על ידי אכ"א, 'ראיונות חתך' עם כ-40 קצינים וחיילים מכלל יחידות חיל החימוש ואנשי החיל ביחידות השדה השונות. ההתרשמות הכללית מהקצונה היתה חיובית בהחלט, כולל הקצינים שהיו בעבר רס"רים מקצועיים. הדו"ח ציין כי מורגשת זיקת הקצינים בעיקר ליחידותיהם ופחות לחיל. מצד הקצינים שרואיינו הועלתה טענה על חוסר יוזמה ועידוד של חוגרים לצאת לקורסי הקצינים. הקצונה הטכנית נמנעה מחתימה לשירות הקבע עקב משכורת נמוכה, חוסר מידע על מסלולי הכשרה וקידום והיעדר תשומת לב של הבכירים במקחש"ר. החוגרים טענו כי היעדר יחס אישי של המפקדים וחוסר הקידום המקצועי מנעו מהם לחתום קבע. כל הקצינים שרואיינו ציינו כי אין בחיל טיפול והכוונה מרכזית שתביא להכשרת וקידום הקצונה. במיוחד התלוננו על חוסר רוטציה, היעדר ראיונות יזומים והעדפת קצינים המוצבים במקחש"ר ובמתקנים עורפיים על פני קצינים המוצבים ביחידות השדה.<sup>564</sup> יתכן ומלחמת יום הכיפורים והפעילות המסיבית של החיל בשיקום הכלים לאחריה, טרפו את הכלים ומנעו טיפול יסודי בבעיות שהועלו בדו"ח זה.

בסוף שנות השבעים הגה הקחש"ר, בנצי בן בשט, רעיון לבצע אבחון קצונה, לקציני דרג הביניים בחיל החימוש. על פי השיטה, אחת לחודש, ישבו כל קציני החיל בדרגת אל"ם והעלו על השולחן שמות של רס"נים ושוחחו על נתוני הקצין, יכולתו ואיכויותיו. בתום הדיון היו המשתתפים מצביעים האם אותו קצין מיועד לקידום ואם לאו. במידה והקצין לא יועד לקידום, היו מזמנים אותו ומציגים בפניו את המצב. לאחרים, בנו מסלולי קידום. היה מי שבא ללמוד שיטה זו מהחיל, אך היה גם מי שגינה את השיטה, כמו טליק, שנזף בכך בשט על גישתו זו.<sup>565</sup>

מניעת קידום הקצונה בחיל החימוש נבעה בשל מבנה פירמידת הקידום. בבסיס הפירמידה מצויים מאות רבי סרנים ואחריהם קבוצה גדולה של סגני אלופים, שהאפשרות לקדם אינה גבוהה עקב מבנה הפירמידה היוצר 'צוואר בקבוק', עם העליה בסולם הדרגות. מבנה זה יצר מצב של הצטברות קצינים רבים בדרגת רס"ן, שהיו מועמדים לקידום, אך מתוסכלים וחסרי מוטיבציה להמשיך בשירות הקבע. פתרון שיישם הקחש"ר, בן בשט, ב-1983 היה לפתוח לקצינים מוכשרים, שקידומם בחיל נעצר, תפקידים מחוץ לחיל החימוש ולשבצם במטכ"ל ובעיקר באג"א ובאג"ת, במפקדות הפיקודים, באגדים ארטילריים, בתפקידי סמח"ט ב, בחטיבות עצמאיות ואף לבצע חילופי מהנדסים עם התעשייה האזרחית, לתקופה של קדנציה והחזרתם לחיל בסיומה. הכוונה היתה שתקופה זו בחיי הקצין תעשיר אותו ותתרום לקידומו ועם חזרתו לחיל החימוש הוא יביא עימו מטען בעל ערך מוסף, שיתרום לחיל.<sup>566</sup>

בשל יחודו של החיל הבנוי ממפקדה וממערך השדה, קיימת הטרוגניות רבה וקשה היה לבצע רוטציה בתפקידים. מקחש"ר הציעה להפריד בין אוכלוסיית קציני מערך השדה לבין הקצונה האקדמאית. באשר לקצונת השדה הומלץ לראיין את אותם קצינים המיועדים לעבור

למסלול זה ולתגמלם, בעיקר בתנאי שירות משופרים, כמו שכר, תמריצים, רכב תנאי שירות, התווית מסלול קידום, השלמת השכלה וקורסים. לקצונה האקדמאית נדרשה התייחסות שונה. למשל, קביעת מסלול נפרד לקידומה, בלא להתחשב ברמת התפקיד ולהתמקד יותר ברמת ההתמחות, כפי שנעשה בצבאות זרים כמו צרפת ואנגליה.<sup>567</sup> במקביל, עודדו שיבוץ קצינים אקדמאים לתפקידי שדה, טרם שיבוצם לתפקידים בכירים. באותה עת ובשל מצוקת כוח האדם הצבאי בתחומי ההנדסה, נאלצו בחיל להישען גם על מהנדסים אזרחים עובדי צה"ל. שכרם הנמוך יחסית של אלה מנע קליטת מהנדסים צעירים בשורות החיל, או אף שמירת מהנדסים ותיקים ובעלי ניסיון במערכת. בסוף 1983 עשו בחיל לשפר את סולם השכר של מהנדסים אלה ולהשוותו לשכר המקובל בתעשייה הביטחונית והחיצונית.<sup>568</sup>

### הזהות החימושית

אנשי חיל החימוש מפוזרים ביחידות השונות של הצבא, גם במתקנים הלוגיסטיים כמו המש"אות, מצל"ח ומרת"ח, שהועברו תחת פיקוד אג"א, אך הם כולם בעלי זהות חימושניקית, הנושאים בגאווה את תג חיל החימוש ומטפחים את רוח היחידה. כאמור לעיל, מתפלגת אוכלוסיית החיל בין שני קטבים: מחד מהנדסים והמדענים ומאידך, אנשי העבודה השחורה, העובדים במקצועות המכונאות למיניהם: חשמלאות, רתכות וכדומה. חלק מציבור עובדי הסדנאות היוו אוכלוסייה לא קלה, חלקם לא השלימו את חוק לימודיהם ואחרים באו ממשפחות קשות יום. בחיל הקדישו תשומת לב רבה לאוכלוסייה זו ועשו מאמצים להיענות לצורכיהם המיוחדים, ביקרו בבתים של משפחות נזקקות ותמכו בחייל. כאשר ידעו כיצד לטפח אותם, כאשר נתנו לאנשים אלה את מקומם הראוי, היו התמורה והתוצרת גבוהים במיוחד. יוסי אוהיון סיפר, כי בהיותו מפקד יחש"ם 653 בדרום, היתה שם אוכלוסייה בעיתית של מכונאים שבאה מבאר שבע, אופקים, אשדוד, נתיבות והסביבה. בהתייחסות הנכונה הם הגיעו להישגים מצוינים. בשל הצורך שעלה להקנות להם השכלה, כדי שיוכלו לרשום כרטיסים ומפרטי תקלות באופן מדויק, נבנה ב-1980 בית ספר ביחש"ם, שהיקנה השכלה המקבילה לעשר שנות לימוד, ולאחר מכן השלמה לבגרות והיו כאלה שהמשיכו לימודים במכללה ללימודי הנדסאות בבאר שבע. היה זה צעד חריג, שזכה לתמיכה וגיבוי גם מצד הרמטכ"ל איתן.<sup>569</sup>

מקום חשוב יש להקדיש לציבור האזרחים עובדי חיל החימוש, אשר הקחש"ר דומי, אמר עליהם כי במשימות מסוימות ובמפעלים שונים הם מהווים חוט שידרה, כמו במרכז השיקום, האחזקה והסדנאות המרחביות. האזרחים הללו, לדבריו, התמחו במקצועותיהם ויש בהם גם מי שממלאים תפקידי קצונה בכירה. יעילות עבודתם איפשרה לצמצם, ככל האפשר, את גיוס אנשי המילואים לשירות.<sup>570</sup> בסדנאות עורפיות וביחש"מים היוו האזרחים עובדי צה"ל את מרבית ציבור העובדים ולמעשה היו הכוח הקבוע, בעל הניסיון, שעבד באותם מקומות גם במשך עשרות שנים. אחד מאלה היה אליעזר שוולב, אחראי מסגריה, שזכה ב-1976 בתואר

סגן עובד מצטיין של מערכת הביטחון. אליעזר היה אחראי בעבודתו על הכנסת שיפורים בטנקים ובנגמ"שים, אותם ביצע לאחר שנפגש עם מפעילי הכלים במערך השדה, במטרה למצוא את הפתרון המתאים ביותר. עובד אחר, אמנון לפידות, אזרח עובד צה"ל, עבד במשך שנים כבוחן נשק וכמתכנן, זכה בפרסי ייעול רבים ונבחר כעובד המצטיין של מפקדת החיל. יוסף מזרחי, טכנאי במשרד התכנון במקחש"ר, השתתף בתכנון פריטי נשק ובעיקר בשרטוט חלקי מכונות ותכנון התקנים על ג'יפים, זחל"מים ותומ"תים. במלחמת יום הכיפורים עסק בהתאמת טיל נ"ט שהגיע ארצה, להתקנה על ג'יפ ונבחר אף הוא כעובד מצטיין של מקחש"ר ועוד רבים וטובים אחרים.<sup>571</sup>

## הצעות ייעול

הצעות ייעול רבות הוגשו במשך השנים על ידי אנשי חיל החימוש, עובדים מן השורה בכל הדרגים, כולל אזרחים עובדי צה"ל. הצעות אלה זיכו את יוזמיהם בפרסים, תעודות הוקרה ובעיקר בתודות וברכות. כך למשל הוגשו הצעות ייעול רבות למערך הנגמ"שים מסוג M-113, לצמצום מספר הטיפוליים בהם. הצעות לקיצור הטיפוליים היוזמים בטנקים, להכנסת שיפורים טכניים באמצעי הלחימה, להסבות טנקים וייעול האחזקה, בעיקר בדרגי השדה. בשנת 1981, לדוגמה, הועלו ביחש"ם 653 מספר הצעות יעול כדלקמן:

הצעה 26/80 - מתקן לפיקוק והרכבת סרנים של 'תמסח'. ההצעה התקבלה ואף זיכתה את מציעיה, עם גמר הביצוע, בפרס המקסימלי.

הצעה 1/81 - חולץ מחזיר שמן ממסרת מגח, המציעים יצחק אלמליח ויצחק כהן.

הצעה 2/81 - מגן לגומיות גלי זיזים מנוע מגח, המציע רס"ר יצחק אניג'ר.

הצעה 3/81 - אבטחת אום מהפך הילוכים בתא מנוע, המציע רס"ר דוד בוחבוט. ההצעה הועלתה לוועדת היעול הארצית.

הצעה 4/81 - חורים לניקוז מים בתא מצברים מגח 6 ב, המציע רס"ר יואב טובי. ההצעה הועלתה לוועדת היעול הארצית.

הצעה 5/81 - מתקן להורדת גלגלים מעגלת פירוק, ההצעה נדחתה.

הצעות אלה עודדו את העובדים לשפר ולייעל את עבודתם ובכך נתנו מענה לבעיות מקומיות וכלליות, חסכו כספים רבים וללא ספק תרמו רבות לחיל.<sup>572</sup>

ב-1977 הוחלט במקחש"ר למסד ולהרחיב את פעילותה וסמכויותיה של ועדת הייעול החילית, כך שתוכל לטפל גם בהצעות ייעול כלל צה"ליות, או בקבלת פרס מעבר לגובה שנקבע. עד אז היתה בכל יחידה ועדת ייעול, לה היתה הסמכות לקבוע פרס, של עד 500 ל"י לכל הצעה. ההצעות שהוגשו לוועדות היו רבות ביותר, עובדה שהעידה על המעורבות הרבה שגילו אנשי החיל ובמודעות לעשות לייעול תהליכי העבודה.<sup>573</sup>

מידי פעם הביא החיל לידיעת הציבור, באמצעות התקשורת, מידע על פעילותו בתחומים השונים, כמו נושאי פיתוח, יחידת הניסויים, נושאים בתחום השלל, עידוד היצור המקומי, הצעות ייעול יחידתיות וכדו'.

## אתר הנצחה לחללי חיל החימוש

בשנת 1983 ניזום הקשר בין חיל החימוש לעיר נתניה, במטרה להפכה לעיר המאמצת של החיל. במסגרת קשרי אימוץ אלה ביקש הקחש"ר, כי נתניה תקים בתחומה אתר הנצחה למאות חללי חיל החימוש שנפלו במערכות ישראל.<sup>574</sup> ואכן, עיריית נתניה נתנה הסכמתה ולימים הוקם שם, בשיתוף עמותת חיל החימוש, אתר הנצחה לחללי החיל. באתר הוקם לוח זיכרון וסביבו גן פסלים, שעוצבו מטנקים, תותחים וכלי נשק אחרים. אתר זה מהווה מרכז לפעילויות זיכרון וחינוך למורשת החיל.



כול זיכרון - האנדרטה לחללי חיל החימוש

## עמותת חיל החימוש

עמותת חיל החימוש נוסדה על ידי עשרה קצינים בכירים מגימלאי החיל ונרשמה אצל רשם העמותות ב-23 בספטמבר 1984. העמותה שמה לה למטרה "ליזום ולהקים אתר מרכזי לחיל החימוש, אשר ישמש מרכז הנצחה וחינוך וכן מרכז לפעילויות ולשימור מורשת החיל ורוחו. כן לעסוק בפעולות להנצחת תולדותיו של חיל החימוש והנחלת מורשתו לאלה המשרתים בו עכשו וכן אלה אשר ישרתו בו בעתיד". העמותה מהווה גוף פעיל התורם רבות לחיל, לאנשיו ולגמלאיו ועושה לשימור מורשת החיל וההיסטוריה המפוארת שלו. העמותה פועלת בהתנדבות ובשיתוף פעולה עם מקחש"ר.



# דף מזכרת SOUVENIR LEAF



## לכל איש יש שם שנתן לו אלוהיו אתר ההנצחה לחללי חיל-חימוש

אתר ההנצחה ממוקם בעיר נתניה, העיר המאמצת את חיל החימוש. במרכז האתר יש לוח זיכרון וסביבו גן פסלים - בו הפכו כלי המשחית: טנקים, תותחים וכלי נשק אחרים, לביטוי אומנותי של סיפור מורשת החייל.

מטרת אתר הזיכרון וההנצחה, שהוקם במסגרת בית "יד לבנים" בנתניה, להוות מרכז לפעילויות זיכרון וחינוך למורשת החייל, כדי שישמש לאנשי החייל מקור השראה ועוצמה להמשך בניה ויצירה, מקום בו יוסמכו קציני ומפקדי החייל ויושביו החיילים, ומקום בו ינשא בגאון וביגון זכר היקירים מבני החייל שבמותם העניקו את החיים.



יום הזיכרון  
לחללי מערכות  
ישראל



רשות הדואר  
Israel Postal Authority  
PHILATELIC SERVICE השירות הבולאי

חנפכה : 2710 Issue :

№ 0011



## מצטיינים בחיל

מידי שנה מחולקים בחיל החימוש תעודות הצטיינות לחיילים בשירות החובה. ב-1979, באחד מהטכסים האלה אמר הקחש"ר, בנצי בן בשט, כי זהו אחד המעמדים הנעימים והמרגשים ביותר. קבוצה זו של מקבלי תעודות הצטיינות, מייצגת את החיל במיטבו, כפי שהיינו רוצים לראותו תמיד. במשוואת העוצמה, אמר בן בשט, האיכות היא משענתנו העיקרית. "הדרך להתקדם ולבנות צבא טוב וחזק, היא הדרך שבה בחרתם ובכך אתם משמשים דוגמה ומופת לכל הסובבים אתכם". מבין מקבלי אות ההצטיינות באותה שנה היו מכונאים, חשמלאים, מסגרים, חמש טנק, מכשירן רכב קרב, מדריך בכה"ד 20, בוחן תחמושת וכאלה המשרתים בסדנאות, בחטיבת גולני, במרכז תובלה ובגדוד שריון. כן הצטיינו גם נשים, האחת מפעילת מסוף תקשורת בסדנה בפיקוד הדרום, האחרת, מחסנאית טכנית והשלישית מפעילת תקשורת במצל"ח. חיילים מצטיינים מהחיל נשלחים מידי שנה לבית הנשיא ותעודות עובד מצטיין מחולקת גם לאזרחים עובדי צה"ל. בנוסף מחולקים פרסי קחש"ר למפעל חיים וליחידות מצטיינות.<sup>575</sup>

## צל"שים, עיטורים ופרסים

אנשי חיל החימוש, קצינים וחיילים כאחד, זכו במהלך שירותם בפרסים, בצל"שים ובעיטורים לא מעטים. עיטורי העוז והמופת ניתנו בעקבות המלחמות, לאנשי החיל שחרפו נפשם וחילצו תחת אש, כלי רכב על צוותיהם. על גילוי תושיה ויוזמה שהצילה חיים ואמל"ח יקר. כמו כן נהוג היה להעניק מידי שנה, ביום החיל, את פרס הקחש"ר, בו זכו יחידים וקבוצות, על תרומה מיוחדת. לדוגמה, ב-1985 זכה ארקדי תימור בפרס הקחש"ר על מפעל חיים, צוות החסנה יבשה זכה בפרס בתחום הארגוני וענף הטילים והבקרה במקחש"ר זכה בפרס הקחש"ר בתחום הטכני, על חלקו בפיתוח מערכת הפעלת מטענים בשלט רחוק. סא"ל נחמן לוינגר, זכה בפרס על פתרון התעלה האחורית ב'אכזרית'.<sup>576</sup>

אנשי חיל החימוש זכו במהלך התקופה הנסקרת, בשני פרסי ביטחון ישראל ובפרס קפלן. ביום העצמאות תשכ"ט, 1969 העניק שר הביטחון, משה דיין, את פרס ביטחון ישראל לצוות ממקחש"ר, בראשות סא"ל צבי אורבך, ובהשתתפות רס"ן דוד בניה, רס"ן דן גדנאור ורס"ן צבי גון-פז אשר פיתח ובנה מרגמה כבדה 160 מ"מ מתנייעת על גבי תובת שרמן. תכנון המרגמה היה מקורי והדגם שלה יוצר במש"א, בשיתוף פעולה עם 'סולתם', באמצעים עצמיים. מלבד ניווד המרגמה, עסק הצוות בפיתוח מערכת טעינה למרגמה, שתאפשר טעינה וירי מכלי הרכב, קצב אש מקסימלי, פריסה והתקפלות מהירים, דיוק ירי, מלאי תחמושת עצמי ועוד.<sup>577</sup>

שנה לאחר מכן, ביום העצמאות תש"ל 1970 הוענק על ידי שר הביטחון, משה דיין, פרס ביטחון ישראל, לצוות מתכננים ממפקדת קחש"ר, עבור הסבת טנק הצנטוריון ל'צנטוריון

משופר, לו ניתן הכינוי 'שוט-קל'. חמישה מקציני חיל החימוש במקחש"ר קיבלו את הפרס: סא"ל ישראל טילן, סא"ל בנצי בן בשט, רס"ן משה (מוצי) קידר, השניים האחרונים לימים הקחש"רים, רס"ן אריה רמון ואע"צ אורי יכין. הצנטוריון הבריטי היה טנק ישן, עם מנוע בנזין, מיכלי דלק קטנים ומערכת בקרת אש ישנה. הצוות החל בהסבת המנוע הישן למנוע דיזל והחלפת התותח. במהלך העבודה עלה כי בשל תקלה כלשהי, שהיתה קשורה למבנה גלגלי השיניים וההינע הסופי, התהפכו סיבובי המנוע. האתגר המרכזי של הצוות היה להפוך את כיוון התנועה מבלי לפגוע במומנט הסופי. בפעולתם זו הפכו טנק ישן לטנק מודרני.<sup>578</sup>

ב-15 במאי 1973 הוענק פרס קפלן, על ידי משרד העבודה לפלוגה ג בסדנה הגייסית 650 ולענף השדה במפקדת קחש"ר. בגין "הצטיינות והגדלת התפוקה, בשיפור טיב המוצר, ניהול וארגון יעילים, חסכון בזמן עבודה ויצור, חסכון בציוד, בחומרים ובדלק, חסכון בהוצאות כלליות, פיתוח טכנולוגיות מתקדמות, פיתוח או שיפור תהליכים חדשים, הישגים כלכליים, שבאו בדרך הייעול והחדשנות". תוכנית העבודה המשופרת, שנועדה לקצר את ימי שהיית הטנק בסדנאות לטיפול יזומים בדרג ב, ניזומה בעקבות הפגיעות ושחיקת הכלים במלחמת ההתשה. עיקרי השיטה היו טיפול בטנקים בתחנות מקצועיות קבועות, בשיטת ה'ליין', כאשר כל תחנה מבצעת מספר פעולות מוגדר, בזמן נתון. שלושת זוכי הפרס היו: מ"פ פלוגה ג אנטול שפיגל, סמ"פ הפלוגה, נסים בן עזרא (יאסו) ומאיר בשן מטעם מקחש"ר.<sup>579</sup>

באופן כללי ניתן לומר כי הגורם האנושי בחייל מגוון ביותר ובמשך השנים היה צורך לתת את הדעת לשתי אוכלוסיות שונות לחלוטין. יחד עם זאת, ידעו כולם לתרום מעצמם את המירב, על מנת לסייע למאמץ הכללי. חשוב לציין במיוחד את תרומתם של אנשי החיל שנחשב חיל אפור, במלחמות ישראל, בהן עבדו האנשים שלא היו קרביים בחזית תחת אש, במטרה ברורה לתקן, לחלץ ולהשמיש את הכלים שנפגעו בקרבות בהקדם האפשרי, כי "בלי חימוש איש לא ימוש".

על אנשי חיל החימוש האלה כתב המשורר:

### דמויות של יום חול

לראשם לא קשרו עטרת  
הם נטולי זוהר והילה  
לא כתבו עליהם כותרת  
ובניצחון - להם לא חלקו תהילה.  
בלהט האש ובשאון הקרב  
ידם המיומנת ידעה נשק לתקן  
ולפשפש בטנק, בתוך קרביו  
ואת התותח הפגוע לאכן.  
מכוסים פיח בעובי זרת  
והאוזן בגריז סתומה  
דמעות בניזין מעינם נוטפת  
וכל גופם בצבע אדמה.  
אז תנו גם להם כבוד  
והשאירו בסיפור עבורם פינה חמה  
כי הדבר ידוע ואינו סוד  
הם לחמו בכלים שנצחו במלחמה.

כחלק היורד במלחמה וכחלק היושב  
על הכלים יחדו יחלוקו  
שמואל א, ל כ"ד

## 2. בית הספר החילי - בה"ד 20

בה"ד 20 הינו בסיס ההדרכה של חיל החימוש, 'חלון הראווה של החיל', כפי שהגדיר אותו תא"ל טוביה מרגלית, הקחש"ר בשנים 1983-1985.<sup>580</sup> בסיס, דרכו עוברים מרבית אנשי החיל. מי מהם שהגיע אליו מיד לאחר הטירונות, אחרים ששימשו בתפקידי הדרכה ואלה שהשתתפו במהלך שנות שירותם בחיל בקורסים מקצועיים ופיקודיים כאלה או אחרים.

תפקידו של הבה"ד הוא להכשיר אנשי מקצוע, להעביר קורסי קצינים וקורסים מתקדמים לנגדים וקצינים בחיל החימוש ולערוך מבחנים להעלאה לשלבים מקצועיים גבוהים יותר. בשעת מלחמה עליו לתגבר את מערך השדה, על ידי מסירת הצל"ם המצוי בבה"ד, שתמיד צריך להיות בכוננות של 24 שעות לתזוזה ושליחת חוליות של טכנאים.

החל ממחצית שנות השבעים הסמיך בה"ד 20, באישור משרד החינוך ומשרד העבודה, טכנאים והנדסאים בוגרי הבה"ד והעניק להם תעודת מקצוע מוכרת. הבה"ד העביר בתחומי קורסים והשתלמויות לקציני החימוש ממדינות זרות ובהן אתיופיה, אוגנדה וזאיר, במסגרת סיוע חוץ. כן אירח ביקורים של משלחות מצבאות זרים ובהם ארצות הברית ואיראן וכן של נספחים צבאיים. הבה"ד כפוף למפקדת קצין החימוש הראשי, מונחה על ידי ענף ההדרכה והוא ממוקם במחנה צריפין.

במחצית שנות הששים ועד מחצית שנות השבעים היה בה"ד 20 כפוף פיקודית לפיקוד ההדרכה, כאשר מבחינה חילית השתייך לחיל החימוש. ב-1968 הוגדר הבה"ד כבסיס להכשרת מקצועות חיל החימוש לכל חילות צה"ל. בסיס ההדרכה כלל אז שבע מחלקות עיקריות: מחלקת ההדרכה, ענף אימון המפקדים, ענף הטנקים, ענף הרכב, ענף הנשק, הניהול ובית הספר הטכני לשוחרים. שנה מאוחר יותר התרחב הבה"ד ונוספו לו ענף החשמל, חולית בוחנים ופלוגת האחזקה והשירותים. במקביל, התרחב שטח הבה"ד פיזית והתווספו לו שטחים סמוכים כמו מתקן של חיל ההנדסה, מצל"ח ומחנה של חטיבה 10. (עץ מבנה בה"ד 20 עדכני לאפריל 1968 ראה בנספח ב).<sup>581</sup>

### בעקבות מלחמת ששת הימים

מלחמת ששת הימים קידמה את מעמדו של בה"ד 20. המלחמה הביאה עמה שלל רב ובו טנקים רוסיים T-54, T-55 ששמם הוסב ל-טיראנים. בחיל החימוש לא היה ידע טכני על

הטיראנים ואופן אחזקתם. רס"ן אבי אבישר, איש חיל החימוש בשלישות הראשית ולימים רמ"ח כוח האדם בחיל בדרגת אל"ם, החל לאתר בעלי ידע כאלה מבין העולים החדשים ששרתו בצבא האדום, על מנת להיעזר בהם בהכרת הטנקים החדשים.

בה"ד 20 היה צריך להיערך מחדש לשם ביצוע קורסי הסבה לאנשי המילואים ולסדירים. מקצועות החיל השתנו ולאחר המלחמה נכנסו לספר המקצועות הצה"לי מקצועות חדשים כמו: מכונאי טיראן, חשמלאי טיראן, טכנאי צריח טיראן וכדו'. סך כל מקצועות חיל החימוש ב-1968 עמד על 58 (לעומת 35 בחיל הקשר, 28 בחיל האוויר ו-26 בחיל הים) גם קליטת הכלים החדשים שהגיעו לצה"ל עוד לפני המלחמה ואחריה: הפטונים מארצות הברית והצנטוריונים מאנגליה, חייבו בניית קורסים להכרתם. עקב הגידול בכוח האדם בחיל נוצר מחסור במפקדים ובה"ד 20 פתח קורסים מזורזים להכשרת קצינים, ברובם מקרב הנגדים הותיקים בחיל, על מנת לענות על הדרישה.<sup>582</sup>

### "כחלק היורד במלחמה..."

תפקידי הבה"ד שתחילה הצטמצמו להכשרה מקצועית בלבד, הלכו והתרחבו לנושאי פיקוד וקצונה. כל קצין חימוש עבר תחילה קורס קציני חימוש בסיסי. על פי תוכנית קידום קציני חיל החימוש, חייב היה כל סרן, כולל מהנדס, טרם קידומו, לעבור קורס כלל-חילי בבה"ד 3 וקורס קציני חימוש מתקדם. קורס זה התקיים בבה"ד 20, אך לא תמיד מולאו התנאים המקדימים להתקבל לקורס, עובדה שגרמה לבזבוז זמן הקורס להדרכת נושאים בסיסיים ולהישגים נמוכים מהצפוי של החניכים בתום הקורס. סא"ל הלל מונין, מפקד הבה"ד לאחר



נספחים צבאיים מבקרים בבה"ד 20 ומקבלים הסבר ממפקדו, סא"ל הלל מונין



מסדר העברת הפיקוד על בה"ד 20 מסא"ל הלל מונין לסא"ל הרי אבירם, 15 יוני 1970

מלחמת ששת הימים, העלה המלצות שונות לשיפור המצב ולהעלאת הרמה, כמו: החלפת סגל המדריכים והעלאת רמתם, בחירת מצטייני הקורסים להדרכה, הארכת משך הקורסים, רענון החומר לחניכים טרם הקורס, לתקופה של שבועיים-שלושה ועוד.<sup>583</sup>

סא"ל הרי אבירם החליף ב-1970 את מונין בתפקידו כמפקד הבה"ד. אבירם הכיר היטב את הבה"ד, שכן מילא בו תפקידי הדרכה עוד טרם מינויו. נוכח בעיות של תדמית ומוטיבציה, הוא החל בהגדרה מחודשת של המטרות ובנה תוכניות חדשות. סגל המדריכים, בחלקו, רצה ללכת לחיל קרבי וחש כאילו חיל החימוש אינו טוב דיו עבורו. גם חלק מהחיילים שאף ללכת לקרבי ואחרים רצו לתחזק כלי רכב, כפי שלמדו בבתי הספר ולא רצו ואף חששו, לתחזק טנקים. אבירם בדק את הסיבות לנפל ועשה להעלאת המוטיבציה. הוא דאג שכל פתיחת קורס חדש תלווה על ידי קצין בכיר. כמו כן עשה הצגת תכלית עם טנק לחניכים החדשים, שהחלו להתלהב. בנוסף, הוא פסק להם מדברי דוד המלך: "כחלק היורד במלחמה וכחלק היושב על הכלים יחדו יחלוקו" (שמואל א פרק ל פסוק כ"ד). להראות כי חשיבותם אינה נופלת מזו של הלוחמים וכי האחד לא יכול ללא האחר. הוא שיפר את שיטות ההדרכה והעביר את המדריכים קורס לשיטות הדרכה. כן הגדיר מחדש את מטרות השיעור וכל מדריך נכנס לשיעור עם מערך שיעור מוכן. בתחום הסדר והארגון בנה אבירם ערכת עבודה, שהכילה, בצורה מסודרת את כלי העבודה בעת שיצאו לטיפולים בשדה.<sup>584</sup>



בשנת 1970 ובעקבות לקחים שהופקו ממבצע 'גחלת' (תכנון אופרטיבי לקראת אירועי 'ספטמבר השחור' בירדן) בו נטל חיל החימוש חלק, הוחלט להקים עתודה מטכ"לית בבה"ד 20. עתודה זו כללה הקמה של מסגרות חימושיות ליחידות מאולתרות וכן רכב חילוץ עם צוותים. מקחש"ר קיבלה את הסמכות להוצאת המסגרות ואמצעי חילוץ מהבה"ד לסיוע ליחידות בהתאם לצרכים.<sup>585</sup> בכלל זה הוכפפה ב-1972 סדח"ט 675 מחטיבה 11 לבה"ד, שהיה אחראי לגיוסה ולכוננותה.<sup>586</sup>

### שינויי ארגון בעקבות מלחמת יום הכיפורים

מלחמת יום הכיפורים ב-1973 והפקת הלקחים שבאה בעקבותיה, העלו את הצורך לארגן מחדש את בה"ד 20. הוקם ענף אימון יחידות ומוסדו אימוני היחידות ומסגרות חיל החימוש בבה"ד. ב-1975 נבנתה על ידי מפקד הבה"ד, אל"ם הרי אבירם, תכנית למבנה ארגוני חדש לבה"ד. לפיה, הוגדלו ענפי אימון המפקדים, אימון היחידות, המקצועות ועוד וכן הועלו תקני ראשי הענפים מרס"ן לסא"ל. בה"ד 20 גדל בהיקף כוח האדם שעבר בשעריו הכשרה מקצועית ובמקביל חל גידול במגוון המקצועות שנלמדו בבה"ד. חשוב לציין כי מלחמת יום הכיפורים הביאה עימה שלל רב שעבר הסבה ונכנס לשימוש צה"לי תקני. כמו כן נרכש או התקבל ציוד חדיש רב בעקבותיה וכך, ממילא גדלו מקצועות חיל החימוש, שהיו צריכים לתת מענה לטיפול בציוד החדש. בעקבות המלחמה והתרחבותו של בה"ד 20 הועלה מפקדו, אבירם, כבר ב-1974 לדרגת אל"ם, שאישרה את חשיבותו והתעצמותו של הבה"ד.<sup>587</sup>

בשנת 1975 עברו בבה"ד 11,231 חניכים, זאת לעומת 2,700 חניכים בשנת 1968/1969. הם למדו ב-784 מחזורים, ב-120 קורסים שונים. כן נערכו במסגרתו 4,367 מבחנים מקצועיים. מצבת הרק"ם בבה"ד עמדה על 64 טנקים בהדרכה, 90 תנועות רכב וזחל"מים ועוד 52 רכבים אורגניים של הבה"ד ורכבי הדרכה.<sup>588</sup> היתה זו השנה הפוריה ביותר בעשור שהחל ב-1972, אז עברו בבה"ד 6,076 חניכים. שנת 1973, בשל אירועי מלחמת יום הכיפורים, היתה שנת שפל ומספר החניכים בה הגיע ל-5,125 בלבד. מאז 1975 חלה ירידה מתונה במספר החניכים בבה"ד, שהגיע ל-5,447 חניכים במהלך 1982, בגין מלחמת של"ג. מאז שוב החלה מגמת ההתאוששות ומספר החניכים עלה בהדרגה.<sup>589</sup>

### הכפפת הבה"ד לקחש"ר

בשלהי 1974 העלה תא"ל דוד הגואל, ראש אג"ם-תוא"ר, הצעה להכפיף את בסיסי ההדרכה לקציני החיל הראשיים ולהוציאם מכפיפות למפקדת פה"ד. להבנתו, היה מקום לבחון את זיקתה של מערכת ההדרכה לקציני החיל הראשיים, שממילא כבר היו מופקדים כסמכות חילית לנושאי כוח האדם, ההכשרה והסד"כ הצה"לי והיו אלה שקבעו את המשימות. ההצעה התקבלה ובינואר 1976 הוחלט על שינוי מהותי בייעוד הבה"ד, תפקידו והכפפתו,

מלבד בנושאים כמו מתן שירותי אחזקת בינוי, עזרי אימון וכדו', למקחש"ר. תהליך השינוי ארך זמן מה ויושם באוגוסט 1977, בעת כהונתו של אל"ם יוסי בר-אור כמפקד הבה"ד.<sup>590</sup>

שלא כמו במקרים רבים בהם מתעוררת התנגדות עזה לשינויים, בעיקר הוצאת גופים מגורם מסוים והעברתם לאחר, הרי שבמקרה זה התבצע מעבר בה"ד 20 לכפיפות מקחש"ר ללא התנגדות פה"ד, אליו היה כפוף הבה"ד קודם לכן. גם הגורמים האחרים בצה"ל, כמו מה"ד, אג"א והיועץ הכספי לרמטכ"ל תמכו בארגון מחדש, להוציא אכ"א, שהתנגד לדרישת תוספות תקנים והמרת דרגות.

