

הדור הבא

286

פברואר 1983



איכות מול כמות

איגרת לקצין הקבע

מפקד,

בהסדר הספרות המקצועית נכללים קציני הקבע מדרגת שכר סרן ומעלה וכן חוגרים בדרגת רס"ב. במסגרת ההסדר יחולקו חמישה ספרים וכן הביטאונים "מערכות" ו"צקלון". ארבעה מהספרים הם ספרי חובה והספר החמישי — ספר בחירה.

ספרי החובה הם:

1. לוחמים מאת ג'ון אליס

הספר מתאר את החיילים, בריטים ואמריקנים, במהלך מלחה"ע השנייה, תוך ניסיון "לחדור" לעולמם הפרטי בשעותיהם הקשות. הוא מעביר באותנטיות מרשימה את תחושת שדה הקרב, ומנתח תופעות אופייניות ללחימה וללוחמים.

2. קיסר אמריקני מאת ויליאם מנצ'סטר

הגנרל דאגלס מק ארתור הוא קצין-הצבא האמריקני המפורסם ביותר במאה ה-20. הספר "קיסר אמריקני" הנו הביוגרפיה שלו — ומתאר בעין ביקורתית ואוהדת גם יחד את סיפור חייו, אשר התנהל מאז ימי ילדותו במסגרת צבאית. במהלך שירותו הצבאי, שנמשך למעלה ממחצית המאה, חזה מק ארתור במהפכות טכנולוגיות עצומות: תחילת שירותו, הייתה כאשר התותחים נגרו באמצעות פרדות, וחיל-הפרשים היה הזרוע המתמרנת של הצבא. סיומו היה בצל הטילים הבין-יבשתיים והמפציצים האסטרטגיים.

3. טרור מאת ר' קופרמן וד' טרנט

הספר הנו מחקר של שני מומחים ללוחמה בטרור, המנתחים את בעיית הטרור כבעיה בין לאומית, וכנושא פוליטי הנתון במחלוקת בין מדינות ובין ארגונים בין-לאומיים. המחברים מדגישים את הסכנות הנשקפות לקיום האנושי מהטרור, כולל האפשרות שהטרוריסטים יעשו שימוש בנשק ביולוגי וגרעיני. קופרמן וטרנט שימשו כיועצים לממשלת ארה"ב, והם מציעים מניסיונם כיצד לקדם את ההתפתחויות האפשריות של הטרור.

4. האיש על גב הסוס מאת ס"א פיינר

פרופ' פיינר מנתח את המקרים, שבהם מתערב הצבא במערכת הפוליטית, כאשר כוחו וסמכותו משמשים גורם מכריע במדיניות הפנים. הניתוח האידיאולוגי-פסיכולוגי של יחסי ממשל-צבא מפרט את קשרי הגומלין שבין המערכות, ומצביע גם על הדרך, שבה ניתן למתן או למנוע את התערבותו של הצבא במדיניות הפנים. הספר עודכן ע"י המחבר לשנת 1981, וכולל הקדמה, שכתב המחבר במיוחד עבור המהדורה העברית, ואשר דנה ביחסי ממשל-צבא בישראל.

ספרי בחירה

הנך זכאי לספר אחד מתוך הרשימה הבאה:

עלי אוכף — מאת מרדכי יגאל

מסעות ומלחמות בימי קדם — מאת מנשה הראל

המאבק על ארץ ישראל — מאת שמואל דותן

אסטרטגיה רבתי של האמפריה הרומית — מאת אדוארד לוטווק

ג'ון מונאש — מאת ג'ון סמית

רכס תאד — מאת ג'ק ברוטון

מלחמה ותחזוקה — מאת מרטין ון קרפלד

חלוקת הספרים

ספרי החובה יישלחו ישירות לבתי הזכאים במהלך חודש מרס.

את ספר הבחירה יהיה עליך למשוך באחת מתחנות החלוקה (כמפורט בנספח) תמורת הצגת תלוש השכר של חודש פברואר 1983, והחתמתו.

האישור לקבלת ספר הבחירה מודפס בשולי תלוש השכר של חודש פברואר 1983.

אם לא תקבל את ספרי החובה באמצעות הדואר, יהיה עליך לפנות לבית "מערכות", לשם ביורר העניין.

בברכה

הלל בן מאיר, אל"מ

מפקד מערכות

נספח החלוקה

חלוקת ספרי הבחירה תבצע בחנות המכירות של משרד הביטחון — ההוצאה לאור, רח' דוד אלעזר מס' 29, הקריה, ת"א, בימים א' — ה' בין השעות 0800 — 1500 ובימי ו' בין השעות 0800 — 1300. כן יחולקו הספרים בחנות הספרים שבבית החייל בירושלים, בימים א' — ה' בין השעות 1100 — 1900 רצוף (ביום ג' סגור). ניתן לקבל את הספר אישית או באמצעות מיופה כוח שבידו תלוש המשכורת. ניתן למשוך את ספר הבחירה באופן מרוכז עבור כל חיילי היחידה באמצעות נציג היחידה. הזכאים לקבלת הספרים, שלא יקבלו את הספרים לביתם או שבתלוש משכורתם לא תירשם הזכאות לקבלת ספר הבחירה, וכן קצינים שעדיין לא לקחו את הספרים שחולקו בשנה שעברה, יכולים לקבלם לאחר הצהרה, גם ללא התלוש הקובע או ללא התלוש שחולק בשנה שעברה. לצורך כך יש לפנות בכתב בציוף תלוש השכר האחרון ל"מערכות", ת"ד 7026 ת"א.



מפקד ועורך ראשי:
אל"מ הלל בן-מאיר

העורך: סא"ל אורי דרומי
עורכת משנה: רס"ג רחל רוז'נסקי

עוזר מחקר: עמוס רגב

עיצוב גרפי: דוד פסח, דן דולב

2 אל"מ (מיל") אלעזר (לסיה) גלילי לגבורות

כרכת "מערכות" למייסד בית ההוצאה במלואת לו 80 שנה.

3 על ביטחון לאומי / אלוף ישראל טל

הגדרת המושג ביטחון לאומי, כחינת מרכיביו, קביעת דרגות בביטחון הלאומי דיון בשאלת האחריות לו.

8 כמות מול איכות בבניין תשתית צבאית / ד"ר מיכאל הנדל

ניתוח שיטתי של הגורמים שיש לקחת בחשבון לצורך בניית תשתית צבאית, ושל הגורמים המשפיעים על סך כל העצמה הצבאית ועל כושר הפעולה האופרטיבי של צבא נתון.

26 מרכיב האיכות במרוץ העצמה הישראלי-ערבי בשנות ה-80 / ד"ר צבי לניר

שדה הקרב העתידי יתאפיין באיכות טכנולוגית הולכת וגדלה. אולם דומה כי הגורם העיקרי שיכריע את גורל המלחמה יהיה איכות כוח האדם.

34 למי נחוץ ניצחון פירוס? / אל"מ ש'

האם השגת המטרה הצבאית של המלחמה מסייעת בהכרח להשגת המטרה המדינית? הלך ההיסטורי מהסכסוך הישראלי-ערבי עלול להצביע כי לעתים יש להעדיף דווקא את עקרון שימור הכוח.

38 הניתכן הסדר סוריו-ישראלי בלבנון? / סא"ל ראובן אבירן

האם תוכל ההבנה, ששררה בין ישראל לסוריה בקיץ 1976 סביב הכנסת הכוחות הסוריים ללבנון, לשמש מודל להבנה סורית-ישראלית בלבנון אף בעתיד?

41 אב"כ — מאפייני הנשק ודרכי ההתגוננות בפניו / אל"מ ח"נ

האם יופעל נשק אב"כ במלחמת העתיד? מהן הסכנות הטמונות בהפעלתו וכיצד ניתן להתגונן בפניהן.

43 חידושים בטכנולוגיה הצבאית

MCV-80 נגמ"ש בריטי חדיש לשנות ה-80; SU-25 — מטוס סובייטי חדיש לסייע קרוב; EXJAM — פגז חרש ללוחמה אלקטרונית; מסוק תקיפה "דופון 2".

57 טילי קרקע-קרקע טקטיים סובייטיים: תכונות, מאפיינים וחידושים / סרן (מיל") יאיר

השוואת הטילים הטקטיים הסובייטיים מן הדור הנוכחי לטילים הטקטיים הסובייטיים מן הדור הקודם, ולאלה הנמצאים כיום בשירות צבאות המערב.

65 הרחבת שדה הקרב — אמצעי להגדלת סיכויי הניצחון / גנרל דן א' סטאר

תיאור תפיסת שדה הקרב המורחב ואפשרויות יישומה, תוך הדגמה כיצד יגדלו סיכויי הניצחון באורח ניכר על-ידי תקיפת הדרגים התוקפים והדרגים העורפיים בעת ובעונה אחת.

76 תכנית "שובר הסתערות" — טכנולוגיית העתיד האמריקנית של כלי נשק המופעלים מרחוק / מרק יואש

"שובר הסתערות" הנה מערכת נשק שתכליתה לשאת ראשי נפץ לא גרעיניים כדי לתקוף את הדרג השני של כוחות האויב. המערכת תוכל להיות מופעלת למשימות נ"ט ולמשימות נ"ס כאחת.

82 אורד וינגייט — היידר ששאף לפקד על צבא יהודי בא"י / א' עקביה

על האיש אורד וינגייט, על יחסו לעם ישראל ולציונות ועל תרומתו להתפתחות המחשבה הטקטית של הכוח המגן העברי בארץ ישראל.

מערכות בית ההוצאה של צבא חננה לישראל

צוות המערכת: סא"ל מיכאל הירשפלד, רס"ג רפאל יקר, סרן זיו בשן, יצחק טמיר

"מערכות חינוש": העורך רס"ר נסים נפתלי "קשר ואלקטרוניקה": קצינת עריכה מ' שניר

מחיר 15 שקלים (כולל מע"מ)
דמי מנוי לשנה: חיילים ועובדי מערכת הביטחון
75 שקלים, אורחים 90 שקלים.

המערכת: רח' האלוף א' מנדלר מס' 3 ת"א, הקריה ת"ד 7026 מיקוד 61070, טלפון 694343. מחלקת המנויים: משהביט, רחוב דוד אלעזר 29, הקריה ת"א, טלפון 212516 (03). הודפס באמצעות משרד הביטחון/ההוצאה לאור ברפוס גיידט בע"מ.



"הרחבת אופקי מחשבת ההגנה וריבוי ידיעותיה". כך הגדיר דוד בן גוריון את תרומת "מערכות" להגנה ולצה"ל במלואת עשר שנים לייסוד הביטאון. ואכן מאז ספטמבר 1939 הביא "מערכות" לקוראיו מאמרים מקוריים בצד מאמרים מתורגמים, אשר אפשרו ללמוד מן הניסיון הצבאי בעולם, ועם זאת לטפח חשיבה צבאית מקורית. אחת הדמויות המרכזיות שעמדו מאחורי ייסוד הביטאון הצבאי, ומי שעמד בראש המערכת במשך 28 שנים הוא לסייה גלילי, שבימים אלה ימלאו לו 80 שנה.

אל"מ (מיל') אלעזר (לסיה) גלילי לגבורות

לסיה גלילי, שהיה פעיל בתנועת נוער ציונית ברוסיה ואף נאסר בשל כך, עלה לארץ ב־1925 וכאן התמסר לעשייה בתחום הביטחוני.

ב־1936 יצא לסיה גלילי ללונדון בשליחות המחלקה המדינית של הסוכנות ומפקדת ההגנה. שם נולדו קשריו עם קפטן לידל הארט, הוגה הדעות הצבאי הנודע, ושם גם נקרו לו הזדמנויות לשמוע הרצאות ולהשתתף בשיחות על נושאים צבאיים שונים. באוקטובר 1938 שב לסיה גלילי לארץ. הימים היו ימי גיבוש מסגרות הכוח הצבאי העברי, ועל לסיה גלילי הוטל להיות בין מקימיה של לשכת הייעוץ הביטחוני, שעל יד המחלקה המדינית של הסוכנות. מפעולותיה של לשכה זו צמח הביטאון הצבאי "מערכות".

ההחלטה לייסד ביטאון צבאי התקבלה ב־1939. היוזמה לכך נולדה במחיצתם של דוד בן גוריון ומשה שרת, ובראש המערכת הועמד לסיה גלילי.

אלא שמגבלות השעה והצנזורה של המנדט הבריטי מנעו מהביטאון למלא את כל צורכי ההסברה, שנדרשו לכוח המגן באותה עת, והיה הכרח למלא את החסר בדרך אחרת. לתכלית זו נקבע לצוות המערכת תפקיד נוסף: להיות מחלקת ההסברה שליד מפקדת ההגנה. וכך, בצד היותו העורך הראשי של "מערכות", שימש לסיה גלילי כקצין חינוך והסברה ראשי, הפעיל רשת של אנשי הסברה ואף הרבה להרצות בעצמו בסמינרים וביחידות על נושאים צבאיים תורתיים, ועל נושאים פוליטיים ובין לאומיים. 28 שנים עמד לסיה גלילי בראש בית "מערכות" ובצד שקידתו על עיצוב דמותו של הביטאון הצבאי ועל עריכת ספרים קנה לו גם שם של בקי ובר סמכא בנושאים צבאיים וביטחוניים.

מאמריו, שראו אור מעל דפי "מערכות" עוסקים בקשת מגוונת של נושאים, אך את עיקר מעייניו הוא מייחד עד היום לחקר מערכות ישראל בתקופת החשמונאים. מבית "מערכות" נפרד לסיה גלילי ב־1967, והרמטכ"ל דאז, רא"ל יצחק רבין אמר לו בין היתר: "ידעת תמיד להיות קרוב לבעיות השעה ועם זאת, לראות הדברים במכלולם הכללי. בהשראתך, היוותה 'מערכות' משך שנים מקור השראה למחשבת מפקדים, מוקד לליבון בעיות צבאיות, וראי נאמן לנעשה בצה"ל. "חותמך האישי הונח משך כל השנים האלה על ביטאונו העיקרי של צה"ל ומסירותך ושקידתך הוכרו בו היטב."

בית "מערכות" מאחל ללסיה גלילי עוד שנים רבות של יצירה.

בית "מערכות" מברך את אל"מ (מיל') לסיה גלילי, מייסד "מערכות" והעורך הראשי במשך 28 שנים; מראשי הספרות הצבאית העברית, שבמשך שנים הביא את תורת הצבא למפקדים במחתרת ובצה"ל, עוררם להכיר וללמוד את תורת המלחמה ודרכיה ופתח עבורם אשנב אל עולם המחשבה הצבאית.

המלחמתי היה מותר, לפחות עד גבול מסוים, לראות באוכלוסייה ובתשתית יעדים שכיבושם, נטרולם או השמדתם תורמים להשגת ההכרעה במלחמה. לתהליך החברתי הצטרף גם תנאי טכני, שאפשר לצייד צבאות-המונים בנשק ובאמצעים מייצור המוני, עם מלאי חלפים – המהפכה התעשייתית. כתוצאה ממהפכה זו חומשו הצבאות, צוידו ואף הונעו באמצעים ובממדים חדשניים. בלי מסילות-הברזל ומנוע השרפה הפנימית, לא היה די בהופעת המדינה הלאומית ובמלחמה הטוטאלית כדי להביא למהפכה באמנות המלחמה. "חוק הגיוס הכללי", שהתקבל באספה הלאומית הצרפתית בשנת 1793, היה למבשר המלחמה הטוטאלית. הצרפתים, בצבאות המהפכה שלהם ובתקופת נאפוליאון, היו חלוצי צבאות-האזרחים ההמוניים. אבל במלחמת צרפת-פרוסיה (1870–1871) חזרה צרפת לעידן הצבא המקצועני, בעוד שהצבא הפרוסי נבנה על עקרונות האומה החמושה. לא בכדי אמרו שבמלחמת צרפת-פרוסיה ניצח מורה-הכפר הגרמני, משום שפרוסיה השתיתה את העצמה הצבאית שלה על ההמונים, על האזרחים, שאותם לימדו וחינכו ושבחם הרביצו תורה והכשרה צבאית. לאחר שפרוסיה הביסה את צרפת עברה לידיה "אבן החכמים" והיא הייתה למקור ההשראה והתורה של חכמת המלחמה. לפני מלחמת העולם הראשונה כתבו ופעלו בארצות הברית תיאורטיקנים שלמדו מניסיון מלחמת העצמאות שלהם וממלחמת האזרחים ואחר כך ממלחמת הבורים וממלחמת רוסיה-יפן. הם למדו שאבד הכל על כל שיטות המלחמה המסורתיות. אבל באירופה זלזלו באמריקנים וסירבו ללמוד וליישם את לקחייהם.

קפיאת החזית במלחמת העולם הראשונה הלמה בתודעתם של האירופאים. התברר – מה שיכלו לדעת מראש, אך סירבו לדעת – שמשני יסודות המלחמה, התנועה והאש, שמטה המהפכה התעשייתית את הקרקע מתחת לאחד מהם – יסוד התנועה. המקלע, התותח וגדר-החיל ריתקו את חיל הרגלים לקרקע והוציאו משדה-הקרב את הפרשים, נושאי התמרון, הניידות וההסתערות. בכך שיתקו למעשה את האסטרטגיה. בעקבות המלחמה קמו תיאורטיקנים שונים באירופה שניסחו תיאוריות חדשות וניסו לחזות את צפונות מלחמת העתיד. בין שתי מלחמות העולם היו כאלה שהאמינו כי במלחמה הטוטא-

האינטרסים הלאומיים החיוניים הם היסוד הסובייקטיבי והם מהווים מרכיב מיוחד ופרטי לכל משטר ומדינה, הכל לפי רקע המסורת, התנאים, השאיפות והנסיבות. כל חברה וכל מדינה מגדירות מפעם לפעם מה נחשב בעיניהן כאינטרס חיוני, שמצדיק ומחייב עימותים והיחלצות לאומית, כמגמה למנוע או לחולל מעשים והתפתחויות.

אין טעם להרחיב ולכלול במושג הביטחון הלאומי את כל המכלול של הפעילויות האלימות הלאומיות, על הישגיו והפסדיו. יש, אמנם, נקודות-יגע ואזורים אפורים, כמו במקרים של מדינות מסוימות שאסרו מלחמות קולוניאליות גם כדי להשיג יותר ביטחון, אבל ככלל מוטב לצמצם את מושג הביטחון הלאומי לתחום הקיומי החיוני בלבד.

נושא הביטחון הלאומי קשור בשלוש התפתחויות היסטוריות: המדינה הלאומית, המלחמה הטוטאלית והמהפכה התעשייתית.

עד למהפכות שהתחוללו באמריקה ובצרפת התנהלו רוב המלחמות בעת החדשה בין שליטים ושושלות. את "מלחמות השושלות" הללו אסרו באמצעות צבאות שכירים, מקצועניים. שאלת הביטחון הייתה קיומית, אם בכלל, רק מבחינתם של המעמדות השליטים. רק מאז הופעת המדינה הלאומית המודרנית, שמטרתיה משותפות לכלל החברה, או לכל הפחות שתוצאות מלחמותיה משפיעות על הקיום הלאומי ולא רק על השליטים, יש משמעות למושג "ביטחון לאומי" על פי ההגדרה דלעיל.

בתקופת המדינה הלאומית, החל גם עידן המלחמה הטוטאלית שפירושו: מדינות חמושות, צבא אזרחים המוני, גיוס לאומי כללי של משאבי רוח וחומר, וראייה של האוכלוסייה ושל אתרים אסטרטגיים חיוניים בלב המדינות כיעדים לפגיעה. במהותה, המלחמה הטוטאלית היא פועל יוצא מהמהפכה החברתית הגדולה, שבה נעשו העמים עצמם לבעלי אותן ארצות שהיו בעבר אחוזות פרטיות של השליטים, המדינה נעשתה מזוהה עם העם וכל העם הפך לצבא בפוטנציה. השתנו גם מוסר המלחמה וכלליה, משום שבהיות האזרחים כולם לוחמים או שותפים למאמץ המלחמתי, ובהיות התשתית הלאומית כולה משרתת את המאמץ

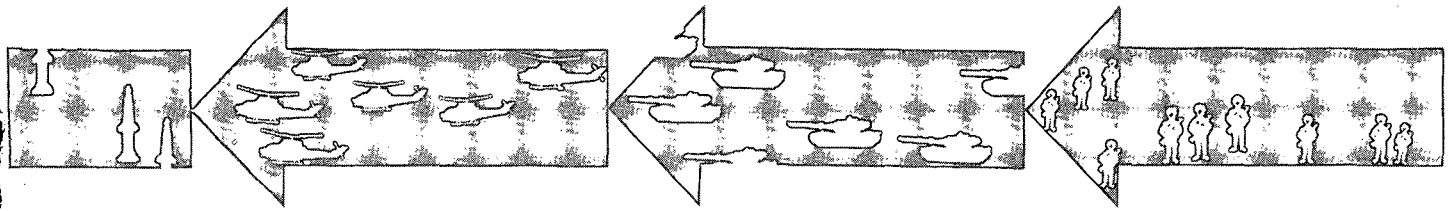
אלוף ישראל טל

על ביטחון לאומי

המושג ביטחון לאומי

ביטחון לאומי, לפי ההגדרה המוצעת, הוא "הבטחת הקיום הלאומי והגנה על אינטרסים חיוניים".

היסוד הקיומי הוא חלק בסיסי של מרת הביטחון הלאומי, הוא יסוד אחיד ומשותף לכלל המדינות, הוא מרכיב קבוע והוא מתייחס למושג הריבונות ולקיום הפיסי של האומה – זהו היסוד האובייקטיבי.



ונוצרים משברים המאיימים על אינטרסים חיוניים, אובייקטיביים וסובייקטיביים, של מדינות מסוימות, וכך נוצר מצב חדש כתוצאה מפשרה או מהרתעה או ממלחמה, וזכיל לפי מידת החיוניות של האינטרס של הצדדים ולפי יחסי הכוחות שביניהם.

מטרות לאומיות

מטרותיהם הלאומיות של עמים אינן קבועות והן משתנות עם התפתחות התהליך ההיסטורי. בעיות קיומיות ואינטרסים קיימים מעצבים אותן, וכן – לעיתים במידה מכרעת – גם המיתוסים והאתוס הלאומי. מניעים רציונאליים ודחפים בלתי רציונאליים משמשים בערבוביה ומחשלים שאיפות ורצונות לאומיים. ערכי דת, חברה ומדינה, חירות, צדק וכבוד משפיעים על התנהגות עמים ומדינות לא פחות מצרכיהם הקיומיים ולעיתים ערכים אלה אף מטים את כפות המאזניים ודוחפים לפעולה הסותרת את האינטרס הקיומי הלאומי האובייקטיבי. לכל עם יש ערכים שבניו יונקים אותם עם חלבי-אימם. לכל עם אתוס משלו. אילו היה לכל העמים סולם ערכים משותף, ואילו הייתה תרבות אחידה לכולם, לא היו מדינות לאומיות נפרדות. המכנה המשותף למטרות של כל העמים הוא יצר הקיום. מעבר לו, יש דרגות שונות במידת היומרה והחשיבות של המטרות.

מכיוון שזהו "טבע העולם" יוצא שלא רק השאיפות הלאומיות של הזולת מאיימות על ביטחוננו של עם, אלא גם, ולעיתים בעיקר, המטרות שהעם עצמו – או שהיומרה הלאומית גדולה יותר והגשמתה כרוכה בדחיקת עמים אחרים, כך גם גדלה התנגדותם, מצטמצמים הסיכויים לדרו קיום והבעיה הביטחונית הולכת ומחריפה. יומרה לאומית מוגזמת מסכנת אפוא גם את בעל היומרה עצמו.

השאיפות הלאומיות ואחדות המטרה, או המוטיבציה והקונסנזוס, הם שמעצבים את דפוס ההתנהגות הלאומי. עמים מפתחים בדרך כלל תחושה של אחדות גורל ואחדות מטרה וכן רצון לאומי נחוש כאשר הכורח ההיסטורי מחייב אותם לכך. אז הם מצמיחים מתוכם לוחמים עזי נפש ובעלי מוטיבציה גבוהה. כך לדוגמה:

מצביעים כיצד התפתח נושא הביטחון. לולא קמו המדינות הלאומיות המודרניות, לא הייתה נודעת כל משמעות למושג "ביטחון לאומי". בעיית ביטחון הייתה אכן קיימת תמיד: ממשלות, ממלכות ואימפריות שקדו מאז ומעולם על הבטחת הריבונות, הגבולות, הכיבושים והנכסים שלהן, אולם הביטחון כנושא קיומי בין-לאומי ממדרגה ראשונה, כנושא שניצב במרכזו של ההוויה החברתית והמדינית בעולם, הוא תוצר של התפתחות אמצעי ההשמדה ההמונית.

המלחמה שוב אינה מסכנת רק אינטרסים, חירות או ריבונות ואפילו לא רק את הקיום הלאומי, אלא היא מאיימת על עצם הקיום הפיסי של עמים שלמים. המלחמה שוב אינה "ספורט" המתנהל לפי כללים וחוקי משחק הוגן (בעבר היו לעיתים שוללים שימוש בנשק חדש מכיוון שהיה "קטלני" מדי, או שהטווח שלו היה גדול וליריב לא היה סיכוי להתמודד בתנאים שווים).

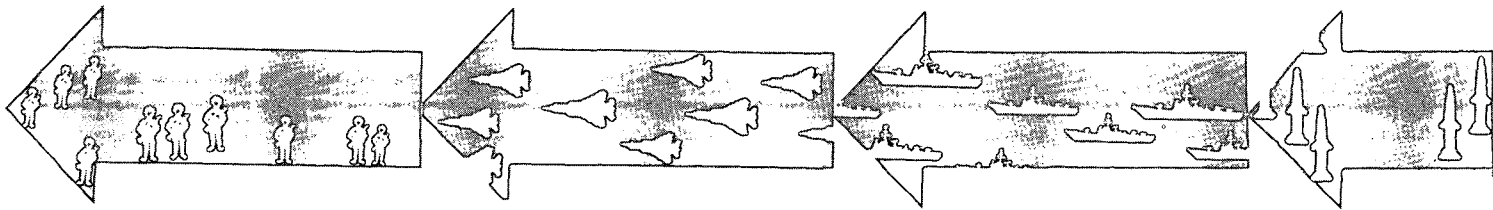
התהליך הזה, הטומן בחובו סכנה לקיומו של המין האנושי מידי האדם, מתרחש על רקע החרפת המאבק בין העמים על המשאבים ועל אמצעי הקיום. הנה כי כן שאלת הביטחון הלאומי היא שאלת הביטחון הבין-לאומי והיא נוגעת לעצם הקיום הפיסי, הרוחני והחומרי של החברה האנושית. במובנו הרחב המושג "ביטחון לאומי", הוא אפוא מושג נרדף למושג "סדר עולמי".

מרכיבי הביטחון הלאומי

מידת הביטחון של עם נקבעת על ידי גורמים שונים כגון המטרות והיעדים שלו ושל עמים אחרים מחד גיסא, והעצמה היחסית שלו מאידך גיסא. הגשמת המטרות של מדינה נתונה פוגעת לעיתים קרובות במטרות ובאינטרסים של מדינות אחרות. מכאן נובע, שמידת הביטחון של עמים היא פועל יוצא של מסכת המטרות, הכוחות וניגודי האינטרסים שבתוך מערכת גיאופוליטיות אזוריות ועולמיות של זכות. בגלל קשר גומלין זה מושפעת ונקבעת במידה מכרעת מידת הביטחון של העמים על ידי כללי הסדר העולמי. במסגרת התהליך הדינמי של היחסים הבין לאומיים, מופרים בהתמדה האזוריים העדינים של הסיכויים והסיכונים

לית של העתיד, שבה אוכלוסיית האויב היא מטרה לגיטימית לכאורה, יכריעו הפצצות-טרור של חילות האוויר עוד לפני שזרועות היבשה והים יספיקו להתערב. חסידי תיאוריה זו חשבו שרצון הלחימה של העמים יישבר בעקבות הפצצת הערים, ובמיוחד ערי הברדה, כך שהאוכי-לוסייה תכפה על ממשלתה לקבל את תכתיב תנאי השלום. במקרים מסוימים יושמה ונוסתה תורה זו במלחמת העולם השנייה, אך לכלל כושר הכרעה לא הגיע הכוח האווירי אף פעם.

אולם הוכח שביאוי המלחמה המודרנית נית בין שתי מלחמות העולם ראו נכוחה את ההתפתחות העתידית של אמנות המלחמה. נבואותיהם בדבר המהפכה, שהמטוס והטנק יחוללו במלחמה, התאמתו והעוצבות הממוכנות והמשוררות אינן אכן החזירו לאסטרטגיה את הניידות ואת כושר התמרון והמטוס הרחיב את תחומו של יסוד האש במלחמה והעבירו מהרמה הטקטית גם אל הרמות הארץ-פרטיבית והאסטרטגית. מכאן ואילך נפתח עידן חדש בדברי ימי המלחמות, והתחוללה מהפכה היסטורית שכל החידושים והשינויים הקודמים באמנות המלחמה מתגמדים לעומתה. עד להופעת המטוס התבססה הטקטיקה על שני יסודות – התנועה והאש, ואילו האסטרטגיה עמדה רק על התנועה לבדה. המטוס כנושא עצמת האש ארוכת הטווח העניק לניהול המלחמה ברמה האופרטיבית וברמה האסטרטגית גם את היתרון שהיה עד אז נחלת הטקטיקה לבדה – את האפשרות לשלב תנועה ואש. נביאי הכוח האווירי הקדימו את זמנם וטעו רק בכך שייחסו לכוח האש, גם כוח הכרעה. אפס, עם הופעת נשק ההשמדה ההמוני – פצצת האטום, בשלהי מלחמת העולם השנייה, שוב התחוללה מהפכה, אשר ממדיה הורגים הרבה מעבר לתחום אמנות המלחמה וניהולה, ואשר הביאה שינוי של מהות ולא רק של כמות: לראשונה בהיסטוריה תפס יסוד האש את מקומו של יסוד התנועה במלחמה כיסוד ההכרעה. לראשונה נוצרה מציאות, שבה מסוגלים המעטים להרתיע את הרבים ולהלך עליהם אימים. מעתה לא די בכמות בלבד. תהליכים וגורמים היסטוריים אלה



צים הלאומיים ולקיים כוח מחץ במשך שנים ודורות על חשבון כוח העמידה וההתפתחות הלאומית (לישראל לא הייתה עד כה ברירה, והיא קיימה ומקיימת כוח מחץ הגדול ביותר שבאפשר, על ידי שעבוד המשאבים הלאומיים. היא מצליחה להתמיד בכך באופן מלאכותי הודות לסיוע של יהדות העולם ובעיקר ממשלת ארה"ב – כלומר, הודות לבעל ברית).

מדינות מתחמשות ומקימות כוח צבאי גדול כאשר קיים איום מוחשי על ביטחונן הלאומי והן שואפות להרחיק או להכריע אם ההרתעה לא תספיק. מוציאים פוטנציאל מן הכוח אל הפועל והופכים כוח עמידה לכוח מחץ. לפעמים מדינות בונות כוח צבאי גדול במגמה להפעיל לחץ באמצעות עליונות צבאית, ואפילו להשתמש בכוח הצבאי הלכה למעשה, כדי להגשים מטרת לאומיות על חשבון מדינות אחרות. בניית עצמה צבאית מסוג זה נתפסת כאיום מדי על ביטחונן הלאומי של הקרוב הפוטנציאלי. כלומר, די בהסתת מרכז הכובד מכוח העמידה לעבר כוח המחץ בתוך מדינה, כדי להפר את האיוון של מערכות גיאופוליטיות מקומיות, אזוריות או עולמיות, ואין צורך לבצע לשם כך תוקפנות בפועל.

גבולות הכוח

הכוח שמדינה יכולה להפעיל הוא מוגבל, ולעולם אינו עולה על סך כל העצמה הכללית והצבאית שלה בתוספת כוחות ידיוניות זרים. גבולות הכוח נקבעים על ידי גורמים שונים: כוחו היחסי של היריב וכוחם של בעלי בריתו הישירים וכן כוח ההרתעה של מעצמות אינטרסנטיות, מהווים את הגבולות האובייקטיביים של הכוח. עליהם מתוספים שיקולים סובייקטיביים: מידת החיוניות של האינטרס של מדינה מסוימת בהשוואה לאינטרס של היריב. ככל שהאינטרס הלאומי חיוני יותר כך גוברת גם הנכונות של העם לשלם את מחיר המאבק, הידיב יחיד מוכן לשלם אף הוא לשלם מחיר כבד, רק אם יעמוד בסכנה אינטרסים לאומיים חיוניים שלו. ולכן יתרחבו גבולות הכוח של המדינה המסוימת בהתאמה לצמצום גבולות הכוח של היריב ולהיפך. הכל על פי היחסיות ההדדית של מידת החיוניות של האינטרסים

משום שדורות של קציני צה"ל ולמעשה החברה הישראלית כולה, למדו לייחס לאיכות חשיבות גדולה יותר משייחוס לכמות, לגיאוגרפיה ולמרחב, שהם היסוד והבסיס שעליו עומדת האיכות. וכך הפכנו את היוצרות, ויחסי הכוחות הצבאיים, שבינינו לבין הערבים נתפסו על דינו לעתים כאילו הם מעידים גם על יחסי הכוחות הכלליים שבינינו לביןם.

יחסי כוחות צבאיים

יחסי הכוחות הצבאיים הקונקרטיים בין עמים נקבעים על-פי העצמה הצבאית הלאומית, על-פי כוח המחץ. חלוקת המשאבים הלאומיים קובעת את היחס שבין כוח המחץ של מדינה לכוח העמידה שלה: אם מקימים צבא גדול, יוצרים כוח מחץ לאומי חזק על חשבון כוח העמידה, כלומר על חשבון כושר ההתמדה, על חשבון היכולת לקיים לאורך זמן מאמץ מלחמתי. במקרה כזה משעבדים חלק גדול מן המשאבים לקיום צבא, במקום לנצלם לפיתוח כלכלי, להגדלת כוח העמידה ולתוספת פוטנציאל לאומית – "אוכלים את הקרן".

המלחמה הטוטאלית והקונבנציונאלי לית היא התמודדות בין משאבים. כוח המחץ לבדו אינו מספיק והמלחמה מוכרעת כאשר כוח העמידה אוזל ואחד הצדדים מרוקן ממשאביו האנושיים והחומריים כתוצאה מן האבדות בחומר וברוח. מלחמה כזאת נקראת "מלחמת שחיקה".

כאשר מוכרעת מלחמה בעיקר באמצעות כוח המחץ היא נקראת "מלחמת הכרעה". ניתן לשער שמלחמה בלתי קונבנציונאלית, תהיה "מלחמת הכרעה" ולא "מלחמת שחיקה". כוח המחץ בדמות הנשק הבלתי קונבנציונאלי, הוא שיכריע. אולם במלחמה קונבנציונאלית ניתן להשיג הכרעות מחץ בדרך כלל רק כאשר פותחים את המלחמה ביזמה אופנסיבית. אם לא מושגת הכרעה מידית, יחרוץ כוח העמידה את גורל המלחמה, וההכרעה תהיה הכרעת שחיקה. יוצא אפוא כי מידת הביטחון בראייה ההיסטורית היא פועל יוצא של יחסי הכוחות הכלליים, ואילו יחסי הכוחות הצבאיים הם גורם משתנה – הם משענת חירום זמנית, שהרי לא ניתן להתמיד במיצוי כל המאמץ

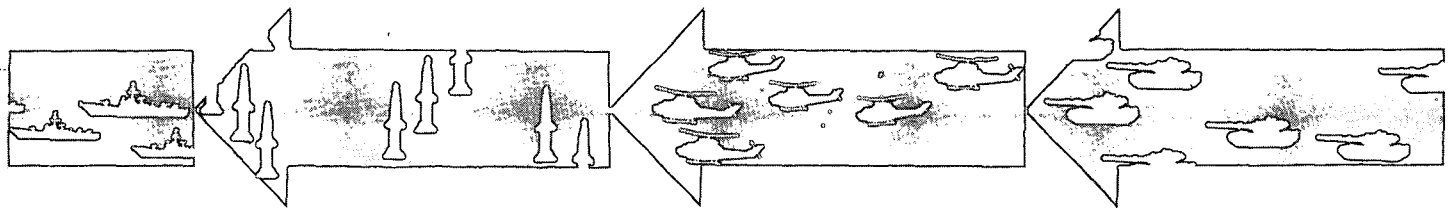
בתקופת מלחמת העולם השנייה היו הלוחמים האיטלקים ללעג ולקלס. הם לא הצטיינו ולא גילו דבקות במטרה. הייתה זו מלחמה, אשר מבחינתם הייתה חסרת תוחלת ותכלית של ממש. אך בעבר, כאשר אסרו האיטלקים את מלחמות השחרור שלהם הייתה רוחם איתנה, הם לחמו כאריות והיו למופת. גם הנוער של ישראל מגלה נכונות להקרבה שעולה על זו שמגלים אויבנו. דפוס ההתנהגות של אנשי מלחמה שמאפיין את הנוער נובע מטבע מלחמותינו, שהן מלחמות על הקיום הפיסי והלאומי, ומי שלוחם על קיומו, או על הגשמת שאיפות לאומיות של ממש, כגון עצם החירות – יחיד או ציבור שלם – לוחם ביתר עוז נפש.

יחסי כוחות כלליים

יחסי הכוחות הכלליים בין עמים נקבעים לפי העצמה הלאומית הבסיסית של כל אחד מהם, ועצמה זו מורכבת מכוח העמידה ומכוח המחץ שלהם. כוח העמידה מבטא את כלל המשאבים האנושיים והחומריים של האומה, את גודל הארץ והגיאוגרפיה שלה, את ערכיה ואת נכסיה האיכותיים: אתוס, תרבות ומדע, טכנולוגיה ותעשייה, משטר חברתי ומדיני, ארגון וניהול וגם בעלי ברית, אבל מעל הכל – את עצמת המורטיבציה, שהיא פרי תחושת אחדות המטרה וההסכמה הכללית לגבי השאיפות הלאומיות.

כוח המחץ מבטא את העצמה הצבאית הלאומית. אם כוח העמידה – משאבי הרוח והחומר – הוא הפוטנציאל עצמה, כלומר מקור הכוח הצבאי, הרי כוח המחץ הוא פוטנציאל, שהוצאה כולה או חלקה מן הכוח אל הפועל.

משקלם של משאבים כמותיים גדולים כגון שטח, אוכלוסייה, אוצרות טבע ותעשייה מפותחת, מותנה גם ברמה האנושית והחברתית. האיכות האנושית היא אחד המרכיבים החשובים ביותר ביחסי הכוחות הלאומיים, אחד החשובים – ולא החשוב שבהם. טענה זו עלולה להישמע ככפירה בעיקר, כי הרי התחכנו על היותנו מעטים מול רבים ועל היות העליונות האיכותית יתרונו האסטרטגי היחיד. קביעה זו היא נכונה, ואף על פי כן היא שיבשה את המחשבה הביטחונית שלנו,



והתגבשו בהדרגה עד שהפכו לחלק אורגני של המדינה המודרנית.

בשחר העידן החדש של המלחמה הטוטאלית הייתה הראייה עדיין צרה, ומשמעות המהפכה שחלה באמנות המלחמה והשינויים שהיא עתידה לחולל ברקמת החיים המדיניים והביטחוניים של המדינה לא נתפסו מיד.

הפרוסים אכן היו הראשונים שהבינו את התמורות שחלו באמנות המלחמה ואת האפשרויות החדשות שנפתחו בפני האסטרטגיה. הם סגלו את השימוש בכוח צבאי לאמצעים החדשים ולאפשרויות החדשות, שהמהפכה התעשייתית וצבא ההמונים טמנו בחובם (כגון מסילת הברזל ועוצבות צבאיות גדולות). הם גם היו הראשונים שהתאימו את המוסדות הצבאיים למציאות החדשה – עשו שימוש בארמיות והקימו מטה כללי מודרני.

אפס, דווקא על מלוא עומק התמורה החברתית והמדינית שתתרחש בעתיד, בעקבות המעבר למלחמות לאומיות טוטאליות, לא השכילו הפרוסים לעמוד מיד. הם לא תפסו שבמציאות החדשה של מלחמות לאומיות טוטאליות השיקול הביטחוני הכללי קודם לשיקול הצבאי הצר, וכי הפרימאט הוא לשיקול המדיני. גורמים חברתיים, כלכליים ולגיטימציה מידי העם (קונסנזוס) יקבעו יותר מיחסי כוחות צבאיים. רק שילוב של כוח המחץ, כוח העמידה והמוטיבציה יכול להבטיח עצמה לאומית מאוזנת, באחת: יחסי כוחות לאומיים כלליים הם הקובעים, ואין די בעליונות צבאית גרידא. במצב כזה כאשר הראייה הכוללת היא הקובעת, שוב אין המנהיג הצבאי עדיף על המנהיג האזרחי. נהפוך הוא – רק בעל הראייה הכוללת, רק מי שבידיו האמצעים והסמכות להשפיע על כל תחומי החיים הלאומיים, לכוננם ולתאמם, מסוגל גם לבצע הערכת מצב כוללת ולהציב מטרות לאומיות.

מולטקה, לדוגמה, שכה השכיל להבין ולהתאים את המכונה הצבאית לאמנות המלחמה המודרנית, פיתח תיאוריה שאמנם מניחה את עקרון כפיפות השיקול הצבאי לשיקול המדיני, ואת כפיפות הדרג הצבאי לדרג המדיני, אבל את מעשה ניהול המלחמה עצמה הוא רצה להפקיע מידי הדרג המדיני ותבע בלעדיות

ומדינות אחרות אינן דורשות מהן דבר. הן פטורות אפוא מאיום קרוב ויכולות להשקיע כמעט את כל משאביהן בפיתוח כוח עמידה למרכיביו השונים. כוח זה משמש יסוד בריא לעצמה לאומית, מהווה תוספת משקל במערכת הבין-לאומית וביום-פקודה משמש מקור לכוח מחץ. מדינות כאלה, אפשר שהן מתלבטות בבעיות מוסריות, דווקא משום שהן חשות עצמן בטוחות, וביטחונן נשען גם על עצמת המחץ ועל ההרתעה של מדינות אחרות הסוככות עליהן.

● הדרגה השנייה מושתתת על מצב של "עליונות". כאן נובע הביטחון מכוח העובדה שעצמתן של המדינות הנמנות עם קבוצה זאת היא כה גדולה ביחס לעצמת אויביהן הפוטנציאליים, עד שהאינטרסים הלאומיים החיוניים שלהן אינם נתונים בסכנה.

● "הרתעה ומאזן אימה" – עם דרגה שלישית זאת נמנות מדינות רבות, למעשה כל המדינות הנתונות במצב של ניגודי אינטרסים לאומיים ובין לאומיים – אזוריים ועולמיים. יש מדינות שנהנו, לפני עידן נשק ההשמדה ההמונית, מעל-יונות, וביטחונן נשען עליה, כלומר – הן השתייכו לסוג השני אך נסוגו עתה לדרגת ביטחון נמוכה יותר – לדרגת מאזן האימה. על פי דיאלקטיקה זו – הבאת העצמה עד אבסורד אינה מגדילה את הביטחון, אלא מקטינה אותו, לפחות בכל הנוגע להגנה על אינטרסים לאומיים חיוניים, אם גם לא לגבי הבטחת עצם הקיום. ביטחון כזה, הנשען על הרתעה או על מאזן אימה, מבוסס במידה רבה על בריתות.

● הדרגה הנמוכה ביותר של ביטחון היא זו של "ויתור והסתגלות". בדרגה זו נכללות מדינות המוותרות במידה רבה על חירותן ביחסי החוץ, ולעיתים גם בנושאי פנים וכן על חלק משאיפותיהן ומטרותיהן הלאומיות, ומקבלות את דין העליונות של אחרים, כדי לשמור על הקיום הלאומי.

האחריות לביטחון הלאומי

נושא הביטחון הלאומי היה רק בהדרגה לנשא לאומי מרכזי, המאפיין במידה רבה את חיי החברה והמדינה בימינו. דפוסי ומוסדותיו של הביטחון הלאומי הלכו

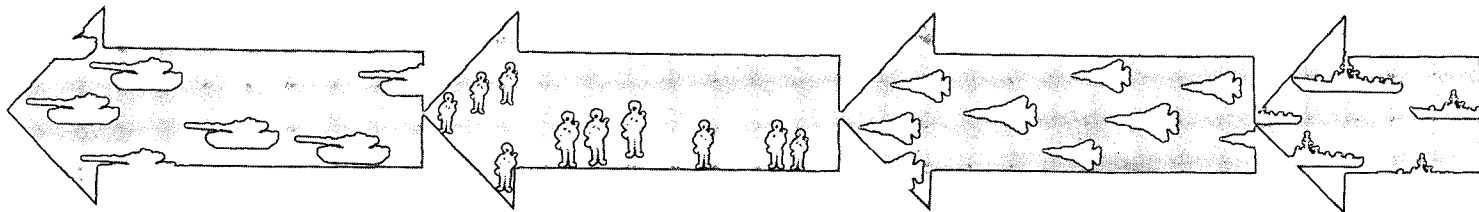
המנוגדים. גם המוטיבציה הלאומית פועלת ומשפיעה על גבולות הכוח: כאשר קיימת הסכמה כללית בעם לגבי הצורך להפעיל כוח, גובר גם הרצון הלאומי להפעילו, והמנהיגות הלאומית חשה שיש לה חופש פעולה וכי היא יכולה לתמרן מבחינה מדינית וצבאית ללא סייגים פנימיים. מכיוון שעצמת המוטיבציה עומדת ביחס ישר למידת החירות ניות של האינטרס הפרטי והלאומי קובעת חיוניות האינטרס את גובה המחיר שהיחיד והכלל מוכנים לשלם כדי להשיגו. אינסטינקט בריא ובסיסי מדרוך בני אדם בהחלטתם על מה ראוי להקריב את חייהם או את חיי בניהם, ועל מה לא ראוי. את המחיר הכבד ביותר מוכנים בני אדם לשלם למען עצם קיומם הפיסי והלאומי. המוטיבציה עומדת ביחס ישר למידת ההסכמה הכללית על המטרות. המוטיבציה הגבוהה ביותר היא זו הנגזרת ממטרות קיומיות. בני אדם מרגישים כי מותר לסכן את החיים ואפילו להקריבם רק למען ההגנה על החיים והחירות. הדיאלקטיקה היא פשוטה: הרחבה יומרתית של מעגל המטרות גוררת פיחות במוטיבציה, ומנייה ובידה היא גוררת גם מצצום גבולות הכוח, ואילו דבקות במטרות הקיומיות מרחיבה את גבולות הכוח. יוצא שנכונות בלתי מרוסנת להשתמש בכוח גורמת באופן פרדוכסאלי לצמצומו. המושג "גבולות הכוח" הוא אפוא מושג יחסי ותלוי בהקשרו.

יחסי הכוחות הכלליים והצבאיים הראליים והקונקרטיים נקבעים אם כן על ידי גורם סובייקטיבי ומשתנה – "גבולות הכוח".

דרגות של ביטחון לאומי

הביטחון הלאומי של עמים ומדינות מושתת על יסודות שונים ועל שילוב ביניהם. תיאורטית ניתן למיין את דרגות הביטחון לארבע קבוצות עיקריות, אך במציאות חלוקה זו אינה כה חדה ומקור הביטחון של מדינה מסוימת יכול שיהיה נובע משילוב של כמה מצבים ודרגות.

● הדרגה האידיאלית של ביטחון מרבי הוא זה הנגזר ממצב של "איזון ויציבות". עם קבוצה זו נמנות המדינות "שהגיעו אל המנוחה והנחלה". למדינות אלה אין תביעות שמקוממות מדינות אחרות,



להתכונן למלחמה ולתכנן אותה על כל היבטיה הצבאיים, המדיניים, הכלכליים והחברתיים.

על מנת שממשלות תוכלנה לשאת באחריות לביטחון לאומי הן צריכות להישען על גופי מטה השוקדים על מעקב, ניתוח וסינתזה של התהליכים וההתרחשויות והמכניזם עבור מקבלי ההחלטות הערכות מצב לאומיות כוללות. גופי מטה אלה אסור שיהיו כפופים לצבא, או לכל מוסד אחר. הם חייבים להיות בלתי-תלויים ולשקול את מכלול ההשקפות וההערכות של הגורמים השונים בבואם להציג את הערכת המצב הלאומי בפני הממשלה.

סיכום

החזות של ביטחון האומות בעתיד היא קשה: נשק ההשמדה ההמונית, החרפת המאבק על השליטה במשאבים ובאמצעי קיום וחוסר האונים של הקהילה הבין-לאומית נוכח השימוש הציני בכוח, על-ידי לים להביא להיעלמותן של שתי הדרגות העליונות של הביטחון. יישארו לפליטה רק מאון האימה וההסתגלות.

חזות קודרת זאת, של חיים בצל הסכנה לחירותו ולקיומו של המין האנושי, תתברר רק אם ייכון סדר עולמי חדש, שיהיה מושתת על אחדות עולמית בעלת כוח כפייה, שתהא מסוגלת להגן על זכותם של כל העמים לקיום ולחירות.



אדם ולאחד אותם למען השגת מטרה משותפת. הפשטנות הבנאלית מציגה את המוטיבציה, של היחיד ושל הקבוצה, כפרי של רוח היחידה, כמחויבות הנובעת מן הציפיות של החברים לנשק ועוד כהנה וכהנה הנחות וקביעות. גם אם דברים אלה נכונים הרי הם מסבירים לכל היותר את סוד ההנעה ברמה הטקטית, בשדה הקרב, אך אין ביניהם לבין הנעה לאומית ולא כלום. כאן קובעים הכורח הקיומי ותחושת הצדק, כפי שאלה מעוצבים בידי המצב ההיסטורי, מערכת הערכים הלאומיים והשראת המנהיגות הלאומית.

הנה כי כן הראייה הכוללת והשיקול הכולל הם החייבים לשלוט בכיפה. הכוח הצבאי אינו מייצג את מלוא העצמה הלאומית, אלא מהווה רק חלק ממנה. הוא תוצר של הרקמה החברתית, העצמה הכלכלית והרצון הלאומי. הוא חלק מהאורגניזם הלאומי, הוא אגרוף של הגוף הלאומי, אך אין הוא מוקף ואף לא ליבה של האומה. המנהיגות הצבאית מייצגת תחום התמחות חשוב וחיוני מאין כמוהו, אך ביחס למכלול השלם של החיים הלאומיים הקיומיים, זהו תחום התמחות צר ואסור שהשראתו תשלוט בכיפה. אין להניח לטקטיקה לשלוט באסטרטגיה הלאומית, שמא התוצאה תהיה ניצחון בקרב והפסד במלחמה ובשלום.

בעידן המלחמה הטוטאלית ונשק ההשמדה ההמוני הממשלות הן שנוש-אות באחריות לביטחון הלאומי. הערכת מצב לאומי היא עניין מדיני ולא צבאי. ההתמחות והכלים של המטות הכלכליים הצבאיים ושל המדיעין הצבאי די בהם רק כדי להעריך יחסי כוחות ואת האפשרויות הצבאיות של האויב, אך בשום פנים ואופן לא את כוונותיו. רק הערכה מדינית-צבאית כוללת, המביאה בחשבון את מכלול המרכיבים והגורמים של היחסיים המדיניים, האזוריים והבינלאומיים, מסוגלת לעמוד על סיכוני מלחמה ועל התהוות איומים פוטנציאליים לעתיד. יתר על כן, רק מי שמוסמך לשאת באחריות לאומית כוללת ונושא בה מסוגל לא רק להעריך באופן פסיבי את הסיכונים, אלא גם להשפיע ולהקחות את עוקצם באמצעים מדיניים, צבאיים, כלכליים ואחרים. הוא גם זה שיכול לנקוט את הצעדים הנדרשים כדי לקדם פני סכנות,

מוחלטת לשיקול הצבאי וממילא לדרג הצבאי. הוא גרס שזכותו הבלעדית של הדרג המדיני לקבוע את מטרת המלחמה ולהטיל על הכוח הצבאי להשיגה, אולם מרגע שעשה זאת אל לו לדרג המדיני, להתערב בניהול המלחמה. מכאן ואילך הכל משועבד לשיקול הצבאי, שהרי על הצבא לבדו מוטלת החובה להכריע במלחמה ואסור ששיקולים "זרים", מדיניים ואחרים, יעמדו למכשול בפני המעשה הצבאי – רק השיקולים הצבאיים אים הטהורים הם השולטים בכיפה, ואסור שאילוצים מדיניים יכבלו את ידי העושים במלאכת המלחמה בשדה. רק משמסתיימת המלחמה חוזר השרביט ועובר מחדש לידי המנהיגות המדינית.

אפשר אולי להבין את מולטקה שנבצר ממנו לחדור אל צפונות העתיד. אולם לודנדרוף, למרות שחזה הלכה למעשה, על בשרו, את המלחמה הטוטאלית הגדולה, מלחמת העולם הראשונה, הרחיק לכת ובהשוואה אליו נראה מולטקה מודרני לעילא. לודנדרוף גרס כי מכיוון שהתנאים לניצחון נוצרים בין המלחמות, עוד לפני שנורתה הירייה הראשונה, הרי שהשיקול הקובע לגבי כל תחומי החיים הוא השיקול הצבאי ולכן הוא שצריך לשלוט בכיפה תמיד ולא רק תוך כדי ניהול המלחמה. כל השיקולים האחרים, לרבות השיקולים המדיניים חייבים להיות כפופים לו. בכל עת, בקיצור, המדינה צריכה להתנהל בידי דיקטטורה צבאית.

חיי המדינה המודרנית אכן עומדים בסימן הבעיות הקיומיות והביטחוניות ויש לכך השלכות על כל תחומי החיים ולכן תמיד, ולא רק בזמן מלחמה, יש צורך לשקוד ולעמוד על משמר הביטחון הלאומי, יתרה מזאת: הביטחון, בימינו, נובע מחוסנה הכללי של החברה, הוא נגזר מכל תחומי החיים הלאומיים, ולא רק, או בעיקר מעצמה צבאית.

המסקנה מכך היא שלשיקול הצבאי אין ואסור שיהיה פרימאט על פני השיקול לים הכוללים. מי שנושא באחריות למנהיגות הלאומית ולניהול המדינה הוא שנושא באחריות גם לביטחון הלאומי, לרבות באחריות לקביעת מטרת מלחמה ולטיפוח העצמה הצבאית ולהפעלתה. תפקידה של המנהיגות הוא להניע בני

כמות מול איכות

בבניין תשתית צבאית

ד"ר מיכאל הנדל*

מספר רב של שיקולים ושל גורמים כגון מסורת היסטורית, שיקולים פוליטיים, שיקולים כלכליים, אילוצים תעשייתיים ותקציביים, האיכות והכמות של כוח האדם העומד לרשות מקבלי ההחלטות, הדוקטרינה הצבאית וכיו"ב. את הגורמים הכמותיים ניתן כדרך כלל לזהות, להגדיר ולמדוד בקלות יחסית (למשל, קל לספור מטוסים, אניות, טנקים, תותחים, דיכוי זיות, טונות של דלק ושל תחמושת וכיו"ב). לעומת זאת מסובך הרבה יותר למדוד גורמים איכותיים. את גורם האיכות ניתן לחלק לשני מרכיבים: הראשון הוא האיכות החומרית, והשני הוא הממד דים הלא חומריים של האיכות. איכות חומרית מתייחסת לביצועים של כלי נשק כמו למשל מהירותם, טווח הירי שלהם, דיוק הירי, כוח אש, אמינות וכושר שריי-דות. ניתן למדוד חלק ניכר ממאפיינים או ממשתנים אלו, אבל כמעט שלא ניתן להעריך במדויק את חשיבותו היחסית של כל משתנה בהשוואה למשתנה אחר. כאן כבר נכנסות לחשבון העדפות ושיקולים, אשר במספר רב של מקרים לא ניתנים לניתוח רציונאלי מלא. כך, למשל, קשה מאוד להחליט, עד כמה יש להדגיש אמינות על חשבון ביצועים טכניים מעולים, אשר טרם נוסו בקרב. כמו כן קשה לעמוד על מידת התאמתן של מערכות נשק מסוימות לכוונת אדם נתון. על אף כל הטענות, כי ניתן להשוות מערכות וביצועים של נשק, שפותח בידי מדינות שונות, הדבר אינו תמיד אפשרי. לעתים קרובות מתבצעת השוואה רק בשדה הקרב, אולם עבור הצד המפסיד עלולה השוואה מסוג זה להיות חסרת כל משמעות. הממד השני, דהיינו הממד האיכותי הלא חומרי, כולל בתוכו מספר רב מאוד של גורמים, כמו למשל האיכות והמוטיבציה של כוח האדם; רמת האימונים; איכותה ומידת התאמתה של דוקטרינה צבאית נתונה לשדה הקרב המודרני, לטכנולוגיה, לכוונת האדם ולאילוצים פוליטיים וכלכליים נתונים; איכותו ורמתו של הארגון ושל המנהל הצבאי, איכותה של עבודת המטה, רמת התכנון, רמת ההנהגה הצבאית וגור-

מדויק מלכתחילה, וכי הניסיון הישראלי שונה במידה רבה מהניסיון האמריקני. המחבר מודע לכך, כי טמונות סכנות מרובות בדיון בבעיות צבאיות מורכבות ומסובכות ברמת הפשטה גבוהה. כפי שנראה להלן, לכל בעיה צבאית יש יותר מאשר פתרון נכון אחד, ובכל מקרה אין התשובות לשאלות המרכזיות המטרידות את המתכננים הצבאיים הבכירים בעלות אופי המאפשר להתייחס אליהן כאל מדע מדויק. מלחמה היא אמנות לא פחות מאשר מדע, על אף המגמה לחזק את המרכיב המדעי בלימוד המלחמה.

מידת עצמתו של צבא נקבעת על פי גודלו ועל פי איכותו. ההחלטה איזה צבא לבנות — הן מבחינת האיכות והן מבחינת הכמות — מתקבלת על סמך

דעות, כי אחד הגורמים, שתרמו למצבו הנואש של הצבא הבריטי, נבע מאי יכולתם של גורמי המחקר והפיתוח להפסיק בשלב מסוים את מלאכת הפיתוח של נשק זה או אחר ולהעבירו לשלב של ייצור. אנשי המחקר והפיתוח לעולם אינם מרוצים דיים מדבר שהוא פחות מאשר מושלם. ואשר לכן הוא תמיד בלתי ניתן להשגה. הטוב ביותר הוא האויב של הטוב. אם יהיה עלינו למנוע בעתיד את האסון של "מעט מדי ומאוחר מדי", הרי שנצטרך לקבל החלטות אילו טיפוס נשק צריך יהיה לייצר. הגרמנים הראו, שאלפי טנקים עם ליקויים עדיפים על עשרות טנקים מושלמים. הנמצאים בשדה הניסויים!

מאמר זה הוא ניסיון לנתח בצורה שיטתית את הגורמים, אשר יש לקחתם בחשבון לצורך בניית תשתית צבאית, ואת הגורמים המשפיעים על סך כל העצמה הצבאית ועל כושר הפעולה האופרטיבי של צבא נתון.

מאמר זה נכתב בעת שהמחבר עסק במחקר בבעיות אלו בארה"ב, ולכן הוא נכתב במידה מרובה בהתבסס על שפע הנתונים המתפרסמים בעיתונות האמריקנית על בעיות פיתוחו ובנייתו של הצבא האמריקני. קל יחסית להשיג נתונים כאלו על צבא ארה"ב, אבל בדרך כלל קשה מאוד להשיג נתונים דומים על צבאות אחרים. נוסף על כך, המאמר הוא גם תגובה לנטייה האמריקנית, הנראית למחבר מוגזמת, להישען על פתרונות טכנולוגיים מובהקים כמעט בכל פעם שצצה בעיה צבאית טקטית, ולעתים גם אסטרטגית.

יש לזכור, שחלק מהנתונים המובאים כאן התיישן מאז נכתב המאמר, שחלק מהנתונים לא היה

טנקיסט צרפתי נכנע לחי"ר גרמני במאי 1940



* החוג ליחסים בינלאומיים, האוניברסיטה העברית ירושלים.

מים איכותיים לא חומריים רבים נוספים, אשר לעתים קרובות קשה אפילו להגדירם במדויק ולא כל שכן למדוד ולהעריך אותם בצורה מדויקת. את סך כל הכוח הצבאי העומד לרשותה של כל מדינה ניתן להציג בצורה אנליטית באמצעות המכפלה הבאה:

$$\text{סך כל הכוח הצבאי} = \text{כמות} \times \text{איכות חומרית} \times \text{איכות חומרית}$$

כל מדינה יכולה — במסגרת מגבלותיה — לבחור לעצמה את המזיגה הרצויה בין היסודות של כמות ואיכות כבואה לבנות את התשתית הצבאית שתיתן לה את העצמה המרבית להשגת מטרותיה הפוליטיות והצבאיות. כל מדינה שואפת למצוא את האיזון האופטימלי בין הגורמים האיכותיים לגורמים הכמותיים ובדרך זו להבטיח את רמת הביטחון הדרושה לה ואת מידה הכוח שנחוצה לה כדי לענות על צרכיה וכדי להגשים את מטרותיה. אף על פי כן בחירה כזאת רחוקה מלהיות קלה, שכן קשה מאוד להעריך את התכונות הסינרגיות סטיות* של הקומבינציות האפשריות השונות, במיוחד לאור העובדה, שטכנולוגיות צבאיות חדשות מתפתחות כמעט בקצב של טור גיאומטרי, ושדוקטרינות חדשות ויריבים חדשים מופיעים בכל מלחמה.

מעצבי מדיניות הביטחון הלאומי בתקופות שונות ובארצות שונות נוטים להציג את הדרך שבחרו לבניית התשתית הצבאית בדרך היחידה והטובה ביותר לצורך הגשמת מטרותיה של המדינה ושל צבאה. לכן חשוב להזכיר, כי תמיד ישנו יותר מאשר פתרון נכון אחד לבנייתה של תשתית צבאית, וכי לא קיימת נוסחה מדעית אשר תאפשר בחירה אובייקטיבית ורציונאלית לחלוטין של התשתית הצבאית הטובה ביותר במסגרת האפשרויות הקיימות.

לעתים קרובות אף לא ניתן לתת תשובה מדויקת לשאלה, אם מדינות ניצחו במלחמה בגלל יתרון כמותי או בגלל יתרון איכותי. ההיסטוריה מלאה בדוגמאות מנוגדות אפילו במסגרת אותה מלחמה. מבחינה אנליטית ניתן להצביע על גורם זה או אחר כגורם שהביא להכרעה רק במקרים קיצוניים. כך, למשל, בהתחשב בעובדה, שיחסי הכוחות הכמו-

תיים והאיכותיים בין גרמניה הנאצית לבין אנגליה וצרפת ב־1940 היו כמעט שווים ואולי אפילו עם יתרון קל לבעלות הברית. ניתן לטעון, כי הניצחון הגרמני המכריע במערב ב־1940 הושג בעיקרו כתוצאה מהאיכות הטובה יותר של הפולשים הגרמניים בעיקר בכל מה שקשור לדוקטרינה הצבאית שלהם ולתכנון האסטרטגי של המלחמה.

כך, למשל, בהתחשב בעליונות הכמו-רית של מדינות ערב על פני ישראל ובאיר-כות הפחות או יותר זהה של מערכות הנשק שהיו בידי ישראל ומדינות ערב, ניתן לומר, כי ניצול הגורמים האיכותיים הלא חומריים (כמו, למשל, תכנון, דוקטרינה, ניצול יסוד ההפתעה, מוטיבציה, מורל וכיו"ב) על ידי ישראל הוא שהביא להכרעה במלחמות אלו. מאיך גיסא, גרמניה הנאצית, אשר בדרך כלל לא הייתה נחותה מבחינת האיכות הלא חומרית, כפי שראינו בדוגמה שלמעלה, נכנעה בסופו של דבר לעליונותן הכמותית של בעלות הברית. כך היה גם במלחמה נגד יפן. דוגמה נוספת — מדינה כמו פינלנד אשר הצליחה בראשית המלחמה נגד ברה"מ להגן על עצמה ולהוכיח את יתרונה האיכותי הובסה בסופו של דבר על ידי היתרון הכמותי העצום של ברה"מ. ניתן להפיק מספר לקחים מהדוגמאות שהובאו למעלה:

א. במקרים שבהם האיכות היא שחרצה גורל של מערכות, הייתה זו בדרך כלל האיכות הלא חומרית שהוכיחה את עצמה כמכרעת בחשיבותה ולא האיכות החומרית. שום אומה לא ניצחה במלחמה מודרנית אך ורק הודות לאיכות טובה יותר של מערכות הנשק שלה. ארה"ב ניצחה במלחמת העולם השנייה בעיקר בגלל יתרונה הכמותי, בעוד שכל יתרונה הטכנולוגי העצום לא הביא לה כל ישועה או הצלחה במלחמה בווייטנאם.

ב. היסודות האיכותיים, במיוחד אלה הלא חומריים, הם המכריעים במלחמות קצרות ומהירות, בה בשעה שיתרון כמותי מביא לתוצאות חיוביות רק בקונפליקט מתמשך. הסיבה לכך נעוצה בעובדה, שאת יתרונה הכמותי יכולה מדינה להביא לכלל ביטוי זמן די רב לאחר פרוץ המלחמה ולא מיד עם פרוץ פעולות האיבה.

ניתן אפוא לומר, שיתרון באיכות של מערכות הנשק (איכות חומרית) אינו חורץ גורלן של מלחמות. במלחמה קצרה הגורם האיכותי הלא חומרי הוא המביא את הניצחון. בעוד שבמלחמות ממושכות היתרון הכמותי הוא שמבטיח את הניצ-

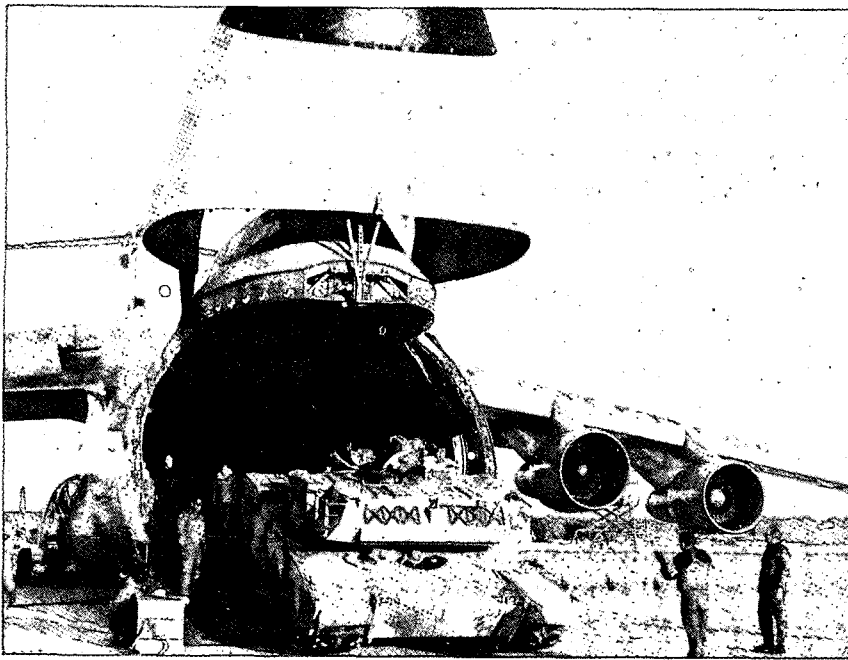
חון. מבין שני הגורמים האחרונים ברצוני להדגיש, שאת התפוקה השולית הגבוהה ביותר ניתן להשיג דווקא בהדגשת פיתוחם של הממדים האיכותיים הלא חומריים ובפרט בהדגשת פיתוחה של דוקטרינה צבאית מקורית, אשר תיטיב ככל האפשר להבין ולנצל כראוי את מגמות התפתחותה של הטכנולוגיה הצבאית המודרנית, את האילוצים הפוליטיים שאתם היא חייבת להתמודד, ואת היתרונות והמגבלות של כוח האדם העומד לרשותה. נראה, שארה"ב הזניחה את שני הגורמים החיוניים האלו בפיתוח התשתית הצבאית שלה בעשור האחרון. (ראה נספח).

האפשרות להדגיש את הממדים החומריים או הטכנולוגיים בפיתוח מערכות נשק ובבניית תשתית צבאית ספציפית היא תופעה חדשה יחסית. מאז המאה ה־19 ואילך, המלחמה הפכה ליותר ויותר אינטנסיבית מבחינה חומרית.² לאחר מלחמת העולם הראשונה, ובמיוחד מאז מלחמת העולם השנייה, הפכה המלחמה לא רק ליותר אינטנסיבית מבחינת ההשקעה החומרית, אלא גם בעלת אוריינטציה יותר ויותר טכנולוגית. עד לסוף מלחמת העולם הראשונה יצרה הטכנולוגיה הצבאית מגוון מוגבל יחסית של כלי נשק. בעולם של היום מציעה ההתקדמות המהפכנית בטכנולוגיה מגוון גדול מאוד של כלי נשק, אשר יכולים לסייע לביצוע אותן משימות צבאיות: למשל, ניתן להשמיד טנק בשדה הקרב באמצעות מגוון גדול מאוד של כלי נשק, שמופעלים על ידי חי"ר (טילים מונחים, מוקשים), על ידי חיל התותחנים (פגזים מונחים ובלתי מונ-

טנק גרמני שצריחו הועף: הניצחון הגרמני הושג הודות לעליונות בדוקטרינה ובתכנון, ולא כתוצאה מעדיפות במערכות נשק. (התמונה צולמה ע"י רומל במצלמת הלאיקה הפרטית שלו).



* סינרגיזם — פעולתם המשותפת והמוגברת של שני גורמים או יותר, שהיא חזקה מצירופי פעולתם של כל אחד מהגורמים לבדו.