### הרחבת ייעוד הבה"ד

כאמור לעיל ונוכח הגידול בכוח האדם שעבר הכשרה מקצועית, ובמקביל, הגידול במיגוון מקצועות ההכשרה שנלמדו, הוחלט בינואר 1976 על הרחבת ייעודו של הבה"ד. הכשרת בעלי המקצועות בחיל החימוש התרחבה: חוגרים וקציני החימוש הוכשרו בקורסים הבסיסיים והמתקדמים, בעלי מקצועות החימוש הוכשרו בהשתלמויות ובקורסים למיניהם, בוצעו מבחנים מקצועיים לבעלי מקצועות החימוש ובית הספר הקדם צבאי הרחיב פעילותו.

פן חשוב במסגרת תפקידי הבה"ד, בתקופתו של בר-אור, היה הכנסת אימון יחידות חיל החימוש בבה"ד, זאת כאחד מלקחי מלחמת יום הכיפורים. הכוונה היתה בעיקר לאימון היחידות כמו הגש"חים והפלק"דים וכן אימון מערכי החימוש הגדודיים במסגרת היחידות המתאמנות, זאת במתקני האימונים של הבה"ד או במתקני האימונים השונים של צה"ל. אגב, לשם כך הוקם גם מתקן אימונים ליחידות המילואים של החיל. כמפקד אימון היחידות בבה"ד התמנה ב-1977 סא"ל שאול סלומון. הוא השקיע מאמצים בשילוב עם אמצעים להכנת מערכי השיעור ומיטב המדריכים, במטרה להנחיל לחניכים ידע צבאי ומודעות לשדה הקרב.

כלקח נוסף של מלחמת יום הכיפורים החלו בתקופתו של בר-אור להדריך קצינים ונגדים, שלא מהחיל, בנושאים חימושיים, כמו טיפולים ותיקונים. הבה"ד היה צריך לתת מענה לגידול בהכשרת כוח האדם בחיל ולהכנסת מקצועות חדשים, בעיקר עם קליטת טנק המרכבה בחיל השריון והטלת האחזקות לאחזקתו על אנשי חיל החימוש. בזמנו החל בבה"ד פרויקט 'נערי רפול', אותם לימדו קרוא וכתוב ומכונאות. לדבריו, לא תמיד הצליח הפרויקט ועם סיום ההכשרה נלקחו הטובים לשירות ביחידות צה"ל ואילו כוח האדם החלש יותר נשאר בסדנאות.<sup>591</sup>

שינוי הייעוד הוביל מאליו לשינויים ארגוניים-מבניים בבה"ד. אלה כללו: ארגון מטה מתאם בדומה למפקדות אחרות בצה"ל, הקמת ענף הנדסת היצור והניהול, הקמת מדור השתלמויות קצינים, במסגרת ענף אימון המפקדים והקמת מדור מקצועות כלליים, במסגרת

ענף המקצועות. כן החל הבה"ד להכשיר מדריכים שבאו ממערך השדה, עם ניסיון בשטח, על מנת שיוכלו להביא מניסיונם הרב לנושא אימון היחידות. מהות השינוי הארגוני התבטאה בתוספת של עשרות תקני כוח אדם ובהם גם פסיכולוגים, אשר בחלקם הוקצו על ידי מקחש"ר וכן בתוספות בדרגות ובכלי רכב.<sup>592</sup>

## נערי רפול

ב-1979 עת עמד אל"ם מרדכי יעקב (מרקו) בראש הבה"ד אישר הרמטכ"ל, רא"ל רפאל איתן להקים בבה"ד 20, בית ספר למקצועות עוזר לאחזקה. בית הספר, שתחילתו עוד בתקופת בר-אור, הוקם כמיזם משותף של צה"ל ומשרד העבודה כיישום הניסיון המוצלח של סדנה גייסית בתחום קידום הנוער, ונכללו בו כיתות לימוד, סככות עבודה, משרדים ומחסנים. מטרתו היתה לשלב במסגרת צבאית, נוער שוליים שנפלט ממסגרות חינוכיות ואחרות כבר בגיל צעיר ולהקנות לו מקצוע וערכים לאומיים. המקצועות בהם הוכשרו הצעירים היו: עוזר מכונאי רכב, עוזר חשמלאי רכב, עוזר מסגר, ומקצועות כמו סיכה, תיקון תקרים, צבעות, זגגות, נגרות, אחזקת מבנים ורפדות. הערך המוסף של בית הספר לחניכים היה הקניית ערכי עבודה וחינוך לאזרחות טובה, בנוסף לידע במקצועות העיוניים שבמסגרת החינוך היסודי.<sup>593</sup> לימים כונו אותם חיילים, ששוקמו ונקלטו בצה"ל 'נערי רפול'. המחזורים שהחלו ב-50 איש לקבוצה, גדלו בהדרגה ל-150.

מרקו שם את הדגש בבה"ד על המערך הנפרס ועשה לקרב את הבה"ד למערך השדה. בתקופתו התאמנו בבה"ד החל מדרג הפלק"ד ועד למערך הגדודי המלא של הגש"ח, באימונים ש/כללו גם תרגילי מפקדים בשטח. בדרך זו התמקצע הבה"ד ונרכש ניסיון רב, שהעלה את רמת ההדרכה והאימונים. מרקו גם הקדיש תשומת לב רבה לאימון מערך המילואים ולקידום הנשים ובתקופתו החל גם קורס לקצינות חימוש.<sup>594</sup>

## הביקורת והשפעתה

אחר מלחמת של"ג, באפריל 1983, הועלתה במחלקת השלישות של מפקדת מקחש"ר, ביקורת קשה על מערך ההדרכה בבה"ד 20, בגין הנפל הגבוה בקורסים. ביקורת מסוג זה לא היתה חדשה, שכן גם בשנים עברו התקיימו דיונים בדבר הנפל הגבוה של החניכים בקורסים ועל הצורך במסלול הדרכה מיוחד למדריכים בבה"ד. הביקורת התייחסה לנתון הגבוה של שיעורי הנפל בהדרכה וייחסה אותו לשלושה גורמים:

- החניכים - רמת מוטיבציה נמוכה, הכשרת מוקדמת לוקה בחסר - רובם באו מבתי ספר ברמה נמוכה ונורמות התנהגות שלא התאימו לצה"ל.

- מערכת ההכשרה עצמה - מנהיגות סגל ההדרכה, רמתם האישית והמקצועית של המדריכים, שיטות ההדרכה, אמצעי ההוראה, סגל צעיר וחדש ללא ניסיון וכדו'.
  - המבנה הארגוני - שאינו מתאים עוד ליעדים ולמטלות.
- לאלה יש להוסיף גורמים כמו סיבות בריאותיות של החניכים, בעיות משמעת ואי התקדמות בלימודים.

ההמלצות העיקריות של דו"ח הביקורת, קראו לשתף פסיכולוגים בתהליך מיון החניכים, להעמיק את נושאי ההסברה והגברת המוטיבציה, קביעת מסגרות קטנות, הנהגת משמעת חזקה ושיפור תנאי המחיה. בנושא סגל ההדרכה הומלץ לאייש את סגל ההדרכה מתוך בוגרי ענף הטנקים, לשנות את בחירת המדריכים וקביעת מסלול הכשרה מיוחד, לשפר את שיטות ההדרכה והאמצעים להמחשה. בתחום הארגוני הומלץ על הכנסת מחשב לכה"ד, תיקנון מטה לענף המקצועות, על הקמת צוות פדגוגי וקביעת דפוסי עבודת מטה.<sup>595</sup>

ביקורת זו הגיעה הן לאכ"א/מחלקת הבקרה והן לאג"ת/מחלקת התקינה ונמצא, כי יש לטפל בבעית הנפל באופן אינטנסיבי, במסגרת חיל החימוש ולבצע שינויים ארגוניים בכה"ד. אל"ם מאיר בשן, מפקד הבה"ד באותה תקופה, עשה רבות להעלאת המוטיבציה של המדריכים והחניכים. מחד הוא דאג לתת לחניכים יחס אבהי מרוכך, מזון אהוב והפחית את הפחד מפני הטנק המאיים. מאידך איתגר את המדריכים, שהיו צריכים להכין מערכי שיעור מסודרים ולקראת עלייה בדרגה, להכין פרויקט כלשהו. כן שלח אותם ליחידות מערך השדה על מנת לזכות בניסיון מעשי. עיקרו של השינוי הארגוני היה פיצול ענף המקצועות לשני ענפים; ענף מקצועות המע"מ-המערכות הממונעות וענף המע"ן-מקצועות הנשק ובתוכו גם מדור האלקטרוניקה. ענף הנדסת היצור הוקטן למדור והוכפף לענף אימון המפקדים. (עץ מבנה כה"ד 20 נכון למאי 1984 ראה בנספח ב).<sup>596</sup>

### הפנימייה הטכנית

לפנימייה הטכנית של חיל החימוש, או כפי שגם נקראה, בית הספר הטכני לשוחרים, יש מקום חשוב במבנה כה"ד 20 ובייעודו כמכשיר בעלי מקצוע. הפנימייה הוקמה ב-1958 במטרה להכשיר כוח אדם צעיר, תלמידי בתי ספר תיכוניים, לתפקידי טכנאים בחיל החימוש. הפנימייה היוותה מקור לא אכזב לכוח המקצועי של החיל ושימשה כעתודה מקצועית לכוח האדם, בעיקר מכונאי רכב וטנקים וחשמלאי רכב וטנקים ומאוחר יותר גם למכונאי וחשמלאי נגמ"שים. ב-1970 כללה הפנימייה 120 תלמידים במסגרת קדם צבאית, ולבקשת הרמטכ"ל חיים בר-לב, שביקר אז בכה"ד, היא הורחבה ב-60 שוחרים נוספים. לשם כך נדרשו הגדלת התקציבים, הרחבת בינוי הכיתות, החדרים והמתקנים אחרים וכמובן היערכות לקמפיין הסברה בקרב המועמדים הפוטנציאליים. בעקבות מלחמת יום הכיפורים והגידול בסד"כ צה"ל גדלו גם צורכי חיל החימוש בבוגרי בתי הספר המקצועיים במקצועות הרק"ם, שלא



הרמטכ"ל חיים בר-לב מבקר בבה"ד 20 בלוויית ראש מה"ד, האלוף אריאל שרון

יכלו להתמלא ממערך בתי הספר העיוניים. לאור זאת הוחלט להרחיב את הפנימייה לקיבולת של 240 שוחרים ובמקביל להרחיב את המבנים המשרתים אותה.<sup>597</sup>

במסגרת התרחבותה של הפנימייה נבנה חדר אוכל גדול שהכיל את כל הסועדים, חניכים וסגל, במשמרת אחת. מכיוון שאולם האוכל שימש גם כאולם אירועים, נבנתה בו במה, עליה ישב הסגל בשעת הארוחות. הרי אבירם מספר, כי איש לא נגע במזלג לפני שהוא אמר: "בתיאבון". כאשר השחית תלמיד כסא, שלח אותו אבירם לחופשת סוף השבוע בביתו עם הכסא, לתיקון ושיוף השריטות אצל נגר פרטי ועל חשבון התלמיד. היה זה גם לקח לתלמידים לשמור על הציוד.<sup>598</sup>

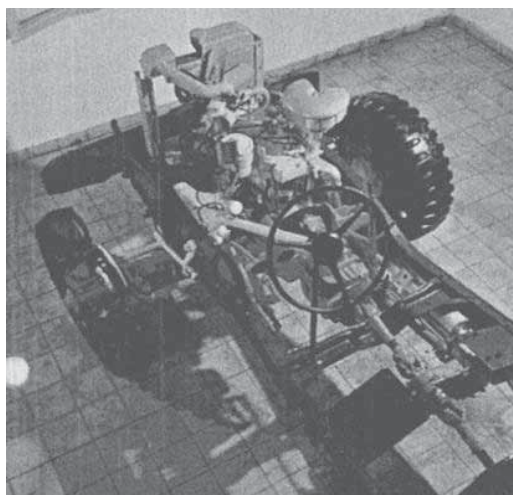
הקבלה לפנימייה נעשתה באמצעות לשכות הגיוס. נקראו להצטרף אליה צעירים מגיל 16 ומעלה, מסיימי תשע שנות לימוד או יותר. משך הלימודים היה שנה אחת ובתום השירות הצבאי היה צריך התלמיד להתחייב לשנת קבע אחת. בפנימייה למדו לימודי מסגרות, ריתוך, שרטוט, לימודים עיוניים ומעשיים של מכוונות וחשמלאות רכב ולאחר מכן של הטנק. הלימודים נערכו בתנאי פנימייה, כאשר השוחרים, לובשי מדי צה"ל, שהו כל השבוע במסגרתה ויצאו הביתה רק בסופי שבוע. אגב, שני בניו של סא"ל הלל מונין, מפקד הבה"ד, למדו אף הם בפנימייה.



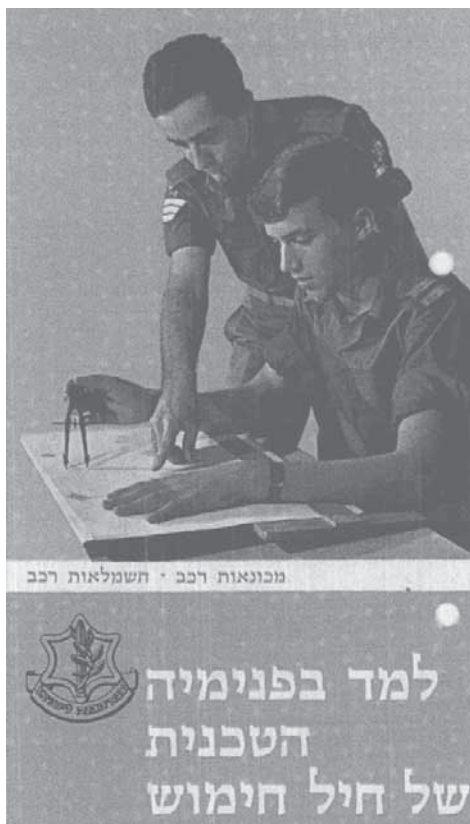
בה"ד 20 עשה מאמצים להביא מורים מהטובים שהיו, על מנת שילמדו בפנימייה. בהם היו אקדמאים וזכור המורה למתמטיקה שאלתיאל, שהיה מדריך במכון ויצמן, לימים פרופסור. בפנימייה לימדו גם מקצועות עיוניים אחרים כמו תנ"ך והיסטוריה.



לומדים במסגריה



לימודי מכונאות רכב





הפנימייה הכשירה במשך השנים אלפי חיילים והיא היוותה את הבסיס למכללה הטכנולוגית של החיל אשר הוקמה ב-1989. ראוי לציין כי חלק מבוגרי הפנימייה הגיעו לתפקידים בכירים בחיל החימוש ובאג"א כמו האלוף חגי שלום, ששימש לימים כראש אג"א.

### שנות השמונים

מאיר בשן שימש כמפקד בה"ד 20 לאחר מלחמת של"ג ועד מחצית 1984. כאמור לעיל, פעל בשן רבות לצמצום הנפל בקורסים ולקידום ההדרכה. הוא הכניס לבה"ד את המחשב, בשני תחומים; מחד להדרכה, כולל מחשוב מרכזי המבחנים ומאידך לעבודת המטה. הכנסת המחשב לוותה באנשי מקצוע, שבנו תוכנות מתאימות למערך ההדרכה. בעיקרו היה זה לימוד עצמי באמצעות המחשב. כן הוא הצעיד קדימה את עבודת המטה, שהתייעלה עם הכנסת המחשב. הוא קידם וטיפח בנית קורסים לקצינות החימוש, נושא בו החל קודמו בתפקיד. בשן פיתח את שיטת ההדרכה על פי תחנות עבודה נושאיות והתלמידים עברו מידי שבוע לתחנה אחרת. הקורס התקצר והחניכים הגיעו לרמת מיומנות גבוהה. בתקופתו פתחו קורס קציני חימוש למהנדסים, שם קיבלו יותר רקע הנדסי מאשר קרבי ותוכנן מבנה חדש לקורס קציני חימוש השדה. בשן בנה תוכנית-אב לבה"ד 20, שלא מומשה בתקופתו אלא מאוחר יותר, אז נבנו מבנים וכיתות חדשות. בתקופתו תגברו את נושא אבטחת הבה"ד והוסיפו לו קמב"ץ.<sup>600</sup>



כמת מגרש המסדרים הבריטי שנחשפה

בשן תרם רבות למאמצי חיל החימוש בגזרת לבנון במהלך מלחמת של"ג. אנשי החיל כרעו שם תחת הנטל והיה צורך לגייס אנשים שיוכלו להחליף, לתקופות קצרות, את אלה ששהו בלבנון. בשן החליט על אימוץ היחש"ם המערבי בלבנון והוציא עשרה מחזוריים, כל אחד של 15 חיילים ומדריכים מהבה"ד, על מנת לסייע בעבודת היחש"ם.<sup>601</sup>

כל אחד ממפקדי בה"ד 20 תרם בדרכו הוא לקידום ועיצוב הבה"ד. אל"ם אנטול שפיגל כיהן כמפקד הבה"ד תקופה לא ארוכה, מכיוון שכשנה וחצי מתחילת תפקידו מונה לעוזר הקחש"ר. שפיגל ראה את בה"ד 20 כאבן דרך בדרכו של כמעט כל חייל וכל קצין, זוטר או בכיר, בחיל החימוש. כמי שבא ממערך השדה הפך שפיגל את הבה"ד ליחידה צבאית, לפי הבנתו ותפיסתו וערך בו ארגון מחדש, על מנת שישמש כסמל בחיל החימוש.

יום אחד בעוברו בבה"ד נתקל שפיגל באבן, עליה היו חרוטים סמלי היחידות הבריטיות ובכללן, של הבריגדה העברית. הוא הורה לחפור במקום ולאחר שהוצא מהמקום עפר רב התגלה האתר כמגרש המסדרים של הצבא הבריטי מתקופת המנדט. שפיגל דאג לשמר את המורשת והקים באותו אתר את מגרש המסדרים היחידתי. על מנת להשלים את המגרש ברוח אותה תקופה, חיפשו אבנים מתאימות על מנת לגדר את המגרש. אבנים אלה נמצאו בבית הקברות הערבי של רמלה-לוד...<sup>602</sup> בתקופתו זכה הבה"ד בדגל היופי מטעם המועצה לארץ ישראל יפה.

## חלון הראווה של החיל

קציני החיל הראשיים ראו את קידום בה"ד 20 והכשרת כוח האדם החימושי ברמה גבוהה, כמשימה בעלת עדיפות. הקחש"ר, אל"ם חיים דומי, ראה חשיבות רבה "בהכשרת כוח אדם טכני מעולה, בעל יסודות טכניים וכישורים ספציפיים איתנים". לאחר מלחמת ששת הימים ובמהלך מלחמת ההתשה אמר דומי כי: "הציוד המסובך והולך בו אנו עוסקים, מחייב ידיעה והיכרות יסודיים של המערכות הטכניות והפנימיות. יכולת אבחון ותיקון מהירים ונכונים של תקלות היא המבחן העיקרי לגבי בעל המקצוע." דומי ראה את נושא ההכשרה גם בהיבט העתידי והבין את חשיבות הכשרת כוח האדם לטווח הארוך, כולל מערך המילואים, שכן החיילים אמורים היו להמשיך ולשרת במילואים כ-20 שנים נוספות וחשוב היה להעניק להם הכשרה הולמת.<sup>603</sup>

לאחר מלחמת יום הכיפורים, עת שימש תא"ל אלעזר ברק כקחש"ר, הוחלט על הטמעת חומר ההדרכה גם במערך השדה. יורם לונדון, אז בתפקיד עוזר קחש"ר לארגון החליט לחדש את קורס קציני החימוש המתקדם, שבוטל ב-1968, בעיקר למפקדים ברמת מפקדי הפלוגות, קציני החימוש החטיבתיים והאוגדתיים ומפקדי הגש"ח. ההיענות לקורס היתה נמוכה ולכן הפיץ לונדון מכתב בקרב קציני החיל על התארגנות קורס מפקדי סדנאות ומפקדי פלוגות

באברדין, ארצות הברית. הוא כתב כי יתקיימו שני קורסים, כאשר פתיחתם תתקיים בבה"ד 20, בעיקר לליטוש השפה האנגלית ולהכנות. ברור כי בעקבות המכתב קפצו רבים על ההזדמנות ונרשמו 36 מועמדים. עם הגיעם לפתיחת הקורס, התברר להם כי נפלו בפח, אך בלית ברירה נאלצו להישאר ולהשלים את הקורס.<sup>604</sup>

בנצי בן בשט עשה להשגת כוח אדם מוכשר ולהגדלת התקנים. טוביה מרגלית ראה בבה"ד 20 חלון דרכו משתקפת בבואתו של חיל החימוש, מבחינת התוכן, אך גם בנושא החזות והאסתטיקה. בתקופת כהונתו כקחש"ר נחשף הבה"ד לחיילי השריון והתותחנים שהחלו להתאמן שם.<sup>605</sup>

### 3. תרומת חיל החימוש לצה"ל ולמדינה

"אם תראה אדם או חזו בורג בידו מסתכל עליו מכל צדדיו ובודקו היטב, כאילו היה אוצר, אות הוא כי בוגר חיל החימוש הוא. כי זאת לדעת, לדידם, הבורג הקטן הוא שהפעיל את המערכת המתוחכמת והמסובכת ביותר. מי ששם ליבו לבורג, אות הוא כי יפעיל גם מעבדה חדשנית ביותר - זוהי תרומתו הנצחית של חיל החימוש".<sup>606</sup>

בריאיון שהעניק הרמטכ"ל רפאל איתן ב-1980 לביטאון 'מערכות חימוש' הוא אמר: "אני חושב שהרמה המקצועית, התפוקה והמוטיבציה שבחיל החימוש, יכולים לשמש דוגמה לתעשיות דומות או למפעלים מחוץ לצבא. לדעתי, חלה השתפרות אבסולוטית, לא רק יחסית, בעבודת חיל החימוש, בתפוקה שלו וברמתו המקצועית. אני חושב שאנחנו מצליחים להחדיר את המוטיבציה ואת תחושת האחריות בעבודה הזאת לחייל. אנחנו מסיירים בבתי הספר, במוסדות השונים, במפעלים או בבסיסים השונים של חיל החימוש ושם אפשר להיווכח איך מקנים לנוער הזה את המוטיבציה הזאת ואיך הנוער סופג אותה ואת התועלת שהוא מפיק לעצמו ולכלל, על פי החינוך שהוא מקבל."

רפול הוסיף:

..."אני תמיד הזכרתי את אנשי חיל החימוש ואת חלקם הרב במתן יכולת לחימה ללוחמים. חיל החימוש ידוע ומקובל היום, ככזה המאפשר לצבא להילחם. הייתי אומר - להחזיק את הכלים שלו, את אמצעי הלחימה שלו, במצב כשיר למלחמה ואחר כך לאפשר לצבא, בשעת משבר, להילחם עם הכלים האלה ולעזור ללוחמים להילחם זמן ממושך ככל הניתן. ואם קורה משהו, מהר, להחזיר לכשירות. אני הייתי בהרבה מלחמות ואני חושב שחיל החימוש היום, הרבה יותר חזק והרבה יותר גדול מכפי שהיה בעבר, והיכולת הזו למלא את התפקידים האלה היא מרשימה וכולנו מכבדים מאד את החיל הזה ואת מה שטמון בו. כבוד גדול היום להשתייך לחיל החימוש".<sup>607</sup>

### התרומה למדינה

חיל החימוש הינו חיל טכני מהטובים בעולם, חיל מפואר, כך אומרים מבכירי מפקדיו. תרם רבות לצה"ל ולמדינה בפיתוחים הטכנולוגיים שזים, המציא ושיכלל וביטפוח כוח האדם המקצועי והמיומן. החיל שימש מקור לכוח האדם המקצועי לא רק במקצועות הטכניים אלא גם בתחום ההנדסה, התעשייה והניהול. תנופת הפיתוח של חיל החימוש תרמה לקידום התעשייה האזרחית, באמצעות העברת ידע למפעלים, שיישמו במקרים רבים את פיתוחי החיל ואף הוסיפו עליהם. התרומה העיקרית היתה לתעשייה הצבאית, לתעשייה האווירית ולמיגוון מפעלי התעשייה האזרחית. חיל החימוש היה ספק העבודה הגדול ביותר לאותן תעשיות. כך למשל, ב-1976, עסקו 835 מפעלים ברחבי הארץ ביצור עבור מערכת הביטחון.

חיל החימוש כחן את המוצרים במפעלים, ביצע את הניסויים והיה הגוף המאשר אותם, תוך הקפדה על עמידה בסטנדרטים של איכות ותקינה גבוהים במיוחד. אין ספק, שהחיל תרם לתעשייה המקומית בהנחלת שיטות העבודה שלו, הבחינה הקפדנית, הביקורת הבונה, הבטחת איכות וטיב המוצר ובעיקר, חוסר הפשרות.

הקחש"ר בנצי בן בשט אמר, כי היו אלה הצרכים הצבאיים שבנו תעשייה לתפארת. הוא הגדיר את אנשי חיל החימוש כ"מוח מאחורי הכוח". התעשייה קלטה בשורותיה כוח אדם מקצועי ומיומן, לאחר שסיים שירות צבאי ובכך יכלה להתפתח במהירות. בחיל החימוש נתנו פרויקטים ואחריות רבה לצעירים, בוגרי הטכניון, תפקידים אותם לא יכלו לקבל בתחילת דרכם בתעשיות. בכך הנחילו להם ניסיון רב והכשירו אותם לתפקידי מפתח עתידיים. אנשי החיל למדו לתת פתרונות מהירים לבעיות ולקצר תהליכים ועם מטען איכותי זה הם הגיעו לתעשייה. כוח האדם החימושי מאייש תפקידים רבים ובכירים בתעשייה כמפעילי מכונות, מנהלי מוסכים, מנהלי מפעלים, מהנדסים ומדענים.

חיל החימוש הסב כלי נשק מזרחיים שנפלו שלל במלחמות והכניס בהם שיפורים משמעותיים. כלי הנשק האלה הביאו לחסכון רב בצה"ל, אך לא רק, שכן בשלב מאוחר יותר, יוצאו כלים משופרים אלה למדינות שונות, שהכניסו למדינה מטבע זר במאות מיליוני דולרים. במסגרת השיפורים, הסב החיל חלק מהתותחים לקוטר גדול יותר, שאת התחמושת עבורם ייצרו בארץ. תחום יצור התחמושת הלך והתפתח בתעשייה, שכן, עתה היו לה לקוחות נוספים, גם מעבר לים. חיל החימוש שיפר מוצרים נוספים רבים, שמאוחר יותר תורגמו למוצרים שנמכרו בחו"ל. די אם נציין את תחום ההחסנה היבשה, פיתוחים של ראיית לילה וכדומה.

### תרומה בשדות המערכה

חיל החימוש למרות שאינו קרבי, תרם רבות לניצחונות צה"ל בשדות המערכה. שירותי האחזקה, התיקונים והגיבוי הטכני, שהוא העניק לכוחות הלוחמים בחזית הלחימה, הכפילו את כוח העוצמה של צה"ל. וכבר נאמר, כי במלחמת יום הכיפורים היווה החיל מכפיל כוח, תודות להכשרה ולתיקונים שביצעו אנשיו מידי יום תחת אש ובתנאים לא תנאים. החיל תרם בשיקום אמצעי הלחימה שנשחקו ונפגעו במלחמות. עם סיום המלחמות יצא במבצעים מרשימים של החזרה לכשירות והצליח, תוך זמן לא ארוך ובאמצעים מיוחדים, להשמיש את הכלים, להכשירם מחדש ובכך להחזיר את כוח ההרתעה של צה"ל. על כך אמר טליק, בטכס חנוכת מרכז מורשת חיל החימוש בבה"ד 20: "חיילי חיל החימוש גילו גבורה עילאית בכל מערכות ישראל".

לאחר מלחמת יום הכיפורים מספרים כי קצין רפואה ראשי דאז, תא"ל ד"ר משה קורדובה, אמר לעמיתו תא"ל ד"ר אלעזר ברק: "שני החילות הטכניים שלנו יש להם העבודה הרבה ביותר בריפוי, אנחנו מרפאים אנשים ואתם מרפאים כלים"<sup>608</sup>.

לדברי הקחש"ר אלעזר ברק, נתן חיל החימוש לצה"ל מענה לדרישות המבצעיות, למשל אמל"ח המותאם לדרישות ועמידה בציפיות הלקוח, מבחינה ביצועית. מענה בהחזרה לכשירות תוך כדי המלחמה והגדלת מאגר הכוחות שהידלדל עקב השחיקה. אנשי החיל שיפרו את מאזן הכוחות היומי וניפקו אמצעים אמינים וזמינים לביצוע המטלות, הן בשגרה והן במלחמה. חיל החימוש התאים את עצמו על פי הצרכים המיוחדים של היחידות השונות וידע לתת להם את המענה במיגוון נושאים. החיל הביא עימו ליחידות את הידע והתבונה.

לדברי הקחש"ר טוביה מרגלית, ליווה חיל החימוש את כוחות היבשה ובעיקר את השריון והתותחנים. חיל החימוש תרם בהסבות סוגי הטנקים השונים והוא זה שהכניס את המערכות המתקדמות לאמל"ח שברשות צה"ל. גולת הכותרת הלא הוא טנק המרכבה שפותח על ידי אנשי חיל החימוש. עשייה זו תרמה לחיל השריון תרומה איכותית רבה. במקביל, תרם החיל רבות לחיל התותחנים, בפיתוח אמצעים ארטילריים ניידים, מבוססים על תותחים נגררים. החיל פיתח עבורם מערכות ניידות כמו; מרגמה 120 מ"מ על זחל"ם, מרגמה 160 מ"מ על תובת שרמן, תותח 155 מ"מ, 'רועם', תוצרת סולתם וכן הסבות של תותחי M-109 אמריקניים, שעיקרן היה הגברת עוצמת האש, בקרת האש והמיגון. לדברי מרגלית, קשה לדמיין שני חילות אלה, ללא התמיכה האדירה והאמצעים שחיל החימוש הכניס למערכות המבצעיות שבשימושן. חיל החימוש עשה גם מאמצים, מישניים אמנם, ובסדרי גודל מצומצמים, בפיתוח אמצעים מיוחדים גם לחי"ר ולצנחנים. באופן כללי תרם החיל לצה"ל בכתיבה ומיסוד נוהלי העבודה, בבחינות, בניסויים ובהכנסת מושגים והגדרות לתוכניות העבודה.

## התרומה הטכנולוגית

חיל החימוש קידם והעלה את הרמה הטכנולוגית בארץ, כתוצאה מצרכים ביטחוניים. הידע הטכנולוגי הרב, שנרכש על ידי אנשי החיל בסיווריהם הלימודיים ובהשתלמויות במפעלים ובצבאות זרים, יושם בצה"ל וממנו יושם גם במשק האזרחי. חיל החימוש תרם בשיתוף הפעולה עם צבאות זרים, כמו צבא ארצות הברית, גרמניה המערבית ואחרים, איתם ערך ניסויים למיניהם, אם בציוד השלל ואם לצורכי ההסבות. מניסויים אלה קיבל החיל מידע על אפקטיביות הציוד והתחמושת, אך במקביל, למד גם להכיר כלי נשק מערביים חדישים. משיחות חילופי המידע עם צבאות זרים למדו אנשי החיל על פיתוח ויצור טנקים, פיתוח טילים, מחשבי ירי, אמצעי שיגור לרקטות ארטילריות, אופטרוניקה, וטכנולוגיות מגוונות. במקביל סייע ותרם החיל בתחומי האחזקה, ההדרכה והפיתוח, לצבאות זרים בדרום אמריקה ובדרום מזרח אסיה.<sup>609</sup> אנשי החיל אירחו במשך השנים, קצינים זרים בכירים ומשלחות מצבאות זרים, אשר באו ללמוד על מבנה חיל החימוש, פעילויותיו במהלך המלחמות ובימי שלום.



## 'שראל'

תרומה יפה וייחודית של חיל החימוש לצה"ל, למדינה וליהדות התפוצות, הוא שיתוף הפעולה המלא והחיבוק החם שהעניקו אנשי החיל למפעל התנדבותי, שנקרא 'שראל'. מפעל ציוני חשוב זה עוסק בקליטת קבוצות של מתנדבים יהודים מארצות התפוצה, הבאים לארץ, לתקופה של שלושה-ארבעה שבועות, על מנת להתנדב בבסיסי צה"ל, לתרום ולהיתרם. חיל החימוש נטל חלק מרכזי במפעל זה, החל משנת 1982, עת נוסד 'שראל', ביזמתו ובניהולו של אל"ם אהרון דויד, וקלט בסדנאותיו צעירים ומבוגרים כאחד. יחש"ם 650 בג'ליס, לשעבר הסדנה הגייסית 650, שהתאחד עם יחש"ם 652 והפך לסדנה המרחבית של פיקוד המרכז, בפיקודו של אל"ם צבי נאמן, החל במפעל והוא הפך לשם דבר בקרב המתנדבים, שביקשו לשוב ולהתנדב דווקא שם. המתנדבים, 40-50 בכל מחזור, הועסקו במיגוון תפקידים ובכלל זה בענפי מכוונאות הטנקים, הצריחים ומערכות כיבוי האש, במחסני חלקי החילוף, בטיפול מונע ובארגון ואף הגדילו עשות בכך שיזמו הצעות ייעול, שהתקבלו בחיל, חסכו כסף רב ואף הצילו חיים. בתחילת הדרך נענה חיל החימוש לבקשות 'שראל', ובסופו של דבר, הוא נהנה מכוח האדם בעל הרצון והחדור מוטיבציה שהביא לקירוב יהודי התפוצות למדינה ולחסכון כספי גדול.

חיל החימוש קיבל את המתנדבים בזרועות פתוחות, תרם למתנדבים בית חם והעניק להם הרגשה שתרומתם לצה"ל זוכה להערכה. יחש"ם 650 הפך להיות 'ספינת הדגל' של 'שראל' בהעניקו תנאים טובים ואווירה. "חיל החימוש זה משפחה", אומר מיכאל אלוש, ששימש כרס"ר ביחש"ם והיה אחראי על המתנדבים. אלוש סיפר, כי בין השנים 1982-1985, התחתנו 55 זוגות, שנוצרו בין המתנדבים (ובעיקר המתנדבות) לבין חיילי הסדנה. סיפור מיוחד זכור לאלוש, על מתנדבת מצרפת, פסקל ברקוביץ שמה, שבשנת 1984, בהיותה תלמידת תיכון בצרפת, התנדבה במסגרת 'שראל' ביחש"ם. פסקל התאהבה בישראל ורצתה להישאר בארץ, להשלים בגרויות ולהתגייס לצה"ל. הוריה לא אישרו לה זאת והיא חזרה לצרפת. באחת מנסיעותיה לבית הספר היא נפגעה בתאונת רכבת בפריס ושתי רגליה נקטעו. אנשי 'שראל', ובראשם דויד ואלוש ודוברי צרפתית אחרים, נהגו לשלוח לה, מידי שבוע, מכתב לבית החולים בו אושפזה ודויד, אף בא אישית לבקרה שם. ביולי 1985, לאחר שהחלימה החליטה פסקל לעלות לארץ, יצרה קשר עם מפקדי 'שראל', וביקשה להתגייס לצה"ל. ביוזמתם של מפקדי 'שראל', התקבלה פסקל לצה"ל כמתנדבת במדים, ועבדה בסדנה הגייסית, תחילה בעבודות פקידותיות ולאחר שלמדה עברית, החלה להדריך במסגרת 'שראל' ובהמשך גייסה כספים למפעל זה. מפקדי הבסיס עשו ככל יכולתם על מנת לאפשר לה נוחות מירבית, התקינו עבורה 'רמפה' מיוחדת על מנת שתוכל לנוע בכסא הגלגלים וקיבלו אותה בחום ואהבה. פסקל נשארה בארץ, ילדה בת ומתגוררת בתל אביב.<sup>610</sup>

"שראל היה מפעל ענק, שתרים את תרומתו הרבה וננחנו זרענו את הזרעים", סיפר צבי נאמן, שקידם בכרכה את מפעל ההתנדבות הזה. "אולי מפעל זה תרים פחות למערכת הצבאית ככוח עזר, אך הוא קירב הרבה נפשות לארץ". נאמן מציין גם את תשומת הלב שהקדיש רפאל איתן הרמטכ"ל למפעל זה.<sup>611</sup>

## הישג חינוכי

הישג חינוכי נאה היה לחיל החימוש בתחום החינוך לנוער, כאשר הצליח להכניס בין שורותיו נוער שוליים, שנפלט ממסגרות חינוכיות רגילות. בני נוער אלה שולבו בבית הספר הטכני להכשרת בני נוער בגיל התיכון, שכלל פנימייה בבה"ד 20, שם רכשו השכלה טכנית ועיונית כאחד והוכנסו במסגרת חינוכית. בבה"ד היקנו להם ערכים והחדירו בהם מוטיבציה, במקביל לכלי הלימוד שרכשו ואשר סייעו להם להתפתח ולמצוא מקצוע בו יכלו לעשות שימוש גם בחיים האזרחיים. כאשר בחורים אלה סיימו את שירותם הצבאי, הם הפכו לאזרחים נורמטיביים, בעלי מקצוע.

הסדנה הגייסית 650 תרמה רבות בתחום הקניית חינוך מקצועי לנערים. כבר ב-1965 קלטה הסדנה, בפיקוד סא"ל בליטי, נוער שוליים בתפקידי שוליות במסגרת 'עבודות יזומות'. מאוחר יותר הגיע בליטי להבנה עם הנהלת בית ספר 'אורט' להכשיר מקצועית אותם בני נוער. הנושא מוסד בצה"ל בתקופתו של רפול כרמטכ"ל. ב-1972 נפתח בסדנה בית ספר תעשייתי עם כיתה אחת, במגמת מכונאות. ב-1972 נפתח בסדנה בית ספר תעשייתי עם כיתה אחת, במגמת מכונאות רכב, בה למדו 24 תלמידים. ב-1976 התפתח בית הספר ונוספו לו כיתות לימוד, בהן למדו 125 תלמידים. על בסיס בית ספר זה הוקם ב-1979, מרכז השכלה. מרכז זה פעל להקניית השפה העברית ומתן השכלת יסוד לחיילים בחובה ולמתן השכלה על-יסודית לנגדים בקבע. אין ספק כי מפעל זה תרים לא רק לאנשים עצמם ולצה"ל, אלא לטיפוח וקידום הנושא החברתי בארץ. ב-1975 נפתח בית הספר התעשייתי ליד סדמ"ר (סדנה מרחבית) בית-אל בו למדו, שנה מאוחר יותר 57 תלמידים.

חיל החימוש המשיך במגמה זו ותיכנן במחצית השניה של שנות השבעים הקמת בתי ספר תעשייתיים נוספים גם בצומת גולני, במחנה נתן (יחש"ם 653), במצל"ח וביחש"ם 652 בצריפין. בתי ספר אלה נועדו לטפל בבני נוער ממשפחות ברוכות ילדים ומיעוטי יכולת ולהכשירם לעבודה כמכונאים. בתי הספר היו תחת האחריות הארגונית של הסדנה הגייסית 650 או של היחש"ם בו הוקמו ובזיקה מקצועית לקחש"ר. משרד העבודה ורשת 'אורט' תרמו והשקיעו בבינוי, בציוד ובריהוט וכן סיפקו את כוח האדם להוראה. ב-1978 הוקם במש"א 7100, בשיתוף עם רשת 'אורט' ובפיקוח משרד העבודה, בית ספר תעשייתי-צבאי, שנועד לעודד צעירים ונוער להשתלם במקצועות כדוגמת מכניקה, אופטיקה ועיבוד שבבי ממוחשב, על מנת שישתלבו מאוחר יותר במערך החימושי במש"א. עד 1984 למדו בבתי הספר

התעשייתיים במחנות צה"ל למעלה מ-1,600 תלמידים בבסיסים הבאים: 'אורט ג'וליס' בסדנה הגייסית 650, 'אורט בית-אל' היחש"ם 638, 'מנהל טכני' במצל"ח 6800, 'אורט צריפין' ביחש"ם 650, 'עמל שמשון' ביחש"ם 651, 'אורט תל השומר' במש"א 7100 ו'עמל' במר"צ 6500. עיקר מגמות הלימוד כללו נושאים כמו מכוונאות וחשמל רכב, מחסנאות ופקידות טכנית, מכשירנות, הידראוליקה, אלקטרו-אופטיקה, קירור ומיזוג אוויר.<sup>612</sup>

## סיכום

חיל החימוש נחשב אמנם כחיל אפרורי, ללא הילת מנצחים. אך, למעשה הוא חיל מפואר, עתיר זכויות, שהפך לשמש דוגמה ומופת לצבאות אחרים ולתעשייה בארץ ובעולם. באחד מראיונותיו הגדיר הקחש"ר בן בשט את חיל החימוש, 'הלב המקצועי של צה"ל', שלא חסך במאמץ לתת ללוחמים את אמצעי הלחימה הטובים ביותר. חיל החימוש, באמצעות אותם חיילים אלמוניים, האחראים לגלגלי המכונה שימשיכו לנוע באופן חלק וללא תקלות, תרם לחיזוק עוצמתו של צה"ל. אנשי החיל, שסיימו את שירותם בצה"ל, השכילו להשתלב בסקטור הפרטי הן בתפקידי מפתח בכירים והן כמכונאים. הם יצאו מהחיל עם כלים להמשך דרכם האזרחית ובהיותם בעלי מקצוע מיומנים, הם הטביעו חותמם במשק הישראלי. הם הביאו איתם לתעשייה מטען עצום של מקצועיות בתחום הטכנולוגיה וערכים צה"ליים של דבקות במטרה, שהפך אותם לכוח אדם מאד מבוקש, שגם הביא תרומה לא מבוטלת למשק הישראלי. אותם האנשים שפרשו מעבודתם, ממשיכים לתרום לחברה הישראלית בתחומים מגוונים ובין השאר בהעמקת והחדרת התודעה של חיל החימוש לתלמידי בתי הספר התיכוניים, בוגרי כיתות י"ב, לקראת גיוסם לצה"ל במטרה לעודדם להתגייס לחיל.

## נספח א

## מפקדי חיל החימוש בין השנים 1967-1985

## 1. תא"ל חיים דומי 1966-1973

יילד 1928 חיפה. שירת בפלמ"ח ונפצע במבצע 'יואב' לפריצת הדרך לנגב ב-1948. בתחילת שנות החמישים למד הנדסת מכונות בטכניון. עם סיום הלימודים התגייס לשירות קבע בחיל החימוש, כקצין תכנון עבודות ב- במ"ב 681, בדרגת רס"ן. בשנים 1958-1961 שימש כמפקד במ"ב 682 בדרגת סא"ל. במשך השנתיים הבאות ועד 1963 שימש כסגן הקחש"ר. יצא מטעם צה"ל ללימודי תואר שני בהנדסת מכונות באוניברסיטת קולומביה בארצות הברית. עם סיום הלימודים ב-1966 מונה לקחש"ר, תפקיד אותו מילא במשך שבע שנים. במסגרת תפקידו זה פיקד על חיל החימוש במלחמת ששת הימים ובמלחמת ההתשה. השתחרר מצה"ל ב-1973, בדרגת תא"ל, אך חזר לאחר שנתיים לתפקיד עוזר המדען הראשי של מערכת הביטחון ולאחר מכן כעוזר ראש אג"א לפרויקטים מיוחדים.



תרומתו העיקרית היתה הסבת השלל של מלחמת ששת הימים והפיכתו כאמצעי לבניית הכוח וכן העמקת היצור המקומי בחיל ובתעשיות הביטחוניות. היה מי שהכין את החיל לקראת מלחמת יום הכיפורים. נפטר בגיל 53, במרס 1981.

## 2. תא"ל ד"ר אלעזר ברק 1973-1978

יליד 1934 פולין, שנה לאחר מכן עלה לארץ. בוגר הטכניון בהנדסת מכונות בטכניון בחיפה במסגרת העתודה האקדמית, 1956. עם סיום לימודיו הגיע למפעל טנקים במ"ב 681, כיום מש"א 7100 בחיל החימוש. ב-1962 השתחרר מצה"ל ויצא ללימודי התואר השני והדוקטורט בהנדסת מכונות ב-MIT בארצות הברית, אותם סיים ב-1966. חזר לשירות קבע בדרגת רס"ן בתפקיד קצין מטה לתפקידים מיוחדים במקחש"ר ועסק בניסויים של טנקי המגח (הפטון). במהלך מלחמת ששת הימים היה חלק מצוות שסופח לאוגדת טל ועסק באחזקת פלוגת המגח היחידה שהיתה אז בצה"ל. מספטמבר 1967 ועד מרס 1970



היה מפקד יחידת הבחינה במקחש"ר, שעסקה באבטחת האיכות של אפסניית חיל החימוש. אז התמנה לעוזר הטכני של הקחש"ר בדרגת אל"ם ושימש בתפקיד זה עד יולי 1973. במסגרת תפקידו כמפקד יחידת הבחינה ובעיקר כעוזר הטכני לקחש"ר עסק בנושאי הפיתוח ובכלל זה בדיזליזציה - הסבת מנועי הבנזין של רק"ם צה"ל למנועי דיזל וברכש, בניית הכלים ותורת הלחימה לצליחת תעלת סואץ.

בספטמבר 1973, זמן קצר לפני פרוץ מלחמת יום הכיפורים, התמנה לקחש"ר בדרגת תא"ל. בתפקידו זה שימש חמש שנים, במהלכן פיקד על החיל במהלך מלחמת יום הכיפורים ולאחריה. תרם לתחום הפיתוח של החיל ושיקומו בעקבות מלחמת יום הכיפורים. בתקופתו עסק החיל במבצע ההחזרה לכשירות של כמעט כל מערכות הנשק שהיו בידי צה"ל. עסק ביישום לקחי המלחמה ובכניית החיל והתאמתו לציוד המתקדם שנרכש עבור צה"ל לאחר המלחמה ובהכנסת שיפורים מרחיקי לכת בטנקים המערביים ובאמל"ח השלל, בנוסף לתכנון ופיתוח טנק המרכבה. עשה להתאמת המערך החימושי לטכנולוגיות חדישות, כמו ההחסנה היבשה ולתפיסות לחימה מתקדמות.

השתחרר מצה"ל בספטמבר 1978 והתמנה למנכ"ל חברת הנפט הלאומית, לאחר מכן מנכ"ל 'סולתם' וסמנכ"ל בתעש.

### 3. תא"ל בן ציון (בנצי) בן בשט 1978-1983

יליד 1937 בולגריה. עלה לארץ ב-1948. ב-1955, במסגרת העתודה האקדמית, שירת בחיל השריון כמדריך טנקים ועבר קורס קצינים. ב-1957 למד הנדסת מכונות בטכניון בחיפה. עם סיום לימודיו ב-1961 עבר לחיל החימוש כראש מדור הרק"ם, רכב א, בענף הטכני במקחש"ר, שם עסק בפיתוח ובאחזקת הטנקים. התמחה בטנקי הפטון-המגח וקלט את 40 הטנקים הראשונים. ב-1970 התמנה לראש ענף הטנקים במקחש"ר בדרגת סא"ל. נמנה עם חמשת אנשי צוות התכנון שעסק בהסבת טנק הצנטוריון ל'שוט-קל'. על פועלו זה זכה, יחד עם חברי צוות הפיתוח, בפרס ביטחון ישראל. ב-197? עבר לאג"א שם



שימש כראש ענף תכנון העבודות. במסגרת תפקידו זה היה אחראי על תוכנית העבודה השנתית של המש"א. ב-1973 התמנה למפקד מש"א 7100 בדרגת אל"ם, אותו ראה כתפקיד היפה ביותר שלו. בתקופתו הוקם במש"א מפעל המרכבה ונבנו הדגמים הראשונים. ב-1978 התמנה לקחש"ר בדרגת תא"ל, תפקיד אותו מילא עד 1983. פיקד על חיל החימוש במהלך מלחמת שלום הגליל.

עיקר תרומתו בפיתוח הטנקים, בהסבת האמל"ח ובקידום פרויקט המרכבה ו'שוט-קל'. פעל רבות לשמר את עצמאותו של החיל מהכפפתו לאג"א. נשא בעול התארגנות החיל והפריסה מחדש בסיני, לאחר חתימת הסכם השלום עם מצרים. בתקופתו חל המהפך בתחום האחזקה וההחסנה, עם המעבר לשיטת ההחסנה היבשה. תרם להשבחת כוח האדם בחיל כאשר הכניס את שיטת איבחון הקצונה באמצעותה קודמו קצינים מוכשרים.

לאחר פרישתו מצה"ל היה סמנכ"ל אל-אופ' לתכנון אסטרטגי, מנהל החטיבה וסמנכ"ל לשיווק. ב-1990 פנה לעסקים פרטיים.



#### 4. תא"ל טוביה מרגלית 1983-1985

יליד 1941 תל אביב. החל מ-1958 למד הנדסת מכונות בטכניון בחיפה, במסגרת העתודה האקדמית. עם סיום לימודיו ב-1962, התגייס לחיל החימוש, מדור התכנון במקחש"ר. שנתיים מאוחר יותר היה במדור הנשק הכבד, שם התמחה בתותחי הטנקים ותותחי השדה. ב-1967 היה ראש מדור הנשק הכבד במקחש"ר. עסק בעיקר בהשגת האמל"ח הסובייטי והכנסתו לשירות בצה"ל וסייע בפיתוח התותחים המתניעים ובהסבת תותחי ה-100 מ"מ של טנקי ה-T הסובייטיים, הטיראנים, לתותחי 105 מ"מ. ב-1972 שימש כראש ענף הנשק במקחש"ר, ב-1974 מפקד יחידת הבחינה, בדרגת סא"ל וב-1975 מונה לעוזר הטכני לקחש"ר. לאחר שנתיים בתפקיד זה פוצל התפקיד והוא מונה לראש מחלקת מערכות הנשק בדרגת אל"ם. ב-1980 התמנה למפקד מש"א 7100.

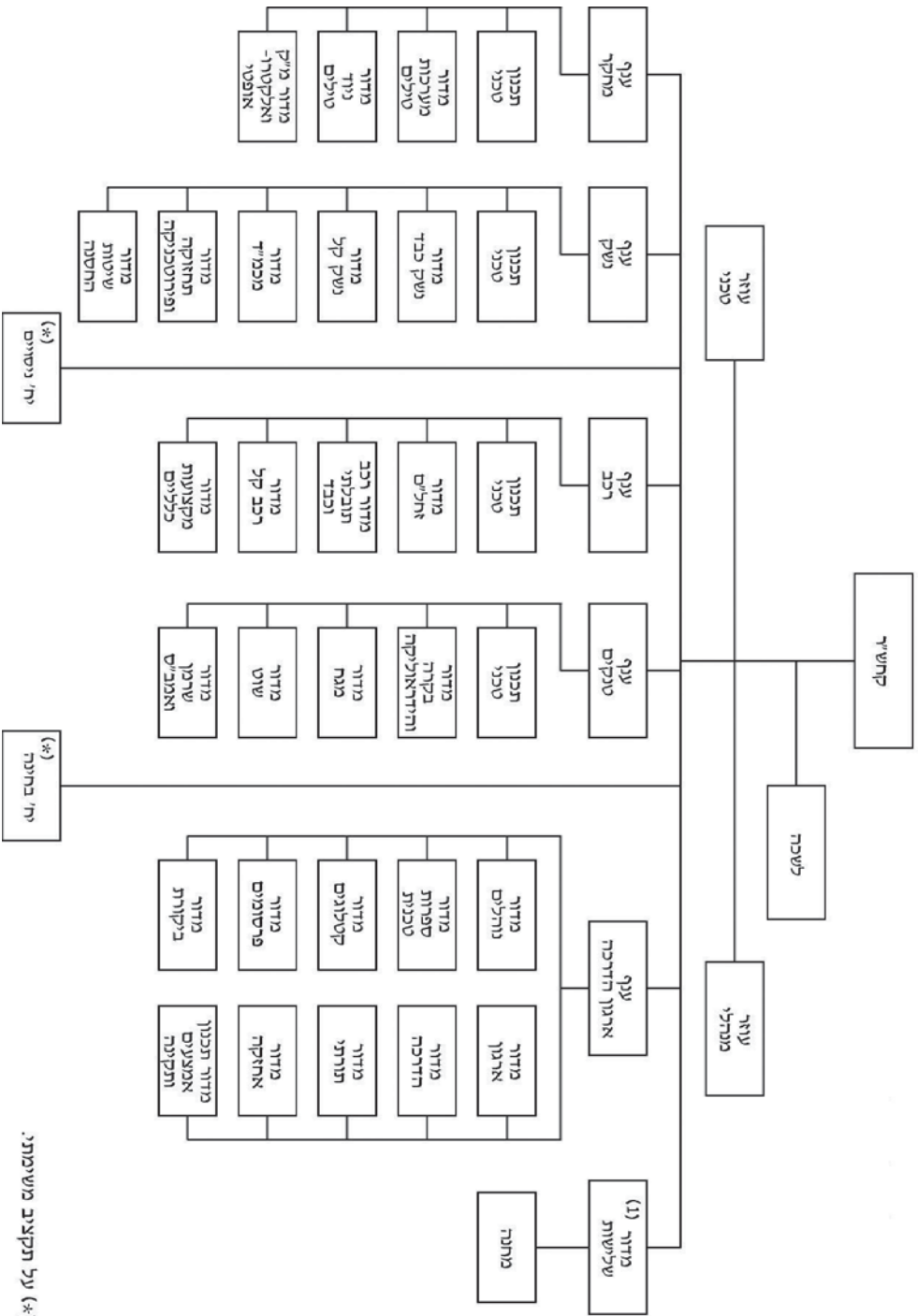


בנובמבר 1983 התמנה לקחש"ר בדרגת תא"ל, בתפקיד זה שימש עד 1985. התפטר מתפקידו בעקבות השינוי הארגוני, לפיו הוכפף חיל החימוש לאג"א, החלטה לה התנגד בתוקף ואשר פורסמה בעת היעדרו מהארץ.

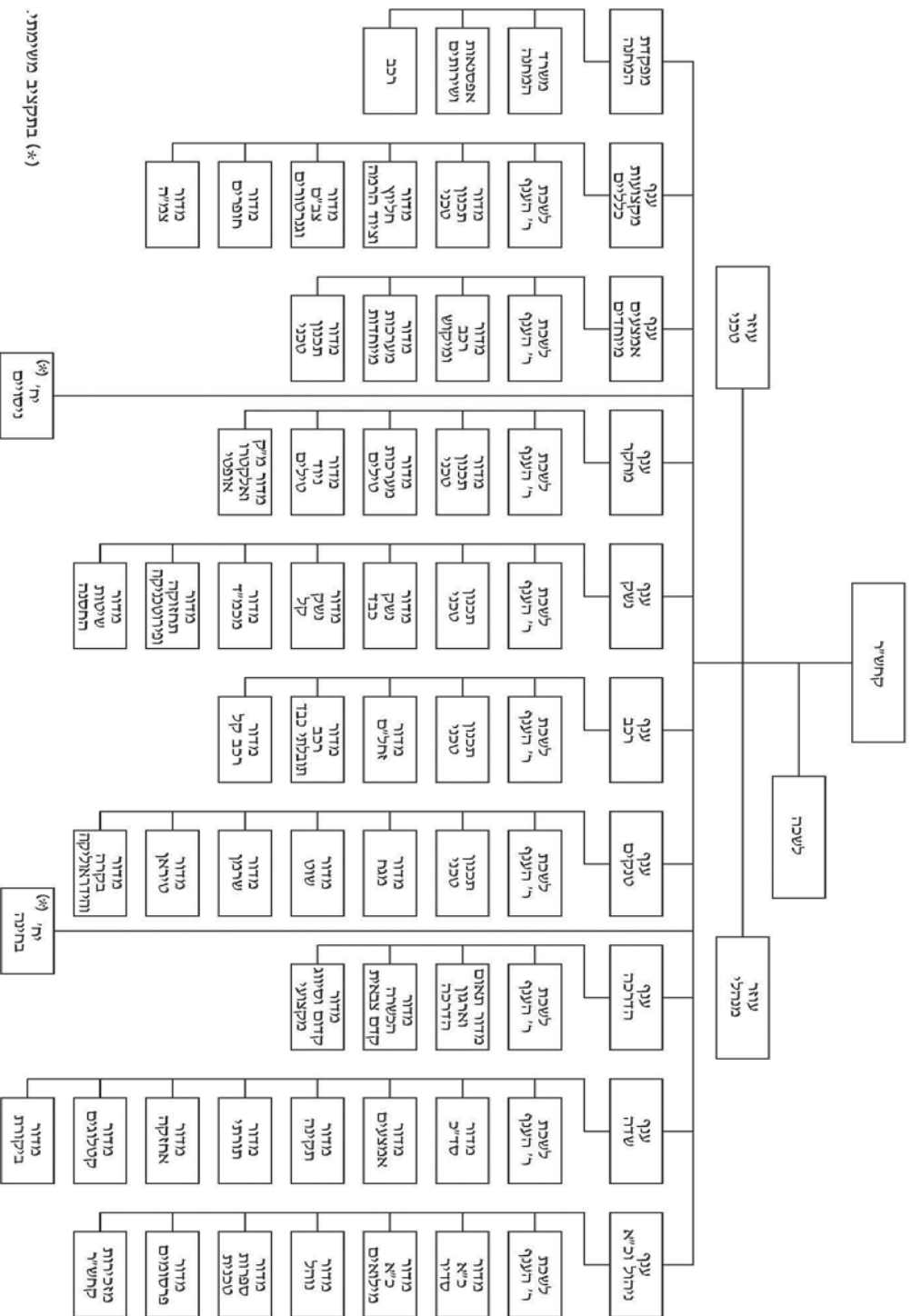
עיקר תרומתו לחיל בתקופת שהיית צה"ל בלבנון, הלחימה ושחיקת הכוחות והכלים. ההיערכות מחדש, שחייבה מידי פעם פריסה מחדשת ודילוג הסדנאות למקומות חדשים. תרם בתחום הטכנולוגי בקליטת מערכות אלקטרו-אופטיות ובקרת אש חכמות. בתקופתו נעשתה עבודת פיתוח רבת היקף בתחום המיגון והגדלת שרירות הרק"ם והרכב.

**נספח ב****עצי מבנה מקחש"ר ובה"ד 20**

מבנה מקדשי"ר יוני 1967

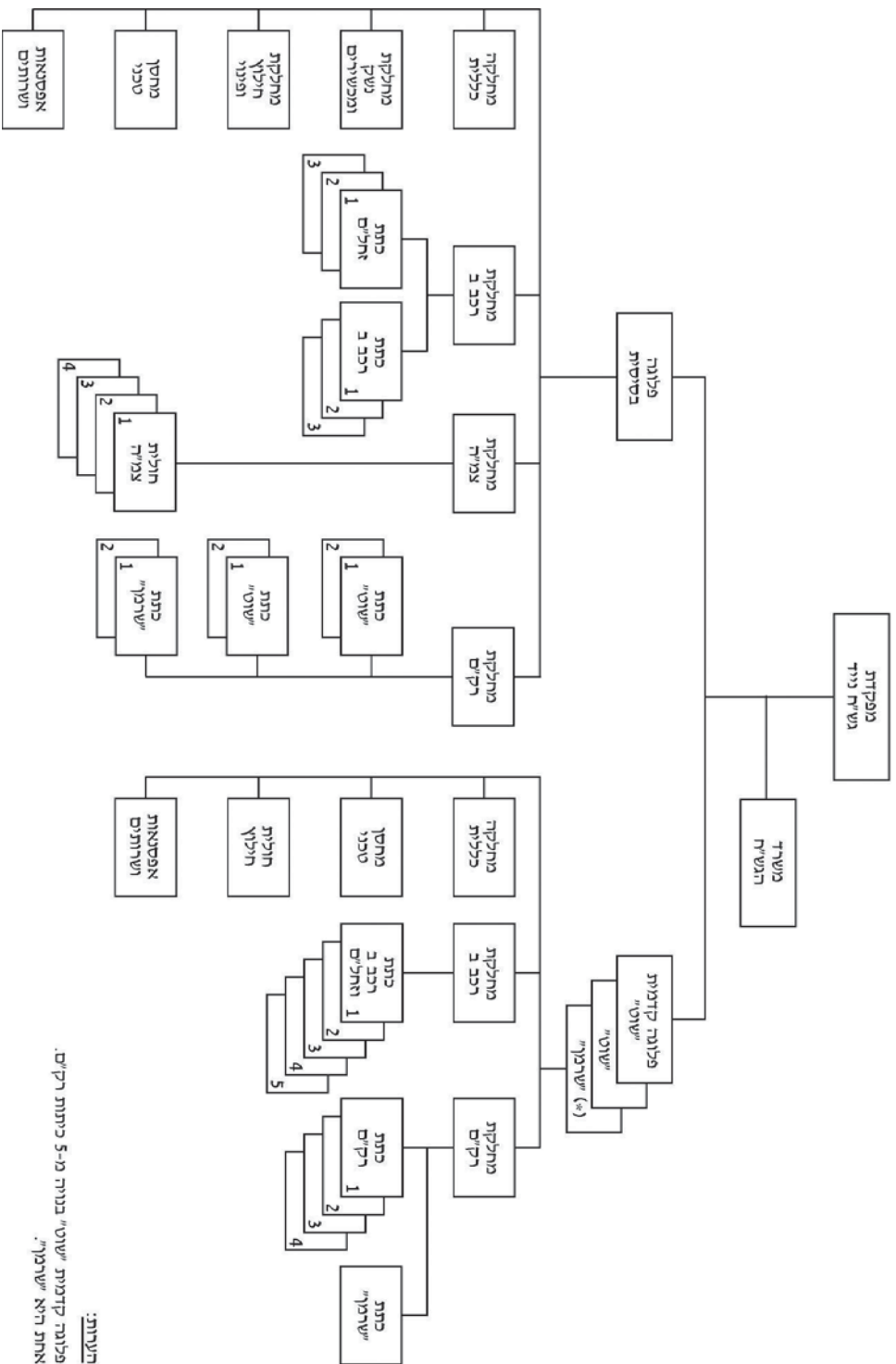


# מכנה מקהש"ר אוגוסט 1969



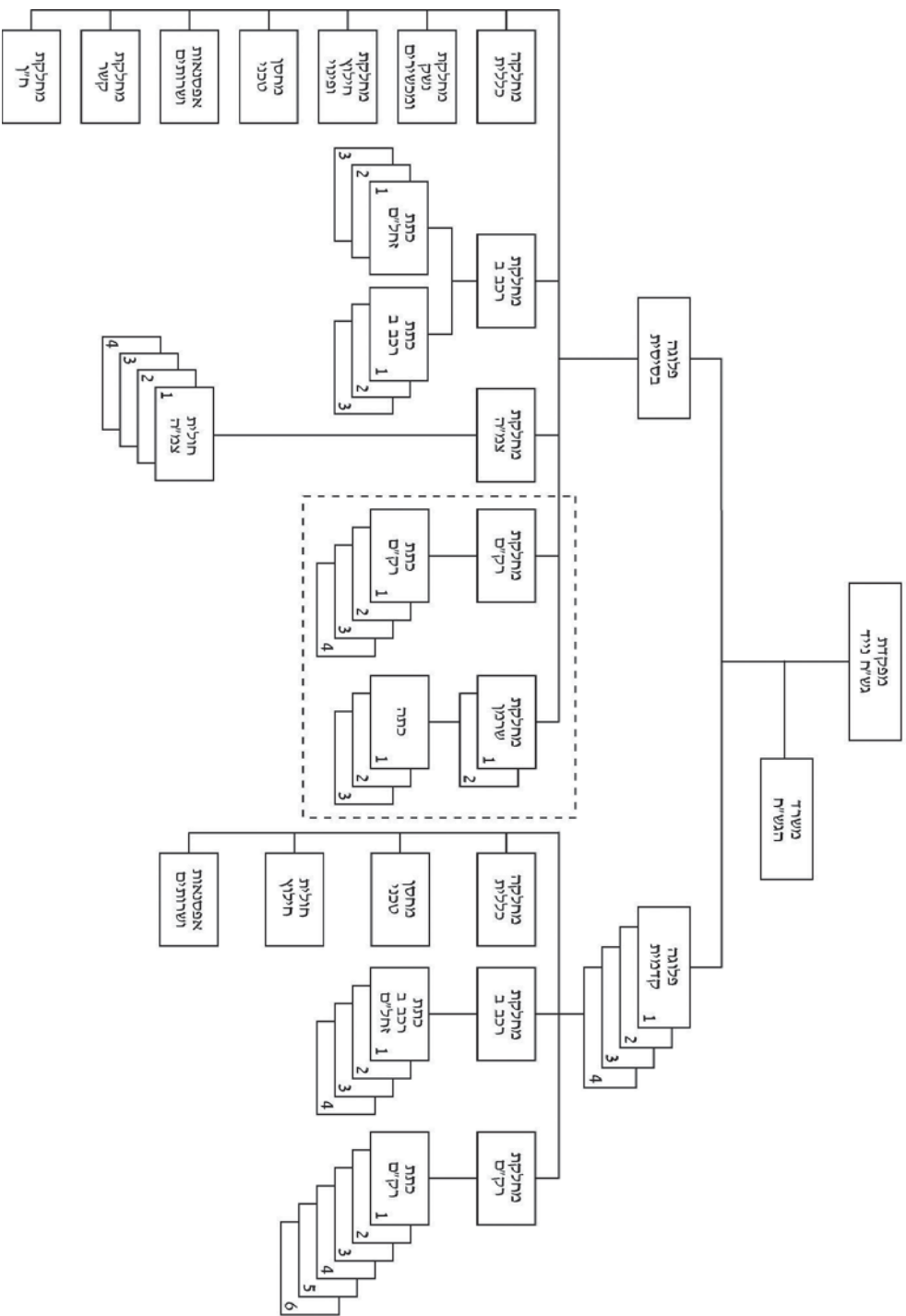
(\*) בתקציב משומתי.