הגולם הטכנולוגי קם על יוצרו: מטוס התובלה הענקי C-5A סובל מליקויים רבים, ומסוגל להטיס רק טנק M-1 בודד (בתמונה)

אינה בהכרח נכונה, אם כתוצאה מהעלות הגבוהה של כל מערכת נשק וכתוצאה מהקושי לייצר מספר רב של כלים מתור-חכמים ומורכבים יפחת בצורה משמעותית מספר מערכות הנשק שאפשר יהיה לרכוש. במלים אחרות, קיים החשש שהידידה בכמות לא תפוצה במידה מספקת על ידי העלייה באיכות הכלים.

שימת הדגש על האיכות החומרית טכנולוגית תהיה מוצדקת רק בתנאים הבאים:

א. כאשר היריבים הם בעלי עצמה פחות או יותר שווה בממד הכמותי ובממד האיכותי הלא חומרי. במצב כזה שיפורים באיכות החומרית יכולים להקנות לאחד היריבים יתרון צבאי. במלים אחרות, כאשר כל שאר התנאים שווים, שיפורים איכותיים בטכנולוגיה הצבאית יסייעו לחיזוק סך כל כוחה הצבאי של המדינה. (כפי שנראה למטה, הרי שבדרך כלל כל שאר התנאים אינם קבועים).

ב. מצב שבו מדינה מיצתה כמיטב יכולתה את היכולת שלה להרחיב כמותית והגיעה לתפוקה שולית פוחתת, או כאשר מיצתה את פיתוחם של הגורמים האיכותיים הלא חומריים. במצב כזה הדרך היחידה להגדיל את כוחה הצבאי של מדינה היא באמצעות פיתוח מערכות נשק יותר מתחכמות.

ג. כל זאת בתנאי שפיתוח מרכיבי האיכות החומרית לא יביא להזנחת שני הממדים האחרים של פיתוח התשתית

יריב פוטנציאלי. מאחר שיריבותיה העיקריות של ארה"ב, דהיינו ברה"מ וסין, נהנות מיתרון כמותי ניכר על פני ארה"ב, שואפת ארה"ב לפצות את עצמה על חולשתה הכמותית על ידי פיתוח ציוד לחימה ובעיקר על ידי הגברת כוח האש של צבאה. יתר על כן, מאז תום מלחמת ויטנם וביטול גיוס החובה בארה"ב עומדים לרשות צבא ארה"ב פחות ופחות אנשים. כתוצאה מכך שואף הצבא האמריקני להשיג עליונות טכנולוגית כדי לפצות את עצמו על חולשתו הכמותית.

ג. בעולם המערבי בכלל (ובוודאי גם בישראל) נהוג לייחס ערך עליון לחיי אדם. לחייו של כל חייל, ומכאן השאיפה להפחית עד למינימום אבדן חיי אדם במלחמה. לכן משקיעות מדינות המערב מאמצים רבים כדי לתת לחייליהן את כלי הנשק הטובים ביותר שיש בנמצא. הדגש הרב שהושם על פיתוחם של כלי נשק מתחכמים יותר גרם להזנחת הממדים האחרים בפיתוחה של התשתית הצבאית ולירידה בסך כל עצמתה הצבאית של ארה"ב ושל מדינות אחרות במערב. באורח פרדוקסאלי פחתה עצמתה הצבאית של ארה"ב עקב הדגשת היתר של הממדים הטכנולוגיים, והדבר עלול להביא להגדלת מספר אבדותיה במלחמה הבאה ולא להפחתתן. ההנחה, שסך כל כוחה של ארה"ב יגדל בצורה המרבית, אם כל חייל וכל טייס יקבלו לידיהם את הנשק או את המטוס המתחכמים ביותר

(חיס), על ידי חיל האוויר (טילים מונחים ופצצות) ועל ידי טנקים אחרים. אף על פי שהמטרה הסופית של כל כלי הנשק הללו היא להשמיד את הטנק, הם שונים במידה ניכרת אלו מאלו במחיר, באמינות, במאפיין כיצוד שונים וכדרישותיהם מבצעיות.

בהנחה, שהמחקר והפיתוח הצבאיים נהנים מתמיכה תקציבית נאותה, ושקיימת תשתית טכנולוגית מתאימה, הרי המגבלה העיקרית לפיתוחם ולייצורם של כלי נשק בנתונים הטכנולוגיים הקיימים היא בעיקר המיונם של מתכנני כלי הנשק ודרישותיהם של הדוקטרינה ושל הצרכן הצבאי. הגידול העצום במגוון כלי הנשק השונים לא הפך את שאלת הייצור והרכישה או הבחירה של כלי נשק ספציפיים לקלה יותר.

אין מקום אשר בו הודגש הצד החומרי והאיכותי יותר מאשר בארה"ב; האיכות הטכנולוגית נראתה ועדיין נראית בארה"ב כפתרון הקל והמפתה ביותר לכל בעיה צבאית חדשה, ופתרונות טכניים הנדסיים, כך נדמה לאמריקנים, נותנים את הפתרון הקל ביותר לבעיות חדשות הקשורות בשדה הקרב. מגמה אמריקנית לא כל כך חדשה זו הגיעה לממדים מוגזמים במיוחד בעשור האחרון מאז סיום מלחמת ויטנם. על אף העובדה, שעליונותה הטכנולוגית הצבאית של ארה"ב לא סייעה לה להשיג ניצחון באותה מלחמה. בהערה מוסגרת ניתן לציין, שהאמריקנים — על אף החידושים הטכנולוגיים הרבים שהכניסו לשימוש במהלך מלחמת ויטנם — לא הצליחו לפתח דוקטרינות צבאיות חדשות ומקוריות במהלך אותה מלחמה. השמרת נות וחוסר הדמיון, שאפיינו את הדוקטרינה הצבאית האמריקנית בויטנם, בולטים במיוחד לאור המאמץ העצום שהושקע בפיתוח אמצעי לחימה חדשים במלחמה זו. לתופעה זו יש מספר הסברים:

א. החברה האמריקנית בכללה נשענת אולי יותר מאשר כל חברה אחרת (להוציא אולי את החברה היפנית) על אוטומציה ועל טכנולוגיה. הישענות זו היא שמדרכנת את האמריקנים לרכוש כל הזמן מכונות, טלוויזיות ומערכות סטריאו חדשות יותר. גישה זו מאפיינת גם את הממונים על רכש ועל פיתוח של מערכות נשק עבור צבא ארה"ב.

ב. הטכנולוגיה נראית כתחום אשר בו יש לארה"ב יתרון יחסי ניכר על פני מדינות אחרות — יתרון אשר יאפשר לה לפצות את עצמה על חולשות מבניות אחרות ואשר יקנה לה עליונות על פני כל

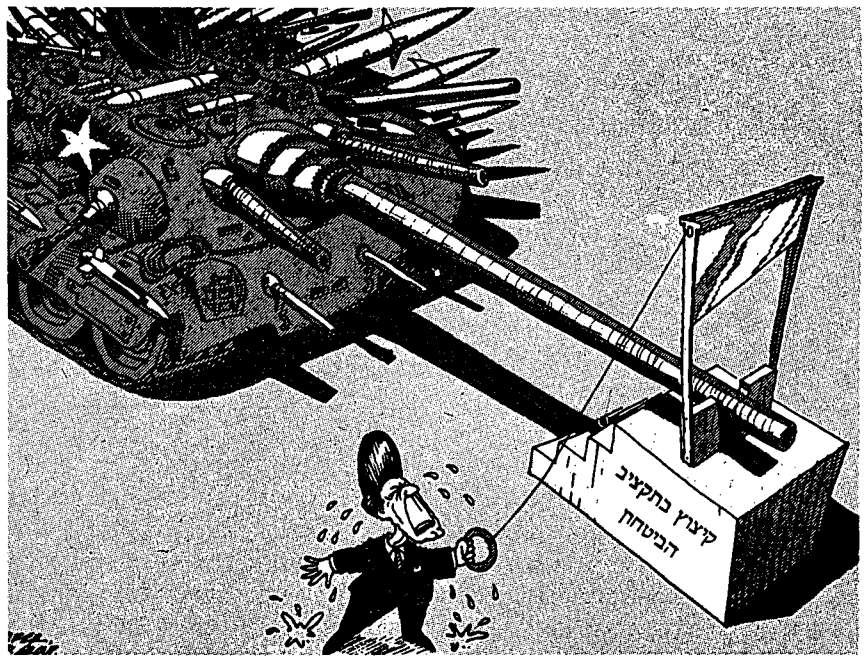
טכנולוגיה גורמת להזנחתם של ההיבטים הקשורים לממד האנושי במלחמה.³

ד. לבסוף, מערכות נשק מתוחכמות יותר ומורכבות יותר דורשות בדרך כלל כוח אדם טוב יותר שיפעיל אותן ויתחזק אותן. צבאות המערב בכלל והצבא האמריקני (המבוסס על מתנדבים) בפרט מתקשים כיום למצוא די אנשים כרמה נאותה שיוכלו להתמודד עם מערכות הנשק המתוחכמות. לא פעם קורה שהטכנולוגיה המתוחכמת אינה תואמת את איכותו של כוח האדם העומד לרשות הצבאות. מחירן של מערכות נשק מורכבות מודרניות המיוצרות בארה"ב המריא לשחקים. אפילו בהתחשב בגורם האינפלציה ובהתחשב במחיר ליחידה כשהוא מותאם לכמויות הקטנות ביותר של הציוד הצבאי המיוצר, עלו מחירי הציוד הצבאי בארה"ב ב-5% כל שנה. כל כלי נשק מדור מסוים יקר פי 3-5 מהדור שקדם לו, וכתוצאה מכך נוצר מצב, שצבא ארה"ב רוכש פחות ופחות כלים ההופכים ליותר ויותר מתוחכמים. התפתחות זו פוגעת בעצמה הצבאית של ארה"ב, מה גם שכלי הנשק מיוצרים כיום בקצב אטי ולא יעיל. יתר על כן, אמינותן של רבות ממערכות נשק אלו ירדה. מספר דוגמאות ימחישו מגמה זו.

מעריכים, כי מחירו של טנק המערכה האמריקני החדש, M-1, שהוא הטנק הראשון שתוכנן מחדש ושיוצר בארה"ב מזה 20 שנים, יגיע במחצית שנות ה-80 לכשלושה מיליוני דולרים ליחידה. במחיר כזה תהיה ארה"ב מסוגלת לרכוש מעט מאוד טנקים. ויהיה עליה להשאיר בשיירות פעיל דגמים ישנים.

על אף מחירו הגבוה ובשל הטכנולוגיה המתקדמת והתכנון החדשני שלו יש ב-M-1 בעיות רבות. ראשית, הטנק סובל מבעיה חמורה של עודף משקל (הוא שוקל קרוב ל-62 טונות), שמשמעותה היא, שמטוס התובלה האמריקני הגדול ביותר לטווח ארוך, ה-C-5A, מסוגל לשאת רק טנק אחד כזה. שום מטוס תובלה אחר אינו מסוגל לשאת את ה-M-1. אין ספק, שזה חיסרון רציני. בניגוד לברה"מ, אין לארה"ב שום טנק קל מודרני יביל אוויר במספרים גדולים.

ה-M-1 מצויד במנוע טורבינה מודרני, שבעבר נעשה בו שימוש רק במסוקים. בניסויים שנעשו עד כה התברר, שהמנוע אינו אמין. אבק — הסביבה הרגילה שבה נמצאים טנקים — פוגע בפעולת המנוע, וכתוצאה מכך אין ה-M-1 מתאים ללוחמת מדבר. אם צבא ארה"ב יאלץ להילחם בעתיד, הרי סביר להניח שזה



מערכת הביטחון חייבת להצטמצם...

ב. תמיד ניתן לצפות להופעתה של טכנולוגיה טובה יותר בעתיד הקרוב. כתוצאה מציפיות אלו להופעתן של מערכות נשק טובות יותר, הנמצאות בשלבי פיתוח, מיוצרות יותר מדי מערכות נשק בכמויות קטנות מדי. מערכות נשק רבות מתיישנות לפחות מבחינה תיאורטית (אם לא מעשית) עוד לפני שנכנסו לקו הייצור, כאשר המערכות שצריכות להחליף אותן עדיין אינן מוכנות. במצב זה מתחיל מרוץ שאין לו סוף, שבו הטוב יותר הוא אויבו הנצחי של הטוב. מלאכת הפיתוח והשכלול היא אינסופית, ולכן קיימת נטייה טבעית לדחות כל הזמן את שלב הייצור ההמוני של מערכות הנשק המתוכננות, כדי שניתן יהיה להכניס להן עוד ועוד שכלולים. התוצאה עלולה להיות שהצבא "ייתפס" בעת חירום ללא די נשק ותחמושת.

ג. הדגשת יתר של הטכנולוגיה מוליכה לעתים קרובות להישענות מוגזמת על ביצועים טכניים ועל כוח אש במקום על פיתוח דוקטרינות ועל חיפוש אחר פתרונות לא חומריים. מגמה זו מעכבת את תהליך החשיבה הצבאית היוצרת. היא מביאה להדגשת יתר של האספקטים החומריים של המלחמה ולהזנחת הממדים הלא חומריים שהם הקריטיים ביותר כמו למשל תכנון אסטרטגי מקורי, תכנון טקטיקות מתוחכמות יותר, שיפור רמת האימונים והנטייה להשתמש בהפתעה ובהונאה. בקיצור, הישענות על

הצבאית ושלא יגרום להישענות יתר על פתרונות טכניים לבעיות שאינן טכניות במהותן או שהן בעיות טכניות באופן חלקי בלבד. במילים אחרות, שלא ייווצר חוסר איוון בין שלושת מרכיבי הכוח של התשתית הצבאית.

המגמה להישען במידה הולכת וגוברת על איכות חומרית-טכנולוגית במשוואת הכוח של התשתית הצבאית הביאה לפיחותן של מערכות נשק מתוחכמות ומסובכות הנוטות באופן בלתי נמנע להדגיש איכות על פני כמות, רמת ביצועים אבסורדית על פני שיקולי מחיר, תחכום על פני אמינות, ניסויים של כלי הנשק בסביבה "נקייה ומעבדתית" על פני ניסויים בתנאים ריאליים של שדה הקרב. כלי נשק משובכללים יותר מבחינה טכנולוגית אינם בהכרח תמיד אמינים יותר או מתאימים יותר לתנאי שדה הקרב, ופיתוח כלי נשק תוך ניצול הידע הטכנולוגי החדש ביותר נושא בחובו גם חסרון נות, היכולים לפגוע בכוחה של ארה"ב. א. ככל שמערכת נשק היא יותר מתוחכמת ויותר מתקדמת מבחינה טכנולוגית, כך גם עולה מחירה במונחים יחסיים ואבסולוטיים — תופעה אשר פירושה הוא, כי ניתן לרכוש פחות מערכות כאלו ופחות חלקי חילוף יקרים. (ישנם, כמובן, מקרים יוצאים מן הכלל, שבהם כלי נשק יותר מתוחכמים אינם יותר יקרים).

ה-F-14 היקר, התגלה כמטוס שאינו קל ואף אינו זול. עלותו היא 30.2 מיליון דולר בשנת הכספים 1981 ו-36.4 מיליון דולר בשנת הכספים 1982. המחיר המקורי שחזה הצי לצורך רכישת ה-F-18 בין השנים 1981 ל-1986 היה כ-21 מיליון דולר ליחידה. בשנת 1979 הקצה הצי של ארה"ב 29.3% מתקציב הרכש שלו להצטיידות במטוסי F-18. שיעור זה עלה עד כדי 36.9% ב-1980 וכנראה יגיע עד 44.1% בשנת 1982. המחיר הכולל של תכנית הפיתוח וההצטיידות ב-F-18 מוערך בכ-30 מיליארד דולר. היא יקרה יותר ממחירה של תכנית Trident* ואין היא יקרה בהרבה מתכנית פיתוחם של טילי ה-XM. ה-F-16, שתוכנן להיות מטוס הקרב הקל של שנות ה-80 ושאמור היה להיות מיוצר בכמויות גדולות במחיר של שישה מיליון דולר ליחידה, עולה עתה

המפעלים שאמורים לייצר את ה-M-1 יוציאו משעריהם 60 טנקים לחודש (דהיינו 720 טנקים לשנה). בהשוואה לקצב ייצור הטנקים בברה"מ, הרי זהו שיעור ייצור נמוך מאוד. אם ניקח בחשבון את קצב שחיקת הטנקים במלחמה מודרנית ואת העובדה, שעל ארה"ב לצייד מחדש גם כמה מצבאותיהן של בעלות בריתה, הרי יתברר ש-720 טנקים לשנה הם מעט מדי. הגידול בעלויות בגלל הטכנולוגיות המתקדמות והירידה הניכרת באמינות ובמוכנות לקרב בולטים עוד יותר בתעשייה האווירית והצבאית של ארה"ב. עלויות הייצור הנוכחיות של שלושה מתוך ארבעת מטוסי הקרב המהווים את עמוד השדרה של עצמתה של ארה"ב באוויר הרקיעו ליותר מ-20 מיליון דולר ליחידה. מטוס ה-F-14 של הצי האמריקני (Tomcat), אחד ממטוסי הקרב המתור-

יהיה גם באזורי מדבר. נוסף על כך המנוע צורך כ-20% יותר דלק ממנוע דיזל רגיל של טנק. אין ספק, שצריכה מוגברת זו תגדיל את העלות המבצעית של הטנק ותכביד מאוד על המערך הלוגיסטי בשעת מלחמה. ה-M-1 יכול לפעול רק 10 שעות בלא תדלוק במקום 24, ולמרות שתוכנן להיות בעל רדיוס פעולה של כ-450 ק"מ, הרי בניסויים עד כה לא הספיק הדלק במכליו ליותר מאשר 225 ק"מ. אחזקתו מסובכת יותר מאשר אחזקתם של הטנקים הישנים והפשוטים יותר; הוא תוכנן לפעול "כ-500 ק"מ בין תקלה לתקלה", אולם במבחנים שונים שנעשו לו עד כה התברר, שפוקדות אותו תקלות כל 250 ק"מ. ולבסוף נטען, כי מבנה הצריח של ה-M-1 פגיע במיוחד לפגז מכוון היטב, ומתייחסים אליו כאל "מלכודת פגזים מושלמת".

ה-M-1 אינו חסר יתרונות ומעלות: הטנק מהיר יותר (הוא מסוגל להגיע ממהירות 0 למהירות של 32 קמ"ש כ-6.1 שניות*). לטנק כושר שרידות טוב יותר (על אף פגיעותו של הצריח); יש לו יכולת טובה לפגוע כבר בפגז הראשון, מד הטווח והציוד ללוחמת לילה שהוא מצויד בהם טובים יותר מאשר אלה שהותקנו בקודמיו. רבות ממחלות הילדות שלו תיעלמנה בהדרגה. אף על פי כן, ה"לאופרד" הגרמני החדש והטנקים הסובייטיים T-72 ו-T-80 המצויים עתה בשירות יהיו מצוידים בתותחים טובים יותר למשך זמן רב. בסיכומו של דבר, נוכח מחירו, משקלו הרב, ביצועי מנועו, הבעיות הכרוכות באחזקתו ותצרוכת הדלק הגבוהה שלו ונוכח איכותם של הטנקים הסובייטיים והחידושים האחר-נים בכלי נשק נ"ט מכל הסוגים וריבויים, נראה ה-M-1 כבחירה גרועה.

קיימת סבירות גבוהה, שגרסה משופרת של ה-M-60A3 או טנק חדש, פחות מתוחכם, יהיו נחותים בביצועיהם מן ה-M-1 רק במידה מועטה, אבל יהיו אמינים, אחזקתם ותפעולם יהיו פשוטים וחסכוניים יותר, וניתן יהיה לייצרם בכמות גדולות. (בין השנים 1977 ל-1979 ייצרה ארה"ב בממוצע 650 טנקים מדגם M-60A3 לשנה, לעומת יותר מ-2,500 טנקים שייצרה ברה"מ). ארה"ב מייצרת עתה 10 טנקי M-1 בחודש, או 120 טנקים לשנה, אבל כאשר ייסגרו קווי הייצור של ה-M-60A3 בשנת 1982, מצפים ששני



מספר הנגמ"שים החדושים שיש לסובייטים עומד ביחס של 1:5 לזה של האמריקנים. בתמונה: נגמ"ש BTR-70 ומאחוריהם טנקי T-72 בתמרון "מערב 81" שנערך בספטמבר 1981

לפחות 15 מיליון דולר ליחידה. אף כי אין כל ספק, שבהתמודדות של אחד נגד אחד עולים ביצועיהם של פלאי הטכניקה הללו על ביצועיו של כל מטוס אחר הנמצא בשימוש, נגועים כולם בבעיות חמורות. טכנולוגיה חדישה אינה מצטיינת, בדרך כלל, ביתר אמינות וביתר כושר קרבי. נהפוך הוא, היא גרמה לכך שארה"ב הצטיידה בפחות מטוסים ושאר חזו הבלתי כשירים מתוכם גבוה יותר מאשר מקרב המטוסים מהדורות הקודמים. המצאי הנוכחי של מטוסי המלחמה של ארה"ב כונה לאחרונה "צי אדיר של נפלי עלית". כפי שמתברר, מטוסים יותר

חכמים והיקרים ביותר, עלה כ-28 מיליון דולר ליחידה בשנת הכספים 1981 ויעלה כ-36.4 מיליון דולר ליחידה בשנת הכספים 1982. מטוס ה-F-15 של חיל האוויר האמריקני (ה-Eagle) עולה עתה כ-20 מיליון דולר ליחידה. בשלהי שנות ה-60 ובתחילת שנות ה-70 החליטו הצי וחיל האוויר של ארה"ב לפצות את עצמם על העלויות הגבוהות הצפויות מרכישתם של ה-F-15 וה-F-14 על ידי הזמנת מספר רב של מטוסים זולים יותר, כדוגמת ה-F-16 וה-F-18. הכוח האווירי של ארה"ב, שאמור היה להיות מורכב ממטוסי סים זולים ויקרים (hi-lo mix) הפך בסופו של דבר לכוח המושתת על מטוסים יקרים בלבד (hi-hi mix). מטוס ה-F-18 (ה-Hornet), שתוכנן להיות מטוס קרב הפצה קטן, קל וזול, שישלים את מטוס

* Trident — שמה של התכנית לחידוש כוח הצוללות הגרעיניות של ארה"ב.

טבלה מס' 1

מורכבות	מצאי	% אי שמישות*	מטוסים זמינים	מטוסים בלתי זמינים	שע"ט ממוצעות בין תקלות**	שעות אחזקה לגיחה***	קניב-ליזציה****
חיל האוויר							
A-10	נמוכה	243	32.6	164	79	1.2	16.7
A-7D	בינונית	376	38.6	231	145	0.9	9.3
F-4E	בינונית	610	34.1	402	208	0.4	13.3
F-15	גבוהה	428	44.3	239	189	0.5	29.3
F-111F	גבוהה	95	36.9	60	35	0.3	44.9
F-111D	גבוהה	86	56.6	30	56	0.2	8.5
		1838		1126	712		
הצי							
A-4M	נמוכה	129	27.7	94	35	0.7	12.0
AV-8A	נמוכה	92	39.7	56	36	0.4	13.4
A-7E	בינונית	386	36.7	245	141	0.4	27.1
F-4J	בינונית	342	34.2	226	116	0.3	22.2
A-6E	גבוהה	297	39.3	180	117	0.3	39.4
F-14A	גבוהה	292	47.1	155	137	0.3	69.6
		1538		956	582		

*** שעות אחזקה לגיחה: נתון זה מייצג את סך כל העבודה הדרושה כדי להכין את המטוס לגיחה הבאה לאחר שנחת. **** קניבליזציה: מקרי קניבליזציה וניצול מלאי חירום לכל 100 גיחות. גורם זה מבטא מחסור יחסי בחלקי חילוף. אם המלאי השוטף לוקה בחסר, יש לאנשי האחזקה אפשרות ליטול את חלקי החילוף באופן זמני ממלאי החירום או להסיר חלקים ממטוסים המקורקעים זמנית.

קלקל לעתים תכופות יותר. ** שע"ט ממוצעות בין תקלות: שעות טיסה ממוצעות בין אירועים המצריכים פעולות תיקון. זהו קנה מידה לאמינות. המספר מייצג ממוצע שנתי. (לדוגמה, מטוס F-14 עשוי לטוס זמן רב בלי שידוק תיקונים ולפתע עלולים להתרחש תקלות בזו אחר זו). ושוב, קיים יחס הפוך בין המורכבות לאמינות. מטוסים פשוטים יותר אמינים יותר מאשר מטוסים מורכבים.

* אחוז אי שמישות: גורם זה מבטא את האחוז הממוצע של מטוסים ש"לא היו שמישים לפעולה" במהלך שנת הכספים 1979. למשל, אם מטוס F-111D לא היה מסוגל לבצע אחת משימותיו העיקריות. (ייתכן שבאותו פרק זמן עדיין היה המטוס מסוגל לטוס או לבצע את משימותיו בצורה מוגבלת). נתוני השמישות מצביעים על קשר מסוים בין מורכבותו של המטוס לשמישותו. ככל שהמטוסים מורכבים יותר הם נוטים להת-

בפלטפורמות נושאות חימוש שמחירן רב, אבל מזניחה את ההצטיידות בחלקי חילוף ואת נושא האחזקה האמינה. הניסיון מוכיח, שמספר קטן יותר של מטוסים המתוחזקים היטב (ואשר מוטסים בידי טייסים מאומנים) יעיל יותר ממספר רב של מטוסים המתוחזקים בצורה גרועה. (מידת היעילות תלויה גם בריב.)

אחת הדרכים שבהן קיוו המתכננים האמריקניים של מטוסי הקרב המודרניים (במקרה זה ה-F-15) להפחית מבעיות האחזקה, הייתה באמצעות תכנון מחשב מיוחד שיבחן את מערכות האלקטרוניקה המורכבות של המטוס. אולם מחשב זה מורכב מכ-40 אלף חלקים המתקלקלים לעתים תכופות (המכשיר אינו שמיש מחצית הזמן). וכך, במקום להקל על בעיית האחזקה נוצרה בעיה חדשה. ניסיון אחר לפתור את בעיות האחזקה היה

להשקיע נתח נכבד יותר מהתקציבים הזמינים לרכישת מטוסים רבים ככל האפשר. הגדלת החלק המוקדש לרכישת מטוסים באה על חשבון החלק המוקדש לרכישת חלקי חילוף ותחמושת. לכן אחוז קטן יותר מהמטוסים החדשים (והיקרים יותר) כשיר לטיס, ובימי מלחמה יהיה עליהם לערוך יותר גיחות למטוס ביום. הלחץ להשיג שיעור גיחות גבוה יותר מטיל באופן טבעי נטל כבד מהצפוי על האחזקה. דבר זה עלול להביא למצב, שלארה"ב לא יהיו די מטוסים זמינים כדי לבצע את מספר הגיחות הדרוש בעת מלחמה, שחתאפיין בקצב שחיקה גבוה. ניתן יהיה לפרוץ מעגל קסמים זה רק באמצעות ייצור מספר גדול יותר של מטוסיים זולים יותר ואמינים יותר. כמובנים מסוימים נהוגת ארה"ב כמדינות מתפתחות רבות: היא שמה דגש על הצטיידות

חדשים ויותר טובים אינם יותר כשירים לפעולה מהמטוסים הישנים. מטוס היי-רוט של הקו הראשון של הצי האמריקני, ה-F-14A, לא היה כשיר לפעולה כ-50% מהזמן וה-F-15 של חיל האוויר לא היה מסוגל לבצע את משימותיו במשך 44% מהזמן במהלך שנת הכספים 1979. שאיפתו של חיל האוויר הייתה להגיע לכשירות מבצעית של 70% ממטוסי ה-F-15 בימי שלום (ראה טבלה). (בעיות אחזקה חמורות פגעו לא רק במטוסי קרב ההפצה הטקטיים של חיל האוויר האמריקני כי אם גם במטוסי התובלה הענקיים C-5A. רק 45% מהם שמישים בכל זמן נתון, בעוד היתר מקורקעים לצורכי אחזקה או בשל מחסור בזולקי חילוף). בגלל מחירם המאמיר של המטוסים אפשר לרכוש מהם פחות ופחות בכל שנה, וכתוצאה מכך מופעל לחץ כבד

תכנון של קופסאות מודולריות שניתן להוציאן מן המטוס בקלות, להחליפן בקופסאות דומות, ולשלחן אל היצרן לתיקון. חיל האוויר של ארה"ב תלוי עתה במידה רבה במפעלים המייצרים את המטוסים לשם אחזקת חלק ניכר מהציוד המתוחכם שלו. מובן, שההישענות על מפעלים אזרחיים מרוחקים לצורכי אחזקה בשעת מלחמה היא בבחינת חזון



בעייתו הגדולה של הצבא האמריקני היא בפער שבין איכות מערכות הנשק לבין רמתם של המגויינים

תעותועים. למפעלים עצמם יש לעתים קרובות קשיים גדולים משלהם, והם זקוקים לזמן ניכר כדי לתקן את הציוד שהגיע אליהם. התיקונים הרבים שהצטברו והעלות הגבוהה של התיבות המודולריות הללו אינם מאפשרים למפעלים להכין מלאי שיאפשר למטוסים להיות מבצעים

כל הזמן. חלקי חילוף נעשים יקרים מכדי שאפשר יהיה לאגור אותם בכמויות שיבטיחו תפעול מתמשך של המטוסים — גם בתנאים של לחימה אינטנסיבית. (שוויים של חלקי החילוף החסרים לחיל האוויר נאמד בכשלושה מיליארד דולר). במקרים מסוימים היה המחסור בחלקי חילוף למטוסי F-14 ו-F-15 כה חריף, עד כי היה צורך לפרק חלקי חילוף ממספר מטוסיים כדי להשמיש מטוסים אחרים (קניב-ליציה). המחסור הנוכחי בחלקי חילוף, אי יכולתה של תעשיית המטוסים לייצר די חלקי חילוף עבור המטוסים הצבאיים והאזרחיים כאחד והעובדה, כי אי אפשר יהיה להרחיב את ייצור החלפים אלא אם תורחב התשתית התעשייתית — כל אלה מבטיחים שהמחסור בחלקי חילוף למטוסיים הצבאיים יימשך בוודאי עד מחצית שנות ה-80.

אבל גם בלא המחסור בחלקי חילוף נגועים המטוסים החדשים והמתוחכמים של ארה"ב באין ספור בעיות, שרק מעטות מהן יוזכרו כאן. מנוע ה-F-100 המורכב במטוסי F-15 ו-F-16 מוצג בפני לקוחות כמנוע שיפתח "עידן חדש בטכניקות של מטוסי הקרב". בתנאים מסוימים מפסיק מנוע זה את פעולתו תוך כדי טיסה. יתר על כן, אחזקתו מסובכת והוא מצריך חלקי חילוף מרובים (בייחוד להבי טורבינה). יותר מ-400 מיליוני דולרים נוספים הושקעו כדי לשפר את ביצועי המנוע הזה, והסוף עדיין אינו נראה באופק. תקלות חמורות נתגלו גם במנוע של מטוס ה-F-14, המשרת בצי, ולמעשה יש הכרח לבינות מנוע זה מחדש. ההוצאה הצפויה: 640 מיליוני דולרים כמשך חמש או שש השנים הקרובות. ושוב, יש סיכוי טוב שכסופו של דבר יתגברו על חלק ניכר מהבעיות האלה, אבל בעתיד תהיה זו העמידות ולא כושר ביצוע אשר תשמש סימן ההיכר של מערכת נשק חדשנית.

הנוהג לרחוס טכנולוגיה חדשנית לכל מטוס הביא גם לבניית מטוסים גדולים מדי וכבדים מדי. מכיוון שה-F-15 וה-F-14 גדולים מכפי שתוכננו מלכתחילה, קל יותר לאכנס באמצעות מכ"ם ממרחקים גדולים יותר וקל יותר לזהותם בקרבנות אוויר. שני מטוסים אלה מתמרנים, קרוב לוודאי, טוב יותר מכל מטוס אחר הקיים כיום בעולם ומסוגלים לאסור קרב על מטוסי אויב לפני שאלה יוכלו לאסור קרב עליהם (לעתים קרובות זהו יתרון תיאורטי יותר מאשר מעשי בשל אי הבהירות המאפיינת קרבות אוויר). אולם למטוסים קטנים יותר כגון מיג-21 או F-5

E יש יתרונות בולטים. לקחי המלחמה באוויר מעל צפון ויטנם לימדו את טייסי הקרב של ארה"ב שהם זקוקים למטוס קל יותר ונוח יותר לתמרון. ייתכן שה-F-16 עונה לדרישות אלה, אולם, כפי שכבר צוין, במנועו נתגלתה בעיה חמורה, מה גם שאין הוא מטוס לכל מזג אוויר, ומסיבה זו אין הוא מתאים לתנאים השוררים בחזית המרכז באירופה. יתר על כן, בתרגילים נרחבים של קרבות אוויר שערך חיל האוויר של ארה"ב בנוואדה בשנת 1977, הוכח, כי בעימותים של אחד נגד אחד עולים ביצועי המטוסים מן הדור האחרון (כגון ה-F-15) על אלה של מטוסי ה-F-5E הישנים והפשוטים (ה-F-5E דומה ל-E מיג 21 הסובייטי). יחס ההפלות שהושג היה בשיעור 18 ל-1 (ולא כפי שטענו אנשי חיל האוויר — בהסתמך על חישובים שביצעו בעזרת מחשב — שמטוס F-15 החמוש בטיל אוויר-אוויר "ספרו" ישיג יחס הפלות דמיוני של 780 ל-1. אגב, טילי ה"ספרו" יקרים מאוד — מחירם 108,000 דולר ליחידה — ואין הם מתמודדים ארבעה מטוסים מול ארבעה מטוסים (בכ-50% מקרבות האוויר שהתרחשו במלחמת יום הכיפורים היו מעורבים שמונה מטוסים או יותר), ובנסיבות כאלה יד יחס ההפלות בין ה-F-15 העדיף ל-F-5E בצורה תלולה עד כדי 2 ל-1. אפשר לצפות שבאירופה יהיה ביכולתה של ברה"מ לשגר לקרב מספר מטוסים גדול בהרבה, יחסית, מכפי שהיו מסוגלים הערבים, ומכאן שהיקף קרבות האוויר שבהם תהיה ברה"מ מעורבת יהיה גדול אפילו מזה שהיה במזרח התיכון ב-1973. יתר על כן, הדור האחרון של מטוסי הקרב הסובייטיים, כגון ה"מיג-21 המשופר, ה"מיג-23" וה"סוחוי-24", עולה על ה-F-5E; לאמתו של דבר, הדגמים האחרונים של ה"מיג-21 המשופר מתקרבים בביצועיהם לביצועיו של ה-F-16. כל המטוסים הסובייטיים החדשים מיוצרים בכמויות גדולות.

ניסויים וניסיונות אלה מצביעים על כך שבקרבות אוויר-אוויר חשוב מספר המטוסים יותר מתחכומם ומיכולת הביצועים המרבית שלהם. (רוב קרבות האוויר מתנהלים במהירויות הנמוכות בהרבה מהמהירויות המרביות של המטוסיים ומתחת למעטפות הביצועים שלהם.) אם אכן כך הדבר, מובן שנכון יותר להשקיע במטוסי קרב רבים וזולים יותר, ויותר אמינים, החמושים בטילי אוויר-אוויר בדוקים ומשופרים, שיחפו על כל מגבלה, שהיא בביצועיהם של המטוסים. נראה,

שפלטפורמות נושאות חימוש, שהן פחות מתוחכמות ויותר זולות, המצוידות בחימוש מונחה מדויק טוב יותר, יהיו בגדר השקעה טובה יותר מאשר מספר קטן של פלטפורמות נושאות חימוש מתוחכמות מאוד המצוידות בטילים פחותי ערך. סביר להניח, כי חילות האוויר המערביים ירגישו בחסרונו של מטוס נוסטילי (רב תכליתי) כמו ה"פנטום" F-4, שכושר ביצועו מרשים, ושמבנהו הדו מושבי מקנה לו יתרונות רבים בפעילות אוויר-קרקע או בכל פעילות אחרת שבה עדי-פיים שני מוחות על מוח אחד. ייתכן שהמשכת פס הייצור של ה-F-4 תוך הכנסת שיפורים איכותיים, כגון החלפת מנועיו במנועים שאינם פולטים עשן והכנסת מערכות אלקטרוניות חדשות הייתה מקנה לחיל האוויר של ארה"ב מטוסים רבים ואמינים העונים על דרישות רבות שאין דור המטוסים הנוכחי המיוצר בארה"ב עונה עליהן. אפשר להזכיר בקצרה שתי בעיות נוספות, הנוגעות ל"כמויות" ול"עלות" של פלטפורמות מודרניות נושאות חימוש והנוגעות לחימוש עצמו. הבעיה הראשונה, הנוגעת בעיקר לפלטפורמות נושאות חימוש (בייחוד מטוסים), עוסקת בשאלות של עלות/יעילות ובמרכיבים פסיכולוגיים. יש גבול לכמות המשאבים הלאומיים שמסוגלת אומה להשקיע במלחמה מבלי שתפשוט את הרגל, גם אם תנצח בסופו של דבר. מחירם של מטוסים מודרניים בעלי טכנולוגיות חדשניות הרקיע עד כדי כך, שקיימת רתיעה לסכן אותם בקרב. רק מטרות מעטות מצדיקות סיכון מטוס העולה 20 או 30 מיליון דולר. המטוסים נעשים יותר ויותר פגיעים למערכות נ"מ רבות, מונחות ובלתי מונחות, שמחירן נמוך יחסית. (בתחום מערכות נ"מ, כפי שנראה בהמשך, יש לברה"מ יתרון יחסי על פני ארה"ב ונאט"ו).

גם לניסיונות לצמצם את שחיקת המטוסים כתוצאה מאש מן הקרקע על ידי שימוש באמצעי-נגד אלקטרוניים או על ידי פיתוח כלי נשק לשיגור ממרחק (Stand-Off Weapons) כלומר, כלי נשק המסוגלים לירות לעבר מטרה בעודם מצויים מחוץ לטווח כלי הנשק המגינים עליה, יש מגבלות משלהם. בסופו של ניתוח, התשובה היחידה לבעיית העלות/יעילות של המטוסים היא לתכנן ולייצר מטוסים זולים בכמויות גדולות. הממד הפסיכולוגי של בעיה זו הוא, שמחירם ההולך וגדל של המטוסים וכמותם ההולכת וקטנה יגרמו, ללא ספק,

שמפקדים יירתעו מלשגר מטוסים לקרב. ייתכן, שבעתיד תתקבל ההחלטה, אם להזניק מטוסים אם לאו ברמות גבוהות יותר מאשר בעבר. ייתכן, שלא ירחק היום ומטוסים יהיו יקרים מכדי לסכן אותם במלחמה, בדומה לצבאות שכירי החרב במאה ה-18. המסקנה היא בלתי נמנעת: מטוסים יקרים יותר המצויים בכמויות קטנות יותר מביאים לפחות ביטחון ולא ליותר ביטחון. אין ספק, שהדברים נכונים באותה מידה ביחס למערכות נשק עיקריות ויקרות אחרות, כגון טנקים, אניות או אפילו חימוש מונחה מדויק. (אפשר לראות בנקל, מדוע יירתע מפקד טנקים לשגר את טנקי ה-M-1 שלו לשדה הקרב הרואי בכלי נשק נ"ט יעילים וזולים, בעוד שרתיעתו תהיה פחותה אם יעמדו לרשותו טנקי M-60).

הנקודה השנייה נוגעת למחירו ההולך וגדל של החימוש המודרני, ובייחוד של חימוש מונחה מדויק (חמ"ם). קשה מאוד לקבל הערכה מדויקת באשר למחיריהן

מערכת "פליר" יהיו יקרים אף יותר. מחירו של טיל אוויר-אוויר "סיידווינדר" הוא כ-60,000 דולרים, וטיל אוויר-אוויר מונחה מכ"ם מדגם "ספרו" עולה יותר מ-100,000 דולרים; ה"פניקס", שהוא טיל אוויר-אוויר ארוך טווח המשרת את הצי (זהו חימושו העיקרי של ה-F-14), עולה מיליון דולר. הטיל נ"ט "טאר", הכלי נ"ט העיקרי של צבא ארה"ב, עולה כ-4,000 דולרים ליחידה. ה"טאר" הוא דוגמה טובה לטיל שייצורו בקנה מידה גדול (עד כה יוצרו יותר מ-275,000 יחידות) הפחית את מחירו במונחים ריאליים. חימוש כזה יקר מכדי שניתן יהיה להשתמש בו באימונים. יש צורך להשתמש בסימולטורים במקום באש חיה, ואין ספק שדבר זה מפחית את יעילותם של המפעילים, שכן אין להם הזדמנות לחוש את כלי הנשק שישתמשו בהם בשעת קרב. לעתים קרובות מבלה טייס של חיל האוויר את כל הקריירה שלו כטייס קרב מבלי לירות טיל "חיי" אחד.



M-1 — טנק המערכה העיקרי של צבא ארה"ב: מתוחכם ומהיר, אך גם יקר ופגיע

של מערכות חמ"ם רבות שרכשה ממשלת ארה"ב; המחירים משתנים במידה רבה בשנות תקציב שונות בהתאם לכמות המורזמת ובהתאם לסוג המערכות המוזמנות. מובן, שאם הרצאות המחקר והפיתוח מוכללות במחיר המערכת הופכת זו ליקרה עוד יותר. אבל דבר אחד ברור: ככל שהמערכות יקרות יותר, ניתן לרכוש פחות מהן, וככל שמיוצרות פחות מערכת גואה מחירה של מערכת בודדת מעלה מעלה. לדוגמה: מחיר ה"הא-רפון", טיל אוויר-ים וים-ים מתוצרת מקדונל-דאגלס נע בין 353,000 דולרים ל-739,000 דולרים (המספרים משתנים משנה לשנה וממקור למקור). "מִיִּיק", טיל אוויר-קרקע מונחה לזר, מתוצרת חברת יו, עולה בין 45,000 דולרים ל-71,000 דולרים. (טילי ה"מִיִּיק" שייצרו בעתיד, ואשר מונחים על ידי

בעוד שעמיתו בצי יורה טיל אחד פעם בשנתיים. חיל האוויר והצי של ארה"ב סובלים עתה ממחסור חמור בטילי אוויר-אוויר. בדיווחים מסוימים נאמר, שלשתי הזרועות מלאי טילי אוויר-אוויר ליום או ליומיים של לחימה עזה. (ולכל היותר — לשבוע לחימה). בעת מלחמה ממושכת תיקלע ארה"ב למצב מסוכן מאוד, שכן אי אפשר להגדיל בבת אחת את קצב הייצור של טילים מתוחכמים, וקצב הייצור הקיים לא יוכל לענות לצרכים. הרחבת קווי הייצור תצריך חודשים רבים, אולי אפילו שנה.

מן הראוי להשמיע כאן אזהרה. אף על פי שהדיוק ויכולת ההשמדה של החמ"ם גבוהים בהרבה מאלה של כל חימוש בלתי מונחה, אין הם כה גבוהים כפי שחזו אלה שאינם בקיאים במגבלותיו של חימוש זה

ובכיצועיו בתנאי קרב. בכדיקות הנעשות בתנאי מעבדה ישמיד כמעט כל חמ"ם את מטרתו ב-90% מן הניסיונות. (כך היה, למשל, במבחנים שנעשו ל"טאו" ול"מין-ריק"). אולם בתנאי קרב ונגד מטרות נעות המשתמשות באמצעי נגד פעילים וסכי-לים יהיה שיעור ההשמדה בפועל נמוך בהרבה. אפילו על פי ההגדרה המקובלת של חמ"ם (דהיינו: "חימוש מונחה, שסיכויו לפגוע פגיעה מדויקת בטווח המרבי שלו, אם אין הפרעה... גדולים ממחצית"), דרושים שבעה או שמונה טילים כדי להגיע לשיעור השמדה של 99%. כאשר שיעור ההשמדה בקרב של ממש קרוב יותר ל-0.1 (10%), יידרשו הרבה יותר טילים כדי לפגוע במטרה אחת. (קרוב ל-44 טילים יידרשו כדי להגיע לשיעור השמדה של 99%, אם סבירות ההשמדה היא 0.1, וקרוב ל-90 טילים אם סבירות ההשמדה היא 0.05 — 5%). שלא כחימוש בלתי מונחה, שהוא פחות מדויק, אבל חסין מפני התערבות חיצונית ומפני אמצעי-נגד מרגע שנורה, חימוש מתוחכם פגיע תמיד. יתר על כן, ברגע שעלה בידי יריב מתוחכם להתוודע לאפיוני הביצוע ולחולשות של החימוש המופעל, הוא יפתח אמצעי-נגד טכניים וטקטיים יעילים. לפיכך, ניתן לצפות, שבמלחמה ממושכת תפחת בצורה תלולה יעילותם של סוגים מסוימים של חמ"ם, במקום שתעלה, אם המתכננים הצבאיים האמריקניים רכשו חמ"ם בכמויות כה קטנות משום שהסתמכו על הדיוק המר-שים שהוא השיג בתנאי מעבדה, הרי שבמקרה של מלחמה יש לצפות שכמות זו כלל לא תענה על הדרישות.

כשל מחשבה ושמו האויב הבלתי פעיל

לבעיה של מציאת האיזון הנכון בין האי-כות לכמות יש תמיד גם פן אחר — הפן של היריב הניצב מולך. אי אפשר לתכנן בחלל הריק כיצד לבנות את העצמה הלאומית כלי להעריך את כלי הנשק ואת הציוד העומדים לרשות היריב העיקרי. כאשר אומרים, שהאיכות מחפה על מחסור בכמות, מניחים, שכלי נשק "איכו-תיים" של צד אחד עולים בצורה ניכרת על כלי הנשק של היריב, השם את הדגש על כמות. אבל אם ההנחה הזו אינה נכונה, כלומר, אם אין שום יתרון איכותי של ממש על פני מערכות הנשק ועל פני כוח האדם של היריב, כי אז — בהעדר כמויות גדולות של מערכות נשק — ברור שליריב יהיה יתרון.

אמריקנים רבים מניחים כדבר המוכן



לברה"מ עדיפות על ארה"ב בטילים נ"מ. בתמונה: מטוס מיג 23 סובייטי, שעליו מוטענים שני טילים נ"מ "אטול"

מאליו, שאיכותן של מערכות כלי הנשק האמריקניות העיקריות עולה על אלה של ברה"מ, ולפיכך הם מסיקים, שארה"ב יכולה להרשות לעצמה לייצר פחות מערכות נשק ובכל זאת להגן על האינטרסים שלה מפני ברה"מ בצורה יעילה. אלא שזוהי הנחה בלתי מבוססת.

להלן הצהרה טיפוסית הנשמעת לעתים קרובות מפי פקידים במשרד ההגנה, מפי קציני צבא בכירים ומפי מומ"דים אחרים לענייני ביטחון. "אנחנו אחר-זים בדריבוק של טכנולוגיה חדשנית... זוהי השאלה הישנה של איכות לעומת כמות. הסובייטים בחרו בכמות ואילו אנו בחרנו באיכות. אבל למרות ההשקעות הכבדות שלנו (בכלי נשק מתוחכמים) מתברר לעתים קרובות שהכלים מורכבים מדי ואינם פועלים". (ההדגשה שלי). חלקה האחרון של ההצהרה הנזכרת הוא אכן נכון לעתים קרובות. הבעיה טמונה בחלקה הראשון של ההצהרה. האם הראיות מצביעות על כך שהסובייטים בחרו לשים את הדגש על כמות ולא על איכות? נראה שהתשובה היא, שהסוביי-טים בחרו בשניהם כאחד — וכתוצאה מכך עצמתם מאוזנת יותר. בעוד שלרוסים יש כלי נשק מודרניים בעלי טכנולוגיה מתקדמת שאינם המלה האחרונה בתחומם, ושלעתים קרובות אינם משת-ווים לחלק ממערכות הנשק העיקריות של האמריקנים כשמשווים אותן אחת מול אחת, הנה מרבית מערכות הנשק העיק-ריות שלהם הן מערכות מצוינות ואמינות

למדי. אכן, אם מביאים בחשבון את השי-לוב של הטכנולוגיה עם האמינות, יתברר, כי מערכות הנשק הסובייטיות העיקריות הן בעלות כושר קרבי לפחות כאלה המיוצרות בארה"ב. תעשיות המחשבים והאלקטרוניקה של ברה"מ אינן מתוחכ-מות כאלה של ארה"ב, והסובייטים עדיין לא הנחיתו אדם על הירח, אבל כאשר החליטו להשקיע את מרבית המאמצים התעשייתיים וההנדסיים שלהם בתעשיית הנשק, הם השיגו הישגים נאים. (ברה"מ לא הנחיתה אדם על הירח, אבל פעולות המחקר שהיא מנהלת כיום בחלל נמצאות כיום בשלב הרבה יותר מתקדם מאלה של ארה"ב). דבר אחד ברור — גם אם הטכ-נולוגיה הסובייטית מפגרת במקרים מסוי-מים אחרי הטכנולוגיה האמריקנית, הרי הפער הטכנולוגי בין שתי המדינות בתכ-נון כלי הנשק הצטמצם במידה ניכרת. למשל, דו"חות מודיעין אמריקניים מן הזמן האחרון מצביעים על כך, שברה"מ סגרה את הפער האיכותי בייצור חמ"ם — תחום שבו אמורה הייתה ארה"ב ליהנות מיתרון ניכר.

בחיתוך של מערכות נשק עיקריות אחדות מראה, שברה"מ מקדימה את ארה"ב מבחינה טכנולוגית ומבחינת האי-כות הכללית של כלי נשק אלה כאחד. למשל, הטנק T-72, המיוצר בברה"מ בכמויות גדולות, טוב יותר מהטנק האמ-ריקני הטוב ביותר הנמצא עתה בשירות, ה-M-60A3. ל-T-72 הגנה טובה יותר, צללית נמוכה יותר ומעל לכול — תותח טוב יותר העולה אף על התותח של ה-M-1 (נוסף על כך, הטנקים הסובייטיים, בניגוד ל-M-1 בנויים כך שביכולתם ללחום בשטחים שזוהמו בנשק כימי וכי-לוגי). כאשר תחשוף ארה"ב סוף סוף את הפלא הטכנולוגי שלה, ה-M-1, המוגן בפלדה ציובה, כבר תייצר ברה"מ טנק טוב יותר וכנראה אמין יותר — ה-T-80. ה-M-1 הוא הטנק האמריקני הראשון המיוצר מזה 22 שנה; ה-T-80 הוא הטנק הסובייטי החדש הרביעי המיוצר תוך 20 שנה.

לא זו בלבד שלסובייטים יש יותר טנקים, יש להם גם מספר גדול בהרבה של נגמ"שים העולים על הנגמ"שים האמריק-ניים. ההערכה היא, שבסך הכול יש לסוב-ייטים כ-55,000 נגמ"שים מודרניים למיניהם; לארה"ב יש כ-10,000 נגמ-שים M-113 — כולם מדגם ישן. לסוב-ייטים ארטילריה כבדה וכינונית מצוינת (כ-19,000 קנים), אף כי היא עדיין פחות ניידת מזו של ארה"ב. כן יש להם נשק נ"מ טוב בהרבה מזה של אמריקנים — נשק

אשר כולל מגוון של טילים נ"מ (SA-3, SA-4, SA-6, SA-8, SA-9 וכן טילים חדשים SA-10 ו-SA-11). בסך הכול יש להם יותר מ-150,000 טילים. כמו כן יש להם מספר גדול של תותחים נ"מ מתניי-עים מונחי מכ"ם (ZSU-23x4) שיערי-לותם הרבה הופגנה במלחמת יום הכיפור-ים. ברה"מ לא רק מייצרת כלי נשק מתקדמים — היא גם מייצרת אותם בכמ-ויות גדולות. בעוד שלמסד המחקר והפיתוח האמריקני יש קשיים במעבר ממחקר לייצור המוני של כלי נשק.

מאז תחילת שנות ה-60 עשתה ברה"מ רבות כדי לחדש את הצי שלה ולהרחיבו. ארה"ב איבדה את עליונותה המסורתית בים, וההערכה היא, ששני הצידים הם עכשיו בעלי עצמה דומה. הסובייטים הכניסו לאחרונה לשירות סיירת כבדה חדשה, הגדולה ביותר שנבנתה על ידי מדינה כלשהי מאז תום מלחמת העולם השנייה. הסיירת "סוכרמני" היא בת 22,000 טון ונושאת על סיפונה, נוסף על תותחים רגילים גם סדרה של טילי שטח-שטח (עד 200 טילי SSN-X-19 נוסף על 12 משגרים של טילי שטח-אוויר). הסובי-יטים בונים עכשיו גם ארבע אניות גדו-לות ללוחמה נגד צוללות ושלוש סיירות נושאות טילים. דו"חות מודיעין אמריק-ניים מן הזמן האחרון מצביעים על שברה"מ כבר השיקה צוללת חדשה בנפח של יותר מ-13,000 טון. הצוללת בנויה מטיטניום ומצוידת בטילי שיט. לדברי אותם דו"חות תהפוך צוללת זו את נוש-אות המטוסים האמריקניות לפגיעות פי-עשרה. (לצוללת טילי ים-ים לטוח של 320 ק"מ. טווח זה גדול פי עשרה מהטווח של טילי היס-ים הסובייטיים מהדור הקודם.)

הדוקטרינות השונות הניצבות מאחורי הציים של ארה"ב וברה"מ מבליטות אחדות מהבעיות הכרוכות בהשוואת כמות ואיכות של סוגי נשק שונים. השור-אות כאלה עשויות להיות קלות למדי כאשר מדובר במטוסים או בטנקים, אבל אין כל דרך סלולה כדי להשוות צי שטח גדול (כפי שהיה לארה"ב בשנות ה-50) לצי צוללות ענק (כפי שהיה לברה"מ בשנות ה-50). כיום מתרכז עיקרו של הצי האמריקני סביב 13 נושאות מטוסים גדו-לות; לסובייטים צי צוללות אדיר ומגוון רחב של אניות שטח, המצוידות בשפע של טילי ים-ים, השאלה, איזה צי חזק יותר, היא שאלה מורכבת. נראה, שצי ארה"ב על נושאות המטוסים הכבירות שלו מצויד טוב יותר להתערבות במקו-מות המרוחקים מבסיסי האם שלו ולני-



הטיל נ"מ האמריקני החדש "פטריוט"

קרב חדישים: 1) מטוס קרב בעל כנף גיאומטרית משתנה, שנועד להשיג עליו-נות באוויר. מטוס זה, המכונה במערב Su-27 (או מודל K), דומה ל-F-14 של הצי האמריקני; 2) מטוס קרב חד-מושבי ("מיג" 29 או RAM-L) הדומה ל-F-18 האמריקני ו-3) מטוס תקיפה קטן (RAM-J) שנועד לתת סיוע אוויר קרוב ואשר מצויד בתותח נ"ט הדומה לתותח ה"גטלינג" המותקן ב-A-10 האמריקני. נראה, כאילו מנסים הסובי-יטים לחקות את ארה"ב בייצור מטוסים מתוחכמים הכוללים חידושים טכנולוגיים רבים כגון מערכת ניווט באמצעות מכ"ם (Terrain-Avoidance Radar), מכ"ם דופלר (הפועל על עיקרון גל רצוף), תותחים הדומים ל-"גטלינג" האמריקני, מכ"ם הצופה ל-צדדים ("סלאר") ומערכות אלקטרו-אופטיות לתצפית בזמן אמיתי, כלי נשק מונחי לידור וסוגים חדשים של טילים נ"מ ושל טילי אוויר-קרקע. הסובייטים לא יפגרו הרבה בפיתוח חמ"ם אוויר-קרקע מתוחכם מכל הסוגים המשוגר מרחוק. נוסף על כך עשו הסובי-יטים צעדים גדולים קדימה בתחום תחום המסוקים החמושים. הם מייצרים עכשיו כמויות גדולות של המסוק החמוש Mi-24 "הינד", הנחשב למתקדם מסוגו בעולם.

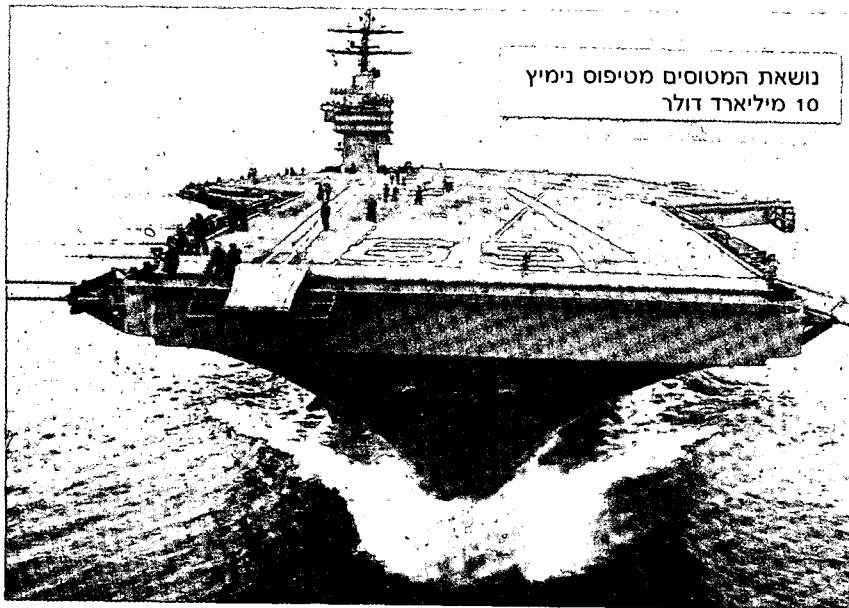
ההתקדמות האיכותית העצומה שעשו הסובייטים במשך שני העשורים האחרו-נים לוותה — שלא כתכנית ההצטיידות של צבא ארה"ב — בגידול ניכר במספרן של הפלטפורמות נושאות החימוש. עובדה זו גורמת דאגה רבה למשקיפים מערביים. היא נובעת מכך שברה"מ מוציאה כספים רבים יותר על צבאה ומכך שהיא לא הייתה מעורבת במלחמה יקרה וממושכת כזו שניהלה ארה"ב בווייטנאם. אבל הפילוסופיה הניצבת מאחורי תכנון כלי הנשק הסובייטיים — קווי ייצור גדו-לים והוצאות ייצור נמוכות — מסכייה גם כיצד מצליחה ברה"מ לבנות צבא גדול ואיכותי כאחד.

מחקר משנת 1976, שהשווה את מחי-ריהם של מנועי סילון אמריקניים למחי-ריהם של מנועי סילון סובייטיים בעלי ביצועים דומים, גילה שהמנועים הסוביי-טיים היו זולים יותר (בין שליש למחצית מחירו של מנוע אמריקני דומה); מנועים אלה היו זולים יותר גם אילו היו מייצרים אותם פועלים אמריקניים בבתי חרושת אמריקניים ובחומרים אמריקניים. הסיבות למחיר הנמוך בהרבה של המנועים הסובי-

הולה של מלחמה מוגבלת (למשל במפרץ הפרסי), בעוד שהצי הסובייטי בנוי למלחמה כוללת על השליטה בנתיבי ההספקה הימיים של העולם המערבי. כל עוד לא הוטל על צי ארה"ב להיכנס לעי-מות ישיר עם הצי הסובייטי, הריהו מעיל יותר כמכשיר פוליטי וכאמצעי לניהולה של מלחמה מוגבלת. בעיקרו של דבר הצי האמריקני אינו מאוזן. ארה"ב השקיעה יתר על המידה בנושאות המטוסים שהן פלטפורמות אדירות ופגיעות, בעודה זונחת פיתוחן של אניות שטח אחרות ובמיוחד אניות תובלה ונחיתה (החיניות לביצוען של פעולות התערבות ולניהולה של מלחמה מוגבלת). כמו כן זנחה ארה"ב תחומים אחרים שבהם מצטיינים הסובייטים, כגון פיתוחם של טילי ים-ים וצוללות קונבנציונאליות.⁵

העובדה, שחיל האוויר הסובייטי עבר תהליך מואץ של מודרניזציה, היא אולי פחות ידועה. לא זו בלבד שלרשות הסובי-יטים עומדים עתה 8,800 מטוסים מכל הסוגים (בעוד שלאמריקנים 6,400 מטו-רים בלבד) אלא שהם גם הכניסו לשימוש מטוסים טקטיים טובים יותר, בעלי טו-וחים ארוכים יותר, המסוגלים לשאת מטען תכליתי כבד יותר. רוב המטוסים המצטר-פים עתה לחיל האוויר הסובייטי מפגרים רק במחצית הדור אחרי המטוסים האמ-ריקניים המודרניים ביותר. מטוסים אלה כוללים את ה"סוחוי" 15, 17, 20 ו-24, ואת ה"מיג" 23 ו-27. הסובייטים עומדים להכניס עכשיו לשירות שלושה מטוסי

**מערכות נשק שרכישתן עלולה להיפגע כתוצאה מקיצוץ בתקציב הביטחון
(על יד כל מערכת נשק מצוין מחירה הכולל)**



נושאת המטוסים מטיפוס נימיץ
10 מיליארד דולר

ייתיים היו הבדלים בתכנון, הבדלים כפי-
לוסופיה של התחזוקה והבדלים
במפרטים. הסובייטים שמים את הדגש על
פיתוח כלי נשק שקל לייצרם (אם כי
הסבולת של כלי הנשק הסובייטיים נמוכה
יותר והם עשויים מחומרים פחות טובים).
דוגמה לתכנון מערכת בעלת ביצועים
מצוינים במחיר נמוך היא המטוס הסובי-
ייתי "מיג" 25:

"המטוס אינו מצריך מכשירי אלקטרוני-
ניקה מתקדמים, חומרים אקזוטיים, טכני-
קות ייצור מדויקות או מבנים מורכבים.
על פי אותו עיקרון (של פשטות) נבנה
שלב המטוס בעיקר מפלדת אל-חלד ומא-
לומיניום ולא מחומרים סינתטיים,
כמקובל בארה"ב. המסמרות הושארו
בלתי משויפות (להוציא במקומות קרי-
טיים מבחינה אירודינמית) ואומרים שה-
הלחמות גסות, אבל מספיקות, כדי
להתגבר על בעיות ההתנגדות של האוויר
(שנוצרו בשל מוטת הכנפיים ובשל זווית
הכנפיים) הותקנו במטוס מנועים גדולים
יותר. על אף שהמכ"ם מבוסס על טכנולוגי-
גיה שאבד עליה כלח לפי אמות מידה
אמריקניות, הוא רב עצמה, ולפיכך הוא
פחות פגיע לחסימות. כללית, תואר ה-
"מיג" 25 על ידי מומחי תעופה אמריקני-
ניים כמטוס שקל לתחזקו יותר מאשר כל
מטוס אחר, 'מעשה אמן של סטנדרטיז-
ציה'. זהו כלי מלחמה, שאין שני לו
מבחינת היחס שבין עלותו ליעילותו".⁶
אפשר לצטט הצהרות דומות גם ביחס
לציוד לחימה סובייטי אחר: טנקים,
טילים נ"מ, ומערכות מכ"ם.



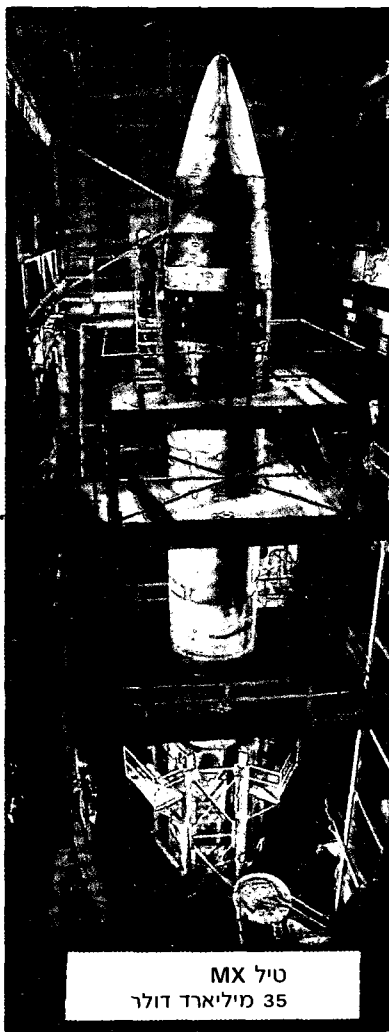
מפציץ B-1B
30 מיליארד דולר



מטוס קרב F-18
39.7 מיליארד דולר



טנק M-1
19.5 מיליארד דולר



טיל MX
35 מיליארד דולר

לעתים קרובות מקבלים מאמצי
המחקר והפיתוח האמריקניים תנופה
משלהם. במקום לייצר כמויות גדולות של
מערכות נשק אמניות, שנוסו בתנאי קרב,
כפי שעושים הרוסים, מעדיף ממסד
המחקר והפיתוח האמריקני להמשיך כפי-
תוחם ובשיפורם של אבות טיפוס.
כתוצאה מכך ייתכן, שיש לארה"ב כלי
נשק שהם, תיאורטית, המלה האחרונה
של הטכניקה, אבל כלי נשק אלה מצויים
כידה רק בכמויות קטנות, ולרוב הם לא
עמדו למבחן.
למשל, הרוסים פיתחו אמצעי ראיית
לילה זולים ואמינים, אם כי בשום פנים
אין הם מתקדמים כאלה שבידי האמריקני-
נים. אולם את האמצעים לראייה בלילה
מספקים הסובייטים לכוחותיהם בכמויות
גדולות. לעומת זאת צבא ארה"ב:
השקיע מאמצים רבים בפיתוח אמצעי-
עים לראייה בלילה, אבל רכש או הזמין רק
20% מהמשקפות הדרושות לו —
30,000 משקפות במחיר 6,000 דולרים

האחת... במקום להצטייד במשקפות הקיימות מתכוון הצבא להמתין לדור המשקפות הבא, שיעלה על הדור הנוכחי. המשקפות מהדור החדש יאפשרו לחיילים לראות בעזרת אור כוכבים דברים שהם יכולים לראות במשקפות הנוכחיות רק בלילות בהירים, שבהם מלא הירח כדי רבע לפחות. המשקפות החדשות לא יהיו מוכנות לפני 1985.⁷

והי דוגמה טיפוסית לבעיות הכרוכות בפיתוח מערכות נשק עיקריות אחרות, כגון הטנק הקל יביל האוויר או נגמ"ש לחימה לחי"ר. ההסבר לעיכוב בייצורם של כלי נשק מתוחכמים בממדים נרחבים הוא שהיתר טוב הוא אויבו של הטוב בתהליך פיתוח שאין לו סוף.

ברגע שקיימת טכנולוגיה המאפשרת לייצר מערכת נשק מסוימת (ואין זה משנה אם הטכנולוגיה מיושמת אם לא), אין מנוס מהופעתם של רעיונות חדשים שיביאו לשיפור נוסף במערכת הנשק הזו.⁸

תהליך מתמשך זה עלול להיות בלתי תכליתי ביותר; הוא מזכיר את הלך רוחו של הסטודנט המשפר ללא הרף את העבודה שהוא מכין מבלי להשלים אותה לעולם. גישה זו משקפת, ללא ספק, את ניסיון ההיסטורי השונה ואת האידיאלו-גיות השונות של שתי המדינות. ברה"מ הדבקה באידיאלוגיה המרקסיסטית, רואה בסכסוך ובמלחמה מציאות בלתי נמנעת הקיימת תמיד, ובשלום מצב יוצא דופן. למרות שמאז תום מלחמת העולם השנייה ניהלה ארה"ב מלחמות ממושכות במספר רב יותר מאשר ניהלה ברה"מ, השלום מבחינתה הוא הכלל ואילו המלחמה היא היוצאת מן הכלל. לאחר כל מלחמה מסתגרת לה ארה"ב בתוך עצמה וממעטת להתערב בענייני חוץ. לעובדה זו השפעה רבה על גודלו של צבא ארה"ב ועל היקף הרכש שלו. בשל שיקולים גיאופוליטיים אין ברה"מ יכולה להרשות לעצמה לנקוט מדיניות בדלנית והיא מחזיקה צבא גדול שצידו מתחדש ללא הרף. אם תפרוץ מלחמת פתע קונבנציונאלית, עלולה ארה"ב למצוא את עצמה עם כלי נשק מתקדמים יותר מאשר בידי ברה"מ, אך אלה יהיו בכמויות קטנות מדי. עד שארה"ב תגדיל את צבאה ותייצר עבורו די כלי נשק עלולה המלחמה להסתיים.

הטוען, שברה"מ שמה את הדגש על כמות כלי הנשק ולא על איכותם מטפח תפיסה מוטעית ומסוכנת. ייתכן שהדברים היו נכונים בשנות ה-50 או אפילו בשנות ה-60, אבל אין ספק, שאין הם נכונים

בשנות ה-70 וה-80. אין שני לרוסים בכל הנוגע לציד צבאי. כלי הנשק שלהם אינם נופלים מאלה שבידי המערב. לאמיתו של דבר נראה, שהרוסים נהנים משני העולמות — יש להם כמות גדולה של כלי נשק מאיכות טובה.