# מבנה גש"ח נייד מרס 1970



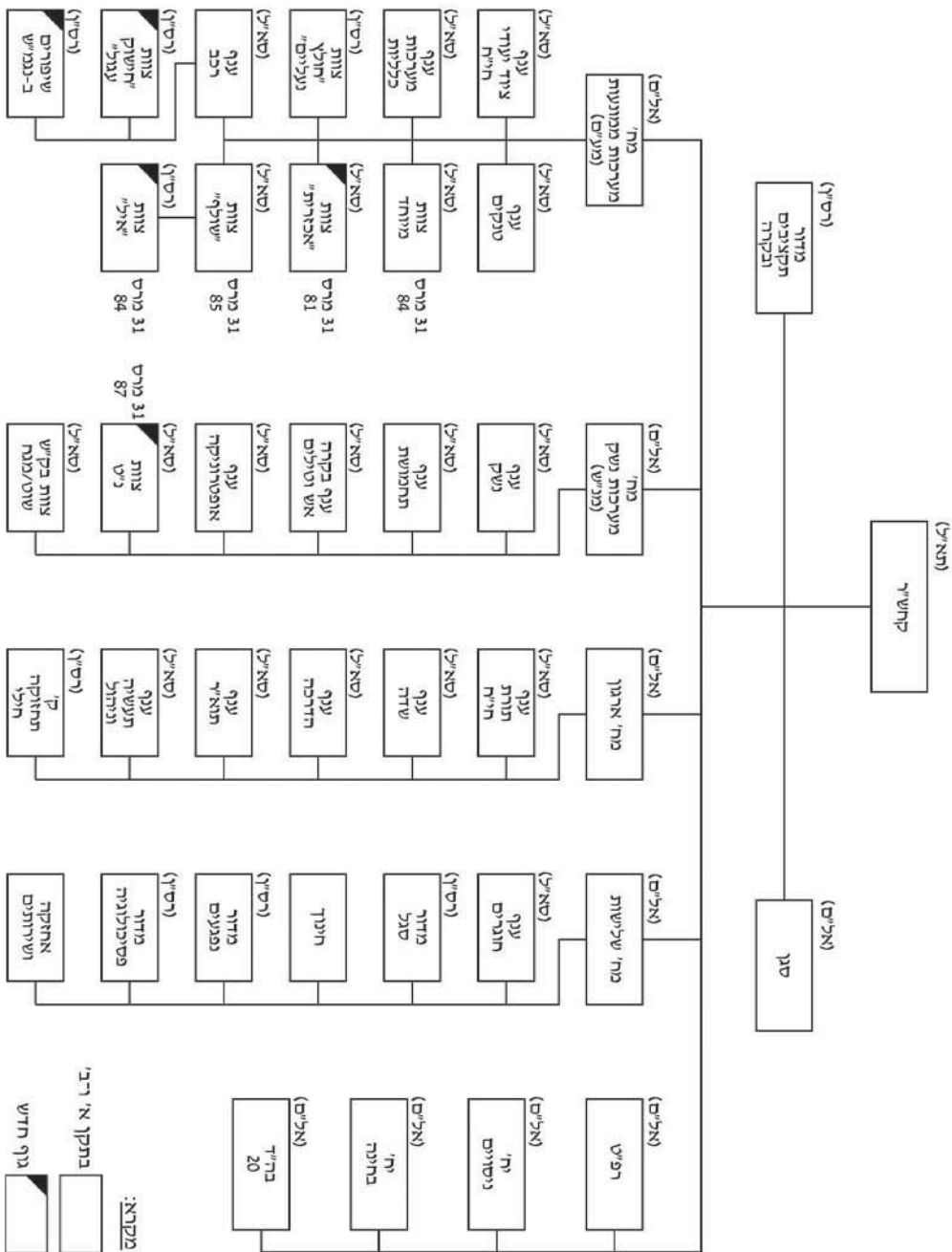
הערות:  
 פלוגה קודמית שט"ח בנייה מ-5 כמותת רק"ם.  
 אחת היא שט"ח.

# מבנה גש"ח נייד דצמבר 1970





מבנה מקחש"ר 58- אוגוסט 1983







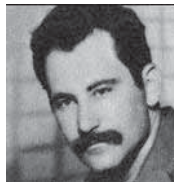


נספח ג

## צל"שים ועיטורים

להלן בעלי עיטור העוז, המופת וצל"ש  
של חיל החימוש בשנים 1967-1985:

רס"ן דוד שילה 264I98



תאור המעשה: ביום ה-21 במרס 1968, בעת פשיטת צה"ל  
בכראמה, בהיותו קצין חימוש, דאג רס"ן דוד שילה לחילוץ טנקים  
שנפגעו, מתוך שטח שהיה נתון תחת אש כבדה של ארטילריה,  
טנקים ומקלעים.

על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת  
ניסן תשל"ג אפריל 1973, דוד אלעזר, רב אלוף, ראש המטה הכללי

## סמל שמעון גבאי 974435



תאור המעשה: ביום ה-21 במרס 1968, בהיותו בצוות טנק חילוץ בעת פשיטת צה"ל בכראמה, דאג סמל שמעון גבאי לחילוץ טנקים שנפגעו. למרות אש האויב המדויקת שהונחתה וניתוק כבל הגרירה, יצא סמל שמעון גבאי עם חברו מטנק החילוץ ודאג לקשור את הכבל ולהמשיך בגרירת הטנק.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

ניסן תשל"ג אפריל 1973, דוד אעזר, רב אלוף, ראש המטה הכללי

.....

## סמל אוריאל כהן 969954



תאור המעשה: ביום ה-21 במרס 1968, בהיותו בצוות טנק חילוץ, בעת פשיטת צה"ל בכראמה, דאג סמל אוריאל כהן לחילוץ טנקים שנפגעו. למרות אש האויב המדויקת שהונחתה וניתוק כבל הגרירה, יצא עם חברו מטנק החילוץ, דאג לקשור את הכבל ולהמשיך בגרירת הטנק.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

ניסן תשל"ג אפריל 1973, דוד אלעזר, רב אלוף, ראש המטה הכללי



## רב"ט משה אמיר 984424



תאור המעשה: ביום ה-21 במרס 1968, בהיותו בצוות טנק חילוץ בעת פשיטת צה"ל בכראמה, דאג רב"ט משה אמיר לחילוץ טנקים שנפגעו. למרות אש האויב המדויקת שהונחתה וניתוק כבל הגרירה, יצא עם חברו מטנק החילוץ ודאג לקשור את הכבל ולהמשיך בגרירת הטנק.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

ניסן תשל"ג אפריל 1973, דוד אלעזר, רב אלוף, ראש המטה הכללי

.....

## רב"ט אריה קליין 2016909



תאור המעשה: ביום ה-9 במרס 1969, בגזרת תעלת סואץ, שימש רב"ט אריה קליין כנהג מטל"ר. סוללתו הופגזה קשות על ידי האויב. כשניתנה פקודה לדלג לעמדה אחרת, נהג את המטל"ר שלו תחת אש נק"ל של האויב. אחד המטל"רים נפגע והחל בוער. יחד עם טוראי שאול קוניוק, כיבה רב"ט אריה קליין את השריפה ואחרי כן החל לפעול, ביוזמתו שלו, לחילוץ המטל"ר. הוא קשר כבל גרירה למטל"ר הפגוע וגרר אותו תחת אש האויב, אל מחוץ לשטח הנתון לאש.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

ניסן תשל"ג אפריל 1973, דוד אלעזר, רב אלוף, ראש המטה הכללי

## רב"ט מאיר מרדלר 2024845



תאור המעשה: ביום ה-8 באפריל 1969, באזור דרום התעלה, חש רב"ט מאיר מרדלר לעמדה שנפגעה, התניע תותח מתנייע שחלקו האחורי בער והוציאו מן השטח, תוך פריצה דרך הלהבות. במעשה שעשה בלי שנקרא לכך והיה מחוץ לתפקידו כמכונאי, הציל רב"ט מאיר מרדלר את התותח ואת אנשי הצוות מפגיעה נוספת.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

ניסן תשל"ג אפריל 1973, דוד אלעזר, רב אלוף, ראש המטה הכללי

.....

## סמ"ר הרצל זלאיט 2156072



תאור המעשה: ביום 6 באוקטובר 1973 בלילה, נשארה החוליה של סמל הרצל זלאיט בנגמ"ש טכני, באזור כביש קוניטרה-רפיד, מדרום לחושניה. טנקים סוריים עברו ליד החיילים במרחקים של עד 30 מטר ובשעה 22:30 הגיע טנק סורי ונעמד סמוך מאד לנגמ"ש כשמטרתו לקחת את חיילי היחידה בשבי. הטנק התרחק מעט כדי לכוון ביעילות את התותח לעבר הנגמ"ש ואז יצא סמל הרצל זלאיט וזרק עליו רימון. הרימון התפוצץ ומפקד הטנק הסורי נהרג. משהתרחק קצת מהטנק, זרק עליו סמל הרצל זלאיט רימון נוסף. לאחר מכן ירה בו טנק שלנו פגז והשמיד אותו. במעשהו זה גילה קור רוח, תושיה ויוזמה למופת.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

אייר תשל"ה מאי 1975, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי

## סרן אמנון לב 50955



תאור המעשה: ביום 9 באוקטובר 1973, בשעות הערב, כאשר חלק גדול של טנקי הגדוד היו בלתי כשירים, ביצע סרן אמנון לב, קצין החימוש הגדודי, החלפות קנים וחלקים אחרים, כשהוא מעביר תותחים וחלקים תקינים מטנקים שנפגעו לטנקים אחרים שנפגעו וזאת ללא כלי עבודה מתאימים. מה-11 באוקטובר 1973 עסק בחילוף טנקים שנפגעו והחזירם לכשירות וזאת, לעתים, תחת אש כבדה. הוא ואנשי החימוש שלו החזירו לכשירות, בפרק זמן קצר ביותר כ-40 טנקים. ב-19 באוקטובר 1973, בבוקר, יצא סרן אמנון לב עם שריונית החימוש לחלץ פצועים באזור אוס בוטנה. הוא עבר את קו העמדות הקדמי של הטנקים כדי לחלץ פצועים מטנק בוער בשטח פתוח ואז נפגעה השריונית שלו. בשלב מסוים של המלחמה, כאשר רוב מפקדי הגדוד נפגעו, פקד על הגדוד למשך מספר שעות וזאת למרות חוסר הכשרה מתאימה. כל אלה עשה סרן אמנון לב חרף פציעתו (נפצע ביום 9 באוקטובר וברח מבית החולים) וכל שרותו ביחידה זו נעשה בהתנדבות כי עבר את גיל השרות ביחידה קרבית. במעשיו אלה גילה תושיה מעל הרגיל, יוזמה, אומץ לב ומסירות.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור העוז

אייר תשל"ה מאי 1975, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי

.....

### רב"ט שלמה אביטל (אבוטבול) 2149101



תאור המעשה: רב"ט שלמה אביטל נמנה עם הכוח שנלחם בתל סאקי שברמת הגולן. כוחות האויב היו עודפים במספרם ורב"ט שלמה אביטל נלכד פצוע בתוך בונקר על התל. עם זאת, משראה שיש פצועים רבים, נטל את הפיקוד לידי, ארגן את הפצועים, טיפל בהם והגן עליהם. כן דאג ליצור קשר עם מפקדת הגדוד והם חולצו לאחר יומיים. במעשהו זה גילה אומץ לב רב, קור רוח, תושיה ואחוות לוחמים.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור העוז

אייר תשל"ה מאי 1975, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי

## סמל בסיס נעמן ז"ל 2168939



תאור המעשה: עם פרוץ הקרבות שימש סמל בסיס נעמן ז"ל כמפעיל גנרטור באחד המוצבים שלאורך התעלה. כשתקפו המצרים, נלחם בגבורה וגם לאחר שנפצע באון וברגל המשיך להילחם. כשנכנעו אנשי המוצב למצרים, סירב להיכנע וניסה להסתגן בין המצרים. בניסיונו זה נהרג. במעשיו אלה גילה אומץ לב רב, קור רוח ודבקות במשימה.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור העוז

אייר תשל"ה מאי 1975, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי

.....

## רס"ל יוסף ממזן ז"ל 491072



תאור המעשה: במלחמת יום הכיפורים שירת רס"ל יוסף ממזן ז"ל בתפקיד מכונאי רכב בפלוגת חרמ"ש, שלחמה בקרבות רמת הגולן. לפני עלות הפלוגה לרמת הגולן הכשיר רס"ל יוסף ממזן ז"ל את כלי הרכב במסירות רבה ותוך זמן קצר ביותר הביא אותם לכשירות מבצעית. ב-8 באוקטובר 1973, במשימת סריקה באזור אל על, תוך כדי הפגזה, נתקע זחל"ם. הלוחמים תפסו מחסות, אך רס"ל יוסף ממזן ז"ל נע במהירות למקום ותחת אש אויב כבדה תיקן את התקלה. ב-12 באוקטובר 1973, בשעת קרב, חלה תקלה בזחל"ם מפקד הפלוגה וכל החיילים תפסו מחסות. רס"ל יוסף ממזן ז"ל יצא תחת אש ארטילרית כבדה של האויב לתקן את הזחל"ם. תוך כדי עבודתו נפגע ונפל. במעשיו אלה היווה רס"ל יוסף ממזן ז"ל מופת של מסירות, אומץ לב ויכולת מקצועית מעולה.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

ניסן תשל"ו אפריל 1976, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי

## רב"ט יעקב הרפז 2067759



תאור המעשה: ביום 19 באוקטובר 1973 היה רב"ט יעקב הרפז מקלען בזחל"ם של כוח חימוש, שנע לעבר תעלת סואץ באזור הגשרים. הזחל"ם שבו נע ספג פגיעה ישירה ורב"ט יעקב הרפז הועף אל מחוץ לזחל"ם. לפתע גילה כי חברו שוכב פצוע קשה במרחק מה ממנו. תחת הפגזה כבדה טיפל רב"ט יעקב הרפז בחברו, על אף שהוא עצמו נפצע תוך כדי מעשה. במאמצים רבים הצליח רב"ט יעקב הרפז לחלץ את חברו ולפנותו ובכך הציל את חייו. במעשה זנה גילה רב"ט יעקב הרפז אחוות לוחמים ואומץ לב.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

ניסן תשל"ו אפריל 1976, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי

.....

## סמ"ר יורם רונן 348452



תאור המעשה: במלחמת יום הכיפורים שירת סמ"ר יורם רונן בחטיבת הצנחנים אשר צלחה ראשונה את התעלה וכבשה את ראש הגשר. סמ"ר יורם רונן, בהיותו בצוות שאיבטח את החצר שבראש הגשר, פינה בעצמו נפגעים רבים תחת אש ארטילרית כבדה של האויב, תקיפות מטוסים והליקופטרים, מרגע הצליחה ועד להפסקת האש. במעשיו אלה גילה סמ"ר יורם רונן אומץ לב, אחוות לוחמים ודבקות במשימה למופת.

### על מעשה זה הוענק לו עיטור המופת

תשרי תשל"ו ספטמבר 1975, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי

## רב"ט גבריאל בורכוב 949634

על גילוי אומץ לב ודבקות במשימה



תאור המעשה: ב-15 באוקטובר 1973 שרת רב"ט גבריאל בורכוב כנהג זחל"ם במחלקת זחל"מים שעלתה על מארב מצרי באזור הגזרה הצפונית של התעלה. רב"ט גבריאל בורכוב סייע למפקד הזחל"ם בפינוי פצועים משטח הקרב לנקודת האיסוף. 5 פעמים תימרן את הזחל"ם לעבר פצועים ששכבו בשטח, בכדי להל בפינויים וזאת תחת אש קטלנית ומכוונת היטב, מטווח קרוב ביותר ובאזור ביצתי קשה ומסוכן לנהיגה. במעשה זה גילה רב"ט גבריאל בורכוב אומץ לב ודבקות במשימה.

### על מעשה זה הוענק לו צל"ש הרמטכ"ל

תשרי תשל"ו ספטמבר 1975, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי

.....

## סרן איתן שביט ז"ל 989709

על גילוי אחוות לוחמים ואומץ לב



תאור המעשה: במלחמת יום הכיפורים שימש סרן איתן שביט ז"ל בתפקיד קצין חימוש גדודי בחזית סיני. בתפקיד זה פעל רבות להחזרת טנקים שנפגעו לכשירות מבצעית. ביום 16 באוקטובר 1973 נע סרן איתן שביט ז"ל בנגמ"ש אחרי הכוחות הלוחמים שנעו בשדרה. תוך כדי הפגזה נפגעו מספר טנקים שהיו לפניו תחת אש אויב. על אף היותו פצוע בעצמו, עבר סרן איתן שביט בין הטנקים וארגן את חילוץ הנפגעים. לאחר פינוי הפצועים המשיך בתנועה על ציר 'עכביש' על מנת לחלץ נפגעים נוספים. תוך כדי תנועה קיבל הנגמ"ש פגיעה ישירה וסרן איתן שביט ז"ל נפגע ונפל. במעשיו אלה גילה סרן איתן שביט ז"ל אחוות לוחמים ואומץ לב.

### על מעשה זה הוענק לו צל"ש הרמטכ"ל

ניסן תשל"ה אפריל 1976, מרדכי גור, רב אלוף, ראש המטה הכללי



## נספח ד

## טבלאות השלל

## רשימות השלל ממלחמת ששת הימים

להלן טבלאות סופיות של הנשק, כלי הרכב, הציוד והתחמושת שנלקחו שלל במלחמת ששת הימים:<sup>613</sup>

## שלל - טנקים, תומ"תים ונגמ"שים

מס' סד'	סוג הכלי	נלקח שלל	נקלט בצה"ל
1	טנק טי-55	101	55
2	טנק טי-54	177	91
3	טנק אמפיבי פי טי-76	9	6
4	טנק צנטוריון	42	42
5	טנק פטון מ-48	129	106
6	טנק שרמן מ-3	36	*36
7	תומ"ת מ-52	14	12
8	טנק שרמן עם צריח אמכס	19	*19
9	נגמ"ש בטר-152	260	210
10	נגמ"ש אמפיבי בטר-50	16	16
11	נגמ"ש בטר-40	87	54
12	נגמ"ש מ-113	27	15

\* נקלטו לצורך בניית ארטילריה מתנייעת

## שלל - רכב ב

מס' סד'	סוג הרכב	נלקח שלל	נקלט בצה"ל
	<b>רכב מערבי</b>		
1	משאיות פורד	716	370
2	ג'יפ לנדרובר	300	150
3	טנדרים שונים	386	30
	<b>רכב מזרחי</b>		
4	משאיות זיל 6X6	1,675	900
5	משאיות טטרה 6X6	80	72
6	משאיות גאז 4X4	1,700	700
7	משאיות 'קראן'	33	25
8	משאיות נושאות משגרי טילים	20	14
9	ג'יפ נושא טילים	40	32
10	מיכליות מים	152	35
11	אמבולנסים	120	20
12	רכב ייעודי (חילוץ)	38	16
13	קרונוט קירור	7	7

## שלל - נשק

מס' סד'	סוג הנשק	נלקח שלל	נקלט בצה"ל	הערות
1	אקדחים ותמ"קים שונים	6,700	4,000	נקלט תמ"ק קרל גוסטב
2	רובה סער קלצ'ניקוב	4,400	4,400	
3	רובה מטען סמיונוב	5,200	5,000	
4	רובה שירות "0,303"	6,700	2,000	
5	מקלעים קלים שונים	3,000	800	נקלט מקלע קל רוסי רפ"ד
6	מקלעים בינוניים	1,700	560	נקלט מקלע רוסי גוריונוב
7	מקלעים כבדים	1,000	400	נקלטו מקלע "0.5 אמריקני, מקלע 14.5 מ"מ רוסי
8	מרגמות קלות ומטולים	2,600	420	נקלטו תול"ר אמריקני 106 מ"מ, מטול רפ"ג 2 ו-7
9	תותחים 20 מ"מ נ"מ	13	13	
10	תותחים 37 מ"מ נ"מ	217	130	
11	תותחים 57 מ"מ נ"מ	135	100	
12	תותחי שדה 122 מ"מ קצר	300	150	
13	תותחי 122 מ"מ ארוך	26	16	
14	תותחי שדה 130 מ"מ	30	30	
15	תותחי שדה 152 מ"מ	23	5	נקלטו בתעלה לשפיכת תחמושת (ניצול תחמושת)

## שלל - תחמושת

### 1. ריכוז בטונות

- |                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| א. סך כל התחמושת שנאספה על ידי צה"ל | כ-18,000 טון (לא כולל תחמושת שהתפוצצה במצבורים) |
| ב. תחמושת שנקלטה                    | כ-12,000 טון                                    |
| ג. תחמושת לפירוק והשמדה             | כ-6,000 טון                                     |

### 2. פירוט התחמושת שנקלטה לפי קבוצות

- |                  |                     |
|------------------|---------------------|
| א. תחמושת קלה    | כ-33,000,000 כדורים |
| ב. תחמושת מרגמות | כ-50,000 כדורים     |
| ג. תחמושת תותחים | כ-330,000 כדורים    |
| ד. תחמושת טנקים  | כ-46,000 כדורים     |
| ה. טילי קטיושות  | כ-15,000 טילים      |
| ו. מוקשים שונים  | כ-130,000 מוקשים    |

## רשימות השלל ממלחמת יום הכיפורים

להלן רשימות השלל שנפל בידי צה"ל במלחמת יום הכיפורים, עדכני לסקר שנערך על ידי אג"א בדצמבר 1973:<sup>614</sup>

- טנקים:
  - 850 - טנקי T-54, T-55
  - 132 - טנקי T-62
  - 7 - טנקי חילוץ
  - 16 - טנקי גישור
  - 2 - טנקי דחפור
  - 19 - PT-76
- נגמ"שים ושריוניות:
  - 249 - BTR לסוגיו
  - 53 - שריוניות 'סאגר'
  - 21 - שריוניות פיקוד BRDM
  - 3 - נגמ"שים אמפיבים
  - 1 - קרון סימולטור ל-'סאגר'
- ארטילריה:
  - 12 - מרגמות 240 מ"מ
  - 31 - מרגמות 160 מ"מ
  - 25 - מרגמות 120 מ"מ
  - 42 - תותחי 130 מ"מ
  - 167 - תותחי 122 מ"מ לסוגיו
- נגד מטוסים (נ"מ):
  - 101 - תנ"מ 37 מ"מ
  - 26 - תותחי 57 מ"מ
  - 4 - טנקי נ"מ 'גנדיש'
  - 18 - תותחי 23 מ"מ
  - 53 - קרונות מכ"ם
- נשק נ"ט:
  - 11 - תותחי 100 מ"מ
  - 77 - תותחי 85 מ"מ
  - 69 - מטולי RPG
  - 13 - תותחי 57 מ"מ

- ציוד הנדסי:
  - 122 - משאיות עם ציוד גישור
  - 4- גשרים זחיליים
  - 5 - כלים אמפיבים שונים
  - 67 - סירות וציוד ימי
  - 38 - גנרטורים,
  - 7 - דחפורים
  - 28 - טרקטורים
  - 1- מעבדה אלקטרונית לגזים
  - 2- משאיות עם ציוד אב"כ
  - 3 - גשרים לטנק גישור
- כלי רכב:
  - 286 - משאיות שונות וג'פים
  - 45 - זחליות
  - 4 - מובילי טנקים
- נשק קל:
  - אלפי מקלעים בינוניים מסוגים שונים (קלצ'ניקוב, גורינוב)
  - מאות רומ"טים רוסיים 7.62
  - מאות תת-מקלעים קרל גוסטב 7.62 ואחרים
- תחמושת:
  - כ-40,000 פצצות מרגמה
  - כ-65,000 כדורי טנקים 100 מ"מ ו-115 מ"מ
  - כדורי ארטילריה וקטיושות
  - כ-300,000 כדורי נ"מ
  - כ-70,000 תחמושת נ"ט
  - אלפי טילים למיניהם
  - מיליוני כדורים של תחמושת קלה
- ציוד קשר מגוון
- ציוד אופטי מגוון.



## רשימת השלל ממלחמת של"ג

להלן פירוט נשק השלל שנתפס במבצע של"ג עד 13 באוקטובר 1982, כולל הנשק שנתפס מהיחידות הסוריות ובפינוי מערב-בירות:<sup>615</sup>

450 טנקים, נגמ"שים ורק"ם אחר, חלקם פגועים או שרופים  
 88 תותחי שדה מדגמים שונים: 122, 130, ו-155 מ"מ  
 200 מרגמות בקטרים שונים: 81, 82, 120 ו-160 מ"מ  
 62 קטיושות 107 ו-122 מ"מ, בעלות 8-30 משגרים, חלקן מותקנות על טנדרים  
 144 תותחי נ"מ מדגמים שונים  
 43 מקלעי נ"מ 14.5 מ"מ  
 138 תול"רים מדגמים שונים  
 88 תותחי נ"ט 57, 76, 85 ו-105 מ"מ  
 333 מקלעים ומקלעונים  
 1,089 מטולי RPG  
 33,303 רובים ותת מקלעים, חלקם מדגמים מערביים מיושנים, כולל רובי ציד ואוויר  
 850 כלי רכב, כולל משאיות, ג'יפים ומכוניות פרטיות  
 5,630 טון תחמושת מסוגים שונים.

## נספח ה

# ריכוז לקחי חיל החימוש במלחמות

## לקחי מלחמת יום הכיפורים

להלן פירוט עיקרי הלקחים וההמלצות בעקבות מלחמת יום הכיפורים, בהיבטים הארגוני, תפעולי והטכני:

### כוננות

- בנושא הכוננות הומלץ שלא להטיל על אנשי החימוש לעסוק בתפקידי גיוס, כיוון שעליהם להתגייס בעדיפות ראשונה.

### ימ"חים

- לתכנן מחדש את מבנה הימ"חים ואת שיטת האחזקה וההצטיידות. הארגון מחדש צריך לענות על הצורך להצטיידות מהירה במכללים ובחלפים. כיוון שרבים בחיל לא הכירו את מחסני החירום שלהם, הומלץ לקבוע נהלים לפיהם יכירו אנשי החיל את ציודם וישותפו בארגון המחסנים. כמו כן ובעקבות פקקי התנועה שנוצרו ביציאה מהימ"חים, הומלץ לתכנן מסלולי יציאה מתאימים ולבצע ניסויי דרך.

### ארגון ותפעול

- לשחזר את התקנים והמבנה של יחידת הבחינה במקחש"ר, בשל היעדר גוף שירכז את נושא הבטחת האיכות במלחמה.
- להקצות שני חדרים לנציגות החיל במצפ"ע.
- לפעול, גם בעת מלחמה, לרכש אפסניית חימוש על פי נהלים קבועים.
- לארגן מחדש את מערך האחזקה הפיקודי.
- לבדוק את מבנה משרד המחש"פ ולהתאימו לצרכים הדרושים.

- בזמן המלחמה לא ניתן היה לבצע תיקוני דרג ג באמצעות היחש"מים מחוסר חלפים וכלי עבודה מתאימים. לכן נדרש לשחזר דרגי תיקון, לשפר הכשרה מקצועית, לספק כלי עבודה, מכללים וחלקי חילוף ליחש"מים.
- למסד את נושא קציני הקישור בכל הרמות, כולל אספקת אמצעי ניווד וקשר.
- לרענן בקורסים את נושא העברת כוחות החימוש עם הכוחות הלוחמים.
- להקים פלוגות פיקודיות לאחזקת הצמ"ה ולארגן את מערך החימוש ביחידות הצמ"ה.
- לבדוק את נושא מבנה הפלס"דים.
- לבחון מחדש את הפעלת רשת המוסכים האזרחיים במטרה להגיע לשליטה מלאה וניצול מירבי.
- לבדוק את תקני קציני התחמושת בפיקודים ובאוגדות, כיוון שאלה התקשו במלחמה לשלוט על התחמושת הארטילרית המגוונת.
- לעדכן את המחשב על מנת לקבל בחירום דיווחים עדכניים בנושא התחמושת האסורה בשימוש.
- כל פיקוד יתחזק את הארטילריה, התומ"תים, ה'רוכב' וה'רומח', בתחום מרחבו.
- להתאים את תקן קציני החימוש במפקדות האוגדות לצרכים.
- לתחזק אוגדה סדירה באמצעות יחש"ם, לו תהיה אחריות מרחבית. בעת מלחמה יוציא היחש"ם מתוכו גש"ח נייד.
- להוסיף לגש"ח פלוגה קידמית לתחזוקת האגד הארטילרי.
- יש לארגן במסגרת הפלוגה הבסיסית של הגש"ח פלוגת אפסנאות ושירותים, שתהווה גוף שיספק שירותים אפסנאיים.
- למצוא פתרון לטיהור הטנקים שבהם נפגעו אנשי צוות מהבחינה הרפואית והטכנית.
- לקבוע השלמות של נהגי המילואים לתקן א בגש"חים.
- לשחזר את תקני הגש"חים במקצועות כמו: מפ"טים, נשקים, נהגים, מסגרים ועוד.
- לשנות את מערך האחזקה בחטיבות החי"ר ולהקים מחלקות חימוש גדודיות בגדודי החי"ר המנויידים על זחל"מים או נגמ"שים.
- לבדוק מחדש את היחס בין בעלי המקצוע בסוגי הטנקים השונים בכיתת החימוש.
- להקצות זחל"מים טכניים גם למחלקות החימוש הגדודיות.
- עקב טעויות בניפוק בתחמושת במהלך המלחמה הוחלט להוציא פרסום שיסייע בזיהוי תחמושת, כמו כן לקיים קורסים בתחמושת לקציני הסדיר והמילואים, במטרה לעדכנם בסוגי התחמושת החדשים, הובלתה, אחסנתה וכדו'.
- לשנות את מבנה משרד החימוש במקנה"ר, שלא סיפק את צורכי חיל ההנדסה.
- להמשיך ולתפעל את בה"ד 20 בזמן מלחמה, בהיקף מלא ולארגן מראש כוח אדם, אמצעים והדרכה לשעת חירום. בנוסף, להשאיר בזמן המלחמה בבה"ד חלק מהצל"ם, שיידרש להמשך ההדרכה.

## כוח אדם - הכשרה

- לעשות לשיפור רמתם הצבאית של חיילי החיל, שרמת אימונם לא הוכחה בתקופת המלחמה. כולל מפ"טים, מפ"טי תחמושת, מכונאי נגמ"שים, מסגרי תותחים, חמשים, מכשירני מגח, מכונאים ועוד.
- להכשיר סמלים טכניים ומפקדי כיתות ברמת מפקד הכיתה, כיוון שהתברר כי במהלך המלחמה היה עליהם לפעול עצמאית בשטח.

## ציוד, צל"ם וחלפים

- להשאיר בזמן מלחמה את כל האמצעים בידי יחידת הניסויים.
- להחליף את כל הזחל"מים הטכניים, שלא התאימו לייעודם, בנגמ"שים.
- לבדוק תקני ציוד הסיכה והמכשור הצמוד לו, עקב מחסור באביזרים אלה בעת המלחמה.
- לבנות ערכת כלים מתאימה למפ"טים.
- להכין כלובים להובלת מצברים, שרבים מהם התקלקלו בעת הובלתם על כלי הרכב.
- להחליף את זרקורי "60 הישנים בזרקורים מסוג אחר.
- לאתר את כלי העבודה היעודיים החסרים במערך השדה הנייד, למסד את יצורם ולנפקם למערך.
- לפתח ולשכלל את שיטת אספקת החלפים בהיטס. לשם כך, לבנות בבסיסי מצל"ח מנחתי מסוקים.
- לשחזר תקן והצטיידות בחלקי החילוף לארטיילריה.
- לפרסם הוראות ונהלים לשימוש בחלקי החילוף בשיטת הקניבליזציה.
- להקים שלוחת מצל"ח ברמת הגולן שתקצר את זמן אספקת החלפים.
- ליצור רזרבה טכנית לפריטי זיוד ולצל"ם החיוניים לכשירות הטנקים, בתיקוני דרג ב בסדנאות.
- לשפר אריזות חלקי החילוף על מנת למנוע בלאי או טעויות בזיהוי.
- לקבוע בפלוגות הגש"ח תקן לפריטי זיוד ואביזרים, בהם מותנית הפעלתו המבצעית של הרק"ם.
- לקבוע קדימות גבוהה לניוד כיתות הרק"ם ורכב ב בגש"חים ובפלוגות החימוש הניידות, ברכבים מוגנים בעלי הינע קדמי.
- להקים בית מלאכה נייד לתיקון נשק קל וציוד אופטי.
- הצטיידות הגש"חים הניידים במלגזות שדה. כן לציידם ברכב רב-מינועי צה"לי וכלי רכב המתאימים לצרכיו.
- לצייד את כיתות הגש"ח באפודי מגן.
- להוסיף לגש"ח נשק נ"ט ונ"מ להגנה עצמית.
- לקבוע בתקן ולצייד את הגש"חים במטבחי שדה, במקלחות ניידות, בכתבי שימוש שדה וכדו'.

- לשחזר את תקני החלפים בכל הרמות בגש"ח, עקב חוסר איזון בין תקן החלפים לבין החלפים שנצרכו.
- לרכז את הקנייה והיצור של חלפים בגש"חים על ידי מצל"ח או באמצעות היחש"ם, ברמת הפיקוד.
- לשפר את מערכת הדיווח והשליטה של המלאים ברמת הגש"ח ולטפח שיטות אספקת חלפים בין הגש"חים ויחידות האוגדה.

## קשר

- להקים קשר אלחוטי בין נציגות חיל החימוש במצפ"ע ובאג"א לבין קציני הקישור וקציני החימוש ברמת הפיקוד והאוגדה. הוספת שני קווי נל"ן, לפחות, לקחש"ר ולהקים נל"ן ישיר בין לשכת הקחש"ר לנציגות החיל במצפ"ע ובאג"א.
- להתקין מכשירי קשר ברכבי החילוץ של היחש"מים, הגש"חים והפלס"דים.
- לקבוע תקן של מכשירי קשר ליחידות החימוש ברמת הפיקוד ולהקים רשת חימוש פיקודית.
- להמיר את מכשיר הקשר המצוי במערך החימושי באוגדה ב- מ"ק 44.
- להכפיף את פלוגת תחזוקת ציוד הקשר לגש"ח.
- לשנות את מבנה פלוגת תחזוקת ציוד הקשר לעבודה, בו זמנית, בפיצול לחמישה.
- להוסיף בתקן מכשירי קשר לקצין החלפים ולהקים בדחיפות מערכת קשר טלפרינטר בין הגש"ח למצל"ח.
- להשלים בדחיפות את הצטיידות כל יחידות החימוש והגש"חים במכשירי V.R.C.

## החילוץ

- מומלץ להקים כוח חילוץ פיקודי, שיכלול טנקי חילוץ למשימות על-אוגדתיות ופיקודיות.
- לשנות את תקן הגש"ח הנייד ולהעמידו על שישה טנקי חילוץ.
- להקצות טרקטורים לכל גש"ח למשימות חילוץ וגרירה.

## טכני - כללי

- לסמן רק"ם בסימני זיהוי שיכולים להתקיים גם בתנאי שריפה.
- לערוך סקר על שריפות שפרצו ברק"ם בעת המלחמה. לפתח מערכת כיבוי אש חדשה לרק"ם. לבדוק אפשרות להוציא את מיכלי הדלק אל מחוץ לתא הלחימה בנגמ"שים ובוחל"מים. לפתח חומרים חסיני אש לשימוש ברק"ם, כמו שמן הידראולי, חומרי ריפוד, כבלים צבעוניים. לפתח אמצעי בידוד לידיות כנגד כוויות ולשפר את הפתחים כדי לאפשר מילוט מהיר.
- לקבוע מראש הוראות ואמצעים לביצוע שגרת טיפולים יזומים בעת המלחמה.

- לברר אפשרות שילוב חיל החימוש ברשימת התפוצה של צבא ארצות הברית לגבי פרסומים הנוגעים לציוד הנמכר לצה"ל.
- לזרז את תהליך הכנסת השיפורים הטכניים שנעשו בצל"ם בעת המלחמה.

### טנקים ותומ"טים

#### טנקי השוט

- לפתח ולהסב מערכת חדישה ואמינה של בקרת הצריח.
- לכלול פריטי חלקי מתקון ופח בטנקים במלאי החלפים.
- לתכנן מדף נהג משופר.
- לשפר או להחליף וסת דינמו וגלגלי מרכוב.
- לפתח אמצעי אבטחה נגד עקירת צריחון בעת פגיעה בצריח.
- להכניס פתח לריקון מים המצטברים בתא הנהג.
- לתכנן שיטת אבטחה והגנה לברגי החיבור בהינע סופי של התובה.
- לחקור את הסיבה לכך שהינעים סופיים רבים נשברו.
- לפתח שיטה מהירה לחיבור ושחרור מגן אבק התותח, שהצריכה זמן רב מידי.
- לתכנן וליצור שק לתרמילי הכדורים של המקלע.

#### טנקי המגח

- לחקור את הסיבה לבלאי גדול של מוטות הפיתול של בתי הזרוע ומיסבי הזרוע
- לבדוק אפשרות של שיפור מערכות מנגנוני הרתיעה של התותח.
- להתקין הגנת שריון על מסנני האוויר כנגד פגיעה של רסיסים ונק"ל, או להסב למסננים משוריינים.
- בשל ריבוי דגמי המגח, לפרסם הוראות טכניות המפרטות את ההבדלים.
- להסב את מקלעי מגח 6 המקוריים שנמצאו לא אמינים, במקלעים תקינים בצה"ל.
- לחקור את הסיבה לשבירת זרקור העזר של המט"ק ולעשות לתיקון המצב.

#### טנקי השרמן והתומ"טים על תובות השרמן, עם מנוע קמינס

- להחליף, באופן יזום, את מיכלי הדלק ולהתקין מערכות דלק משופרות.
- להסב למערכת קירור משופרת.
- להתקין מערכת הגבהה למנועי מכמ"ת 160 מ"מ ולהסב את המערכת ההידראולית שלהם.
- לחקור את הסיבה לבלאי הגדול של הקפיצים ומנחתי זעזועים ולהביא לתיקון המצב.
- להוסיף הגנה למסנני האוויר במכמ"ת 160 שנפגעו מתחמושת מפוזרת.
- לשפר את ניצרת הלון הנהג במכמ"ת 160 מ"מ.
- לשפר את נושא הנזילות והסדקים ברדיאטור שמן הממסרת בתומ"ת M-05.
- לשנות את מיקום ההתקן של גלגל המרכוב הרזרבי בתומ"ת.



### 'רועם', 'רומח' ו'רוכב'

- לפרסם הוראות כוונון של מערכת ברירת ההילוכים ב'רועם' ולבדוק אפשרות לשיפורה.
- להחליף את כל המכלול במצמד המגנטי של ממסרת ההעברה ב'רומח'.
- לתקן ולהחליף את מצמד ה'רומח' בדרג ב בעורף.
- לבדוק אפשרות להחלפת מאווררים ב'רומח'/'רוכב', ללא הוצאת מנוע.
- לפתח מערכת חדשה להרמת חירום של המעדר ב'רומח'/'רוכב' במערכת ההידראולית.
- לפתח אמצעי הגנה על ברגי לוחות הגחון ב'רוכב'.

### טנקי הטיראן

- להסב למערכות מערביות עקב מחסור בחלפים ומכללים לאחזקה.
- למצוא פתרונות לבלאי הגבוה של המנועים.
- להדריך ולאמן את הנהגים ולהסב לדגם משופר של המזווג, עקב בלאי מופרז.
- להתארגן בחלפים למערכות בקרת הצריח ולהסב למערכות מערביות.
- לשפר את מגן האבק של התותח.
- לשפר את מערכת צידוד הצריח.
- לתכנן מערכת משופרת של בלימה והיגוי.
- לשחזר את תכנון ויצור הפינים והטבעות מיצור מקומי שלא התאימו לדרישות.

### נשק ומכשירים מדויקים

- לבסס את ההצטיידות בקנים ביחס מתאים להצטיידות בתחמושת, עקב השבתת קנים רבים ולהתארגן למדידת קנים בדרג ב.
- לבדוק אפשרות של הצמדת מדידים לנ"ל ולהגביר את ההדרכה והאימון בדרג המפעיל.
- לסיים פיתוח מתקנים למניעת הזנה כפולה במרגמות 120 מ"מ ו-160 מ"מ.
- לשפר את מערכת אטימת הסדן ב'רועם' ועד אז, להגדיל את מלאי החלפים.
- להוציא את הרומ"ט משימוש בדרג המסתר. לסיים הסבת מקלעים בינוניים בראונינג 7.62 מ"מ לפעולה בסרטי מתכת.

### התחמושת

- לצייד רכב מוביל תחמושת במטפים שייקבעו בתוך התקנים מתאימים.
- למצוא פתרון טכני לפתיחת זבילי קרטון בתחמושת רק"ם ומרגמות.
- לשפר את היצור המקומי של כדורי 0.5 מתוצרת הארץ.
- להתקין סותר רשף בכל נשק בקליבר 7.62 מ"מ עקב יצירת רשף מסנוור.
- לפתח כיסויים לתחמושת המאוחסנת בעירומים ולרכב.
- לפתח אריזות משופרות לשינוע תחמושת ולפתח ולהצטייד באמצעי שינוע תחמושת.

## כלי הרכב

- למסד את התאמת רכב היר"ם לצורכי צה"ל.
- לתגבר את המערך הלוגיסטי ברכב זחלי ולשפר את כושר העבירות של הרכב האופני.
- להמשיך בפיתוח אופנים מוגנים ולפתח בית מלאכה נייד לתיקוני תקרים.
- להחליף את מובילי טנקים 'דיאמונד-טי' ברכב חדיש ושיקום והסבה של גרורי 'רוג'רס'. לצייד את כל גוררי הטנקים בכננות מתאימות.
- להדריך ולאמן את הדרג המפעיל בגרירת הדוברות, השקתן במים והטיפול בהן. לשפר את הליקויים בגרורי הדוברות הקיימים ובגרורים שביצור.
- לפתח ארגזי משאיות עם דפנות מתקפלות על מנת שיתאפשר להעמיס עליהן רכב צה"לי באמצעות מלגזות.
- להסב את מערכת החשמל של משאיות 'ריאו' לאזרחית.
- לבצע שיפורים טכניים ב'תמסחים' ולעשות להגדלת שרירותם.

## ציוד כללי וייעודי

- להסב את מערכת החשמל במנועי 'שוטל' בדוברות ה'יוניפלוט', להסב את המסעות שלהם לציפוי מתכת ולהצטייד במחבר מהיר לחיבור דוברות לגשר במים.
- לבדוק מחדש את הקונספציה של ערכות תדלוק ומים לעומת מיכליות ייעודיות ולהדריך ולאמן את הדרג המפעיל ולעשות שיפורים טכניים שונים.
- להצטייד בטנקי חילוץ שרמן דגם ג וטנקים M-88 במקום טנקי שרמן M-32 הישנים. טנק החילוץ חייב לכלול מתקן להרמת פריטים כבדים.<sup>616</sup>

## לקחי מלחמת של"ג

- בדיקת לקחי חיל החימוש במלחמת של"ג העלתה בעיקרה את הסוגיות הבאות:
- חוסר באמצעי ניווד בגש"חים.
  - ערכות כלי עבודה שהיו חסרות בפריטים.
  - רכב יר"מי שלא התאים למלא את יעודו, או כלי רכב שלא נמצאו להם נהגים מתאימים.
  - ביסוס האחזקה על בסיס כוחות מהיחש"מים לא נתן מענה מלא לצרכים.
  - מבנה הגש"ח, בצורתו המודולרית המשולשת, נתן מענה לציוותי הכוחות במהלך המלחמה. לא ניתן היה ללמוד ממלחמה זו על צורך בשינוי מבנה הגש"ח.
  - נושא חלקי החילוץ היווה את אחת מנקודות התורפה במלחמה. היה חוסר בחלפים, אי התאמת חלפים לסוגי הצל"ם, מכללים בלתי מושלמים ודיווח לקוי וחוסר על צריכת חלפים.

- שיטת ההחסנה היבשה בימ"חים הוכחה כיעילה, הן מבחינת כשירות הרק"ם והן מבחינת זמינותם. לדוגמה: מתוך הטנקים שהיו בהחסנה יבשה הופשרו כ-80 אחוז ורק ב-2.3 אחוזים מהם, נתגלו תקלות טכניות בתהליך ההפשרה. מתוך 220 תומ"תים הופשרו 147, כאשר ב-34 מהם, המהווים 23.1 אחוזים, נתגלו תקלות טכניות בזמן ההפשרה. מתוך 2,200 נגמ"שים הופשרו 2,070 ורק ב-50 מהם, המהווים 2.4 אחוזים, התגלו תקלות.
- מבנה וארגון מחלקות החימוש במפקדות לא ענה על הצרכים ולא איפשר ביצוע משימות. לכן הומלץ על תקנון מפקדות שליטה במתכונת מפקדת גש"ח וכן תקנון מחלקות החימוש בפיקוד ובגייס. קציני הקישור שהופעלו במהלך הלחימה הוכחו כיעילים ונחוצים.
- אמצעי הקשר והתקשורת שעמדו לרשות המערך היו לקויים, הן ברמת הגש"ח והן ברמת צוותי החילוץ.
- בנושא פעולות החילוץ והפינוי עלה כי הפעלת צוות משולב לחילוץ ופינוי על ידי שילוב טנקי חילוץ, צמ"ה כבד, מנוף כבד ומוביל טנקים, הוכיחה עצמה כמענה אידיאלי לפתרון בעיות חילוץ בכל סוג שטח. 25 טנקי חילוץ חדשים, שהגיעו ערב המלחמה, תרמו רבות בתחום החילוץ.
- מערך הצמ"ה לקה בחסר בתחומי הידע המקצועי, החלפים, הניוד והתקשורת והמחסור בכוח האדם.
- יחידות הכוח היוו בעיה בעת המלחמה ואחריה. לפני המלחמה היו בפיקוד צפון 214 יחידות כוח מכל הסוגים ובמהלכה התווספו עוד 333 יחידות כוח, למרות זאת הורגש מחסור ביחידות כוח בעיקר של 'אלפא', נגמ"ש משופר, 'רוכב' ומגח 6 ב.
- בתחום הטכני כללו הלקחים את הטנקים והתומ"תים, נגמ"שים וכלי רכב, אמצעי סער, כלי נשק ותחמושת:
- טנק המרכבה הוכיח עצמו כטנק יעיל, בעל שרידות גבוהה ויכולת יצירת אש יעילה ביותר. הניידות שלו, גם בשטחים קשים, היתה גבוהה, הפגיעות במזקו"ם בגלל מיקוש היו קלות יחסית וניתנו לתיקון תוך זמן קצר. המיגון הוכח כיעיל ועמד, ברוב המקרים מול פגזי נ"ט. יחד עם זאת, מערכת הבילום נתגלתה כבלתי אמינה.
- במגח A-3 נתגלו קשיים בשחרור הבלמים ההידראוליים
- בטנקי השוט נשברו כמויות גדולות של פינוי זחל או שהטבעות 'קפצו' ממקומן.
- במהלך ירי בתומ"ת 'רומח' נתגלו סדקים בריתוך מבנה מעדר העיגון.
- בתומ"ת 'רוכב' נתגלו עיוותים וסדקים בגחון והומלץ לרתך לוחות מיוחדים, מאלומיניום ופלדה, להגנת הגחון.
- בנגמ"ש M-113 נתגלו תקלות באטם הגומי שגרם לאיבוד שמן והשבתת המנוע. כן נתגלו תקלות במערכת הטעינה וכתוצאה מכך אמינותה הטכנית של המערכת נמוכה.

- צמיגי כלי הרכב היו חשופים להיווצרות נקרים רבים. לכן הומלץ להזריק לצמיגים חומר המפחית נקרים בגלל חדירת גופים זרים עד קוטר של 6 מ"מ.
- בתפעולו של 'הנוכרי' התגלו תקלות של סדקים, שברים והשתחררות מכבלים.
- במרגמה 120 מ"מ נגרמה טעינה כפולה עקב ניטרול ביד של המתקן למניעת הזנה כפולה ובגלל זה נהרג מפקד צוות.<sup>617</sup>

## נספח ו

## רשימת הקצינים הבכירים בשנים 1967-1985

## קציני החימוש הראשיים

1973-1966	חיים דומי	תא"ל
1978-1973	ד"ר אלעזר ברק	תא"ל
1983-1978	בן-ציון בן-בשט	תא"ל
1985-1983	טוביה מרגלית	תא"ל

## קציני החימוש הפיקודיים/המחש"פים/המחש"גים

## מפקדת פיקוד הדרום

1969-1967	אברהם פינקו	סא"ל	קצין חימוש
1972-1969	יוסף ברוור (בר-אור)	סא"ל	קצין חימוש
1974-1972	פסח ליבנת	סא"ל	קצין חימוש
1976-1974	יורם לונדון	אל"ם	מפקד חימוש
1978-1976	אברהם ניניו (ינון)	אל"ם	מפקד חימוש
1980-1978	יצחק איילון	אל"ם	מפקד חימוש
1982-1980	שמעון רוזנטל (רו)	אל"ם	מפקד חימוש
1983-1982	יוסף אוחיון	אל"ם	מפקד חימוש
1985-1983	צבי נאמן	אל"ם	מפקד חימוש

## מפקדת פיקוד המרכז

1971-1963	עמי פורר	סא"ל	קצין חימוש
1973-1971	ניצן רפאלי	סא"ל	מפקד חימוש
1975-1973	אברהם גוטמן (גת)	סא"ל	מפקד חימוש
1978-1975	גדי בתר	אל"ם	מפקד חימוש
1980-1978	יוחנן מגל	אל"ם	מפקד חימוש
1983-1980	אנטול שפיגל	אל"ם	מפקד חימוש
1985-1983	אפרים למברגר	אל"ם	מפקד חימוש

## מפקדת פיקוד גייסות השריון

1969-1966	חנן אברך	סא"ל	קצין חימוש
1971-1969	אהרון בר ניר	סא"ל	קצין חימוש
1974-1971	יורם לונרון	סא"ל	קצין חימוש
1975-1974	יצחק איילון	סא"ל	קצין חימוש
1978-1975	אהרון בר ניר	אל"ם	מפקד חימוש
1981-1978	שמעון כהן	אל"ם	מפקד חימוש
1983-1981	יעקב אידן	אל"ם	מפקד חימוש
1983-1983	צבי נאמן	אל"ם	מפקד חימוש

## מפקדת חילות השדה

1985-1983	יוסף אוחיון	אל"ם	מפקד חימוש
-----------	-------------	------	------------

## מפקדת פיקוד הצפון

1968-1964	דוד שכנר	סא"ל	קצין חימוש
1973-1968	גדי בתר	סא"ל	קצין חימוש
1975-1973	ישעיהו חלפון	סא"ל	קצין חימוש
1977-1975	משה שגב	אל"ם	מפקד חימוש
1979-1977	דוד שילה	אל"ם	מפקד חימוש
1981-1979	שאול סלומון	אל"ם	מפקד חימוש
1983-1981	יצחק תלם	אל"ם	מפקד חימוש
1985-1983	יהודה יזרעאלי	אל"ם	מפקד חימוש



## מרחב שלמה

1973-1967	מוטי לפיד	רס"ן	קצין חימוש
1974-1973	דוד שילה	סא"ל	קצין חימוש
1975-1974	איתן שבח	סא"ל	קצין חימוש
1976-1975	שמעון כהן	סא"ל	קצין חימוש
1976-1976	נח ניצן	סא"ל	קצין חימוש
1978-1977	שמשון פולק	סא"ל	קצין חימוש
1978-1978	ראובן כהן	סא"ל	קצין חימוש
1980-1978	שמשון פולק	סא"ל	קצין חימוש
1981-1980	אהרון קדם	סא"ל	קצין חימוש

## מפקדת קצין המודיעין הראשי

1984-1981	עזרא ברוך	רס"ן	קצין חימוש
1987-1984	יעקב קריגר	רס"ן	קצין חימוש

## מפקדת חיל הים

1973-1971	יעקב לויץ	סא"ל	רע"ן חימוש
1978-1973	דוד ליבני	סא"ל	רע"ן חימוש
1980-1978	שלום כהן	סא"ל	רע"ן חימוש
1983-1980	אהרון שטיינמינץ	סא"ל	רע"ן חימוש
1985-1983	מאיר כלפון	סא"ל	רע"ן חימוש

## מפקדת חיל האוויר

1978-1977	מיקי זוננברג (זנבר)	רס"ן	קצין חימוש
-----------	---------------------	------	------------

## מפקדי יחידות חימוש פיקודיות

## הסדנה הגייסית 650

1971-1964	אליהו ברק	אל"ם	מפקד
1974-1971	מרדכי יעקב	אל"ם	מפקד
1980-1974	נחמן וגנר (ורד)	אל"ם	מפקד
1981-1980	יעקב אידן	סא"ל	מפקד

## יחש"ם 650

שילוב 652	1983-1981	צבי נאמן	אל"ם	מפקד
	1985-1983	דוד בר-און	אל"ם	מפקד

			יחש"ם 652
	1968-1958	אריה נאמן	מפקד סא"ל
	1971-1968	ניצן רפאלי	מפקד סא"ל
	1975-1971	יעקב אידן	מפקד סא"ל
	1977-1975	דוד שילה	מפקד סא"ל
	1979-1977	אהרון שטיינמינץ	מפקד סא"ל
שולב ל-650	1981-1979	אפי למברגר	מפקד סא"ל
			יחש"ם 638
	1976-1974	אנטול שפיגל	מפקד סא"ל
	1978-1976	שחר בן נון	מפקד סא"ל
	1979-1978	ניסים בן עזרא	מפקד סא"ל
	1981-1979	אדם כנען	מפקד סא"ל
	1982-1981	עמרם איתן	מפקד סא"ל
	1984-1982	רפי פרימן	מפקד סא"ל
	1986-1984	אברהם רון	מפקד סא"ל
			יחש"ם 651
	1968-1963	שייקה אבני	מפקד רס"ן
	1971-1968	משה שגב	מפקד סא"ל
	1973-1971	ישעיהו חלפון	מפקד סא"ל
	1974-1973	גדי בתר	מפקד סא"ל
	1975-1974	שאול סלומון	מפקד סא"ל
	1977-1975	אנטול שפיגל	מפקד סא"ל
	1980-1977	שחר בן נון	מפקד סא"ל
	1981-1980	חגי שלום	מפקד סא"ל
	1982-1981	יצחק תלם	מפקד סא"ל
	1984-1982	יהודה יזרעאלי	מפקד סא"ל
	1986-1984	אלי בן מנחם	מפקד סא"ל
			יחש"ם 653
	1973-1967	דוד זרחיה	מפקד סא"ל
	1976-1973	אברהם ניניו (ינון)	מפקד אל"ם
	1979-1976	אברהם בארי	מפקד סא"ל
	1982-1979	יוסף אוחיון	מפקד אל"ם
	1984-1982	אבנר סיגן	מפקד אל"ם
	1988-1984	אלכסנדר מאיר	מפקד סא"ל

			יחש"ם 703
1976-1973	שמעון כהן	סא"ל	מפקד
1978-1976	יהודה יזרעאלי	סא"ל	מפקד
1981-1979	חיים רוור	סא"ל	מפקד
1983-1981	עזרא צוק	סא"ל	מפקד
1984-1983	אברהם וילי	סא"ל	מפקד
1985-1984	טומי זינגר	סא"ל	מפקד
			גש"ח 784
1970-1969	יורם לונדון	סא"ל	מפקד
1971-1970	אברהם ניניו (ינזן)	סא"ל	מפקד
1973-1971	נחמן וגנר (ורד)	סא"ל	מפקד
1975-1973	יצחק רווה (מושקו)	סא"ל	מפקד
			יחש"ם 674
1977-1975	מאיר בשן	סא"ל	מפקד
1979-1977	משה כהן	סא"ל	מפקד
1980-1979	זאב קליין	סא"ל	מפקד
1982-1980	ישראל קרן	סא"ל	מפקד
1984-1982	צבי ברניר	סא"ל	מפקד
1987-1984	אריה זלינגר	סא"ל	מפקד
			יחש"ם 7331
1984-1982	פנחס אביטוב	סא"ל	מפקד
1985-1984	צבי כהנא	סא"ל	מפקד
			יחש"ם 7353
1983-1982	מרדכי לרר	סא"ל	מפקד
1984-1983	אברהם שרירא	סא"ל	מפקד
1985-1984	זאב אנוליק	סא"ל	מפקד

			בה"ד 20
1970-1967	הלל מונין	סא"ל	מפקד
1976-1970	הרי אבירם	אל"ם	מפקד
1978-1976	יוסף ברוור (בר-אור)	אל"ם	מפקד
1982-1978	מרדכי יעקב	אל"ם	מפקד
1984-1982	מאיר בשן	אל"ם	מפקד
1985-1984	אנטול שפיגל	אל"ם	מפקד

### יחידות אחזקה מטכ"ליות

			מש"א 7100
1968-1964	דוד סלע	אל"ם	מפקד
1971-1968	מרדכי רוניס (רון-נס)	אל"ם	מפקד
1975-1971	אוריאל תמיר	אל"ם	מפקד
1978-1975	בן ציון בן בשט	אל"ם	מפקד
1981-1978	צבי לבנת	אל"ם	מפקד
1983-1981	טוביה מרגלית	אל"ם	מפקד
1986-1983	נח ניצן	אל"ם	מפקד

			מש"א 7200
1973-1965	צבי וינברג (תירוש)	אל"ם	מפקד
1981-1973	צבי טל	אל"ם	מפקד
1985-1981	מנחם גבע	אל"ם	מפקד

			מצל"ח 6800
1969-1966	דב לאור	אל"ם	מפקד
1972-1969	שרגא אבן	אל"ם	מפקד
1974-1972	יצחק ילון	אל"ם	מפקד
1979-1974	מאיר ניצן	אל"ם	מפקד
1982-1979	אלון פורת	אל"ם	מפקד
1985-1983	יצחק רווה	אל"ם	מפקד

			מרת"ח 6400
1967-1966	מתי חמד	סא"ל	מפקד
1976-1967	יוסף פלג	סא"ל	מפקד
1981-1976	יעקב שן-צור	אל"ם	מפקד
1985-1981	יעקב כהנוביץ	אל"ם	מפקד

## מפקדי הגש"חים במלחמת יום הכיפורים

אוגדה 162	יעקב מרדכי	אל"ם	מפקד גש"ח 867
אוגדה 143	יוסי ברוור (בר-אור)	סא"ל	מפקד גש"ח 862
אוגדה 146	יעקב אידן	סא"ל	מפקד גש"ח 794
אוגדה 36	יעקב סלעי	סא"ל	מפקד גש"ח 702
אוגדה 210	שאול סלומון	סא"ל	מפקד גש"ח 793
אוגדת סיני	יצחק רווה (מושקו)	סא"ל	מפקד גש"ח 784

## קציני החימוש האוגדתיים במלחמת יום הכיפורים

אוגדה 143	דני יוסף	רס"ן	קצין חימוש
אוגדה 162	יורם לונדון	סא"ל	קצין חימוש
אוגדת סיני	איזי שרון	סא"ל	קצין חימוש
אוגדה 146	חגי שלום	סא"ל	קצין חימוש
אוגדה 36	מרדכי גורן	רס"ן	קצין חימוש
אוגדה 210	יצחק בן גיגי	רס"ן	קצין חימוש
אוגדה 440	נחמן ורד	סא"ל	קצין חימוש

## מפקדת קצין צנחנים ראשי

1980-1976	צבי אביבי	סא"ל	קצין חימוש
1982-1980	בן ציון שמיר	סא"ל	קצין חימוש
1984-1982	דוד יושע	סא"ל	קצין חימוש
1984-1984	פלדמן	סא"ל	קצין חימוש

## מפקדת קצין תותחנים ראשי

1979-1974	דוד רגב	סא"ל	קצין חימוש
1979-1979	איתן שבה	סא"ל	קצין חימוש

## מפקדת קצין הנדסה ראשי

1978-1976	ראובן כהן	סא"ל	קצין חימוש
1979-1978	וישנוגרד	סא"ל	קצין חימוש
1979-1979	יעקב פייט	סא"ל	קצין חימוש

## סגני קחש"ר

1980-1978	ניצן רפאלי	אל"ם	סגן קחש"ר
1980-1980	אהרון ברניר	אל"ם	סגן קחש"ר
1982-1981	יורם לונדון	אל"ם	סגן קחש"ר
1984-1982	יצחק אילון	אל"ם	סגן קחש"ר
1985-1984	שמעון (רז) רוזנטל	אל"ם	סגן קחש"ר
1985-1985	אנטול שפיגל	אל"ם	סגן קחש"ר

## עוזרי קחש"ר/רמ"חים בקחש"ר

1972-1969	יעקב שיפוני	אל"ם	רמ"ח ארגון
1973-1972	אליהו ברק	אל"ם	רמ"ח ארגון
1976-1973	ניצן רפאלי	אל"ם	רמ"ח ארגון
1978-1976	יורם לונדון	אל"ם	רמ"ח ארגון
1978-1978	יוסף בר אור	אל"ם	רמ"ח ארגון
1979-1978	אהרון ברניר	אל"ם	רמ"ח ארגון
1982-1980	יצחק אילון	אל"ם	רמ"ח ארגון
1984-1982	שמעון (רז) רוזנטל	אל"ם	רמ"ח ארגון
1985-1984	יצחק תלם	אל"ם	רמ"ח ארגון