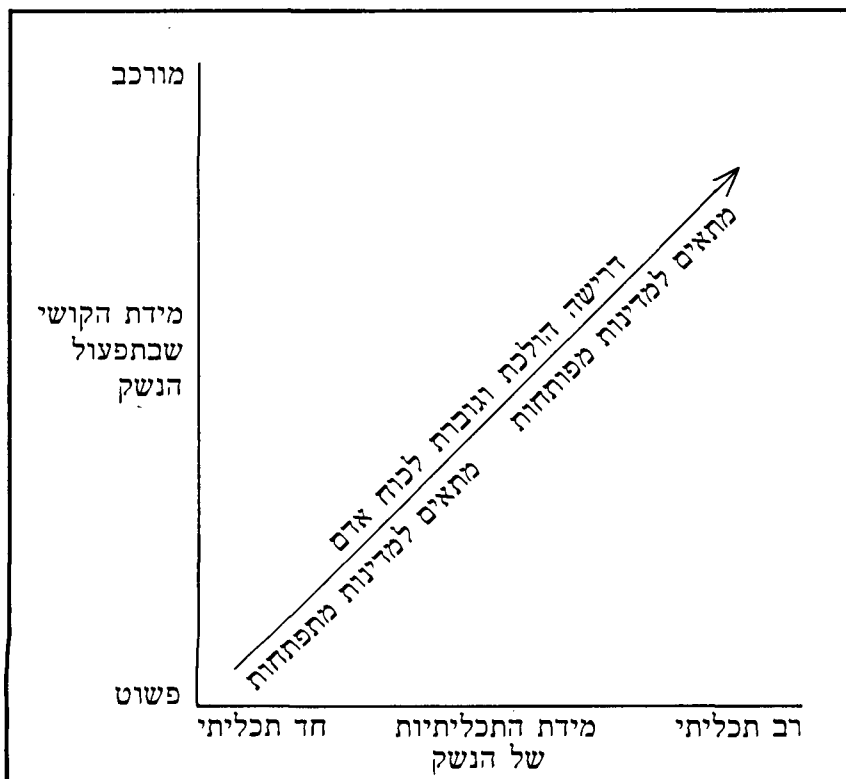
גם אם נכונה הטענה, שמערכות הנשק של ארה"ב עלולות על אלה של ברה"מ פי שניים ופי שלושה (וכאמור, אין כל ודאות שכך הם פני הדברים), הרי ברה"מ נהנית מעדיפות כמותית כה מברכת, עד כי יש בה כדי להביא לניצחון במלחמה. כלומר, "פער הכמות" בין ארה"ב לברה"מ גדול בהרבה מ"פער האיכות" ביניהן. אולם אסור למדוד רק את איכותן של מערכות הנשק, יש לעמוד גם על איכותם של החיילים המפעילים את כלי הנשק.

איכות כוח האדם והרמה הטכנולוגית: גית: היש אי התאמה ביניהן?

אי אפשר לנתח את איכותן של מערכות הנשק, שבהן עסקנו עד כה, מבלי לשקול ממד איכותי אחר — כושרם של האנשים להפעילן. מובן מאליו, כי ככל שאיכות האנשים תהיה גבוהה יותר, דהיינו ככל שהאינטליגנציה, ההשכלה, האימון, המורל והמוטיבציה שלהם יהיו גבוהים יותר, כן ייטיבו להפעיל את מערכות

הנשק המסובכות בתנאים הקשים של שדה הקרב המודרני. במסגרת זו אפשר יהיה לערוך רק דיון מצומצם בשאלה זו. את מערכות הנשק של ימינו ניתן לסווג על פי מורכבותן, על פי מספר התפקידים שהן מסוגלות למלא, ועל פי אופיו של שדה הקרב שבו הן תוכננו לפעול. מתוך ניתוח כזה צפים ועולים שני "סוגים אידיאליים" של כלי נשק: מצד אחד, אנו מוצאים כלי נשק פשוטים, למטרה אחת, המופעלים בסביבה פשוטה (כגון: מר"נ"טים, רובים וטילים נ"ט), ומצד שני מערכות נשק רב-תכליתיות מורכבות, המופעלות בסביבה מורכבת (כגון: מטוסי קרב, טנקים ומערכות של לוחמה אלקטרונית). לעתים קרובות, ככל שמערכות הנשק נעשות מורכבות יותר, כך הן מסוגלות לשרת יותר מטרת; כלומר, מטוס קרב-הפצה יכול למלא משימות סיוור, משימות יירוט ומשימות הפצה, והוא יכול לתת סיוע אווירי התקפי. ככל שגדל מספר המשימות שעליו לבצע בו זמנית (למשל לירות טילים, לעקוב אחר צג מכ"ם ואחר מחוונים רבים) כך עולה איכות כוח האדם הדרושה כדי להפעילו. מערכות נשק מורכבות נוטות להתקלקל לעתים תכופות יותר בשעת פעולה, וכאשר הן מתקלקלות הן מצריכות כוח

מרשם מס' 1: איכות כוח האדם והתאמת כלי הנשק ביחס למידת הקושי שבהפעלת הנשק ולמידת התכליתיות של הנשק.



אדם באיכות מעולה שיוכל לתקן ולת-
חזקן באופן שוטף. מערכות הנשק המור-
דרניות מצריכות גם מפקדים מוכשרים
יותר — בייחוד בדרגי הביניים.

קרב בין שני טנקים או בין חיילי חי"ר
הוא בוודאי עניין פשוט יותר מאשר קרב
שבו מעורבים טנקים מהירים רבים, מסוקי
תקיפה, ארטילריה מתנייעת ומטוסים.
כשרה הקרב המודרני יש להקדיש תשומת
לב מרובה לאמצעי-נגד מכל הסוגים ולא-
פשרות שיופעל נשק כימי. בעשור האחרון
עלתה מורכבותו של שדה הקרב ומורכ-
בותן של מערכות הנשק החדשות מן
הדור האחרון. (השווה למשל את הטנק
"שרמן" M-4 ממלחמת העולם השנייה
ואת מטוס קרב-ההפצה "מוסטנג" P-
51 עם ה-M-1 או עם ה-F-14 של
ימינו). יש ראיות לכך, שכבר בימי
מלחמת העולם השנייה ואף בימי מלחמת
וייטנם היו מערכות נשק מסוימות מסור-
בכות מדי עבור החייל האמריקני
הממוצע.

כמעט אין ספק, שמערכות הנשק האמ-
ריקניות מתוחכמות מכדי שחיילים של
צבא מתנדבים (וצבא ארה"ב מורכב,
כידוע, רק ממתנדבים) יוכלו להפעילן
בצורה יעילה גם אם מתגלות בהן תקלות.
(ניתן להשוות מצב זה לירידה הכללית
באיכות החינוך התיכוני. אמנם בעזרת
מחשב כיס או מחשב רגיל מסוגל כל
ילד לערוך חישובים מסובכים יותר
מאלה שביצעו ילדים בדורות קודמים, א-
בל הוא יודע פחות על העקרונות המת-
מטיים ועל ההיגיון שמאחורי התרגי-
לים שמבצע המחשב, והוא יישאר
חסר ישע כאשר יתרוקנו סוללותיו.
בדומה לכך ה-M-1, טנק זה מסוגל
לעשות הכול מהר יותר וטוב יותר מ-
טנקים ישנים, אבל אם יצא מרכיב כל-
שהו מכלל פעולה במחשב הירי שלו או
במדי-הטווח, יהיה הצוות חסר ישע).

כרגע נראה, שאיכות כוח האדם של
צבא ארה"ב והפילוסופיה הניצבת
מאחורי תכנון כלי הנשק שלו פועלים
בכיוונים מנוגדים. שכר נמוך, בעיות
חברה ויחס שלילי של החברה כלפי איש
הצבא גרמו בשנים האחרונות לכך שאנ-
שים פחות מוכשרים התנדבו לצבא
ארה"ב.

רבים מן המתגייסים לצבא המתנדבים
באים מקרב השכבות הסוציו-אקונומיות
הנמוכות והמקופחות ביותר בארה"ב. כ-
40% מהחוגרים בצבא הם כושים וכ-10%
נוספים משתייכים למיעוטים אחרים —
בדרך כלל ממוצא ספרדי. (26% מחיילי
המרינס הם כושים.) אחוז השחורים וה-

מיעוטים האחרים ביחידות הלוחמות
גבוה אף יותר — עד כדי 60% כדיביז-
יית חי"ר מסוימות. נוסף על כך, בהת-
חשב בסיכוייהם הקטנים יותר למצוא
תעסוקה הולמת מחוץ לצבא, שיעור ה-
התגייסות מחדש בקרב הכושים גבוה
מזה של הלבנים. אחוז הכושים בקרב
צבא ארה"ב גדול פי שלושה ויותר מ-
האחוז שלהם בכלל האוכלוסייה. ל-
רבים מן המתגייסים הלבנים לצבא
השכלה נמוכה מזו של הכושים.

רקעם הסוציו-אקונומי של המתגייסים
משתקף, כמובן, בכישוריהם, באינטליגנ-
ציה ובמשמעת שלהם. ב-1979 השתייכו
46% מהמתגייסים לכוחות היבשה למה
שמכונה "קטגוריה 4". זוהי קטגוריה
הכוללת את בעלי מנת המשכל הנמוכה
ביותר אשר עדיין מותר לשלטונות הצבא
לגייסם. האחוז הממוצע של מגויסי
"קטגוריה 4" בכל הכוחות המזוינים היה
30%: 26% במרינס; 18% בציר-8% בחיל
האוויר. (מנת המשכל הנמוכה ביותר
המתקבלת בקטגוריה זו היא 80: יכולתם
של הטיירוניס בקטגוריה זו לקרוא היא
כשל ילדים בכיתה ה' ויכולתם להסתגל
למשטר של אימונים מוגבלת.) הצבא
קבע, כי אסור שאחוז החיילים מקטגוריה
זו יעלה על 10. (לו הייתה לכוחות המזוי-
נים ברירה הם לא היו מגייסים חיילים
מקבוצה זו.) יותר מ-60% מחיילי ארה"ב
משתייכים ל"קטגוריה 3" ול"קטגוריה

4".
מספר בוגרי בתי הספר התיכוניים בכור-
חות המזוינים של ארה"ב הולך ופוחת.
25% מאלה שאינם מסיימים בית ספר
תיכון יודעים לקרוא ברמה של כיתה ה' או
ז'. המתגייסים החדשים אינם מסוגלים
להבין רבים מספרי האחזקה של הצבא,
ויש לכתוב אותם מחדש ברמה נמוכה
יותר, או — כפי שהציע מישוה — ברמה
של "ספרי קומיקס". כשעת חירום לאר-
מית יהיה על הצבא להתרחב במהירות,
אבל רמת המש"קים הדרושים כדי לאמן
את החיילים החדשים תהיה נמוכה מאוד.
עובדה זו תגביל את יכולתה של ארה"ב
להרחיב את כוחותיה המזוינים בשעת
חירום. ירידה זו ברמת האינטליגנציה
וההשכלה של החייל האמריקני משתקפת
ברמת הכישורים שלו — או ליתר דיוק
ברמת חוסר הכישורים שלו. התוצאות
במבחני כשירות שנעשו לאחרונה היו
נמוכות בצורה בלתי רגילה, ורק מעטים
מאוד מכין הנבחנים עברו אותם בהצלחה.
לדברי סנאטור סם נאן, גילה מחקר
שנעשה לאחרונה במערכת ההדרכה
בצבא, כי 25% מתותחני הטנקים האמ-

ריקניים המשרתים במסגרת נאט"ו בגרמ-
ניה אינם יודעים כיצד להשתמש בכוונת
שלהם.

האנשים ברמות האינטליגנציה הנמו-
כות ביותר מתקשים לתפעל את כלי הנשק
נ"מ של כוחות היבשה ואת טיל הכתף
"רדאיי" בכלל זה, מכיוון שאין הם מסוג-
לים לזכור את סדרת הפעולות המורכבת
הקודמת ללחיצה על ההדק ומכיוון שאין
הם מסוגלים להבדיל בין צלליות של מ-
טוסים אמריקניים לצלליות של מטוסי
אויב. כמו כן הם מתקשים לקרוא את
ספרי ההדרכה, התברר, שצוותי הטנקים
מצויים כ-40 או 50 אחוזים מתחת לרמת
הכישורים הנדרשת על ידי הצבא לצור-
כי כוונות קרבית. אנשי התחזוקה של
הטנקים לא היו טובים מהם. כשנבחנו
666 אנשי תחזוקה הם אבחנו את ה-
בעיה הטכנית בצורה נכונה רק ב-15
עד 33 אחוזים מהמקרים. הסיכוי ש-
יתקנו את הליקוי בצורה נכונה לאחר
שאיתרו את הבעיה נע בין 33 ל-58
אחוזים.

יתר על כן, מחירם המאמיר של הדלק
ושל התחמושת, הקשיים באחזקה, המח-
סור בחלקי חילוף וצמצום התקציבים —
כל אלה גורמים לירידה בהיקף האימונים
בשעה שהם נחוצים ביותר. דבר זה
משתקף ברמת הביצועים הנמוכה של
הכוחות האמריקניים בתרגילי נאט"ו
בהשוואה לכוחות של מדינות אחרות
החברות בנאט"ו. צבא המתנדבים האמ-
ריקני סובל גם ממחסור בכוח אדם. חסרים
לו בראש ובראשונה בעלי מקצועות
טכניים (כגון: רופאים, מהנדסים, טייסים
— המעדיפים את השוק האזרחי, שבו
משולמות משכורות גבוהות יותר — אך
גם חוגרים וקצינים זוטרים רבים).
כתוצאה ממחסור זה ישנה פגיעה נוספת
בכוונות הקרבית של המטוסים, של הטנ-
קים, של האניות ושל מערכות נשק עיק-
ריות אחרות הזקוקות לעבודות אחזקה
ניכרות.

כ-40% מקרב המתגייסים לצבא כיום
אינם מצליחים לסיים את תקופת השירות
שלה התחייבו. מכאן שיעור תחלופה
גבוה של כוח אדם הפוגע ביעילותו הקר-
בית של הצבא. צוותי טנקים, צוותי
אחזקה או כל צוות אחר אינם יכולים
לתפקד כהלכה, אלא אם אנשי הצוות
מכירים אלה את אלה. עבודת הצוות חיו-
נית לא רק לשיפור הכישורים והיעילות
הטכנית אלא גם ליצירת "רוח גייסות" —
תחושה של רעות ושל לכידות חברתית.
מדינה תעשייתית מודרנית ומתקדמת,
שלוכחותיה המזוינים כלי הנשק המתוחכ-

מרשם מס' 2. הפער בין איכות כוח האדם לאיכות הציוד בצבא ארה"ב.

הקונבנציונאלית של ארה"ב מצריך תשומת לב ועיון מדוקדק בדומה למבנה עצמתי הגרעיני.

ב. הייתה ירידה מתמדת, במונחים מוחלטים ויחסיים כאחד, בעצמתה הקרבנית של ארה"ב מאז מלחמת ויטנם, והרמה הנוכחית של הכוחות ושל המוכנות אינה מתאימה כדי להגן על היעדים האומיים של ארה"ב.

ג. העימות הוא מציאות הקיימת תמיד, ואינו דבר מרוחק ומופשט.

ד. כדי לתת תוקף למדיניות האמריקנית ולקדם את האינטרסים האמריקניים דרושים רמה גבוהה של מוכנות, עצמה צבאית רבה יותר ונכונות להפעיל כוח. כוח כזה חייב להיות מוכן וזמין לשימוש בכל עת, ואין הוא יכול להיות רק בבחינת הבטחה שביצועה נדחה כל הזמן לעתיד.

ה. הגדלת הצבא תחייב הקרבת קרבת נוח מצד העם האמריקני. אין ספק, שגידול המתמיד של הצבא הסובייטי תובע קרבנות כבדים מאוכלוסיית ברה"מ. הקרבנות הנתבעים מהאמריקנים הם לא רק כספיים כי אם גם נכונות גבוהה יותר לשרת את ארצם. גם בעלות בריתה של ארה"ב נתבעות להקריב יותר. המציאות הכלכלית מכתובה שבעלות הברית האירופיות והיפנים יקצו חלק גדול יותר מהתל"ג שלהם לצורכי הגנה.

ו. יש להכיר בעובדה, שמלחמה וכי"ט חזון לאומי כרוכים בהרבה יותר מאשר טכנולוגיה, הצטיידות ואיכות חומרית, וכי אי אפשר לנצח במלחמות רק באמצעות טכנולוגיות עדיפות. אף על פי כן, כל הביקורת המשתמעת ממאמר זה על הטכנולוגיה של כלי הנשק האמריקניים אינה מכוונת למעט בחשיבותה של טכנולוגיה מתקדמת. טכנולוגיה מתוחכמת היא חיונית במלחמה מודרנית — אבל אין היא צריכה להפוך למטרה בפני עצמה. טכנולוגיה כזו, מכל מקום, אינה חייבת להיות תמיד יקרה או לא אמינה או מסובכת יתר על המידה.

אילו תרופות אפשר להציע לחולשות הנוכחיות במבנה הכוח של ארה"ב?

חייבים לבוא שינויים קיצוניים בפילוסופיות של תכנון כלי הנשק. בין השאר, יש צורך שיותר רעיונות ומפרטים לתכנון יעלו מקרב הצבא עצמו (כלומר, מבין הטייסים, אנשי השריון ומפקדי השדה) ופחות מקרב אנשי המחקר והפיתוח והתעשייה. יש להסיט את הדגש מהרמה הטכנולוגית הגבוהה של מערכות נשק יקרות למערכות נשק פשוטות. אמינות יותר וקלות יותר לתחזוק. סוג כזה של כלי נשק יהיה קל יותר לייצור, ולפיכך אפשר

אחזקת מערכות הנשק הופכת למורכבת יותר ויותר

הפער בין איכות כוח האדם לאיכות הציוד הצבאי הולך וגדל

ירידה באיכות כוח האדם וברמת האימונים.

מלחמות שנות ה-80: מלחמת ויטנם, מלחמת קוריאה, מלחמת ה"ע השנייה

בין איכות כוח האדם המשרת בצבא ארה"ב לבין איכותו של ציוד הלחימה האמריקני (דהיינו צבא ארה"ב נחות מבחינה כמותית לעומת צבא ברה"מ).

חסור האיזון החיצוני הוא החמור מכול. אין בסדר הכוחות של הצבא האמריקני כדי להגן על האינטרסים הגלובליים של ארה"ב במאבק נגד ברה"מ. שימת דגש מוגזם על העליונות הטכנולוגית החלישה, למעשה, את ארה"ב. כלי נשק, תחמושת וחלקי חילוף נרכשים בכמויות קטנות מן הדרוש. הם נעשו פחות אמינים, מצריכים יותר אחזקה ודורשים חיילים מתוחכמים יותר כדי לתחזקם ולהפעילם — כל זה בשעה שאיכות כוח האדם הזמין נמצאת בירידה מזה זמן רב.

בינתיים משפרת ברה"מ בעקביות את איכות כלי הנשק והתחמושת שלה בעודה מייצרת אותם בכמויות גדולות והולכות. הטכנולוגיה אינה תרופת פלא לכל מחלה, וכאשר מביאים אותה לידי קיצוניות, היא יוצרת יותר בעיות משהיא פותרת. אין היא יכולה להיות מכרעת נגד יריב שיש לו כלי נשק שהטכנולוגיה שלהם דומה, אך הכמ"ויות שלהם גדולות יותר.

כדי להגיע למבנה כוח מאוזן יותר יהיה על ארה"ב לשנות את גישתה המסורתית לבעיות של ביטחון לאומי, להכנות לקראת מלחמה ולמלחמה עצמה וכן יהיה עליה לעשות שינויים חשובים בפילוסופיה של תכנון כלי הנשק.

בהקשר זה, נזכיר בקווים כלליים חלק מהתנאים שיאפשרו שינויים כאלה:

א. יש להכיר בעובדה שמבנה עצמתי

מים ביותר שבנמצא מגייסת חיילים שרמתם כשל אזרחיה של חברה בלתי מפותחת.

קיומו המתמשך של הפער בין איכות מערכות הנשק האמריקניות לאיכות החיילים המפעילים אותן יביא לירידה נוספת בעצמתה הצבאית של ארה"ב וייתכן, שיכפה עליה מלחמה בנסיבות מאוד לא נוחות. רמה סבירה של ביטחון לאומי מורכבת גם מעצמה קונבנציונאלית יעילה ומצריכה השקעה לא רק במחקר ובפיתוח מדעיים, כי אם גם בבני אדם לשם טיפוח כשרונותיהם, האינטליגנציה והמוטיבציה שלהם.

הפתרון למצב הנוכחי אינו מהיר או פשוט. נדרשת מדיניות חדשה המפשטת את מערכות הנשק הנרכשות על ידי צבא ארה"ב יחד עם מאמץ כולל לעודד את התגייסותו של כוח אדם מיומן יותר. לכך תידרש מדיניות גיוסים חדשה — בוודאי גם שיבה לגיוס חובה, או — לחילופין — מתן תמריצים כספיים משמעותיים יותר למתנדבים.

אין פירושם של דברים אלה שלברה"מ אין קשיים וחולשות משלה; גם לה יש בעיות חמורות בהשגת כוח אדם באיכות גבוהה. אולם הסובייטים מתמודדים עם הבעיה ביתר קלות בשל גיוס חובה כללי הנהוג אצלם וכן בשל שימת דגש רב יותר על תכנון מערכות נשק פשוטות יותר, המצריכות פחות אימונים כדי להפעילן.

מסקנות

עצמתה הצבאית של ארה"ב אינה מאוזנת. חוסר האיזון הוא פנימי (דהיינו קיים פער

יהיה לייצרו בכמויות גדולות יותר. כהנחה שיש לצפות לשיעורי שחיקה גבוהים יותר במלחמה בעתיד, יש צורך לייצר כמויות גדולות יותר של מערכות נשק עיקריות, חלקי חילוף ותחמושת. מתכנני הנשק חייבים ללמוד כיצד לחשוב במדי דים קטנים, לא רק במונחים של F-15, טנקי M-1 או נושאות מטוסים אדירות, כי אם גם על מטוסים טקטיים קטנים יותר כגון ה-A-4 או ה-F-5. טנקים יבילי אוויר, נגמ"שים, מרגמות חדישות, ציוד זול יותר לראייה בלילה, משאיות וכיוצא באלה. יש להשקיע מאמץ גדול יותר בייצור חמ"ם וסוגים אחרים של תחמושת. הפלטפורמות המתוחכמות ביותר לנשיאת חימוש טובות רק כטיב כלי הנשק שהן נושאות עליהן; פלטפורמות פחות מתורחמות עם תחמושות מדויקות ורכיבוניות יותר יהיו, כנראה, זולות ויעילות יותר.

חשוב להכניס שינויים בנוהלי רכישת כלי נשק בארה"ב ובארצות מערביות אחרות. במיוחד חשוב לעודד חחרות רבה יותר בין החברות המייצרות כלי נשק ולעמוד על כך שלא תהיה חריגה מהוצאות התכנון והפיתוח של כלי הנשק. על פי נהלים כאלה אפשר להניח, שפלטפורמות נושאות חימוש ומערכות נשק ישיגו את מרבית יעדי התכנון ויהיו נחותות רק במידה שולית לעומת כלי נשק שתוכננו ללא הגבלה בהוצאות.

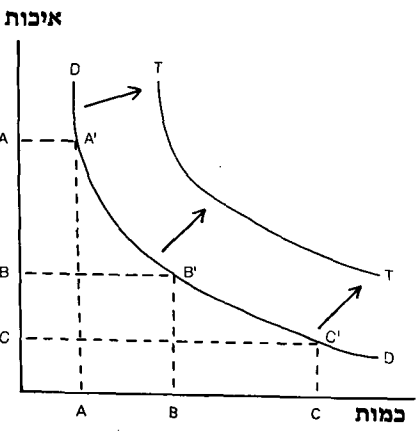
יש לעצב את כל כלי הנשק בצורה טובה יותר כדי שיתאימו לאיכותו של כוח האדם הזמין. ולבסוף, יש להתייחס לנושא נוסף, שחשיבותו לאיכות הצבא רבה, ושלא נידון במאמר זה: יש להשקיע מאמץ צים רבים יותר בבחינה מחודשת של הדרי קטרינה הצבאית האמריקנית, ישימותה למלחמה המודרנית והתאמתה לסוגים שונים של מלחמה באזורים שונים של העולם. מובן, שהשימוש הנרחב בסיוע אווירי התקפי, הפצצות אסטרטגיות, טקטיקות נגד גרילה והדגש שלא ייאמן על עצמת אש ועל טכנולוגיה לא הביאו לתוצאות חיוביות במלחמת ויטנם. יתר על כן, ההצעות לשיפור שהועלו לעיל יהיו בעלות ערך מוגבל, אלא אם תהיה ארה"ב מסוגלת לפתח דוקטרינה צבאית פורה וחדשנית יותר. ייתכן, שצבא ארה"ב לא יאהב לשמוע זאת, אבל זהו התחום שבו דרוש שינוי, ורבות ניתן ללמוד מניסיוןן של אומות אחרות.

נספח

הצגה גרפית של בעיות הכמות מול איכות בכניית תשתית צבאית לאומית.

מטרתה של הצגה גרפית זו לשרת כאמצעי שיעזור להבהיר ואולי אף להפירות את המחשבה בדיון הקשור ליחס שבין כמות לאיכות בכניית תשתית

מרחם 3



צבאית. אין כוונתי ליצור את הרושם, שניתן לנתח ולהציג את הבעיות הנידונות כאן בצורה מדעית מדויקת. מטרתי בנספח זה מוגבלת הרבה יותר ולא נועדה אלא להציג בצורה יותר שיטתית חלק מהשיקולים והאילוצים הכרוכים בכניית תשתית צבאית לאומית.

הציר האנכי מייצג את הממדים האיכותיים השונים הבאים לידי ביטוי בכניית התשתית הצבאית המודרנית. כאמור, את הממדים האיכותיים ניתן לחלק לשתי קבוצות: קבוצה ראשונה כוללת איכות חומרית כמו למשל טכנולוגיה מתקדמת, אמינותם של כלי הנשק, ורמות ביצוע שונות; הקבוצה השנייה כוללת את האיכות הלא חומרית כמו למשל איכות כוח אדם, רמת אימונים, רמתם של ההנהגה הצבאית, הפיקוד, השליטה והבקרה, בחירתה של דוקטרינה צבאית מתאימה, רמת התכנון, טיבה של עבודת מטה וכיו"ב.

הציר האופקי מייצג כמויות מסוגים שונים, כלומר מספר החיילים המגויסים, מספר הדיביזיות, מספר המטוסים והטנקים, כמות תחמושת ודלק, כמויות קל יחסית למדוד, אבל מכחינה מתודולוגית קשה הרבה יותר למדוד את המשתנים האיכותיים, אשר מטבעם נתונים להערכה הרבה יותר סובייקטיבית.

העקומה DD מייצגת אפשרויות בחירה שונות בין כמות לאיכות בכניית

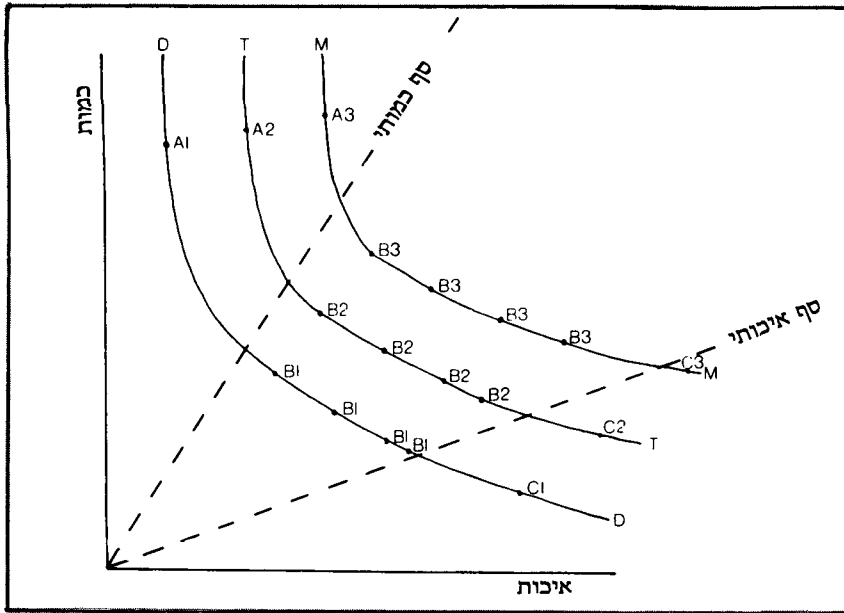
תשתית צבאית בתקציב צבאי נתון. (ההנחה המשתמעת מעקומה זו היא שלמדינה יש די מקורות משלה — כוח אדם, הון, טכנולוגיה, תעשייה — וכי קיים איזון בין המקורות השונים.) הרשיות הפוליטיות או מקבלי ההחלטות הצבאיים יכולים להחליט, כי יש לתת עדיפות לאיכות על פני כמות (AA'A). בחירה כזו עשו מדינות כמו ארה"ב, ישראל או מערב-גרמניה.

מדינות אחרות יכולות לבחור בנקודה על עקומת התמורה BB'B — צירוף המדגיש יותר את האיזון שבין היסודות הכמותיים והאיכותיים. דוגמה טובה למדינה שקיבלה החלטה מסוג זה היא, למשל, ברה"מ. צירוף אפשרי שלישי יכול להיות כזה שבו בוחרות לרוב מדינות בלתי מפותחות. מדינות כאלה נוטות להעדיף כמות על פני איכות בגלל אי יכולתן לרכוש או לייצר טכנולוגיה מתקדמת או בשל העדר אוכלוסייה בעלת הכישורים הנחוצים להפעלתן של מערכות נשק מתקדמות. דוגמה למדינה שבחרה באפשרות כזו (CC'C) היא, למשל, סין העממית.

אם הסינים ירצו לשפר את איכות מערכת הנשק שלהם ניתן להניח, כי בהתחשב ברמה הטכנולוגית הנמוכה שלהם כיום, יימשך תהליך כזה זמן רב. אם, למשל, תחליט ארה"ב להרחיב במידה ניכרת את הכוח הצבאי שלה או להעביר את הדגש מאיכות חומרית לאיכות בלתי חומרית בכניית התשתית הצבאית שלה, ייקח תהליך כזה כלי כל ספק מספר שנים ניכר. לכן, כאשר מדינה החליטה לבחור בתשתית צבאית מסוימת יהיה דרוש מספר רב של שנים — בהתאם למשאבים העומדים לרשותה — כדי לבנות תשתית צבאית אשר תדגיש העדפות אחרות. (זאת אומרת, אם תרצה לבחור נקודה אחרת על אותה העקומה DD'D אשר תדגיש צירוף אחר בין היסודות של כמות ואיכות.) יתרה מזאת, אם היא תרצה להגדיל את סך כל הכוח העומד לרשותה על ידי השקעת משאבים רבים יותר בכניית התשתית הצבאית שלה, דהיינו אם היא תרצה לעבור לעקומת כוח חדשה (TT), יידרש לה, כמובן, זמן ארוך עוד יותר.

מדינה יכולה להרחיב את סך כל הכוח הצבאי העומד לרשותה באחת מן הדרכים הבאות:

1. היא יכולה לשפר את האיכות של כוחותיה הצבאיים מבלי להגדיל את כמותם, למשל על ידי תכנון וייצור מערכת נשק מתוחכמת יותר, על ידי הגדלת כוח האש של צבאה, על ידי הגברת האור-



טומציה והחלפת ציוד ישן; על ידי שיפור רמת התחזוקה או על ידי העלאת רמת האימונים של היחידות השונות. לאחר תום המלחמה כויטנס והמעבר לצבא על בסיס מתנדבים צומצמה התשתית הצבאית האמריקנית. עד כי כיום מסוגלת ארה"ב לנהל מלחמה ב-1.5 חזיתות בלבד. מומחי הפנטגון קיוו לשמור על כוחה הצבאי של ארה"ב על ידי פיתוח חימוש מונחה מדויק, שיפור בכוח האש, אוטומציה רבה יותר וכיו"ב. במלים אחרות, הם קיוו לפצות על הירידה הכמורתית באמצעות רכישת כלי נשק בעלי ביצועים משופרים³ מדיניות כזו ננקטה גם ע"י מדינות מודרניות קטנות כמו למשל שבדיה, שווייץ וישראל הדלות בכוח אדם. למשל, ישראל מיצתה לאחר מלחמת 1973 את כל הפוטנציאל האנושי שלה, ולכן אין לה בררה, אלא להשקיע יותר בממדים האיכותיים.

2. מדינות אחרות, המעוניינות להרחיב את עצמתן הצבאית ואשר אין להן יכולת לרכוש או לייצר טכנולוגיה צבאית מתקדמת או שאינן יכולות לשפר את איכות כוח האדם העומד לרשותן, נאלצות להגביר את עצמתן רק על ידי הרחבת התשתית הצבאית שלהן מבחינה כמותית. כלומר להוסיף עוד חיילים, עוד טנקים, עוד מטוסים וכיו"ב.

מדינות הנמצאות במצב מלחמה תנסינה, כמובן, להגדיל את כוחן הצבאי על ידי השקעה כוזמת בכל הממדים של הכוח הצבאי. פירושו של דבר לדחוף את העקומה DD ל- TT . מדיניות כזאת, שבה נקטה, למשל, ארה"ב עם פרוץ מלחמת העולם השנייה מחייבת כמובן את קיומו של פוטנציאל צבאי רציני.

מאז 1970 הלכו והצטמצמו ממדיו של צבא ארה"ב. העצמה שנוספה לצבא ארה"ב משיפור איכותם של כלי נשק קטנה מהעצמה שנגרעה ממנו עקב הצטמקות גודלו ועקב הפגיעה באיכותו הלא חומרית. השקעה נוספת בטכנולוגיה החדשה ביותר מרמזת על כך שהאמריקנים מצפים ממנה לתפוקה שולית עולה בסך כל הכוח שיעמוד לרשותם, בה בשעה שבמציאות הם כבר הגיעו מזה זמן רב לנקודת התפוקה השולית הפוחתת. יתר על כן, אי אפשר לנצל את יתרונותיה של הטכנולוגיה המתקדמת אם אין מעלים במקביל את רמתו של כוח האדם המשרת בצבא.

חיוני גם לשמור על איזון מתאים בין היסודות הכמותיים ליסודות האיכותיים. כדי שארה"ב תוכל להילחם בשתי חזיתות בעת ובעונה אחת, יהיה עליה להרחיב את

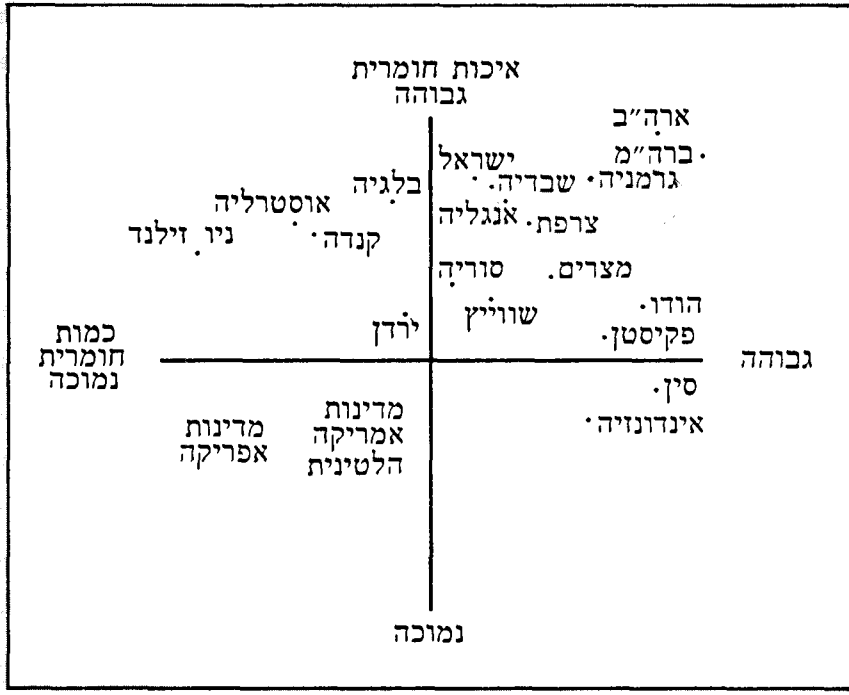
היא לא תוכל בשום אופן להגן על האינ-טרסים שלה בשתי החזיתות במקביל. היא תוכל להחליט לרכוש את מספר נושאות המטוסים הנחוצות באחת משתי החזיתות אבל תצטרך לוותר על החזית האחרת. או דוגמה היפותטית אחרת: 20 טנקים מדגם M-1 לא יוכלו להחזיק מעמד לבדם מול 200 טנקים סובייטיים מדגם T-72, ואין זה משנה מה תהיה איכותם החומרית או רמת הצוותים המפעילים אותם (אף על פי שאותו מספר טנקים יוכל אולי להחזיק מעמד נגד 200 טנקים מסוג T-72 המורפעלים על ידי צבא עיראק). לכן לא תוכל ארה"ב להרשות לעצמה מבחינה כמותית להימצא בנקודות A שעל כל אחת מעקריות הכוח, אבל בכל אחד מהמקרים תוכל להימצא על כל אחת מנקודות B שתבחר. בדומה לכך, שום כמות לא תוכל לפצות מדינה על העדר איכות חומרית מסוימת, אם תרד מתחת לרמה מינימאלית מסוימת (ראה את קו רמת האיכות המינימאלית במרשם מס' 4). דוגמה קיצונית יכולה להיות מדינה הנאלצת להתמודד עם מטוסי בוכנה מתקופת מלחמת העולם השנייה ביריב שרשותו עומדים מטוסי סילון משוכללים. או דוגמה אחרת — ההתקפות של הפרשים הפולניים על כוחות השריון הגרמניים ב-1939. דוגמה קיצונית אחרת היא התקפות שבטי הוולו או כוחות המהדי נגד מכונות הירייה הבריטיות. אם כוח חי"ר אמריקני יצטרך לבלום טנקים T-80 סובייטיים לא יהיה לו כל

ההשקעה בכוחה הקונבנציונאלי מעקומה DD ל- TT . כדי שתהיה מסוגלת להילחם בשתי חזיתות (למשל במרכז אירופה ובמפרץ הפרסי) ובעת ובעונה אחת גם לקיים דרגה גבוהה של כוונות במקומות אחרים (למשל, בקוריאה או באמריקה הלטינית) תצטרך ארה"ב להגדיל את השקעתה עוד יותר — מעקומה TT לעקומה MM . לא כל הנקודות שניתן לבחור על עקרי מות אלו (המייצגות שילוב נתון בין יסודות כמותיים ליסודות איכותיים) יוכלו לענות על כל האתגרים. למשל, מלחמה בשתי חזיתות תחייב כמות מינימאלית של גייסות. של טנקים, של מפציצים, של נושאות מטוסים ושל מערכות נשק אחרות. בלא מינימום זה לא יוכל הצבא למלא את משימותיו, תהיה איכותו גבוהה ככל שתהיה. כמות מינימאלית זו ניתן לכנות בשם "מסה קריטית" (או מסה כמורתית קריטית), אשר מתחת לה לא ניתן יהיה להילחם בהצלחה במספר חזיתות בעת ובעונה אחת. (ראה במרשם מס' 4 את הקו של הרמה המינימאלית הדרושה). הנקודות, A_1, A_2, A_3 , נמצאות כולן מתחת לרמה הכמותית המינימאלית. דוגמה היפותטית תבהיר בעיה זו. אם ארה"ב צריכה ארבע נושאות מטוסים בים התיכון כדי להגן על האגף הדרומי של נאט"ו בזמן מלחמה ועוד חמש נושאות מטוסים באזור האוקיינוס ההודי והמפרץ הפרסי כלומר בסך הכול תשע נושאות מטוסים, אבל לרשותה עומדות רק חמש,

סיכוי לעשות זאת אם טילי ה"טאו" לא יהיו מסוגלים להבקיע את השריון של ה-T-80. כל בחירה באיכות, אשר תרד מתחת לנקודות C_1 , C_2 , או C_3 כלומר מתחת לסף הטכנולוגי המינימאלי ההכרחי, לא תהיה מספקת כדי להילחם ביריב אשר יש לו עליונות טכנולוגית במערכות נשק מסוימות.

בגלל הקלות היחסית, שבה ניתן למדוד את הממדים הכמותיים של התשתית הצבאית, נוהגים מחקרים רבים, הדנים ביחסי כוחות צבאיים, להתמקד בצורה מוגזמת על היסודות שניתן למדדם ולהתעלם מהגורמים האיכותיים שקשה מאוד למדדם. יש להיוזהר מהנטייה הנפוצה להתמקד על אותם גורמים שניתן למדוד ולהתעלם מהגורמים, שחשיבותם אולי רבה יותר, אך שקשה למדדם. דוגמה לגישה כזו היא הפרסום השנתי של המכון ללימודים אסטרטגיים בלונדון — "The Military Balance" — המתמקד בעיקרו על הממדים הכמותיים של הצבאות השונים, אבל מתעלם מגורמים לא פחות חשובים אשר קשה הרבה יותר להעריכם כמו למשל מורל לאומי, מוטיבציה להילחם, רמת תחזוקה, התאמת הדוקטרינה לכלי הנשק וכיו"ב. שגיאה זו אפשר למצוא במקרים רבים גם בנייתוחים הצבאיים האמריקניים באשר לכוחן של מדינות כמו אירן בתקופת השאה, סעודיה, עיראק או מצרים. לעתים קרובות הם נוטים להניח, שמי שקונה כמויות גדולות של כלי נשק מודרניים ביותר (כמו אירן בתקופת השאה) רוכש לעצמו עצמה שהייתה בידיה של מדינה מערבית מתקדמת, לו רכשה כמויות נשק דומות, וכך, על אף חולשותיה הפנימיות של אירן בתקופת השאה, ראתה בה ארה"ב מעצמה אזורית, ונשענה על עצמתה כבסיס לתכניות הצבאיות שלה באזור המפרץ הפרסי. גישה זו יוצאת מן ההנחה, שאירנים וסעודים מתחזקים כלי נשק מודרניים כאמריקנים. לכן נכון אולי יותר להציג את כוחן היחסי של מדינות בצורה שתיקח בחשבון גם את היסודות האיכותיים וגם את היסודות הכמותיים. ניתן לעשות זאת בצורה הגראפית כפי שמתואר במרשם מס' 5.

שרטוט זה יכול לעזור לנו לסווג את כוחן הצבאי היחסי של מדינות בהתחשב הן בממדים הכמותיים והן בממדים האי-



מרשם מס' 5. השוואה בין צבאות בהתאם לגודלם ולאיותם.

המשאבים הפנויה ליותר אימונים או לתשלום משכורות הנחוצות למשיכת כוח אדם מעולה לצבא. לכן ניתן להציג בעיה זו בעקומת תמורה שצירה האחד ייצג איכות חומרית וצירה השני ייצג איכות לא חומרית.

2. למדינה כמו ארה"ב יש אפשרויות בחירה רחבות בין היסודות הכמותיים והאיכותיים בבניית התשתית הצבאית כדי להגיע לרמת הכוח הצבאי אשר נקבעה על ידי מעצבי מדינות הביטחון שלה כמספקת למימוש האינטרסים המדיניים והביטחוניים שלה. מאידך גיסא, למדינה כמו ישראל מבחר אפשרויות מצומצם בהרבה. בהיותה מדינה קטנה בעלת אוכלוסייה מצומצמת, העומדת כול קואליציה ערבית עצומה, אין לה בררה אלא להדגיש את ממדי האיכות לסוגיהם השונים בבניית התשתית הצבאית שלה, שהרי אם לא כן לא תהיה לה כל אפשרות להחזיק מעמד.

3. ארה"ב החליטה אמנם לשפץ את הממדים האיכותיים-חומרניים של צבאה כדי לפצות על ירידתו הכמותית, אך היא לא ניסתה לשפץ את יסודותיו האיכותיים הלא חומרניים. למשל, השיי פורים האיכותיים בטכנולוגיה לא אוזנו על ידי שיפורים מקבילים בהעלאת רמת האימונים והתחזוקה. על אף העלייה הניכרת באיכותם של כלי הנשק החדשים (שהיא לעתים קרובות תיאורטית בלבד בגלל בעיות של אמינות הקשורות בהפעלת הכלים החדשים), הרי שסך כול העצמה הצבאית האמריקנית תרד.

כותיים. מבחינה תיאורטית אפשר יהיה להבחין ב-4 צירופים אפשריים:

1. איכות גבוהה וכמות גדולה (למשל, ארה"ב וברה"מ).
2. איכות גבוהה אך כמות קטנה (למשל, נורבגיה, קנדה, שבדיה).
3. איכות נמוכה אך כמות גדולה (למשל, סין).
4. איכות נמוכה וכמות קטנה (למשל, מדינות כמו צ'אד, גבון, צילון וכו').

הצגה גראפית דומה אפשר גם לעשות כאשר ציר אחד ייצג רמה איכותית גבוהה או נמוכה והציר השני ייצג רמה גבוהה או נמוכה של כוח אדם.

הערות לספח

1. לצורך הפשטת הדיון נתייחס בעיקר לאיכות החומרית, ובמיוחד לאיכותן של מערכות נשק עיקריות, במציאות. כפי שראינו בגוף המאמר, ברור, שהאלמנטים האיכותיים כוללים גם יסודות לא חומרניים. למעשה קיים במקרים רבים שער חליפין או יחסי תמורה בין האיכות החומרית לאיכות הלא חומרית. שכן, למשל, השקעה רבה ברכישת מטוסים מתוחכמים תפחית את כמות

1. ציטוט זה לקוח ממכתבו של עוזר שר ההגנה האמריקני מתאריך 26/8/1940. מכתב זה מבוסס על דו"ח של הנספח הצבאי האמריקני בלונדון. מצוטט ב-Irving Brinton Holley Jr. United States Army in World War II: Material Procurement for the Army Air Forces (Washington D.C.: Office of the Chief of Military History, Department of the Army 1964), p. 514.

2. "המגמה במלחמה המודרנית היא לכיוון של השקעת הון גדולה יותר. (Capital Intensive) אינן דיקטור אחד למגמה זו היא ההשקעה ההולכת וגדלה הנחוצה כדי להרוג חייל אחד של האויב. העריכו, כי המחיר של הריגת חייל אחד של האויב במלחמת קוריאה היה גדול פי 10 מאשר במלחמת העולם השנייה" (Alan S. Milward. War Economy and Society 1939-1945. (Berkeley: University of California Press 1977) p. 170. למשל במלחמת ויטנם נורו כ-300 פגזי ארטילריה כדי לפגוע בחייל אויב וכ-1200 פגזים כדי להרוג חייל אויב. כמו כן נמצא, בהתחשב במחיר ובמספר האבדות של מטוסי אויב בויטנם, כי המחיר של הפלת מטוס אויב אחד בקרב אווירי-אוויר בויטנם, עלה פי 8,000 בהשוואה למלחמת קוריאה.

3. כך, למשל, התעניינו רוב המומחים הצבאיים האמריקניים שהגיעו לישראל לאחר מלחמת יום הכיפורים בעיקר ברמת ההישגים הביצועיים של כלי הנשק האמריקניים והרוסיים ובאפקטיביות של סוגי התחמושת השונים אבל לא גילו התעניינות בבעיות טקטיות, באלתורים שנעשו בתור רות לחימת תחת לחץ וכיו"ב.

4. היה זה התרגיל האווירי הנודע Aimval/Aceval. שתוכנן לאמוד את הטקטיקות של מטוסי הקרב האמריקניים בקרבות אוויר וכן את ביצועיהם של כלי נשק ושל מטוסים שונים. בתרגיל הוכח: (1) שיחסי הכוחות חשובים; (2) כי "התקהלות" מפחיתה במידה ניכרת את יעילותן של מערכות נשק מתוחכמות ו-(3) כי לגודל ול"חתימה" של המטוסים המתמודדים יש משמעות מרובה.

5. הטבעת המשחתת הבריטית "שפילד" ליד איי פוקלנד באמצעות טיל "אקסוסט" (אוויריים וים-ים) מצביעה שוב על פגיעותן הרבה של אניות מלחמה גדולות - לא כל שכן נושאות מטוסים - לטילי ים-ים ואוויריים. מחקר שכתבתי על פגיעותן הרבה של אניות שטח גדולות לטילים מתוחכמים נדחה על הסף על ידי מומחה של הצי האמריקני. כנראה מטעמים אידיאולוגיים.

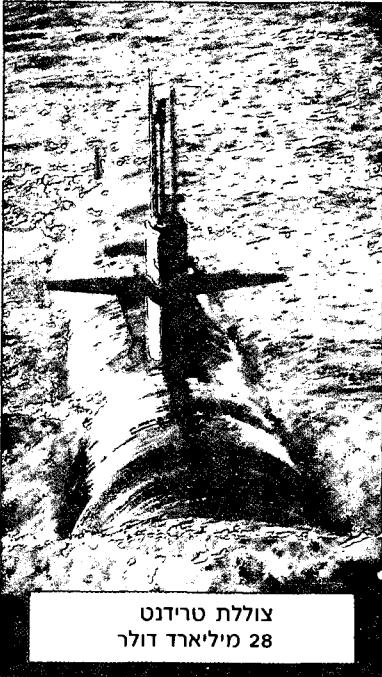
6. Gansler, The Defence Industry, p. 83.

7. Robert C. Toth and Norman Kempster, "US Pushing Weaponry Technology to the Limit", Los Angeles Times, 10 Sept. 1980.

8. Merton J. Peck and Frederick M. Scherer, The Weapons Acquisition Process: An Economic Analysis (Boston: Harvard Business School, 1962), p. 236.



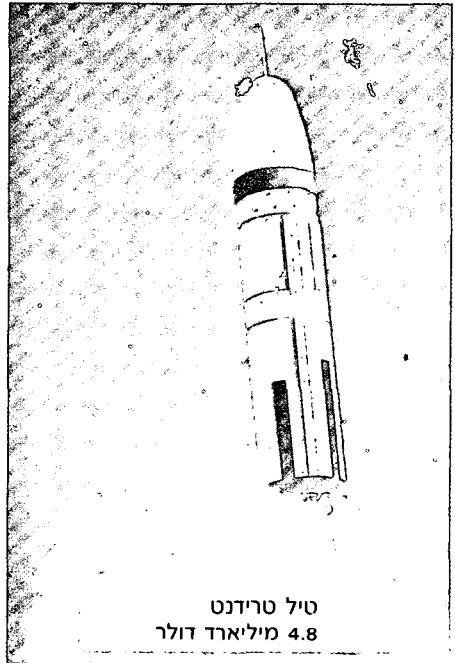
מטוק AH-64
7.4 מיליארד דולר



צוללת טרידנט
28 מיליארד דולר



מטוס קרב F-15
40.5 מיליארד דולר



טיל טרידנט
4.8 מיליארד דולר



מטוס קרב F-16
35.8 מיליארד דולר

מרכיב האיכות במרוץ העצמה הישראלי-ערבי בשנות ה-80

ד"ר צבי לניר

מבוא — הבהרת מושגים¹

במושג "עצמה ביטחונית" כלולים הגורמים הקובעים את סיכויי ההרתעה של המדינה וכן הגורמים הקובעים את סיכויי וייה להשיג ניצחון, במקרה שההרתעה לא הועילה. המושג "מאזן עצמה" מבטא את היחס שבין "העצמה הביטחונית" של אומות יריבות, ומקובל לכלול בו שלושה מרכיבים:

1. הכמות — או כפי שנהגים לכנות מרכיב זה, "יחס הכוחות".
2. האיכות הטכנולוגית — השוואת מערכות הנשק, שבהן מצויים הצדדים היריבים מבחינת איכותן הטכנולוגית ותכונותיהן הטכניות והאופרטיביות.
3. איכות כוח האדם — השוואת כוח האדם מבחינת איכות התכנון, ההחלטה והארגון, מבחינת רמת הפיקוד ומבחינת תכונותיו של הלוחם — מסיירות, נאמנות, דיוק, מיומנות טכנית, כושר המרכיב למחקרים אסטרטגיים, אוניברסיטת ת"א.

אלתור, יכולת עמידה בלחץ ובמחסור. לאחר שהבהרנו את המושגים הנ"ל, נוכל להציג את "מאזן העצמה" שבין הצדדים היריבים במשוואה, ובה יבוטא יחס הכוחות מבחינת הכמות, מבחינת האיכות והטכנולוגיה של מערכות הנשק ומבחינת כוח האדם.

רוב המאמרים הדנים בנושא "מאזן העצמה" מעמידים במרכז הדיון טבלאות של מרכיב הכמות ביחס הכוחות. רק לעתים רחוקות כולל הדיון גם ניסיון לשקלל את מרכיבי האיכות הטכנולוגית של מערכות הנשק שבידי הצדדים היריבים. במרכיב השלישי של מאזן העצמה — מרכיב האיכות של כוח האדם — כמעט שאין עוסקים כלל. הסיבה העיקרית לכך היא הקושי למדוד את איכות כוח האדם.

מכשלה זו בדיון על מרוצי עצמה מוליכה לדימוי מוטעה, כי זהו גם סדר החשיבות של שלושת המרכיבים. קיימת

נטייה לייחס חשיבות מרובה למרכיב הכמות ולהזניח את המרכיבים שאינם ניתנים לכימות. נטייה זו היא כה חזקה, עד כי לעתים דנים רק בהשוואת מרכיבי הכמות שביחס הכוחות, כאילו בכך מיצו את הדיון בנושא מרוץ העצמה.²

אחת ההשלכות החמורות של נטייה זו היא, שהיא מוליכה למסקנה, כי הדרך היחידה או העיקרית העומדת בפני מדינה הרוצה לשמור על מעמדה היחסי במרוץ העצמה היא שלא לפגור במרוץ על הכמות.

בלי להפחית כלל מחשיבותה של הכמות, ננסה במאמר זה להציג הערכת מצב של מרוץ העצמה הישראלי-ערבי בשנות ה-80 תוך שימת דגש על מרכיבי האיכות שבמרוץ העצמה. על פי ההערות הרווחות של המגמות הצפויות במאזן העצמה המזרח תיכוני ישפיעו שלושה תהליכים מרכזיים — שלושתם מדאיגים מבחינתה של ישראל

פגז 155 מ"מ מונחה ליזר מדגם "קופרקה", לפני המגיעה בטנק המטרה



— על מאזן העצמה שלה עם מדינות העימות בשנות ה-80.

ראשית, ישראל הגיעה לגבול יכולתה להגדיל את צבאה. המגבלות הדמוגרפיות והכלכליות לא יאפשרו לה להמשיך ולהתמודד עם מדינות ערב במרוץ הגידול הכמותי והטכנולוגי. לפחות לכאורה נראה, כי יכולתן של מדינות ערב להוסיף ולהתעצם בתחומים אלה היא כמעט בלתי מוגבלת.

שנית, חלק ממדינות העימות ממירות את מערכות הנשק המזרחיות במערכות נשק מערביות ובעיקר במערכות נשק אמריקניות. בכך עומדת ישראל לאבד את יתרונה האיכותי והטכנולוגי על צבאות ערב, יתרון המבוסס במידה רבה על הישענות על נשק אמריקני, הנחשב עדיף על הנשק המזרחי, שבו היו מצוידות יריבותיה עד לאחרונה.

מצב זה מעלה ביתר שאת את שאלת מרווח העצמה שמקנה לצה"ל יתרונה במרכיב איכות כוח האדם. אם נניח כי א. צה"ל לא יגדל מבחינה כמותית בשנים הקרובות לעומת המשך גידול ניכר בכמות של צבאות ערב, וכי ב. במרכיב האיכות הטכנולוגית תאבד ישראל את יתרונה בהצטיידות במערכות הנשק האמריקניות המתקדמות ביותר,⁴ נשאלת השאלה: האם נוכל להקדים את מדינות ערב במרוץ העצמה הכוללת ע"י מיצוי משובח יותר של עדיפותנו במרכיב איכות כוח האדם?⁵

יש הגורסים, כי היתרון ששיגו הערבים בשנות ה-80 באיכות הטכנולוגית עשוי להקטין במידה רבה גם את החשיבות היחסית של היתרון באיכות כוח האדם. טענה זו מתבססת על ההנחה, כי ככל שמערכת הנשק היא מתוחכמת יותר, כן הולכות וקטנות דרישותיה מהחייל למיומנות מקצועית, לאומץ ולדבקות במטרה.

הטענה המרכזית במאמר זה היא, כי אין להפחית מתוקפן של ההערכות על ההרעה הניכרת שחלה במרכיב הכמות של צה"ל לעומת צבאות העימות במהלך שנות ה-80, אולם ניתן למעט במידה רבה מההערכות המקובלות על משמעותה של התפתחות צפויה זו בשל הסיבות הבאות: א. ערכו של מרכיב הכמות בשדה הקרב של אמצע שנות ה-80 עשוי לרדת יחסית לערכם של מרכיב האיכות הטכנולוגית ומרכיב איכות כוח האדם.

ב. השפעת ההצטיידות של צבאות ערב בנשק מערבי מתוחכם על מאזן העצמה בינם לבין צה"ל תהיה פחותה ממה שמקובל לתאר.

ג. איכות כוח האדם — המרכיב שבו יש לישראל יתרון בולט — חשיבותו בשדה הקרב של שנות ה-80 תגדל. **"כמות" מול "איכות" בשדה הקרב של שנות ה-80**

הדגם התיאורטי-מתמטי המבטא את חשיבותה ואת יתרונה של כמות על פני איכות בשדה הקרב פותח כבר ב-1916, והוא ידוע על שם ממצאו כמשוואות לנקסטר.⁶ משוואות לנקסטר מנסות לנבא את תוצאותיה של התכתשות צבאית בין שני כוחות. המשוואות מדגימות, כי בעוד שגורם האיכות של הכוח הצבאי משפיע על תוצאות הקרב ביחס של אחד לאחד (כלומר תוספת יחידת איכות תוסיף יחידת השמדת אויב) הרי שגורם הכמות משפיע על התוצאה ביחס ריבועי, מאחר שיחידת כוח צבאי שהושמדה גם אינה יורה וגם אינה מושכת אש. מכאן, יריב שיוצא לרכו כוח גדול יותר בשדה הקרב הוא שינצח, גם אם יהיה נחות מבחינה איכותית. כך, לדוגמה, אם יריב א' יהיה בעצמה כמותית של פי שניים מיריב ב', יוכל יריב ב' להשיג שוויון על ידי יתרון איכותי רק אם כל יחידת כוח שלו תהיה אפקטיבית פי שמונה מזו של יריב א'.

משוואות לנקסטר — כניסיונות אחרים לחזות תוצאות של קרבות ל-פי חישוב מתמטי — כוללות כמה היבטים נחות שאינן תקפות במציאות. ההנחה המרכזית במשוואות אלה, שנמצאה בלתי תקפה בקרבות היבשה, היא, כי מטרת הכוחות הלוחמים היא בהכרח להשמיד זה את זה, וכי ההשמדה מבטיחה את הניצחון. קיימת כאן הדגשת יתר של מרכיב "האש" והתעלמות מחשיבותו של מרכיב "התמרון". בקרבות היבשה גורם התמרון מכריע לעתים קרובות לא פחות מאשר גורם האש, ולעתים יש אף "לשעבד" את גורם "האש" כדי לאפשר את "התמרון". כך, מרב התחייבות הנורית במהלך הקרב מוצאת על "מיסוך", "הטעיה", "ריכוך", "תיעול" וכדומה — משימות שמטרתן המוצהרת היא לאפשר את "התמרון".⁷

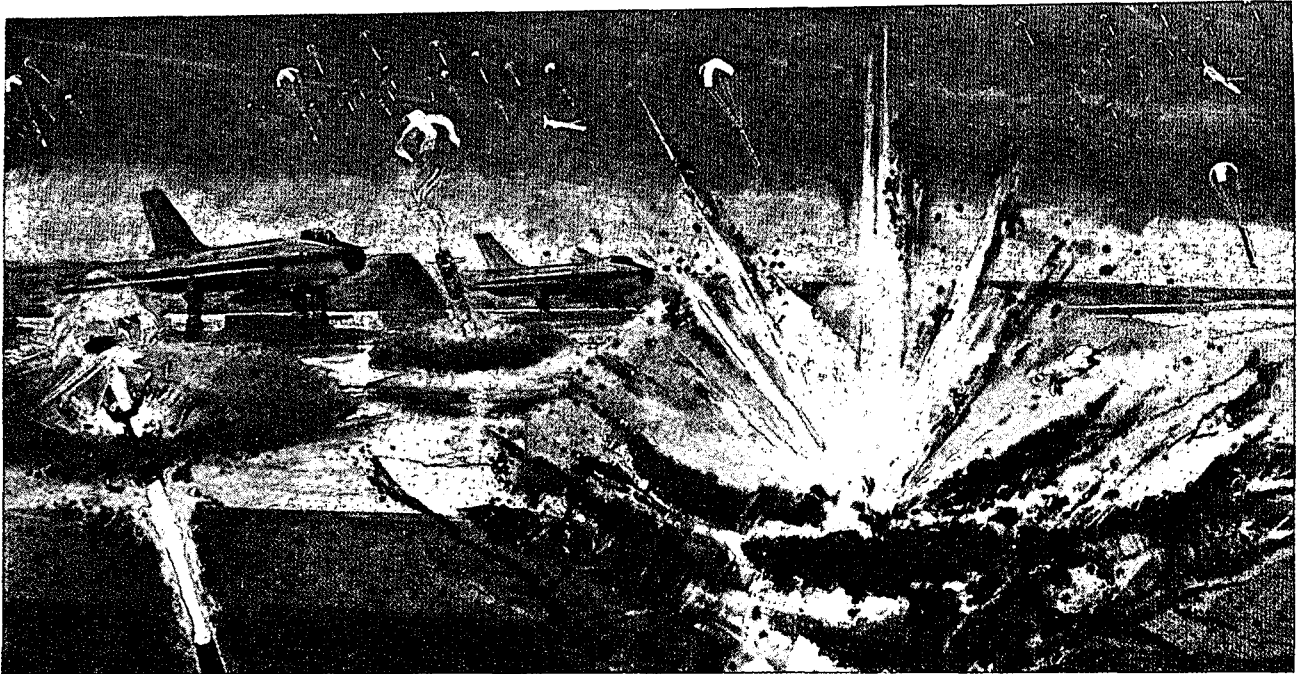
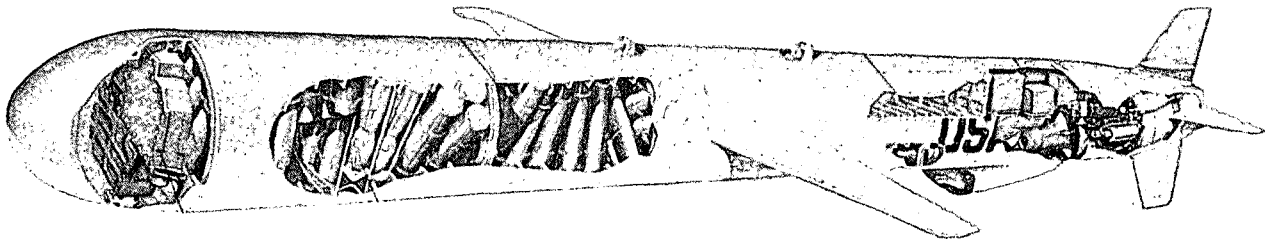
לעומת זאת, בתחום הקרב הימי ובעיקר בתחום הקרב האווירי — שבהם מוכרע הקרב לעתים קרובות על ידי השמדת כלי השיט או מטוסי האויב — מייצגות משוואות לנקסטר טוב יותר את המציאות. כך, בחלקה השני של מלחמת העולם השנייה, בעת ההפצצות הגדולות של בעלות הברית על גרמניה, התבססה האסטרטגיה האווירית האמריקנית על תקיפות במספר רב של מטוסים, לאחר שהסתבר, כי ריכוז של מטוסים אמריק-

ניים במספר גדול יותר ממספר המטוסים, שהגרמנים היו מסוגלים להעמיד מול הכוח התוקף, הגדיל את סיכויי ההישג. דות של כל אחד מהמטוסים שבמבנה התוקף.

הנחה אחרת של משוואות לנקסטר, שאינה תואמת את המציאות בשדה הקרב, היא, שכאשר שני הכוחות פותחים באש זה על זה, הסתברות הפגיעה היא פונקציה של מספר יחידות האש, של איכותן ושל מספר המטרות שאליהן נורית אש זו. למעשה, יש בהנחה זו משום התעלמות מאחת הבעיות המסובכות ביותר בקרבות היבשה — בעיית איכון הכוחות (כוחות האויב וכוחותינו שלנו) או מה שנוהגים לכנות "ערפל הקרב". משוואות לנקסטר מניחות, שכאשר מטרה אחת חוסלה, כל הכוחות היורים מרכזים מיד את האש על המטרות האחרות. זו היא הנחה נאיבית, שכן במציאות של שדה הקרב היבשתי קיימת אי ודאות רבה לגבי מצבן של המטרות, וכוחות אש ותחמושת רבה מבוזבים על מטרות שכבר הושמדו. גם לאחר שהובחן בוודאות, כי מטרה מסוימת הושמדה, העתקת האש למטרות אחרות אינה תהליך פשוט. קיים שלב של "חיכוך", עד שהכוח היורה מעתיק עצמו למטרה חדשה ומתחיל להעסיקה.

במהלך שנות ה-80 עומדות להתרחש שתי מהפכות בשדה הקרב היבשתי, שתהפוכנה לראשונה את הדימוי על שדה הקרב, שעליו מתבססת משוואות לנקסטר, לאקטואלי גם בתחום כוחות היבשה.

המהפכה הראשונה היא מהפכת החמ"ם.⁸ באזורנו הפך הנשק המדויק לנשק הכרעה בתחום האווירי כבר במלחמת ההתשה 1969 — 1970, ובתחום הימי — במלחמת יום הכיפורים (1973). בכוחות היבשה עשוי הנשק המדויק להפוך לנשק ההכרעה במלחמה הבאה.⁹ להתפתחות כזו עשויות להיות שתי השפעות מעניינות מבחינת נושא דיוננו: ראשית, סיכויי הפגיעה של החמ"ם יהיו כה גבוהים, עד כי ניתן להניח, כי נשק זה — שיהפוך כאמור לנשק ההכרעה העיקרי — יופעל בעיקרו למטרות השמדה. שנית, החמ"ם הוא זול מאוד, כשמשוויים אותו למחיר המטרה שהוא מסוגל להשמיד וכאשר משתמשים בו למטרות השמדה. בירי של טיל, שמחירו כמה אלפי דולרים, ניתן להשמיד פלטיפורמה, שערכה — אם זה מטוס קרב — כ-20 מיליון דולר, ואם זה טנק מודרני — שלושה — ארבעה מיליון דולר. מצד שני,



טיל אוויר-רקטק "טומהוק II". למעלה - חתך של הטיל עם סוגי חימוש שונים בקרבו. למטה - תיאור החדירה הרו שלבית של המסלולים ע"י חימוש זה

הדיוק של נשק זה. כך, מערכות הנשק המדויק, ש"בתנאי המעבדה" משיגות הסתברות השמדה של 0.9 (90%) בירי ראשון, מגיעות בתנאי שדה הקרב להישג של רק כ-0.5 או אף פחות מכך בירי ראשון. המכשלה העיקרית להשגת יעילות רבה יותר בהפעלת מערכות הנשק המדויק בקרבות היבשה היא בעיית איכון המטרות בזמן אמיתי, אם כי גם בתחום זה חלה בשנים האחרונות התקדמות רבה.

גם מערכות החמ"ם החדישות ביותר שהן מסוג ה"ירה ושכח"¹⁰ אינן פותרות את כל בעיות האיכון, ומסיבה זו עדיין אי אפשר לנצל את מלוא הפוטנציאל הגלום בהן. למשל, אחת הבעיות היא, שגם אחרי שמטרה נפגעת, היא ממשיכה להקריח חום, ולכן החמ"ם ימשיך לפגוע במטרת "מתות". בעיות איכון קשות יש גם למסוקי תקיפה החמושים בטילים נ"ט מתבייתים.

בחישובי "מעבדה" יחס ההרג שבין מסוק לטנק הוא יותר מ-10 ל-1 לטובת המסוק, אולם מסתבר שבשדה המערכה, היחס הזה קטן בצורה מאוד משמעותית. הסיבה העיקרית לכך היא בעיית זיהוי המטרות ע"י טייס המסוק במהירויות

חיים, כי הנשק המדויק יכול לפצות על נחיתות כמותית. הניסיון שהצטבר עד כה בטכניקות להישרדות בשדה הקרב היבשתי הרווי בנשק מדויק מצביע בבירור על החסרונות שבריכוז הכוח. פיזור הכוח לצד ההתחפרות וההסוואה הם צורת ההתגוננות היעילה ביותר בפני הנשק המדויק.

ההיגיון שעמד מאחורי הטקטיקה האווירית האמריקנית בהפצצות העומק על גרמניה במלחמת העולם השנייה הוא האנטי-יתרון להיגיון שבהפעלת כוחות היבשה בשדה הקרב של העתיד. כאמור, הטקטיקה האווירית האמריקנית התבססה על הרעיון, כי ככל שמרכזים מספר מטוסים רב יותר בעת הקרב האווירי, כך קל יותר לגונן עליהם, וגדלים הסיכויים להפיל את מטוסי האויב. אך במלחמה עתידה ריכוז צפוף של עצמה בשדה הקרב, כשלעצמו, לא יהיה בו יתרון. אדרבא, ריכוז כזה יהיה מטרה נוחה ויגדיל את סיכויי ההיפגעות של כל אחת מהיחידות שברייכוז.

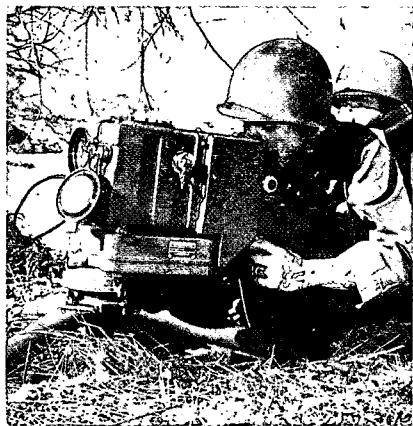
מאידך גיסא, עם כל חשיבותם של השינויים שיחולו בשדה הקרב, עם הכנסתו לשירות של החמ"ם, קיימים עדיין קשיים ניכרים בניצול פוטנציאל

החמ"ם יקר מדי לירי שאינו מיועד להשמיד מטרות.