## רמ"חי מע"ם (מערכות ממנועות)

1973-1970	אליהו ברק	אל"ם	רמ"ח מע"ם
1979-1974	צבי אורבך	אל"ם	רמ"ח מע"ם
1981-1979	מאיר טור	אל"ם	רמ"ח מע"ם
1984-1981	משה קידר	אל"ם	רמ"ח מע"ם
1987-1984	צבי אורן	אל"ם	רמ"ח מע"ם

## רמ"חי מנ"ש (מערכות נשק)

1981-1977	טוביה מרגלית	אל"ם	רמ"ח מנ"ש
1984-1981	יחזקאל כרמל	אל"ם	רמ"ח מנ"ש
1985-1984	אפרים ארגמן	אל"ם	רמ"ח מנ"ש



## רמ"ח כ"א (כח אדם)

1982-1980	אבי אבישר	אל"ם	רמ"ח כ"א
1984-1982	חגי שלום	אל"ם	רמ"ח כ"א
1987-1984	אבנר סיגן	אל"ם	רמ"ח כ"א

## יו"ר עמותת חיל החימוש

1987-1984	אלעזר ברק	תא"ל	יו"ר הועד
-----------	-----------	------	-----------

## נספח ז

## לוח הקיצורים והכינויים

## הקיצורים

- א"א - אלקטרו-אופטי  
אבש"ר - אבקת שריפה  
אג"א - אגף אפסנאות  
אג"ם - אגף המטה הכללי  
אג"ת - אגף התכנון  
אד"ל - אזור דרום לבנון  
אמל"ח - אמצעי לחימה  
אע"צ - אזרח עובד צה"ל  
את"ר - אגף התחזוקה והרכש  
באלי"ש - בסיס האימונים ליחידות השדה  
בה"ד - בסיס הדרכה  
בה"ח - בסיס החסנה  
בח"א - בסיס חיל האוויר  
בח"ק - בחזקת קצין  
בט"ש - ביטחון שוטף  
במ"ב - בית מלאכה בסיסי  
בק"ש - בקרת אש  
גדס"ר - גדוד סיור  
גי"ש - גייסות השריון

גש"ח - גדוד שרותי החימוש  
 גש"פ - גדוד שריון פיקודי  
 דק"ל - דוברת קלה  
 זחל"ד - זחל"ם דיזל  
 זחל"ם - זחלי למחצה  
 חה"ן - חיל ההנדסה  
 חטמ"ר - חטיבה מרחבית  
 חי"ר - חיל הרגלים  
 חנ"ם - חומר נפץ מרסק  
 חפ"ק - חבורת פיקוד קדמית  
 חש"ן - חיל השריון  
 חת"ם - חיל התותחנים  
 יארג"א - יחידת לארגון ולגיוס של אמצעים  
 יח"ם - יחידת תחזוקת מעוזים  
 יחפ"ש - יחידת פינוי השלל  
 יחש"ם - יחידת חימוש מרחבית  
 ימ"ח - יחידת מחסני החירום  
 יר"ם - יחידת רכב מילואים  
 כתק"ל - כיתת תיקונים קלים  
 מא"ח - מתקן אימונים חטיבתי  
 מה"ס - מרכז ההספקה  
 מזקו"ם - מערכת זחלים, קפיצים ומרכובים.  
 מחו"פ - מינהלה, חילוץ ופינוי (רשת גרודית)  
 מחש"פ - מפקד החימוש הפיקודי  
 מט"ל - מד טווח לייזר  
 מט"ק - מפקד טנק  
 מטכ"ל - המטה הכללי  
 מכמ"ת - מרגמה כבדה מתנייעת  
 מנה"ר - מינהל ההרכשה  
 מנל"ם - מערכת נדחפת לפיצוץ מוקשים (השטרונגול)  
 מנפ"ק - מנהלת פרויקט טנק (צ'יפטיין)  
 מנת"ק - מנהלת תוכנית טנק  
 מענ"א - מרכז לעיבוד נתונים אפסנאיים  
 מפג"ש - מפקדת גייסות השריון  
 מפח"ש - מפקדת חילות השדה  
 מפ"ט - מחסנאי פקיד טכני

מצח"ט - מינהלת הצטיידות בחלפי טיראן  
 מצל"ח - מרכז צל"ם וחלפים  
 מקהנ"ר - מפקדת קצין ההנדסה הראשי  
 מקחש"ר - מפקדת קצין החימוש הראשי  
 מרש"ל - מרחב שלמה  
 מרת"ח - מרכז התחמושת והחלפים  
 מש"א - מרכז השיקום והאחזקה  
 נ"ט - נגד טנקים  
 ניב"ם - ניהול יצור בעזרת מחשב  
 נ"כ - נושא כוח  
 נ"מ - נגד מטוסים  
 נ"נ - נושא נשק (קומנדקר)  
 נמ"ט - נייר מטה  
 סדח"ט - סדנה חטיבתית  
 סד"כ - סדר כוחות  
 סדמ"ר - סדנה מרחבית  
 פה"ד - פיקוד ההדרכה  
 פח"ע - פעילות חבלנית עוינת  
 פלס"ד - פלוגת סדנה  
 פלק"ד - פלוגה קדמית  
 צב"ם - ציוד בתי מלאכה  
 צד"ל - צבא דרום לבנון  
 צל"ם - ציוד לחימה  
 צמ"ה - ציוד מכני הנדסי  
 צמ"ש - ציוד מיוחד לשדה  
 צש"פ - צבא שחרור פלסטין  
 קח"ש - קצין חימוש  
 קחש"ר - קצין החימוש הראשי  
 קמב"ץ - קצין מבצעים  
 קת"ק - קצין תצפית קדמי  
 רא"ל - רב-אלוף  
 רומ"ט - רובה מיטען  
 רפ"ט - רשות פיתוח טנק  
 רק"ם - רכב קרב משוריין  
 רש"ק - ראש קרבי  
 ש"ג - שומר גדודי

שו"ש - שינויים ושיפורים  
 של"ג - (מלחמת) שלום הגליל  
 שמ"ם - שירות מילואים מיוחד  
 תא"ג - תדר אולטרה-גבוה  
 ת"ג - תדר גבוה  
 תג"ם - תדר גבוה מאד  
 תוא"ר - תכנון וארגון  
 תול"ר - תותח ללא רתע  
 תומ"ת - תותח מתנייע  
 תח"ש - תורת השריון  
 תמ"ק - תת מקלע  
 תע"ם - תעסוקה מבצעית  
 תעש - התעשייה הצבאית  
 ת"פ - תחת פיקוד

## הכינויים

אבטיח - מטען נפץ תקני נגד מחבלים  
 אביר - טנק הצ'יפטיין  
 אבירי לב - מבצע צליחת תעלת סואץ ב-16-18 באוקטובר 1973  
 אופק - תוכנית חומש להגדלת סד"כ צה"ל בין מלחמת ששת הימים ליום הכיפורים  
 אסותא - מבצע מקביל למבצע כראמה באזור הצאפי  
 בלטן - אמצעי הנותן תוספת הגנה לטנק וצוותו  
 ברדלס - נגמ"ש M-113 מוסב  
 גושן - תוכנית חומש להתעצמות והצטיידות בין השנים 1971-1976  
 גחלת - תכנון אופרטיבי לקראת אירועי ספטמבר השחור בירדן  
 גיר - תוכנית תיגבור פיקוד הצפון טרם מלחמת יום הכיפורים  
 גרנית 1, 2 - תוכניות מלחמה מצריות טרם מלחמת יום הכיפורים ב-1973  
 דוב לבן - יחידת פשיטה משורינית מספר 88, שהתבססה על רק"ם שלל ממלחמת ששת הימים  
 דג - אמצעי לרכב קרבי מצוייד בתאורה א"א  
 דגן - צריח מקלע מא"ג בעל משקפת תת-אדומה  
 דוכיפת - יחידה מוטסת משורינית שפעלה עם שריוניות אמל 90.  
 דרבן - מתקן להגנה מפני פצצות RPG  
 המן - מערכת מטעני צינור ממולכדים  
 זאב - מטען חנ"ם רקטי

- חתול מדבר - תוכנית אופרטיבית של פיקוד הדרום ב-1971
- טמפלר - מבצע פינוי חלקי של סיני בעקבות הסכם הביניים עם מצרים, ספטמבר 1975
- טיראן - הטנק הסובייטי T-54, T-55, T-62 שהוסב  
יהלום - מערכת זרקורים לסיור באור גלוי
- כחול-לבן - כוננות צה"לית בעקבות כוננות מצרים וסוריה לפתוח במלחמה במאי  
1973
- מגה - טנק הפטון M48, M60
- מרבל - ראה דגן
- משורר - מכשיר א"א לראיית לילה המגביר אור טבעי או מלאכותי
- סמובר - מערביזציה של טנק הטיראן
- עוז - תרגילי צליחה שהתקיים ב-1972
- פומפיה - מטען חנ"ם מועף המיועד להפעלה על פני יבשה או מים, כנגד כוחות המנסים  
לחצות מכשול מים.
- קיתון - פשיטה משורינת על קו מוצבים סורי ברמת הגולן, 1970
- קלחת - מבצע נגד בסיסי מחבלים בדרום לבנון
- קרן היסוד - גדר הרתעה אלקטרונית
- רומח - תותח מתנייע בעל קוטר 175 מ"מ
- רועם - תותח מתנייע בקוטר 155 מ"מ, מתוצרת סולתם
- רמון - מבצע פינוי סיני לאחר חתימת הסכם השלום עם מצרים במרס 1979
- שובך יונים - תוכנית לתגבור הקווים בפיקוד הדרום, בכוחות סדירים, מבלי לגייס מערך  
מילואים לוחם.
- שממית - מערכת ירי למארבים ומגדלי שמירה
- שריר - תותח 105 מ"מ תוצרת ישראל
- תופת - מבצע כראמה
- תמסח - רכב גישור אמפיבי



## הערות

### הערות לפרק א - תהליכים ארגוניים

- 1 תולדות חיל החימוש משורשיו ועד מלחמת ששת הימים, (ללא ציון שם המחבר), תל אביב 2003, עמ' 168-174, ראה גם יצחק ילון, ריאיון, 22 ביולי 2003.
- 2 מאיר ניצן, ריאיון, 20 בפברואר 2004 (להלן: ניצן)
- 3 אברהם דישון ונסים נפתלי ראינו את בנצי בן בשט לאחר פרישתו מצה"ל, 1983, חמש השנים עם תא"ל בן ציון בן בשט בחיל החימוש, הריאיון התקבל מבן בשט.
- 4 ניצן, שם, ראה גם אלעזר ברק, ריאיון 18 במאי 2003, (להלן: ברק).
- 5 מפקדת קצין חימוש ראשי, חיל החימוש בצורות הקרב השונות, פברואר 1985, א"צ 31/332/87.
- 6 סא"ל יהודה סולומון, האחזקה בחזית הדרום במלחמת יום הכיפורים, מחלקת היסטוריה, נובמבר 1990, עמ' 69-72 (להלן: סולומון).
- 7 מתוך חומר חימוש שהועבר לגנרל דה-פיו, 26 באוגוסט 1976, א"צ 66/513/75.
- 8 סולומון, שם, עמ' 74-89.
- 9 מקור פנימי בצה"ל.
- 10 מקור פנימי בצה"ל
- 11 מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, אלוף (מיל') חיים נדל, המחשבה הצבאית של צה"ל בין מלחמת ששת הימים למלחמת יום הכיפורים (1973 - 1967), מחלקת היסטוריה, ינואר 2004.
- 12 מקור פנימי בצה"ל.
- 13 מקור פנימי בצה"ל.
- 14 מקור פנימי בצה"ל.
- 15 מקור פנימי בצה"ל.
- 16 מקור פנימי בצה"ל.
- 17 ברק, שם.
- 18 תא"ל דוד הגואל, ראש אג"ם תוא"ר, בנין סד"כ צה"ל - תקני חובה וקבע לשנת 1974, 26 באפריל 1974, א"צ 66/164/1976, ותשובת הקחש"ר למכתב זה, בניין סד"כ צה"ל - תקני חובה וקבע לשנת 1974, (ללא תאריך) 66/164/1976.
- 19 אל"ם ניצן רפאלי, סיכום הפעילות הארגונית בשנים 1973-1976, אפריל 1976, התקבל מניצן רפאלי. ראה גם סא"ל משה שגב, תוכנית רב שנתית לפיתוח חי"ח, 28 באפריל 1974, א"צ 66/164/1976.
- 20 מקור פנימי בצה"ל.
- 21 מקור פנימי בצה"ל.
- 22 מקור פנימי בצה"ל.
- 23 מקור פנימי בצה"ל.
- 24 אל"ם מ' זהבי, יחידת הניסויים במקחש"ר - הצעה לשינוי מבנה, 25 בינואר 1971, א"צ (חסר מס' תיק).
- 25 מקור פנימי בצה"ל.
- 26 סא"ל נחום תל-דן, מאג"ת מחלקת בניין צה"ל, יחידת הניסויים במפקדת קחש"ר, ארגון מחדש, פקודת ארגון 57/82, 7 בינואר 1983, א"צ, חומר ארגוני 1316/2481/2002.
- 27 מקור פנימי בצה"ל.
- 28 סא"ל גרעון אדום, מפקדת גיס על-עוצבתית - הערות, 11 באפריל 1975, א"צ 11/517/1979.
- 29 מקור פנימי בצה"ל.
- 30 מקור פנימי בצה"ל.
- 31 מקור פנימי בצה"ל.
- 32 מקור פנימי בצה"ל.
- 33 בנצי בן בשט, מתוך ריאיון מ-2 במאי 1991, מתוך סגיס, קליימן ופרלוב, שם. ראה גם יוסי שניר, ריאיון, 11 בפברואר 2004.

מקור פנימי בצה"ל.	34
ריאיון של אלוף (מיל') יוחנן גור, ראש אג"א לשעבר, מתוך העבודה של עמיעז סגיס, ישראל קליימן וישראל פרלוב, ההחלטה להכפיף את חיל החימוש לאגף אפסנאות במטכ"ל, במסגרת המכללה לביטחון לאומי, 1991. (להלן: סגיס, קליימן, פרלוב), ראה גם מקור פנימי בצה"ל..	35
מקור פנימי בצה"ל.	36
מקור פנימי בצה"ל.	37
תא"ל בן ציון בן בשט, מבנה צה"ל - עקרונות ומחשבות, 3 ביוני 1983, ראה גם כנצי בן בשט, ריאיון, 27 באפריל 2003.	38
טוביה מרגלית, ריאיון, 3 באפריל 2003, (להלן: מרגלית), ראה גם, תא"ל טוביה מרגלית, מכתב לרמ"ח בניין צה"ל לסגן הרמטכ"ל, ראש אג"א וראשי אגפים אחרים, הכפפת החילות הלוגיסטיים לראש אג"א, 25 בדצמבר 1983, מתוך סגיס, קליימן, פרלוב, שם.	39
מקור פנימי בצה"ל.	40
ריאיון עם חיים ארז, 31 במאי 1991, מתוך סגיס, קליימן, פרלוב, שם.	41
מכתב לשכת הרמטכ"ל, הכפפת חילות לאג"א, 14 במאי 1985, מתוך סגיס, קליימן ופרלוב, שם. ראה גם מקור פנימי בצה"ל.	42
מסמך לשכת הרמטכ"ל, פ"ע בין שר הביטחון לרמטכ"ל בנושא הכפפת חילות לאג"א. 20 במאי 1985, מתוך סגיס, קליימן, פרלוב, שם. ראה גם, עדכון לפק"א, שם.	43
מרגלית, שם. ראה גם תא"ל טוביה מרגלית, מכתב לרמטכ"ל, הכפפת חיל החימוש למטכ"ל אג"א, 5 ביוני 1985, סגיס, קליימן, פרלוב, שם.	44
סיכום דיון בלשכת הרמטכ"ל, הכפפת חילות החימוש והתחזוקה לאג"א - סיכום, 23 ביוני 1985, מתוך סגיס, קליימן, פרלוב, שם.	45
יוסי אוהיון, ריאיון, 21 במרס 2003, ראה גם, יוסי שניר, ריאיון, 25 בינואר 2004, ראה גם, מאיר ניצן, ריאיון, 20 בפברואר 2004.	46

## הערות לפרק ב - חיל החימוש עם תום מלחמת ששת הימים

מקור פנימי בצה"ל.	47
מקור פנימי בצה"ל.	48
מקור פנימי בצה"ל.	49
שם, שם.	50
אבי צין, ריאיון, 13 במרס 2003. (להלן: צין)	51
שם, שם.	52
משה גבעתי, בדיהם חושלה הפלדה, משרד הביטחון והוצאה לאור, תל אביב 1997, עמ' 140-141. (להלן: גבעתי)	53
ניצן רפאלי, ריאיון, 2 ביולי 2003 (להלן: רפאלי).	54
שחר בן נון, ריאיון, 21 ביוני 2005.	55
רפאלי, שם.	56
מתוך כתבה, לאחר המלחמה, מערכות חימוש 28-29, ינואר 1968, עמ' 183-184.	57
גדי בתר, ריאיון, 2 באפריל 2003.	58
מקור פנימי בצה"ל.	59
מקור פנימי בצה"ל.	60
מקור פנימי בצה"ל.	61
מקור פנימי בצה"ל.	62
מקור פנימי בצה"ל.	63
צין, שם.	64
מקור פנימי בצה"ל.	65
מקור פנימי בצה"ל.	66

מקור פנימי בצה"ל.	67
מקור פנימי בצה"ל.	68
מקור פנימי בצה"ל.	69
סא"ל אריה רגב, בשם אלוף הפיקוד (זאבי), נשק לתושבי הר חברון, 25 בפברואר 1968, א"צ 26/531/70, ראה גם, רס"ן ר' מגן, רל"ש ראש אג"ם, רובים לתושבי הר חברון, מאותו תיק, 4 באפריל 1968, ראה גם רס"ן י' ספיר, 16 באפריל 1968, באותו נושא ומאותו התיק.	70
אל"ם י' יעקב, אינפורמציה למשלחות זרות - לקחים ממלחמת "בני אור", 9 באוקטובר 1967, א"צ 280/1969/133, ראה גם, סא"ל ע' עילם, באותו הנושא.	71
מקור פנימי בצה"ל.	72
מקור פנימי בצה"ל.	73
דברי הקהש"ר, אל"מ חיים דומי, עם תום מלחמת ששת הימים, כפי שפורסמו ברבעון "מערכות חימוש", באוגוסט 1967.	74
מקור פנימי בצה"ל.	75
זוהר לבקוביץ, במבחן המלחמות, המערך הלוגיסטי בצה"ל במלחמת ששת הימים ובמלחמת ההתשה, מטכ"ל/אג"א 1995, כרך ג, 1995, עמ' 201.	76
זהר לבקוביץ, במבחן המלחמות, שם, עמ' 201-203.	77
מקור פנימי בצה"ל.	78
מקור פנימי בצה"ל.	79
מקור פנימי בצה"ל.	80
מקור פנימי בצה"ל.	81
ד"ר אלעזר ברק, ריאיון, 18 במאי 2003.	82
אריה בראון, חותם אישי, משה דיין במלחמת ששת הימים ואחריה, תל אביב 1997, עמ' 214-215.	83
בראון, שם, עמ' 216, 231-233.	84
בראון, שם, עמ' 221-223, 231.	85
בראון, שם, עמ' 229-231.	86
יצחק ילון, ריאיון, 22 ביוני 2003.	87
לבקוביץ, שם, עמ' 204.	88
שם, שם. ראה גם אבי אבישר, ריאיון 9 ביוני 2003.	89
מקור פנימי בצה"ל.	90
יצחק רבין, פנקס שירות, תל אביב 1979, כרך א עמ' 221.	91
בראון, שם, עמ' 210-211.	92
בראון, שם, עמ' 213.	93
לבקוביץ, שם, עמ' 213-214.	94
מקור פנימי בצה"ל.	95
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם דיווח של רמ"ח עת"ר על רכש מאנגליה, 21 ביולי 1967, א"צ 28/95/72, ראה גם עותק מברק מפריס, יולי 1967, א"צ 28/95/72.	96
דיון מטכ"ל 7/69 מיום 10 בפברואר 1969, א"צ 12/1/75.	97
שם, שם.	98
מקור פנימי בצה"ל.	99
מקור פנימי בצה"ל.	100
דומי, שם. ראה גם אברהם דושניצקי, רכב השלל, סיפור קליטתם של הטנקים וכלי הרכב, מערכות חימוש 48-49, פברואר 1973, ראה גם דומי, שם.	101
א. תימור, א. מושקוביץ, הטנק הסובייטי T-55, מערכות חימוש 30, מאי 1968. עמ' 2-8 (להלן: תימור ומושקוביץ)	102
תימור ומושקוביץ, שם, ראה גם אהרון בר ניר, הערות, 27 באוקטובר 2005.	103
מקור פנימי בצה"ל.	104
א' קצבמן וא' אריכא, הצועדים לראשונה, טנקי שלל רוסיים T-54 T-55, מערכות חימוש 50, יוני 1973, עמ' 7-4.	105

שם, שם.	106
מקור פנימי בצה"ל.	107
מקור פנימי בצה"ל.	108
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם גבעתי, שם, עמ' 155. ראה גם, טוביה מרגלית, ריאיון, 3 באפריל 2003.	109
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם גבעתי, שם, עמ' 154.	110
מתוך אתר אינטרנט Israeli-weapons.com.	111
מקור פנימי בצה"ל.	112
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, כתבה על נגמ"שים רוסיים, מערכות חימוש 37, ינואר 1970, עמ' 28-31.	113
מקור פנימי בצה"ל.	114
מקור פנימי בצה"ל.	115
מקור פנימי בצה"ל.	116
מקור פנימי בצה"ל.	117
מקור פנימי בצה"ל.	118
מקור פנימי בצה"ל.	119
מקור פנימי בצה"ל.	120

## הערות לפרק ג - מלחמת ההתשה

דן שיפטן, מלחמת ההתשה באסטרטגיה המדינית של מצרים לחיסול תוצאות התוקפנות, אוגוסט 1981, עמ' 33. (להלן: שיפטן).	121
שלמה נקדימון, הקרב על האות, במחנה, גיליון יום העצמאות תשס"ג, 6 במאי 2003, עמ' 26-33.	122
שיפטן, שם, עמ' 14, 170.	123
סא"ל אברהם זוהר, מלחמת התשה - אסטרטגיה וטקטיקה, מערכות 257, אוגוסט 1977, עמ' 15-16 (להלן: זוהר).	124
משה דיין, אבני דרך, הוצאת עידנים, תל אביב 1976, עמ' 513, (להלן: דיין), ראה גם גבעתי, שם, עמ' 145.	125
דיין, שם, 513-514, שיפטן, שם, עמ' 27-28, זוהר, שם, עמ' 17.	126
דיין, שם, 515. אלוף (מיל') חיים נדל, תקציר - המחשבה הצבאית של צה"ל בין מלחמת ששת הימים למלחמת יום הכיפורים, 1967-1973, מחלקת היסטוריה, ינואר 2004. (להלן: נדל)	127
דיין, שם, עמ' 516, זוהר, שם, עמ' 17.	128
נדל, שם.	129
דיין, שם עמ' 516-520, זוהר שם, עמ' 17-18, ראה גם, כרמית גיא, בר-לב, הוצאת עם עובד וספרית פועלים, תל אביב, 1998, עמ' 196-197.	130
הדברים הועלו על הכתב, אך שם הכותב אינו ידוע. הוא מגדיר עצמו כחייל חימושניק.	131
אהרון ברניר, ריאיון, 26 במרס 2003. (להלן: ברניר), ראה גם, משה שגב, הערות לספר, 4 בינואר 2006.	132
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם צבי אורבך, הערות לספר, 29 בינואר 2006.	133
שיפטן, שם, עמ' 15-16. ראה גם, דובר צה"ל, נתונים ומשמעויות בעימות הצבאי לתקופה ממלחמת ששת הימים ועד 1 בינואר 1970, פברואר 1970, עמ' 11. (להלן: דובר צה"ל)	134
דובר צה"ל, שם, עמ' 16.	135
שם, עמ' 17-18.	136
שם, עמ' 33.	137
דו"ח חורב, שם, עמ' 39-43.	138
יעקב שן-צור, ריאיון, 29 ביוני 2003.	139
מאיר בשן, ריאיון, 10 במרס 2004.	140
מתוך מכתבו של נסים בן עזרא (יאסו) לדוד שילה, ספטמבר 2004. ראה גם מכתב תודה מסרן עמית וינשטיין לקצין החימוש באוגדה 143, גש"ח 784, סדנת בלוזה ומפקד מרכז טיפולים, 23 בדצמבר 1969, התקבל מנסים בן עזרא (יאסו).	141
ברניר, שם.	142

יוסי אוחיון, ריאיון, 21 במרס 2003.	143
מקור פנימי בצה"ל.	144
מקור פנימי בצה"ל.	145
מתוך מכתבו של נסים בן עזרא (יאסו) לקצין חימוש ראשי בנושא: היסטוריוגרפיה של סדנה גייסית 650, 2 בנובמבר 2003. (להלן: מכתב יאסו) ראה גם, פרס קפלן לסדנה הגייסית של חיל החימוש וענף שדה במפקדת קצין חימוש ראשי, מערכות חימוש 50, יוני 1973, עמ' 20-21. (להלן: פרס קפלן)	146
טוביה מרגלית, ריאיון, 3 באפריל 2003.	147
מכתב יאסו, שם, ראה גם, פרס קפלן שם, שם.	148
יהודה יזרעאלי, הערות לספר, 3 בינואר 2006.	149
יוסי שניר (שש), ריאיון 25 בינואר 2004. (להלן: שש) שם.	150
מתוך מערכות חימוש 37, ינואר 1970, עמ' 2.	151
אברהם גת (גוטמן), ריאיון, 1 ביוני 2003. (להלן: גת), ראה גם ברק, שם.	152
צבי אורבך, הערות לספר, 29 בינואר 2006.	153
דוד שילה, ריאיון, 12 בפברואר 2003 (להלן: שילה).	154
דובר צה"ל, שם, עמ' 35-37.	155
מתוך יחש"ם 650, סיפורה של יחידה שחבורה לה יחדיו, רנ"ג ריצ'ארד אויזרת, 2003, עמ' 13..	156
ניצן רפאלי, ריאיון, 2 ביולי 2003.	157
שילה, שם.	158
גת, שם.	159
רפאלי, שם.	160
דיין, שם, עמ' 531.	161
סיכום מבצע 'תופת', פיקוד מרכז, 24 במרס 1968, מחלקת היסטוריה, הד-109-71. (להלן: סיכום מבצע 'תופת').	162
שם, עמ' 107.	163
סיכום מבצע 'תופת', סיכום חימוש, שם.	164
שם, עמ' 23.	165
יוסי אוחיון, ריאיון, 21 במרס 2003.	166
שם, עמ' 91-92.	167
מתוך מערך שיעור בנושא מבצע כראמה, מקחש"ר חינוך.	168
שם, שם.	169
סיכום מבצע 'תופת', עמ' 11.	170
אליהו ברק, (בליטי), ריאיון, 23 במרס 2003.	171
סיכום מבצע 'תופת', שם, עמ' 42-46.	172
שם, עמ' 87.	173
סיכום מבצע 'תופת', שם, עמ' 15.	174
סיכום מבצע 'תופת', שם, עמ' 110-111.	175
בעוז רוחם, עיטורי הגבורה, העוז, המופת וצל, ש הרמטכ"ל, תש"ח-תשנ"ה, אכ"א/חטיבת פרט, משרד הביטחון/ההוצאה לאור, 1998. עמ' 218, 223, 233, 253.	176
תיאור ה'קלחת' ו'הקיתון' מתוך לקסיקון שמות הקוד בצה"ל בשנים 1966-1974, בעריכת אל"ם (מיל') משה גבעתי. ראה גם, מקור פנימי בצה"ל. ראה גם יהודה יזרעאלי, ריאיון, 2 באפריל 2003.	177
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם גדי בתר ריאיון, 2 באפריל 2003.	178
שילה, שם.	179
שאול סלומון, ריאיון בכתב, 13 בספטמבר 2005.	180
גדי בתר, שם.	181

## הערות לפרק ד – מלחמת יום הכיפורים

- 182 אברהם אדן (ברן), על שתי גדות הסואץ, ירושלים, 1979, עמ' 56-58.. (להלן: ברן)
- 183 אנור סאדאת, סיפור חייו, ירושלים 1978, עמ' 176-184 (להלן: סאדאת), ראה גם ברן, עמ' 59.
- 184 סאדאת, עמ' 186-187.
- 185 משה דיין, אבני דרך, תל אביב 1976, עמ' 570. (להלן: דיין)
- 186 כרמית גיא, בר-לב, תל אביב, 1998 עמ', 237-247 (להלן: בר-לב).
- 187 בר-לב, שם, עמ' 247.
- 188 מקור פנימי בצה"ל.
- 189 מקור פנימי בצה"ל. ראה גם יהודה יזרעאלי, הערות לספר, 3 בינואר 2006.
- 190 מקור פנימי בצה"ל.
- 191 ריאיון גדי בתר, 2 באפריל 2003 (להלן: בתר).
- 192 מקור פנימי בצה"ל.
- 193 רס"ן עופר גולניסקי, האחזקה במלחמת יום הכיפורים בחזית הצפון, ניתוח אירוע במסגרת הקורס לפיקוד ומטה כללי 'ברק' במכללה הבין זרועית לפיקוד ומטה, עמ' 11-12.
- 194 גולניסקי, שם, עמ' 6.
- 195 ועדת החקירה מלחמת יום הכיפורים, דין וחשבון שלישי ואחרון, כרך ראשון, ירושלים, תשל"ה 1975, עמ' 67-77. (להלן: ועדת אגרנט)
- 196 מקור פנימי בצה"ל.
- 197 ועדת אגרנט, שם, עמ' 78-88.
- 198 שם, שם, עמ' 104-109.
- 199 שם, שם, עמ' 88-98.
- 200 שם, שם, עמ' 119.
- 201 ד"ר אלעזר ברק, ריאיון, 11 ביוני 2003 (להלן: ברק), ראה גם, שילה, שם.
- 202 מקור פנימי בצה"ל.
- 203 מקור פנימי בצה"ל.
- 204 סלומון, שם, עמ' 91-92.
- 205 סלומון, שם, עמ' 107.
- 206 שם, עמ' 84-87.
- 207 אל"ם (מיל') יצחק רווה, מתוך פרסום על יחש"ם הערכה, גש"ח 784, פרק 4, עמ' 13-14.
- 208 שם, שם עמ' 14, ראה גם מקור פנימי בצה"ל.
- 209 שם, שם עמ' 15-17. ראה גם סלומון, שם, עמ' 101.
- 210 סלומון, שם, עמ' 166-172.
- 211 שם, עמ' 174-176.
- 212 יוסי בראור (ברוור), ריאיון, 13 באפריל 2003. ראה גם סלומון, שם, 246-262.
- 213 מתוך סיכומים ולקחים מערך התחזוקה בחזית הדרום, במלחמת יום הכיפורים, מחלקת היסטוריה.
- 214 אליהו ברק (בליטי), ריאיון, 23 במרס 2003, ראה גם שילה, שם. ראה גם שניר, שם.
- 215 יורם לונדון, ריאיון, 14 במאי 2003 (להלן: לונדון).
- 216 אנטול שפיגל, ריאיון, 19 במרס, 2003 (להלן: שפיגל)
- 217 גולניסקי, שם, עמ' 4-8.
- 218 גולניסקי, שם, עמ' 12 - 14.
- 219 שם, עמ' 27. ראה גם, בתר, שם.
- 220 בתר, שם.
- 221 מתוך תיק תחזוקה בפיקוד צפון במלחמת יום הכיפורים, כולל גם כנס הפקת לקחים 24 בינואר 1974, תוה"ד, מחלקת היסטוריה.
- 222 שם, שם, עמ' 48-53, ראה גם, יעקב אידן, ריאיון, 20 בינואר 2004, ראה גם, מרדכי בזיראנו, מכתב לכותבת הספר, 22 באפריל 2005..
- 223 גולניסקי, שם, עמ' 32-36.