שימוש בחמ"ם בקרב היבשה של העתיד וגיבוש התפיסה, כי באמצעות ניתן להשיג את ההכרעה, יביאו לשימת דגש רב יותר על ה"השמדה" כאמצעי עיקרי להשגת הניצחון בקרב היבשה של העתיד. מהפכת הנשק המדויק נותנת בידו הלוחם הבודד יכולת השמדה גדולה יותר מזו שהייתה לו בעבר. יתר על כן, אחת התכונות החשובות המאפיינות את הנשק לפגיעה במטרות נקודה היא, שטווחי הפעולה היעילים שלו ארוכים יותר מאשר טווחי הפעולה של מערכות הנשק שהיו קיימות לפני כן. תכונה זו מבטלת במידה רבה את המשמעות המגבילה של המושג "גבולות גזרה", שכן ניתן יהיה להפעיל מערכת נשק הממוקמת בגזרה אחת להשגת מטרות הממוקמות בגזרות אחרות.

נראה אפוא, כי בשדה הקרב של העתיד ניתן יהיה להגיע להישגים רבים יותר בפחות לוחמים. סיכוייו של צבא קטן אך יעיל להכריע צבא גדול ממנו, אך פחות יעיל, עשויים להיות משופרים יותר מבעבר, אך קשה לקבוע באיזו מידה. מכל מקום, קיימת הסכמה רחבה בין המומ-

המתקבלות מ"גבוה" כמעט ללא כל אפשרות של שיקול ושל סטייה, גם כשהנהיגות המידיות באזור הלחימה של היחידה נראות כמחייבות יזמה בכיוון שונה. שימוש סכמתי במערכות הבקרה והשליטה מעודד דפוס של מנהיגות ניהולית שניתן לכנותה "ניהול מכשירי". ההיציאות למכשירי הבקרה והשליטה, המאמץ להזין את המערכת באינפורמציה על פי "דרישותיה", הערנות המתמדת של כל התלויים במערכת לקבלת הנחיות ממנה, התלות הגוברת בתקינותה הטכנית – בכל אלה יש סכנה



מכשיר איכון לזר למערכת "הלפיר" – חידוש בשרה החמ"ם

של הינתקות מן הגורם ה"אנושי" שבמנהיגות ושל עיצוב נורמות חדשות של ניהול מכשירי במקום מנהיגות יוזמת. קיים מתח בלתי נמנע בין הדרישות של מערכות הבקרה והשליטה לפעול על פי תכנית מחושבת מראש ובין המציאות האנטרופית של שדה הקרב היוצרת תמיד מצבים חדשים ובלתי צפויים והמחייבת יוזמת מקומיות, אלתורים וחדשנות, ומכאן גם – "מנהיגות משימתית", מנהיגות שבה המפקד יודע מהן משימותיו, מהן משימות הדרג שמעליו ומהן משימות מות היחידות השכנות לו בגזרת הלחימה, אך במסגרת משימותיו שלו, יש לו חופש יזמה לבחור בררכים ובשיטות הנראות לו כטובות ביותר להשגת משימות אלה על פי הנסיבות המשתנות בשדה הקרב. בשימוש בלתי רגיש של מערכות הבקרה והשליטה טמונה סכנה דווקא משום יתרונן הגדול. האפשרות של התקרבות מסוימת להשגת עקרון האופטימיזציה עשויה לעודד את היומרה להגיע ל"אר-גון" שדה הקרב, שבו האנטרופיה – או כפי שכינה זאת קלאוזוביץ, "החיכוך" – בסופו של דבר אינה ניתנת לביטול. ההבחנה בין תחומים, שבהם אפשרות

רות שאיכן ליחידותיו השונות. יעילות ההשמדה של נשק למטרת נקודה הופכת את בעיית האיכון והזיהוי המהירים והמדויקים ואת חלוקת המטרות האופטימלית לגורם שיקבע את תוצאות הקרב יותר מאשר כמות הכלים היוריים.

עתה נבחן את משמעות הדברים בזירת המזרח התיכון. ראשית, עלינו להניח, שצבאות ערב – וגם צה"ל – יצטיידו במערכות המתוחכמות והחדשות ביותר שקיימות. אך כמות המערכות שיעמדו לרשות צבאות ערב תהיה גדולה לאין ערוך מזו שתעמוד לרשות צה"ל. עלינו גם להניח, כי בקרבות ההכרעה הם יצליחו להביא לידי ביטוי את יתרונם הכמותי. השפעתה של עדיפות זו על תוצאות המערכה תהיה קטנה ואולי אף שלילית מבחינתו של הצד בעל היתרון הכמותי, אם זו לא תלווה ביתרון בתחום היכולת של איכון המטרות וחלוקתן האופטימלית. בתחום זה עשויים להיות לצה"ל כמה יתרונות בסיסיים, שאינם ניתנים למחיקה על ידי עצם יכולתן של מדינות ערב להרשות לעצמן לרכוש כמויות ניכרות של מערכות ה"בתמ"פ. היתרון הראשון של ישראל הוא, שהיא מייצרת בעצמה הן חלק ממערכות החמ"ם והן את מערכות ה"בתמ"פ. יתר על כן, בתחום זה יש לה יכולת להיות בין המדינות המתקדמות בעולם. ליכולת זו לייצר באופן עצמאי את מערכות ה"בתמ"פ המותאמות לצרכים ולאופי של הפיקוד יש משמעות לגבי התוצאות שניתן להפיק ממערכות אלה.

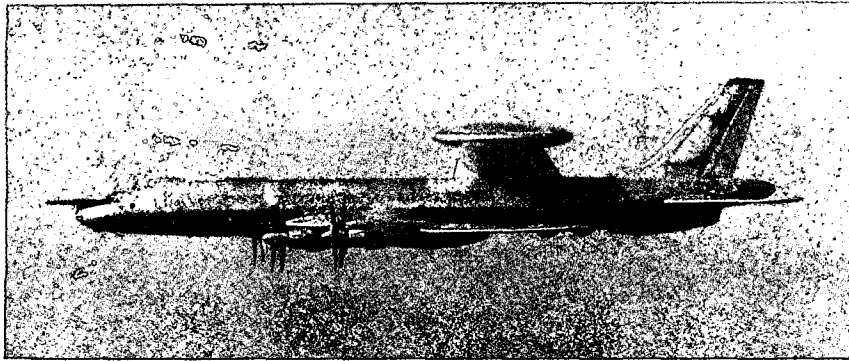
התחום החדש של בתמ"פ מציב סימני שאלה לגבי השלכותיו על הצבאות השונים. אין זו עוד מערכת נשק עם הוראות הפעלה וטקטיקת הפעלה שניתן לעשות בהן שימוש וזה בכל הצבאות הרוכשים מערכת כזאת. גם אין זו מערכת שתוצאת הפעלתה ידועות מראש (דוגמת סיכויי פגיעה ויכולת חדירה של המערכות היורות בטווחים ובתנאי ירי שונים). התוצאות האפשריות עשויות להיות מגוונות ואף הפוכות. מערכות כאלה יכריזו להיות אמצעי חשוב להפעלה יעילה יותר של הכוחות, אך הסתמכות בלתי זהירה ובלתי רגישה על מערכות כאלה יכולה להביא לתוצאות שליליות לכוח המפעיל אותן. סכנה זו נובעת מכך, שמערכות אלו שואפות "לארגן" את שדה הקרב או במלים אחרות, מערכות אלה מפתות את מפעליהן לחשוב, שבשדה הקרב אמורים הכוחות לפעול על פי סדר מסוים, רציף ועקבי, שבו כל מרכיב ויחידה במערכת אמורים לפעול על פי ההנחיות

העצומות שבהן הוא נכנס לשדה הקרב ובזמן הקצר שיש לו כדי לשגר את הטיל. עדיין לא נמצאה דרך נאותה ומהירה לאפשר לו לזהות במהירות הנדרשת מי הם "כוחותינו" ומי הם "כוחות האויב". בשנים האחרונות אנחנו עדים ל"תחילתה של מהפכה נוספת, אשר עשויה להשלים את התהליך שהחל עם מהפכת החמ"ם – מהפכת המערכות המשולבות לפיקוד, לבקרה, לקשר ול"מודיעין (המכונה – The three – Command, Control, C's and I – Communication and Intelligence). הכוונה היא לאיסוף סימולטני של מידע על מצב "כוחותינו" ו"כוחות ה"אויב", העברתו וניתוחו במערכות תקשורת-מחשבים משולבות הכוללות את מערכות הפיקוד, מערכות הבקרה, התקשורת והמודיעין. עיבוד המידע מתבצע ברובו בצורה אוטומטית ובזמן אמיתי על ידי תכניות מחשב מוכנות מראש¹¹.

על ידי הצירוף המתואם של מערכות הפיקוד, הבקרה, הקשר והמודיעין ועל ידי הפעלתן כמערכת-על אחת (לשם קיצור תכונה מערכת זו להלן מערכת בתמ"פ – בקרה, תקשורת, מודיעין ופיקוד) ייווצר לראשונה הסיכוי להקל במידה משמעותית על "ערפל הקרב" בכך שבו זמנית ניתן יהיה להגיע לזיהוי ולאיכון מדויק של כוחותינו ושל כוחות היריב. כמו כן אפשר יהיה לקבל בו זמנית גם נתונים חשובים נוספים, כגון כמות הפגזים שנותרה בכל אחת מיחידות האש שלנו ומיקומן של יחידות האש ביחס למטרה. כך ניתן יהיה להקצות ביעילות המרבית מטרות למערכת היורות.

טענתו של לנקסטר, כי הסתברות הפגיעה היא פונקציה של מספר יחידות האש, איכותן ומספר המטרות שבשדה הקרב עשויה אפוא להתממש עקב המהפכה הטכנולוגית. המסקנות שיש להסיק מכך שהנחתו זו של לנקסטר הולכת ומתממשת הפוכות מן המסקנות שהסיק בשעתו לנקסטר.

שני המרכיבים העיקריים של טקטיקת ההשמדה, שיקבעו במידה רבה את ההכרעה בקרב היבשה של העתיד, יהיו נעילה על המטרה בטווחים הרחוקים ביותר וחלוקה אופטימלית של המטרות בין היחידות השונות. את מקום האומנות של ריכוז עצמת האש הטקטית תחליף במידה רבה אומנות האיכון המהיר של המטרות. את הקרב יכריע הצד שישכיל לאכזר במהירות גדולה יותר את מטרת היריב וידע להקצות במהירות את המט-



מטוס שליטה ובקרה טו-126 "מוסט", כפי שצולם מעל הים הבלטי על-ידי חיל האוויר השבדי

עצמת אש גדולה ובאמצעותו להשיג הכרעה טקטית בעלת חשיבות אופרטיבית. גם בתחום זה יש לצה"ל ניסיון רב ויתרונות מסורתיים הנובעים מהמאפיינים של תכונות הלוחם הישראלי.

מרכיב האיכות הטכנולוגית במרוץ העצמה

הטענה, שהמעבר המתחולל בצבאות ערב מנשק מזרחי לנשק מערבי מבטל במידה רבה את היתרון שיש לצה"ל באיכות ובטכנולוגיה על צבאות אלה, מתבססת על שתי הנחות שאין לקבלן כפשוטן ללא הצבת סימני שאלה. סימן השאלה הראשון מתייחס להנחה, שלנשק המערבי עדיפות על הנשק המזרחי בכל תחום. סימן השאלה השני מתייחס להנחה, שככל שצבא מצטייד במערכות נשק מתוחכמות ומתקדמות יותר כן גדלה עצמתו. שתי הנחות אלה אינן כה מובנות מאליהן, כפי שהן נראות במבט שטחי. הטענה, שהנשק המערבי עדיף על הנשק המזרחי, נכונה רק בחלקה. כך, לדוגמא, בתחומים מסוימים של ארטילריה, של נשק קל ושל נשק נגד מטוסים מייצרים הסובייטים מזה שנים רבות מערכות המתחרות בהצלחה במערכות האמריקניות המקבילות ובתחומים מסוימים אין הנשק האמריקני יכול להתחרות בנשק הסובייטי. (דוגמא בולטת לכך היא התותח נ"מ Z.S.U. 4x23 הסובייטי). יתר על כן, נראה, כי מדינות ערב בחרו בזמן לא נוח כדי לעבור ממערכות נשק מזרחיות למערכות הנשק המערביות. דווקא בשנים האחרונות הגיעה תעשיית הנשק הסובייטית בתחומים חשובים לשלב, שבו היא מסוגלת להציע מערכות המתחרות עם אלה האמריקניות לא רק בתחום שבו היה לה יתרון מסורתי – ייצור בסדרות גדולות מאוד – אלא גם בתחום האיכות הטכנולוגית. כך הטנק T-72 יכול בהחלט להתמודד עם

שאוכנו בצורה האופטימלית בין הטנקים הפזורים בשטח.

חזית הלחימה הצפויה ביותר להתמודדות הצבאית הבאה בין צה"ל לצבאות של מדינות העימות במלחמה כוללת – חזית רמת הגולן – התאפיינה כבר במלחמת יום הכיפורים בצפיפות רבה של הכוחות יחסית לגודל השטח. שני הצדדים התקשו להביא לידי ביטוי את כל עצמת הכוח שלהם בקרבות ההכרעה בגלל שטחו המצומצם של מרחב הלחימה יחסית לגודל הכוחות, בגלל אופיו ההררי ובגלל מיעוט הצירים. מאז מלחמת יום הכיפורים גדל סדר הכוחות של צבאות ערב העשויים להיות מופעלים בחזית זו פי שלושה. יעילותם של כוחות אלה, כל שכן של כוחות נוספים, אם תימשך ההתעצמות באותם צבאות, תהיה נתונה ל"חוק התפוקה השולית הפוחתת". זאת לא רק בגלל היכולת לבטא בקרבות ההכרעה חלק יחסי הולך וקטן של העצמה הכוללת, אלא לא פחות מכך גם בגלל ההשפעות החמורות של גודש הכוחות על סתימת הצירים המעטים, שיהפכו את כל הכוח לפגיע יותר. הפיחות, שחל ביתרונות שהעניקה הניירות הטקטית עם הופעת מערכות החמ"ם המשולבות במערכות ה"בתמ"פ, והחשיבות שבהימנעות מקרבות, המחייבים ריכוז כוחות גדול בגזרות שהיריב ערוך בהן לקידום פני התקפה דוגמת קרב "ההבקעה", עשויים להגדיל את חשיבותה של הניירות האופרטיבית. אחת המסקנות החשובות, העולות מן הקושי ההולך וגדל לרכז כוחות בשדה הקרב, היא ערכם העולה של כוחות מיוחדים בעלי כושר ניידות וגמישות אופרטיבית. כוחות אלה, המשתמשים באמצעי הפתעה, הונאה והסתרה – בעיקרם אלקטרוניים – יכולים להצליח להערים על אמצעי החישה של היריב ולהגיע לנקודות הכרעה עם כוח קטן אך בעל

התקרבות לאופטימיזציה של פעולה על פי תכנית מחושבת מראש, לבין תחומים, שבהם אין אופטימיזציה כזאת אפשרית, הנה דקה, חומקנית ושייכת לתחום אמנות המלחמה יותר מאשר לתחום מדע המלחמה. לכן מערכות אלה – במידה מכרעת יותר מאשר כל מערכת אחרת בשדה הקרב – אינן נושא טכני, אלא דוקטרינרי בעיקרו, ובהיותן כאלה, מה שיופק מהן מותנה פחות בתחכומן הטכני נולוגי ויותר בתכונות אנוש של הנהגת הצבא וכישוריו ביישום מערכות אלה במסגרת הדוקטרינה הצבאית שלו תוך זהירות ורגישות מרובה וביישום מתאים לתנאים הספציפיים של אופי הצבא ושדה הקרב.

בתחום זה היתרון שיש לצה"ל על צבאות ערב הוא בולט. כוונתי היא לא רק ליתרון הנובע מיכולת הפיתוח והייצור העצמי של מערכות אלה, אלא גם לכך, שתחום המנהיגות האופרטיבית והטקטית – מנהיגות המשלבת יכולת יזמה ואל-תור מחד גיסא עם יכולת ארגונית לניצול אפקטיבי של מערכות הנשק בכל הרמות מאידך גיסא – הוא אחד מנכסיו הבולטים של צה"ל. יש להטיל ספק רב, אם יכולים צבאות ערב למחוק יתרון זה על ידי הכנסת מערכות חמ"ם ומערכות בתמ"פ ולו גם המתוחכמות ביותר ובכ"מ ויות גדולות ביותר. דומני, כי התסריט הצפוי הוא ההפך הגמור.

מערכות ה"בתמ"פ אינן מערכות שירות, אך עובדה זו אינה צריכה להטעות אותנו לגבי השפעתן המכריעה על תוצאות המערכה. טמון בהן פוטנציאל ניכר להנהגה יעילה יותר של צבאות – יותר מכל מה שידענו בעבר, ובכך יש בהן מנוף רב ערך בעיקר לצבאות כצה"ל, שגם בעבר ידע להפיק מכל מערכת נשק ומכל יחידת כוח צבאית הרבה יותר מאשר צבאות ערב. למעשה תכונה זו היא שאפשרה במידה רבה לצה"ל להשיג עדיפות מקומית באש ברוב גזרות ההכרעה למרות נחיתותו הכמותית הכוללת.

מושג מה על האפשרויות להגדלה נוספת של היעילות של צה"ל בתחום זה ניתן לתת מהצגת הנתונים הבאים: במלחמת יום הכיפורים ירה כל טנק ישראלי בממוצע כמה פגזים ביום. מספר כזה של פגזים ניתן לירות במשך זמן קצר. רוב הזמן עסקו הטנקים בתנועה כדי לאכן מטרות ולהגיע לעמדות ירי נוחות יותר. ניתן יהיה לחסוך חלק ניכר מתנועות הטנקים באמצעות שיפור יכולת האיכון של מטרות ובאמצעות מערכות שליטה ובקרה שיחלקו את המטרות

להרשות לעצמו מלאי בלתי מוגבל של כל אחד מהפריטים בבסיסים השונים.

תהיה זו אפוא טעות לבחון את העצמה שמעניקה מערכת נשק חדשה בזמן הכנסתה לשירות, והשאלה היא מה מידת העצמה של מערכת זו לאחר זמן. בנושא זה מצטיירת עקומה מעניינת מאוד ומעודדת מבחינתנו, כי אחד הנושאים שבהם מצטיינת מדינת ישראל יותר מכול הוא בתחום הכנסת שיפורים והתאמות במערכות הקניות כדי להתאימן לצרכיה וכדי לשפר את ביצועיהן. לפעמים נעשה הדבר תוך כדי החלפת מרכיב במערכת, שהוא מתוחכם ביותר אך בעל בעיות אמינות חמורות, במרכיב אחר, שהוא מתוחכם פחות אך אמיין יותר. לעומת זאת, אחרת נראים פני הדברים בצבאות ערב: שם חלה ירידה תלולה באמינותה וברמת כוונותה של המערכת לאחר תקופת הלימוד הקצרה של הפעלתה. ירידה זו הנה תלויה וחריפה ככל שהמ-ערכת מתוחכמת ומורכבת יותר. ואכן יש סימנים לכך שהמעבר מנשק סובייטי למערכות הנשק האמריקניות המסובכות מעמיד בפני הצבא המצרי בעיות חמורות של שמירה על רמה סבירה של כוונות מבצעית ושל אמינות.

שני המרשמים הבאים נועדו להדגים שני מודלים סכמתיים של השפעת מרכיב האיכות הטכנולוגית על מאזן העצמה בין צה"ל לצבאות העימות. שני המודלים מדגימים שני מצבים: האחד, כאשר מדי-נות ערב עוברות לרכישת נשק מערבי והשני, כאשר הן מצוידות בנשק מזרחי. המרשמים מראים, שמערכות הנשק האמריקניות — העדיפות על מערכות הנשק המזרחיות — מעניקות לצה"ל עדיפות ניכרת באיכות. אולם אם יצ-טיידו צבאות העימות במערכות נשק אמריקניות תשתפר בתחילה עצמתם במידה משמעותית, אך ככל שיחלוף זמן מהכנסת מערכות אלה לשירות ילך פער העצמה וייתא שוב לטובת צה"ל.

מטוס F-15c. חיל האוויר האמריקני הצליח להפיק ממטוס זה רק כ-16 גיחות אימון בחודש



מטוס שליטה ובקרה מתקדם מדגם E4-B, מסוגל להתחבר לרשת התקשורת הלוויינית

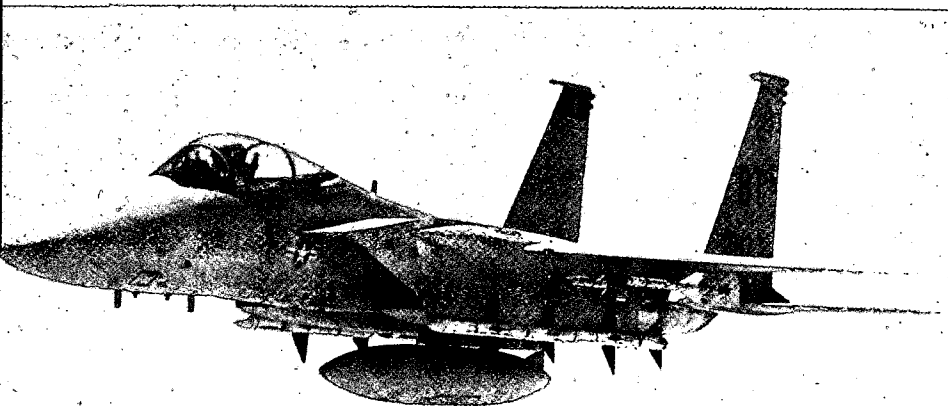
להחליף את כל המכלל, כשאותר קלקול באחד ממרכיביו. החלפת המכלל כולו מקטינה את הרישיות מהטכנאים המת-חזקים את המטוס, את הספינה, את הטנק, או כל מערכת מורכבת אחרת. שיטה זו היא יקרה יותר, אולם מאחר שלמדינות ערב אין בעיות של מחסור באמצעים, ההנחה הייתה, ששיטה זו תהלום את צורכיהן. אולם מסתבר, כי גישה זו — גישת "הקופסא השחורה בתחזוקה" — יצרה בעיות חדשות, שגם צבא מאורגן ועשיר באמצעים ובידע טכנולוגי כצבא האמריקני מתקשה להתגבר עליהן.

כך, לדוגמא, אחת הבעיות החמורות היא בתחום איתור התקלות. בארה"ב פותח מחשב מיוחד לאיתור הסיבות לתקלות במטוס F-15. מחשב זה נועד לבחון 40 אלף פריטים, והבעיה היא שתחזוקת המחשב אינה פחות מסובכת מתחזוקת המטוס, וגם הוא מתקלקל לעתים קרובות. בעיה אחרת היא ארגונית — בעיית הספקת המכללים למחסנים, כך שהחלקים ינופקו במהירות למקומות שבהם הם נחוצים. מסתבר, שלצבא האמריקני יש קשיים גדולים בתחום זה, ומטוסים מקורקעים לעתים לימים ולשבר-עות בגלל חלק קטן, שאינו מגיע למחסן, ושערכו דולרים אחרים. מאידך גיסא, גם צבא עשיר כצבא האמריקני אינו יכול

טנק המערכה האמריקני ה-M-60A3, ואילו לדעת מומחים רבים ה-T-80, כאשר ייכנס לשדה הקרב, יהיה עדיף על טנק העתיד של צבא ארה"ב ה-XM-1. תעשיית הנשק האמריקנית מסוגלת עדיין להציע מערכות נשק העולות בתחכומן על אלה הסובייטיות כמעט בכל התחור-מים, אך בתחומים חשובים מסוימים הולך פער זה ונסגר. אחד התחומים הרגי-שים ביותר, שבהם הפער בין הנשק המערבי לבין הנשק המזרחי היה בולט ביותר, הוא תחום האווירונאוטיקה, אולם בשנים האחרונות הצליחו הסובייטים לסגור גם חלק ניכר מפער זה.

ההשערה, כי קיים מתאם ברור בין שיפור בתחכום מערכות נשק ובין שיפור בעצמה, גם היא אינה נכונה בכל מקרה. כך, לדוגמא, כאשר נבדקה כשירותם המבצעית של מטוסים בחיל האוויר האמריקני בשנת התקציב 1979 נמצא, כי בממוצע שנתי 44% ממצבת מטוסי ה-F-15 ו-67% ממטוסי ה-F-111D היו בלתי כשירים לפעילות מבצעית, לעומת 33% מטוסים שנמצאו בלתי כשירים מכלל המטוסים מטיפוס פחות מתקדם — ה-A-10. יתר על כן, חיל האוויר האמריקני הצליח להפיק ממטוס F-15 בממוצע כ-16 גיחות אימון לחודש בלבד. הסיבה לכך היא, שרוב הזמן המטוסים מקורקעים. למיעוט שעות הטיסה שצובר טייס אמריקני של המטוסים המתוחכמים יש, כמובן, השפעה חמורה על כושרו המבצעי ועל עצמתו הכוללת של חיל האוויר האמריקני.

ההערכה המקובלת היא, שלצבאות ערב לא תהיינה בעיות אחזקה חמורות של מערכות הנשק המתוחכמות שרכשו ושירכשו בקצב מוגבר בשנות ה-80 בארה"ב ומדינות מערב אירופה. הערכה זו התבססה על כך, שתחזוקת מערכות הנשק המודרניות מבוססת בעיקרה על שיטת המכללים. לפי שיטת תחזוקה זו יש

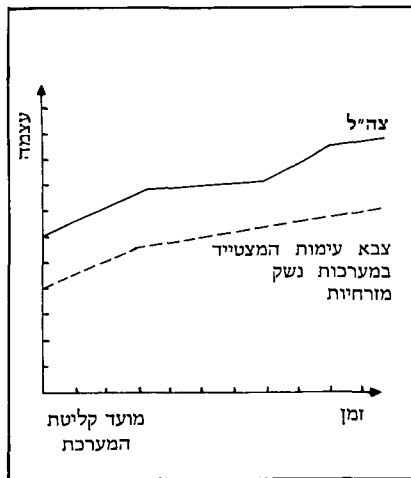


הייתה הרבה יותר מסובכת מאשר הפעלת מערכות טילים ניט של הדור השלישי, הנוכחי. ה"סאגר" מונחה אל מטרתו על ידי מפעיל הטיל, ואילו הטיל במלחמה הבאה יתביית אוטומטית אל מטרתו.

אולם זוהי רק מחצית האמת. אמנם כל פעולה שעל הטנקיסט, הטייס או התותחן לבצע נעשית פשוטה יותר — במובן זה שפעולות שבעבר דרשו מיומנות (כגון חישובי טווח) מבוצעות במערכות הנשק החדשניות בצורה אוטומטית, במהירות ובדיוק רב — אולם מספר הפונקציות והגירויים שעמם יצטרך הלוחם להתמודד בשדה הקרב גדל, ויכולתו לשרוד בשדה הקרב תהיה מותנית במהירות תגובתו למספר רב יותר של איומים בו זמנית. מספר האיומים ויעילותם של האיומים גדלו, ומספר מערכות הנשק העומדות לרשות היחידה הלוחמת להגיב על אירועים אלה גם הוא גדל. כל זה אמור בשדה קרב, שבו "מעטפת הלחימה" גדולה יותר ושבזו הכול נע ומשתנה במהירויות גדולות יותר. משמעות הדבר היא, כי מספר השעות שבהן יצטרך הלוחם להימצא בכוננות לחימה, עם כל המתח הכרוך בכך, ילך ויגדל.

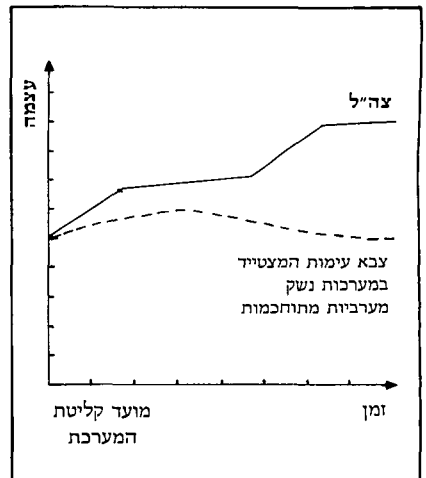
ההנחה, שהאיכות הטכנולוגית מפחית תה מחשיבות האיכות של כוח האדם, היא עוד פחות נכונה, כאשר עוברים מרמת החייל לרמת המפקד, ואינני מתכוון דווקא לרמת המפקד ברמות הגבוהות אלא גם לרמת המפקד ברמות הביניים וברמות הנמוכות. מהפכת ה"בת"מ"פ מטילה עומס כבד מאוד על המפקדים בדרגות הביניים ובדרגות הנמוכות משום שהם חייבים במשך כל זמן הלחימה להזין את מערכות ה"בת"מ"פ באינפורמציה לגבי מיקומם, מצב התחמושת, המטרות שבגזרתם ועוד. יתר על כן, כאמור, למערכות אלו יכולות להיות השפעות מרחיקות לכת על הלוחם ועל המפקד ברמות הביניים וברמות הנמוכות. ההשפעה השלילית העיקרית כרוכה במעבר (שהוא נוח מאוד מבחינה פסיכית לוגית) לחשיבה פאסיבית יותר — ל"חשיבת מכשירים" — במקום חשיבה יצירתית, שמקיימת את המגע הישיר והבלתי אמצעי עם הסביבה. כמו כן יהיה על היחידה לעמוד בשינויים מהירים, בנסיבות ובמצבים בלתי צפויים המחייבים לקבל החלטות במהירות.

מציאת האיוון "הנכון" בין הדרישה לפעולה על פי תכנית מחושבת מראש ומתוך משמעת מכשירים — איוון שבלעדי דיו אי אפשר להפעיל ביעילות את מער-



מרשם מס' 2

השפעתו של מרכיב האיכות הטכנולוגית במרוץ העצמה כשצה"ל מצויד בנשק אמריקני וצבאות העימות מצוידים במערכות נשק סובייטיות



מרשם מס' 1

השפעתו של מרכיב האיכות הטכנולוגית על מרוץ העצמה כשצה"ל וצבאות העימות מצוידים במערכות נשק אמריקניות.

עם זאת הצבעתי גם על מספר נקודות, שבדרך כלל נוטים להתעלם מהן, ושבי-גלן יוצרים דימוי מוגזם של הגברת העצמה הערבית בשנות ה-80 ושל חוסר האונים הישראלי נוכח תהליך זה — דימוי המצליח במידה רבה להפחיד גם אותנו עצמנו מעבר לנדרש. בעיקר נועדו הדברים לאזן את הטענות, כי לנוכח הגברת קצב מרוץ החימוש בצבאות ערב אין לנו ברירה אלא להגיב בהגברה מקבילה של רכישת מערכות הנשק החדדי-שות ביותר שמייצרת ארה"ב.¹²

לשאלת חשיבותו של מרכיב איכות

כוח האדם בשדה הקרב העתידי
הטענה הרווחת בנושא זה היא, כאמור, כי ההתפתחות הטכנולוגית במערכות הנשק מקטינה במידה רבה את חשיבותו היחידית של מרכיב איכות כוח האדם. במחקר של תאגיד "ראנד", הן בהשפעתה של מהפכת החמ"ם על הדרישות מהלוחם, קובע המחבר, כי מה שיידרש מהלוחם בשדה הקרב העתידי, הוא כושר איכון מטרתו. לאחר שהלוחם יאכן את המטרה בצורה כללית, כל מה שנותר לו לעשות הוא ללחוץ על הכפתור — היתר יעשה על ידי מערכת הנשק. האמנם? לכאורה, ניתן לעגן תפיסה כזו בנימוקים משכנעים. הפעלת נשק ניט דוגמת ה"פיאט" הייתה, כמובן, מסובכת ודרשה מהלוחם של מלחמת העולם השנייה רמת מיומנות, אומץ ותושייה הרבה יותר מאשר הפעלת ה"סאגר" במלחמת יום הכיפורים; ואילו הפעלת ה"סאגר" במלחמת יום הכיפורים

מהשוואת שני המרשמים עולה האפשרות, שעם חלוף הזמן מאז קליטת מערכות הנשק, יוכל צבא עימות המצטייד במערכות נשק מורחבות — שהן פחות מתוחכמות — להגיע לעצמה רבה יותר מזו, שאליה היה מגיע לו הצטייד במערכות נשק מערביות.

לסיכום הדיון בנושא מרכיב האיכות הטכנולוגית במרוץ העצמה בין ישראל למדינות ערב, ברצוני להדגיש, כי אין להפחית מחומרת משמעותו השלילית של מרוץ החימוש במזה"ת על מאזן העצמה. מרוץ זה מטיל על מדינת ישראל עול כלכלי כבד ביותר, ההולך וגדל, ומגיביר את תלותה הכלכלית והמדינית בארה"ב. תהליך זה, כשלעצמו, מחליש בצורה חמורה את עצמתה האסטרטגית של מדינת ישראל. כמו כן אין לזלזל במשמעויות הישירות שיש לשיפור עצמתם של צבאות ערב כתוצאה מפתחת מקור האספקה האמריקני. כך, לדוגמא, אין ספק, שזרם הספקת הנשק האמריקני למצרים — בעיקר בעקבות חתימת הסכם קמפ דייוויד ולמרות כל הקשיים שנתגלו בקליטה יעילה של מערכת נשק אלו — שיפר לאין ערוך את עצמתו של הצבא המצרי. כידוע, עד לאחרונה נשען הצבא המצרי על נשק סובייטי מיושן, משום שמאז סיומה של מלחמת יום הכיפורים לא חודשה ההספקה של מערכות נשק סובייטיות למצרים, וקניית מערכות נשק מאירופה וממקורות אחרים של נשק מתוצרת סובייטית (סין) הייתה מוגבלת בהיקפה.

הערות

כות הנשק החדישות – מחד גיסא, לבין הגמישות, היזמה והאלתור, שבלעדיהם אי אפשר לתפקד בשדה הקרב ולהגיב בצורה מושכלת על האנטרופיה הבלתי נמנעת שבו – מאידך גיסא, אינה רק בעיה דוקטרינרית, כפי שכבר הוזכר לעיל, אלא זוהי דילמה מתמשכת ובלתי נמנעת, שעמה יצטרך להתמודד המפקד בשעת הקרב.

כל הגורמים הללו יטילו על הלוחם ועל המפקד בשדה הקרב העתידי מעמסה שלא ידענו כמותה במלחמות העבר, והי כולת לעמוד בניגודים אלה היא אחת מהדרישות הקשות שניתן להטיל על בני אנוש.

מתבקשת השאלה, מה תהיה השפעת שתי המהפכות הטכנולוגיות של החמ"ם ושל ה"בתמ"פ על צבא מילואים כזה"ל. כיצד יתמודד צבא מילואים עם מערכות מתוחכמות אלה?

שאלת ערכיותם היחסית של כוחות מילואים לנוכח ההתפתחויות המהירות בתחומן של מערכות הנשק, היא שאלה סבוכה, אך דומני, כי דווקא ישראל יכולה להיות אופטימית לגבי הבעיות הצפויות במפגש בין חיילי המילואים שלה לבין מערכות אלה. ישראל היא מהחברות המתקדמות בעולם בתחום האלקטרוניקה, וקיים דמיון רב בין המערכות שיותר ויותר אזרחים ישראליים מפעילים בחיי היום יום לבין המערכות שיצטרפו להפעיל כשיימצאו בשדה הקרב. שתי עובדות אלו מעניקות לישראל יתרון חשוב על צבאות ערב. עם זאת יש להדגיש שוב בהקשר זה, כי הבעיה של יכולת טכנית אינה הבעיה העיקרית. המבחן החמור יותר – מבחן מרכיב האויב של כוח האדם בשדה הקרב – אינו נובע, כאמור, מעצם תחומן של מערכות הנשק, אלא מקשיי העמידה והתפקוד במערכת הלחימה הכוללת בשדה הקרב, שבו מופעלות מערכות אלה. על כן שאלה חשובה היא כושר העמידה של הלוחם הישראלי לעומת הלוחם הערבי במערכת הלחימה הסותרים בשדה הקרב העתידי.

דומני, כי זו היא השאלה הסבוכה ביותר שהעלינו כאן. מצב הידע על נושא זה אינו מאפשר להסתכן בהערכות. כל מה שניתן לומר הוא, שזהו אחד מגורמי העצמה החשובים ביותר, שעשוי להכריע את גורל המלחמה יותר מאשר סוג זה או אחר של מערכת נשק מתוחכמת, וכי במרכיב זה של מרוץ העצמה יש לישראל האפשרות להקדים את צבאות ערב.

לתחום רחב של טילים נ"ט, טילים נ"מ, סוגים מסוימים של פצצות מונחות הנורות ע"י ארטילריה, טילי קרקע-קרקע, טילי אוויר-אוויר וטילי אוויר-קרקע, פצצות אוויר-קרקע מונחות וטילי ים-ים.

9. כבר במלחמת יום הכיפורים הייתה לטילים נ"ט האישיים חשיבות רבה בשדה הקרב, אך עדיין לא ניתן היה לראות בהם נשק הכרעה.

10. ראוי להדגיש בהקשר זה, כי הטילים נ"ט האישיים מסוג "סאגר" שהפעילו המצרים והסורים במלחמת יום הכיפורים היו עדיין טילים מ"הדור הראשון", שבהם היורה היה צריך לעקוב אחר המטרה ולכוון את הטיל באמצעות תיל אל עבר המטרה – פעולה שהצריכה מיומנות ואומץ לא מעטים.

11. Dinneen Gerald, "C'I: An Overview" Signal (Nov/Dec 1978), pp. 10–13. מאמר בשפה העברית המסכם בקצרה את ההתפתחויות בתחום זה ראה: – אל"מ (מיל') יעקב – שליטה ובקרה בשדה הקרב – כיוונים ומגמות, מערכות 273–274, מאי–יוני 1982, עמודים 57–60.

12. לא תמיד עדיפות התכונות הטקטיות של מערכות נשק חדשניות בצורה משמעותית על מערכות נשק של הדור הקודם או של הדגם הקודם. בתחומים שונים ההבדלים בין דגם לדגם נעשים קטנים יותר, וההשקעה ברכישת הדגם החדש ובהכנסתו לשירות מבצעית יקרה ביותר. עם זאת, מערכות אלו נרכשות מתוך הנחה, כי גם היתרון הטקטי הקטן של מערכת הנשק החדשה עשוי לקבוע, מי ינצח בקרב.



1. פרק הזמן שאליו אתייחס במאמר הוא עד סוף שנת ה'80. טווח זמנים זה משחרר אותי מהצורך להתייחס לנושא הגרעיני, שלדעת רוב המומרים חים הזרים לא יוכל להיות אופציה ממשית בשדה הקרב במוז'ה"ת אלא לאחר תחילת שנת ה'90.

2. גימוד זה של מרכיב האויב הוא רק אחד העיוותים בדיונים על מרוצני עצמה. עיוות אחר ולא פחות חשוב, שבו לא נעסוק במאמר זה, הוא ההתייחסות למחשבותה של הדוקטרינה כמרכיב במרוץ העצמה. הדוקטרינה מכטאת את החשיבה ואת היצירתיות של מרכיב איכות כוח האדם והחברה. גורם זה אמור לטפל בבעיות ההתאמה האופטימאלי לית שבין הכמות, האיכות, הטכנולוגיה, איכות כוח האדם וגורמים נוספים הקובעים את עצמתה הביטחוני של האומה. הדוקטרינה היא המרכיב הדינמי של העצמה, היא הקובעת את עצמתה של כל המערכת מעבר לסך כל העצמה של כל אחד ממרכיביה.

3. בעקבות מלחמת יום הכיפורים וכאחד מלקחי המלחמה גדל צה"ל בצורה ניכרת. גידול זה לא התבסס על גידול בפוטנציאל הדמוגרפי, אלא על הרחבת הקריטריונים של הכשרים לשירות צבאי. בכך התאפשר גידול מספר "יוצאי הצבא" ומשרתי הצבא במילואים ללא גידול בפוטנציאל הדמוגרפי. למעשה, דלנו את רוב המשאבים הדמוגרפי פיים האפשריים להגדלת הצבא כבר במהלך שנות ה'70, ועתה, לקראת אמצע שנות ה'80, אם לא יהיה גידול דמוגרפי ניכר של האוכלוסייה היהודית בישראל – גידול שקשה כרעג לצפותו, לא נוכל להגדיל שוב בצורה ניכרת את סדר הכוחות של צה"ל.

4. גם במרכיב האויב הטכנולוגית קיים גורם של איכות כוח האדם. ההדגשה כאן היא על מערך כוח הנשק שצה"ל רוכש, להבדיל ממערכות הנשק שישראל מפתחת ומייצרת ולהבדיל מהשכלולים במערכות הנשק הקניניות, המתבצעים בארץ. שני האחרונים משקפים את ההישגים במרכיב איכות כוח האדם, לא פחות ואולי אף יותר משהם משקפים את מרכיב האויב הטכנולוגית גרידא, ועל כך עוד נרחיב בהמשך.

5. ניתן, כמוכן, לטעון, כי גם במרכיב איכות כוח האדם חלו בשנים האחרונות שינויים חשובים וכי אנו מצויים בתהליך של שיפור בכוח האדם שלנו. יש הטוענים, כי מלחמת יום הכיפורים הוכיחה שהפער באיכות כוח האדם בינינו לבין מדינות העימות הצטמצם. לעומתם טוענים רוב המומחים, כי ממלחמת יום הכיפורים ניתן להסיק את המסקנה ההפוכה – כלומר, שהפער הולך וגדל. אנחנו נימנע מלהכנס לוויכוח זה ונניח, כי מאחר שמרכיב איכות כוח האדם הוא יציב לאורך זמן, גם אם חלו ויכוחים בו שינויים, התכונות הבסיסיות של היחיד ושל החברה בישראל ובמדינות ערב לא השתנו.

6. F.W. Lanchester, *Aircraft in Warfare – the Dawn of the Forth Arm*, Constable and Co., London, 1916. במסגרת זו לא נעסוק בדגם המתמטי של משוואות לנכסטר ונסתפק בהצגת הרעיון העקרוני שמשוואות אלו מייצגות.

7. בכך ניתן להסביר את העובדה, כי מאז מלחמת העולם הראשונה – למרות השיפור בדיוק כלי הנשק ולמרות הגדלת טווח הנשק – כמות התחמושת המוצאת, יחסית לנפגעי האויב, נמצאת בעלייה מתמדת.

8. המושג "חמ"ם" – חימוש מונחה מדויק (Pre-cision Guided Munition – P.G.M.) מתייחס

למי נחוץ ניצחון פירוס?

עקרון שימור הכוח — בסיס לשינוי בדוקטרינה הישראלית

אל"מ ש'*

מטרות בעלת בריתה הכופה עליה להימנע מכך. הנה כי כן, השחיקה שגרמה לחוסר אונים צבאי, מביאה בשלב שני לחוסר אונים מדיני; בשני המקרים אין המדינה השוחקת את כוחותיה מסוגלת להשיג את מטרותיה.

מדינה קטנה, אשר תימנע מלשחוק את כוחותיה, ולו גם על-ידי קביעת מטרות מוגבלות,⁴ תשמור על כושר תמרון מדיני וצבאי טוב יותר מכושר התמרון שיהיה למדינה קטנה שתקבע לעצמה מטרות גדולות מכפי יכולתה. מדינה כזאת תשחוק את כוחותיה ותאבד את כושר התמרון הצבאי והמדיני כאחת.

הדוקטרינה הצבאית הישראלית — תיאוריה ומעשה

בחארו את יעדי צה"ל לשנות ה-80 אומר רא"ל (מיל') י' רבין את הדברים הבאים: "היעד הראשון — בניית עצמה צבאית שתאפשר הגנת מדינת ישראל כנגד כל התקפה ערבית עליה".

"היעד השני... — העתקת הטיפול בפתרון הסכסוך משרה הקרב לשולחן הדיונים. עצמתו של צה"ל הנה הערובה המרכזית ליכולת להביא לידי כך שמדינות ערב תשוכנענה... שבסיומה של כל מלחמה תימצאנה במצב מדיני-צבאי קשה יותר מאשר קודם למלחמה".⁵ כדי להשיג יעדים אלה גרסה תורת הביטחון הישראלית כי "צה"ל צריך לקיים את הכושר להרתיע ואם ההרתעה אינה מספקת — להכריע".⁶

תורת הלחימה נשענת על מספר עקרונות המיוחדים למצבה הגיאופוליטי של מדינת ישראל ואשר ינוסחו כאן בתמציתיות: המלחמות תהיינה קצרות; יש להעביר את הלחימה לשטח האויב; יש לשאוף להכרעה מלאה;⁷ ההכרעה תושג על-ידי כיבוש שטחים והשמדת כוחות;⁸ ייעשה שימוש מרבי באסטרטגיה של גישה עקיפה.⁹

ניתן לומר כי רוב העקרונות הללו אכן הוגשמו במלחמות ישראל. העקרון שאולי לא הוגשם היה השימוש באסטרטגיה של גישה עקיפה. חלק ניכר מהמערכות שניהל צה"ל אופייני בהתבססות על הניסיון לרכו כוחות

לדרוש (ולקבל) תנאים טובים תמורת הסכמתם להפסיק את הלחימה. האויב גם יכול להמשיך בלחימה מתוך כוונה להביא את יתרונו הכמותי לידי ביטוי לאחר התשת המדינה הקטנה.

מאחר שכוחה נשחק עשויה המדינה הקטנה לפנות אל בעלת ברית ולבקש ממנה לספק לה את צרכיה הדוחקים; אולם אספקה זו עלולה להפוך את המדינה הקטנה לתלויה בבעלת בריתה. בעלת ברית זו מכלכלת את מדיניותה לפי האינטרסים שלה ומשום כך היא עלולה להשתמש בעצמה החדשה שבידה — יכולתה להשפיע על המדינה התלויה בה — כדי לכונן את המלכיה המדיניים ואפילו הצבאיים.

שוב אין היא מתחשבת רק באינטרסים שלה עצמה, אלא עליה להביא בחשבון, ולעתים אף להציב בראש סולם העדיפויות את עצותיה או את תכתיביה של בעלת בריתה. במקרים כאלה, לעתים, למרות שהמדינה הקטנה תשיג את האמצעים הדרושים לה לשם השגת מטרותיה הצבאיות והמדיניות, הרי שאיננה מסוגלת לממשן עקב הניגוד שבין מטרותיה לבין

חציית תעלת סואץ במלחמת יום הכיפורים.
צה"ל שאף תמיד להעביר את הלחימה לשטח
האויב



המונח (Economy of Force) הנו אחד העקרונות המקובלים ביותר בצבא-אות העולם. רבים נוהגים לתרגמו "חיסכון בכוח" אולם פירושו המלא הנו ניהול והקצאה נכונים של הכוח והחסכון הוא רק אספקט אחד שלו.

חשיבותו של עיקרון זה הודגשה בדבריהם של מפקדים והוגי דעות צבאיים רבים. קלאוזוביץ ציין כי "המצבאי המיטיב לשמור על עקרון ניהול הקרב תוך חיסכון מרבי בכוחות צועד בדרך הבטוחה ביותר אל הניצחון".² לידל-הארט סבר כי מדינה חייבת לנקוט אסטרטגיה "שתטיב ככל האפשר לשמור על כוחותיה — על מנת שתבטיח את עתידה כשם שתבטיח את ההווה שלה".³

מדינה קטנה המוגבלת במשאביה ובעצמתה הצבאית, הכלכלית וה-טכנולוגית, עלולה לעמוד בפני ההכרח לאמץ גרסה של עקרון Economy of Force, אשר יקרא להלן עקרון שימור הכוח. משמעותו של עיקרון זה הוא כי כדי להגשים יעדים מדיניים, על מדינה קטנה להפעיל את כוחותיה מתוך שאיפה לשמור על עצמה בלתי תלויה ברמה גבוהה ככל האפשר (ולא יחסית לעצמתו של האויב).

מדינה קטנה, מעצם טבעה היא בעלת "אורך נשימה" מוגבל, במיוחד בעתות שבהן פעילותה הצרכנית הנה אינטנסיבית ביותר כגון במלחמה כללית. כאשר עקרון שימור הכוח אינו מנחה את פעילותה — עלולה שחיקת האמצעים שבידה לקצר את אורך נשימתה המוגבל ממילא. מגבלה זו עלולה להביא את אויביה

* קצין בחיל האוויר.

הרכבת האווירית והארמייה השלישית

הקרבות שהתנהלו בימים הראשונים למלחמה גרמו לשחיקה גדולה של מערכות הנשק והתחמושת. ישראל פנתה לארה"ב בבקשה לספק לה במהירות את האמצעים החיוניים להמשך הלחימה. כדי לזרז את הבקשה רצתה ראש-הממשלה, גולדה מאיר, לצאת בחשאי לווינגטון, וב-12 באוקטובר היא אף שיגרה "שדר נואש לווינגטון... שקול אזעקה נשמע ממנו בכירור".¹¹ גם שר הביטחון, משה דיין הכיר בצורך הדחוף לקבלת אמצעי-לחימה. "אנו לא רצינו ולא יכולנו להרפות מדרישתנו לנשק... עדיפות ראשונה במעלה נתנו לתחמושת ומטוסי קרב (פנטומים וסקיהוקים). הברקנו וחזרנו והברקנו בקשות אישיות והסברים מפורטים ומכאיבים שיש לנו צורך חיוני ומידי בפנטומים נוספים".¹²



מחיר הדמים של שדה הקרב הרווי ברמת הגולן במלחמת יום הכיפורים

החל מ-14 באוקטובר פעלה רכבת אווירית שהעבירה אלפי טונות של אמצעי לחימה ומטוסי קרב למילוי הצרכים הדחופים של ישראל. הרכבת האווירית אפשרה לבצע את המתקפה בחזית המצרית ללא חשש מפני מחסור באמצעי לחימה. הפריצה הישראלית לעבר התעלה, צלחתה בליל 16 באוקטובר, ההתפשטות מערבה ודרומה שינו כליל את פני המערכה, כיתור הארמייה השלישית החל להתבצע הלכה למעשה. תחת לחץ סובייטי כבד ולאור הסכמה אמריקנית החליטה מועצת הביטחון על הפסקת אש החל מ-22 באוקטובר. במירוץ נגד הזמן הצליח צה"ל להשלים את כיתור הארמייה השלישית ב-24 באוקטובר. ארה"ב, לאחר שכפתה על ישראל את הפסקת האש, לא

של ישראל. היעד הראשון של הצבא — הגנה על קיומה של המדינה על-ידי בלימת הכוחות הפולשים — הושג כבר בשלב הבלימה; אולם בשלב המתקפה לא הושגו המטרות הצבאיות במלואן. המטרה בחזית הצפון הייתה לדברי שר הביטחון דאז, משה דיין — להגיע לטווח איום על דמשק; מטרה זו וכן הקווים הטופוגרפיים שצוינו כיעדים — לא הושגו.¹⁰ בחזית הדרום, הושג אחד היעדים החשובים: כיתור הארמייה השלישית. אולם זו לא הייתה מטרה בפני עצמה אלא אמצעי להבסת הארמייה או להכנעתה. כך הייתה המלחמה מסתיימת בניצחון ברור וברכישת רצף טריטוריאלי איתן וניס שלם היה מושמד או נלקח בשבי. גם בדרום לא עלה אם כן בידי צה"ל להשיג את מטרותיו. כאשר בוחנים את הצלחת המתקפה לאור מטרותיה שהותוו במהלך המלחמה, אין

לקרב הכרעה, בהתנגשות חזיתית, אשר יקבע את גורל המערכה כולה. הייתה זו לא רק הדרך המהירה ביותר לניצח במלחמה, אלא גם דרך חסכונית. קרב ההכרעה גבה אמנם מחיר גבוה, אך הוא היה קצר והפך את המשך הלחימה לקרב רדיפה בעל שחיקה נמוכה מאוד. המחיר הכולל של הניצחון היה אם כן נמוך למדי. הקרבות העיקריים במבצע סיני, במלחמת ששת הימים, ובמלחמת יום הכיפורים משקפים ברובם תפיסה זו. כל עוד השתלב עקרון ריכוז הכוח לקראת קרב הכרעה עם עקרון החיסכון בכוח — לא קמו כמעט עוררים על התפיסה ועל השלכותיה על המהלכים האסטרטגיים של המלחמה. ואמנם, במבצע סיני ובמלחמת ששת הימים זכתה תפיסה זו להישגים משמעותיים: קרבות ההכרעה הצליחו למוטט את צבאות האויב, בעקבותיהם הושמדו גייסות רבים ונכבשו שטחים נרחבים, בטרם סיים 'שוען החול' המדיני את מהלכו. במלחמת יום הכיפורים היו התוצאות שונות קמעה.

מלחמת יום הכיפורים

אחד המאפיינים העיקריים של מלחמת יום הכיפורים היה שחיקה גדולה של הכוחות הלוחמים. מקובל להבחין בשני שלבים במלחמה: שלב הבלימה ושלב המתקפה. מאחר שהדברים הבאים עוסקים בתפיסה ההתקפית של צה"ל לא אעסוק כאן בקרבות הבלימה למרות העניין הרב שיש בהם.

שלב המתקפה בדרום ובצפון אופיין בתכנון ובביצוע בהתאם לאותה תפיסה: ריכוז כוח מרבי להבקעה, והכרעה בקרב ובמלחמה במאמץ גדול אחד. הסיכויים, הסיכונים, והקורבנות בנפש ובאמצעי לחימה כתוצאה ממאמץ זה היו גבוהים למדי.

אחת השאלות הנשאלת בעקבות קרבות ההבקעה היא: האם השיגו קרבות אלה על השחיקה הגדולה שבהם, את מטרותיהם הצבאיות ובעקבות זאת שיפרו את מצבנו המדיני וסייעו להשגת המטרות המדיניות? כיצד השפיעה שחיקת הכוחות על מעמדה של ישראל כלפי ארצות הברית: האם פתח כושר התמרון המדיני ביחס ישר להגברת התלות בארה"ב בנושאי הספקת אמצעי-לחימה במועדים קריטיים עבורה? בעקבות שאלות אלה עולה השאלה המרכזית: האם אין העובדה שעקרונות ריכוז הכוח והחיסכון בכוח שוב אינם עולים בקנה אחד, מחייבת לבדוק מחדש את הדוקטרינה הישראלית?

השאלה, האם ניצחה ישראל במלחמת יום הכיפורים עדיין שנויה במחלוקת ואין כוונתי לדרוך בה. אולם על מנת לבחון את מידת הישימות של התפיסה, יש לבדוק האם יישומה במלחמת יום הכיפורים אכן הביא להשגת המטרות הצבאיות ושיפר את מעמדה המדיני

הגורמים לעיצוב תפיסת "שדה

הקרב הרווי"

הגורמים לעיצוב התפיסה הם משני סוגים: שינויים ריאליים בשדה הקרב, והשפעות של קרבות קודמים וזירות אחרות.

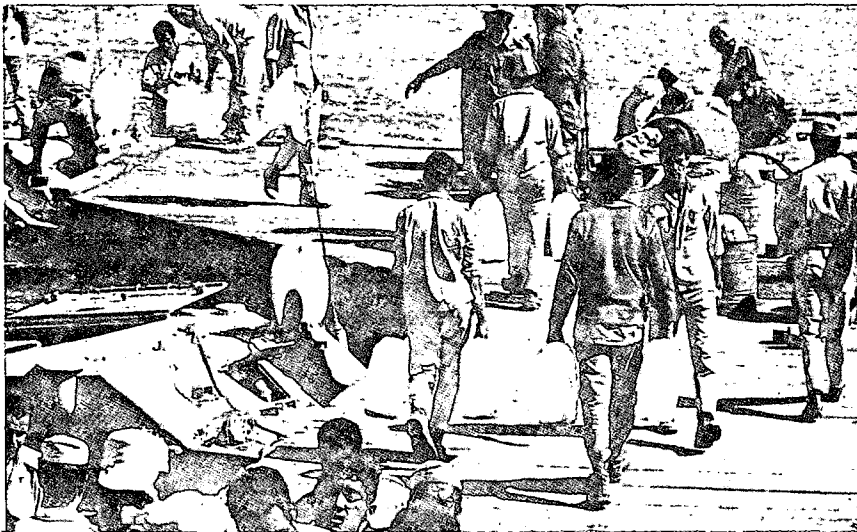
השינויים הריאליים משתקפים בגידול הכמותי של הכוחות הלוחמים הנעשה בד בבד עם הגידול האיכותי ביכולתה של כל יחידה לוחמת. הכוח שלקח חלק במלחמת ישראל של הלך וגדל ממלחמה למלחמה ואיכותן של היחידות הלוחמות, כוח האש והכושר לקטול מטרות, עלו אף הם. גדל כושר החדירה של הפגזים, הכוונות ומדי הטווח מאפשרים פגיעות מדויקות תוך שימוש בפחות פגזים, החייל הרגלי החל להצטייד בטילים מונחים נ"ט ונ"מ, אשר מספקים לו כוח אש מדויק וטווח ארוך. החזית, אמנם לא נעשתה צרה יותר, אך היא צרה במידה שמדינות כמו סוריה תוכלנה ליצור באזור החזית רוויה של גייסות

תנועה. בקרבות אלה יש חשיבות ליכולת לקרוא את תמונת הקרב ולנקוט פעולות שלא תוכננו מראש בהתאם למצבים שבשטח. בקרבות סטטיים שבהם ליתרון הכמותי חשיבות רבה הוכיחו הערבים כושר לחימה, כל עוד יכלו לפעול בהתאם לתכנון מוקדם מדוקדק. בקרבות אלה קשה יותר להשיג הכרעה בעוד השחיקה גדולה יחסית.

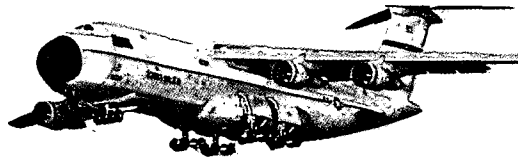
בקרב מגבשי התפיסה הישראלית יש הסבורים כי שדה הקרב אינו מאפשר לנהל קרב תנועה. לדעתם, מצטיין שדה הקרב במסות אדירות של גייסות ובאמצעי לחימה בעלי כושר הרג גבוה, במערכת מכשולים טבעיים ומלאכותיים, רשת מוצבים ענפה, ארטילריה, שריון ומערך טילים ותותחים נגד מטוסים. שדה הקרב ערוך הן לצורך הגנה, והמרכיבים השונים שבו מחפים זה על זה; והן לצורך התקפה הודות לריכוז הגדול של הכוח הנייד המצוי בו (טנקים, זחל"מים, ארטילריה

התלהבה מרצונה של ישראל להשיג באמצעות מצור את שלא הספיקה להשיג בשדה הקרב — כניעת הארמייה השלישית. לפיכך הפעילה לחץ כבד על ישראל להסיר את המצור ואיימה לספק בעצמה את צרכי הארמייה הנצורה על אפה וחמתה של ישראל. ב-30 באוקטובר הסביר דיין בנאום בכנסת את המניעים להסרת המצור: "אספקת המזון לארמייה השלישית לא נעשתה על ידינו מתוך מחווה הומניטרית, אלא משום שלא הייתה לנו ברירה. המדינה היחידה המוכנה לסייע לנו בנשק היא ארה"ב, וזאת מול הסיוע העצום שמקבלות ארצות ערב. מי שמציע שנהלה את המלחמה הזאת תוך קרע עם ארה"ב, מציע שאנחנו לא נוכל לזכות במלחמה הזאת."¹³ ישראל נאלצה אפוא, בניגוד לרצונה לאפשר להעביר מזון ואספקה לארמייה הנצורה.

עד למלחמת יום הכיפורים נבעה התלות בארה"ב מההסתמכות על סיוע כלכלי, צבאי ומדיני במסגרת תכניות ארוכות טווח שאושרו על ידי הקונגרס מדי שנה. הרכבת האווירית והסיוע המאסיבי שנתנה ארה"ב אחרי הפסקת הקרבות המחישו את "קוצר הנשימה", הגבירו את התלות וקיצרו את 'קבוע הזמן' של היענות ישראל לדרישה אמריקנית תקיפה. ההיענות



בלחץ ארה"ב נאלצה ישראל לספק מזון ומים לארמייה השלישית הנצורה



מטוס C-5A גאלאקסי של הרכבת האווירית האמריקנית לישראל

לדרישותיה של ארצות הברית הייתה בשתי רמות: האחת, הסכמה להפסקת אש. זו נעשתה כאילו לפי דפוס קבוע כמו במבצע סיני ובמלחמת ששת הימים: הסכמה ישראלית להפסקת אש תוך התקדמות לעבר קווים שנקבעו מראש. הרמה השנייה הייתה ההסכמה להסרת המצור; בדרישה האמריקנית הייתה נקיטת עמדה אקטיבית לצד מצרים, אשר גרמה ישירות לחיקו'ו צבאי.

הדוקטרינה הישראלית הניחה תמיד כי המעצמות תתערבנה ותפסקנה את המלחמה, ולכן שאפה להכרעה מהירה. אולם התפנית האמריקנית¹⁴ לצד המצרים הפתיעה מאוד הן מבחינה מדינית והן מבחינת התפיסה הישרא-לית בדבר אופי היחסים בין ישראל לבין ארה"ב.

התפיסה הנוכחית*

בתפיסה השלטת כיום קיים פער משמעותי בין ההערכה בדבר סוגי הקרב המביאים את יתרונותיו של צה"ל לידי ביטוי מרבי לבין סוג הקרב המתוכנן לפתיחת מתקפה ישראלית. לצה"ל עדיפות על אויביו בעיקר בקרבות

ואמצעי לחימה. יתרה מזאת, קרבתה של הבירה הסורית לחזית מאפשרת "להכניסה" לאזור הרוויה ובאופן זה לייצב מערכת הגנה הכוללת את שני המוקדים העיקריים למדינה זו — החזית והבירה.

למלחמת יום הכיפורים הייתה השפעה רבה על עיצוב רעיון שדה הקרב הרווי. החזיתות הסטטיות למדי במשך רוב שלבי הלחימה וההפתעה הטקטית, שגרמו הטילים נ"ט והטילים נ"מ, יצרו תחושה של שדה קרב רווי לחלוטין. תחושה זו הייתה אולי נכונה באותן נסיבות, אך אינה בהכרח מתאימה לאפשרויות הפתוחות בפני צבא המחפש דרך לחקוף את הבעיה או לעקוף אותה. השפעה מסוימת נודעת גם למחשבה הצבאית המערבית הגורסת כי שדה הקרב במרכז אירופה אף הוא רווי גייסות ואמצעי לחימה. הוזהות בין נאט"ו

וסוללות נ"מ ניידות). שדה הקרב הפך "רווי" כוחות עד כי אבדה היכולת לתמרן בו; לכן, שומה על הצבא "להבקיע" את המערך הצפוף ולהגיע אל מרחבים המאפשרים תמרון. התנאים החדשים בזירה — חזית רוויית כוחות ואבדן יכולת התמרון — מחזקים כביכול את התפיסה הצה"לית הוותיקה המתבססת על ריכוז כוח למאמץ מכריע ולא חסכוני כשלעצמו.¹⁵

* מאמר זה נכתב זמן רב לפני מלחמת "שלום הגליל", אולם לא ראיתי צורך לשנות בו בעקבותיה כהוא זה. הלחימה במחבלים במהלך מלחמה זו אינה משקפת את הלחימה העיקרית של צה"ל, ואילו הלחימה בסורים נקטעה לפני שצה"ל הספיק להביא לידי ביטוי שלם את מלוא העצמה שריכוז למשימה זו.

לארה"ב ולישראל מבחינת מערכות הנשק והנחיתות הכמותית, מקבילה לזהות, שבין ברית ורשה למדינות ערב. ההודעות של ישראל עם המערב, מחדירה למחשבה הישראלית רעיונות מערביים בתחומים שונים וכך גם בגיבוש תפיסת שדה הקרב הרווי.

תקופת שדה הקרב הרווי — לקראת סיום?

התכונה החשובה של שדה הקרב הרווי מנקודת מבטו של העומד מולו היא שפע של מטרות סטטיות. שפע כוחות אינו רק איום אלא גם מטרות להשמדה. לפי גישה זו התפתחה תפיסה הגורסת כי יש לבנות את הכוחות המזוינים ויש לכוון את מאמצי הפיתוח הטכנולוגי לשם השגת כושר השמדה של שפע מטרות מוגנות היטב ובעלות יכולת נידודת טקטית בלבד. לאור תפיסה זו גובשו במערב שתי מגמות פיתוח מרכזיות: האחת — חימוש מונחה מדויק (חמ"מ), שמטרתו לשפר את כושר ההרג של מערכות נשק רבות: טילים נ"ט, פגזי ארטילריה מונחי ליוזר (copper head), נשק אוויר-רקקע, טילי שיוט, וטילים טקטיים. מגמה זו הגיעה לידי מיצוי עם פיתוח תת-חימוש מונחה (Sub-Munition) שיאפשר להשמיד כמה מטרות בעזרת מיכל משוגר אחד, שיכיל כמה ראשים קרביים המונחים עצמאית למטרות. המגמה השנייה היא פיתוח מערכת-על מושב"ת (C³I) — מודיעין-שליטה-בקרה-תקשורת. תפקידה של מערכת זו להשיג מידע מלא על שדה הקרב בזמן קרוב לאמיתי ולכוון מערכות נשק נושאות חמ"מ למטרות שאותרו. שילוב מערכת-על מושב"ת ומערכות חמ"מ יביא להסתברות גבוהה של השמדת מטרות נייחות. נגד ראשי קרב רבי עצמה קשה להתגונן על-ידי מיגון המטרות. לכן התשובה לאיום החדש תהיה כנראה פיזור הכוחות וניודם. "שדה הקרב הרווי, הדחוס במטרות נקודה נייחות, קרב אפוא לסופו, ונפתחת הדרך לניידות חדשה ומהפכנית, מקפת הרבה יותר מקודמתה".¹⁶ צה"ל, המתבסס עדיין על זרועות שריון, חרמ"ש ואוויר, מסוגל מבחינת אמצעי-הלחמה שברשותו ומבנה כוחותיו, לקדם את פני העתיד ולהתאים את הדוקטרינה שלו ליתרונות האיכותיים, ולאופי המשתנה של שדה הקרב. הבעיה הניצבת בפניו אינה כרוכה בהקצאת משאבים או בשינוי יסודי במבנה הצבא, אלא במאמץ מחשבתי בתהליך מתמשך של מחקר, הערכה, ניסוי, ותרגול. אלה יביאו לשינוי אבולוציוני של הדוקטרינה הקיימת.

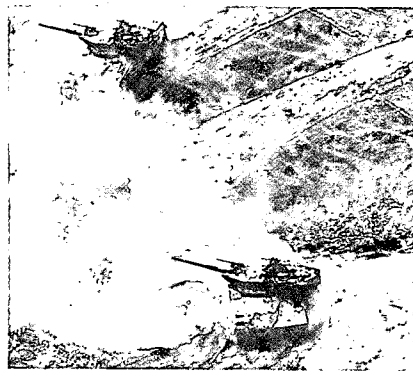
אלטרנטיבות לקרב ההבקעה
ניתן לשער כי התפיסה של קרב ההבקעה לא נקבעה מתוך בחירה בין אפשרויות שונות אלא

נבעה מן ההנחה שזוהי האפשרות היחידה הפתוחה בפני צה"ל במלחמתו. אפשר גם לשער כי העובדה שקרב ההבקעה כרוך בשחיקה של ציוד ושל לוחמים מקובלת על המתכננים. השאלות המתעוררות אם כן הן שתיים: האם אמנם אין אלטרנטיבה סבירה לקרב ההבקעה? ועוד — האם המטרות הצבאיות: השמדת כוחות וכיבוש שטחים — תסייענה למימוש היעדים המדיניים? אין כוונת הדברים להציע תכניות אופרטיביות להבסת האויב, לשם כך יובאו רעיונות אלטרנטיביים כלליים המקובלים בעולם:

□ היערכות לקרב מגננה. במקום להטיח את הכוחות אל קיר כמעט בלתי חדיר, ניתן לערוך את עיקר הכוח למגננה חסכונית לאורך זמן תוך שימוש בזרועות האוויר והים ובכוחות מוטסים למבצעי גרילה עמוקי טווח על מערכות חינוניות בעורף האויב. ייתכן שלחימה כזאת לא תביא לניצחון מרשים אך נוכל להבטיח את שמירת העצמה לשלבים מאוחרים יותר או כבסיס למיקוח ללא תלות מוחלטת בבעלות בריטנו.

□ איגוף אנכי. שימוש באיגוף קרקעי או אנכי כדי לאלץ את האויב להפנות כוחות שריון וסוללות נ"מ מהחזית לעבר האיום, וביצוע המתקפה בחזית לאחר רכישת עליונות אווירית מעליה ולאחר גלדול כוחות האויב.

ניתן כמובן לשלב בין האפשרויות השונות ולבחור כמאמץ עיקרי את הכיוון בו ההצלחה גדולה יותר.



השריון הישראלי מצטיין בקרבות תנועה. אולם האין המחיר הנדרש להשגת תמרון גבוה מדי?

אסטרטגיה של שימור הכוח

השאלה העיקרית בדיון היא האם השגת המטרה הצבאית של המלחמה מסייעת בהכרת להשגת המטרה המדינית? הלקח ההיסטורי של הסכסוך הישראלי-ערבי עלול להצביע על מסקנה שונה. דווקא מלחמת יום הכיפורים בה לא הושגו המטרות הצבאיות במלואן, פילסה

את הדרך להסכם השלום עם מצרים. קלאוזוביץ, לידל-הארט, ומאו-צה-טונג, מצביעים על הצורך לנקוט לעתים, אסטרטגיה של שימור הכוח. ייתכן כי במערכת היחסים הבין-לאומיים, ובתנאים הביטחוניים, הכלכליים, והחברתיים המיוחדים לישראל, יש להעניק לעקרונות שימור הכוח עדיפות, בגיבוש דוקטרינת הביטחון.