שם, עמ' 37-47.	224
כנס קציני חימוש פיקוד מרכז, מחלקת היסטוריה 20/01/02/10, 3 בינואר 1974. (להלן: כנס פקמ"ז)	225
אברהם גת (גוטמן), ריאיון, 1 ביוני 2003.	226
כנס פקמ"ז, שם.	227
עמי פורר, ריאיון, 18 ביוני 2003, ראה גם כנס פקמ"ז, שם.	228
מקור פנימי בצה"ל.	229
אבי צין, ריאיון, 13 במרס 2003.	230
טוביה מרגלית, הערות לספר, 6 בינואר 2006.	231
אבי אבישר, ריאיון, 9 ביוני 2003.	232
מתוך דברים שכתב נסים בן עזרא (יאסו) ביומנו כמ"פ פלוגה ד גש"ח 867, בלילה שבין 8-9 באוקטובר 1973. (להלן: יאסו יומן אירועים)	233
יאסו, יומן אירועים, שפיגל, שם, לונדון, שם, ראה גם ברן, שם עמ' 162.	234
מתוך סיפורם של אנשי חיל החימוש כפי שסופר בסידרה ששודרה בגלי צה"ל 1976-1978: אריה ארד וחיים לסקוב, הילוך חוזר, חיילים מספרים על קרבות שהשתתפו בהם במלחמת יום הכיפורים, תל אביב 2003, עמ' 279-278.	235
ד"ר אלעזר ברק, ריאיון, 18 במאי 2003. .	236
מקור פנימי בצה"ל.	237
ברן, שם, עמ' 175-180, ברק, שם, ראה גם, סא"ל (מיל') ד"ר אלחנן אורן, תולדות מלחמת יום הכיפורים, אג"ם תוה"ד, מחלקת היסטוריה, ספטמבר 1992. כרך א עמ' 23, (להלן: אורן).	238
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם אלחנן אורן, צליחת התעלה - מרצון ליכולת 1967-1973, אג"ם-מה"ד היסטוריה, יוני 1985. (להלן: צליחה - מרצון ליכולת)	239
כנס פקמ"ז, שם, מתוך דברי סרן לאון, קצין חימוש בחיל ההנדסה, ראה גם צליחה - מרצון ליכולת, שם.	240
ברן, שם, עמ' 177-178, ראה גם, אילן סהר, דיווח בע"פ, 3, בינואר 2005, ראה גם, (צליחה - מרצון ליכולת) שם.	241
לונדון, שם.	242
ברק, שם.	243
מתוך לקסיקון שמות הקוד בצה"ל בשנים 1966-1974, פברואר 2000.	244
מערכת הצליחה 15-18 אוקטובר 1973 - ניתוח אירוע, אג"ם/מה"ד - מחלקת היסטוריה, מרס 1978, עמ' 7-11. (להלן: מחלקת היסטוריה - ניתוח אירוע).	245
יוסי אוחיון, ריאיון, 21 במרס 2003, (להלן: אוחיון)	246
חיים הרצוג, עם כלביא יקום, עידנים, ירושלים, 1981, עמ' 215.	247
לונדון, שם, ראה גם ברן, שם, 201-203, ראה גם, נסים נפתלי, פרקי חיים, ריאיון עם סא"ל (מיל') חיים רוזן, מערכות חימוש 92/91, יולי 1988, עמ' 34-48.	248
דוד שילה, ריאיון, 12 בפברואר 2003, ראה גם, אליהו ברק (בליטי) ריאיון, 23 במרס 2003.	249
לונדון, שם, ראה גם, ברן, שם, עמ' 204.	250
לונדון, שם.	251
מחלקת היסטוריה - ניתוח אירוע, שם, עמ' 12-13.	252
שם, שם, עמ' 27.	253
שם, שם, עמ' 66.	254
שם, שם, עמ' 68-69, 72, ראה גם אוחיון, שם, ראה גם דרו, שם עמ' 254-256.	255
אוחיון, שם.	256
אוחיון, שם, ראה גם מחלקת היסטוריה - ניתוח אירוע, שם, עמ' 77, ראה גם, גבעתי, שם עמ' 175-176.	257
יאסו, הערות לספר, 2 בינואר 2006.	258
אורן, שם, עמ' 275.	259
מערכות חימוש 92/91, שם, ראה גם מתוך חוברת סיפור חיים על חיים רז-רוזן, שיצאה לאור בהוצאת טפר תל אביב, 2002, מתוך כתבה של תא"ל (מיל') טוביה מרגלית, עמ' 46.	260
חיים שפיר, דוברת קלה (דק"ל), מערכות חימוש, ספטמבר 1983, עמ' 14-21.	261
מקור פנימי בצה"ל.	262

מקור פנימי בצה"ל.	263
מקור פנימי בצה"ל.	264
מקור פנימי בצה"ל.	265
מקור פנימי בצה"ל.	266
מקור פנימי בצה"ל.	267
מקור פנימי בצה"ל.	268
מקור פנימי בצה"ל.	269
מקור פנימי בצה"ל.	270
מקור פנימי בצה"ל.	271
אל"ם אהרון בר ניר, תכנית עבודה מואצת להחזרה לכשירות של אפסניית חי"ח - סיכום לקחים, מקחש"ר, מרס 1976. (להלן: החזרה לכשירות).	272
ניצן רפאלי, ריאיון, 2 ביולי 2003.	273
מקור פנימי בצה"ל.	274
החזרה לכשירות, שם.	275
מקור פנימי בצה"ל.	276
אלעזר ברק, ריאיון, 11 ביוני 2003.	277
החזרה לכשירות, שם, עמ' 13-14.	278
מקור פנימי בצה"ל.	279
מקור פנימי בצה"ל.	280
מקור פנימי בצה"ל.	281
החזרה לכשירות, שם, עמ' 90-117.	282
לונדון, שם.	283
מתוך חוברת, חיל החימוש לדורותיו, מקחש"ר, יולי 1999.	284
יוסי אוחיון, ריאיון, 2 ביולי 2003.	285
לונדון, שם.	286
צבי אורבך, הערות לספר, שם.	287
יוסי שניר (שש), ריאיון, 11 בפברואר 2004, ראה גם, אלווין והידי טופלר, מלחמה ואנטי מלחמה, ספרית מעריב, ירושלים, 1984, עמ' 61-66.	288
ציטוט של האלוף דן לנר כפי שהובא על ידי שאול סלומון.	289
מתוך ריאיון עם תא"ל אלעזר ברק, 'חיל החימוש במלחמת יום הכיפורים', מערכות חימוש 51-52, יוני 1974.	290

## הערות לפרק ה - חיל החימוש בין השנים 1975-1982

תא"ל אלעזר ברק בריאיון לסיום תפקידו, מערכות חימוש, דצמבר 1978, עמ' 2-14.	291
מקור פנימי בצה"ל.	292
טוביה מרגלית, שם.	293
DRICLAD שיטת החסנה יבשה בימ"חים - נמ"ט, מקחש"ר, ינואר 1974.	294
מקור פנימי בצה"ל.	295
ניצן רפאלי, ע' קחש"ר לארגון, שיחזור שיטות החסנה - סיכום דיון, 24 בינואר 1974, א"צ 14/164/76.	296
בן עמי כהן, שם.	297
מקור פנימי בצה"ל.	298
סא"ל אהרון בר ניר, ביקור משלחת בחו"ל בנושא החסנה יבשה - מסקנות והמלצות, 1 באוגוסט 1974, התקבל מאהרון בר ניר.	299
מקור פנימי בצה"ל.	300
מקור פנימי בצה"ל.	301
מקור פנימי בצה"ל.	302
מקור פנימי בצה"ל.	303

ימ"ח חש"ן בהחסנה יבשה, הצעה למבנה, ארגון ותפעול - דו"ח ועדה, מפג"ש, יוני 1978. (להלן: ימ"ח חש"ן).	304
מקור פנימי בצה"ל.	305
מתוך חוברת: החסנה יבשה בצה"ל, נובמבר 1991.	306
ימ"ח חש"ן, שם.	307
בן עמי כהן, שם.	308
מקור פנימי בצה"ל.	309
מקור פנימי בצה"ל.	310
מקור פנימי בצה"ל.	311
מקור פנימי בצה"ל.	312
מתוך ריאיון עם אלון יוחנן גור, סוד יתרונו של צה"ל בכושרו הלוגיסטי, מתוך חוברת שהוצאה על ידי אג"א ב-1983, הערכות צה"ל לחורף בלבנון, מבצע של"ג 1983/82, עמ' 8-9.	313
בן עמי כהן, שם.	314
בן עמי כהן, שם.	315
אנטול שפיגל, ריאיון, 19 במרס 2003.	316
סא"ל (מיל') ד"ר אלחנן אורן, מבצע ליטאני, מרס 1978, דצמבר 1998, מחלקת היסטוריה. (להלן: אורן)	317
דוד שילה, הערות, ספטמבר 2005.	318
אנטול שפיגל, שם.	319
יהודה יזרעאלי, ריאיון, 2 באפריל 2003.	320
מקור פנימי בצה"ל.	321
מקור פנימי בצה"ל.	322
מקור פנימי בצה"ל.	323
אורן, שם.	324
מקור פנימי בצה"ל.	325
מבצע 'טמפלר', בעקבות הסכם הביניים, 4 בספטמבר 1975, טיוטה להערות, מאי 1979, אג"ם/מה"ד/היסטוריה. ראה גם, סיכום 'רמון', מחלקת היסטוריה, ספטמבר 1993, עמ' 6-7. להלן: 'רמון'.	326
'רמון', שם, עמ' 4-5.	327
'רמון', שם, עמ' 29-30, 57.	328
'רמון', שם, עמ' 60.	329
'רמון', שם, עמ' 58, 62, 102, 107-108.	330
מקור פנימי בצה"ל.	331
'רמון', שם, עמ' 135-137.	332
'רמון', שם, עמ' 104-105, 134-135.	333
שם, שם, עמ' 115.	334
'רמון', שם, עמ' 152-153.	335
מתוך כתבה של אילן שחורי, חיל החימוש נפרד מסיני, מערכות חימוש, פברואר 1980, עמ' 10-13.	336

## הערות לפרק ו - חיל החימוש במלחמת שלום הגליל ואחריה, 1982-1985

מחלקת היסטוריה, מלחמת שלום הגליל. ראה גם, זאב שיף ואהוד יערי, מלחמת שולל, הוצאת שוקן/ירושלים ותל אביב, 1984, עמ' 19-20, 128.	337
שם, שם.	338
מבצע של"ג, לקחי חיל החימוש, פיקוד צפון, דצמבר 1982. (להלן: לקחי חי"ח צפון)	339
לקחי חי"ח צפון, שם.	340
שם, שם.	341
לקחי חי"ח, מטכ"ל/אג"א, (נובמבר 1982, מחלקת היסטוריה). (להלן: לקחי חי"ח - אג"א), שם, עמ' 156.	342
לקחי חי"ח צפון, שם, ראה גם בן בשט, ריאיון, שם.	343
לקחי חי"ח צפון, שם.	344

מקור פנימי בצה"ל.	345
יהודה יזרעאלי, ריאיון, 2 באפריל 2003.	346
לקחי חי"ח צפון, שם.	347
שם, שם. ראה גם, מבצע שלום הגליל - לקחי תחזוקה ראשוניים, דו"ח מס' 2, מפקדת קצין תחזוקה ראשי, דצמבר 1982, מחלקת היסטוריה. (להלן: לקחי תחזוקה)	348
לקחי חי"ח צפון, שם. ראה גם, לקחי תחזוקה, שם.	349
סא"ל צוק עזרא, מבצע שלום הגליל - יחש"ם 703, סיכום ולקחים, 21 ביוני 1982, מחלקת היסטוריה.	350
שם, שם.	351
סא"ל טל יששכר (ג'קסון), לקחי מלחמת של"ג באוגדה 36 - אגף תחזוקה, נובמבר 1983, עמ' 41-50.	352
לקחי תחזוקה, שם.	353
שם, שם.	354
שם, שם.	355
שם, שם.	356
לקחי חי"ח - אג"א, שם.	357
בן ציון בן בשט, ריאיון, 27 באפריל 2003, ראה גם, בן בשט - חמש שנים, שם.	358
יורם לונדון, ריאיון, 14 במאי 2003.	359
לקחי חי"ח צפון, שם.	360
לקחי חי"ח אג"א, שם, שם.	361
לקחי חי"ח צפון, שם.	362
אברהם דיסקין, יחש"ם מערב לבנון - "היחש"ם הטוב", סיפורה של יחידת חימוש, ספטמבר 1985, עמ' 5. (להלן: היחש"ם המערבי)	363
מקור פנימי בצה"ל.	364
היחש"ם המערבי, שם, עמ' 18-19.	365
סא"ל זאב קליין, הקמת יחש"מים במרחב לבנון - פקודה, 8 ביולי 1982, א"צ 18/586/84.	366
אנטול שפיגל, ריאיון, 19 במרס 2003, ראה גם יהודה יזרעאלי, הערות לספר, 3 בינואר 2006.	367
אברהם דישיון ונסים נפתלי, ריאיון: חמש השנים עם תא"ל בן ציון בן בשט בחיל החימוש, 1983(?), ללא ציון מקור. (להלן: בן בשט - חמש שנים)	368
טוביה מרגלית, ריאיון, 3 באפריל 2003.	369
מקור פנימי בצה"ל.	370
מקור פנימי בצה"ל.	371
משה שיינמן, שעות נוספות באיסוף נשק אויב, מתוך: היערכות לחורף, שם, עמ' 21.	372
שנר, שם.	373
מתוך חוברת על היערכות צה"ל לחורף בלבנון, מבצע של"ג 82-1983, מטכ"ל אג"א. 1983. (להלן: היערכות לחורף).	374
היחש"ם המערבי, שם, עמ' 9.	375
מקור פנימי בצה"ל.	376
היחש"ם המערבי, שם, עמ' 6-10.	377
היחש"ם המערבי, שם, שם.	378
היחש"ם המערבי, שם, 23-27, ראה גם מרגלית, ריאיון, שם, ראה גם יזרעאלי, ריאיון, שם.	379
מבצע 'דב הקרח', שלב א, תוכנית תחזוקה, אוגוסט 1983, מטכ"ל/אג"א, 11 באוגוסט 1983, מחלקת היסטוריה.	380
היחש"ם מערבי, שם, עמ' 11-13, ראה גם, מקור פנימי בצה"ל.	381
סג"ם אורלי לביא, הדממת שלוחות מצל"ח 6800 בלבנון - פקודת ארגון 26/83, 7 בספטמבר 1983, א"צ 2002/484/1316.	382
היחש"ם המערבי, שם, עמ' 15-17.	383
היחש"ם המערבי, שם, עמ' 11-13.	384
'עמודי שלמה'-היערכות ביניים חדשה בגזרה המערבית בלבנון, אג"ם/מבצעים, 5 באפריל 1984, מחלקת היסטוריה.	385

- 386 'שובל עין', פקודת מבצע, אג"ס/מבצעים, ינואר 1985, מחלקת היסטוריה. ראה גם, יחש"ם מערכי, שם, עמ' 21-22.
- 387 מבצע פנימי לבנון, סיכום מבצע, מטכ"ל/אג"א, יולי 1985, מחלקת היסטוריה.

## הערות לפרק ז - פיתוח טכנולוגי ויצור עצמי

- 388 מקור פנימי בצה"ל.
- 389 מקור פנימי בצה"ל.
- 390 אילן שחורי ואיתן דנציג, ריאיון עם האלוף ישראל טל, מערכות חימוש 77-78, פברואר 1981, עמ' 14-15, (להלן: האלוף טל - ריאיון), ראה גם מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, שאול נגר (עורך), ה'אביר' שהוליד את טנק המרכבה, שריון, ביטאון עמותת יד לשריון 13, אוקטובר 2001, עמ' 22-29.
- 391 תנחום כהן-מינץ, ריאיון, 18 בינואר 2004.
- 392 האלוף טל - ריאיון, שם, ראה גם אמנון ברזילי, יש עוד אבא, מוסף הארץ, 13 בספטמבר 2002, עמ' 12-20, (להלן: ברזילי), ראה גם בראון, שם, עמ' 213, 231-233.
- 393 מתוך דיון המטכ"ל 36/70, 14 בספטמבר 1970, א"צ 12/8/75.
- 394 מקור פנימי בצה"ל.
- 395 גבעתי, שם, עמ' 187, ראה גם, ותיקי רשות פרויקט טנק מאירים מזוית אישית את סיפור לידתו של טנק המרכבה מערכות חימוש 77-78, פברואר 1981, עמ' 23-35 (להלן: סיפור לידת הטנק) ראה גם מקור פנימי בצה"ל.
- 396 מקור פנימי בצה"ל.
- 397 מקור פנימי בצה"ל.
- 398 מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, סיפור לידת הטנק, שם.
- 399 מקור פנימי בצה"ל.
- 400 מקור פנימי בצה"ל.
- 401 האלוף טל - ריאיון, שם, ראה גם, ברזילי, שם.
- 402 גבעתי, שם, ברזילי, שם.
- 403 מקור פנימי בצה"ל.
- 404 מקור פנימי בצה"ל.
- 405 גבעתי, שם, עמ' 190-192.
- 406 תנחום כהן מינץ, שם, ברק, שם, גבעתי, שם, ברק, שם.
- 407 תנחום כהן מינץ, שם, ברק, שם, ראה גם, מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, אלעזר ברק, הערות לספר, 27 בדצמבר 2006.
- 408 תנחום כהן מינץ, שם, גבעתי, שם, המרכבה, מערכות חימוש 65, נובמבר 1977, עמ' 1-3, ראה גם, מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, אל"ם בנצי בן בשט, דו"ח הצוות לבדיקת איזרוח תעשיית הטנקים - הערות, 16 במאי 1976, ארכיון אישי של בן בשט, ראה גם, מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, צבי אורבך, הערות לספר, 29 בינואר 2006.
- 409 מקור פנימי בצה"ל.
- 410 מקור פנימי בצה"ל. ראה גם צבאות עולם, עוד פרטים על טנק המרכבה, מערכות חימוש 2, 1979, עמ' 16-17.
- 411 תנחום כהן-מינץ, שם.
- 412 גבעתי, שם, עמ' 207-208, ראה גם מקור פנימי בצה"ל.
- 413 גבעתי, שם, עמ' 209.
- 414 צבי אורבך, הערות לספר, 29 בינואר 2006.
- 415 דוד בנדר, ריאיון עם הקחש"ר, תא"ל בן ציון בן בשט, 'במחנה', (ללא תאריך), כנראה 1983.
- 416 מקור פנימי בצה"ל.
- 417 מקור פנימי בצה"ל.
- 418 גבעתי, שם, עמ' 237.
- 419 אל"ם חיים דומי, ריאיון, מערכות חימוש 28-29, ינואר 1968.
- 420 מקור פנימי בצה"ל.
- 421 מתוך עיתון דבר, 1975 (אין תאריך מדויק).

מקור פנימי בצה"ל.	422
מקור פנימי בצה"ל.	423
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, שש, שם.	424
מקור פנימי בצה"ל.	425
יוסי שניר (שש), ריאיון, 25 בינואר 2004 ו- 11 בפברואר 2004. (להלן: שש). ראה גם, אל"ם ד"ר אלעזר ברק, פירוט מונחים בפעילות פיתוח אמצעי לחימה - התייחסות להצעה, 4 בינואר 1972, א"צ 6/104/74.	426
מקור פנימי בצה"ל.	427
מקור פנימי בצה"ל.	428
מקור פנימי בצה"ל.	429
מקור פנימי בצה"ל.	430
דיון מטכ"ל 7/69 מיום 10 בפברואר 1969, א"צ 12/1/75. ראה גם לבקוביץ, שם, עמ' 213-214.	431
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, רס"ן מיכאל כהן, הסבת טנקים בחטיבה 188 לסנטוריונים, 11 ביולי 1970, א"צ 129/733/82.	432
בנצי בן בשט, ריאיון, 27 באפריל 2003, ראה גם אברהם דושניצקי, ה'סנטוריון המשופר', מערכות חימוש 49, 48, פברואר 1973, עמ' 15-21.	433
מקור פנימי בצה"ל.	434
ד' אברהם, פרס ביטחון ישראל, מערכות חימוש 49, 48, פברואר 1973, עמ' 11-14.	435
הצנטוריון המשופר - סוס עבודה ההולך ומשתפר, מערכות חימוש, פברואר 1979.	436
גבעתי, שם, עמ' 124-126.	437
בן ציון בן בשט, משפחת טנקי הפטון, מערכות חימוש 39, יולי 1970.	438
מקור פנימי בצה"ל.	439
מקור פנימי בצה"ל.	440
מקור פנימי בצה"ל.	441
מקור פנימי בצה"ל.	442
צבי אורבך, הערות לספר, 29 בינואר 2006.	443
צבי אורבך, ריאיון, 25 במאי 2005, ראה גם, מרגמה מתנייעת 160 מ"מ, מערכות חימוש 35, יולי 1969, עמ' 82-84.	444
מקור פנימי בצה"ל.	445
מקור פנימי בצה"ל.	446
מקור פנימי בצה"ל.	447
טיראן מערבי, מערכות חימוש 2/85, 7/86, עמ' 33-56.	448
מקור פנימי בצה"ל.	449
מקור פנימי בצה"ל.	450
מקור פנימי בצה"ל.	451
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם אל"ם (מיל') משה גבעתי, לקסיקון שמות הקוד בצה"ל בשנים 1966-1974, מחלקת היסטוריה, פברואר 2000. ראה גם מיגוון מסמכים בנושאי אמצעים מיוחדים, בשנים 1969-1970 מתיקי א"צ.	452
שם, שם. ראה גם יהודה יזרעאלי, הערות לספר, 3 בינואר 2006.	453
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, גבעתי, לקסיקון שמות קוד, שם, ראה גם, אל"ם (מיל') שאול שי, פרשת 'אור יקרות' מערכות, גיליון 372, אוגוסט 2000, עמ' 54-57.	454
מקור פנימי בצה"ל.	455
מקור פנימי בצה"ל.	456
יעקב שן-צור, ריאיון, 29 ביוני 2003.	457
שלום יוסף, ניסויים בצידוד לתצפית לילה, מערכות חימוש, נובמבר 1977, עמ' 29-31.	458
מקור פנימי בצה"ל.	459
שם, שם, ראה גם, שן-צור, שם.	460
מקור פנימי בצה"ל.	461
מקור פנימי בצה"ל.	462
מקור פנימי בצה"ל.	463



מקור פנימי בצה"ל.	464
מקור פנימי בצה"ל.	465
מקור פנימי בצה"ל.	466
מקור פנימי בצה"ל.	467
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, אהרון ברנר, הערות, שם.	468
מקור פנימי בצה"ל.	469
מקור פנימי בצה"ל.	470
מקור פנימי בצה"ל.	471
מקור פנימי בצה"ל.	472
מקור פנימי בצה"ל.	473
מקור פנימי בצה"ל.	474
אלעזר ברק, הערות לספר, 27 בדצמבר 2006.	475
מקור פנימי בצה"ל.	476
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, אל"ם גיורא לב, הצעה להוראת ארגון מנהלת פרויקט בקרת אש טנקים, 3 בפברואר 1978, א"צ 595/306/86.	477
מקור פנימי בצה"ל.	478
מקור פנימי בצה"ל.	479
רס"ן שמעון חפץ, מערכת בק"ש לטנקים - דו"ח מצב, 3 ביוני 1979, א"צ 607/306/85. ראה גם אל"ם יונתן רוזן, מערכת בקרת אש דור ביניים - התייחסות, 6 באוגוסט 1979, א"צ אותו תיק.	480
מקור פנימי בצה"ל.	481
סא"ל עמנואל חרס, רל"ש הרמטכ"ל, מערכת 'זגג' - סיכום הרמטכ"ל, 18 במאי 1980, א"צ 107/885/87.	482
מקור פנימי בצה"ל.	483
מקור פנימי בצה"ל.	484
טוביה מרגלית, הערות, 11 באוקטובר 2005.	485
מקור פנימי בצה"ל.	486
מקור פנימי בצה"ל.	487
מקור פנימי בצה"ל.	488
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם אלעזר ברק, הערות לספר, 27 בדצמבר 2005.	489
מקור פנימי בצה"ל.	490
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם אורבך, ריאיון, שם.	491
מקור פנימי בצה"ל.	492
מקור פנימי בצה"ל.	493
מקור פנימי בצה"ל.	494
צבי אורבך, ריאיון, 25 במאי 2005. ראה גם מקור פנימי בצה"ל. ראה גם שאול נגר, הערות לספר, 16 בינואר 2006.	495
מקור פנימי בצה"ל.	496
מקור פנימי בצה"ל.	497
מקור פנימי בצה"ל.	498
מקור פנימי בצה"ל.	499
מקור פנימי בצה"ל.	500
מקור פנימי בצה"ל.	501
מקור פנימי בצה"ל.	502
מקור פנימי בצה"ל.	503
רס"ן שמעון חפץ, ראש לשכת סגן הרמטכ"ל, מערכת כיבוי אש לטנקים, 4 במרס 1979, א"צ 641/969/84, ראה גם, תא"ל בן ציון בן בשט, מערכת כיבוי אש לטנקים, 15 במרס 1979, א"צ אותו תיק.	504
מקור פנימי בצה"ל.	505
מקור פנימי בצה"ל.	506
מקור פנימי בצה"ל.	507

מקור פנימי בצה"ל.	508
מקור פנימי בצה"ל.	509
מקור פנימי בצה"ל.	510
מקור פנימי בצה"ל.	511
מקור פנימי בצה"ל.	512
מרכז שיקום ואחזקה, מורשת היחידה, מחלקת היסטוריה, נובמבר 1981 (להלן: מורשת מש"א 7200)	513
מורשת מש"א 682, שם, עמ' 84-86, אלוף אברהם אדן, מפקד גי"ש, 14 במרס 1971.	514
מקור פנימי בצה"ל.	515
מורשת מש"א, שם, 103-116.	516
מקור פנימי בצה"ל.	517
גבעתי, שם, עמ' 134-140.	518
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם גבעתי, שם, עמ' 147-149.	519
מקור פנימי בצה"ל.	520
גבעתי, שם, עמ' 163-164.	521
גבעתי, שם, 176-180.	522
בנצי בן בשט, ריאיון, 27 באפריל 2003.	523
מקור פנימי בצה"ל.	524
גבעתי, שם, עמ' 216-220.	525
גבעתי, שם, עמ' 220-226.	526
טוביה מרגלית, ריאיון, 3 באפריל 2003, ראה גם גבעתי, שם, עמ' 227.	527
גבעתי, שם, עמ' 228-229, ראה גם מרגלית, ריאיון, שם.	528
גבעתי, שם 230-233, ראה גם מרגלית, שם.	529
גבעתי, שם, עמ' 234-237.	530
מתוך חוברת מורשת מצל"ח 6800, אוקטובר 1981, מחלקת היסטוריה, עמ' 1. (להלן: מורשת מצל"ח)	531
אג"ם/תוא"ר, פקודת ארגון למרכז צל"ם וחלפים 687, 12 באוגוסט 1971, א"צ 484/1316/2002, ראה גם אג"ם/תוא"ר, צו ארגון מרכז צל"ם וחלפים 6800, 26 בינואר 1975, א"צ אותו תיק, ראה גם מקור פנימי בצה"ל.	532
מקור פנימי בצה"ל.	533
יצחק ילון, ריאיון, 22 ביוני 2003.	534
מצל"ח 6800 - מלחמת יום הכיפורים - לקחי ביניים, 24 בנובמבר 1973, א"צ 26/310/1982, ראה גם, אל"ם יצחק ילון, מצל"ח - לקחי מלחמת יום הכיפורים, 9 בפברואר 1974, א"צ 35/310/1982, ראה גם, אל"ם יצחק ילון, מצל"ח - מלחמת יום הכיפורים סקירה ולקחים, 28 בינואר 1974, אותו תיק.	535
מורשת מצל"ח, שם, ראה גם מאיר ניצן, ריאיון 20 בפברואר 2004.	536
ניצן, שם, ראה גם ברק, הערות לספר, 27 בינואר 2007.	537
אלון פורת, הערות לספר, 3 באפריל 2006.	538
מתוך לקחי חי"ח במלחמת של"ג, שם.	539
יצחק רווה, הערות בכתב, 24 במאי 2006.	540
אג"ת מחלקת בנין צה"ל, מצל"ח 6800 - עדכון מס' 6 לפק"א 181/77 - הקמת חוליות דחיפה בתקן א, מרס 1985, א"צ 484/1316/2002, ראה גם אג"ת/מחלקת ארגון, מצל"ח 6800 - עדכון מס' 7 לפק"א 181/77 - הקמת מדור לפינוי ציוד עורף במצל"ח 6800, 1 באוגוסט 1985, א"צ אותו תיק.	541
אליעזר רוזנפלד, מפגישה במצל"ח, 11 בינואר 2005.	542
פקודת ארגון למרכז תחמושת 645, 27 באפריל 1967, א"צ 520/1316/2002, ראה גם, מורשת מרת"ח, יוני 1993, עמ' 14-17 (להלן: מורשת מרת"ח).	543
קובי כהנוביץ, ריאיון, 26 בספטמבר 2005.	544
מקור פנימי בצה"ל.	545
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, מורשת מרת"ח, שם, עמ' 22-23.	546
כהנוביץ, שם.	547
מקור פנימי בצה"ל.	548
מקור פנימי בצה"ל.	549

מורשת מרת"ח, שם, עמ' 32-33. עמ' 32-33.	550
יעקב שן-צור, ריאיון, 29 ביוני 2003, ראה גם, אברהם בן-יוסף, הצד האנושי של התחמושת, מערכות חימוש, אפריל 1980, עמ' 28-30..	551
שן-צור, שם, מורשת מרת"ח, שם, עמ' 31-32.	552
כהנוביץ, שם.	553
כהנוביץ, שם, ראה גם מורשת מרת"ח, שם, עמ' 33-34.	554

## הערות לפרק ח - הגורם האנושי

מקור פנימי בצה"ל.	555
מקור פנימי בצה"ל.	556
מקור פנימי בצה"ל.	557
מקור פנימי בצה"ל.	558
ברנר, שם.	559
מקור פנימי בצה"ל.	560
מקור פנימי בצה"ל.	561
נסים נפתלי, מערכות חימוש 2, 1977, עמ' 14-15, ראה גם יהודה יורעאלי, הערות לספר, 3 בינואר 2006.	562
מקור פנימי בצה"ל.	563
מקור פנימי בצה"ל.	564
מקור פנימי בצה"ל.	565
בנצי בן כשט, שם. ראה גם מקור פנימי בצה"ל.	566
מקור פנימי בצה"ל.	567
מקור פנימי בצה"ל.	568
יוסי אוהיון, שם.	569
ריאיון בעיתונות עם הקחש"ר חיים דומי, ללא מקור או ציון תאריך (התקבל ממקחש"ר).	570
נסים נפתלי, שיחה עם עובד צה"ל, מערכות חימוש 2, 1977, עמ' 10. ראה גם, בחיל החימוש ללא מדים, חצי יובל עם עובדי צה"ל, מערכות חימוש 2, 1979, עמ' 14-15..	571
סגן ראובן שוקרון, ישיבת ועדת יעול יחש"ם 653, 20 באפריל 1981, א"צ 35/702/83.	572
מקור פנימי בצה"ל.	573
מקור פנימי בצה"ל.	574
המצטיינים בחיל החימוש, מערכות חימוש 6, 1979, מערכות חימוש 7, 1978. מערכות חימוש 4, 1978.	575
דיון מטה קחש"ר, פרס קחש"ר, 22 ביולי 1985, א"צ 106/30/90.	576
ד' אברהם, פרס ביטחון ישראל, מערכות חימוש 48-49, פברואר 1973, עמ' 11-14. (להלן: פרס ביטחון ישראל). ראה גם מרגמה מתנניעת 160 מ"מ, מערכות חימוש, יולי 1969, עמ' 82-84.	577
פרס ביטחון ישראל, שם. ראה גם בנצי בן כשט, שם.	578
מכתב יאסו, שם, ראה גם, פרס קפלן שם, שם.	579
טוביה מרגלית, ריאיון, 3 באפריל 2003.	580
סא"ל אברהם כהן, (אג"ם/תוא"ר), פקודת ארגון לבסיס הדרכה 20, 5 באפריל 1968, א"צ 907/1316/2002. ראה גם עדכון אותה פקודה מיום 6 ביוני 1969, שם. ראה גם הלל מונין, ריאיון, 15 בפברואר 2004.	581
אבי אבישר (דוידוף), ריאיון, 9 ביוני 2003. ראה גם מקור פנימי בצה"ל.	582
מקור פנימי בצה"ל. ראה גם, סא"ל (מיל') הלל מונין, ריאיון, 15 בפברואר 2004.	583
אל"ם (מיל') הרי אבירם, ריאיון, 20 בפברואר 2004.	584
מקור פנימי בצה"ל.	585
מקור פנימי בצה"ל.	586
אבירם, שם, ראה גם, אל"ם ניצן רפאלי, סיכום הפעילות הארגונית בשנים 1973-1976, אפריל 1976, התקבל מניצן רפאלי.	587
תא"ל איתן ברק, ארגון מחדש של בה"ד 20 בתקן ב' - נמ"ט, 2 בדצמבר 1976, א"צ 9/613/17979.	588

מקור פנימי בצה"ל.	589
סא"ל מאיר יוסף, הכפפת בה"ד 20 למפקדת קחש"ר, פקודת ארגון 58/77, א"צ 907/1313/2002. ראה גם, סא"ל מאיר יוסף, הכפפת בה"ד 20 למפקדת קחש"ר - פקודת ארגון 58/77, 30 ביוני 1977, א"צ 907/1316/2002, ראה גם, מקור פנימי בצה"ל.	590
אל"ם (מיל') יוסי בר אור (ברוור), ריאיון, 13 באפריל 2003, ראה גם, שאול סלומון, ריאיון כתוב, 13 בספטמבר 2005.	591
שם, שם.	592
רס"ן צבי קרן, הכפפת בה"ד 20 למפקדת קחש"ר - הקמת בי"ס למקצועות עזר לאחזקה, 6 בספטמבר 1979, א"צ 907/1316/2002. ראה גם, מקור פנימי בצה"ל.	593
מתוך חוברת מורשת, מפקדי בה"ד 20 לדורותיהם 1956-2002, אפריל 2002. (להלן: חוברת מורשת)	594
מקור פנימי בצה"ל.	595
רס"ן משה אריאלי, בה"ד 20 - עדכון מס' 6 לפק"א 58/77 - שינוי מבנה ארגוני, 13 במאי 1984, א"צ 907/1316/2002. ראה גם, מאיר בשן, ריאיון, 10 במרס 2004.	596
רס"ן אלחנן אהרוני, הרחבת הפנימייה הטכנית בבה"ד 20 - פקודת ארגון, 4 באפריל 1974, א"צ 66/164/1976. אכירם, שם.	597
תמונות מתוך חוברת הסברה אודות הפנימייה הטכנית, לעידוד גיוס תלמידים למסגרתה, 24 במרס 1970.	599
מאיר בשן, ריאיון, שם.	600
מתוך חוברת מורשת, שם.	601
אל"ם (מיל') אנטול שפיגל, ריאיון, 19 במרס 2003.	602
מקור פנימי בצה"ל.	603
יורם לונדון, ריאיון, 14 במאי 2003.	604
טוביה מרגלית, שם.	605
פתיח מתוך, סא"ל צבי פלד, עורך, פרקים בתולדות חילך החימוש, מפקדת קצין חימוש ראשי, פברואר 1981, מחלקת היסטוריה. (להלן: פרקים בתולדות)	606
אילן שחורי, ריאיון של הרמטכ"ל רפאל איתן, מערכות חימוש 2, 1980, עמ' 2-5.	607
מתוך כתבתו של משה דור, הם מרפאים את הכלים, מעריב, 26 באוקטובר 1973.	608
מקור פנימי בצה"ל.	609
מתנדבים בסדנת חימוש, מערכות חימוש 88, אוקטובר 1985, עמ' 19. ראה גם מיכאל אלוש, ריאיון טלפוני, 9 במאי 2005. ראה גם, פסקל ברקוביץ, ריאיון טלפוני, 26 ביוני 2005.	610
צבי נאמן, ריאיון, 27 ביולי 2003.	611
גבעתי, שם, עמ' 219, ראה גם מקור פנימי בצה"ל.	612

## הערות לנספח ג - טבלאות שלל

מקור פנימי בצה"ל.	613
מקור פנימי בצה"ל.	614
מלחמת שולל, שם, עמ' 391.	615

## הערות לנספח ד - לקחי מלחמות

לקחי חיל החימוש במלחמת יום הכיפורים, שם, עמ' 16-48.	616
לקחי חי"ח אג"א, שם.	617

## ביבליוגרפיה וראיונות

### ספרים

- אדן, אברהם (ברן), על שתי גדות הסואץ, הוצאת עידנים, תל אביב, 1979.
- אורן, אלחנן, ד"ר, סא"ל (מיל'), תולדות מלחמת יום הכיפורים, אג"ם/תוה"ד, מחלקת היסטוריה, 1992.
- ארד, אריה, לסקוב, חיים, הילוך חוזר - חיילים מספרים על קרבות שהשתתפו בהם במלחמת יום הכיפורים, (שודר לראשונה בגלי צה"ל בין אוקטובר 1976 ומאי 1978), 2003.
- בעוז רוחם, עיטורי הגבורה, העוז, המופת וצל"ש הרמטכ"ל, תש"ח-תשנ"ח, צה"ל/אכ"א/חטיבת פרט, משרד הביטחון/ההוצאה לאור, 1998.
- בראון, אריה, חותם אישי - משה דיין במלחמת ששת הימים ואחריה, הוצאת ידיעות אחרונות, תל אביב 1997.
- ברטוב, חנוך, דדו 48 שנה ועוד 20 יום, הוצאת מעריב, 1978.
- בר-כוכבא, משה, מרכבות הפלדה, הוצאת מערכות, ההוצאה לאור של משרד הביטחון, תל אביב, 1989.
- גבעתי, משה, בידיהם חושלה הפלדה, סיפורו של מרכז שיקום ואחזקה 7100, 1948-1996, משרד הביטחון ההוצאה לאור, 1997.
- גבעתי, משה, אל"ם (מיל'), לקסיקון שמות הקוד בצה"ל בשנים 1966-1974, מחלקת היסטוריה, פברואר 2000.
- גיא, כרמית, בר-לב, עם עובד וספרית הפועלים, 1998.
- דיין, משה, אבני דרך, הוצאת עידנים, תל אביב 1976.
- הבר, איתן ושיף, זאב, לקסיקון מלחמת יום הכיפורים, זמורה ביתן/דביר הוצאה לאור, 2003.
- הרצוג, חיים, עם כלביא יקום, הוצאת עידנים, ירושלים, 1983.
- טופלר, אלווין והיירי, מלחמה ואנטי מלחמה, ספרית מעריב, ירושלים, 1984.
- לבקוביץ, זהר, במבחן המלחמות - המערך הלוגיסטי בצה"ל במלחמת ששת הימים ובמלחמת ההתשה, מטכ"ל/אג"א 1995, כרך ג.
- מאיר, גולדה, חיי, ספרית מעריב, תל אביב, 1975.
- סאדאת, אנור, סיפור חיי, הוצאת עידנים, ירושלים 1978.
- פלד, צבי, סא"ל, עורך, פרקים בתולדות חיל החימוש, יחש"ם 638, מחלקת היסטוריה, פברואר 1981.
- רבין, יצחק, פנקס שירות, ספרית מעריב, תל אביב 1979.
- ריצ'ארד אויזרט, יחש"מ 650, סיפורה של יחידה שחברה לה יחדיו. בית הדפוס הצבאי בתל השומר, 2003.
- שיף, זאב ויערי, אהוד, מלחמת שולל, הוצאת שוקן ירושלים/תל אביב, 1984.

חיל החימוש , חיל התחזוקה, צה"ל בחילו, אנציקלופדיה לצבא ולביטחון, רכיבים - הוצאה לאור, ספרית מעריב, 1983.

תולדות חיל חימוש בצה"ל, משורשיו ועד מלחמת ששת הימים, (ללא ציון שם המחבר), ירושלים, דצמבר 2004.

## מחקרים

גולינסקי, עופר, רס"ן, האחזקה במלחמת יום הכיפורים בחזית הצפון, המכללה הבין זרועית לפיקוד ולמטה "ברק", יוני 1991.

גל, אמיר, רס"ן, האחזקה במלחמת ששת הימים בגזרה הדרומית ויישום הלקחים, המכללה הבין זרועית לפיקוד ולמטה, תכנית "ברק", יוני 1992.

התפתחות אגף האפסנאות והמערך הלוגיסטי בצה"ל 1949-1966.

ועדת החקירה - מלחמת יום הכיפורים (ועדת אגרנט), דין וחשבון שלישי ואחרון, כרך ראשון, ירושלים, תשל"ה 1975.

מורשת מצל"ח (מרכז ציוד לחימה וחלפים) 6800, אג"א - מצל"ח 6800, אוקטובר 1981.

מורשת מר"צ (מרכז ציוד) 6500, יולי 1981.

מורשת מרת"ח (מרכז תחמושת), יוני 1993.

מערכת הצליחה 15-18 באוקטובר 1973, ניתוח אירוע, אג"ם/מה"ד - מחלקת היסטוריה.

מרכז שיקום ואחזקה, מורשת היחידה, אגף האפסנאות, נובמבר 1981.

נדל, חיים, אלוף (מיל'), המחשבה הצבאית של צה"ל בין מלחמת ששת הימים למלחמת יום הכיפורים (1967-1973), מחלקת היסטוריה, ינואר 2004.

סיכום מבצע "תופת דרום" (מבצע כראמה), תחקירים של פיקוד מרכז, אפריל 1968.

סגיס, עמיעוז, קליימן, פרלוב, ישראל, ההחלטה להכפיף את חיל החימוש לאגף אפסנאות במטכ"ל, המכללה לביטחון לאומי, יוני 1991.

סולומון, יהודה, סא"ל, האחזקה בחזית הדרום במלחמת יום הכיפורים, מחלקת היסטוריה, אג"ם - מה"ד, נובמבר 1990.

פיסצקי, שרית, מבצע כראמה, מורשת הקרב של חיל החימוש, מקחש"ר חינוך.

שיפטן, דן, מלחמת ההתשה באסטרטגיה המדינית של מצרים לחיסול תוצאות התוקפנות, אוגוסט 1981.

סיכום 'רמון', מחלקת היסטוריה, ספטמבר 1993.

מבצע פינוי לבנון, סיכום המבצע, מטכ"ל/אג"א, יולי 1985.

מבצע 'טמפלר', בעקבות הסכם הביניים, 4 בספטמבר 1975, טיוטה להערות, מחלקת היסטוריה, מאי 1979.

מבצע ליטאני - מרס 1978, סא"ל (מיל') ד"ר אלחנן אורן, דצמבר 1998, מחלקת היסטוריה.



## פרסומים

- אוחיון, יוסי, אל"ם (מיל'), חיל החימוש במבחן האש: בין אמל"ח לגש"ח. ביקור ראש אג"א במקחש"ר, מפקדת קצין חימוש ראשי, יולי 1978.
- ביקור ראש אג"ם ב- חי"ח, מפקדת קצין חימוש ראשי, דצמבר 1977.
- ביקור ראש אכ"א ב-חי"ח, מפקדת קצין חימוש ראשי, אפריל 1976.
- ביקור אלוף (מיל') ישראל טל, מפקדת קצין חימוש ראשי, אוקטובר 1977.
- דובר צה"ל, נתונים ומשמעויות בעימות הצבאי לתקופה ממלחמת ששת הימים ועד 1 בינואר 1970, פברואר 1970.
- חי"ח בדרג השדה, מהדורה 2, מפקדת קצין חימוש ראשי, אפריל 1980.
- ימ"ח חש"ן בהחסנה יבשה, הצעה למבנה, ארגון ותפעול - דו"ח ועדה, מפג"ש יוני 1978.
- מלחמת שלום הגליל - לקט מאמרים, ענף חינוך והסברה, ינואר 1996.
- מבצע של"ג - לקחי חיל החימוש, מפקדת קצין חימוש ראשי, דצמבר 1982.
- מערכות (ביטאון), בית ההוצאה לאור של צבא ההגנה לישראל, בשנים 1977-2000.
- מערכות חימוש, רבעון, בין השנים 1967-1985, בהוצאת מערכות.
- סיכום הפעילות הארגונית (של חיל חימוש) בשנים 1973-1976. מפקדת קצין חימוש ראשי, אפריל 1976.
- סיפור חיים, חיים רז-רוזן 1930-2000, טפר הוצאה לאור, תל אביב 2002.
- "עדכון", בה"ד 20 בית ספר של חיל חימוש, יולי 1990.
- שריון, ביטאון עמותת יד לשריון, גיליון 5, אוגוסט 1999.
- שריון, ביטאון עמותת יד לשריון, גיליון מס' 13, אוקטובר 2001.
- DRICLAD שיטת החסנה יבשה בימ"חים - נמ"ט, מקחש"ר, ינואר 1974.
- תורת חיל החימוש, מערך החימוש באוגדה מבנה, ארגון ותפעול, מפקדת קצין חימוש ראשי, מרס 1990.
- תכנית עבודה מואצת להחזרה לכשירות של אפסניית חי"ח - סיכום לקחים, מקחש"ר, מרס 1976.

## מאמרים

- זוהר, אברהם, סא"ל, מלחמת התשה - אסטרטגיה וטקטיקה, מערכות 257, אוגוסט 1977, עמ' 14-18.
- מיכלסון, בני, אל"ם (מיל'), מבצע 'תופת' - למי? שריון, ביטאון עמותת יד לשריון, גיליון מס' 13, אוקטובר 2001, עמ' 4-19.
- נקדימון, שלמה, הקרב על האות, במחנה, גיליון יום העצמאות התשס"ג, 23 במאי 2003, עמ' 26-33.

שי, שאול, אל"ם (מיל'), פרשת 'אור יקרות', מערכות 372, אוגוסט 2000, עמ' 54-57.  
 שיפטן, דן, ממלחמת ששת הימים למלחמת ההתשה, מערכות 257, אוגוסט 1977, עמ' 8-13.  
 נסים נפתלי, פרקי חיים, ראיונות עם אנשי חימוש, סא"ל (מיל') חיים רוזן, מערכות חימוש  
 91-92, יולי 1988, עמ' 34-48.

## ארכיונים

ארכיון צה"ל ומערכת הביטחון  
 ארכיון מחלקת היסטוריה, אמ"ץ/תוה"ד  
 ספריית מטכ"ל  
 ספריית מב"ל

## ראיונות

אבי אבישר - 9 ביולי 2003  
 אבי צין - 13 במרס 2003  
 אברהם גת (גוטמן) - 1 ביוני 2003  
 אברהם מילר - 27 ביולי 2003  
 אהרן בר ניר - 26 במרס 2003, 17 במרס 2005  
 אליהו ברק (בליטי) - 23 במרס 2003  
 אלעזר ברק, ד"ר - 18 במאי 2003, 11 ביוני 2003  
 אנטול שפיגל - 19 במרס 2003  
 בן עמי כהן - 7 במרס 2005  
 בן ציון בן בשט - 27 באפריל 2003  
 גדי בתר - 2 באפריל 2003  
 דוד שילה - 13 בפברואר 2003, 8 בספטמבר 2004  
 הלל מונין - 15 בפברואר 2004  
 הרי אבירם - 20 בפברואר 2004  
 טוביה מרגלית - 3 באפריל 2003  
 יהודה יזרעאלי - 2 באפריל 2003  
 יוסי אוחיון - 21 במרס 2003  
 יוסי בר-אור (ברוור) - 13 באפריל 2003  
 יוסי שניר (שש) - 25 בינואר 2004, 11 בפברואר 2004  
 יורם לונדון - 14 במאי 2003

- יעקב אידן (בוצ'ו) - 20 בינואר 2004  
יעקב שן-צור - 29 ביוני 2003  
יצחק ילון - 22 ביוני 2003  
מאיר בשן - 10 במרס 2004  
מאיר ניצן - 20 בפברואר 2004  
מיכאל אלוש - 9 במאי 2005 (ריאיון טלפוני)  
נחמן ורד (וגנר) - 1 בפברואר 2004  
ניצן רפאלי - 2 ביולי 2003  
נסים בן עזרא (יאסו) - 8 בספטמבר 2004, 10 בנובמבר 2004  
עמי פורר - 18 ביוני 2003  
פסקל ברקוביץ - 26 ביוני 2005 (ריאיון טלפוני)  
צבי אורבך - 25 במאי 2005  
צבי נאמן - 27 ביולי 2003  
קובי כהנוביץ - 26 בספטמבר 2005  
שאול סלומון - 13 בספטמבר 2005 (ריאיון בכתב)  
שחר בן נון - 21 ביוני 2005  
תנחום כהן-מיניץ - 18 בינואר 2004

## מפתח שמות

- א.**
- אביבי, צבי - 383
- אביטוב, פנחס - 381, 213
- אביטל (אבוטבול), שלמה - 355
- אבירם, הרי - 382, 325, 321-320
- אבישר, אבי - 385, 319, 138
- אבן, יעקב (ג'קי) - 382, 155
- אבן, שרגא - 293
- אבני, שייקה - 380
- אברהמס - 175
- אברך, חנן - 378
- אדם, יקותיאל (קותי) - 280, 278
- אדמון, חיים - 181
- אדן, אברהם (ברן) - 107, 99, 88, 78, 17
- אדן, 113, 122, 137, 146, 150, 154, 282
- אוחיון, יוסף - 156-154, 149-148, 83
- אדן, 173, 311, 378-377, 380
- אורבך, צבי - 315, 274, 262, 258, 243
- 384
- אורן, מיכאל - 181
- אורן, צבי - 384
- אידן, יעקב (בוצ'ו) - 135, 132-131, 111
- אדן, 171, 379-378, 380, 383
- אייל, נפתלי - 286, 235
- אילון, יצחק - 384, 378-377, 170
- איתן, עמרם - 380
- איתן, רפאל (רפול) - 132, 111, 95, 24-23
- אל-אסד, חאפט' - 334, 330, 323, 311, 309, 168
- אלוש, מיכאל - 106
- אלמליח, יצחק - 333
- אלעזר, דוד - 312
- אמיר, משה - 274, 411, 103, 22
- אמיר, משה - 353, 100, 97
- אנדג'קו, שמשון - 101
- אנוליק, זאב - 381227, 221
- אניג'ר, יצחק - 312
- אסיג, ניסים - 221-220
- אפרת, יונה - 134
- ארגוב, שלמה - 201
- ארגמן, אפרים - 384, 273
- ארד, חיים - 269
- ארז, חיים - 25-24
- אשכול, לוי - 232, 47
- ב.**
- בארי, אברהם - 380
- בגין, מנחם - 201, 188
- בוחבוט, דוד
- בודנר (פרופ') - 276
- בורוביק, חיים - 137

- ,296 ,286 ,276 ,271 ,248 ,241-240 ,194  
 377 ,338 ,332-331 ,328  
 ברקוביץ, פסקל - 333  
 בשן, מאיר - 79 ,87 ,216 ,316 ,324 ,327-  
 382-381 ,328  
 בתר, גדי - 102 ,117 ,130 ,133 ,378 ,380  
**ג.**  
 גבאי, שמעון - 97 ,100 ,351  
 גבע, מנחם - 285 ,382  
 ג'בריל, אחמד - 201  
 גדנאור, דן - 315  
 גולן, נתנאל - 242  
 גונן (גורודיש), שמואל - 95 ,98 ,117 ,146-  
 147 ,151 ,263  
 גון-פז, צבי - 258 ,315  
 גור, יוחנן - 22 ,24 ,186  
 גור, מרדכי - 169 ,281  
 גורן, מרדכי - 383  
 גל, רמי - 156  
 גלנץ, ארתור - 156  
 ג'מיל, בשיר - 188-189 ,194  
 גנץ - 204  
 ג'עג'ע, סמיר - 225  
 גת (גוטמן), אברהם - 55 ,94 ,134-135 ,  
 378  
**ד.**  
 דהן, משה - 222  
 דויד, אהרון - 333  
 דויטשמן, דובי - 281  
 דומי, חיים - 14-15 ,40 ,43-44 ,55 ,87 ,  
 236-235 ,241 ,247-248 ,259 ,271 ,288 ,  
 299 ,307-309 ,311 ,328 ,337 ,377  
 דותן, רמי - 25  
 בורוכוב, גבריאל - 358  
 בז'ראנו, מרדכי - 132  
 בירותי, יעקב - 149  
 בן-אבו, שלמה - 122  
 בן-ארי, אורי - 118 ,150  
 בן-בשט, בן-ציון - 10 ,18 ,20 ,23-24 ,51 ,  
 205 ,211 ,242 ,245-246 ,253-254 ,272-  
 273 ,276-277 ,279 ,285 ,288 ,310 ,315-  
 316 ,329 ,331 ,335 ,339 ,377 ,382  
 בן-גיגי, יצחק - 383  
 בן-גל (בוזגלו), אברהם - 222  
 בן-גל, אביגדור (יאנוש) - 113 ,188  
 בניה, דוד - 258 ,276 ,315  
 בן-יעקב, אליעזר - 246  
 בן-מנחם, אלי - 204 ,380  
 בן-נון, שחר - 37 ,124 ,126 ,380  
 בן-עזרא, ניסים (יאסו) - 79 ,87 ,138-140 ,  
 316 ,380  
 בן-שוהם, יצחק - 103  
 בן-שחר יגאל - 276 ,276  
 בר-און, דוד - 379  
 בר-אור (ברוור), יוסף - 111 ,122 ,125 ,152 ,  
 322-323 ,377 ,382-383 ,384  
 ברגידה, הרצל - 139  
 ברוך, עזרא - 379  
 בר-כוכבא, משה (בריל) - 103  
 בר-לב, חיים - 15 ,22 ,30 ,40 ,232 ,308 ,  
 324-325  
 בר-ניר, אהרון - 82 ,149 ,167 ,181 ,378 ,  
 384  
 בר-ניר, צבי - 381  
 ברק, אליהו (בליטי) - 37 ,72 ,85 ,87 ,98 ,  
 117 ,126 ,150 ,334 ,379 ,384 ,385  
 ברק, אלעזר - 17-18 ,88 ,113 ,117 ,142 ,  
 145 ,147-148 ,164 ,169 ,176 ,181 ,185

- דיין, משה - 42, 44, 46-48, 85, 147, 232, 315, 254-253
- זסלבסקי, דן - 263
- זקס - 103
- זרחיה, דוד (דוידסקו) - 158, 380
- זרחיה, שבתאי - 158
- ח.**
- חבש, ג'ורג' - 201
- חגי, שלום
- חדאד, סעד - 189, 193
- חואתמה, נאיף - 201
- ה.**
- הגואל, דוד - 321
- הרדוף, יורם - 204, 207
- הרמלין, יצחק - 103
- הרפז, יעקב - 357
- ו.**
- ודאי (וידלר), חיים - 241
- וילי, אברהם - 381
- וינברג (תירוש), צבי - 285, 382
- וינשטיין, עמית - 82
- ויצמן, עזר - 68, 194
- וישנוגרד - 383
- ורד (וגנר), נחמן - 170, 309, 379, 381, 383
- ז.**
- זאבי, רחבעם (גנדי) - 30, 42, 92, 94
- זהרוני - 192
- זוהר, אבי - 144
- זינגר, טומי - 381
- זינגר, מיקי - 204
- זלאיט, הרצל - 354
- זלדין, יאיר - 204
- זלינגר, אריה - 381
- זנבר (זוננברג), מיקי - 379
- זסלבסקי, דן - 263
- זקס - 103
- זרחיה, דוד (דוידסקו) - 158, 380
- זרחיה, שבתאי - 158
- ח.**
- חבש, ג'ורג' - 201
- חגי, שלום
- חדאד, סעד - 189, 193
- חואתמה, נאיף - 201
- חוסייין - 92
- חופי (חקה), יצחק - 107
- חורב, עמוס - 22, 46, 52, 62, 235, 238, 253-254, 264, 276, 293, 308
- חיון, יהודה - 122
- חימזון, אברהם - 98
- חלפון, ישעיהו - 130-131, 378, 380
- חלפין, זכריה - 216
- חמד, מתי - 298, 382
- ט.**
- טובי, יואב - 312
- טור, מאיר - 384
- טופול, חיים - 87
- טופלר, אלווין - 175
- טיטלבאום, חיים - 131
- טילן, ישראל - 231, 235-237, 240-242, 252, 254, 268, 276, 316
- טל (טליק), ישראל - 78, 85, 137, 144-
- 145, 230-231, 237-238, 240-242, 245
- 253, 255, 271, 276-278, 280, 310, 331
- טל, צבי - 285, 382
- טמיר, אברהם (אברשה) - 161
- טנא, ג'וני - 155



- י.
- להט, שלמה - 308
- לוסף, דני - 383
- לוי, אריה - 296
- יושע, דוד - 383
- לוי, משה - 24-25, 221
- יזרעאלי, יהודה - 81, 87, 101, 131, 190-
- לוי, יעקב - 379
- 191, 204-206, 214, 216, 221, 284, 378,
- לוינגר, נחמן - 315
- 381-380
- לונדון, יורם - 17, 72, 81, 115, 124, 127,
- יחזקאלי, אליעזר - 235, 242
- 134, 138, 140, 147, 152, 171, 173, 211,
- יכין, אורי - 235, 254, 316
- 309, 328, 377-378, 381, 383, 384
- ילון, יצחק - 163, 282, 293
- ליאור, יהודה - 235
- יפה, גדעון - 204
- ליבני, דוד - 379
- יפה, יוסי - 204
- ליבנת, פסח - 121, 126, 377
- ישראל, חיים - 122
- ליס, דובי - 98
- למברגר, אפרים - 378, 380
- לנר, דן - 91, 111, 133, 175
- כ. כהן, אברהם - 156
- לסקוב, דוד - 102, 145, 264
- כהן, אוריאל - 97, 100, 352
- לסקוב, חיים - 379
- כהן, בן עמי - 181
- לפיד, מוטי - 379
- כהן, יצחק - 312
- לפידות, אמנון - 312
- כהן, משה - 121, 381
- לרר, מרדכי - 213, 381
- כהן, ראובן - 379, 383
- מ. כהן, שלום - 379
- מאיר, אבנר חיים - 222
- כהן, שמעון - 378, 381
- מאיר, אלכסנדר - 380
- כהנא, צבי - 227, 381
- מאיר, גולדה - 147
- כהנוביץ, יעקב - 300, 302-303, 382
- מגל, יוחנן - 126, 378
- כהן-מיניץ, תנחום - 231, 240
- מגן, קלמן - 108, 113, 122-123
- כלפון, מאיר - 379
- מונין, הלל - 319-320, 325, 382
- כנען, אדם - 380
- מושקוביץ (מושקו), אברהם - 235-236
- כרמי, חיים - 204, 209
- מזרחי, יוסף - 312
- כרמל, יחזקאל - 384
- מט, דני - 95, 153
- ל. לאון - 146
- מיכאל, אפרים - 222
- מיומן, אבי - 214
- מליח - 235
- מלמד, דני - 222
- לבנת, צבי - 285, 288, 382
- מלר, משה - 181

- ממז, גיורא - 222  
 ממז, יוסף - 356  
 מנדלר, אברהם (אלברט) - 108, 91, 85, 57  
 126, 122  
 מצליח, יעקב - 122  
 מרגלית, טוביה - 24, 126, 137, 187, 216  
 221, 260, 273, 285, 288-290, 318, 329  
 332, 340, 377, 382, 384  
 מרדכי (מרקו), יעקב - 111, 122, 124, 127  
 138, 140, 152, 323, 379, 382-383  
 מרדכי, יצחק - 205  
 מרדלר, מאיר - 88, 354
- ג.**  
 נאמן, אריה - 380  
 נאמן, צבי - 333-334, 377-379  
 נבון, גד - 290  
 נגר, שאול - 272  
 נגר, שלמה - 222  
 ניניו (ינון), אברהם - 72, 120-121, 150  
 377, 380-381  
 ניסים, יחזקאל - 156  
 ניצן, מאיר - 10, 101, 192, 293, 295-296  
 382  
 ניצן, נח - 246, 285, 290, 379, 382  
 נעמן, בסיס - 356  
 נצר, אהרון - 117  
 נרקיס, עוזי - 92, 97
- ד.**  
 סאדאת, אנור - 65, 105-106  
 סבר, ישראל - 235, 278  
 סגל, צפריר - 222  
 סזגר, יצחק - 219  
 סטארי, דון - 175
- סיגן, אבנר - 380, 385  
 סידי - 132  
 סלומון, שאול - 103, 111, 130-131, 133  
 171, 322, 378, 380, 383  
 סלותי - 220  
 סלע, דוד אהרון (דוקי) - 252, 276, 285-  
 286, 382  
 סלעי, יעקב - 111, 131-132, 383  
 ספיר, פנחס - 232
- ה.**  
 עבד אל נאצר, גמאל - 55, 65, 68, 105  
 עברי, דוד - 169  
 עלי, אחמד אסמאעיל - 106  
 ענבר, שלמה - 36, 258
- ו.**  
 פולק, שמשון - 379  
 פורד, ג'רלד - 296  
 פורד, עמי - 135-136, 306, 378  
 פורת, אלון - 293, 296, 382  
 פייט, יעקב - 383  
 פינקו, אברהם - 377  
 פלאוט, מיכאל - 264  
 פלג, יוסף - 300, 382  
 פלד, משה (מוסה) - 111, 131, 184-185  
 269, 272  
 פלד, מתי - 37, 43-44, 255, 286, 297  
 פלדמן - 383  
 פרולינג, אברהם - 156  
 פרימן, רפי - 380  
 פרנסס, מרדכי - 61, 271  
 פרס, זליג - 134  
 פרסי - 204, 209

- צ.**  
 צאדק, מחמד - 106  
 צוק, עזרא - 381, 206, 204  
 צור, דוד - 204  
 צור, צבי - 291, 254, 233, 47-46  
 צין, אבי - 137  
 ציפורי, מרדכי - 142
- ק.**  
 קאלו, חיים - 98  
 קדם, אהרון - 379  
 קדרון, שי - 271  
 קוניוק, שאול - 353  
 קורדובה, משה - 331  
 קטוביץ, יצחק - 137  
 קידר, משה - 384, 316, 254  
 קין, נחמיה - 117  
 קיסינג'ר, הנרי - 195  
 קליין, אריה - 353  
 קליין, זאב - 381, 119-118  
 קליין, נתן - 122  
 קרוניק - 134  
 קרט, ג'ימי - 245  
 קריגר, יעקב - 379  
 קרן, ישראל - 381  
 קשתי, משה - 296, 52
- ר.**  
 רביב, טוביה - 99  
 רביד, מוטי - 134  
 רביד, משה - 277-276  
 רבין, יצחק - 255, 246, 221, 50, 46, 26  
 רגב, דוד - 383  
 רובין, דורון - 192  
 רוג'רס, ויליאם - 68
- רווה, יצחק (מושקו) - 293, 123-122, 111  
 383-381, 297  
 רוור, חיים - 381, 204  
 רוזנטל (רז), שמעון - 384, 377, 26  
 רוז, אברהם - 380  
 רוניס (רון-נס), מרדכי - 382, 286-285  
 רונן, יורם - 357  
 רוקן, ח'טיב - 222  
 רותם, אברהם - 143  
 רז, שמואל - 98  
 רזון, חיים - 269, 158-157, 150, 141, 82  
 רמון, אריה - 254  
 רפאלי, ניצן - 378, 166, 117, 94, 37-36  
 384, 380
- ש.**  
 שאלתיאל - 326  
 שבח, איתן - 383, 379  
 שביט, איתן - 358  
 שגב (פייז), משה - 212, 204, 188, 117  
 380, 378  
 שוולב, אליעזר - 312-311  
 שומרון, דן - 260, 25  
 שחר (סוויסה), יצחק - 222  
 שטיינמינץ, אהרון - 380-379  
 שטינברג, דני - 204  
 שידיאק - 193  
 שילה, דוד - 126, 117, 102, 100, 93, 91  
 380-378, 351, 190, 150  
 שיפוני, יעקב - 384  
 שכטר, אברהם - 122  
 שכנר, דוד - 378, 276, 131, 102  
 שלום, חגי - 385, 383, 380, 327  
 שמיר, בן ציון - 383  
 שמעון, כמיל - 189-188

שריג, נחום - 169	שניידמן, אלכסנדר - 222
שרירא, אברהם - 381, 223	שניידר, יעקב - 204
שרף, זאב - 232, 47	שניר (שש), יוסף - 250, 174, 118, 57
	שן-צור, יעקב - 276, 265-264, 192, 74
<b>ת.</b>	382, 302-301
תימור, ארקדי - 315, 237, 56	שפיגל, אנטול - 190, 188, 140, 127, 87
תלם, יצחק - 380, 378, 242, 213, 204	384, 382, 380, 378, 328, 316, 214, 192
384	שפיר, הרצל - 94
תמיר, אוריאל - 382, 287, 285, 241	שרון, איזי - 383
תמרי, דב - 150	שרון, אריאל - 152, 146, 122, 108, 30
	325