פירוס ניצח בקרב אולם צבאו נשחק לחלוטין, היש טעם לחזור על כך?

הערות

1. Bernard Brodie, *Strategy in the Missile Age*, Princeton; Princeton University Press, 1965, p. 26.
2. Carl Von Clausewitz, *On War*, Princeton; Princeton University Press, 1976, p. 241.
3. ב"ה לידל הארט, אסטרטגיה של גישה עקיפה, ח"א מערכות 1956, עמ' 364.
4. ראה אלוף (מיל') פרופ' יהושפט הרכבי, "הרהורים על חזרת הביטחון הלאומי", מערכות 271-270 (אוקטובר 1979), עמ' 44-45.
5. רא"ל (מיל') יצחק רבין, "בעיות הביטחון של ישראל בשנות ה-80", מערכות 271-270 (אוקטובר 1979), עמ' 19.
6. אלוף ישראל טל, "הערות בשולי הסימפוזיון — ביטחון ישראל בשנות ה-80", מערכות שם, עמ' 48.
7. משה דיין, אבני דרך: אוטוביוגרפיה (ירושלים: עידנים דביר), עמ' 636.
8. מתי גולן, השיחות הסודיות של קיסנינג'ר (ירושלים ות"א: שוקן; תשל"ו) עמ' 62. וכן: ישעיהו בן-פורת ואחרים, המחל (ת"א: הוצאה מיוחדת; 1974 כנראה) עמ' 214.
9. דיין, שם, עמ' 627.
10. הדברים נאמרו ע"י גולדה מאיר בנאום בכנסת ב-30 באוקטובר, 1973 ראה גולן, שם, עמ' 98 וכן בשיחה עם חיילים על גדות התעלה, ראה דן מרגלית ונסים טאיטו, "אספקה בקצב מוגבר מועברת לארמיה השלישית", הארץ, 31.10.1973, עמ' 2.
11. משמעותה של תפנית זו לא נעלמה מעיני פרשנים צבאיים, ראה "ייתור ישראלי", מאמר מערכת בהארץ, 28.10.1973, עמ' 5.
12. תא"ל דב תמרי, "הרהורים על הטקטיקה", מערכות, 274-273 (מאי-יוני 1980), עמ' 2-5.
13. גולן, שם, עמ' 98.
14. ראה: "ייתור ישראלי", הארץ, שם, עמ' 5.
15. תא"ל דב תמרי, שם, עמ' 2-5.
16. סגן עזר גת, "על משבר התמרון", מערכות 275 (אוגוסט 1980) עמ' 44.



הייתכן הסדר סורי-ישראלי בלבנון?

ההבנה בין ישראל לסוריה בדבר הכנסת הכוחות הסוריים ללבנון (קיץ 1976) – מודל אפשרי לעתיד?

סא"ל ראובן אבירן*

בות צבאית סורית, לבין הפלישה הסורית ללבנון נקטה סוריה מדיניות מושכלת שנועדה לנטרל את האיום הישראלי. ניטרולו של איום זה נעשה באמצעות ארבעה יסודות מרכזיים במדיניות הסורית: א. נקיטת מדיניות פנים-לבנונית מקובלת על ישראל, ב. השגת תמיכה אמריקנית, ג. הכרה דה-פאקטו באינטרס הישראלי בדרום לבנון, ד. הדרגתיות בתהליך המעורבות הצבאית.

נקיטת מדיניות פנים-לבנונית המקובלת על ישראל

המעורבות המדינית הסורית הישירה, לאחר ינואר 1976, נועדה בבירור להפסיק את הלחימה ולשמר את המשטר הלבנוני המסורתי. כפועל יוצא מכך, נוצר הקונפליקט בין סוריה לבין הקואליציה של השמאל והמחבלים אשר חתרה להכריע את המשטר הלבנוני הישן ולהקים על חורבותיו משטר "מתקדם". חאפז אל אסד בנאומו מה-20 ביולי 1976 הדגיש כי לו הייתה סוריה מסכימה להכרעה צבאית של הנוצרים ברוח תביעות השמאל הלבנוני היה הדבר מביא להתערבות צבאית ישראלית בלבנון. לעומת זאת המדיניות הסורית, וההבנה הסורית-נוצרית שהייתה פועל יוצא ממנה, הקשו על ישראל להתנגד למעורבות הסורית הצבאית בלבנון. שזכתה לכרית הנוצרים, ושנתפסה גם ע"י ישראל — כמכוונת לסייע למחנה הנוצרים אשר באותה עת עמד בפני סכנה לעצם קיומו.

השגת התמיכה האמריקנית לסוריה היה ברור כי השגת התמיכה המערבית, ובעיקר זו של ארה"ב, תסייע למדיניות הסורית בלבנון, תכבול את ידי ישראל ותהווה בלם לכל התערבות אפשרית מצידה בלבנון. ארה"ב מצידה, בהעדר נכונות להתערבות אפשרית ישירה במלחמת האזרחים בלבנון כדוגמת התערבותה ב-1958, ראתה את סוריה כגורם המפתח בלבנון, העריכה את מדיניות

ובניגוד לדעתו של חאפז אסד, נאלץ לסגת משם לאחר מספר ימים בין השאר בשל תגובתה הנמרצת של ישראל אשר תגברה את כוחותיה ברמת הגולן ואיימה לצאת לפעולה צבאית נגד סוריה, בגיבוי אמריקני. הכישלון הסורי בירדן זירז את מאבק הכוחות הפנימי בצמרת הסורית והכשיר את הקרקע לעלייתו של חאפז אסד לשלטון, בנובמבר 1970.

אולם לא רק ניסיונו האישי של חאפז אסד השפיע על שיקוליה של סוריה. למשטר הסורי ולנשיאו הפרגמטי הייתה ראייה מפוכחת לגבי החולשה האסטרטגית הסורית למול ישראל בעיקר לאחר הנתק שחל בין סוריה למצרים בעקבות הסדר הביניים בסניי¹ (ספטמבר 1975) חולשה זאת חייבה את הסורים לגלות זהירות יתרה למול ישראל על מנת שלא לספק לה עילה לפתוח בעימות צבאי. בעיתוי ובנסיבות שאינם נוחים לסוריה. סיכוני ההסתבכות עם ישראל הומחשו לסורים היטב בינואר 1976 כאשר שר החוץ הסורי הצהיר כי סוריה לא תהסס לספח את לבנון במקרה של חלוקה². תגובתו של שמעון פרס, שר הביטחון דאז, הייתה כי: "כל התערבות סורית בלבנון, בלי להתחשב במניעה, לא תוכל להשאיר את ישראל אדישה והיא תחייב אותה לשקול צעדיה"³. משהכניסה סוריה בעקבות מתקפת הנוצרים על מחנות הפליטים שני גדודי צבא שחרור פלסטיני (צש"פ) לטריפולי שבצפון ולעיררה וחלה שבקאע על-מנת לסייע לפלסטינים ולשמאל הצהיר שמעון פרס כי "אם כוחות סוריים ייכנסו ללבנון, נאחז באמצעי ההגנה הדרושים"⁴. הצהרות ישראליות אלה לא הותירו מקום לספק כי ישראל תראה בכניסת כוחות סוריים ללבנון איום על ביטחונה ופגיעה באינטרסים שלה, וכי על סוריה להביא בחשבון תגובה צבאית ישראלית במקרה כזה. בארבעה החודשים שחלפו בין ההסלמה במלחמת האזרחים הלבנונית וההתנגדות הישראלית המוצהרת למעור-

מלחמת "שלום הגליל" העלתה על הפרק את שאלת הנוכחות של הכוחות הסוריים בלבנון, שש שנים לאחר כניסתם של אלה ללבנון בעקבות הידברות עקיפה בין ישראל לסוריה בתיווכה של ארה"ב. ישראל, אשר בקיץ 1976 גילתה הבנה לכניסת הכוחות הסוריים ללבנון תובעת עתה במפגיע את הוצאתם, ואילו ארה"ב, אשר תיווכה בין ישראל לסוריה בעניין כניסת הכוחות הסוריים, מהווה עתה גורם מפתח במו"מ להוצאת הכוחות הזרים מלבנון וביניהם אף הצבא הסורי, עתה, כאשר תשומת הלב מתמקדת במשא ומתן להוצאת הכוחות הזרים מלבנון ראוי לבחון, במבט לאחור, את ההבנה שהושגה בקיץ 1976 בין ישראל לסוריה, את יסודותיה, את מאפייניה ואת תוצאותיה ומידת הרלבנטיות שלה לסיטואציה הנוכחית.

הפלישה הסורית ללבנון ביוני 1976 הייתה שיאו של תהליך הגברת מעורבותה המדינית והצבאית של סוריה במלחמת האזרחים בלבנון.¹ כל עוד הייתה מעורבת זאת כשליה הראשונית והתבטאה בלחימה עקיפה ובעלת צביון של תיווך מדיני בין הצדדים הניצים לא היה על הסורים להתחשב יתר על המידה באילוף הישראלי. אולם מאז ינואר 1976, כאשר סוריה החלה להתערב ישירות במלחמת האזרחים בלבנון, כולל מעורבות צבאית, הפך האילוף הישראלי לגורם המפתח במערכת השיקולים של הצמרת הסורית. לנשיא סוריה, חאפז אסד, היו לקחים ברורים בכל הנוגע לצורך להתחשב בעמדת ישראל עוד מאז היותו שר ההגנה בספטמבר 1970, בעת פלישת הנפל של הצבא הסורי לירדן. הכוח הסורי אשר שוגר אז לירדן בהשראת צלאח ג'דיד וההנהגה האזרחית של מפלגת הבעת'

* מוסמך האוניברסיטה בנושא המזרח התיכון.

זאת — אשר הלכה והחריפה לקראת אביב 1976 ככל שהורע מצב המחנה הנוצרי — היה לדברי יצחק רבין "לעזור להם (לנוצרים) לעזור לעצמם"⁶ היינו, לאפשר להם להסתייע בצבא הסורי להגנתם. בצד שיקול זה השפיעו על העמדה הישראלית גם מספר שיקולים נוספים שאותם העלה יצחק רבין בראיון למחבר: גישתה האוהדת של ארה"ב למדיניות הסורית בלבנון; הסכמתה של סוריה ל"קו האדום"; והערכה ישראלית כי הסתבכותה של סוריה במשבר לבנון עשויה לסלק מכשול רציני לתהליך המדיני שישראל רצתה ליצור עם מצרים. ישראל, על רקע זה התקשתה אפוא למנוע את המעורבות הצבאית הסורית בלבנון, ולפיכך, בליט ברירה היא חיפשה דרכים לאתר אותה מבחינת סוגי הכוח, גודלו, אזור ההשפעה ואם אפשר גם משך הזמן בו ישהו הכוחות הסוריים בלבנון.

עניין ישראלי זה בצירוף האינטרס הסורי להכשיר את הקרקע לפלישה ללב-נון הביאו להידברות עקיפה בין שני הצד-דים בתיווך אמריקני. ככל הנראה הניבה הידברות זאת הבנה בלתי כתובה בין סוריה לישראל, לפיה הצבא הסורי ייכנס ללבנון בתחילת יוני 1976 ללא התנגדות של ישראל ושל ארה"ב. חאפז אסד יכול היה גם באמצע יוני לדלל את כוחותיו ברמת הגולן ולהותיר את דמשק ללא הגנה של ממש על מנת לתגבר את הגבול הסורי-עיראקי בעקבות העברת כוחות עיראקיים ניכרים (כשלוש דיביזיות) לקרבת הגבול הסורי.

1977-1978 — ההבנה במבחן

המציאות

בניגוד להנחות ולהערכות סוריות וישרא-ליות רבות שהתכדו בשנים שלאחר הפלישה ללבנון הוכחה ההבנה הבלתי כתובה כאיתנה וכבעלת חיות. בשנים 1977-1978 הוצבו, פעמיים, סימני שאלה מול הבנה זאת ובשתי הפעמים



צילום נדיר של טולי SA-6 בבקעא באביב 1981 (Soldat und Technik) — יולי 1981

במהלך מלחמת האזרחים לא נעשתה במהלך ספקטקולרי חד פעמי (כמו מעור-בותה בירדן, בספטמבר 1970) אלא בתה-ליך מתמשך, כאשר מדי פעם נקבע תקדים נוסף להכנסת כוחות צבא סוריים, או בחסות סורית, ללבנון. הכנסת גדודי צש"פ ללבנון והוצאתם משם (ספטמבר 1975), הכנסת שני גדודי צש"פ (ינואר 1976), הכנסת כוחות קומנדו מוסווים למוקדי הלחימה בלבנון (מרס 1976), העברת חטיבה משורינית סורית לקרבת הגבול הלבנוני (אפריל 1976) ולבסוף הכנסת דיביזייה משורינית ללבנון (יוני 1976). הדרגתיות זאת "הרגילה" את ישראל ואת ארה"ב לנוכחות הצבאית הסורית והייתה לה כנראה השפעה פסיכר-לוגית מרסנת על מקבלי ההחלטות בישראל ועל דעת הקהל הישראלית.

לישראל, הציבה המעורבות הסורית במלחמת האזרחים בלבנון פרובלמטיקה לא קלה: מחד גיסא התנגדה ישראל, עקרונית, להשתלטות סורית על לבנון ולי-צירת-תקדים של נוכחות צבאית סורית בארץ זו. מאידך גיסא, נתפסה המעורבות הסורית כמכוונת נגד הפלסטינים וכמ-שרתת את המחנה הנוצרי בעוד שלישראל — אשר לא הייתה מוכנה להיגרר למעור-רות צבאית ישירה להגנת הנוצרים — לא הייתה אלטרנטיבה אחרת להציע למחנה הנוצרי. המוצא הישראלי מפרובלמטיקה

יותה הלבנונית כ"קונסטרוקטיבית" מיסודה, וסברה שתמיכה במדיניות זאת עשויה לשרת את האינטרסים שלה בלב-נון. אולם מעבר לכך, ארה"ב ראתה בסור-יה צד פוטנציאלי להסדר שלום כולל במזה"ת וקיוותה כי תמיכה במדיניות הסורית בלבנון תניב בעתיד תמיכה סורית בדמות השתלבות מחודשת במשא ומתן המדיני בשאלת הסכסוך הישראלי-ערבי ואולי גם צמצום של ההשפעה הסובייטית בסוריה.

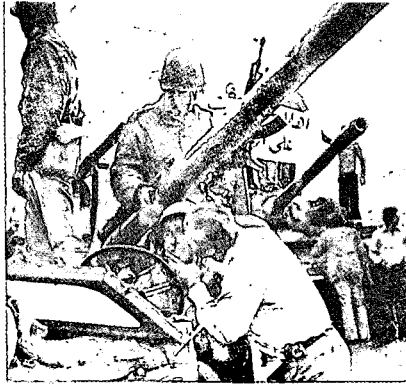
הכרה דה-פאקטו באינטרס הישראלי בדרום לבנון

במהלך ההידברות העקיפה שנוצרה בין סוריה לישראל הושגה הסכמה סורית ל"קו אדום" שהתוותה ישראל (קו צידון-חונה-ג'זין) אשר מדרום לו נאסרה כניסת כוחות צבא סוריים. כותב יצחק רבין, מי שהיה אז ראש ממשלת ישראל, בספרו "פנקס שירות": "סוריה חששה מפני הסתבכות צבאית עם ישראל בעוד היא שרויה במלחמה בלבנון ויחסיה עם מצרים מעורערים. בתנאים אלה ראתה סוריה הכרח לתאם מהלכים עם ארה"ב, כדי שמהלכיה הצבאיים בלבנון לא יעוררו את חמתה של ישראל. לסורים לא יכול להיות ספק, כי אזור דרום לבנון הוא שטח אסור, שהחדירה אליו תאלץ את ישראל להתערב בלבנון... הקו האדום שורטט על מפה והוא נמשך מדרום לצידון — בקו ישר מערבה... הסורים והאמריקנים ידעו את תחומי המותר והאסור"⁵... משמעות ההכרה בקו האדום הייתה חלוקה דה פאקטו של שטחי ההשפעה בלבנון: סוריה, למעשה, הכירה באינטרס הביט-חוני הישראלי בדרום לבנון, וע"כ יצרה לעצמה חופש פעולה ואזור השפעה מצפון ל"קו האדום".

ההדרגתיות בתהליך המעורבות הצבאית

מעורבותה הצבאית של סוריה בלבנון





תושבי ביירות מקבלים בברכה את הכוח הסורי
בנובמבר 1976

נתקלה מלאכת התיווך האמריקנית שקדמה לפלישה הסורית בקשיים משמעותיים והניבה הכנה בלתי כתובה בין ישראל לסוריה.

האם ניתן להשיג הכנה מעין זאת, בתי ווכה של ארה"ב והפעם להוצאת הכוחות הסוריים (והישראליים) מלבנון? דומה שהסיטואציה הנוכחית מסוכנת הרבה יותר מזו שקדמה לפלישה הסורית, וקיימים גורמים רבים המקשים על הכנה שכזאת. ישראל חותרת להכטיח את הישגיה ממלחמת "שלום הגליל", והוצאת הכוחות הסוריים מלבנון מוגדרת כאחד היעדים המרכזיים של המדיניות הישראלית. הסורים השקיעו במשך שש שנים את מלוא משאביהם ותשומת ליבם בזירה הלבנונית ולא בנקל ייאותרו לעזבה ולוותר על האינטרסים בלבנון. דומה כי גורם ההרתעה הישראלי, אשר ב-1976 שיחק תפקיד מרכזי, נשחק קמעא דווקא לאחר שהופעל הכוח הצבאי הישראלי בזירה הלבנונית; התביעה הישראלית להוצאת המחבלים מוסיפה גם היא ממד מספיק ומקשה על מציאת הסדר בין ישראל לסוריה.

אולם בצד כל אלה, ולמרות הנסיבות השונות, ניתן ללמוד שני לקחים מרכזיים מהעבר, הישימים גם להווה: האחד — רק קיומו של משא ומתן מתוך עמדת כוח ישראלית, ותוך חיזוק גורם ההרתעה הישראלי, יניע את הסורים לגלות התחשבות בתביעות הישראליות. והשני — רק הכרה הדדית, ישראלית-סורית, באינטרסים ההדדיים של השתיים — של ישראל ב"דרום" ושל סוריה ב"צפון" — עשויה להוות בסיס למשא ומתן תכליתי ולהסכם בר קיימא כשאלה הלבנונית. ללא שני תנאים אלה יקשה על ארה"ב להביא את ישראל ואת סוריה להכנה חדשה וגם אם תושג הכנה שכזאת היא תהיה רופפת וקצרת ימים.

הערות

1. ראה, ראובן אבירן, "מלחמת שלום הגליל": פרשת דרכים למעורבות הסורית במשבר הלבנוני", מערכות 284, עמ' 2.
2. ראובן אבירן, "מלחמת שלום הגליל": פרשת דרכים למעורבות הסורית במשבר הלבנוני", מערכות 284, עמ' 7.
3. מעריב, 8 בינואר, 1976.
4. מעריב, 21 בינואר, 1976.
5. יצחק רבין, פנקס שירות (ת"א, 1979), עמ' 503.
6. יצחק רבין, שם, עמ' 503.
7. ראה סקירת מכון שילוח, מאת ראובן אבירן, "סוריה והמחנה הנוצרי בלבנון 1975-1978", משיתוף פעולה לעימות אלים.
8. מעריב, 7 ביולי, 1978.
9. שם, ראה גם מעריב, 9 ביולי, 1978.
10. ראה, רס"ן ישי קורנבוך, "משבר טילים למלחמה", מערכות 285, עמ' 25.

גילה כל אחד משני הצדדים התחשבות באינטרסים של הצד האחר ורצון למנוע הסתבכות צבאית ביניהם.

סימן השאלה הראשון, הועמד בינואר 1977. הסורים, במגמה לכפות שליטתם על המחבלים בדרום לבנון, ביצעו מהלך גישוש שנועד לבחון את מידת נכונותה של ישראל לעמוד מאחורי "קו האדום". בסביבות ה-25 בינואר הורידו הסורים גדר לעבר העיירה נבטייה ששימשה מרכז חשוב למחבלים ולשמאל. הסורים קיוו כי היקפו הקטן של הכוח, הצנעת הפרשה מכלי התקשורת ובחירת עיתוי ההורדה לתקופה של חילופי ממשל בארה"ב — כל אלה יניעו את ישראל להשלים עם העובדות החדשות שתיווצרנה ויקשו עליה להגיב בתקיפות על המהלך הסורי. המהלך הסורי העמיד את ישראל בפני פרובלמטיקה קשה, שהתמצתה בשאלה מה עדיף: נוכחות המחבלים בדרום לבנון או נוכחות הצבא הסורי העשוי אולי לרסן את המחבלים אך להוות סיכון ביטחוני לישראל כעצם נוכחותו ליד גבולה. הערכתו של ראש ממשלת ישראל יצחק רבין הייתה כי הסיכון שיצור התקדים של הנוכחות הסורית בדרום לבנון גדול מהיתרונות שבכך ולפיכך העבירה ישראל לסוריה — באמצעות ארה"ב — תביעה אולטימטיבית לסלק כוחותיה מנבטייה. הסורים, אשר לא היו מעוניינים בהסתבכות צבאית עם ישראל, הוציאו את כוחותיהם מנבטייה (15 בפברואר) והשיבו לכנו את הסטאטוס קוו שנוצר באזור בתום מלחמת האזרחים. מאז ועד למלחמת "שלום הגליל" שוב לא ניסו הסורים להוריד כוחותיהם דרומה ל"קו האדום".

סימן השאלה השני הוצב אל מול ההכנה בין ישראל לסוריה ביולי 1978, בשיאו של העימות האלים בין סוריה למחנה הנוצרי⁷ ישראל, על אף רעיונות הנוצרים לגרור אותה למערכה נגד סוריה על-מנת לשחרר באמצעותה את לבנון, גילתה איפוק וריסון ולא התערכה ישירות בעימות הסורי-נוצרי. אולם משנוצר סיכון כי הצבא הסורי יפעיל את מלוא כוחו להכנעת המיליציות הנוצריות ערכו מטוסי "כפיר" ישראלים ב-6 ביולי מטס מעל שמי ביירות. צה"ל נקט שורה של "צעדי הרתעה" לאורך חזית רמת הגולן,⁸ אישים ישראלים יצאו בהצהרות מאיימות וככל הנראה הועברה גם אזהרה ישראלית לסוריה באמצעות ארה"ב.⁹ ל"איתותים" ישראלים אלה הייתה השפעה ממתנת מידית על הסורים, אשר חדלו מהפגזותיהם על רבעי הנוצרים והם גם היו הגורם

מסקנות ולקחים

מדוע השכילו שתי היריבות המושבעות, ישראל וסוריה, שמשורת ארוכה של עוינות ואיבה עזה מפרידה ביניהן להגיע להכנה בשאלה הלבנונית? מדוע התקיימה ההכנה ביניהן פרק זמן ארוך יחסית של חמש שנים בזירה הלבנונית הסוערת? דומה כי הסיבה העיקרית לכך נעוצה במודעות של שני הצדדים למגבלות כוחם, ובנכונותם, כפועל יוצא מכך, להגדריר לעצמם יעדים ריאליים בלבנון ולגלות התחשבות באינטרסים של הצד השני. כוחה הצבאי של ישראל, גם ללא שהופעל הלכה למעשה, והזיכרונות המרים מספטמבר 1970 — היו אילוץ רב עצמה על מהלכיה הצבאיים של סוריה בלבנון והניעו את אסד לגלות התחשבות באינטרסים של ישראל בדרום לבנון. בו זמנית היקשו מדיניותה המושכלת של סוריה בלבנון וההכנה שגילתה ארה"ב כלפי מדיניות זאת על התנגדותה של ישראל לפלישה הסורית ללבנון וחייבו אותה להתחשב באינטרסים הסוריים שמצפון ל"קו האדום". בנסיבות אלה לא

מאפיוני הנשק ודרכי ההתגוננות בפניו

אל"מ ח"נ*

אב"כ

פיתוחם ובשימושם לרוויה, וכל פיתוח קונבנציונאלי נוסף להעלאת רמת תחכומם יוסיף למשתמש בהם יתרון שולי בלבד. יחסית למשאבים שיש להשקיע בתהליכי פיתוחם והכנסתם לשימוש מבצעי. משום כך יש צורך להכניס לשימוש מוש אמצעי לחימה חדש, שיעמיד מול המתגונן בפניו אמצעים ומצבים שלא הורגל בהם, ואולי אף לא הוכן להתמודד עמם כראוי. נשק אב"כ מתאים לפריצת הדרך המבוקשת.

דוגמה אופיינית לכך ניתן לראות בתחום פיתוח אמצעי המיקוש אשר דומה כי הגיעו לרוויה מסוימת בתחום הקוני-בנציונאלי. פיתוח המוקש הכימי יקנה לשדה הקרב העתידי מימד חדש ויציב בפני הצד, שכנגדו יופעל, אתגרים התגונני-נותיים שלא התנסה בשכמתם. לצד פיתוח נשק אב"כ ע"י מדינות שונות נבנות בהדרגה גם דוקטרינות להפעלתו המבצעי, עית, ולא בכדי. אין כמעט סוג של תחמושת קונבנציונאלית שלא ניתן להחד-ליפו בתחמושת כימית (ובמקרים רבים אף תחמושת ביולוגית ו/או גרעינית). התפיסה הסובייטית אף הרחיקה לכת וגורסת כי הנשק הכימי הנו נשק קונבנציונאלי נאלי לכל דבר, וברה"מ מציידת את יחידותיה בהתאם. על פי הערכות אמריקניות חמושים כשליש מהטילים הטקטיים הסובייטיים בראשי נפץ כימיים. רמת האימוץ בשימוש בנשק אב"כ ובהתגוננות כנגד השפעותיו* עולה בהתמדה בגוש המזרחי, ובגרוותיו, ומסלקת את המכשול האחרון בדרך לקבלת החלטת מבצעי על הפעלתו בשעת הצורך.

המסקנה הבלתי נמנעת מכל מה שנאמר כאן היא כי לנשק אב"כ ייחוד מקום חשוב במלחמות העתיד. אין לדעת אם נשק זה יופעל במלחמה הקרובה או בזו שלאחריה, אולם כרוך מעבר לכל ספק עית על הפעלתו בשעת הצורך.

* בין אם ההיערכות ההתגוננותית מיועדת לאפשר שימוש בנשק אב"כ, תוך מתן בטיחות הגנתית מרבית לכוח התוקף, ובין אם היא מבטיחה כושר ספיגה נאות של התקפות נגד.

העירקים משתמשים בחל"כ עצבים ממית מסוג שהשתמשו בו במלחמתם באיראן... מזרח גרמניה נחשבת לספק העיקרי של עירק... דווח כי החל"כ גרם למותם של כ-100 איראנים..."

תהליכי הפיתוח והרכישה של ארסנל כימי, ביולוגי ואטומי, והקמת כוחות ייעודיים (למטרות התקפיות והתגוננותיות) נמצאים במדינות רבות בעולם בשלב מתקדם. כוח האב"כ הייעודי של הצבא הסובייטי מסתכם בכ-70,000 עד 100,000 אנשי מקצוע. מאגרי הנשק מתמלאים בקצב מואץ, וכמעט וכבר אין הבדל בין המדינות ה"מפותחות", לבין המדינות המוגדרות "מתפתחות" בכל הקשור לשאיפה להקים זרוע אב"כ התקפית. הגורמים הגדולים מובילים בתחום ההצטיינות, ומדינות גרוות ונתמכות — סמוכות על שולחנם.

הימצאותם של נשק ביולוגי-כימי, של אמצעי שיגור ושל עוד מרכיבי יכולת התקפית מבצעית בידי מדינות עימות של ישראל, אינה מוטלת בספק. כל מה שנחוץ לשם הפעלתם היא החלטת הדרג הפוליטי לעשות זאת. גם בתחום הארסנל הגרעיני מקובלת ההערכה (לגבי המדינות המפותחות) כי: "... ברור עתה כי היותה של מדינה בעלת כושר גרעיני צבאי אינה בעיה טכנית, אלא שאלה פוליטית בלבד...".³ הפעלה ראשונה ויחידה של אחד מאמצעי הלחימה ה"לא-קונבנציונאליים" תהרוס במחי יד את המוסכמה של "תקדים אי-השימוש" בנשק האב"כ. המעבר מן האיום למימושו עלול להיות כה חד ומהיר, עד כי בידי המותקף לא תיוותר שהות להתארגן להתגוננות, להצטייד באמצעי מגן, להכשיר את כוחותיו, ולאמנם להשתמש ביעילות באמצעים אלה. הדעה בדבר אפשרות הפעלתו של נשק אב"כ בעתיד מקבלת משנה תוקף כאשר כוחנים את היכולת ההתקפית של הצבאות השונים, בתחומי הלוחמה הקונבנציונאלית. דומה כי אמצעי לחימה אחדים מתקרבים כרמת

ימיו של נשק אב"כ הם כימות עולם, ואף על פי כן מתייחסים לנשק זה כלחלק מלוחמה מודרנית ו"לא קונבנציונאלית". היחס האופייני לנשק אב"כ הוא יחס של חרדה ואימה, ומקורו בהעדר ידע על נשק זה בקרב האנשים שרכשו במשך שנים ניסיון בשדה הקרב הקונבנציונאלי. העדר הידע מונע אפשרות ללמוד כיצד להתגונן בפני נשק זה וכך נוצר מעגל קסמים: העדר ידע יוצר חרדה, החרדה יוצרת רתיעה מפני נשק אב"כ והתוצאה — אי לימוד מאפיוני הנשק. מעגל קסמים זה חייב להיפרץ במהירות האפשרית.

מטרת הדברים הבאים היא, אם כן, להביא מעט מאפיוניו של נשק אב"כ ולתאר את עיקרי ההיערכות ההתגוננותית נגדו.

יופעל או לא יופעל?

מדינאים ואנשי צבא הקרוכים לנושא שואלים עצמם לא אחת: האם יופעל נשק אב"כ במלחמה בעתיד?

דומה כי לקחי העבר מספקים מענה לשאלה. ההיסטוריה מלמדת כי כל נשק שפותח מצא בסופו של דבר את הדרך לשימוש המבצעי. הדבר נכון לגבי הנשק האטומי (הפצצת הירושימה ונאגאסקי במלחמת העולם השנייה) ולגבי הנשק הכימי (הגרמנים השתמשו בו במלחמת העולם הראשונה בחזית המערב והמזרח כאחת; איטליה במלחמתה בחבש; יפן נגד סין; מצרים במלחמת תימן, ועפ"י דברי מזכיר המדינה האמריקני גנרל אלכסנדר הייג¹ השתמשה בו ברה"מ גם בקמ"ב בודיה, לאוס ואפגניסטן).

ממדי האיום הכימי הופכים מוחשיים עוד יותר לגבינו, לאור הדברים הבאים המתפרסמים בעתונות הצבאית:² "...

* מהנדס מכונות, מפקד מרכז אב"כ. מחבר המאמר מבקש להביע את תודתו לד"ר נוה על תרומתו לכתיבת המאמר.

שבסופו של דבר הוא יופעל. הנחה זו נכונה לגבי מוקדי עימות שונים בעולם, והיא בעלת סבירות גבוהה גם כשמדובר במזרח התיכון. העובדה שצבאות ערב מתקשים להשיג ניצחון מכריע על מדינת ישראל בשדה הקרב הקונבנציונאלי, והמ-עורכות הסובייטית, הפוליטית והצבאית בחזיתנו המזרחית, רק מחזקות הנחה זו ומקנות לה משנה תוקף.

עצם העלאת השאלה "יופעל או לא יופעל?" במזרח התיכון של שנות השמו-נים, מסוכנת לגבי מדינת ישראל, כמתגונן פוטנציאלי. דומני כי התשובה לשאלה זו לא זו בלבד שהנה חיובית באורח חד משמעי אלא יש לכפור בעצם הצגתה.

נשק אב"כ — אפיונים תכונות

נשק האב"כ הנו "מרחבי" במהותו. * ניתן לסווג את האפקטיביות שלו לשלוש רמות שונות:

הרמה המקומית, כוללת מטרות מצר-מצמות עד למרחק של אלפי מטרים בהתאם לסוג ההתקפה, לעצמתה, לטו-חיה, ולמידת הדיוק של אמצעי השי-גור***. השפעות מקומיות ניתן להשיג ע"י פגזים המכילים חל"כ לא נדיף, או באמצ-עות האפקטים המידיים של נשק גרעיני טקטי. הרמה הגבוהה יותר (עד מאות ק"מ) מושגת ע"י שימוש בחמרי לחימה ביולוגיים, ובחומרי לחימה כימיים נדיפים (בין שהם מפוזרים בריסוס, בהפגזה או בהפצצה), ומתפשטים בתנאי מזג אוויר מתאימים בכיוון הרוח השלטת. בקבוצה זו של "השפעות מרחביות" נכללת אף הנפולת "המוקדמת"*** הנוצרת ע"י פיצוץ גרעיני קרקעי.

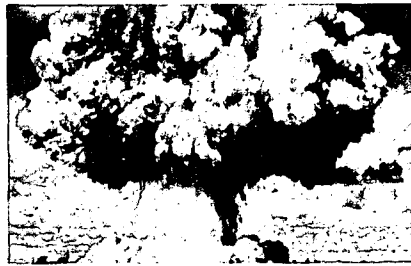
הרמה הגבוהה ביותר מושגת על-ידי ניצול תכונת הגמפתיות של חלק מגורמי המחלות הביולוגיים המאפשרת התפש-טות של ממדי הפגיעה מעל ומעבר לטווחי השפעותיהם הישירות ומציבה אותם (יחד עם הנפולת "המאור-

* גם אם ניתן להשתמש בו בתנאים מסוימים כ"נשק נקודתי" (כדוגמת מוקשים כימיים, המכ-לים חל"כ עמיד).

** רמה מצומצמת זו של כיסוי שטח עשויה להיות מושגת אף ע"י נשק קונבנציונאלי, גם אם פגיעתו תהיה ספורדית, ולא רציפה. רמות גבוהות יותר של כיסוי שטח (כמפורט להלן) אינן ניתנות להשגה כלל באמצעות הנשק הקונבנציונאלי.

*** הנפולת "המוקדמת" שוקעת תוך 24 שעות מאז הפיצוץ הגרעיני.

**** הנפולת "המאחרת" (או הנפולת "בהיקף כלל עולמי") ממיכה ושוקעת על פני אזורים נרחבים של כדור הארץ כפרקי זמן של חודשים ושנים.



פטריה שנוצרה כתוצאה מפיצוץ תתימי באי ביקיני

חרת"****) בדרגת "המרחביות" ה- גדולה ביותר.

לתכונות ההתפשטות למרחב של נשק אב"כ פנים נוספות, הקשורות לרציפות השפעותיו בשטח המוכה, ולכושר חדירתו למקומות ולמתקנים, היכולים להחשב כמחסות יעילים כשמדובר בנשק קונבנציונאלי.

השפעותיו של נשק אב"כ הנן ממוש-כות. חמרי לחימה כימיים עמידים ונפולת רדיואקטיבית עשויים להתמיד בקיומם ובהשפעתם למשך חודשים ושנים לאחר פיצורם. חומרי לחימה ביולוגיים אינם עמידים לפרקי זמן כה ארוכים, הם יכולים לשרוד למשך פרקי זמן קצרים יותר (שעות ספורות בתנאי פיצור מתאימים). בכך שונה נשק אב"כ שוני מהותי מן הנשק הקונבנציונאלי, שהשפעותיו מסת-יימות מיד בתום ההתקפה. רב גוניותו של נשק אב"כ מאפשרת להשיג באמצעותו אף השפעות קצרות מועד. * כך הדבר בפיוזר חמרי לחימה כימיים נדיפים או בפיצוץ גרעיני גבוה, שאינו יוצר נפולת ברמה טקטית משמעותית.

נשק אב"כ פוגע באדם בלבד או באדם ובציוד גם יחד. הנשק הכימי והביולוגי אינו פוגע פיזית במתקנים ובציוד (גם אם הוא מזהם אותם) ועיקר השפעתו היא על אנשים חשופים (כמו גם על בעלי חיים וצמחייה). גם הקרינה הגרעינית, הנוצרת במהלך הפיצוץ הגרעיני, ולאחריו, פוגעת בגוף החי בלבד. עם זאת, האפקטים האחד-רים של הנשק הגרעיני (גל הדף, קרינה תרמית) פוגעים באדם ובציוד, במשולב. **

בתנאים מסוימים ניתן לנצל נשק אב"כ כדי לגרום נזקים לפריטי ציוד ספציפיים, מבלי לפגוע בבני אדם. דוגמה אופיינית

* גם אם פגיעתן באדם עלולה להיות ארוכת טווח.

** הנטייה הנוכחית בתחום הפיתוח הגרעיני ההתקפי, לבנות ארסנל של "פצצות נויטרון" נועדה להקטין את משקלם היחסי של האפקטים המכניים והתרמיים של הפיצוץ הגרעיני, ולהגדיל תמורתם את מרכיב הקרינה הגרעינית.

לכך הנה פיצוץ גרעיני בעצמה לא גדולה, בגובה רב מאוד לשם יצירת פולס אלקט-רומגנטי על פני שטחים נרחבים, לשיבוש מערכות קשר ולגרירת נזקים ברכיבים של ציוד חשמלי ואלקטרוני.

השפעת נשק אב"כ על אנשים הנה רב-גונית. תופעות הפגיעה של חמרי לחימה כימיים וביולוגיים בבני אדם תלויות בסוג החומר הכימי או הביולוגי ומאופיינות על ידיו, אך בכל מקרה אין הן כרוכות בפציעות מכניות או בכוויות המור-ניות. שונה המצב בנשק גרעיני, שעלול לגרום לפציעות ולכוויות בקנה מידה נרחב. השוואת השפעותיהם של מרכיבי נשק אב"כ, לאלה של הנשק הקונבנציו-נאלי, מלמדת כי לפיצוץ הגרעיני המגוון הרחב ביותר של השפעות והוא מגלם בתוכו הן את פוטנציאל הפגיעה והנזק של הנשק הקונבנציונאלי (בהיקף רחב הרבה יותר) והן את היכולת ליצור זיהור-מים ממושכים. לנשק אב"כ מגוון רחב של סוגים ורק מקרב חמרי הלחימה הכימיים מוקרים חומרים שנועדו להמית, להטריד או לנטרל את הכוח המותקף באורח זמני, מבלי לגרום לו נזקים גופניים ארוכי טווח. במקרים רבים סיווגו של חל"כ כממית או מטריד אינו חד משמעי, ומתנה. בין השאר, בריכוז החל"כ וברמת מיגונו של הנחשף.

חשיפה לחמרי לחימה כימיים, ביולו-גיים ולזיהום רדיואקטיבי הינה באמצעות מנגנונים שונים. חומרי הלחימה הכימיים משפיעים על הגוף החי, על-ידי נשימתם לגוף או באמצעות חדירה עורית. חומרי הלחימה הביולוגיים והזיהום הרדיואק-טיבי שבנפולת אינם חודרים את העור החיצוני — אלא אם כן הוא פצוע או חתוך, דבר זמאפשר כניסת הזיהום ישי-רות למערכת הדם (בנשק גרעיני צפויות להתקבל, בטווח מוגדר, פציעות רבות, עקב השפעת גל ההדף). דרכי הנשימה והעיכול הם, אם כן, המסדרונות לחדירת זיהום ביולוגי ורדיואקטיבי לגוף.

על אף הדמיון בין עמידותה של רקמת העור לחדירת חמרי לחימה ביולוגיים לבין עמידותה לחירית זיהום רדיואקטיבי לתוך הגוף, קיים הבדל ניכר בין הסיכונים הנובעים מתומרים אלה, כל עוד לא חדרו לגוף. השפעתו של חומר הלחימה הביו-לוגי (חל"ב), הנותר מחוץ לגוף, הנה שולית ביותר. הזיהום הרדיואקטיבי לעומתו, ממשיך ומקרין על הרקמות הפנימיות, גם בהיותו מרוכז על פני העור החיצוני, או על פני משטחים סמוכים אליו. חדירת חומרי לחימה שונים אפש-

המשך המאמר בעמ' 47

חידושים בטכנולוגיה הצבאית... חיד

— MCV-80 נגמ"ש בריטי חדש לשנות ה-80

מאפייניו של ה-MCV-80 הם:

- יכולת לשאת 10 חיילים בנוחות מרבית, ולמשך לחימה רצוף של 48 שעות, כולל מיגון אב"כ.
- ניידות רבה, המושגת הודות למנוע רבי-עצמה, שהספקו 550 כ"ס.
- מיגון כבד, מתוך הנחה שאם על הנגמ"ש לפעול בצוותא עם טנקים, הרי שעליו להיות ממוגן בדומה לטנק.
- עצמת אש מסייעת — בנגמ"ש אין חרכיירי לנ"ל של חיילי החי"ר, מתוך הנחה שממילא אש כזו בתנועה לא תהיה מדויקת, והחימוש העיקרי שלו הוא תותח "ברדן" 30 מ"מ ומקלע-מקביל בקוטר 7.62 מ"מ.

מתוך השאיפה להקנות לנגמ"ש יכולת פעולה שלא תיפול בהרבה מזו של טנקים, התקבל רק"מ שמשקלו 23.5 טונות — בכ-50 אחוזים יותר ממשקלו של ה-FV-432 (כ-15 טונות), ויותר מכפול ממשקלו של ה-M-113 האמריקני (כ-11 טונות). עם זאת, התקנת המנוע רבי-העצמה יוצרת יחס הספק/משקל של 23 כ"ס/טון. יחס זה מאפשר זריזות תנועה, תאוצה ועבירות שאינם נופלים בהרבה מאלה של טנק מערכה ממוצע. כך, למשל, מסוגל הנגמ"ש להגיע ממצב נייח למהירות 48 קמ"ש בתוך 18 שניות.

בשנות ה-60 וה-70 נמצאו בשימוש הצבא הבריטי כ-3000 נגמ"שים ממשפחת ה-FV-432, רובם נגמ"שי לחימה וחלקם כלים יעודיים שונים. עם סיום ייצורם של הנגמ"שים הללו, ב-1969, החלו המתכנני הבריטיים לפתח נגמ"ש חדש, שמיועד להחליפם במהלך שנות ה-80. נגמ"ש זה מכונה MCV-80 (Mechanized Combat Vehicle), ובימים אלה נמצאים אבות-הטיפוס שלו בשלבי ניסוי.

ביסוד תכנונו של הנגמ"ש החדש מונחת התפיסה, שהוא מיועד לשמש כלי-הובלה ולחימה לחי"ר; ולפיכך, סדר הקדימויות בתכנונו מדגיש את נוחות החיילים ומיגונם, בעדיפות על פני עצמת-אש לטוחים בינוניים ורחוקים. ניתן להדגים דגש זה בהשוואה לנגמ"ש האמריקני החדש, XM-2; בניגוד לנגמ"ש האמריקני, ה-MCV-80 אינו נושא טילים נ"ט.

תא-הלחימה של ה-MCV-80 דומה בממדיו לזה של ה-M-113, וכמוהו, גם לו יש מדפים עיליים, שניתן לפתחם כך שחיילי החי"ר יוכלו לירות מעבר לדופן הנגמ"ש. הכניסה ל-MCV-80 והיציאה ממנו נעשות דרך דלת כפולה המותקנת בדופן האחורית. מקומו של המפקד הוא בצריח, המאויש גם בידי תותחן. ה-MCV-80 ישמש כבסיס למשפחת כלי רק"מ, כולל אפשרות לרק"מ נ"ט ייעודי; אבל בשלב הראשון בפיתוח מושם הדגש על הכשרתו כנגמ"ש חי"ר.

נתונים:

צוות:	10 אנשים (כולל נהג).
משקל קרבי:	23.5 טונות.
ממדים:	אורך — 6.34 מ'. רוחב — 3.03 מ'. גובה (עד הסיפון) — 1.93 מ'. גובה (כולל הצריח) — 2.74 מ'.
חימוש:	תותח "ברדן" 30 מ"מ. מקלע 7.62 מ"מ.
מנוע:	"רולס רויס" דיזל CV8, הספק 550 כ"ס. מהירות מקסימלית על דרך: 75 קמ"ש. תכולת מכל הדלק: 772 ליטר.



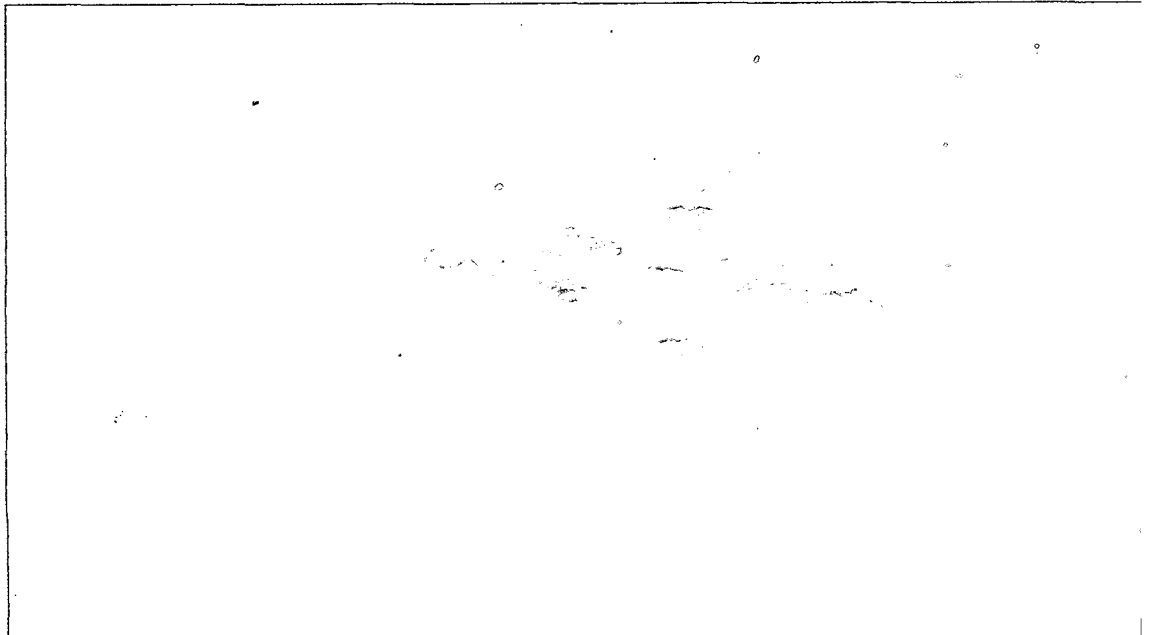
טיים בטכנולוגיה הצבאית... חידושים



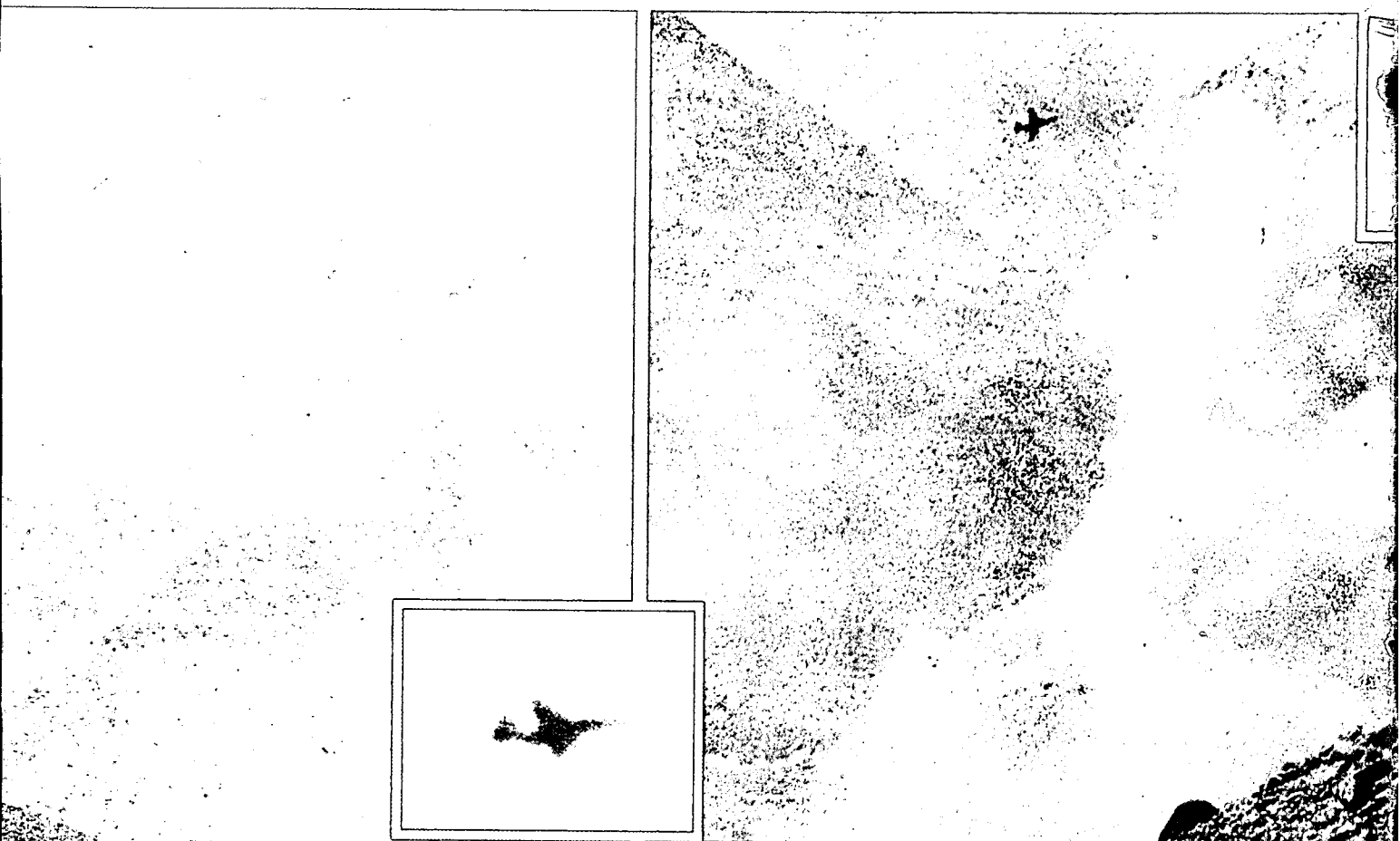
מבצעי המטוס הסובי SU-25 באפגניסטן

עמדות המורדים במעברי ההרים, כשהמטוסים מפעילים חימוש קונבנצ'יונלי. ה-SU-25, שכונה בעבר Ram-J, נמצא בתהליך ייצור, ומומחים אמריקנים משערים כי הוא מצויד בשני מנועי "טומנסקי" R13-300. משקל ההמראה המרבי של המטוס

ברד"מ מפעילה באפגניסטן את מטוסי SU-25 החדשים, המיועדים לסיוע קרוב ודומים בביצועיהם ובמבנם למטוס התקיפה האמריקני A-10 מתוצרת "פירצ'יילד". טייסת של מטוסי SU-25, שכינויים בנאט"ו "פרוגפוט", פועלת מבסיס בג'ירם נגד



כטבנולוגיה הצבאית... חידושים בטבנולוגיה



הוא כ-36,000 ליברות (כ-18 טונות). הוא יכול לשאת 10,000 ליברות חימוש, או 14,000 ליברות דלק. זוג המנועים מורכב בחלקו האחורי של המטוס, מאחורי הכנפים ומעליהם. המיג-21 "פישבד", נמצא גם הוא בשיר מוש באפגניסטן, כמו גם ה-SU-17 פִיטֶר.

(מחוך: Aviation Week & Space Technology 3 בינואר 1983).

יטו
ז



לוגיה הצבאית... חידושים בטכנולוגיה

EXJAM — פגז חדש ללוחמה אלקטרונית

הצבא האמריקני עורך ניסויים בפגז מצרר חדש, בקוטר 155 מ"מ, שיעודו — שיבוש מערכות קשר של האויב בשדה-הקרב. את הפגז, המכונה "משבש-תקשורת מתכלה" (EXJAM — Expendable Comm-unicating Jammer), מפתחות מעבדות הלי"א של חיל הקשר האמריקני, ואלה עקרונות הפעלתו:

- שישה משבשים אלקטרוניים נארוזים בפגז 155 מ"מ, על פי העיקרון המיושם בפגזי עשן, תאורה או מצרר. בפגז מותקן מרעום-זמן, אשר בהתאם לנתוני הירי, מתפוצץ בגובה נתון, ומשחרר את בסיס הפגז. ששת המשבשים נפלטים החוצה, אחד בכל פעם, בקצב שנקבע מראש.
- ארבעה סנפירי-ייצוב קפיציים משתדחרים, ומייצבים את סחרור המשבש.

במקביל משתחרר גם סרטי-ייצוב, המקנה למשבש יכולת נפילה בקו ישר.

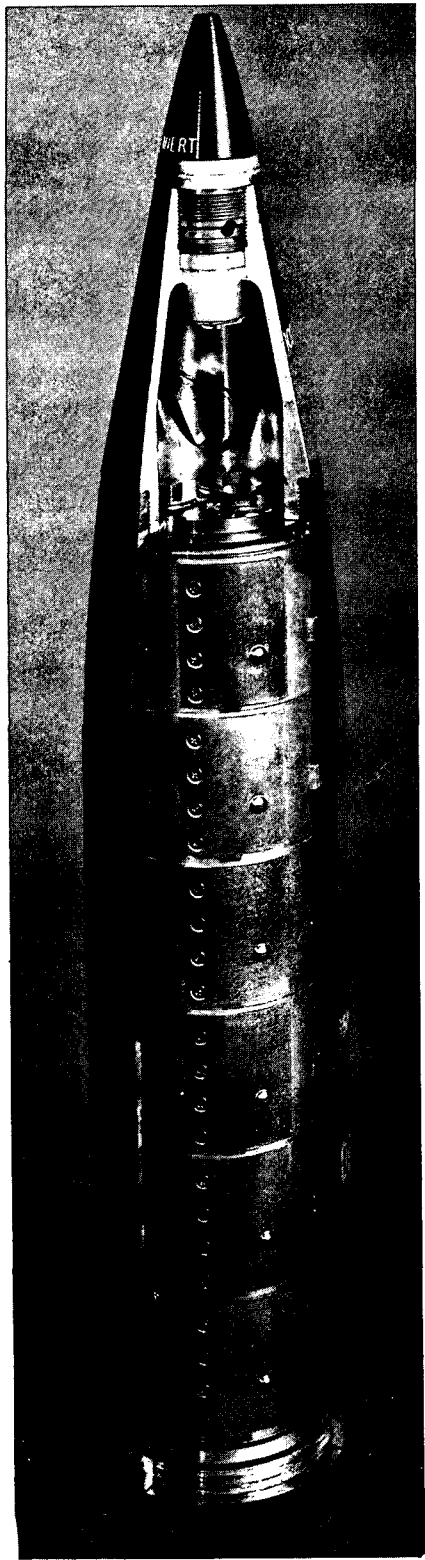
- המשבש, שצורתו גליל, בקוטר 125 מ"מ וגובהו 87.5 מ"מ, פוגע בקרקע במהירות של כ-40 מטרים/בשנייה, ומתחפר בה לעומק של עד עשרה סנטימטרים.
- עם החבטה בקרקע משתחררת אנטנה, ובתוך שניות אחדות מופעל משרד-שיבוש, הפועל ברציפות בתחומי התדרים שנקבעו לו.

לדברי מנהל הפרויקט, עתיד ה-EXJAM "להשפיע במידה ניכרת על תכנון הלחימה בעתיד. באמצעות פגז זה, ניתן לשבש כמעט כל סוג של תקשורת".

כמובן, החידוש שבפגז איננו בעצם היכולת לשבש, אלא בקושי הניצב בפני האויב לאתר את המשבשים הזעירים הפזורים בשטחו. יתר-על-כן, מחירם של המשבשים זול, ואת פגזי ה-EXJAM ניתן לשאת יחד עם התחמושת האחרת, וליריותם מכל קנה 155 מ"מ רגיל.

ניסויי-ירי ראשונים בוצעו בהצלחה במהלך שנת 1982. מתוכנן שבסדרת

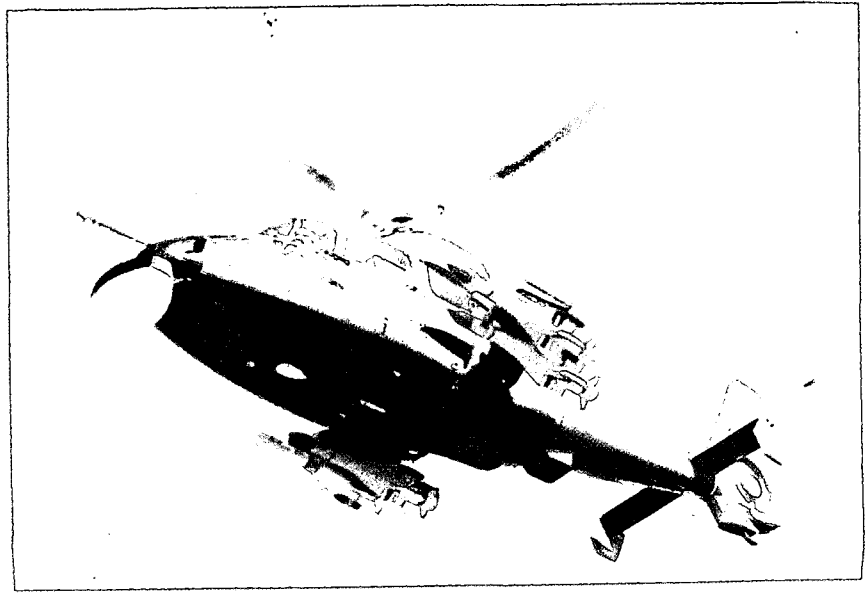
הניסויים הבאה יירו 1000 פגזים מסוג זה, ואם לא תהיינה תקלות מיוחדות, עתיד הפגז להיכנס לשירות הצבא האמריקני ב-1984.



מסוק תקיפה "דופין 2"

מסוק התקיפה "דופין 2" AS365F מיוצר ע"י חברת אירוספטיאל, המסוק מצויד במכ"ם טומסון CSF — "אגרויון" וחמוש

בארבעה טילים אוויר-קרקע AS15TT. לא מכבר נמכרו 20 מסוקים מסוג זה לסעודיה ובעקבות העסקה ערך הצי הצרפתי שיני ויים באופיון פריגטת הנ"מ שלו C70AA על מנת שתוכל לקלוט מסוק זה ולתפעלו. (האופיון הקיים היה מתוכנן לקלוט מסוק Lynx בלבד). בתמונה — מסוק דופין 2 במהלך ניסויים עם מדמי מכ"ם וטילים.



רית בעיקר בעד דרכי הנשימה, והמסוכנים מכולם הם חמרי הלחימה הגזיים. חמרי לחימה ביולוגיים וזיהום רדיואקטיבי בצורה ארוסולית (נוזלית או אבקתית) מוגבלים יותר בדרך חדירה זו: האף משמש מסנן טבעי המגביל במידה רבה את החדירה של חומרים אלה, אך טווח הפגיעה של הארוסולים וסינון מכני נוסף עשוי לבלם כליל, אך כמוכן, לא די בסינון זה ויש להוסיף לו סינון כימי.

חומרי לחימה משפיעים בריכוזים נמוכים, אחד המאפיינים החשובים של חמרי הלחימה, הוא רעילותם הגבוהה. המאפשרת להם להשפיע גם בריכוז נמוך. הדברים נכונים בעיקר לגבי חומרי הלחימה הביולוגיים המתרכזים בתוך הגוף וגורמים למחלות, גם אם חדרו לגוף בכמות זעירות בלבד.

התקפות אב"כ עלולות להביא למגפות. השפעתו הראשונית של הנשק הביולוגי נובעת מחשיפה ישירה של אנשים לחמרי הלחימה הביולוגיים עצמם. לאחר פרוץ המחלה, או המחלות, שנגרמות כתוצאה מהשימוש בחומר הלחימה הביולוגי המסוים עלולה להתפתח מגפה, שתרחיב את אזורי הפגיעה של חומר הלחימה הביולוגי.

חומרי לחימה כימיים וזיהום רדיואקטיבי, אינם בעלי יכולת אפיימית לכשעצמם. עם זאת, עלולה לפרוץ, לאחר פיצוץ גרעיני באזור מיושב, מגפה רחבת היקף, וזאת בעיקר, עקב השפעתו המכנית של הפיצוץ (התפרצות) של מערכות כיוב, הרס התשתית הסניטית, פגיעה במערך הרפואי, וכו'). גם התקפה מסיבית של נשק קונבנציונאלי על ריכוזים עירוניים, עלולה לגרום למגפות, בדומה לפיצוץ הגרעיני (גם אם לא בממדים זהים). עם זאת לא ניתן להשיג בלוחמה קונבנציונאלית אפקט מגפתי מקביל לזה של חומרי הלחימה הביולוגיים.

השפעות גופניות מופיעות באיחור. חלק מחומרי הלחימה הכימיים פוגעים באדם במהירות גבוהה יחסית, ואחרים פוגעים בו כעבור זמן מה. מרבית חומרי הלחימה הביולוגיים, זקוקים לתקופת דגירה בת מספר שעות עד מספר ימים, מחדירתם לגוף, ועד להופעת סימניה הראשונים של המחלה. כל עוד לא הופיעו סימנים אלה לא ידע הנחשף כי נפגע. סימני המחלה עלולים להופיע בשלב לא כל כך מוקדם של התפתחותה עד כי בדרך כלל תוחמץ אפשרות ריפוייה במועד. גם השפעותיה של חשיפה לקרינה גרעינית התחלתית תהיינה חבויות זמן



כוויות שנגרמו כתוצאה מהקרינה של הפצצה בהירושימה. גבו של הנער שהיה מכוסה בשכבת לבוש עבה, נפגע פחות

מה, עד להתגלותם החיצונית. משיתגלו הסימנים כבר לא ניתן יהיה למנוע את הנזק שנגרם. כל שיתאפשר לעשות יהיה להגן על הנחשף מפני חשיפה נוספת, ולהקטין את ההשפעות, ככל שניתן, באמצעות המערך הרפואי.

חומרי לחימה שונים אינם נתפסים ע"י החושים. תכונה זו של נשק אב"כ נכונה באופן חלקי בלבד, והיא מהווה שיקול חשוב במערכי הפיתוח, השימוש וההתגוננות בתחום הלא קונבנציונאלי. חומרי לחימה כימיים וביולוגיים רבים אינם נראים לעין ולא ניתן לחוש בהם בחוש הריח, אף כשהם מצויים בריכוזים היכר לים לגרום לפגיעה באדם. לתחמושת כימית קול פיצוץ עמום שיכול אולי לרמוז על הפעלתו, אך אין לסמוך על כך, כאמצעי לאיתור התקפות אב"כ. החושים האחרים, אף הם אינם מבטיחים גילוי של חומרי לחימה הנמצאים באוויר.

עם זאת, אין כל ספק בדבר יכולת האבחנה הוודאית בפיצוץ גרעיני. הבהק האור המסנוור ורעם הפיצוץ ייחודיים לנשק זה, ומבטיחים גילוי במרחק של קילומטרים ממוקד הפיצוץ (בתחום השפעתם של האפקטים המיידיים, ולמעלה מכך). עם זאת, הנפולת הרדיואקטיבית עלולה להגיע לאזורים, הנמצאים מחוץ לטווח הגילוי של הפיצוץ

חי"ר בריטי במלחמה היו מצויד במסכות נגד גזאים. המסכות היו יעילות, אך קשה היה לנשום בתוכן



הגרעיני באמצעות החושים. ריכוזי נפולת גבוהים נראים כענן אבק, אך ככל שהם קטנים קטנה גם אפשרות גילוייה החזותי של הנפולת.

חומרי הלחימה מושפעים מן התנאים הסביבתיים. השפעה זו באה לידי ביטוי באופן ההתפזרות והמיהול של חומרי הלחימה באוויר, ועל פני הקרקע, ובמידה, שבה משפיעים תנאי הסביבה על קצב התפרקות החומרים והיעלםם.

התפזרות חומרי הלחימה. כאשר מעריכים את השפעת התנאים הסביבתיים (תנאים מטאורולוגיים וטופוגרפיים) על אופן ההתפזרות של חומרי לחימה, יש לקחת בחשבון גורמים אחדים שעמם נמנים:

- סוג המקור. (נקודתי, קווי או שטחי).
 - מצב הצבירה של החומר המפוזר (חמרי לחימה כימיים מסוגלים ללבוש כל אחד ממצבי הצבירה, בעוד שחומר לחימה ביולוגי ונפולת מופיעים בדרך כלל כארוסול נוזלי או אבקתי).
 - מידת הנדיפות של החומר (במצב צבירה נוזלי וארוסולי), צמיגותו ותכונות פיסיקליות רלוונטיות נוספות, בתנאי טמפרטורות ולחות שונים.
 - אופן ההתפשטות והשקיעה של חומר רים גזיים וארוסוליים בפרופילי רוח שונים.
 - אופי פני הקרקע (תבליט ותכסית) באזור התקיפה, ובמורד הרוח.
 - אפשרות ריחופו מחדש של חומר, לאחר ששקע על פני הקרקע.
 - השפעת משקעים על חומרי הלחימה. (מיהול, שטיפה, שקיעה לתוך הקרקע).
- אחד הפרמטרים החשובים בתחום זה הוא גובה השחרור של הזיהום הכימי, הביולוגי או הרדיואקטיבי (אטומי). חל"כ וחל"ב מפוזרים מגובה קטן יחסית ופיזורם ומיהולם מושפעים בעיקר מהמיקרו-מטאורולוגיה בגובה פני הקרקע, וסמוך לה.

הנפולת הגרעינית, לעומתם, שוקעת מגובה של קילומטרים אחדים (מתקרת הטרופוספירה, ומן הסטרטוספירה) לאחר שטיפסה לשם עם כדור הלהט והענן הרדיואקטיבי. אופן התפזרות הנפולת, ושטחי ההזדהמות נקבעים, אפוא, על-ידי כיוון הרוח ומהירותה כפי שהם בין גובה פסגת הענן לפני הקרקע.

התפרקות החומרים. קצב התפרקות הכימית והפיסיקלית של חומרי הלחימה בתנאי מזג אוויר שונים, אינו אחיד. הרגישים ביותר לתנאי הסביבה (טמפרטורה, לחות, קרינת שמש) הנם חומרי הלחימה הביולוגיים. מקובל לחשוב שעמידותו של

חומר לחימה ביולוגי באור השמש היא שעות ספורות בלבד. מן העבר השני של המתרס נמצאים תוצרי הפיצוץ הגרעיני, המתפורים בנפולת, ודועכים בקצב מוגדר וקבוע, ללא תלות בתנאים הסביבתיים. בתווך, בין חומרי הלחימה הביולוגיים לבין הזיהום הרדיואקטיבי נמצאים חומרי הלחימה הכימיים למיניהם, שקצב התפר-קותם בתנאי מזג אוויר שונים אינו אחיד (אחדים מהם עמידים במשך עשרות שנים כל עוד הם נותרים בתנאי אחסון מתאי-מים). נוסף לתנאים הסביבתיים המשפיעים על מידת עמידותם של חומרי הלחימה, יש למנות גם את תנאי האחסון של החומרים, טרם פיזורם, ואת התנאים המיוחדים (לחץ, טמפרטורה), הנוצרים בשעת הפיזור עצמו (בפיצוץ, ריסוס וכו').

שימושים

לתכונותיו של נשק אב"כ חשיבות הן לגבי התקיפות בו והן לגבי תכנון מערך ההתגוננות נגדו. להלן חלק מן השימושים שניתן לעשות בו:

- ניתן לנצל נשק אב"כ למטרות שונות ורב גוניות במהלך המלחמה. יכולת השימוש כאמל"ח אב"כ ברמה הצבאית הטקטית (עם פגיעה מזערית באוכלוסייה) עומדת לצד אפשרות הפעלתו נגד ריכוזי אוכלוסייה ומתקני תשתית, ברמה האסטרטגית (ועד לכדי אפשרות הפעלתו כנשק להשמדה המונית).

- הגמישות בבחירת מטרות פוטנציאליות לתקיפה טקטית בחומרי לחימה כימיים, מודגמת ע"י ניצול דרגת הנדיפות של חל"כ. חל"כ נדיף יופעל, למשל, לשם פגיעה בכוחות אויב לא מוגנים (או מוגנים חלקית) באזורים, המיועדים לכניסה ע"י המתקיף. חל"כ עמיד, לעומת זאת, ייבחר לשם זיהום ממושך של שטחים וצירים, שאליהם המתקיף אינו מתכוון לחזור.

- נשק האב"כ יכול לשמש כסיוע לאש קונבנציונאלית, כאשר רוצים לפגוע באנשים, תוך הותרת מתקנים וציוד שלמים ושימישים; או במגמה לפגוע באנשים, או להוציאם מן המחסה, ולהותירם חשופים לאש קונבנציונאלית.

- תכונותיו של נשק אב"כ מאפשרות להפעילו בהפתעה מוחלטת, ע"י שימוש בכמויות גדולות של חל"כ בפרק זמן קצר (בטרם יספיק המותקף לנקוט צעדי התגוננות: לחבוש מסכה, ללבוש בגדי מגן וכו').

- הפתעה בקנה מידה גדול עוד יותר תושג באמצעות ניצול תכונת ה"מרח-ביות" של חל"כ או חל"ב, והעובדה

שקשה להבחין בהם באמצעות החושים, זאת ע"י פיזור חומר הלחימה מחוץ למטרה והסתייעות ברוחות לנשיאתו ליעדו מבלי שהאויב ידע על כך עד שיחוש בהשפעת החומרים.

- הנשק הגרעיני מספק אופציה מיוחדת במינה לביצוע ההתקפה בהפתעה מוחלטת. גורם ההפתעה כא לידי ביטוי במקרה זה, במיקוד מרבית ההשפעות לפרק זמן קצר (מחלקי השנייה ועד שניות אחדות). בכך שונה התקפה גרעינית מהתקפה קונבנציונאלית. משכה הארוך של האחרונה (הפצצה או הפגזה נ"מ כבדה) מאפשר למותקף להתגונן תוך כדי התקפה.

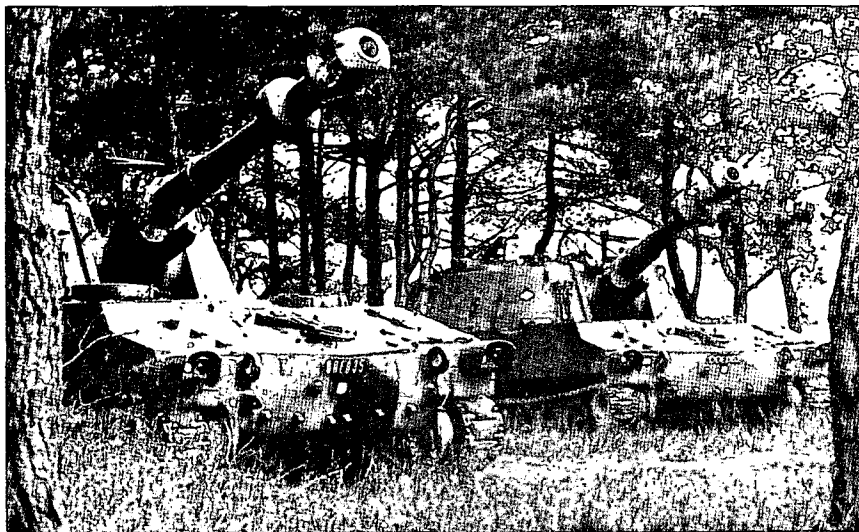
- לעומת האפקטים המידיים של הפיצוץ הגרעיני, אין הנפולת הרדיואקטיבית יכולה להחשב כגורם הבא בהפתעה על שרידי הכוח המותקף, או על יחידותיו, הפרוסות במרחקים גדולים ממוקד

היעודי) מוסיפות צרכים חדשים למערך הלוגיסטי הקונבנציונאלי.

- כתוצאה מפעולתם המושהית של רבים מחומרי הלחימה, וכתוצאה מאי היכולת להבחין בנוכחותם באמצעות החושים, עולה הצורך בפיתוח וביישום של שיטות כימיות, ביולוגיות ופיסיקליות לגילוי ולהתרעה בזמן אמיתי (הן ע"י המתגונן, והן ע"י הכוח התוקף).

- כפועל יוצא מתכונותיהם של חומרי הלחימה הכימיים והביולוגיים, ניתן להשיג רמת מיגון כמעט מלאה בפניהם. לרמת מיגון גבוהה יש מחיר (פיסילוגי ומבצעי) ופשרה מאוזנת ביניהם הנה כורח המציאות. בהיערכות התגוננותית נאותה יכול כושר ההישרדות הכימית להגיע ליכולת ההישרדות בתקיפה קונבנציונאלית מסיבית או אף לעלות עליה.

- שונה הדבר כשמדובר בנשק הגרעיני, שם צפויים להתקבל נפגעים בטווח



תותחים אמריקניים M-109 155 מ"מ המסוגלים לירות פגזים בעלי ראש קרב גרעיני

הפיצוץ. גם אם המגזר המתגונן הוכן כראוי. הדבר אינו מפחית מחשיבותה של התגוננות הפרט והיחידה, מאחר שבתחום מרחקים נרחב למדי, סביב למוקד הפיצוץ (מעבר לרדיוס הפגיעה הוודאית), עשויים אמצעי התגוננות מתאימים ותרגולות התגוננות נכונות להבדיל בין היפגעות לבין מוות או הישרדות בחיים.

- אחד מאפיוני החשובים של נשק אב"כ (ובפרט הנשק הביולוגי והגרעיני) הוא המספר הגדול של הנפגעים הצפוי להתקבל כתוצאה מהפעלתו (פגיעות גופניות ונפשיות). מערכים רפואיים "קונבנציונאליים" רחוקים מלספק אפילו חלק קטן מצרכי המתאר הלא קונבנציונאלי. מערך רפואי ייעודי יעיל הוא אבן יסוד בתכנון ההיערכות ההתגוננותית.

- אפשרויות השימוש בכמויות קטנות יחסית של חל"כ וחל"ב לביצוע התקיפות בממדים ניכרים, מקטינות במידה ניכרת את היקף המערך הלוגיסטי, בהשוואה לשדה הקרב הקונבנציונאלי. תמונת מצב זו אופיינית אף ללוחמה הגרעינית שבה שקולה פצצה בודדת (מבחינת שחרור האנרגיה) לאלפי, ולעשרות אלפי פצצות חנ"מ גדולות. עם זאת, יש לקחת בחשבון בתכנון המערך הלוגיסטי את נושאי הבטיחות הכרוכים באחזקה של מצבורי נשק לא קונבנציונאלי, בהובלתם ובהפצתם. לעומת ההקלה הלוגיסטית בנושא תחמושת, מתהפך הגלגל בתחום התגוננות אב"כ. הצטיידות בפריטי התגוננות ואחזקתם (ברמת הפרט והיחידה ובדרג



חיילים הלבושים בבגד מגן נגד חמרים כימיים מטהרים לאחר שנחשפו להתקפת אב"כ

לפרקי זמן ממושכים. שיקולים דומים קיימים אף בתכנון הפעלתם בעת ובעונה אחת של מספר מרכיבי אב"כ. לדוגמה, שילוב של חמרי לחימה כימיים שונים יכול להביא לתוצאות מדהימות. מקרה אחר, פיזור חל"כ עצבים, יחד עם שימוש בנשק גרעיני, יכול לגרום להשפעות הסינגרטיביות בולטות במיוחד, שכן ההרס שגורם הנשק הגרעיני מקטין במידה רבה את המיגון ואת כושר עמידותו של המותקף. נגד חומרי לחימה כימיים, לשי- לוב האפשרי והצפוי של נשק אב"כ לסו- גיו, יחד עם הנשק הקונבנציונאלי משמעותיות חשובות בתכנון מערך ההת- גוננות (על מרכיביו התורתיים, ההצטיי- דותיים וההדרכתיים).

שימושים טקטיים של חל"כ

ניתן להשתמש בחומרי לחימה כימיים כנגד מטורות בעלות ערך אסטרטגי כגון מרכזי אוכלוסייה, מערכות תשתית וכו', אך עם זאת, אחד הייעודים העיקריים של חל"כ הנו ברמה הצבאית הטקטית.

לאור הניסיון, שנרכש במהלך מלחמת העולם הראשונה, החלו צבאות שונים, לגבש דוקטרינות לגבי אופני שימוש אפשריים בנשק הכימי. דוקטרינות אלה הורחבו, והותאמו לסוגי חומרי הלחימה הכימיים החדשים שפותחו בתקופה שבין שתי מלחמות העולם ואחריה. ככל הקשור ללחימה יבשתית נלמד בצבאות שונים⁵ כי הפעלת נשק כימי יכולה להשתלב בתכנון התקפי למספר מטורות:

- ריכוך עמדות אויב,
- נטרול ריכוזי ארטילריה של האויב.
- שימוש בחל"כ עמיד על מנת לחסום שטחים, המוחזקים ע"י האויב, ואשר אין כוונה לתקוף אותם.*
- הגנה על אגפיו של כוח מתקדם, באמצעות חל"כ עמיד.**

* שיטה זו פותחה ע"י הגרמנים, במלחמת העולם הראשונה, בסיוע חל"כ חרדל.
** למטרה זו פוזר גז חרדל, ע"י האיטלקים, במהלך פלישתם לאתיופיה.

כלשהי, וההתדרדרות עלולה להיות מהירה וחסרת מעצורים.

אופן ההפעלה

נשק אב"כ נתפס ע"י רבים כאמצעי לחימה עתידי, שנועד להחליף את כלי ההרס הקונבנציונאליים, ולהכריע עימור- תים ומערכות קרב בכוח האפשרויות הלא-מוגבלות, הטמונות בו. תפיסה זו מוטעת לחלוטין. נשק אב"כ אינו כל יכול. לאור מגבלות השימוש בו, מחד גיסא, ויכולת ההתגוננות בפני השפעותיו, מאידך גיסא אין כל הצדקה לראות בו תחליף לנשק הקונבנציונאלי, אלא אמצעי התקפי נוסף, שיש לנצל בצורה מושכלת, בשילוב עם הנשק הקונבנציונאלי — תוך הפקת מרב היתרונות מכל אחד מהם. משום כך אין לצפות שבעתיד תלכש המלחמה צורה של מלחמת אב"כ מובהקת. הנכון הוא להיערך לקראת מלחמה קונבנציונאלית, שנשק אב"כ ישולב בה ויוסיף לה ממד אחד נוסף.

שילוב מרכיבי אב"כ ונשק קונבנציונאלי

הפעלת נשק אב"כ עשויה להשתלב בלחימה קונבנציונאלית לשלביה השונים (עוד בטרם מתפתח עימות פוליטי לכדי מלחמה גלויה; כמכת הפתעה בשלבי הפתיחה של המלחמה; כאמל"ח נוסף תוך כדי ניהול הקרבות; כצעד של נטילת יזמה לתנופה מחודשת במצבי קיפאון צבאיים; כצעד של ייאוש בטרם סיום המערכה וכו'). נשק זה יכול להיות מופעל ברמה האסטרטגית וברמה הטקטית תוך ניצול תכונותיהם המיוחדות של החל"כ, החל"ב והנשק הגרעיני, ובהתחשב בהיקף המטרות המותקפות, בפגיעותן ובחשיבות הישרדותן ברמה הלאומית והצבאית.

השימוש בנשק כימי, בשילוב עם נשק קונבנציונאלי (לדוגמה בסיוע אש לפעיל- לות התקפית) עשוי להגדיל את יעילותו של כל אחד מהם. הודגם בעבר⁴ כי חמרי לחימה כימיים מטרידים יכולים להגדיל את יעילותה של אש קונבנציונאלית, המכוונת כנגד כוחות מחופרים, אך לא

• משך הישרדותם הארוך של חומרי לחימה שונים, וסיכוייהם המתמשכים, מחייבים את המתגונן הפוטנציאלי להקים מערכי טיהור, שיוכלו להתמודד עם סיכוני הזיהום, שעלול להיגרם לגוף האדם (במקרה של זיהום רדיואקטיבי יידרש טיהור גם אם הזיהום אינו צפוי לבא במגע, אלא רק נמצא סמוך לגוף). תחום התגוננותי זה לא קיים כלל כשמדובר בלוחמה קונבנציונאלית.

• השפעותיו של נשק אב"כ אינן מסת- יימות בשלבי הפעלתו וההתגוננות המיי- דית בפניו, אלא מתמשכות גם בשלבי ההתאוששות והשיקום ולעתים על פני שנים רבות.

גם בלוחמה קונבנציונאלית נדרשת היערכות לשיקום, אך משקלה היחסי גדול הרבה יותר בעקבות תקיפה של מטרות אסטרטגיות בנשק אטומי, ביולוגי או כימי (זאת עקב ייחודן של השפעות הנשק אב"כ בכל הקשור לממדי הפגיעה ולאור פיה המתמשך).

למרות יתרונותיו הרי גם לנשק אב"כ מגבלות משלו. אחת החשובות שבהן הנה הקושי לחזות את תוצאות ההתקפה. קושי זה מתחזק בשל אי הכרת המיגון של הצד המותקף, והאפשרות של חומרי הלחימה הביולוגיים לגרום למגפה, מקשה עוד יותר על תיחום אזור הפגיעה הצפוי.

אי ודאות זו עלולה לגרום למתקף להחטיא מטרות שבהן התכוון לפגוע או לחלופין לפגוע באזורים, שבהם לא היה מעוניין לגעת לרעה. באופן כזה יכולה להיפגע האוכלוסייה הנמצאת במקומות סמוכים למתקנים צבאיים גם אם אין כוונה לפגוע בה. באופן קיצוני יש להביא בחשבון גם מקרים שבהם עלול המתקף עצמו (או כוחות ידידותיים לו) להיחשף לתוצאותיה של ההתקפה, שהוא עצמו תכנן והוציא אל הפועל. גורמים ושיקולים אלה מקשים על תכנון התקיפה כאמל"ח אב"כ, ומפחיתים מן האטרקטיביות שלה.

גורם חשוב נוסף, המהווה אבן נגף בשימוש בנשק אב"כ כאמצעי לפתרון עימותים, הוא הגורם הפוליטי. גורם זה נזוין מן "החידוש האימנטי" של השפעות הנשק אב"כ ושתי פנים לו: אילווצים מדי- ניים, שיחייבו את התוקף לעמוד מול לחצים וגינויים של מדינות וארגונים בינלאומיים, אם ישתמש בנשק אב"כ, והסתכנות בתגובה צבאית של הצד המותקף (תתכן אף תגובה בהיקף נרחב יותר מן ההתקפה הראשונה, והסלמה של קרבות מקומיים לכדי מערכה אסטרטגית נרחבת). שיקולים אלה יתבטלו כאמור לאחר שיופעל לראשונה נשק אב"כ בזירה

- שימוש בחל"כ עמיד, על מנת לכתר זרובות, המוחזקות בשטחו האחורי של האויב, או כדי להגביל את תנועתן קדימה.
- שימוש בחל"כ עמיד על מנת לחסום את קווי הנסיגה של האויב.*

באופן דומה ניתן להשתמש בנשק כימי בהגנה, להעסקת ריכוזי כוחות של האויב, בהתארגנות לקראת התקפה; לנטרול ארטילריה של האויב; לזיהום שטחים שפוננו במהלך נסיגת הכוח.

אחד מייעודיו של הנשק הכימי הוא לחסל, או להוציא מכלל פעולה היעדר כויות אויב, בקנה מידה קטן או גדול יר-תר (תוך שימוש במנות גדולות, תוך פרקי זמן קצרים, במגמה להפתיע את האויב, ולמנוע ממנו את האפשרות לנקוט אמצעי התגוננות מתאימים). שיטה זו נק-טו הבריטים במלחמת העולם הראשונה. במקביל לפיזור חומרי לחימה כימיים,

במטרה ליצור קצב נפגעים גבוה, או למנוע מן האויב שימוש במתקנים או בשטחי קרקע חיוניים, פיתח הנשק הכימי אופציות נוספות, כגון הטרת כוחות (בסיוע קטן של כלים היורים באופן ספורדי). שימוש מעין זה בחל"כ מחייב את המתגונן להשתמש במסכות אישיות, ובציוד מגן אחר, המקטין את יעילותו המבצעית הכוללת. שימוש חריג אך אפשרי בחל"כ הוא פיזור חומר נדיף על הכוח התוקף עצמו (או על כוחות יד-דור-תיים לו) בשעה שהוא מותקף (קונבנציר-נאלית) מטווח קצר, ע"י אויב חסר מיגון. שימוש זה מתאפשר הודות לאפשרות להשיג רמת מיגון כמעט מלאה בהתרעה מתאימה.

נוסף על השימוש בחומרי לחימה כימיים על מנת לפגוע באדם, הוכרה כבר בעבר יעילותם של חומרים קוטלי צמחים, לשם הריסת גידולי מזון, או להשרת עלי עצים (שימוש נרחב בחל"כים אלה נעשה ע"י הצבא האמריקני בג'ונגלים של ויאט-נאם).

אב"כ כנשק אסטרטגי

תכונותיו של נשק אב"כ הופכות אותו לכלי התקפי בעל חשיבות אסטרטגית ראשונה במעלה, וחשובים במיוחד כאן הם הנשק האטומי והביולוגי. ריכוזי אויב-לוסייה, מתקני תשתית, ומערכי שליטה ובקרה של המדינה הם בין המטרות האסטרטגיות המועדות לתקיפה באמל"ח זה. קיומו של ארסנל אטומי, ביולוגי וכימי בידי צבאות יכול להשפיע על אופן קבלת

* הכוחות היפניים נעזרו בשיטה זו במלחמתם נגד סין.

אנשים (כתנאים מטאורולוגיים מתאימים) עד למרחק של 100 ק"מ במורד הרוח. האנשים שייפגעו יסבלו מקשיי נשימה, כאבי עיניים וקשיי ראייה. בטווח של 50 ק"מ יוצאו אנשים מכלל פעולה למשך מספר ימים, ובטווח של 25 ק"מ תהיה הפגיעה קטלנית לאנשים לא מוגנים.

בניסוי של התקפה ביולוגית, שנערך עוד לפני כ-30 שנה בארה"ב שייטה אניה במקביל לחוף, במרחק של כ-5 ק"מ ממנו. תוך כדי שיוט, שוחררה מן האניה כמות בת 500 ליטר מדמה חל"כ, * לאורך מסלול בן כ-3 ק"מ. כיוון השיוט היה מאונך לכיוון הרוח, ותנאי מזג האוויר היו נוחים לפיזור ולנשיאת החל"כ. השטח שכוסה ביעילות, כתוצאה משחרור החל"כ עלה על 250 קמ"ר (חדירה אפק-טיבית של החל"כ לתוך היבשה, בעומק ממוצע של למעלה מ-80 ק"מ).

ההחלטות על ידם, וע"י יריביהם לעימות, עוד בטרם פורצות פעולות האיבה הג-לויות. האיום של הפעלת נשק אב"כ ימ-שיך להטיל את צילו, במהלך המלחמה עצמה, ויגיע לשיאו עם הפעלת הנשק, הלכה למעשה.

כמדדים חשובים, גם אם לא יחידים, לערכם האסטרטגי של איום והתקפה, משמשים: אפיוני המטרה המותקפת, וגודל השטח המוכה (או צפוי להיות מוכה) במהלך ההתקפה. בהקשר זה, בוצעו מערכות השוואתיות של התקפות היפותטיות על אוכלוסייה לא מוגנת, באמצעות נשק אטומי, ביולוגי, או כימי, הניתן לנשיאה ע"י מפציץ אסטרטגי בודד.⁶ בהתאם להערכות אלה יהיה השטח המוכה: במקרה של נשק כימי (15 טון חל"כ עצבים) — עד 60 קמ"ר; במקרה של נשק גרעיני (פצצה בעצמה בת



הצוללת האמריקנית "סקייט" שנהרסה בפיצוץ הגרעיני התת ימי באיי ביקיני

תוצאותיה הצפויות של התקפה גרעי-נית על מטרה אסטרטגית כעיר גדולה, ניתנות להערכה באמצעות הממצאים שנלקטו בערי יפן, בעקבות הפלת הפצ-צות הגרעיניות על הירושימה ונאגאסקי במלחמת העולם השנייה, או ממחקרים אשר בוחנים את תוצאותיהן הצפויות של הפצצות גרמניות על ערים גדולות כמערב או במזרח. פצצת הירושימה השקולה ל-13 אלף טון T.N.T. גרמה למותם של כ-70 אלף מתוך 245 אלף תושבי העיר והרסה כשני שלישים מכלל הבניינים

1 מגטון*) — עד 300 קמ"ר; במקרה של נשק ביולוגי (10 טון) — עד 100,000 קמ"ר. גם אם מספרים אלה מקורבים בלבד, הם נותנים מושג לגבי סדר הגודל של ממדי הפגיעה הצפויה.

את משמעותיהן האסטרטגיות של התקפות כימיות, ביולוגיות וגרעיניות ניתן להמחיש גם בעזרת הדוגמאות הבאות: בהתקפה כימית באמצעות חל"כ עצבים נדיף — סריץ — המפוזר על מטרה בשטח של 1 קמ"ר צפויים להיפגע

* פצצה גרעינית בעצמה של 1 מגטון שקולה, מבחינת שחרור האנרגיה, למיליון טונות חנ"מ (או לכ-50 פצצות מסוג אלה שהוטלו על ערי יפן במלחמת העולם השנייה).

* מדמה (סימולנט) חל"כ הוא חומר ביולוגי, בעל תכונות דומות לחל"כ, להוציא השפעותיו השל-ליות על הגוף.

שבעיר. מספר הפצועים (פגועי כוויות, הדף וקרינה) היה דומה למספר ההרוגים. מתוך 150 הרופאים שבעיר נהרגו 65, ומרבית הנותרים היו פצועים. מתוך 1780 האחיות מתו או נפגעו קשה 1654.⁷ תמונת מצב זו מתאימה לעצמת פיצוץ קטנה יחסית (13 קילוטון) ואין היא כוללת, אלא את פגועי האפקטים המידיים. * אלא שגם לנפולת הרדירי אקטיבית משמעותיות אסטרטגיות ש- עיקריהן: הגדלה ניכרת של מספר נפגעי הפיצוץ; הגדלת השטח המוכה (בסדר גודל, ויותר); תוספת ממד הזמן לאפיוני הפגיעה (אפשרות זיהום שטחים ומתקני ניס, ברמה מסוכנת, לפרקי זמן של שבועות, חודשים ויותר); והגדלת מורכבות הבעיות, הכרוכות בשיקום וחזרה לחיי שגרה.

התגוננות אב"כ

השימוש המסיבי הראשון בנשק הכימי, במלחמת העולם הראשונה, גרר, כמעט באורח מידי, פיתוח מזורז של אמצעי התגוננות נגדו. בתחילתם היו אלה אמצעים מאולתרים שנועדו לסנן את החל"כ, בדרכו למערכת הנשימה. עם חלוף הזמן הלכו אמצעי התגוננות והשתכללו, אך גם היום, בשנות ה-80, הסינון הפיסיקלי והכימי (האישי והקולקטיבי) הנו אחד מעמודי התווך של ההיערכות התגוננרת תית נגד חומרי לחימה כימיים. מאז תום מלחמת העולם הראשונה, צועדים מערכי הפיתוח ההתקפיים וההתגוננתיים בתחום הנשק אב"כ יד ביד: לכל נשק מפותח אמצעי הגנה ובעקבותיו מפותח נשק התקפי מתוחכם יותר. ההיערכות ההתגוננתית בתחום הנשק אב"כ ניתנת לתכנון וליישום בשני מגזרים נפרדים (הצבאי והאזרחי) עם קורלציה מתאימה ביניהם.

יעדים ומטלות

ההיערכות ההתגוננתית של צבאות בתחום הנשק אב"כ נובעת מן הצרכים המיוחדים, הנקבעים ע"י אפיוני הנשק, צרכים אלה, כשהם מנווטים ע"י יעדי התגוננות, מאפשרים לנסח שורת מטלות, המנחות את מתכנניו ומקימיו של מערך התגוננות. עיקרה של התגוננות נגד נשק אב"כ היא: הישרדות של המגזר המתגונן ושמירת יכולתו המבצעית. המטלות הנגזרות מיעדים אלה ניתנות להכללה במישורים אחדים:

קידום התקפה בהיערכות התגוננתית אופטימלית, בזמן אמיתי.

מיגון מרכיבי בעת ההתקפה, ולאחריה. הערכת מצב מדויקת ומעודכנת. קיומה של מערכת שליטה ובקרה נאותה.

תפקוד מבצעי אופטימלי תחת איום אב"כ, ולאחר מימוש.

טיפול רפואי טוב בנפגעי ההתקפה. חיסול תוצאות ההתקפה, וחזרה מהירה וחלקה לשגרה המבצעית.

מרכיבי מערך התגוננות

במערך התגוננות כנגד הנשק אב"כ מרכיבים אחדים, חלקם משותפים לשלושת סוגי הנשק (אטומי, ביולוגי וכימי) והאחרים ייחודיים לאחד או שניים מהם. * תכליתו של המערך היא לאפשר לכוח המתגונן להמשיך ולבצע בצורה אופטימלית את משימותיו הרגילות, תחת איום אב"כ (טרם הפעלתו), ובתנאים המיוחדים הנוצרים לאחר מימושו של האיום. מרכיבי המערך מוצאים ביטוי ברמת הפרט, ברמת היחידה, וברמה הארצית הכוללת, בדגשים שונים, כפי שיפורט בקצרה להלן:

תכנון מבצעי

כפועל יוצא מן ההנחה העקרונית שנשק אב"כ יופעל בתנאי זירה מתאימים, בשיתוף עם אמצעים קונבנציונאליים, במהלך המערכה הכוללת, יש להוסיף, בכל אחד משלבי המלחמה הקונבנציונאלית את יכולתו של האויב, ואת כוונותיו בתחום הנשק אב"כ כחלק בלתי נפרד מן השיקולים המכתיבים את דרכי הפעולה האפשרית של המתגונן. שילוב האיום בעבודת המטה, בשלבי המחשבה והתכנון המבצעי הוא תנאי להקניית כושר ספיגה לכוח המותקף בפני התקפת אב"כ, מבלי לפגוע ביכולת פעולתו המבצעית.

התרעה — הערכת סיכונים

אמצעי התגוננות שהוכנו, ותורות שגובשו יהיו כחזקת ברכה לבטלה, אם לא יישמו בשעה הנכונה בשדה הקרב. התנאי העיקרי לכך הוא קיומו של מערך אמיין להתרעה ולאזעקה בזמן אמיתי. ההתרעה בפני התקפת אב"כ מתגבשת באופן דומה להתרעה "קונבנציונאלית". עם זאת, עיקר ייחודו של מערך ההתרעה בתחום האב"כ בא לידי ביטוי בשעת ההתקפה ולאחריה בניסיון להעריך, על

סמך תוצאות נצפות, את השפעותיה החזיות של ההתקפה.

משמעותה של התרעה כימית ביולוגית ברמת הפרט — הנה להסב את תשומת לבם של המועדים לפיגוע לסימני נוכחות חל"כ או חל"ב, או לסימני פגיעתם (ברגע הפיצוץ הגרעיני — אין מקום להתרעה ברמת הפרט).

היקף הצרכים והאפשרויות גדל ברמת היחידה, כאשר מערכים ייעודיים להתרעה, להערכת סיכונים ולדיווח מופעלים לצורך אזרה יחידות שכנות ומרוחקות, הנמצאות במורד הרוח, בדבר סיכון מתמשך מענני חל"כ (נדף), חל"ב או נפולת רדיואקטיבית.

מיגון

מיגון אישי. ייעודו של המיגון הוא למנוע חשיפה של אדם (וצידו) להשפעותיהם של חל"כ, חל"ב ופיצוץ גרעיני. צרכי המיגון, נובעים מאופן החשיפה של הגוף להשפעות אב"כ ומאפיוניהם הכימיים, הפיסיקליים והביולוגיים האחרים (כשההבדלים ביניהם רבים לעתים מן המשותף).

חומרי לחימה כימיים נדיפים חודרים לגוף בדרכי הנשימה. סינון ארוסולי וגזי של חומרי לחימה כימיים מושג באמצעות מסננים פיסיקליים (מכניים) וכימיים. המותקנים במסכה האישית או במערכות מיגון קולקטיביות.*

מצד שני, עיקר חומרי הלחימה הכימיים העמידים מסוכנים בעיקר בבואם במגע עם העור. ביגוד מגן מתוכנן היטב נותן תשובה (אפילו ארעית) לסיכון זה. התגוננות בפני חומרי לחימה "דו-תכליתיים", כגון אדי חרדל, מחייבת שימוש בערכת מיגון מלאה, המגנה על מערכת הנשימה והעור כאחת.

אפשרויות הפיזור והפגיעה של חומרי לחימה ביולוגיים נופלות מאלה של חומרי הלחימה הכימיים. סיכונם העיקרי הוא כחדירתם לדרכי הנשימה כארוסולים (ולא במגע עם העור החיצוני). הגנה על דרכי הנשימה באמצעות סינון פיסיקלי בלבד, די בה בכדי להבטיח מיגון ביולוגי נאות (ללא כל צורך בכגד מגן דוגמת הבגד הכימי).

מבין השפעותיו המידיות של הפיצוץ הגרעיני ניתן להתגונן רק נגד קרינת החום באמצעות ערכת מיגון אישית. על הבגד במקרה כזה להיות בעל כושר בידוד תרמי (להגנה על הלוכש) ובעל עמידות תרמית (להישרדות הבגד עצמו). לא ניתן להקטין

* אמצעי אלטרנטיבי למיגון דרכי הנשימה הוא הספקת אוויר נקי ממכלי לחץ מיוחדים.

* מערך התגוננות המתואר כאן כולל רק את מרכיבי התגוננות הפסיבית, ואינו דן בהתגוננות אקטיבית, ובהתרעה, כאמצעים לאי מימוש האיום.

* הפיצוץ כהירושימה ובנאגאסקי נערכו כגובה כזה, שלא גרמו ליצירת נפולה רדיואקטיבית ברמה טקטית משמעותית.

כאמצעים אלה את השפעות גל ההדף והקרינה הגרעינית. במקרים אלה ניתן להתגונן, רק ע"י שהות במחסות מתאי-מים, תוך הסתייעות באדמה ובבטון (במחסות סטטיים), כפלדה (בתוך רק"ם) וכיוצא באלה. (תחום זה של מיגון אב"כ הנו היחיד, שיש לו הקבלה מסוימת בלוחמה הקונבנציונלית). הנפולת הרד-יואקטיבית דומה לחומרי לחימה ביולוגיים באופן שבו היא חודרת לגוף (די בסינון מכני, על מנת לעצור את חלקיקי הנפולת הננשמים). עם זאת, זיהום הנפולת מוסיף ומסכן את הגוף, גם כשאינו נוגע בו (עקב פליטת קרינה שיר-רית). בגד המגן, אפילו האטום ביותר, אינו מגן נגד הקרינה החיצונית, אך יכול לסייע למנוע חדירת זיהום לגוף (דרך חתכים בעור, למשל).

ערכת מגן — צרכים ואילוצים. המיגון הכימי הנו כאמור צוואר הבקבוק בין זיהומי אב"כ השונים (חל"כ, חל"ב וז"י הומי נפולת). פריטי המיגון העיקריים נגד הנשק הכימי הם ברמת הפרט, המסכה האישית ובגד המגן. בין מגוון הבגדים המיועדים לשימוש נמצאים בגדים אטום מים לחלוטין (עם אוורור ומיזוג אוויר, או בלעדיהם) ובגדים שעברו טיפול אימפר-גנציה עם חומר סופח (פחם פעיל). כן מקובלים בשימוש, למטרות ספציפיות: שכמיית מגן, כפפות ומגפיים (או כיסויי נעליים) בעלי אפיונים מיוחדים.

כאשר מתכננים ערכות מגן אישיות, וקובעים תורות לשימושן היעיל, יש להביא בחשבון, לצד דרישות המיגון גם גורמים נוספים, וביניהם: השפעות פיסור-לוגיות (התחממות הגוף והצטברות נוזלים), מועקה פסיכולוגית ומגבלות מבצעיות (פגיעה ביכולת התפקוד הסדיר), הנובעים משהיה ממושכת בער-כות אלו. בחירת סוגי המיגון האישי בכל מקרה, כרוכה במציאת האיזון המתאים בין צרכי המיגון, והאילוצים הפיסיולוגיים, הפסיכולוגיים והמבצעיים.

גילוי, זיהוי וניטור

מערכי הגילוי והזיהוי הכימי והביולוגי, והניטור הרדיולוגי באים להשלים את ממצאי הערכת הסיכונים, ולספק לדרג מקבלי החלטות מידע חיוני בדבר תמונת המצב המעודכנת. למערכים אלה אין כל הקבלה כשמדובר בלוחמה הקונבנציונלית, שכן תפקידם לתאר את ההשפעות השיוריות והייחודיות של התקפת אב"כ. מושאי הגילוי, הזיהוי והניטור העיקריים הם: גוף האדם (ולבושו), ציוד אישי ויחידתי (לרבות רכב ורק"ם), מתקנים

חיוניים, שטחי קרקע וצירי תנועה בעלי ערך מבצעי. פעילות ספציפית וחשובה בתחום זה הנה גילוי מוקדם (ידני ו/או אוטומטי) של נוכחות חומר לחימה כימי, ביולוגי או נפולת באוויר, או על הקרקע, לצורך התרעה מידית. עוד מוטל על מערך הגילוי, הזיהוי והניטור לתחום תחום אזורי סיכון, ולתת "הכשר" לשטחים וצירי רים נקיים; לקבוע את סוג הזיהום והקרינה ורמתם ואת משך הישרדותם, לשם קבלת החלטות מבצעיות (כגון: כניסה מידית או מושהית לשטח המזוהם, אופן השהייה בו, צורך בטיהור ואופן ביצועו, היערכות רפואית וכו').

לבקר זיהום של אנשים וציוד, ביציאתם משטח מזוהם.

להתיר להוריד מסכות (לאחר אזעקת שווא, או התקפה בפועל).

לבחון את יעילות הטיהור.

תחום הגילוי והזיהוי הביולוגי הנו הסבוך בין תחומי הנשק אב"כ. הדבר נובע מן הרגישות הרבה הנדרשת מאמצעי הגילוי והזיהוי (עקב יכולת הפגיעה של ריכוזי חל"ב זעירים) ודרגת אמינות קשה להשגה (עקב נוכחות גורמים ביולוגיים שונים באוויר, באופן טבעי). כתוצאה מכך יהיו הגילוי והזיהוי הביולוגיים במקרים רבים, גילוי וזיהוי קליניים, המתבססים על סימני המחלה, לכשיופיעו.

טיהור

פעילות הטיהור מיועדת לטפל בזיהום הכימי, הביולוגי או הרדיואקטיבי, במגמה להקטין את סיכוניו בקרב המגור המתגונן, גם למרכיב זה של מערך התגוננות נגד נשק אב"כ אין אלמנט מקביל בלחימה הקונבנציונלית. החשוב מבין הגופים שיש לטהרם הוא גוף האדם. פריטי ציוד, רכב ורק"ם, מתקנים וצירי תנועה יטוהרו רק אם יזוהמו במידה שתמנע את השימוש בהם ולא ניתן יהיה למצוא להם תחליף. צרכי הטיהור ואופן ביצועו תלויים בין השאר גם בסוג הזיהום, חומרי לחימה כימיים נדיפים וחומרי לחימה ביולוגיים למיניהם נכחדים באורח טבעי זמן קצר לאחר שפוזרו, משום כך אין צורך לטהרם. לעומת זאת, חל"כ בעל עמידות גבוהה יותר, או חומרים רדיואקטיביים עלולים לחייב בתנאים מסוימים, טיהור מצומצם או נרחב. האמצעים הדרושים לטיהור מקיף של חל"כ, או של זיהום רדיואקטיבי הנם רבים ומורכבים. הלוגיסטיקה המסובכת ומשכי הזמן הארוכים הנדרשים בפעילות טיהור על-ידי הדרג הייעודי (אף למשימות מצומצמות באופן יחסי) מונעים אפשרות של הפעלתו לכל

מטרה, ומכתיבים את העיקרון התורתי הבא: במהלך הקרב יטוהרו אנשים וכלים בדרג האישי והיחידתי בלבד (בסיוע אמצעי הטיהור שברשותם). קרב לא ייפסק בשל זיהום כלים ובשל המתנה לטיהורם ע"י הדרג הייעודי. המשך הלחימה, במיגון מתאים, הוא יסוד תורת התגוננות אב"כ, בהקשר זה.

טיהור יסודי של הרק"ם, באמצעות המערך הייעודי יבוצע בשלב הרענון בין קרבות, כחלק משיקום הכלים, והחזרתם לכשירות מבצעית. נוסף על מטלה זו יתן הדרג הייעודי פתרונות בתחומים הכרויים, שהנם מעל ליכולתו של הדרג הלוחם (כגון פתיחת צירים מוזהמים חירניים למעבר דרגים). עם זאת חייבים הכרוחות הלוחמים להכיר את מגבלות יכולתו של הדרג הייעודי, ולתת תשוכות מהירות לבעיות אב"כ מזדמנות, בכוחותיהם שלהם.

היערכות רפואית

תפקידו של המערך הרפואי בכל הקשור באב"כ הוא לטפל בנפגעים במגמה להשיב איר בחיים חלק גדול ככל האפשר מן

חיילים שנפגעו בהתקפות גז במלחמת העולם הראשונה, ממתינים לטיפול



יש השפעה שלילית, ונטילתם עלולה להורג ציא אדם מכלל פעולה, אף ללא כל פגיעה בחל"כ.

יסודות המוכנות להתגוננות

הקמתו של מערך להתגוננות אב"כ והג-ניית כושר תפקודי מבצעי למרכיבי השר-נים, כרוכים בשילובם של יסודות אחדים, הבונים את המוכנות להתגוננות הנאותה. החשובים ביסודות אלה הם: גיבוש תורות התגוננות, ויישומן בפקודות; פיתוח אמצעים והצטיידות; ארגון מערך התגוננות; הדרכה ואימונים ובקרה שוטפת.

יסודות אלה חשובים גם בלוחמה הקרב נבנציונאלית אך לשניים מהם נודעת חשיבות יתרה, כשמדובר בלוחמת אב"כ: האחד — גיבוש תפיסה תורתית כוללת והשני — הדרכה ואימונים.

תפיסה תורתית כוללת

ביסודה של תורת התגוננות נגד נשק אב"כ מונחים מספר עקרונות יסודיים. אחד החשובים שבהם הוא כי בנושא הטיהור אל לה ליחידה להסתמך על הדרג הייעודי בשעת הקרב. עיקרון זה, כשהוא מוכלל לכל מרכיבי מערך התגוננות אב"כ מתייב את פרטי התורה, והפקודות הנגזרות ממנה: יחידה תמשיך לבצע את משימתה גם בתנאי אב"כ. הביצוע יושמת, בראש וראשונה, על היכולת להתגוננות של הפרט והיחידה, בלבד. הדרג הייעודי אינו בנוי לתת תשוכות לבעיות מידיות (ורבות מן הבעיות בלוחמת אב"כ הן מידיות, לעתים בטווחי זמן של שניות ודקות). הדרג הייעודי הנו דרג מסייע בלבד, על כל המשמעות הנלוות לכך, מבחינת מרחב זמן.

כהשלמה לתפיסה זו יש להבין כי את נושא האב"כ אין לסווג בין תחומי הפעילות הספציפיים, שמטפלים בהם גורמים וחילות מקצועיים, אלה או אחרים. * נשק אב"כ, אם יופעל, ישפיע מידית על שדה המערכה (אף מעבר לתחום השפעותיהם של האפקטים הישירים). השפעתו תהיה בעת ובעונה אחת על כל הדרגים, הרמות והחילות. כהרף עין יהפוך נושא זה לנתון נוסף ומשמעותי, שישפיע יחד עם הנתונים נים הקונבנציונאליים הקלסיים, על כל תכנון וכל ביצוע בשדה הקרב. לא ניתן לצפות לקבלת פתרונות מבצעיים מהירים בלוחמת אב"כ ע"י דרג מקצועי-חילי

ובמקרה של התקפה גרעינית ייהרס אף חלק ניכר מן התשתית הרפואית, הנמצאת בתחום השפעותיהם של האפקטים המידיים. אפשרות זיהומם של מתקנים וציוד רפואי בחל"כ, בחל"ב או בחומרים רדיו-אקטיביים מהווה בעיה נוספת וייחודית ללוחמת אב"כ.

התקפת אב"כ עלולה לשבש סדרים חברתיים ולהביא להתנהגות לא מבוקרת של האוכלוסייה, להשפעות פסיכולוגיות המוניות ולאפשרויות להתפתחות אפידמית. אלה מסבכים את תפקוד המערכת הרפואית עוד יותר. תמונת מצב זו עלולה להתפתח כבר במישור ההיפגעות הטקטיות, אך תוחמר שבעתים לאחר התקפה בקנה מידה אסטרטגי, על מגזרי אוכלוסייה נרחבים.

ההיערכות הרפואית בלוחמת אב"כ מבוססת על מערכי טיפול ברמת הפרט (עזרה ראשונה כללית וייעודית), ברמת היחידה וברמה הארצית. בחלקה הקטן היא כוללת אלמנט של טיפול מונע, אך בעיקרה היא מושתתת על טיפול מרפא (בחלקו סימפטומטי). לחלק מאמצעי הריפוי (כגון אנטידוטים לחל"כ עצבים)

המגזר המתגונן. שתי פנים לקידום הנושא הרפואי: פיתוח שיטות ואמצעים לשיפור הטיפול בנפגעי אב"כ, לסוגיהם, וארגון מערך לפינוי, לטיפול ולהחלמה, שיתפקד ביעילות האפשרית.

היקף המערך הרפואי הנדרש במקרה של לוחמת אב"כ (ובמיוחד אם יופעל נשק ביולוגי וגרעיני) עולה בסדרי גודל על מערך הרפואה, המיועד לענות על צרכי שדה הקרב הקונבנציונאלי. מספר הנפגעים, ואופני ההיפגעות המגוונים צורכים משאבי כוח אדם, מתקנים וציוד רפואי כה רבים, החורגים ממסגרת האפשרויות של מדינות רבות בעולם. קביעת עדיפויות וקדימויות לטיפול רפואי הנה, על כן, הכרח ראשוני, בתכנון מערך זה. בעיית מיון הנפגעים בלוחמת אב"כ מורכבת וקשה מזו המוטלת על המערך הרפואי במקרה של מלחמה קונבנציונאלית. הדבר נובע בעיקר מן העובדה שנפגעים רבים חסרים סימני מחלה חיצוניים המעידים על הפגיעה. זאת ועוד, הסגל הרפואי עצמו אינו מחוסן מפני ההיפגעות, בדומה לכלל הציבור, בתוכו הוא יושב. *

* ראה דוגמה מספרית ממקרה הירושמי, לעיל.



* להוציא נושאי טיפול מיוחדים, כדוגמת הערכות סיכונים יעודיות, הנמצאים בתחומי אחרותם של קציני מטה מקצועיים, ברמת היחידה.

נספחים

א. חומרי לחימה כימיים

חומרי לחימה כימיים (חל"כים) מיועדים לפגוע באדם, בבעלי חיים או בצמחייה. כבואם במגע עם הגוף הם יוצרים תגובות ביוכימיות מוגדרות, וגורמים להשפעות אופייניות. תכונותיהם הכימיות והפיסיקליות של החל"כים עושות אותם מתאימים לשימוש צבאי מבצעי.

את החל"כים מסווגים לפי אופן פגיעתם באדם. הם כוללים שלוש קבוצות עיקריות: חל"כים ממימים; חל"כים מגרים וחל"כים מנטרלים. חל"כים מגרים הם, למשל, חומרי דמע ובחילה. החומרים גורמי ההלוצינציות הם דוגמא אופיינית לחל"כים מנטרלים. חומרי עצבים מבוססים על תרכובות של אורגנוזרחנים (הדור מים לחומרי הדברה, אך רעילים מהם פי כמה). נוסף לרעילותם הגבוהה, הם מצטיינים במהירות השפעה, ביעילות פגיעתם — הן בדרכי הנשימה, והן בחדירה דרך העור. קל לפזר חומרים אלה והם זולים. חלקם נדיפים (למשל סרין) והאחרים עמידים (קבוצת VX). חומר עצבים אחר, הנמצא בשימוש מבצעי — סומן — אינו מצטיין בעמידות גבוהה, אך יש אפשרות להגדיל את צמיגותו באמצעות פולימרים סינטטיים כדי להעלות את מידת עמידותו. חומרי עצבים פועלים על הגוף החי על ידי התקשרותם לאנזים אצטילכולינסטרוז האחראי על פירוק האצטילכולין בגוף. כתוצאה מהתקשרות זו הולך ומצטבר אצטילכולין בקצות העצבים.

סימני הפגיעה בחל"כ עצבים הם: הזעה מוגברת, קשיי ראייה, הקאות, הפרשות לא רצוניות, נזילת ריר, התכווצויות ועיתות, שיתוק ולבסוף — מוות. נשימת גז עצבים גורמת לנטילת היכולת המבצעת תוך שניות, ולמוות תוך דקות אחדות. יעילותם של אנטידוטים נגד חומרי עצבים מוגבלת למדי. שימוש לא נכון בהם עלול להביא לנטילת היכולת המבצעית (ראה גוף המאמר).

קבוצת חומרי הכווייה מיוצגת ע"י חרדל גופריתני — HD. חומר זה הופעל במלחמת העולם הראשונה, והוא עד היום אחד האימונים הכימיים החשובים ביותר. תכונותיו של גז החרדל מאפשרות פגיעה בשתי דרכים: חדירה אדי חרדל דרך מערכת הנשימה (כחל"כ בלתי עמיד דוגמת סרין), ובו בזמן, חדירה דרך העור של חרדל נוזלי (כחל"כ עמיד, דוגמת VX). פגיעה אופיינית נוספת על ידי גז חרדל נגרמת כתוצאה מחשיפת העור לאדיו של חל"כ זה.

ביצוע המשימות השוטפות, בתנאי אב"כ. על מנת להגיע לרמות התגוננות גבוהות, כנדרש תחת איום אב"כ, יש למקד את האימונים והתרגולות לפעילות התגוננותית להישרדות (ברמת הפרט והיחידה); לתפקוד מבצעי שוטף במיגון אב"כ; ולשילוב נושא האב"כ, על כל היבטיו (טרם התקפה, ולאחריה) בתרגילים יחידתיים ועוצבתיים, בכל הדרכים ובכל הרמות.

רמת אימונים גבוהה (אב"כ וקונבנציונאלית במשולב) היא תנאי הכרחי לתפקוד תקין בשעת מבחן.

סיכום

הפעלת אמל"ח אטומי, ביולוגי או כימי על מדינה, בכל זירה שהיא, מותנית

(כגון חה"ג, בשעת צליחת מכשולים). האב"כ בהקשר זה, הנו תחום על-חילי מובהק, וההתמודדות עם השפעותיו הנה חלק אינהרנטי מפעילותו המבצעית השוטפת של כל חייל, כל מפקד וכל קצין מטה, בתחומי אחריותם.

הדרכה ואימונים

להקניית ידע וניסיון תרגולי בתחום התגוננות אב"כ נודעת חשיבות יתרה וזאת מסיבות אחדות. ראשית, חסר ניסיון מבצעי של לחימה קודמת בתנאי אב"כ. שנית, מפקדים וחיילים שיהיו בכוננות לספיגת התקפת אב"כ יהיו שרויים בלחץ צים פסיכולוגיים ופסיכולוגיים.

על מנת להדגיש את מידת חשיבותה של רמת האימונים הגבוהה כדאי לציין כי



תלמידי ביו"ס עממי בברה"מ מקבלים הדרכה באב"כ

ביכולת אב"כ התקפית של מדינות העירמות שלה, ובקבלת החלטה מתאימה על ידן. היכולת ההתקפית — קיימת זה מכבר באזורי עימות שונים בעולם, ומתפשטת במהירות לאזורים נוספים. קבלת ההחלטה המבצעית נותרה אפוא, כנצרה יחידה בדרך להפעלת אב"כ.

אין מדינות מחוסנות בפני פתיחת נצרה זו ע"י מדינות או ארגונים עוינים להן. מוכנות התגוננותית מתמדת בתחום האב"כ הנה, על כן, אחד המפתחות החשובים, שבידי מדינות, להתמודד עם איום זה, תוך שמירת האופציות המדיניות והצבאיות שכרשותן.

אם כוח מצויד ומאומן — המוציא (או מקבל) התרעה בזמן אמיתי, וחובש מסכור-חיו תוך כ-15 שניות יותקף בחל"כ עצבים יגרמו לו כ-25% נפגעים, כתוצאה מנשימת מנות ממותות של חל"כ בפרק הזמן הקצר, טרם חבישת המסכות. שיעור הנפגעים בקרב כוח לא מאומן (בין אם מצויד כהלכה, או לא) בהתגוננות מידית כמעט ואינו מוגבל ומוערך בכ-80% לצרכי תכנון.

נוסף על מיומנות גבוהה בתחום התגוננות הפרט, נדרשת אף יכולת ביצוע טובה ברמת היחידה. יכולת זו מיועדת לאפשר לכוח המתגונן — רמת הישרדות גבוהה, וכושר תפעולי מבצעי להמשך

השפעותיו העיקריות של גז החרדל הן: פגיעה בעיניים (עיורון זמני או קבוע), כוויות עזות בריאות ועל הגוף. פגיעת גז החרדל בעור אינה בהכרח קטלנית, אך בו בזמן אין היא רכסיבילית (כניגוד לפגיעתו של חל"כ עצבים, למשל).

פעולתו של גז החרדל הינה מושהית. להרחבת אפשרויות השימוש המבצעי פותח חל"כ כווייה נוסף — פוסגן אוקסי — הפועל מהר יותר על הגוף. חל"כ זה גורם לכאבים מידיים עזים לאחר החשיפה ועשוי למנוע מכוח מאומן לחבוש מסכות מגן.

ההבדלים בין החל"כים השונים (בהקשר לכושר עמידותם, אופן חדירתם לגוף, מהירות תגובתם וכו') הינם בעלי חשיבות לגבי הכוח התוקף ולגבי הכוח המתגונן. לפירוט משמעויותיהם של הבדלים אלה — ראה גוף המאמר.

ב. חומרי לחימה ביולוגיים

חומרי לחימה ביולוגיים (חל"כ) הינם מחוללי מחלות החודרים לגוף האדם (או החיה) וגורמים למחלות. חלק מן המחלות הנגרמות על ידי נשק ביולוגי הן קטלניות, והאחרות — מנטרלות. קיימות שלוש קבוצות עיקריות של גורמי מחלות: חיידקים, נגיפים ורעלנים. החיידקים והנגיפים הם יצורים חיים, המתרבים בהתמדה. לעומתם, הרעלנים הם חומרי רעל, שמקורם ביולוגי (צמחים, חיידקים, או בעלי חיים אחרים), אך אינם לכשלעצמם, חומר חי, ואינם מסוגלים להתרבות (לפיכך יש המסווגים את הרעלנים כחל"כ ולא כחל"ב).

דרך החשיפה העיקרית לחומרי לחימה ביולוגיים היא מערכת הנשימה ולא דרך העור. צורת פיזורם היא בדרך-כלל כארז-סול (תרסיס נוזלי או אבקתי) בתחום הגדלים המתאימים לחדירה בדרכי הנשימה (בסדר גודל של מיקרונים אחדים).

לאחר נשימתם של חיידקים או של נגיפים עליהם להתרבות ברקמות הגוף בטרם יביאו להתפרצות המחלה (שלב הדגירה — אינקובציה). תקופת הדגירה של חל"בים שונים עשויה לארוך בין שעות ועד שבועות אחדים.

רבות מן המחלות הנגרמות על ידי חומרי הלחימה הביולוגיים מוכרות מן הטבע בין שהן פורצות מעת לעת במקומות שונים בעולם (כגון שפעת, דבר) או שהן נכחדו באמצעות תרופות מונעות (כגון אבעבועות שחורות). עם זאת, ניתן לחשוב אף על האפשרות שיפותח זן חדש

ולא מוכר של חיידקים או של נגיפים לשימוש צבאי.

מגפות הפורצות בשל פיזור חומרי לחימה ביולוגיים אינן שונות ממגפות "טבעיות", אם כי לרוב הן חמורות יותר — הן פורצות בכמה מוקדים בעת ובעונה אחת ותוקפות יותר אנשים.

ג. הפיצוץ הגרעיני

הפיצוץ הגרעיני מבוסס על תהליכי ביקוע ו/או היתוך (מיזוג) של גרעיני אטומים, תוך כדי שחרור אנרגיה גבוהה — מרביתה בפרק זמן קצר מאוד (מסדר גודל של מיליונית השנייה) ויתרתה — במשכי זמן ארוכים. האנרגיה המשתחררת — פנים אחדות לה — חלקה מכנית, חלקה



אחד מנפגעי הפיצוץ בהירושימה — הכובע שחבש הציל חלק מראשו מכוויות

תרמית, וחלקה בצורת קרינה גרעינית. האפקטים העיקריים של הפיצוץ הגרעיני הם: גל הדף (והלם), קרינה תרמית (אור וחום), קרינה גרעינית ודופק (פולס) אלקטרומגנטי (דוא"מ). מרבית האנרגיה של הפיצוץ נישאת ע"י שלושת האפקטים הראשונים, והיא מחולקת ביניהם באופן גס, בהתאם ליחס: $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{6}$ בהתאמה.*

* חלוקה זו של אנרגיית הפיצוץ אינה זהה למשקל היחסי של כל אפקט ביצירת נפגעים ונוק סביב מוקד הפיצוץ (ראה להלן). חלוקת האנרגיות משתנית בעצמות פיצוץ קטנות (פצצות ופגזים גרעיניים טקטיים) מאחר שבעצמות אלו מרכיב הקרינה הגרעינית גדל בכמותו ובחשיבותו ביחס לאפקטים האחרים.

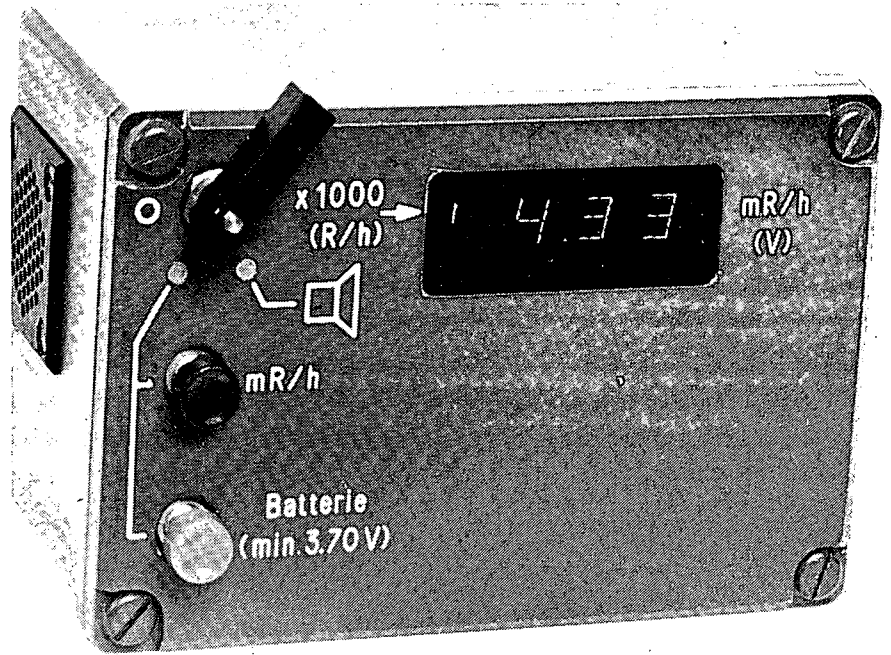
הקרינה הגרעינית נפלטת בחלקה ברגע הפיצוץ וזמן קצר לאחריו (עד דקה לאחר הפיצוץ), ובחלקה הנותר במשך פרקי זמן ארוכים (חודשים ושנים). שני מרכיבים אלה של הקרינה הגרעינית מכונים: קרינה מיידית ושרידית. האפקטים האחרים של הפיצוץ (קרינת אור וחום, גל הדף, דוא"מ) נוצרים ונפלטים מיד לאחר הפיצוץ ומכונים לכן (יחד עם הקרינה הגרעינית ההתחלתית): אפקטים מידיים.

גל ההדף מאופיין בחזית לחץ, המתקדמת באוויר במהירות העולה במעט על מהירות הקול. עם הגעת החזית לנקודה כלשהי, במרחק מוגדר ממוקד הפיצוץ, נצפית בה עליית לחץ מהירה מן הלחץ האטמוספירי ועד לערך שיא. לאחר שהשיג את ערכו המרבי קטן הלחץ בהדרגה, ופוחת אף מתחת ללחץ האטמוספירי ששרר טרם הפיצוץ (תת-לחץ). שינויי הלחץ מסתיימים עם התייצבותו בערכו הרגיל. שינויי הלחץ הסטטי מלווים ברוחות עזות, וקצרות מועד (מסדר גודל של מאות קמ"ש). רוחות אלו מפעילות, ברגע נשיבתן, לחצים דינמיים על כל עצם הנקרה בדרכן.

מטרות שונות מגלות רגישויות שונות לשתי פניו של גל ההדף (על-לחץ סטטי ולחץ דינמי). גוף האדם עמיד, יחסית, בפני הפרשי לחץ סטטיים ועיקר הפגיעות בו הן עקב אפקטים משניים (התמוטטות מכנים והעפת שכרים ונחזים על הגוף, או הטחתו נגד משטחים קשים).

האנרגיה המכנית, המתפשטת בתוך הקרקע, מכניית גל הלם, והוא גורם הפגיעה העיקרי במתקנים תת-קרקעיים ובאנשים השוהים בתוכם. הקרינה התרמית מתפשטת לכל העברים במהירות האור וגורמת לשרפות ולכוויות. הדלקות פורצות בזמנית במוקדים רבים (בהתאם לרמת הקרינה ולסוגי החומרים מסביב למוקד הפיצוץ). תוצאות ההדף (ניתוח צינורות דלק וגז, פריצת צינורות מים וירידת הלחץ ברשת המים העירונית) עלולות להחרין את השפעותיה של קרינת החום באזור בנוי ולהקשות על כל ניסיון להתמודד אתן. בתנאים מסוימים עלולות הדלקות להתפתח לסופת אש ענקית, שתתולל במשך שעות רבות.

השפעותיה של הקרינה התרמית על אדם לא מוגן הן חריפות במיוחד. קרינת האור גורמת לעיורון קבוע או לסנוור זמני (בהתאם למרחק ממוקד הפיצוץ, לכיוון המבט, לתנאים האטמוספיריים ולשעת הפיצוץ — יום/לילה). קרינת החום יוצרת כוויות על עור חשוף (או לא מוגן כהלכה) הן ישירות והן כתוצאה מן



מכשיר שוויצרי מדגם RA-75 להתרעה מפני קרינה רדיואקטיבית. המכשיר המיועד לחיילים ואזרחים קל ופשוט להפעלה

הערות

1. דניאל מורגנשטרן, הלוחמה הכימית: חיבת פנדורה, כמחנה גל' 4 (10.80).
2. Nerve Gas in the Iraq - Iran War? Foreign Report (4.81).
3. Sabato J.A. et al Atoms for the Third World, Bulletin (3/80).
4. The Problem of Chemical and Biological Warfare, Vol. 2 SIPRI (1973).
5. The Problem of Chemical and Biological Warfare, Vol. 1 SIPRI (1971).
6. The Problem of Chemical and Biological Warfare, Vol. 4 SIPRI (1971).
7. Abrams, H.L. et al, Preventing the Final Epidemic, The Bulletin of the Atomic Scientists (9.80).



הנם תולדה של פגיעה שהתרחשה כבר בשעת החשיפה.

שונה המצב בהקשר לקרינה הגרעינית השרידית. מקורה העיקרי של קרינה זו הנה הנפולת הרדיואקטיבית. ** הנפולת מתפזרת על פני שטחים כזיהום רדיואקטיבי (עד למרחקים של עשרות ומאות ק"מ, ואף יותר, ממוקד הפיצוץ). הנפולת מהווה סכנה כפולה לאדם — הקרינה ממקורות שמחוץ לגופו וחדירת זיהום לתוך הגוף (בדרכי הנשימה, העיכול ודרך חתכים בעור). לאחר היציאה מאזור מזהם מסיימת החשיפה לקרינה חיצונית, אך הזיהום הפנימי ממשיך ומקריין את רקמות הגוף, עד לדעיכתו הפיסיקלית והביולוגית. *** חשיבותה המיוחדת של הקרינה השרידית, בהשוואה לקרינה הגרעינית ההתחלתית ולשאר האפקטים המידיים, היא, על כן, בשלושה היבטים שונים: טווח התפשטותה, משך הישרדותה, ואפיונה כזיהום הפולט קרינה, והפוגע באמצעותה ברקמה החיה (בין שחדר לתוך הגוף, מונח עליו מבחון, או מצוי בקרבתו). לפירוט אפיונים אלה ומשמעויותיהם — ראה בגוף המאמר.

** נפולת רדיואקטיבית במידה משמעותית נוצרת רק לאחר פיצוצים גרעיניים הנערכים בגובה פני הקרקע, או סמוך להם.
*** דעיכה פיסיקלית של חומר רדיואקטיבי הינה תכונה אינהרנטית של החומר, שאינה תלויה במקום שהותו (בתוך הגוף, או מחוצה לו). דעיכה ביולוגית אינה קשורה בתופעת הרדיואקטיביות, והיא כרוכה בהפרשת החומר מן הגוף, כתהליך ביוכימי רגיל.

החשיפה לדלקות. קרינת החום מוערכת כגורם עיקרי ביצירת נפגעים בקרב אנשים לא מוגנים.

הדופק האלקטרומגנטי כולל קרינה בתחום אורכי גל ארוכים יחסית ומשפיע בעיקר על פעולתם של רכיבי ציוד חשמלי ואלקטרוני (במכשירי קשר, בלוחות פיקוד, במחשבים וכו') ולא על גוף האדם. הדוא"מ נושא רק חלק קטן מן האנרגיה, המשתחררת בעת הפיצוץ הגרעיני, אך טווח השפעתו עשוי להגיע למאות ולאלפי ק"מ (בהתאם לגובה הפיצוץ). לעומת הדוא"מ, עיקר השפעתה של הקרינה הגרעינית — היא על רקמות הגוף החי. הקרינה פוגעת בעומק הגוף עקב כושר חדירתה הגבוה. היא גורמת ליינון האטומים* וכתוצאה מכך, לנזקים אקרטיים, כרוניים וגנטיים לרקמות שונות. השפעותיה עשויות להתגלות רק שעות או ימים לאחר החשיפה (במנות קרינה גבוהות) או לאחר שנים רבות (בתחום מנות נמוכות יותר).

הקרינה הגרעינית המידית עשויה להתקדם מאות ואלפי מטרים ממוקד הפיצוץ. עם זאת, אין היא כשלעצמה, גורם דומיננטי ביצירת אבדות בקרב כוחות לא מוגנים. יחד עם זאת, החשיפה לקרינה זו צפויה לסכך את מצבם הגופני של פצועים ושל פגועי כוויית. לאחר תום החשיפה לקרינה המידית לא נותרים בגוף עקבות זיהום, וסימניה של "מחלת הקרינה", העתידים להופיע באיחור (אם אכן יופיעו)

* יינון: הוצאת אלקטרוניס מן האטום, והותרתו טעון מטען חשמלי חיובי.

טילי קרקע-קרקע טקטיים סובייטיים

תכונות, מאפיינים וחידושים

סרן (מיל') יאיר*

עם תום מלחמת העולם השנייה החלה ברה"מ בפיתוח מואץ של טילי קרקע-קרקע אסטרטגיים וטקיטיים. בעוד שהמאמץ לפתח טילים אסטרטגיים זכה, מטבע הדברים, להקצאה מרבית של משאבים כספיים ואנושיים – הרי הטילים הטקטיים נותרו במידה רבה בצל אחיהם הגדולים והמתוחכמים. עם זאת, הצליחו הסובייטים לפתח בשנים האחרונות טילי קרקע-קרקע טקטיים מודרניים. בדברים הבאים נעשה ניסיון להשוות את הטילים הטקטיים הסובייטיים מן הדור הנוכחי לטילים הטקטיים הסובייטיים מן הדור הקודם ולטילים הטקטיים הנמצאים כיום בשירות צבאות המערב.

מקומו של טיל הקרקע-קרקע במערך הלוחם

תפיסת הקרב הסובייטית גורסת, כי אמצעי הלחימה המגוונים בכל רמותיהם משתלבים יחדיו למסגרת אש שלמה. לכל אחד מאמצעי הלחימה ייעוד מוגדר בתכנון, ובמסגרתו יוקצו לו משימות התואמות את תכונותיו ואת מגבלותיו. הארטילריה, "מלכת הקרב" בלוחמת היבשה הסובייטית, משתלבת היטב בתפיסה זו, וטילי הקרקע-קרקע הטקטיים פועלים על-פי קווים מאפיינים אלה לצד אמצעים אחרים – קונבנציונליים ובלתי קונבנציונליים. אולם בעוד הארטילריה הקנית והרקטית מגיעה לטווחים מרביים של כ-30 ק"מ, הרי לטילים הטקטיים "זרוע ארוכה" בהרבה (עד פי 35), כושר השמדה גרעיני וכימי בעל עצמה אדירה וכן נייחות משופרת במובן הטקטי והאסטרטגי. טילי קרקע-קרקע נכללים אפוא במסגרת מערכת האש של הרמות האופרטיביות השונות בצבא הסובייטי ומשלימים את האמצעים האחרים לצורך

ולחילופין הרס מיותר כתוצאה משימוש בראשי נפץ בעלי עצמה גדולה שנועדו לפצות על הפיזור הרב. כמות מוגבלת. קשיים בהשגת היוזן חוזר.

מאחר שחינוי לשלב את מערך טילי קרקע-קרקע באמצעי הלחימה האחרים ברמות האופרטיביות והטקטיות, יש לבחון אותו מול אלטרנטיבות כגון מטור סי תקיפה, פשיטות לעומק שמבצעים כוחות חי"ר ותקיפות מהים. אם נתרכז בזירה האירופית, שם ערוכים הסובייטים מול כוחות נאט"ו, יתברר שהאפשרות השלישית, תקיפות מהים, אינה קיימת מסיבות גיאוגרפיות והיות שאופי הפשיטות בעומק מוגדר מראש ומטרותיהן שונות במקצת ייוותרו לרוב המטוסים כתחליף העיקרי לירי טילים קונבנציונליים, גרעיניים וכימיים. לצד רך הערכה איכותית מובאת להלן טבלת השוואה בין המטוס לטיל (הסימן + מסמל יתרון, הסימן – מסמל נחיתות).

תקיפת עומק המערך של האויב. מושג העומק גדל כמובן ככל שעולים ברמת היחידה: דיבויזה, ארמייה וחזית – 100, 400 ו-700 ק"מ בהתאמה. לפיכך, יש לראות במערכת טילי קרקע-קרקע אמצעי מסייע בעל מאפיינים טכנוטקטיים ייחודיים הכפוף ישירות לעוצבות השדה. להלן תכונותיו של הטיל קרקע-קרקע הטקטי המקובל.

יתרונות

טווח ארוך.

יכולת לחדור כמעט דרך כל הגנה נ"מ. יכולת לפעול ביום ובלילה ובכל מזג אוויר.

השפעה פסיכולוגית רבה.

יכולת להשיג הפתעה.

חסרונות

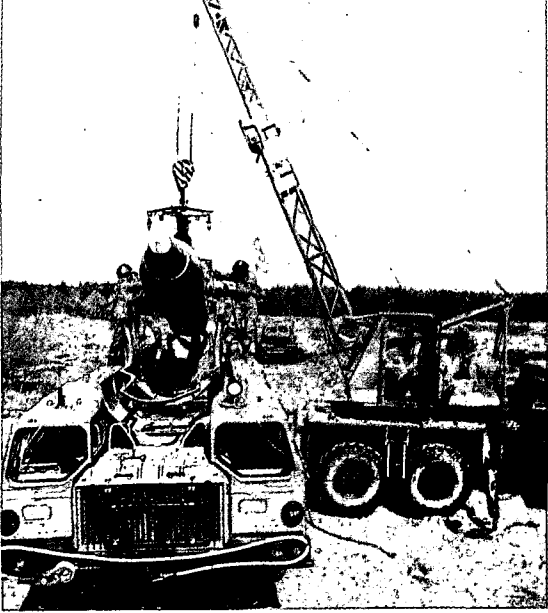
דיוק מוגבל.

אפקט אפסי לראשי נפץ קונבנציונליים (הדבר משתנה ברור החדש של טילי קרקע-קרקע סובייטיים).

טבלה מס' 1: השוואה בין מטוס לטיל

מטוסי הפצצה	טיל קרקע-קרקע	היבט מבצעי
+	-	משקל חימוש מוטל
+	-	דיוק סיבויי חדירה,
-	+	סכנת גילוי ויירוט פעילות בלילה
-	+	ובכל מזג אוויר הפתעה והשפעה פסיכולוגית
-	+	שימושים צבאיים
+	-	אחרים

* מוסמך הטכניון בהנדסה אווירונאוטית.



הטענת טיל קרקע-קרקע "סקאד" 8 על גבי רכב שיגור MAZ-543 בעזרת מנוף URAL-375

טיילים" (כך מתאר זאת עיתון הצבא האדום).
 • רכב השיגור יוצא בהקדם האפשרי מנקודת הירי ונערך לשיגור הבא. מספר משגרי הטיילים בחטיבה תלוי בסוגם אולם בדרך כלל יהיה בין 9 ל-18, כ-1/3 מהם בכל גדוד. המספר הכולל של כלי הרכב בחטיבה יהיה כ-100 עד 200 (לעתים יותר) ומספר החיילים המשרתים בה עשוי להגיע ל-1000 ויותר. מתוך תיאור מפורט של אימון בטיילי "סקאד" אשר התפרסם בעיתון הצבא האדום ב-1974², אנו למדים כי הזמן הדרוש כדי לבצע ירי מאז הגיע הטיל המוכן —

הרכבת ראש קרב על גבי טיל תוך שימוש במנוף ובצוות מכון. בקצה המשאית ניתן להבחין במחצית המארו של הראש הקרבי

ממקורות אחדים (ראה רשימה ביבליוגר- פית פריט 6) ומהתמונות שהתפרסמו ניתן לעקוב אחר ההכנות לירי הטייל:
 אמצעי השיגור והטיילים (למעט ראשי הקרב) נמצאים בשליטתו של הדרג המס- תייע בטיילי קרקע-קרקע. עם מתן פקודה להנחתת מהלומת טילי קרקע-קרקע על גבי מטרה כלשהי מתחילה היחידה בפעיל- לות הבאה:

- יחידות טופוגרפיה ומדידות יוצאות לאתרי השיגור המשוערים.
- הטיילים מוצאים מהמחסנים, מועמסים על גבי רכב אספקה ונעים לנקודת מפגש מתואמת מראש.
- היחידה הטכנית מתארגנת, יוצאת לנקודת המפגש וקולטת טילים ואבזרים לקראת השיגור.
- במקביל, נערכת מחלקת המטאורולוגי- גיה לקראת שילוח בלונים המיועדים לספק נתוני אטמוספירה עדכניים לשלב המונע במסלול הטייל.
- הטיילים נבדקים, מתודלקים ומורכבים עליהם ראשי קרב.
- הטיילים נעים לנקודת מפגש נוספת בה מטענינים אותם על גבי המשגר (TEL).
- יחידת החישוב מקבלת נתונים גיאוד- זיים, שנמדדו באתר השיגור וכן את המידע המטאורולוגי וקובעת את נתוני השיגור לטייל (אזימוט ירי, מסלול וכיו"ב).
- המשגרים מגיעים לעמדת השיגור, נערכים שם ועם קבלת הוראה מתאימה משלחים את הטיל ביחד עם שאר המשג- רים ביחידה. ע"י כך מושגת "מהלומת

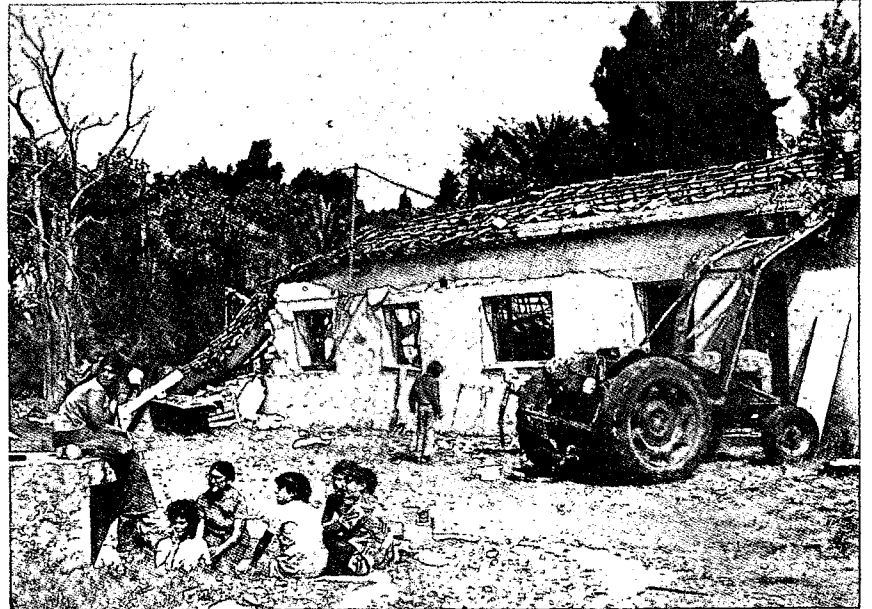
מצב דברים זה הוא, בעיקרו, תוצאה של מגבלות הנדסיות טכניות של המטוס ושל טיל קרקע-קרקע וממנו נגזרות המט- רות האופייניות לטיילי קרקע-קרקע ולאופן הפעלתם כפי שהן משתקפות גם במאמרים המתפרסמים בעיתונות הצב- אית המזרחית. המטרות לטיילי קרקע- קרקע תהיינה אפוא: חיוניות (בראש ובראשונה משגרי טילים גרעיניים מער- ביים), ממוקמות בעומק המערך — הרחק מקו המגע, עם עדיפות למטרות גדולות. השיגורים יבוצעו, גם הם, כמתחייב מתכונותיהם של הטיילים ושל אמצעי הסיוע — במטחים, בלילה (מרבית האי- מונים המדווחים מבוצעים בלילה — לתיאור, ראה פריט מס' 2 ברשימה הי- ביבליוגרפית), במהירות מרבית תוך שמירה על ניידות המשגרים ועל פי רוב מעמדות בלתי מוכנות מראש שקשה לגלותן.

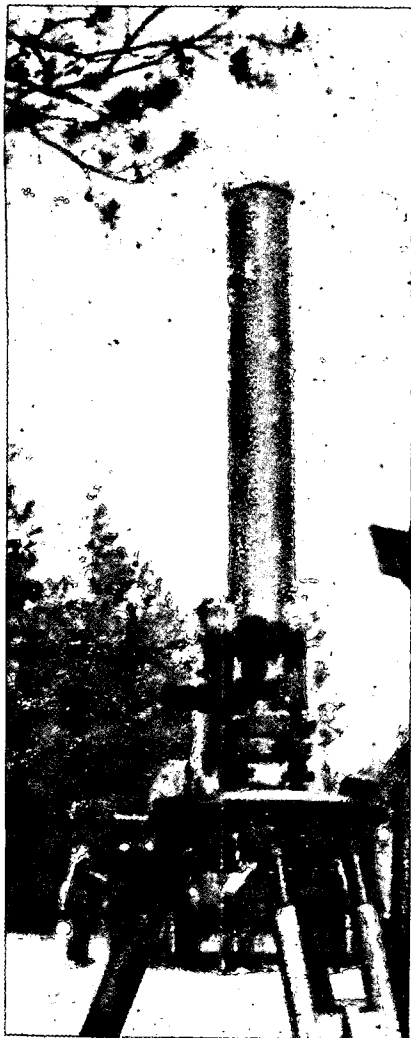
מבנה יחידת טילי קרקע-קרקע בגוש המזרחי והפעלתה*

שיגורו של טיל קרקע-קרקע אינו מתחיל ואינו מסתיים בהזקפת הטיל על המשגר ובלחיצה על כפתור הירי (שבעקבותיה ממריא הטייל). כדי להגיע למימוש שלב זה יש לבצע שורה של פעולות מורכבות ומתואמות של אלמנטים שונים הפרוסים על פני עשרות עד מאות קילומטרים.

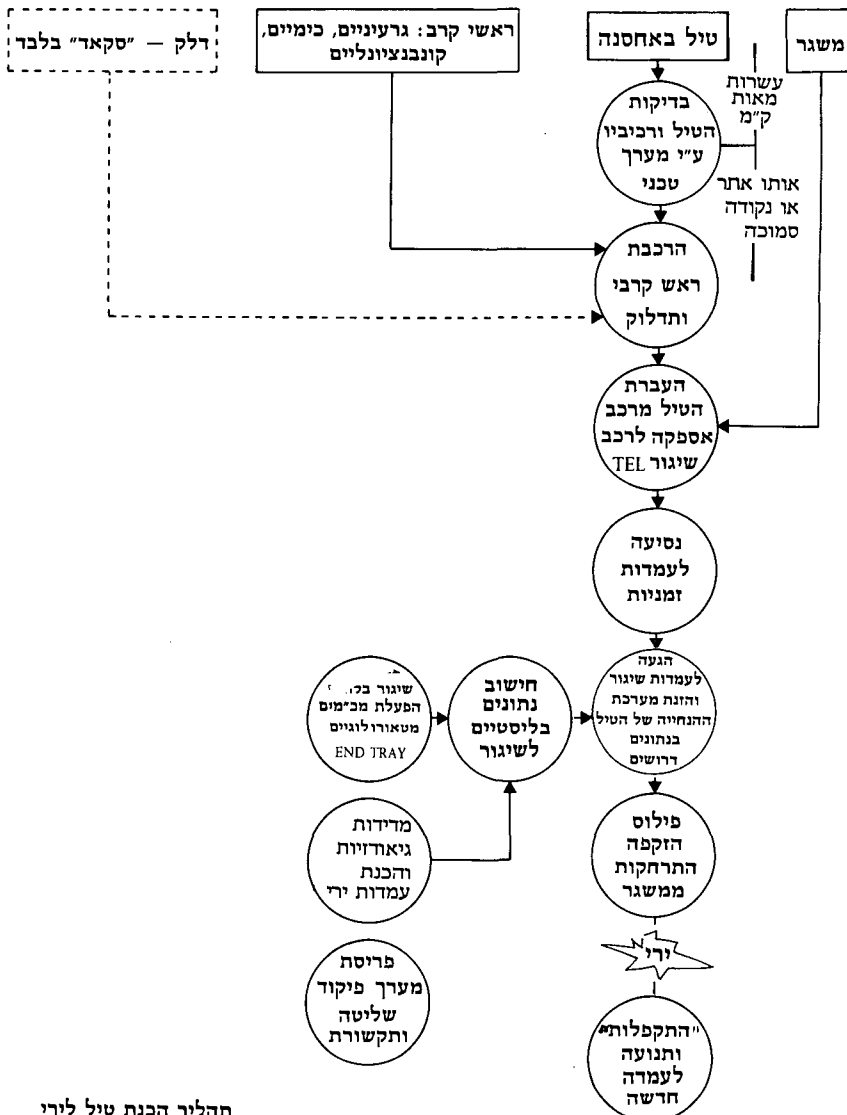
* כמעט כל הפרטים מתייחסים לטיילי קרקע-קרקע מהדור הקודם וייתכן שבטיילים החדשים הוכנסו שינויים ושיפורים.

בית מגורים בקיבוץ גבת שנפגע מ"פרוג" במלחמת יום הכיפורים





כינון וכיוון טיל מוזקף על גבי משגר בעזרת תיאודוליטים



תהליך הכנת טיל לירי

ה"פרוג 7", אשר זכתה לתפוצה רחבה ביותר ואף נמצאת במזרח התיכון.

המערכת השנייה בעלת טווח ארוך יותר ומיועדת לפעול ברמת הארמייה. מערכת זו מוכרת בנאט"ו בכינוי "סקאד" (SS-1, SCUD). גם במקרה זה שקדו המפתחים הסובייטיים על פיתוח הדרגתי של מספר דגמים שהמרשים שבהם הוא "סקאד-B".

המערכת השלישית, הגדולה, והמתקדמת מכולן כינויה "סקיילבורד" (SS-12 Scaleboard). משתלבת ברמת החזית (Front) ונראה כי מעולם לא יצאה מחוץ לגבולות ברה"מ.

השילוב של מגוון משגרי חימוש גרעיני וכימי מעניק לכוחות השדה הסובייטיים והמזרח אירופאים זרוע חזקה ורסטילית, אשר חיפתה על דיוקה הגרוע באמצעות עוצמות (Yield) גבוהות של ראשי קרב.

שיבות השמדתה (קריטריונים מקור בלים - נטרול, שיתוק והשמדה). התקיפות ירוכוזו במטחים סוללתיים גדודיים או אף חטיבתיים הכל בהתאם לעניין, לצורך ולמאגר העומד לרשות הדרג המתפעל.

טילים קרקע-קרקע סובייטיים בליסטיים מיושנים

במהלך שנות החמישים והשישים טרחו מעצבי מדיניות הביטחון הסובייטי לקדם את פיתוחן של שלוש משפחות טילי קרקע-קרקע - אחת עבור כל דרג שדה. המערכת הראשונה לא הייתה אלא סדרת רקטות ארטילריות ארוכות טווח שנועדו לסייע לרמת הדיביזיה. בברה"מ מכונה מערכת זו "לונא" ואילו בנאט"ו כינויה הוא "פרוג". המדובר בשש רקטות: "פרוג 1", "פרוג 2" עד "פרוג 7" ("פרוג 6" - חסרה). המפורסמת מכולן, היא רקטת

הוא כשעתיים ו-40 דקות. אם המיטרה אינה מוכרת תתארך פעולה זו ותימשך כשלוש שעות ו-10 דקות.

כאמור משמשת יחידת טילי קרקע-קרקע טקטיים כסיוע גרעיני, כימי וקונבנציונלי לדרג הלוחם (העוצבות המשוריינות והממוכנות). על-פי רוב מייעדים הסובייטים את הטילים להשמדה מונית של חיילי אויב, ציוד, מרכזי שליטה, תקשורת ועבודות בכל מהלך המערכה. בשלב ההכנה הארטילרית מופעלים הטילים כנגד משגרי חימוש גרעיני מערבי, שדות תעופה ומטרות נבחרות אחרות ובהמשך - כסיוע ארטילרי לכוחות המבקיעים, ורק בשלבים המאוחרים של המערכה מול קיני התנגדות שנתרו ונעקפו.

מספר הטילים הנורים למטרה תלוי בסוג המטרה (מטרת נקודה או מטרת שטח), בקשיחותה לפגיעות טילים ובחי

טבלה מס' 2: מאפיינים כלליים של הטילים הסובייטיים המיושנים

קוד נאט"ו של הטיל	"פרוג-7"	"סקאד-B" (SS-1C)	"סקיילבורד" (SS-12)
שם סובייטי	"לונא"	?	?
אפיון	רקטה ארוכת טווח לרמת הדיביזיה	טיל קרקע-קרקע טקטי לשירות ברמת הארמייה	טיל קרקע-קרקע טקטי לשירות ברמת החזית
תאריך כניסה לשירות מבצעי	1965	1965	1965 - 1967
משגר (מוביל, מוקף, משגר - TEL)	משאית אופנית 8x8 ZIL-135	משאית אופנית 8x8 MAZ-543	משאית אופנית 8x8 MAZ-543 ועליה מורכב הטיל בתוך מעטפה מתכתית
בשירות	· ברה"מ · מדינות ברית ורשה · מספר מדינות במזה"ת	· ברה"מ · מדינות ברית ורשה · מספר מדינות במזה"ת	ברה"מ
הערות	עיראק ירתה לפני שנה שנתיים רקטות מסוג זה לעבר מטרות אורחיות באיראן		עד כה טרם נראה הטיל מחוץ למעטפתו

טיה של המחקר והפיתוח. זו רגלה עד כה בהתקדמות איטית ושמרנית, עקב בצד אגודל, אולם במערכות חדשות אלה ניכר זינוק של שניים עד שלושה דורות טכנולוגיים, אשר במסגרתו הודבק הפיגור אחר חזית הידע ההנדסי שנוצר ב-15 - 20 השנים שחלפו מאז נכנס לשירות הדור הקודם של טילי "פרוג", "סקאד", ו"סקייל-בורד". ביטוי מובהק לתהליך זה ניתן למצוא בטבלאות מס' 3 ומס' 4 המציגות את אפיוני הטילים ואת ביצועיהם. השיפורים העיקריים בטילים אלה הם: דיוק מוגדל (75% - 500%), עלייה בטווח מרבי בשיעור של 60% (למעט SS-22), קיצור זמן התגובה, שיפור באמינות הטכנית, צמצום צוותי התחזוקה והתפעול, פשטות בשיגור, שימוש ברכיבים אינרציאליים באיכות טובה בשילוב עם מחשב בים מוטסים, הופעת ראשי קרב קונבנציונליים ועוד.

SS-21

זהו טיל קרקע-קרקע טקטי קטן המונע בהודף רקטי מוצק, חד-שלבי ומיועד להעניק סיוע ארטילרי ארוך טווח לדיביזיות הממוכנות והמשוריינות. טיל זה עתיד להחליף את ה"פרוג 7" המיושן, אולם למרות שנמסר על כניסתו לשירות מבצעי עוד בשנת 1976, אושר עד 1980 דבר קיומם של כ-60 משגרים בלבד כולם בתחומי ברה"מ. לאחרונה עלה, כנראה, קצב ייצורו והוא אף נשלח לגרמניה המזרחית במסגרת ה-GSFG. המשגר נישא על-גבי מרכב אופני אמפיבי ונייד 6x6 בדומה למערכת הנ"מ SA-8 (Gecko). דיוקו המצוין בהשוואה לרקטת ה"פרוג 7" שחסרה לחלוטין הנחיה אפשר להקטין את עצמת הראש הגרעיני מחד גיסא ולהרכיב ראשי קרב קונבנציונליים מאידך גיסא.

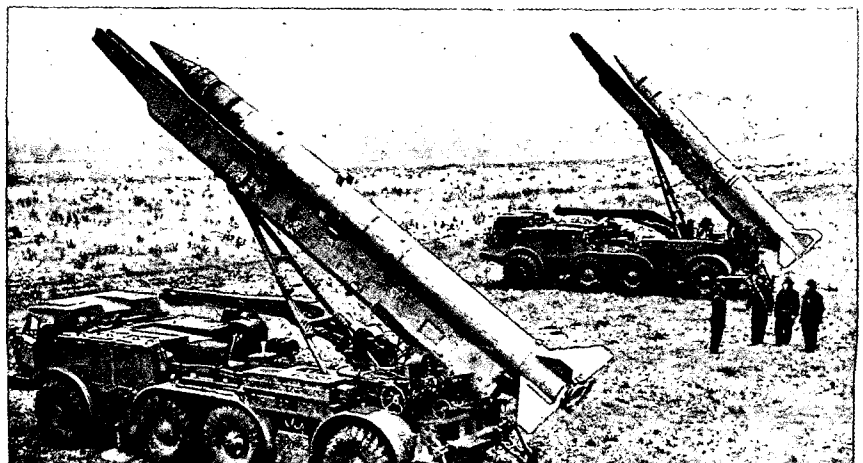
המטרות הטיפוסיות לטיל זה הן: משגרי טילים גרעיניים, שדות תעופה, מתקני הגנה אווירית, ריכוזי כוחות, מצבורים לוגיסטיים, עתודות, כוסי התנגדות שנעקפו במהלך פריצת הכוח המרכזי וביצורים (ע"י ראש דלק-אוויר). חטיבת SS-21 תמנה, קרוב לוודאי, כ-18 משגרים המאורגנים בשלושה גדודים בני ששה משגרים כל אחד. יחידת האש הבסיסית תהיה סוללה ובה צמד משגרים.

הדור החדש של טילי קרקע-קרקע טקטיים סובייטיים

לקראת סוף שנות השבעים ותחילת שנות השמונים החלו הסובייטים בתהליך החלפה איטי של המערך המיושן של טילי קרקע-קרקע הטקטיים והסבתו לדור חדש של טילים המצטיינים בשורה של שיפורים משמעותיים. הטילים החדשים בדומה לישנים מבוססים על ה-

צרכים של כוחות היבשה המזרחיים ו לפיכך תוכננו לסייע בדרג הדיביזיה, ה-ארמייה והחזית. המדובר בטילי SS-21 (מחליף ל"פרוג"), SS-22 (מחליף ל-"סקיילבורד") ו-SS-23 (מחליף ל-"סקאד"). מניחות תכונותיהם וביצועי-הם של טילים אלה, כפי שהתפרסמו בעיתונות המערבית, ניתן להבחין ב-כירור במגמה חדשה בתפיסה הסוביי-

סוללת רקטות "פרוג" לפני שיגור



· GSFG - כוח המשלוח הסובייטי במזרח גרמניה (Ground Soviet Forces in Germany).

טבלה מס' 3: מאפיינים כלליים של הטילים הסובייטיים מהדור החדש

שם הטיל (קוד נאט"ו)	SS-21	SS-23	SS-22
אפיון	טיל קרקע-קרקע בליסטי לסיוע ארטילרי ברמת הדיביזיה	טיל קרקע-קרקע בליסטי לסיוע ארטילרי ברמת הארמייה	טיל קרקע-קרקע בליסטי לסיוע ארטילרי בדרג החזית
מועד כניסה לשירות מבצעי	במחצית השנייה של שנות השבעים	1981 – 1980	1980 – 1979
משגר (מוביל, משגר, מוקף – TEL)	מרכב אופני אמפיבי (6x6) דומה למשגר SA-8	משאית אופנית (8x8) MAZ-543	משאית אופנית (8x8) MAZ-543
בשירות	ברה"מ	ברה"מ	ברה"מ

טבלה מס' 4: תכונות עיקריות של הטילים הסובייטיים מהדור החדש

שם הטיל (קוד נאט"ו)	SS-21	SS-23	SS-22
1. טווח מרבי (ק"מ)	150	500	כ-1000
2. משקל ראש קרבי (ק"ג)	1000	1000	כ-1000
3. הנחיה: סוג ניהוג דיוק משוער כ-2/3 מהטווח	אינרציאלית עם שימוש במחשב ספרתי מוטס אווירודינמי 200 – 300 מטרים	אינרציאלית ? 300 – 450 מטרים	אינרציאלית ? לא פחות מ-300 מטרים
4. סוגי ראשי קרב	גרעיני כימי קונבנציונלי	גרעיני כימי קונבנציונלי	גרעיני כימי ואפשרות לפיתוח ראש חודר ביצורים ומסלולים
5. מערכת הנעה: הדרך מבנה	מוצק חדי-שלבי	מוצק חדי-שלבי	מוצק דר-שלבי

* טבלה זו התקבלה על בסיס אינפורמציה שלוקטה מעיתונות מערבית (ראה פריטים מס' 9-20 ברשימה הביבליוגרפית המצורפת) וכן על בסיס הכרת הטכנולוגיה הסובייטית ומעט חישובים הנרטיים.

SS-23

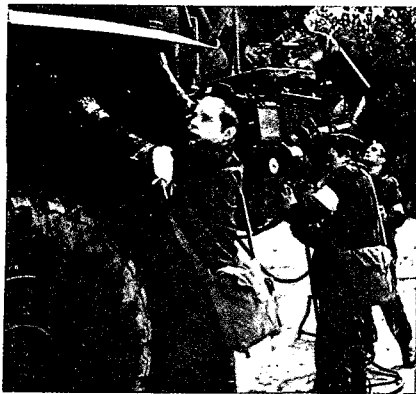
טיל זה הוא האחרון בסדרת הטילים הסובייטיים החדשים. הוא מיועד, כאמור, לשמש כזרוע ארטילרית של כוחות השדה הסובייטיים ברמת האר-מייה, ותפקידו להביא ראש קרבי במשקל של כ-1000 ק"ג לטווח של עד 500 ק"מ ובדיוק של כמה מאות מטרים. הטיל עתיד להחליף את טילי ה"סקאד" המוכרים לנו מהזירה המזרח-תיכונית המהווים כבר יותר מחמש עשרה שנים את חוט השדרה של מערך הטילים הטקטיים הסובייטיים. אפשר כי הטיל מבוסס על מערכת הנעה שעמדה לרשות המתכנן הסובייטי וכי גם הרכיבים האינרציאליים (סביבונים** ומדי תאוצה) לקוחים מקו הייצור שלו. בתאם להלך מחשבה זה ועל פי המידע שפורסם בעיתונות – נישא הטיל על גבי מרכב הסקאד שהוא משאית MAZ-543 (8x8) בתוך מארז קשיח סגור. המארז מביא לידי ביטוי מעשי את התפיסה המזרחית השמה דגש על כושר ניידות של כל אמצעי השיגור והסיוע במערך טילי קרקע-קרקע. זו מאפשרת להכות במגוון של מטרות בזמן קצר ומקשה לגלות ולזהות את מקורות הירי.

SS-22

הטיל SS-22 הוא קוד נאט"ו לטיל קרקע-קרקע מודרני שהגדרתו גבולית בין טילים בעלי אופי אסטרטגי לטקטי-אופרטיבי. הטיל נועד להחליף את מערכת ה"סקיילבורד" המזדקנת ויש להניח כי ייפרס רק בתחומי ברה"מ ובכמויות מצומצמות של כעשר חטיבות – על-פי המתבקש מסדר הכוחות הרוסי הכולל. הטיל SS-22 נושא ראש קרבי במשקל כ-1000 ק"מ כשגאפשויותו להשמיד כל מטרה דרושה עבור מפקדת החזית (Front). ניתוח של מרחב המטרות הפוטנציאליות בזירה האירופאית וכן של אילוצים גיאוגרפיים שונים מוביל למסקנה, כי הטיל יוכל לפגוע בעצמו בכ-85% (!) מהמטרות שנועדו לטיל האסט-רטגי SS-20 (ה-SS-23 מסוגל לפגוע בכ-50% מהמטרות שנועדו ל-SS-20).

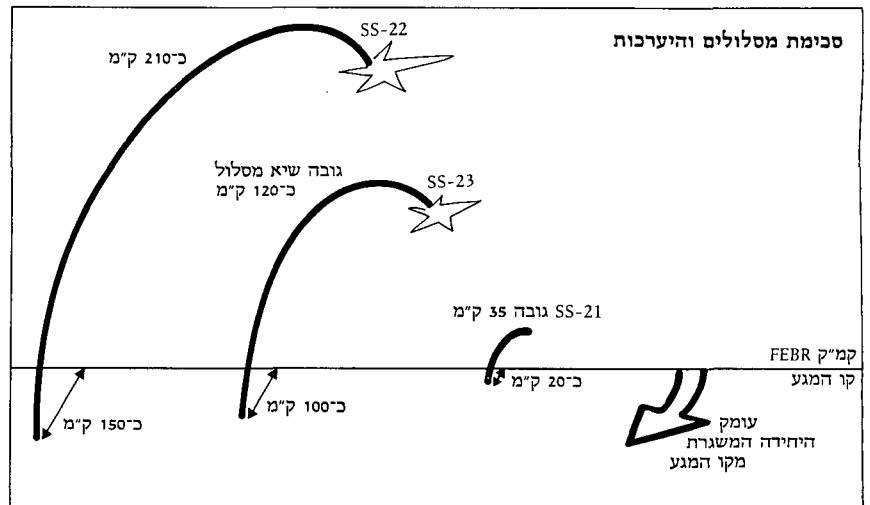
ממקורות מערביים דווח עד היום כי כ-100 משגרי SS-22 הוצבו ברחבי ברה"מ, ואלה מחליפים בהדרגה את טילי

* זוהי גישה מקובלת בכרה"מ למצות את היתרון הנובע מגיוון מערכות טילים קרקע-קרקע שברשותם. נציין לדוגמה כי הטיל SS-20 שהתפרסם בעקבות האיום שהציב על אירופה המערבית, בנוי משני שלביו העליונים של ה-SS-16. ** סביבונים – ג'ירוסקופים.



עבודת צוות שיגור על הרכב במהלך ההכנות הסופיות לשיגור

לא מוכר כיום שום טיל מערבי מקביל בתכונותיו ל-SS-23 או ל-SS-22 וכנראה שאין זקוקים לכוחות היבשה של נאט"ו וארה"ב.



5000 ק"מ והוא נושא שלושה ראשי חץ מתפצלים.

ה"סקיילבורד" (SS-12). נראה כי הטיל הנו דו-שלבי ומונע בהודף מוצק מרוכב (Composit) המבוסס, קרוב לוודאי, על אלמנט קיים מטיל אחר. המנועים שבצמד השלבים בוערים זה אחר זה ומופסקים על-פי פקודת הטייס האוטומטי שבטיל. הם מסוגלים להביא את הגוף החודר (Reentry Vehicle) שבתוכו מצוי הראש הקרבי, למהירות מרבית של כ-3000 מטר לשנייה, בעזרתה ינוע במסלול אליפטי חופשי במרחב עד לנקודת הפגיעה.

טבלה מס' 5: תכונות טילים קרקע-קרקע טקטיים בליסטיים מערביים

שם הטיל תכונה	"לאנס" (LANCE)	"פלוטון" (PLUTON)	"פרשינג 1a" (PERSHING-1a)	"פרשינג 2" (PERSHING-2)
מדינה מייצרת	ארה"ב	צרפת	ארה"ב	ארה"ב
כניסה לשירות מבצעי	1972	1974	1962	1983
טווח מרבי (ק"מ)	72.120*	120 +	740	1800
אורך (מטרים) קוטר (מטרים) משקל בשיגור (ק"ג)	6.10 0.56 כ־1300	7.59 0.65 2350	10.51 1.01 4535	10.0 1.0 7200
הנעה	צמד מנועים מוזנים בדלק נוזלי עמיד	מנוע בודד בעל הודף מוצק המפתח שלוש רמות דחף	דו-שלבי בעל דלק מוצק	דו-שלבי בעל דלק מוצק
הנחיה	אינרציאלית	אינרציאלית	אינרציאלית	אינרציאלית עם ביות סופי
ראש קרבי	קונבנציונלי - 450* ק"ג גרעיני - 213 ק"ג	גרעיני במשקל נמוך מ-1 טון	גרעיני בעצמה של 30 - 400 קילוטון	גרעיני או קונבנציונלי
משגר	זחילי או יביל אוויר	מרכב טנק צרפתי AMX-30	רכב אופני נגרר	M-757 אופני

השוואה למערב
רק למקצת מטילים אלה, הפועלים בחפיפת טווחים הדדית, אמצעים דומים במערב ומתוך השוואת תכונותיהם לא נראה כיום הבדל איכותי מובהק בין הצדדים. יש גם להניח כי הסובייטים יפרסו כמויות גדולות יותר של משגרים משי-פרסו מדינות המערב ובכך יטו את הכף לטובתם.

הטילים הבליסטיים המערביים המקיילים לטילים הסובייטיים הנם: "לאנס" ו"פלוטון" - טילי קרקע-קרקע טקטיים צרי טווח, הראשון - אמריקני (בשירות צה"ל) והשני מעט גדול יותר - צרפתי. שניהם דומים מבחינת המטרות וצורת ההפעלה ל-SS-21 הרוסי. "פרשינג 1a" - פותח במקביל ל"סקיילבורד" הסובייטי המיושן ועולה עליו במקצת.

"פרשינג 2" - טיל חדש המהווה, למעשה, תשובה לטילי ה-SS-20 שבר"מ הציבה באירופה (זהו טיל קרקע-קרקע אסטרטגי לטווח של כ-

* ה"לאנס" מגיע לטווח מרבי של 120 ק"מ עם הראש הקרבי הגרעיני בלבד, בעוד שהשימוש בראש קרבי קונבנציונלי, כבד יותר, יקצר את הטווח לכ-70 ק"מ בלבד.

הכוונה לדלק מוצק לטילים העשוי ממחמצן ומאגד ומתוספת מתכתית (לרוב אלומיניום).

טילי קרקע-קרקע טקטיים סובייטיים בזירת המזרח-התיכון

כבר במלחמת יום הכיפורים נמצאו ברשות מצרים טילים קרקע-קרקע מטי-פוס "סקאד B" ורקטות ארטילריות "פרוג 7" (האחרונות גם בידי סוריה), כשהם חמושים בראשי קרב קונבנציונליים בלבד. (רקטות "פרוג 7" סוריות פגעו ביישובים אזרחיים בצפון הארץ).

מאז ועד היום הצטיידו צבאות ערביים נוספים באמצעי לחימה אלה, אולם לא חל שום שינוי איכותי ולא ידוע על שום מערכת טילי קרקע-קרקע חדשה שנכנסה לשירות בזירה.

ירי מבצעי נוסף של טילי קרקע-קרקע במזרח התיכון התרחש בסוף 1980 ובתחילת 1981 כאשר הערים האיראניות דופול וחורמשהר הורעשו באמצעות טילים עירקיים "פרוג 7" ו"סקאד 1". התוצאות שדווחו על פגיעות אלה מוגבלות למדי ודומות לניסיון שנצבר מפגיעות טילי V-2 גרמניים בלונדון במהלך מלחמת העולם השנייה. חלוקת הטילים בארצות ערב נראית היום כלהלן:

טבלה מס' 6: חלוקת הטילים בארצות ערב

שם המדינה	סוריה	עיראק	כווית	לוב	מצרים
"פרוג 7"	+	+	+	+	+
"סקאד 1"	+	+	-	+	+

יש להניח כי על מכירתם של טילי קרקע-קרקע סובייטיים מהדור החדש למדינות המזוהות ישפיעו שיקולים מדיניים שלא ניתן לצפותם מראש וכי היבטים של הסלמה במירוץ החימוש יהוו רק מקצת מכלל שיקולים אלה. עם זאת, סדר הכוחות הסובייטי הגדול מצביע על תקופת הסבה רוסית ממושכת והדרגתית מטילי הדור הישן לטילים מודרניים. תקופה זו תימשך לפחות עד לאמצע העשור הזה והיא כשלעצמה יכולה לרחות את תהליך ההצטיידות של מדינות ערב בטילים אלה.

סיכום

פיתוח וייצור של טילים בליסטיים צבאיים יהיה ונשאר אתגר טכנולוגי רציני המשלב

קוד נאט"ו לטילים סובייטיים

מדינות נאט"ו מעניקות במשותף לכל טיל סובייטי שנחשף למערב כינוי הכולל מספר סידורי ושם. השיטה מבוססת על ארבע קטגוריות יסודיות של טילים שסימונן מתחיל באותיות המבטאות גם את משימתם:

טילי קרקע-קרקע (Surface-to-Surface) — SS

טילי קרקע-אוויר (Surface-to-Air) — SA

טילי אוויר-אוויר (Air-to-Air) — AA

טילי אוויר-קרקע (Air-to-Surface) — AS

לכל טיל שנחשף מוענק מספר שוטף בסידרה עוקבת, היינו: SS-1 ואחריו SS-2 לכל SS-3, SS-4, וכו'. לכל טיל שם משלו (שניתן לו רק לאחר אישור סופי להימצאו) אולם שמות כל חברי הקבוצה יתחילו באותה אות: טילי קרקע-קרקע יתחילו באות S: "סקאד" (SCUD), "סקיילבורד" (SCALEBOARD), "סאוואג" (SAVAGE, SS-13) וכו'. טילי קרקע-אוויר באות G: GRAIL (SA-7), טילי אוויר-אוויר באות A: (AA-8, APHID) וטילי אוויר-קרקע באות K: "קלט" (AS-5, KELT).

הטילים הימיים מסוג ים-ים, צוללות-יבשה, חוף-ים וכו' יצטרפו לקטגוריות של טילי קרקע-קרקע (SS) בתוספת האות N (NAVAL), לדוגמה: SS-N-2 הוא ה"סטקס". טילים ימיים בעלי אופי ים-אוויר יסומנו: SA-N.

טילים נגד טנקים שייכים גם הם לקבוצת טילי קרקע-קרקע אם כי הקידומת שלהם תהיה: AT (ANTI-TANK). שמה יחל המיד באות S — כגון "סאגר" (SAGGER).

לעיתים תופיע האות X ברישום טיל כלשהו כמו SS-X-23. ה-X מציינת כי המערכת נמצאת בשלב ניסיוני (X=Experimental) בברית המועצות.

יוצא מכלל זה הוא ה"פרוג" שהנו רקטה ארטילרית נעדרת הנחייה, אשר אינה עונה לקריטריונים המאפיינים טילים. "פרוג" הנו ראשי התבות: Free Rocket Over Ground=FROG

ייצור טילי שיוט טקטיים קרקע-קרקע סובייטיים חדישים בדומה למאמץ המחקר והפיתוח האמריקני בתחום זה. טיל השיוט הטקטי האחרון שהכניסה ברה"מ לשירות באמצע שנות השישים, לצידו חילות היבשה, מוכר בשם "שאדוק" (SHADDOG) וטווחו כ-500 ק"מ.

מאפיין נוסף בעל חשיבות רבה המציין את דור הטילים הסובייטי החדש מתקשר לשיפור יכולת המכה הקונבנציונלית שהושג בעזרתם ומקורו בדוקטרינת ההרתעה המערבית ובאינטרס הסובייטי להגביל, ככל האפשר, את מהלכי המערכת הראשוניים לאמצעים קונבנציונליים בלבד. ראשי הקרב הקונבנציונליים החדשים מגוונים, מדויקים ופגיעתם מושגת בפרקי זמן קצרים תוך דילוג מהיר מנקודה לנקודה. כאמור, אין לטילים אלה (למעט אחד) דגמים דומים במערב ויש לראות בהם ביטוי מובהק לשוני התפיסתי בין תפיסת הקרב המערבית לזו המקובלת במזרח. סביר להניח כי כניסתם לשירות של הטילים תהיה הדרגתית וגם אם תלווה בתקלות ובקשיים טכניים תושג לבסוף הצטיידות מאסיבית בהם בכמות דומה לסדר"כ הקודם והרבה מעבר למקובל במערב.

ולטיוס, יש לחזור ולהדגיש כי מטבע הדברים לטוים עדיין הפרטים הטכניים

עמידה בחזית הידע הטכנולוגי במיגון תחומים מודעים והנסיים — עם מאמץ ארגוני, לוגיסטי וכלכלי אדיר. בנושא זה עסקו רק המעצמות הגדולות: ארה"ב, ברה"מ, צרפת וסין בעוד שמדינות קטנות נכשלו בו.

מאז שנות השישים בשלו טכנולוגיות מפתח אחרות בתחום אמצעי הלחימה. אלה אפשרו זינוק טכנולוגי מרשים בביצור עיהם ואף ענו היטב גם לדרישות הדרג המבצעי. גורם נוסף, בעל חשיבות, יבוא לידי ביטוי מאוחר יותר בפוטנציאל השיפור העתידי הטמון בטילים הללו כגון: ניהוג ביניים בשלב המעוף הבליסטי, ביות סופי לפני פגיעה, הכנת ראשי חץ מתפצלים, שילוב יעיל במערכת השליטה והבקרה (C³I) של העוצבה המתפעלת וכו'. יש להדגיש כי עד היום טרם נמסר על



טיל "סקוילבורד" בשלב ההזקפה

.18 WT, גרמניה המערבית, מס' 8, 1980, עמ' 38-39.
 .19 Flight, אנגליה, 30 במאי 1981.
 .20 Janes Defence Review, מס' 4, 1981, עמ' 295.
 .21 Janes Defence Review, 7 בדצמבר 1981, עמ' 97.
 .22 International Defence Review, שוויץ, מס' 4, 1981, עמ' 403.
 .23 Soviet Aerospace, ארה"ב, 7 בדצמבר 1981, עמ' 97.
 .24 Janes Weapon Systems, 1981-1982, עמ' 50-45.

.5 International Defence Review, שוויץ, מס' 4, 1977, עמ' 631-634.
 .6 Soldat Und Technik, גרמניה המערבית, מס' 1, 1977, עמ' 14-19.
 .7 Flight, אנגליה, 14 במאי 1977, עמ' 1305.
 .8 Voyenny Vestnik, ברה"מ, מס' 7, 1977, סא"ל טוב.
 .9 Armies & Weapons, שוויץ, מס' 47, אוקטובר 1978, M. Accasto.

והטקטיים של הטילים בערפל ורק במרוצת הזמן ב"סיוע" הדלפות מודיעיניות מערביות ותמונות מעיתונים ניתן יהיה לשפר את הניתוח ולדייק בפרטים. עד אז יש להתאזר בסבלנות ולהסתפק בתמונת המצב המעורפלת המצטיירת כיום.

רשימה ביבליוגרפית

תורת לחימה וטולי הדור הקודם
 .1 Militartechnik, 10/1979, עמ' 466-467.
 .2 עיתון העבא האדום, 1974, סגן אלוף ב. טובי, נוב, עמ' 72-75.
 .3 Voyenny Vestnik, ברה"מ, מס' 9, 1974.
 .4 Soldat Und Technik, גרמניה המערבית, 10, 1974, עמ' 523-524.

טילים טקטיים סובייטים חדישים

.10 Flight, אנגליה, 21 בינואר 1978, עמ' 171.
 .11 Flight, אנגליה, 27 בינואר 1979, עמ' 240.
 .12 AW & ST, ארה"ב, 21 במאי 1979, עמ' 18.
 .13 Flight, אנגליה, 2 ביוני 1979, עמ' 1821-1866.
 .14 Janes Defence Review, מס' 3, 1980, עמ' 193.
 .15 Soviet Aerospace, ארה"ב, 7 במאי 1980, עמ' 5.
 .16 Defence & Foreign Affairs Daily, 12 ביוני 1980.
 .17 Air et Cosmos, צרפת, 28 ביוני 1980, עמ' 5.



הרחבת

שדה

הקרב

אמצעי להגדלת סיכויי הניצחון

גנרל דון א' סטאריי

תפיסת שדה הקרב המורחב עוסקת בראש ובראשונה במלחמה באזורים שונים של העולם שבהם מצויים כוחות גדולים, מודרניים יחסית, מצוידים היטב. כוחות אלה פועלים על פי תפיסות מבצעיות וטקטיקות בנוסח אלה שמפעילים הרוסים. טבעי, אפוא, שהאיום שנגרדו מכוונת התפיסה, מאופיין על ידי ברית ורשה באירופה המרכזית, על-ידי המאגרים הגדולים יותר של כוחות ממוכנים במזרח התיכון, או על-ידי האיום מצד הצפון בקוריאה.

התפיסה מדגישה את הלקח ההיסטורי הנשכח, או הבלתי מובן לעתים כה קרובות, שעיקרו: ברגע שהדרג המדיני מפעיל כוחות צבא למען יעדים פוליטיים, על כוחות אלה לזכות בדבר מה, שאם לא כן לא יהיה כל בסיס שממנו יוכל הדרג המדיני לשאת ולתת על מנת להגיע להישגים פוליטיים. מטרתם של מבצעים צבאיים איננה יכולה להיות, אפוא, רק למנוע תבוסה, אלא היא חייבת להיות מכוונת להשגת ניצחון.

מאמר זה לא יציע דרכים קיצוניות וחדשות, שאותן יש לנקוט כדי לנצח בקרב, אלא יתאר הרחבת שדה הקרב ושל שדה הקרב שניתן להשיגם עתה, ואשר אם יושגו, יגדילו את סיכויי הניצחון בקרב.

תפיסת שדה הקרב המורחב אינה בבחינת חידוש. מונח זה הנו יותר

בבחינת תיאור המצביע על מלוא הפוטנציאל שעלינו לממש מתוך איכון המטרות והעסקתן ומתוך מערכות הנשק שלנו. שדה הקרב והקרב יכולים להיות מורחבים בשלוש דרכים: ראשית, שדה הקרב מורחב לעומק, תוך העסקת יחידות אויב שטרם הגיעו למגע כדי לשבש את לוח הזמנים של האויב, להקשות על השליטה והפיקוד שלו ולסכל את תכניותיו, ובאופן כזה להחליש את נקיטת היזמה שלו.

שנית, הקרב מורחב לפנים במימד הזמן עד לנקודה שפעולות עכשוויות, כגון התקפה על דרגים של הקו השני, על הכנות תחזוקתיות ועל תכניות לתמרון ארוגות זו בזו, כדי להפיק את המרב מסבירות הניצחון בקרבות המגע עם חלוף הזמן.

ולבסוף, היקף האמצעים הנוטלים חלק בקרב, מורחב לכיוון הדגשת יתר של אמצעי איכון ומשאבי תקיפה של רמות גבוהות יותר וזרועות-אחיות.

העולה מכל זה היא ראייה של שדה הקרב באופן שבו המטרה למוטט את יכולת הלחימה של האויב מאלצת אותנו להפעיל במשולב מגוון נרחב של מערכות ושל יחידות על פני שדה קרב הרבה יותר עמוק מכפי שנחזה על ידי הדוקטרינה הנוכחית לגבי הקורפוס והדיביזיה. המונח "דוקטרינה" מוזכר תוך שיקול דעת. יש להודות מיד שכנראה רק מעט מן המוזכר במאמר זה אינו מתבצע כבר עתה, ומתבצע טוב, בחלק מהיחידות המבצעיות. מטרתו של המאמר אינה להציע חידושים כמו לקבץ יחדיו רעיונות טובים רבים כדי שההתקפה המורחבת תהיה תוואי היכר אינטגרלי של יכולת הלחימה של צבא ארה"ב — בכל היחידות.

בעיקרו, ניתן לתמצת את המסר שלנו בארבעה רעיונות בסיסיים: א. התקפה לעומק אינה בגדר מותרות; היא מהווה צורך מוחלט כדי לנצח.

ב. התקפה לעומק, במיוחד בנסיבות של אמצעי איכון מטרות ותקיפה דלים, חייבת להיות מתואמת בדקדקנות עם קרב המגע המכריע מבחינת הזמן. ללא תיאום כזה עלולים להתבזבז משאבים יקרים ונדירים רבים על מטרות קוסמות, לכאורה, שלמעשה יש להשגותן רק תועלת מעטה בקרב

טק המערכה החדש M-1 מהווה חלק ממערך הצבא האמריקני בגרמניה



* המחבר הנו מפקד פיקוד הכוננות של צבא ארה"ב. בעל תואר ראשון מהאקדמיה הצבאית של ארה"ב ותואר שני מאוניברסיטת ג'ורג' ושינגטון. כוגר בית הספר לפיקוד ולמטה של כוחות היבשה, בית הספר למטה של השירותים המזוינים והמכללה לביטחון לאומי של הצבא. תפקידיו כללו פיקוד על רגימנט הפרשים המשוריין ה-11 באחת משלוש התקופות ששירת בויאט-נאם ופיקוד על הקורפוס ה-5 של כוחות היבשה של ארה"ב באירופה. המאמר תורגם מ-Military Review, מרס 1981.

ההכרעה. הצד האחר של מטבע זו הוא, שתכנון התמרון והתחזוקה וביצועם חייבים להקדים בשעות רבות את הפגיעות שיוצרת ההתקפה לעומק. הכל הוא קרב אחד.

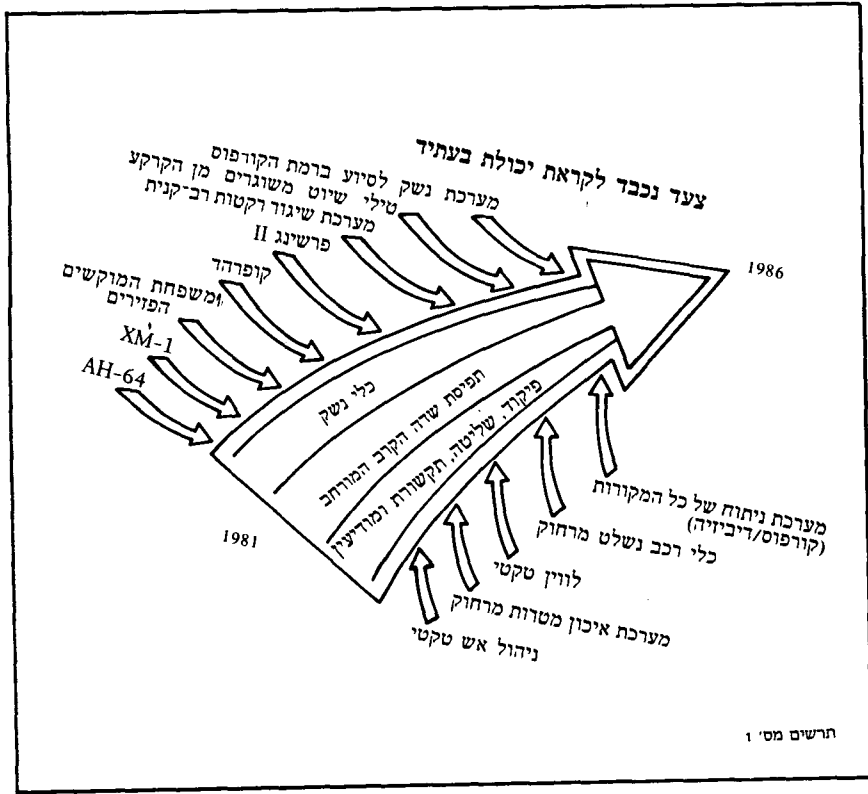
ג. חשוב לשקול עתה את מספר המערכות שיוכנסו לשימוש בכוחות בעתיד הקרוב ובעתיד המרוחק מעט (ראה תרשים מס' 1). אין אלה רק כלי נשק בעלי יכולת קטל גדולה יותר וטווחים ארוכים יותר, אלא מערכות אוטומטיות ומערכות תקשורת לצורך פיקוד ושליטה גמישים יותר, בשילוב עם מערכות חי-שנים כדי לגלות, לזהות ולהעסיק את האויב ולהעריך את יעילותה של ההתקפה לעומק.

ד. התפיסה נועדה להיות הרעיון המאחד, המלכד סביבו את כל היכולות החדשות הללו באופן שבצוותא יאפשרו לנו לממש את מלוא הפוטנציאל המשולב שלהן, על מנת לנצח. שדה הקרב המורחב איננו חלום עתידי שישאר על המדף עד שכל המערכות החדשות יוכנסו לשימוש. הקורפוסים והדיביזיות יכולים, וחיילים, להתחיל ללמוד ולתרגל את הלחימה בשדה הקרב המורחב, בשינויים קלים, כבר עתה – בשנת 1981. שכרו של לימוד זה בכוננות לקרב יהיה עצום, וישום התפיסה כבר כיום פירושו שאנו בונים את כלי הקיבול שלתוכו אפשר לחבר מיד כל מערכת חדשה, ועל-ידי כך לקצר את זמן ההתארגנות הדרוש כדי להגיע ליכולת מלאה.

כדי לוודא שהתפיסה של שדה הקרב המורחב מובנת במלואה, בהקשר של שדה הקרב המקובל, הגרעיני, הכימי המשולב, תובא כאן תחילה סקירת ההיבטים העיקריים של התפיסה במובן הרחב. לאחר מכן נתאר כיצד יגדלו סיכווי הניצחון באופן דרמטי על-ידי תקיפת הדרגים התוקפים והדרגים העורפיים בעת ובעונה אחת.

התפיסה

ייעודם של כוחות צבא בימי שלום, במיוחד בכל הקשור למבצעים באזורים גורליים לאינטרסים של ארצות-הברית, הוא לצמצם עד למזער כל יזמה שעלול האויב להגות כדי למצוא פתרונות צבאיים לבעיות פוליטיות. במדינות ברית נאט"ו, במזרח התיכון ובקוריאה, חייבת אסטרטגית ההגנה שלנו להתרחב מעבר למניעה



הטקטיקה המבצעית. הבקעה (במקום כלשהו) מבוקשת כגורם הראשוני של התמוטטות במערכי ההגנה של המגן. ● בתפיסה החלופית, ממירים את העוצמה הגדולה בהפתעה, בטקטיקת ההבקעה הנועזת. בנאט"ו עלולה תפיסה זו להתבטא במספר רגימנטים של B.M.P. התוקפים באורח עצמאי וללא אזהרה מוקדמת, שמטרתם למנוע מהכוח המגן הזדמנות להיערך בקו הקדמי. שני אופני הטקטיקה הם ביסודם תכניות הנשענות על תמרון, שייעודן לשבש את הטקטיקה המבצעית של המגן, אם כי בדרכים שונות. הצורך בהתקפה לעומק נובע מתוך טבעם של האויבים הפוטנציאליים של צבא ארה"ב – מן הדוקטרינה שלהם ומהעדיפות המספרית של כוחותיהם. השאלה אם האויב של האמריקנים נערך בדרגים בצורה מסוגנת, כפי שמופיע בתרשים מס' 2, אינה חיונית למעשה. החשוב הוא, שהעדיפות המספרית מאפשרת לו להחזיק חלק ניכר מכוחותיו מחוץ לתחום הלחימה, כשהוא חופשי להשקיע אותם כדי להכריע את כוחות צבא ארה"ב או לעקפם. קיומם של דרגים כאלה בעורף מקנה לאויב אחיזה איתנה ביזמה, ועל צבא ארה"ב לחלץ יזמה זו מידיה, ואחרי כן לשמור אותה בידי כדי לנצח. את האסטרטגיה של נאט"ו (וכן אסט-

גרידא של ניצחון הצד שכנגד. תחת זאת עליה לתבוע ניצחון מוגדר ומוכר (אם כי מוגבל, אולי) למתגונן. יש לגרום לכך שמנהיגי האויב יבינו ככירור שאם יבחרו לפעול בדרך צבאית, לא יחזור עוד המצב שקדם למלחמה – דבר מה שצריך להשיבו על כנו. במקום זאת, המצב שהם עצמם יצרו הוא מצב שיש לפתור אותו בתנאים חדשים. ככל שהמאזן הגרעיני האסטרטגי מתנדנד אנה ואנה, כך הולכת וגוברת ראיית האויב את חופש הפעולה שלו ברמת הזירה – בדרכים רגילות וגרעיניות. אין להתייחס לכוחות זירתיים רק כגשר למלחמה גרעינית אסטרטגית. אלה כוחות שיש לבחון אותם על רקע יכולת הלחימה. שיקולים אלה, המכתיבים את האסט-רטגיה של נאט"ו, חייבים למן הרגע הרא-שון להיות ערוכים כך שיתמודדו עם האיום המקובל, הגרעיני או הכימי – הבין-זרועי הסובייטי המשולב בשדה הקרב. האיום הגדל והולך של היכולת הגרעינית גם במקומות אחרים מצביע על כך שאסטרטגיה זו הולמת גם אזורים חיוניים אחרים. האסטרטגיה של ברית ורשה, נוסח הסובייטים, מקיפה שתי תפיסות בסיסיות: ● בראשונה שבהן, העוצמה הגדולה, התנופה והקרב הבלתי פוסק הם מאפייני

התקפת פתע בימי שלום, ויספקו את המידע הדרוש להעסקה/סיוור במלחמה.

- מערכות שיגור בעלות יכולת רגילה וגרעינית כאחת, ובעלות טווח, דיוק וכושר קטל מספיקים כדי לסכן דרגים מתגברים של האויב בימי שלום, וכדי לתקוף אותם בהצלחה בימי מלחמה.
- פיקוד ושליטה הולמים כדי לשלב מודיעין הנשען על כל המקורות האפשריים בזמן כמעט אמיתי שלום וכימי מלחמה, וכדי לוודא שהמידע המודיעיני והמידע הדרוש להעסקת המטרות יועברו אל הכוח המתממן בעמדותיו גם כן בזמן כמעט אמיתי.

הטקטיקות המבצעיות המסייעות לתפיסה מבצעית כזו, של הגנה משולבת הרחק לפני, הן:

- צֶפֶה לעומק והחל לשבש, לעכב ולהשמיד דרגים מתגברים כבר בשלב מוקדם.
- נוע במהירות נגד הדרגים המסתערים.
- הלום בדרגים המסתערים במהירות כדי למנוע מהם להשיג את יעדיהם.

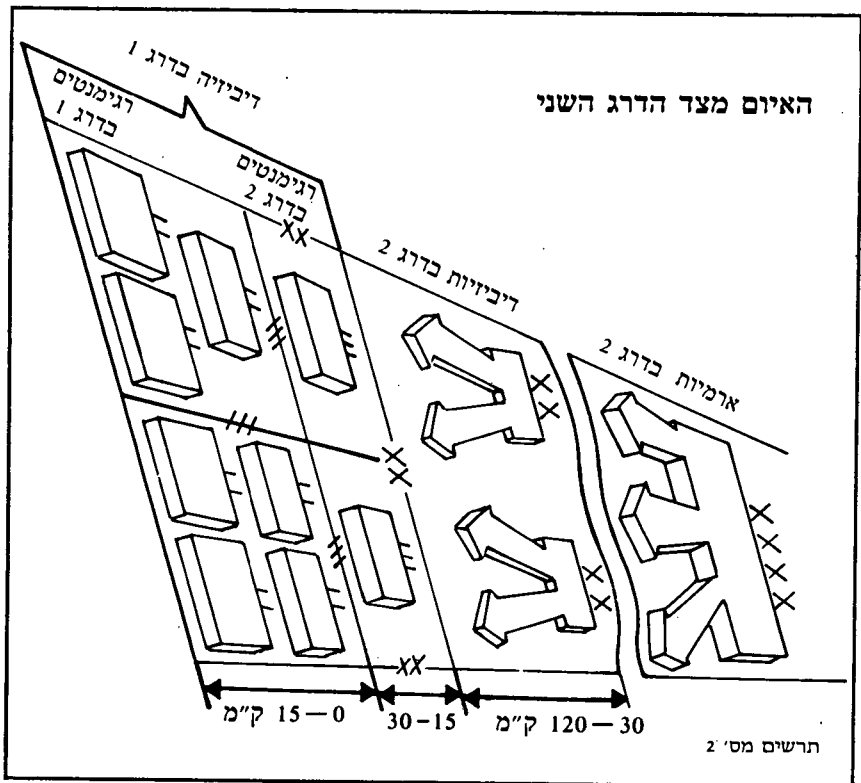
- סיים את הקרב הפותח נגד הדרגים המסתערים והדרגים המתגברים במהירות, כדי לעבור להתקפה ולסיים את הקרב נגד הארמיות המסתערות לפני שיוכלו הארמיות המתגברות להצטרף לקרב.

אזורי עניין והשפעה

כביצוע סדרה כזו של טקטיקות מבצעיות חייבת להיות חלוקת אחריות בין המפקדים. כשם שאמצעי התצפית והלחימה העומדים לרשות המפקדים כדי ללחום בשדה הקרב שונים, כך צריך להיות שוני בתחומי ההתעניינות העיקריים שלהם.

לכל רמת פיקוד יש אחריות כפולה, כפי שאפשר לראות בתרשים מס' 3. כל אחת מהרמות חייבת לתקוף אחד מדרגי האויב וחייבת לצפות על דרג מתגבר או לעמוד על כוונותיו. מבחינה דוקטרינית אנו אומרים שדיביזיות הקו הראשון של האויב, הרגימנטים המוצבים לפני הדיביזיות המסתערות וכן הרגימנטים המתגברים, נמצאים באחריותה של הדיביזיה המתגוננת.

גם בהתקפה יהיו דרגים אלה באחריותו של מפקד הדיביזיה. מפקד החטיבה לוחם ברגימנטים המסתערים של הקו הראשון; מפקד הדיביזיה לוחם בדיביזיות המסתערות של הקו הראשון; מפקד הקורפוס לוחם בארמיות של הקו הראשון. מפקד הקורפוס אחראי לאתר את כיוון התקדמותן של הדיביזיות של הדרג השני של ארמיות הקו הראשון ולשבש



האויב על-ידי דרגי הסתערות מתגברים, ועל-ידי כך להשיג באמצעות לחימה בלתי פוסקת מה שאי אפשר להשיג על-ידי הגנה קדמית קשוחה.

- למצוא את ההזדמנות לתפוס את היוזמה — לתקוף כדי להרוס את שלמותה של התכנית המבצעית של האויב, לאלץ אותו לנתק מגע ולהפסיק את ההתקפה, או להסתכן בתבוסה מהדהדת.

בגלל יתרונו המספרי של האויב חייבת ההתקפה על הדרגים המתגברים שלו להתחיל תמיד כאשר דרגים אלה מצויים עמוק, יחסית, בתוך שטחו של האויב. אם מגן נחות מבחינה מספרית ממתין עד שאויבו העדיף מבחינה מספרית יחדור לשטחו ורק אז ינחית התקפת נגד, יהיה זה תמיד מאוחר מכדי לרכז כוחות ואש יעילה כדי להביס את התוקף. ביחוד יהיו כך פני הדברים אם דרושים כלי נשק זירתיים גרעיניים כדי להדוף את החדירה.

לפיכך, בשדה קרב משולב, חייבות המערכות שנועדו להדוף את גורמי התקיפה של האויב, לשבש את הכוחות המתגברים ולנקוט יזמה על-ידי תקיפה, ולהיות מסוגלות להנחית אש רגילה ו/או גרעינית על פני כל שדה הקרב — בכל עומקו של שדה הקרב.

המפתח ליכולת לחימה אמינה בשדה קרב משולב הוא:

- מערכות סיוור/חישנים, שימנעו

רגימות של הגנה באזורי מפתח אחרים בעולם) יש לחכנן כדי לשמור על שטחים, משאבים ומתקנים של האזור המוגן עבור המגן. אף לא באחד מהאזורים הגורליים של העולם שסביר להניח שכוחותיה של ארצות-הברית יופנו אליהם, יש מרחב תמרון מספיק כדי להכיל אסטרטגיה מסורתית של הגנה בעומק. ההגנה חייבת, אפוא, להתחיל במרחק ניכר לפני ולהמשיך בתוקפנות כדי להשמיד את הדרגים המסתערים של האויב, ויחד עם זאת להאית, לשבש, לשבור, לפזר או להשמיד את דרגי הקו השני כדי לתפוס את היוזמה במהירות ולהמשיך בהתקפה. הטקטיקות המבצעיות שבעזרתן מבקרים שים כוחותיה של ארצות-הברית להגשים את התפיסה המבצעית שתוארה לעיל צריכות לענות על הכרעה מהירה בקרב בנסיבות שיאפשרו לדרג המדיני לשאת ולתת עם יריביו מעמדה של כוח. הסיבה לכך היא שהאויב נהנה, בדרך כלל, מיתרון זמני ביכולתו לגייס במהירות כוחות נוספים. ברור, אפוא, שאחת המטרות של תפיסת הקרב חייבת להיות רכישת זכות קדימה לאפשרות של ניהול מבצעים צבאיים ממושכים. נוסף לכך, הטקטיקות המבצעיות האלה צריכות לשאוף בעת ובעונה אחת גם למטרות הבאות:

- מניעת הגעתו של האויב ליעדים שהוא מבקש.
- מניעת תגבור הכוח המסתער של

לפני שהן נעשות חלק מהבעיה של הקו הראשון.

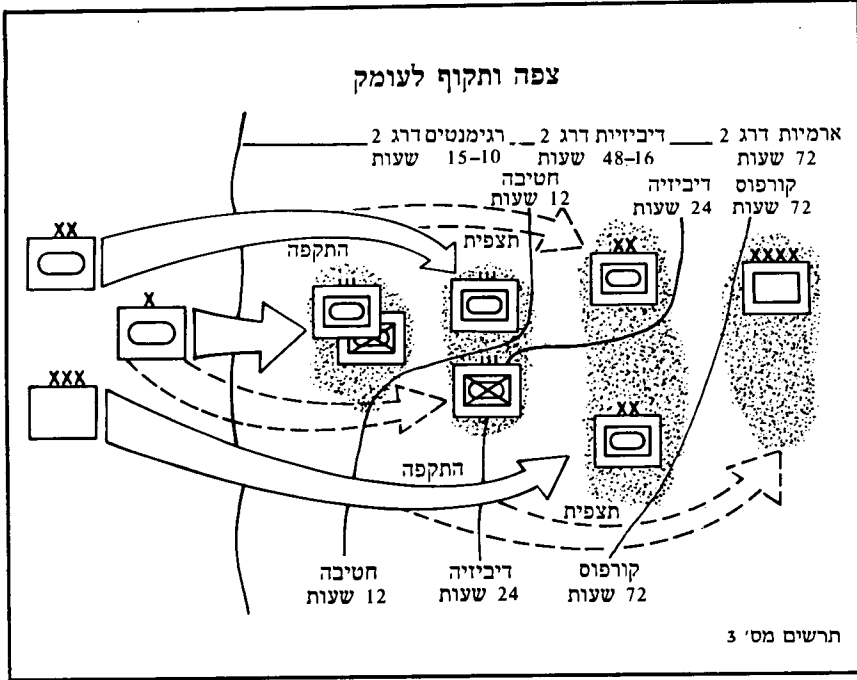
יחד עם זאת, יש למפקד הקורפוס עניין רב במקום פריסתה של הארמיה של הקו השני של החזית. ברמת הקורפוס הוא חייב להשתלב כמערכות איכון המטרות הלאומיות ובאמצעי סיוור אחרים כדי להשיג מידע בנוגע למקומה של ארמיה זו ומעשיה. אחריותו הראשונית במסגרת הלחימה נוגעת לדרגים המתגברים.

תקיפת הדרגים המתגברים

כדי שדיכוייה כזו, המצויה באזורים בעלי עניין והשפעה, תהיה יעילה בימי מלחמה, יש לתרגל אותה לעתים תכופות בימי שלום. חיוני עבור צבא ארה"ב להכיר בעובדה שכאשר האויב מצליח לערוך את הדרגים שלו בצורה הדרושה להשגת הצלחה, מעצם טבעה של היערכות כזו נוצרת פגיעות, כלומר: מטרות. פגיעות זו נותנת בידי צבא ארה"ב הזדמנות לסכן מאוד את הכוחות המאיימים בקו השני, אולם ניתן יהיה להפיק תועלת מפגיעות זו רק על ידי תרגול חוזר ונשנה.

מה שיש לעשות הוא לתרגל את איכון המטרות של ברית ורשה ואת העסקתן כעת, בימי שלום, כדי שניתן יהיה לתקוף אותן כאשר יתעורר הצורך. נוסף לכך, ניתן לעשות הכנה מודיעינית קפדנית של שדה הקרב ועל ידי כך להיות מוכנים לתקוף מטרות שחשיבותן גדולה. מטרות כאלה כוללות גשרים קבועים ואתרים ניי-דיים שייגרמו להצטופפות של הדרגים המתגברים המאיימים ויהפכו אותם על ידי כך למטרות קוסמות. נוסף לכך, גם תקיפת מטרות אחרות, שחשיבותן גדולה, כגון מתקני סיוע ותחזוקה קרבית שחיי-בים להימצא בשטח כדי לסייע לכוחות הניידים, או מוצבי פיקוד נבחרים, תגרום לעיכובים. התקפות מסוג זה יקנו לכוחות הידידותיים זמן כדי לסיים את הקרב בקו הקדמי של הכוחות.

בתרשים מס' 4 אפשר לראות את הבעיה הטמונה בעצם הלחימה נגד טקטיקה של עריכת הכוחות בדרגים. אם הקרב מנוהל ללא כל מניעה או חסימה מתוכננת, ייהנו הדרגים המתגברים של האויב מחופש תנועה עד שיכנסו לקרב המגע. תרשים מס' 4 מתאר מה קורה כאשר מתעלמים מדרגים מתגברים ומני-חיים להם להתכנס מאחורי הכוחות המס-תערים בקו הקדמי שלהם עד שמושגת הבקעה. האויב מצליח לשמור על גמי-שות, יזמה ותנופה כדי להטיל את עיקר כוחו במקום ובזמן שיבחר בהם. כפי שמצביעים הסימונים המקווקוים, מיוע-

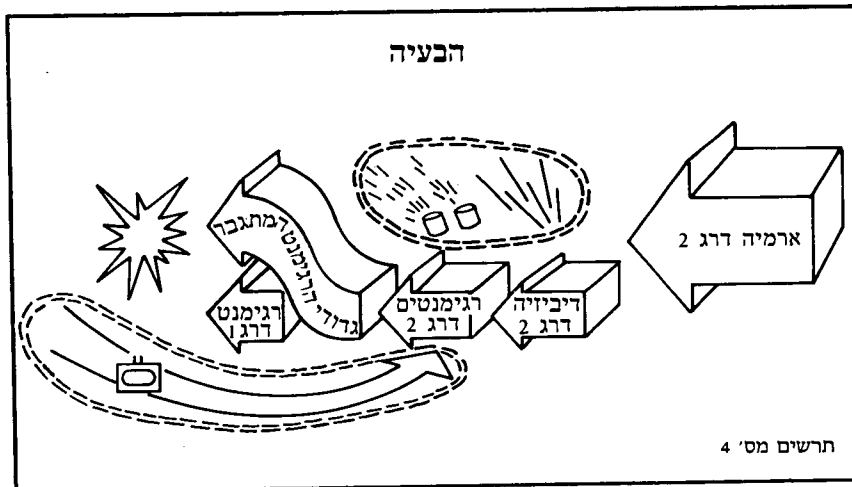


לעומק תשמיד את כוחות האויב עוד לפני שייכנסו לקרב המגע, אולם במושגים של ימינו, ובסבירות גבוהה — גם במושגי המחר, יגבילו ההוצאות ונדירות האמצ-עים את התוצאות שאפשר להשיג, מבחינה מעשית, בעיכוב האויב ובשיבוש מהלכיו. אולם העיכוב והשיבוש צריכים להיות מכוונים לעבר יעדים שאפתניים יותר מאשר שחיקה חלקית או הטרדה. יעדה העיקרי של ההתקפה לעומק הוא ליצור הזדמנויות לפעולה מצדו של הצבא האמריקני — תקיפה, תקיפת נגד או ייצוב הגנה — בשטח מתאים קדימה ככל האפשר באזור הקרבות. ניתן להשיג זאת על-ידי הימנעות מהפעלתם של אמצעי האיכון ושל משאבי התקיפה טיפין טיפין. יש לרכז את האמצעים הללו כלפי מטרות חיוניות שנייבו את התוצאות הטובות

דות ההתקפות לעומק למנוע ממנו את חופש הפעולה הזה. לצורך התקפה לעומק מצויים שלושה כלים עיקריים:

- אמנעה — באוויר, על ידי ארטילריה וכוחות מיוחדים.
- לוחמה אלקטרונית התקפית.
- הונאה.

במונחים המעשיים הרווחים בימינו מהווה המניעה — בעיקר אמנעה, כלומר בידוד שדה הקרב, המופעלת מן האוויר — הכלי העיקרי של ההתקפה לעומק. הטווחים של מכשירי החסימה אינם מאפשרים כרגע שימוש יעיל נגד דרגים מתגברים. אולם אפשר להשתמש בחסי-מות בקרב המגע כתחליף לא קטלני לאש ולגייחות מניעה אוויריות, ואז אפשר להפ-נות את אלה לתקיפות בעומק, אנו, בצבא ארה"ב, שואפים שהתקפה



מכתיבה שהתכנית תיגזר מתוך ראייתו של מפקד אחד. הפרדה בין קרבות מגע לקרבנות בהמשך הלחימה מזמינה סיכונים שהפתחים הנוכחים לא יפתחו, או — אם יפתחו, לא תהיה ביחידות הכנה מספקת כדי לזהות אותם ולנצלם.

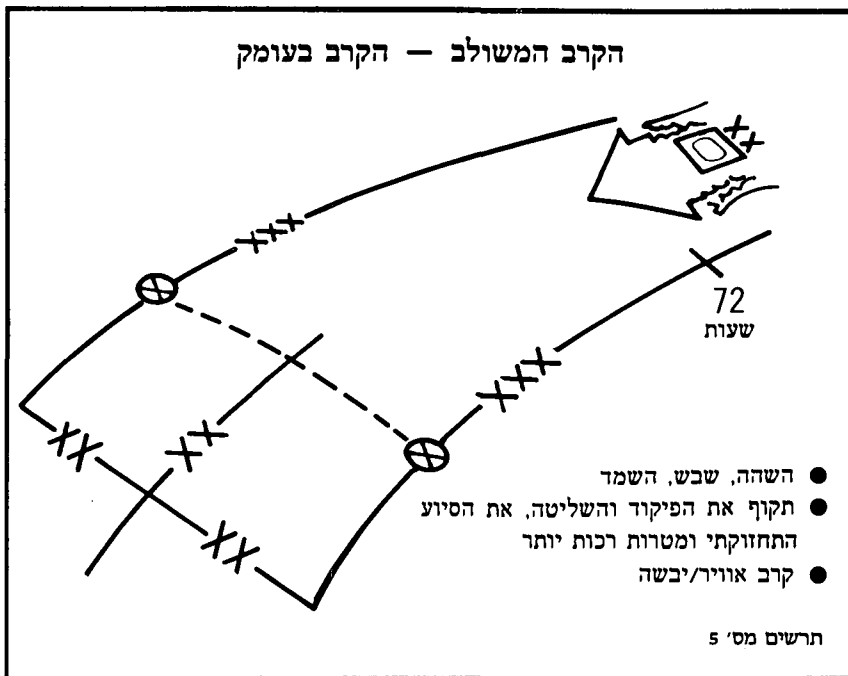
העולה מתוך דרישה זו לאחדות הפיקוד על מרכיבי הלחימה הקרובים והרחוקים — קים כאחד היא השקפה של שדה קרב מורחב, בעל עומק ורוחב מוגדרים היטב, שבו לוחם המפקד בקרב אחד משולב היטב, בשלבים אחדים במימד הזמן, הקשורים ביניהם קשר הדוק, ולא בסדרה של קרבות נפרדים. עומקו של שדה קרב זה מעבר לקו הקדמי של הכוחות הוא תולדה של אופקי התכנון של המפקד, הבאים לידי ביטוי בשעות.

התסריט הבא מתאר מצב של קרב משולב שבו ייחנה המפקד מיתרון ניכר אם יילחם בדרגים המסתערים ובדרגים המתגברים בעת ובעונה אחת. בתחילה יש להכיר בעובדה שבתסריט זה יהיה יתרון בהפעלת כלי נשק גרעיניים וכימיים טקטיים כבר בשלב מוקדם, ובשטחו של האויב. אולם ברור לחלוטין שההרשאה לעשות זאת עלולה לא להינתן בזמן המתאים. אם כך, צריך יהיה לנהל את הקרב כמה שמכונה אמצעים מקובלים. אף על פי שדבר זה גורם להחלשה מסוימת בעצמה הקרבית של המגן, מנצלת התפיסה המתוארת כאן את יתרת העצמה המקובלת בצורה מרבית.

תרשים מס' 5 משרטט את העניין שיש למפקד הקורפוס בקרב לעומק — כוחות אויב המצויים בתחום 72 שעות מקרב המגע. למפקד הקורפוס חייבת להיות תכנית ערוכה היטב וגמישה, המביאה בחשבון התפתחויות ב-72 השעות הקרובות, כדי ללחום בקרב המגע ובקרבות המורחבים גם יחד, ליטול את היוזמה, לנצח בקרב, ולעשות כל זאת במהירות. מהי המטרה של צפייה לעומק של 72 שעות? יש דברים רבים שקורפוס חייב לעשות בשעות אלה. יש לנצל את הזמן כדי לתכנן, להוציא פקודות ולבצע את התמרונים, את סיוע האש ואת ההכנות התחזוקתיות הדרושים כדי לנצל הזדמנות לפעולה התקפית.

נוכחותה של עוצבת אויב כלשהי באזור ההשפעה של מפקד הקורפוס חייבת לגרום להערכה מחודשת של התכנית שלו לטווח ארוך ולחולל אופציות להבסת הכוח הזה יחד עם כוחות אויב אחרים הנמצאים באזור ההשפעה. יש להניח שבנקודה זו יישמרו מספר אופציות, אולם מיגוון האופציות מצטמצם

הקרב המשולב — הקרב בעומק



המוגבלים צריכים להיות מופעלים על-פי תכנית ערוכה, סדורה ומנוהלת היטב כדי לסייע לתכנית הניצחון. איכון מטרות בטווח רחוק והשימוש במשאבי התקיפה טיפין טיפין הם מותרות לצבא האמריקני.

החלטת המפקד מתי להשתמש באמצעי התקיפה לעומק צריכה להתקבל כך שתפתח פתח לפעילות התקפית שעות מספר לאחר מכן. החלטה זו צריכה להתקבל על בסיס תכנית אחת ואחודה של תנועה ואש לכל היקפו של הקרב. את הפתח הצפוי עבור הפעולה המכרעת יש ליצור באזור, שבו וידאו התכנונים הקודמים את זמינותם של סיוע תחזוקתי הולם, סיוע אש וכוחות מתמרנים כאחד. תביעה זו לתיאום דקדקני של הפעולות בהווה ובעתיד לכל עומקו של שדה הקרב

ביותר בשימוש תכניותיו של האויב וייצרו מצבים שבעקבותיהם יוכלו הכוחות ליטול את היוזמה ולנצח.

חשוב להדגיש כאן שההתקפה לעומק איננה רק מכשיר הגנתי. היא אפילו יותר חיונית בהתקפה. היא חיונית לניצחון מפני שהיא יוצרת הזדמנויות ליטול את היוזמה ולהחזיק בה. באותה מידה חשוב שמפקדי הקורפוסים והדיביזיות יילחמו בקרב הזה לעומק בעת ובעונה אחת ותוך תיאום הדוק עם קרבות המגע. אמנם, מפקדים אלה כבר עסוקים ביותר בקרבות המגע, אבל הסיבה שמאלצת את מפקדי הקורפוסים והדיביזיות להתערב היא שמספר המטרות שרוצים לתקוף ושניתן לאכזר עולה בהרבה על אמצעי התקיפה. חיוני, אפוא, שאמצעי התקיפה לא יופעלו ללא אבחנה. אמצעי התקיפה והאיכון

מסוק לחובלת סער UH-60A "בלאק-הוק" מצויד ב-16 טילים נ"ט "הלפיוור"



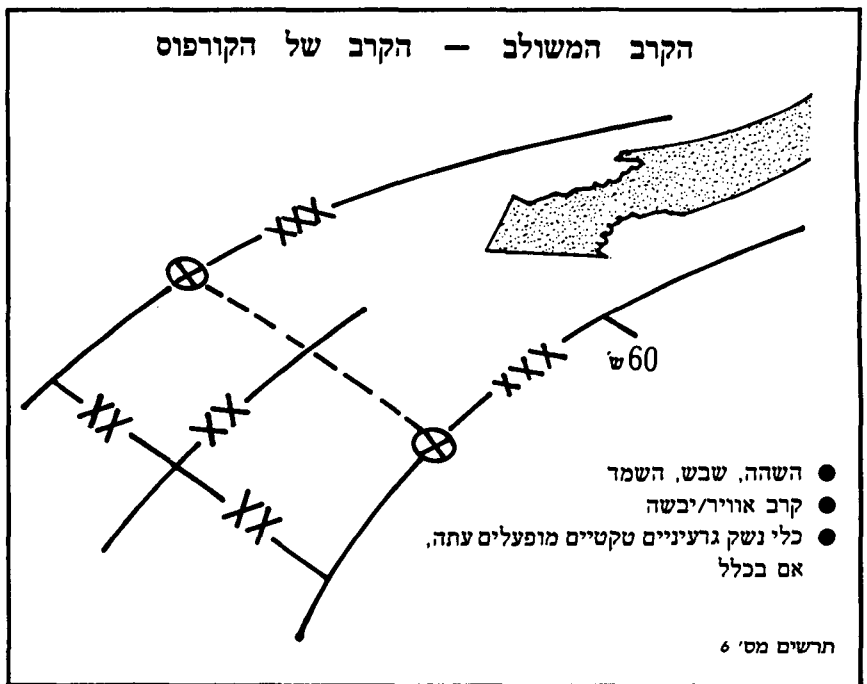
אופציה מקובלת חזקה למקרה שלא יותר לו להשתמש בכוח גרעיני. הוא חייב לקבוע את הזמן המכריע שבו יהיה חייב להחליט סופית איזה קו פעולה ינקוט. בכל מקרה ישאף להחזיק את עוצבת האויב מחוץ לאזור ההשפעה של הדיביזיות במשך די זמן כדי לאפשר למפקדי הדיביזיות מרחב וזמן שיספיקו כדי להשיג לים את משימותיהם ולקדם את פני הדרג הבא.

כאשר הכוח חודר לאזור ההשפעה של הדיביזיה (תרשים מס' 7) — במרחק של 24 שעות, לערך, מהקו הקדמי של הכוחות — מתחיל כל התהליך פעם נוספת ברמה נמוכה יותר. כאן יש חשיבות מכרעת לאיכון מטרת בזמן אמיתי. מכיוון שבשלב זה מנותב התוקף לצירי התקפה מוגדרים, נותרות בידו רק אפשרות ויות תמרון מעטות, והמגן יכול להפיק מכך תועלת. ושוב — אם יופעלו כלי נשק גרעיניים טקטיים, יש להפעילם בשלב זה. נערך סקר של אין ספור תרגילי תכנון,

שבהם תוארו חזירות אויב תוך הקפדה יתרה שישקפו את הנקודה "שמעבר לה" נמצאת שלמותה של הנקודה בסכנה. נמצא, שאם הניחו לדחירה להתפתח כפי שתוארה באזור המוגן, תמיד היה זה מאוחר מדי. לפיכך, ולו רק מסיבה זו, יש חשיבות עליונה שתהליך התכנון יתחיל כשהמטרות שבדרגי התגבור נמצאות עדיין עמוק בשטחו של האויב, ושהרשות להפעיל נשק גרעיני תחבקש בעוד מועד כדי לאפשר את הפעלתו כשכוחות האויב מצויים עדיין 24 עד 60 שעות מהקו הקדמי של הכוחות.

בדומה לחלקו המוקדם יותר של הקרב, על המפקד להקיף את כל המגוון של מערכות נשק אוויריות ויבשתיות. בשלב זה הקרב הוא עדיין קרב אווירי/יבשה, ואולי אף יותר "אוויר" מאשר "יבשה".

כאשר הדרגים המתגברים מתקרבים עד כדי 12 שעות מקו הכוחות הקדמי (תרשים מס' 8), הם נכנסים לתחום אחר-יתרו של מפקד החטיבה. בקו 12 השעות יש לנקוט פעולות שלא רק משהות את הדרגים המתגברים ומשכשות את מהלכיהם, אלא גם מסייעות להביס את הכוחות הנמצאים במגע בקו הקדמי. בהנחה שקיימת מטרה מתאימה ושהאויב כבר הפעיל נשק כימי, זהו המקום שבו ניתן לשלב הפעלת נשק כזה מצידנו. את הנשק הכימי יש להפעיל כדי לבודד את אחד החלקים של שדה הקרב בעוד ההתקפה מונחתת כלפי חלק אחר של הכוחות המתגברים. בנקודה זו מושלים בכיפה

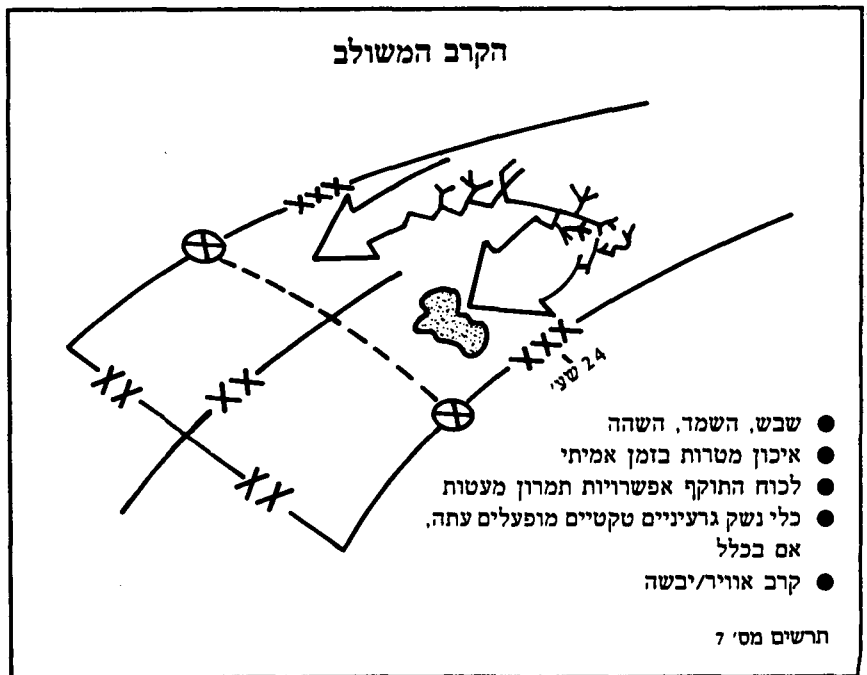


רונותיהן היחסיים של אופציות ההתקפה השונות יתחילו להתבהר. האופציות בשלב זה יכללו מהלומות גרעיניות לעומק בעזרת טילי "לאנס" או חימוש מוטס. המטרות בשלב זה הרבה יותר פגיונות להשפעות גרעיניות מאשר בקו הקרב הקדמי. הן נמצאות עדיין הרחק מחוץ לרדיוס הסכנה לגבי הכוחות הידידותיים, והזמן עד יצירת המגע, מציאותי למדי כדי לאפשר לבקשה, להיתר ולביצוע להתרחש.

מובן מאליו שלמפקד חייבת להיות

ככל שהכוח מתקרב והזמן שנותר עד למגע פוחת. כמעט כל האופציות יכללו את תקיפת הכוח כדי לגרום להשהייתו ולשיבוש מהלכו. למרות שהמרחקים כאן גדולים, התמורה עשויה להיות ניכרת, מפני שהמטרות החיוניות כוללות גופי תחזוקה ופיקוד "רכים", שערכם יהיה הרבה יותר קטן כאשר יתקרבו לאזור הקרב בקו הקדמי.

כאשר הכוח מתקרב (תרשים מס' 6) תהיה השפעתו התלויה ועומדת מעל הקרב בקו הקדמי ניכרת יותר ויותר, וית-



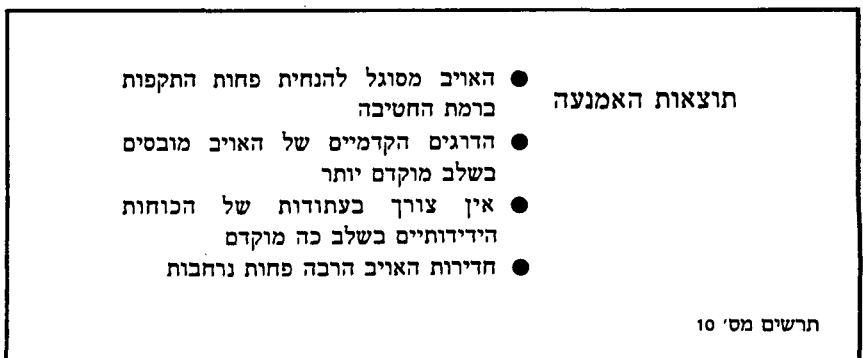
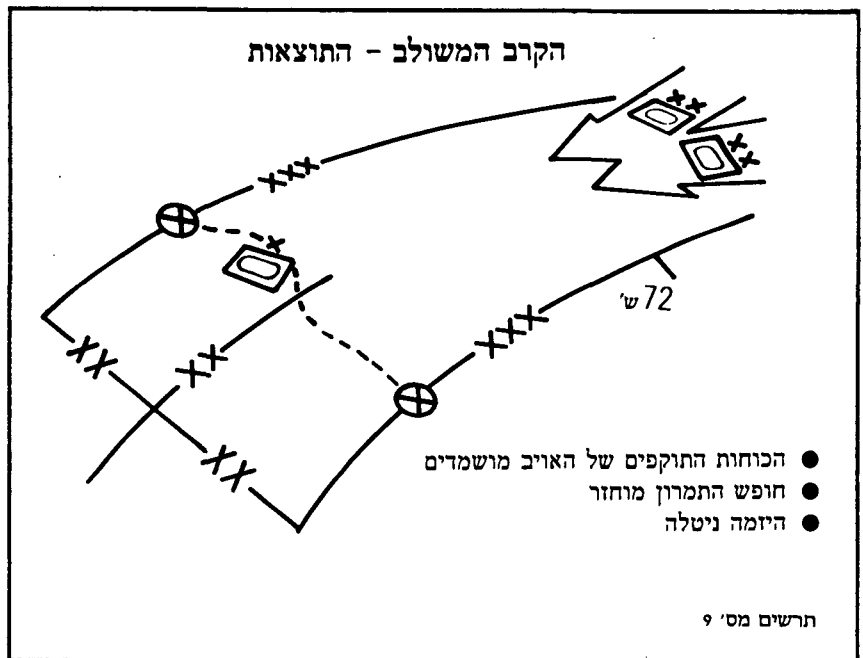
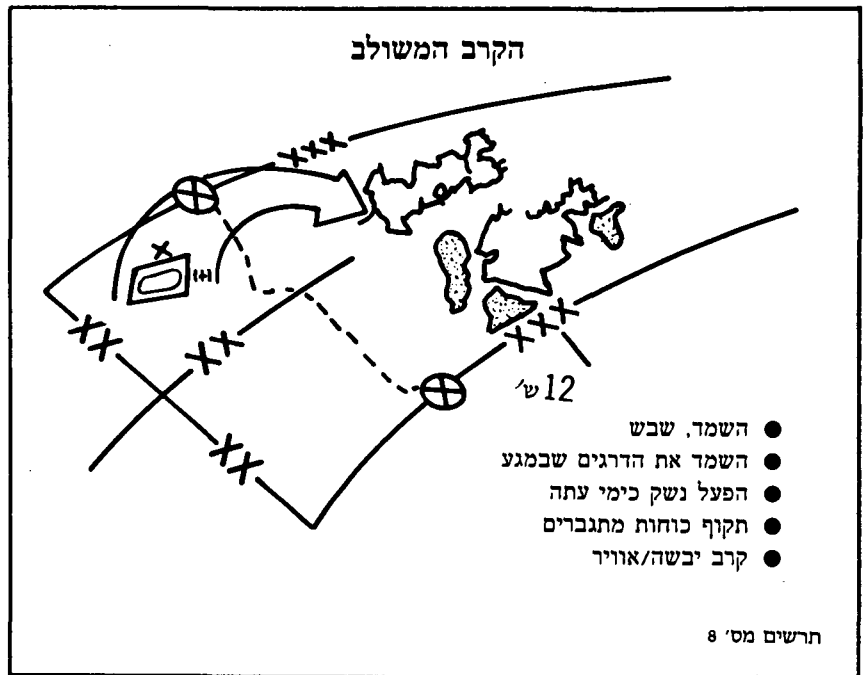
ההיבטים הקרקעיים של הקרב, כלומר, הקרב הוא יבשתי יותר מאשר אווירי. בעזרת מעט מזל תהיה התוצאה שהכוחות התוקפים של האויב יושמדו, חופש התמרון יוחזר לידינו והיזמה תינטל מידינו. בסופו של דבר תהיה ההתקפה המקבילה הזו על דרגי האויב המפתח ליעד הראשוני של הקרב המורחב - לנצח, ולא רק למנוע תבוסה. (תרשים מס' 9).

המחקרים מראים בעליל שאמנעה מוצלחת מביאה, בסופו של דבר, לירידה בעוצמת האש הכבירה של האויב. ברור גם שאמנעה מוצלחת מביאה לבלימת התנופה של האויב עקב אבדן סיוע והיא מותירה בידי המגן זמן כדי לקבל היתר להפעלת נשק גרעיני, אם יש צורך בכך. ולבסוף, האמנעה מקטינה את החלופות העומדות לרשות התוקף מפני שהיא משבשת את יכלתו להוציא אל הפועל את תכניתו.

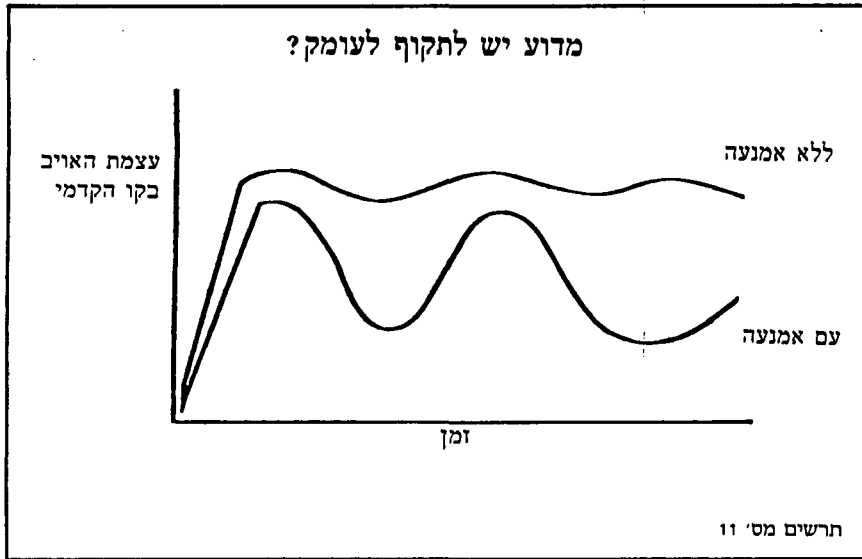
ההוכחה שאמנעה מתוכננת היטב יכולה להביא לתוצאות כאלה מבוססת בחלקה על פרק ניתוח המטרות בניתוח אזור, שבו הונחתו משימות סיוע אש; הניתוח נעשה על ידי בית הספר לתותחנות שדה של כוחות היבשה של ארה"ב. חלק מניתוח זה הייתה השוואה, תוך הדקמה, בין קרבות ברמת הקורפוס שנערכו באי רופה ב-1980, תחילה ללא אמנעה ואחרי כן בעזרת אמנעה. אולם בעוד שזמינותם של האמצעים הדרושים לאמנעה הייתה, כנראה, מלאת תקוות, ניכרו למרות זאת מספר מגמות רבות משמעות.

כל אחת מתוצאות האמנעה המופיעות בתרשים מס' 10 רצויה ביותר, אולם משמעותן המדויקת כולטת יותר כאשר שוקלים את תפוקת ההדקמה במימד הזמן. ליתר דיוק, התכוננות בתוצאות האמנעה לגבי עצמתו של האויב בקרב המגע

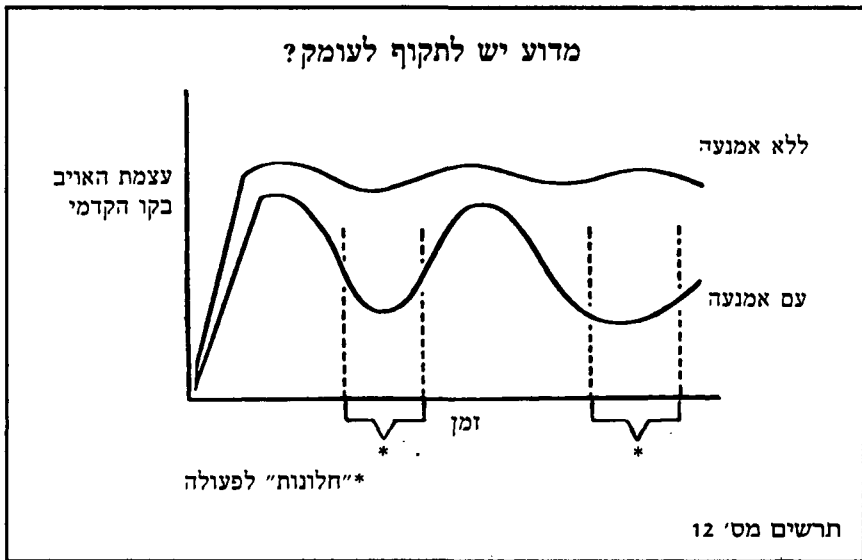
שיגורו של הטיל הטקטי האמריקני "לאנס"



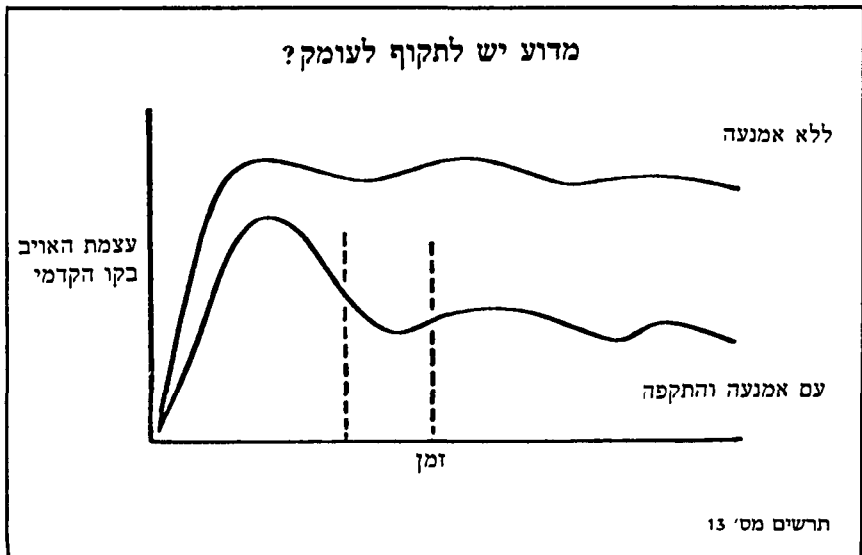
מצביעה על ערכה האמיתי של התקפה לעומק.



העקומה העליונה בתרשים מס' 11 מורה כי ללא אמנעה יש ביכלתו של האויב לקיים עליונות מתמשכת לאורך זמן בקו הכוחות הקדמיים. כמשך זמן זה הולכת ומתדלדלת עצמתו של המגן, חופש התמרון פוחת ואחיזתו של האויב ביזמה בצורה מוחלטת הולכת ומתגברת. הדברים שניתן להשיגם על-ידי אמנעה, שנוהלה כהלכה מוצגים בעקומה התחתונה בתרשים מס' 12. כאן נבלמים הדרגים המתגברים של האויב פרק זמן מספיק כדי ליצור פרקי-זמן של עליונות הכוחות הידידותיים, שבהם ניתן ליטול את היוזמה בעוד מועד כדי לפעול. ככל ש"חלונות" אלה יהיו ארוכים ותכופים יותר, כך יגדלו הסיכויים לנצח, בתנאי שנצליח לעמוד עליהם בעוד מועד ולפ-



עול בזמן ובמקום שבו הם מתפתחים. ייתכן שלא נצליח ליצור "חלונות" בתדירות ובמשך זמן כזה לכל רוחבה של חזית הקורפוס. אולם עכשיו ניתן ליצור הזדמנויות כאלה, ואם הן תנוצלנה באורח תוקפני, הן תבאנה להיווצרות של הזדמנויות ארוכות ונרחבות יותר, שבהן תיערכנה פעולות מכריעות ברמה גבוהה יותר, שיצטברו יחדיו עד כדי מתקפה רבתי (תרשים מס' 13).



תכנון האמנעה

בעיקרו של דבר ניתן לראות שהאמנעה היא המפתח להצלחה בשדה הקרב. אפשר לשנות את תנופתו של האויב על ידי תקיפת מטרות שערך גבוה בדרגים המתגברים, תוך הקטנת יכולתו לרכז כוחות ולקיים את התנופה. האמנעה היא הדרך שבעזרתה אפשר להשיג את המנוף הדרוש כדי להאיט את האויב, ובסופו של דבר — למנוע ממנו להשיג את יעדיו. האמנעה היא המאפשרת למקד את ההתקפות על מטרות האויב שנוזקיהן, השמדתן או שיבושן יסייעו ללחום בקרב כשהיתרון לצדנו. יעדיה העיקריים של האמנעה הם אותם חלקים של כוח האויב הנעים לעבר הקו הקדמי של הכוחות, או נמצאים בשטחי כינוס כשהם מתכוננים להצטרף לקרב.

אולם מהתפיסה של האמנעה משתמע עם מספר שינויים בדרכי המחשבה הנוהגות כיום, במיוחד בנושאי פיקוד ושליטה. כדי להוציא את התפיסה אל הפועל עלינו להכיר בצורך ללמוד כיצד לנצל במיומנות משאבים הרבה מעבר למשאבים האורגניים של הקורפוס והדיביזיה ולתכנן את יישומם בשדה קרב מורחב בהרבה.

בנקודה זו יש חשיבות לבניית יחסי עבודה מוקדמים וחיוביים עם כוחות האוויר, הן לצורך איכון מטרות והן לשם תקיפתן. קרב האמנעה ייערך ברמת הקורפוס והדיביזיה. כדי לבצעו כהלכה יש לתרגל אותו כדבר שבשגרה. מטרת האמנעה ברמת הדיביזיה קשורות קשר הדוק ליציאת דים הטקטיים, אולם ברמת הקורפוס האמנעה היא תולדה של שליטה בקצב שבו המטרות מזדמנות ובצפיפותן. כאשר הדרג השני של האויב מתקרב אל קו הכוחות הקדמיים נעשית האמנעה קשורה קשר הדוק יותר לתכניות התמרון בהגנה.

תכנון לטווח ארוך חיוני ביותר להצלחת קרב האמנעה. יש הכרח שתכנון כזה יעשה ללא הרף: הדבר יבטיח שהמפקדים ערים לדרכי הפעולה האפשריות של האויב ונקודות התורפה שבכל דרך, ועל ידי כך יוכלו לתקוף מטרות המביאות לתוצאות הטובות ביותר בזמן נתון. לפני השלבים הראשונים של הקרב ובמהלכם חייב קמ"ן הדיביזיה לחזות את עצמת האויב, את התקדמותו ואת פריסתו בזמן נים מוגדרים, כשהוא מיישם את טכניקות ההכנה המודיעינית של שדה הקרב. על ידי הערכת נקודות התורפה המתפתחות הללו יוכל קמ"ן להמליץ על דרכי פעולה להתקפות אמנעה, וכאשר הן מתמזגות בתכניות התמרון, אפשר לנצל את נקודות התורפה האלה של האויב.

בעקבות תהליך תכנון האמנעה הזה, יכול קמ"ן לגבש לעצמו את מהלך האירועים הסביר של האויב, ואפשר להשתמש בכך כדי לחזות במידה מרובה של דיוק באילו דרכי פעולה ינקוט האויב. כלומר, קמ"ן צריך להיות מסוגל לחזות אילו אירועים חייבים להתרחש, ובאיזה סדר, כדי לעמוד על פריסתם הרצויה של כוחות האויב בכל רגע מכריע. סדר מאורעות אפשרי זה איננו אלא טופס פשוט שעל גביו אפשר להעריך את התקדמות המאורעות. מופיעות עליו דרישות האמנעה שצריך לענות עליהן אם יש ברצון המפקדים שלנו להשפיע על הקרב בכיוון הרצוי להם.

העסקת מטרות עלולה להיות תהליך עבודת מטה מורכב ותובעני, ביחוד ברמת הדיביזיה. המטרה היא ליצור פערים במרחב ובזמן ולא לשחרר את הכוחות המתמרנים מן החובה להתייצב מול יחידות של הדרג השני. ההעסקה יעילה ביותר כאשר היא מאמץ משולב, המקיף ביצילות סיוע אש, לוחמה אלקטרונית, הונאה ומודיעין ביחד עם תמרון.

היכולת בימינו ובעתיד

לאחר הטענות המשכנעות בדבר אמנעה יעילה ומתמשכת, נשאלת השאלה מה עושים כוחות היבשה של צבא ארה"ב כדי להשיג יכולת כזו? בהתחשב בכלי הנשק, בחישנים וביכולות האוטומציה שיעמדו לרשות צבא ארה"ב כתוצאה ממאמצי התכנית "צבא 86", ניתן יהיה לבצע את הדברים הללו במהירות וביעילות בשדה הקרב של המחצית השנייה של שנות השמונים.

אבל מה המצב כיום? התשובה היא שיש כיום פוטנציאל ניכר כדי לבצע מה שתואר לעיל. מכיוון שהעונש — כמוניחים של תוצאות הקרב — חמור מכדי שניתן יהיה להמתין עד שתאומץ תפיסת שדה הקרב המורחב בשנת 1986, חייבים כוחות היבשה של צבא ארה"ב להיערך כדי לבחון כיצד להפיק את המירב מהיכולת הקיימת כיום.

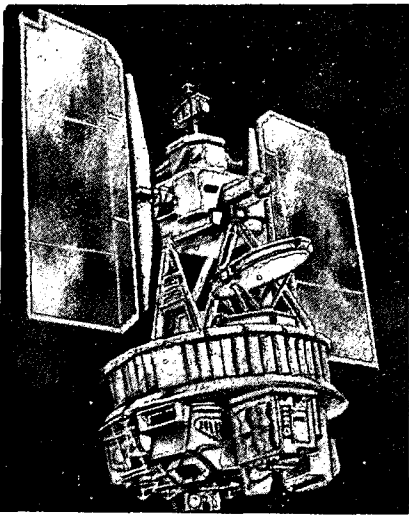
גם אם יעשה שימוש בגורמי תכנון שמרניים, אפשרות אמנעתם של כוחות מכריעים של האויב מן הדרג השני באמצעות עימותים חייבים. אולם כדי שהדברים יהפכו למציאות יש להתחיל את המעבר לתפישות הללו כבר עתה ולתרגל אותן מדי יום. אם צבא ארה"ב יתחיל את המעבר בעזרת האמצעים הקיימים כיום יהיה מוכן טוב יותר ללחום ולנצח בד בבד עם הבשלת התפיסה המחשבתית בפעולות השגרה היומיומיות של היחידות המבצעיות. גישה כזו גם תבטיח שבתכנוני הכוחות של תכנית "צבא 86" יכללו היכולות הנכונות.

וכך — כמו בכל ההיבטים של מקצוע הצבא — יש לתרגל עתה בימי שלום את אשר מתכוונים לעשות בימי מלחמה. יש להתאמן כפי שיהיה צורך להילחם. השימוש באמצעי חישה בימי שלום על-ידי אלה שמצפים שישתמשו בהם בימי מלחמה, הוא הגישה הנכונה היחידה. הוא הדין כשמדובר בהשוואת נתונים כשקובעים מהן מטרות בעלות ערך גבוה. עלינו לגרום לכך שהנתונים יגיעו לידי האנשים האמורים להשתמש בהם בעתיד. עלינו להקים כבר היום מרכזי ניתוח מטרות משולבים בכל יחידות סיוע האש. חשוב שיכולת זו תפותח כרמות הקורפוס והדיביזיה לצורך העסקת מטרות באמצעים גרעיניים, כימיים ורגילים כאחד. חשוב שהדבר יעשה בכל היחידות של צבא ארצות-הברית בכל רחבי העולם. כיום מצויים רוב אמצעי האיכון והתקיפה בידי חילות האוויר. הדברים נכונים במיוחד לגבי דרישות האמנעה ברמת הקורפוס. מבלי להתחשב בשאלה ברשות

מי נמצאים האמצעים הללו, אלה הכלים הדרושים כדי להשיג את התוצאות הטריות ביותר בשדה הקרב. יישומם על פי התפיסות המחשבתיות שתוארו לעיל היא הדרך לממש את הפוטנציאל הגדול הגלום בהם.

בתרגילים שנערכו לאחרונה הודגם, שהמידע הדרוש להעסקת מטרות כפי שתואר לעיל מצוי כיום בידינו — בעזרת אמצעים הנהוגים כיום. מה שדרוש כרגע הוא לתכנן תרגילים ברמת הקורפוס והדיביזיה שיתמקדו בנושא המידע הזה ברמה שלהם. כדי שקרב האמנעה יתחולל כהלכה, ובעיתו, חייבים הקורפוסים והדיביזיות להיות מסוגלים לטפל במשפחת החישנים המצויה כיום בצבא ארצות-הברית.

מגמותיהן של יחידות האויב המאיימות ומתכונת פעולתן כשהן נפרסות

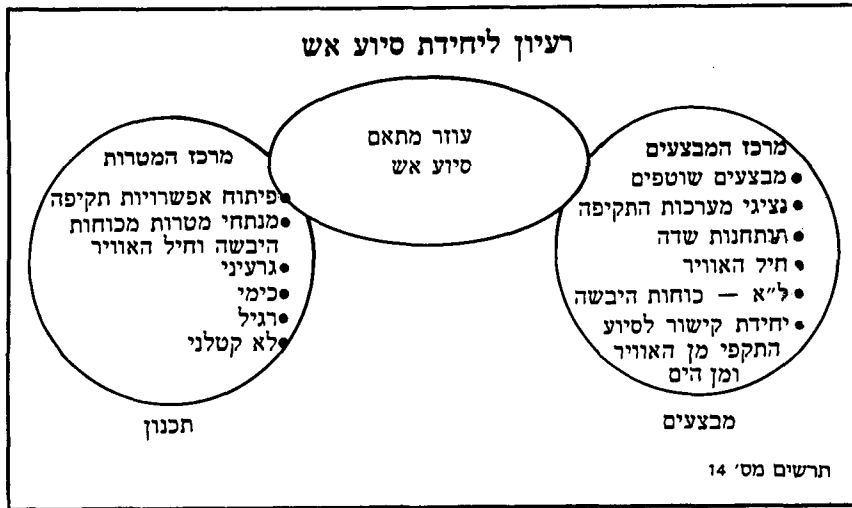


לוחית תקשורת חדש מתוצרת ג'נרל אלקטריק — חשיבות גדולה נודעת להעברת המידע הנדרש כדי להעסיק מטרות

כעוצבות של הדרג השני — ידועות. המשימה היא להביא את המידע הזה לידיעת מפקדי הקורפוסים והדיביזיות כדי שישתמשו בו להעסקת מטרות לצורך אמנעה.

כדי שאיכון המטרות יהיה בעיתו יש לוודא שברמת הקורפוס תהיה שליטה במערכות חישנים כגון ה"אוביד" — מכ"מ מוטס ניבט לצדדים, "גאן-קרייל", "קניקלוק", ו"תכנית הערכת המבחנים המשולבת". יש חשיבות דומה שתהיה מערכת תקשורת ישירה כדי להעביר את המידע הזה מרמת הקורפוס לרמת הדיביזיה. נתונים ממספר אמצעי סיוע אחרים צריכים גם הם להיות זמינים. באלה כלול-ים ה-REF4C, ומערכות לאומיות וזרות אחרות. אחת הבעיות המציבות

אתגר גדול במיוחד היא יצירת אמצעי תקשורת הדרושים כדי להעביר מה שכבר נמצא אל רמת הקורפוס והדיביזיה בעוד מועד.



הצורך באימוץ מרכזי ניתוח מטרות
 כדי לפתוח במאמץ הולם לגבש את הנתונים האלה ולפתח העסקת מטרות לצרכי אמנעה יש להקים מרכזים בגורמי סיוע האש בכל הרמות, החל ברמת החטיבה וגמור ברמות שמעל הקורפוס. מרכזים אלה חייבים ללמוד לנצל את נקודות התורפה של האויב על ידי מיוזג המידע וחוות דעת המומחים הזמינים ממרכזי המודיעין המנצלים את כל האמצעים וכן מיחידות סיוע ללוחמה אלקטרונית.

ליים ממשיים המדמים דרכי פעולה אפשריות של איום מצד דרגי הקו השני, כדי שיהיה למרכזי ניתוח המטרות חומר להתאמן עליו הוא מעל ליכולתנו. אולם יש ביכולת הקיימת כיום בתחום הדמיות המחשבים ליצור ולתאר תסריטים שהאויב נוהג לפעול לפיהם, מפני שהם מבוססים על הנטיות המוכרות שלו. הדמיות כאלה יכולות להוות תחליף נאות כדי שמנתחי המטרות יתרגלו משימות ניתוח, כגון סדר התפתחות אירועים, ולבסוף, יש להמשיך לשפר את יכולת התקשורת ולנצל את היתרונות של מתקנים מסחריים קיימים. אם ייעשה כל זאת, תהיה התמורה יותר מאשר הולמת את ההשקעה.

כדי שיחידת סיוע אש כזו תהיה יעילה, על אנשיה להתאמן יחדיו יום יום, כצוות, כשהם משתמשים בנתונים בזמן אמיתי, או כמעט בזמן אמיתי, הכאים מרשת חישנים משולבת, כגון זו שתוארה לעיל. אם אין בנמצא נתונים אמיתיים בזמן אמיתי, ניתן להשתמש במידע איכותי מטרות מדומה, בתנאי שבסיס הנתונים פותח מתוך מידע אמיתי שנאסף קודם לכן.

מבחינה היסטורית מוקדו כל מאמצי האימונים של צבא ארה"ב לכיוון ניצחון בלחימה בשדה הקרב העיקרי. אולם עתה נכנס מימד חדש של הקרב המאפשר להעסיק בעת ובעונה אחת כוחות אויב בכל רחבי אזור-ההשפעה של הקורפוס והדיביזיה. כדי להשיג זאת, יש לשים את הדגש באימונים על ארבעה תחומים בסיסיים:

- יכולת איכון המטרות על-ידי כוחותינו;
- נורמות טקטיות של איום;
- שיטות התקיפה של כוחותינו;
- טכניקות מיוחדות, כגון ניתוח מטרות והכנה מודיעינית של שדה הקרב.

סיכום
 גם בלא האתגרים, המסר של הדברים הנו ברור:

- התקיפה לעומק חיונית כדי לנצח.
- התקיפה לעומק וקרב המגע אינם ניתנים להפרדה זה מזה.
- תפיסת שדה הקרב המורחב היא המפתח למודרניזציה של הכוחות.
- יש ביכולתו של צבא ארה"ב להתחיל כבר כיום להתאמן, ללמוד ולשפר את תפיסת שדה הקרב המורחב.
- הרעיונות של תפיסת שדה הקרב המורחב הם, לאמיתו של דבר, אותם רעיונות עצמם שעליהם נשענת התכנית "צבא 86" — צפה ותקוף לעומק. כפי שניתן לצפות, אפוא, ארגון הדיביזיות והקורפוסים לפי תכנית "צבא 86" תואם במבנהו ובתפקודו את יסודות הצוות של שדה הקרב המורחב.
- הבעיה הניצבת כרגע בפני כוחות היבשה האמריקניים היא כיצד להשלים את יישומה של התפיסה במהירות. אף כי שאלות אחדות עדיין תלויות ועומדות, אין

על ידי הכנה מודיעינית בלתי פוסקת של שדה הקרב אפשר לפתח ניתוח בהיר יותר של אזור הפעולה, אשר יקל על עדכון תכנוני האמנעה, ויאפשר תכנוני סיוע טובים יותר למבצעים. פעילות אימונים כזו תתרומם רבות לטיפול ביטחון ומומחיות. על ידי החלפת דעות ופעילות בצוותא, יוכלו אנשי המרכזים של ניתוח המטרות מכוחות היבשה ומחיל האוויר לבסס כיום יכולת אמנה לטפל בכל איום של דרג שני שיתפתח בעתיד.

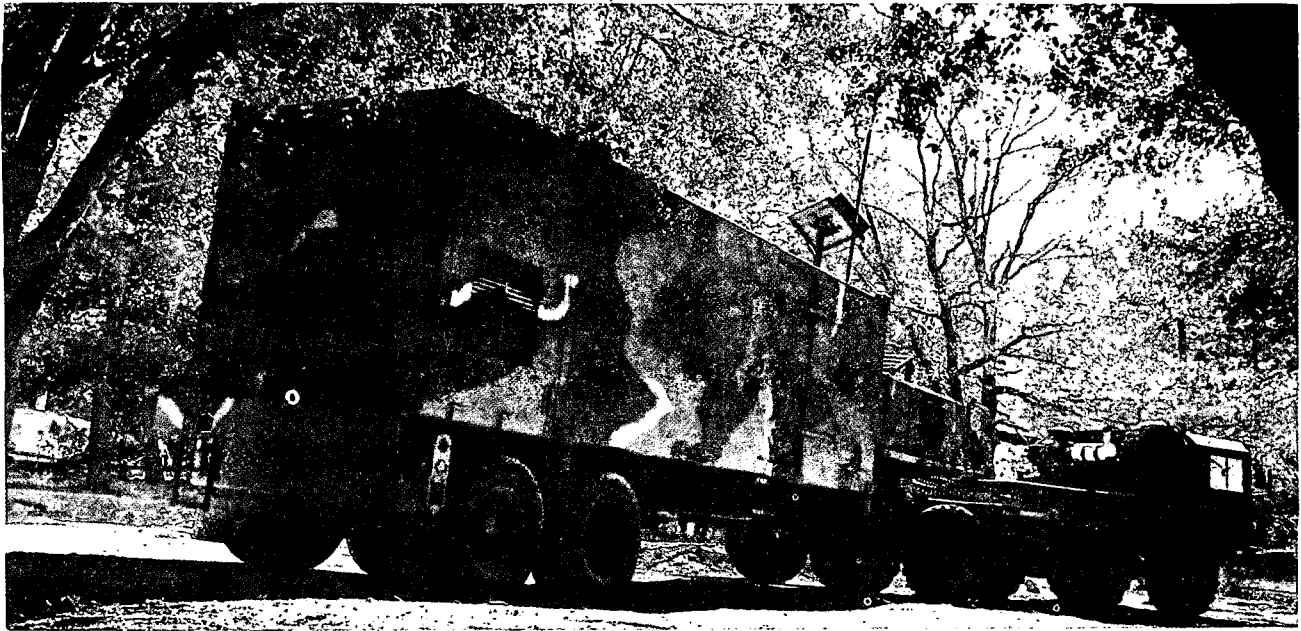
האתגרים הנותרים

בדומה לרוב הדברים שערכם גדול, לא תירכש יכולת כזו בקלות. קיימים אתגרים רבים, אולם בסופו של דבר יהיו מוצדקים כל המאמצים הדרושים כדי שהדבר יתרחש. ראשונים בין האתגרים הללו הם אלה המגבילים את יכולתנו למזג את הדרישות המבצעיות מאמצעי החישה הקיימות כיום עם הצורך לקיים אימונים בזמן אמיתי ברמות הדיביזיות והקורפוסים. יהיו גם קשיים, אם כי הדבר חיוני, להשיג אישורי כטחון שדה מתאימים לכל האנשים המועסקים במרכזי ניתוח המטרות. הדבר חשוב במיוחד, מפני שחייבת להיות להם גישה בימי שלום לנתונים שמצפים מהם שיעבדו אותם בימי מלחמה.

אנו ערים לעובדה שהצורך לנהל תרגי-

ואת העוסקים בניתוח מטרות.

בתרשים מס' 14 מוצג רעיון ליחידת סיוע אש ברמת הדיביזיה. מרכז המבצעים כולל בתוכו את מנתחי המטרות. מה שיש לעשות — הוא להקים את מרכז ניתוח המטרות ולאייש אותו באנשים המבצעים כיום משימות דומות במקומות אחרים. יש להושיב יחדיו את העוסקים במבצעים ואת העוסקים בניתוח מטרות.



מרכז בקרה נייד לטולי טומהוק

בתחום טכנולוגי זה. אם נשתדל להפעיל יתרון זה לטובתנו, הוא עשוי להפוך למכ"פיל רב עצמה של היכולת הקרבית. ולב"סוף, ובמידה שווה של חשיבות, קיימת הזדמנות לאלץ את האויב להתמודד כבר עתה עם בעיה שכאורת מסורתי הניח שאיננה קיימת.

העומדים בראש הצבא כה משוכנעים שהפוטנציאל האמיתי קיים כבר עתה — אם יאורגנו האמצעים הקיימים כהלכה — עד כי הוכנה תכנית בת ארבעה שלבים. בשלב הראשון, שכבר הוחל בביצועו, נכללים דיונים בכל פיקוד עיקרי, שנועדו לקבוע את הרעיונות הבסיסיים. מאמר זה הוא חלק מאותו שלב. בשלב השני, יעבדו פיקוד האימונים והדוקטרינה של כוחות היבשה בשיתוף עם הפיקודים העיקריים, הצעות ליישום, שיענו על סדרי עדיפויות ואמצעים מוגדרים.

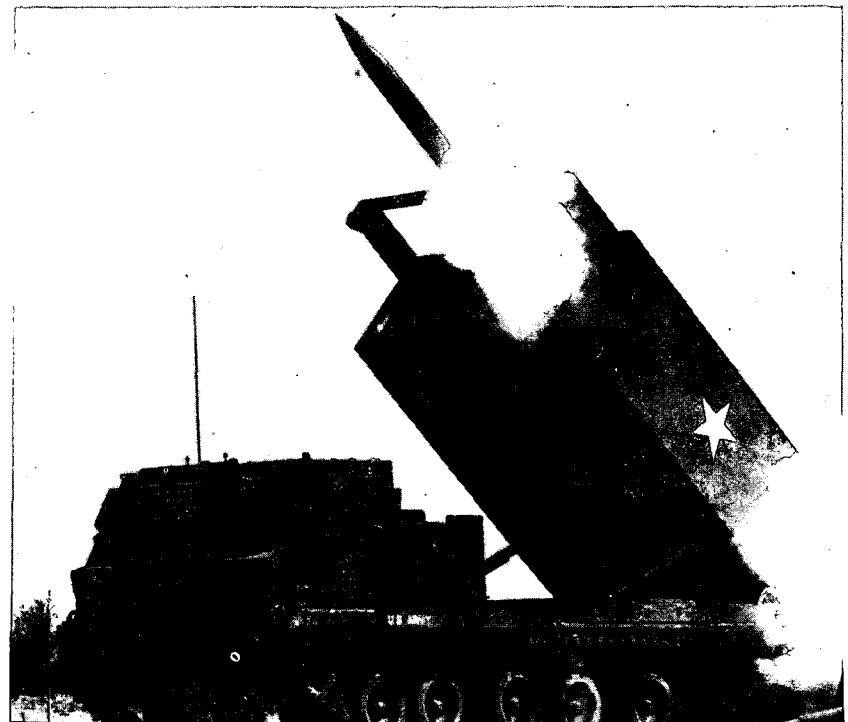
בשלב השלישי יועמד המוצר המשותף לרשות הקורפוסים והדיכויזיות בשטח. בשלב הרביעי יקיימו בסיסי ההדרכה של הצבא אימונים שיישמו את התפיסה ויקבעו נהלים כדי לוודא שקצינים וחוגרים העוזבים את בסיס האימונים מוכנים לתפקידם בשדה הקרב המורחב.



ישנם סיכויים לשיפור ניכר ביעילות הקרבית בעזרת האמצעים הקיימים. קיימת גם יכולת משופרת לנצל חישנים, כלי נשק ומערכות פיקוד ושליטה חדשים כאשר יופעלו בשטח. יכולת משופרת זו בולטת עוד יותר בתחום המיקרופרוסורים והמחשבים. כאומה, יש לנו — לאמריקנים, יתרון ניכר על פני יריבנו הפוטנציאליים

זה סביר ששנות-אדם רבות שיושקעו במחקר יבהירו שאלות אלה באופן שישיר ביע את רצונם של כל הנוגעים בדבר. הגיע הזמן, אפוא, להפעיל את התפיסה בשטח בעזרת גייסות של ממש וללמוד להשתמש בה, וכן להפעיל ציוד אמיתי ולהציב בעיות מציאותיות של מפקדים בשדה. עתה הוא הזמן להפעלת התכנית! שכן

מטול רקטות רב קני של צבא ארה"ב על רכב שיגור



התפתחות התכנית
 סוכנות ההגנה האמריקנית לפרוייקטים מתקדמים של מחקר ("DARPA") החלה לפתח את תכנית "שובר ההסתערות" ב-1978, לאחר שבמשך מספר שנים עסקו כוחות היבשה וחיל האוויר האמריקניים בפיתוח כלי נשק שנועדו לתקוף כוחות שריון הנעים בדרג ההסתערות השני, או אפילו אחריו. במסגרת זו פיתחו כוחות היבשה את ה-"SOTAS" (Stand-Off Target Acquisition System - מערכת לאיכון מטרת "מנגד"), שנועדה לאכן מטרת מרוחקת לצורך העסקתן ע"י ארטילריה, וכן בדקו את אפשרויות השימוש בתת תחמושות בעלות הנחיה סופית לתקיפת מטרת שריון. חיל האוויר הכניס לשימוש מכ"ם מוטס חדש המסוגל לגלות מטרת הנעות על פני הקרקע. פיתוח זה הניב את ציוד ה-"Pave Mover" שנבחן גם הוא כחלק מתכנית "שובר ההסתערות". חיל האוויר פיתח גם סוגי חימוש אחדים למערכת הנשק נ"ט (Wide Area Anti-Armour) WAAM (Munitions), אשר יוטלו ממוטסים מ-אוישים שיחדרו אל מעבר לקווי האויב. במסגרת מערכת זו יפותחו גם הטיל נ"ט הזעיר WASP ומוקש נ"ט לטווח ארוך.

הטיל T-22 מבוסס על טיל הסיוע לכוחות היבשה "לאנס", בשיפורים ניכרים. שוגרו ניסוי שלו כחלק מתצוגה של טכנולוגיית "שובר ההסתערות" החלו בינואר 1981 (במרכז)

מערך מטרת של עשרה טנקים שנפרס במהלך ניסויי "שובר ההסתערות" במטווח הטילים "וויט סנרס". על תנאי הניסוי נמתחה ביקורת שהם "נוחים" מכדי להניב תוצאות מדויקות (למטה)



**"שובר
 הסתערות"
 נשק מהפכני
 לשדה
 הקרב העתידי
 מארק יואיש***

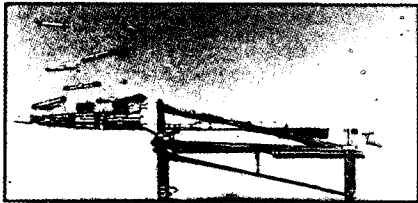
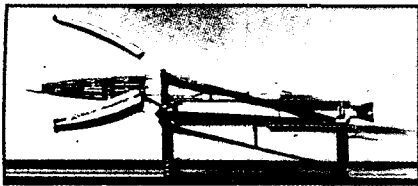
תכנית "שובר ההסתערות" (Assault Breaker) שעובדה בחסותה של "DARPA" (סוכנות ההגנה האמריקנית לפרוייקטים מתקדמים של מחקר) מציגה מגוון רחב של טכנולוגיות, שניתן יהיה ליישמן במערכות נשק עתידיות של כוחות היבשה ושל חיל האוויר האמריקניים כאחד.

תכנית "שובר ההסתערות" נתפסה מלכתחילה כמערכת נשק בזכות עצמה, שתכליתה לשאת ראשי נפץ לא גרעיניים כדי לתקוף את כוחות הדרג השני של ברית ורשה. על-פי התכנית יהיה כל טיל מסוגל להעסיק פלוגת טנקים ואת הכוחות המסייעים לה. האמצעים הלא גרעיניים היחידים שבאמצעותם ניתן להעסיק כיום מטרת כאלה הם מטוסים מאוישים שיחדרו מעבר לקווי האויב. הדמיות שנעשו בעזרת מחשבים הראו כי בשעת מלחמה יוכל השימוש ב"שובר ההסתערות" לחסוך מדי יום את אבדנם של כ-80 מטוסים של הפיקוד הטקטי האמריקני.

ניתן להפעיל מערכת זו גם נגד ארטילריית האויב. ההערכה היא שאם "שובר ההסתערות" יופעל למשימות נ"ט כבר בשלב הלחימה הראשון, כאשר סוללות האויב פרוטות בעמדות לקראת הנחתת ההכנה הארטילרית וניתן אז לאתרן בקלות — אזי אפשר יהיה לחסל בתוך זמן קצר 50 אחוז מהן.

* מתוך: International Defense Review 9/1982
 ** "מנגד" - Stand Off - הכוונה למשטח תצפית או שיגור חימוש ממקום מרוחק משרדה הקרב.



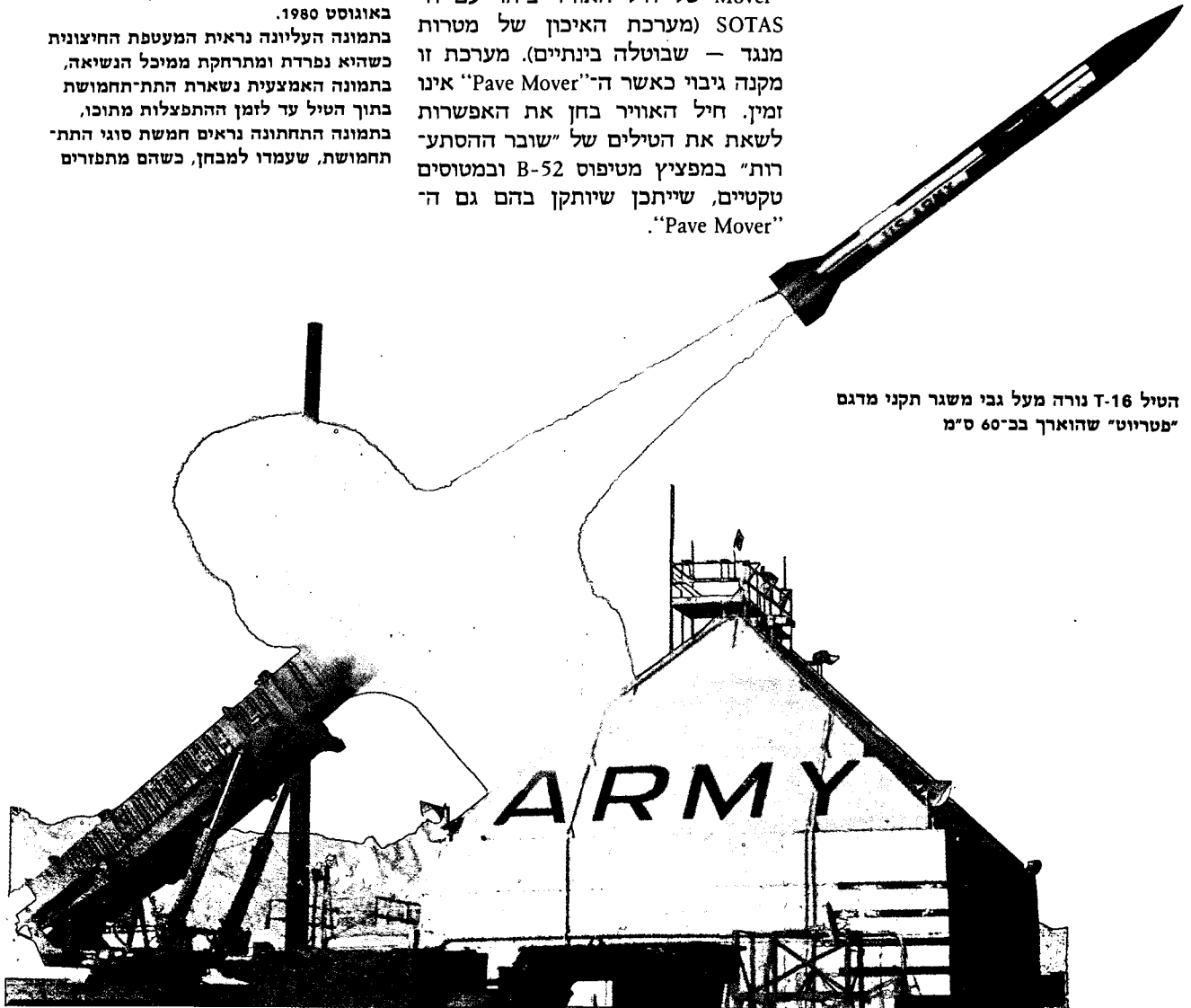


סדרת תמונות המתארת את הניסוי הראשון של מערכת השיגור של "שובר ההסתערות" בפיתוחה של חברת ווט, שנערך ב־20 באוגוסט 1980.

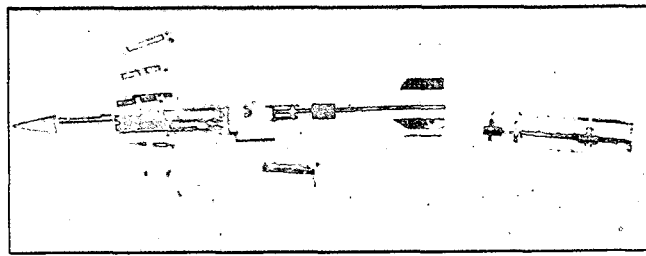
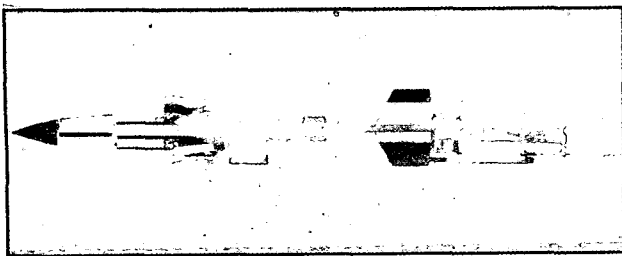
בתמונה העליונה נראית המעטפת החיצונית כשהיא נפרדת ומתרחקת ממיכל הנשיאה, בתמונה האמצעית נשארת התת-חמושת בתוך הטיל עד לזמן ההתפצלות מתוכו, בתמונה התחתונה נראים חמשת סוגי התת-חמושת, שעמדו למבחן, כשהם מתפזרים

מהם יישא כמות גדולה של תת חמושות. צבא היבשה שאף לפרוס את "שובר ההסתערות" בשדה, כחלק ממערכת הסיוע ברמת הקורפוס, שנועדה לרשת את מקומו של ה"לאנס". מערכת סיוע זו, ברמת הקורפוס, תהיה מסוגלת לשאת ראשי קרב גרעיניים או לחילופין ראשי קרב מתפצלים של תת התחמושת של "שובר ההסתערות" וזאת בדיוק, בשרי-דוד ובקצב אש טובים משל ה"לאנס". הטווח של כלי הנשק החדש יהיה, כנראה, כפול מ־70 הק"מ הנומינליים של ה"לאנס", דבר שיאפשר לו לסייע מחוץ לגזרת הקורפוס לכל אורך קו המוצבים הקדמיים, וכן ליטול על עצמו חלק מתפקידיו של ה"פרשינג", כאשר ה"פרשינג 2", בעל הטווח הארוך יותר, יוכנס לשימוש על מנת להנחית מהלומה נגד שריון באמצעים מקובלים תשתמש מערכת הסיוע של הקורפוס במכ"ם האיכון "Pave Mover" של חיל האוויר ביחד עם ה-SOTAS (מערכת האיכון של מטרת מנגד - שבוטלה בינתיים). מערכת זו מקנה גיבוי כאשר ה"Pave Mover" אינו זמין. חיל האוויר בחן את האפשרות לשאת את הטילים של "שובר ההסתערות" במפציץ מטיפוס B-52 ובמטוסים טקטיים, שייתכן שיוחקן בהם גם ה"Pave Mover".

עלות פיתוחו של ה-"WASP", שהקבלן העיקרי לפיתוחו הוא חברת יו, תעלה על שני מיליארד דולר. הטיל מיועד לאכן את המטרות בעצמו לאחר שיגורו, לעקוב אחריהן, ואחר כך לתקוף אותן בעת ובעונה אחת בצרורות של עד 12 קליעים מכוונת בודדת המותקנת במטוס. מוקש נ"ט לטווח ארוך, שעלות פיתוחו תהיה גבוהה ממיליארד דולר, הוא חימוש המוטל ממטוס ומופעל ע"י המטרה, מכיל חישן מסווג וראש נפץ ארוז במארז המפזר רסיסים המתחשלים מאליהם. המוקש נועד להשמיד רק"ם בטווחים ארוכים ולהיות עמיד ביותר נגד אמצעי נגד. מאז שהוחל בפיתוח תכנית "שובר ההסתערות" הציעו שתי הזרועות לפתח טילי אמנעה משוגרים מנגד, שכל אחד



הטיל T-16 נורה מעל גבי משגר תקני מדגם "פטרווט" שהוארך בכ־60 ס"מ

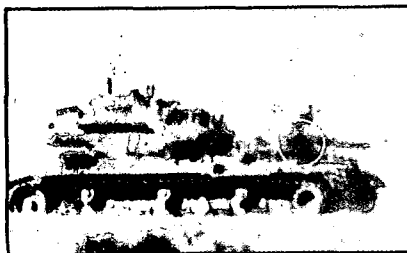


פיזור תת-התחמושת של "שובר הסתערות" מתוך מיכל שפותח על-ידי חברת מרטין מרייטה עבור הטיל T-16 שלה

לתכנית מערך הסיוע של הקורפוס. שלושת הניסויים סייעו לתכנית התצוגה של ההנחיה האירציואלית המפושטת של פיקוד הטילים האמריקני, שנועדה להציג סוגים חדשים של הנחיה, שליטה והנעה לטילים המשוגרים מן הקרקע. מנוע הטיל המונע בדלק נוזלי המותקן ב"לאנס" הוחלף ב-T-22 במנוע זול, מונע בדלק מוצק, של חברת אטלנטיק ריסרץ'. להיגוי שימשו כנפונים שהותקנו על גבי המשטח האחורי, במקום בקרה באמצעות פרצי סילון כיווניים הנהוגה ב"לאנס", וכן נוספו כנפיים קבועות, דמויות צלב, כדי ל-

שפר את העילוי בשעת התמרון. בטיילי ה-T-22 נכללו, לראשונה בטייל ארטילרי, הגאי גיירו טבעתיים המופעלים על ידי ליזה, במסגרת מערכת הנחיה אינרציואלית ספרתית מטיפוס H-700 של חברת האניוול. השיפור, שהגדיל את הדיוק פי ששה כתוצאה מהשימוש בשיטה זו של הנחיה, הודגם בניסוי הרא-

טיל זעיר בעל הנחיה סופית של חברת ג'נרל דינמוקס פוגע בטנק המטרה שלו לאחר ששוגר מתוך טיל "שובר הסתערות" ניסויי



מורכבת, הדורשת - בגירסתה ה- משוגרת מן הקרקע - השלמה מורצחת של אחד עשר שלבים:

א. מטוס נושא מכ"ם "Pave Mover" חג מעל שטח ידידותי לפני קו המגע עם האויב וסורק את השטח שנקבע לו.

ב. המידע מן המכ"ם משודר אל תחנת עיבוד נתונים על הקרקע.

ג. המידע מנותח בתחנת עיבוד הנתונים כדי לגלות מטרות פוטנציאליות.

ד. המפקד בשדה הקרב משתמש במידע זה כדי להחליט אילו מטרות להעסיק.

ה. המכ"ם עוקב אחר מטרות אלה והטילים משוגרים.

ו. כלי הנשק טס אל נקודת הפיצול של תת תחמושת.

ז. אם המטרות ניידות, עוקב המכ"ם אחר הטיל והמטרה לפני פיזור תת תחמושת.

ח. המכ"ם מספק לטיל עדכונים על מיקום המטרה.

ט. כשהטיל מגיע מעל אזור המטרות הוא משהרר תת תחמושת.

י. תת התחמושת מאכנת את המטרה. י"א. תת התחמושת פונה לכיוונה לפני שהיא מתפוצצת.

ההיבטים העיקריים שהיה צורך להרחיבם בשלב תצוגת הטכנולוגיה של "שובר הסתערות" היו המכ"ם, תת התחמושת, שיטת הפיזור ובמידה מסוימת - רשת הפיקוד, השליטה והתקשורת. נחתמו חוזים עם החברות ווט ומרטין-מרייטה כדי שישפיקו, בהתאמה, 6 טילי T-22 ו-15 טילי T-16 לניסויים. (המספרים 16 ו-22 מצביעים על קוטר הטיל באינצטרים). חברת מרטין-מרייטה קיבלה גם מענק נוסף כדי שתפעל לשלב בין המערכות המשתתפות בתכנית תצוגת הטכנולוגיה.

שלושה טילי T-22, המבוססים על טיל הסיוע לכוחות היבשה "לאנס", כבר נוסו בירי מאז אוגוסט 1979 על-ידי חברת ווט במגמה להציג טכנולוגיה שתהיה ישימה

על מנת לרוז את פיתוחה של תכנית "שובר ההסתערות" נכנסה "DARPA" לשלב התצוגה של הטכנולוגיות בעוד הגדרת התפיסה והפיתוח נעשים במקביל. שלב זה, עתיד היה, על פי התכנית המקורית להסתיים באמצע 1982, ובמהלכו הנחתה "DARPA" את הפיתוח הניסויים נערכו ע"י כוחות היבשה וחיל האוויר. לצורך בחינת נושאי מדיניות ברמה גבוהה הוקמה ועדת ביצוע משותפת שהורכבה מנציגים ממשדרו של מזכיר ההגנה ומנציגי שתי הזרועות. כן הוקמה ועדת היגוי משותפת כדי לתכנן את המעקב של הזרועות אחרי הפיתוח בקנה מידה נרחב. בפברואר 1981 העריך משרד החשב הכללי של ארצות-הברית את ההוצאות ל"שובר ההסתערות" ב-5.3 מיליארד דולר, לתכנית שתקוף חזית של שני קורפוסים אמריקניים באירופה. בסכום זה נכללו 130 מיליון דולר לשלב תצוגת הטכנולוגיה, 510 מיליון דולר לפי תוח ה-"Pave Mover" ולבניית חמש יחידות ייצור, 4,225 מיליון דולר למערכות הסיוע ברמת הקורפוס ועוד 390 מיליון דולר עבור 500 טילי אוויר-קרקע.

התכנית הנוכחית

"DARPA" הודתה מאז ומתמיד כי בניהול תכנית רחבת ממדים כמו "שובר ההסתערות" היא נוטלת על עצמה משימה כבירה. משרד החשב הכללי הגיע למסקנה שהמשימה מעמידה "אתגר ניהולי בלתי רגיל". הקשיים סביב ניהול התכנית נובעים מן השינויים שעלולים לחול באופן ביצוע משימות האמנעה, מהפעלת כלי נשק במשותף (כאשר מערכת איכון המטרות מצויה בידי חיל האוויר, וכלי הנשק שינחית את המהד-לומה מצוי בידי כוחות היבשה), ומן הצורך לתאם בין התפיסות של משרד ההגנה, משרד כוחות היבשה ומשרד האוויריה בכל הנוגע לאופן פיתוח המערכת ולפריסתה בשדה. "שובר ההסתערות" הנו מערכת נשק

תתי-התחמושות של "שובר ההסתערות"

ב-T-16 וב-T-22 הוטענה תתי-תחמושת שסופקה לצורך תצוגות הטכנולוגיה של "שובר ההסתערות": הטילים בעלי ההנחה חיה הסופית של ג'נרל דיינמיקס, וה"ס" קיט" של אבקו. הטיל בעל ההנחה הסופית שוקל כ-11 ק"ג, ובגרסתו המבצ-עית יישא ראש נפץ בעל מטען צורתי בקוטר 10 ס"מ, כדי לתקוף טנקים מלמעלה. את הטילים אפשר לפזר באחת מארבע תצורות אפשריות בהתאם לסוג המטרה שיש לתקוף. שתיים מהן מעג-ליות, בקוטר של 250 או 350 מטרים, והש-תיים האחרות סגולות - באורך 400 או 800 מטרים - כדי להעסיק כלי רכב המפוזרים לאורך דרך. צורת הפיזור הנדרשת נקבעת לאור ניתוח תצורתה של

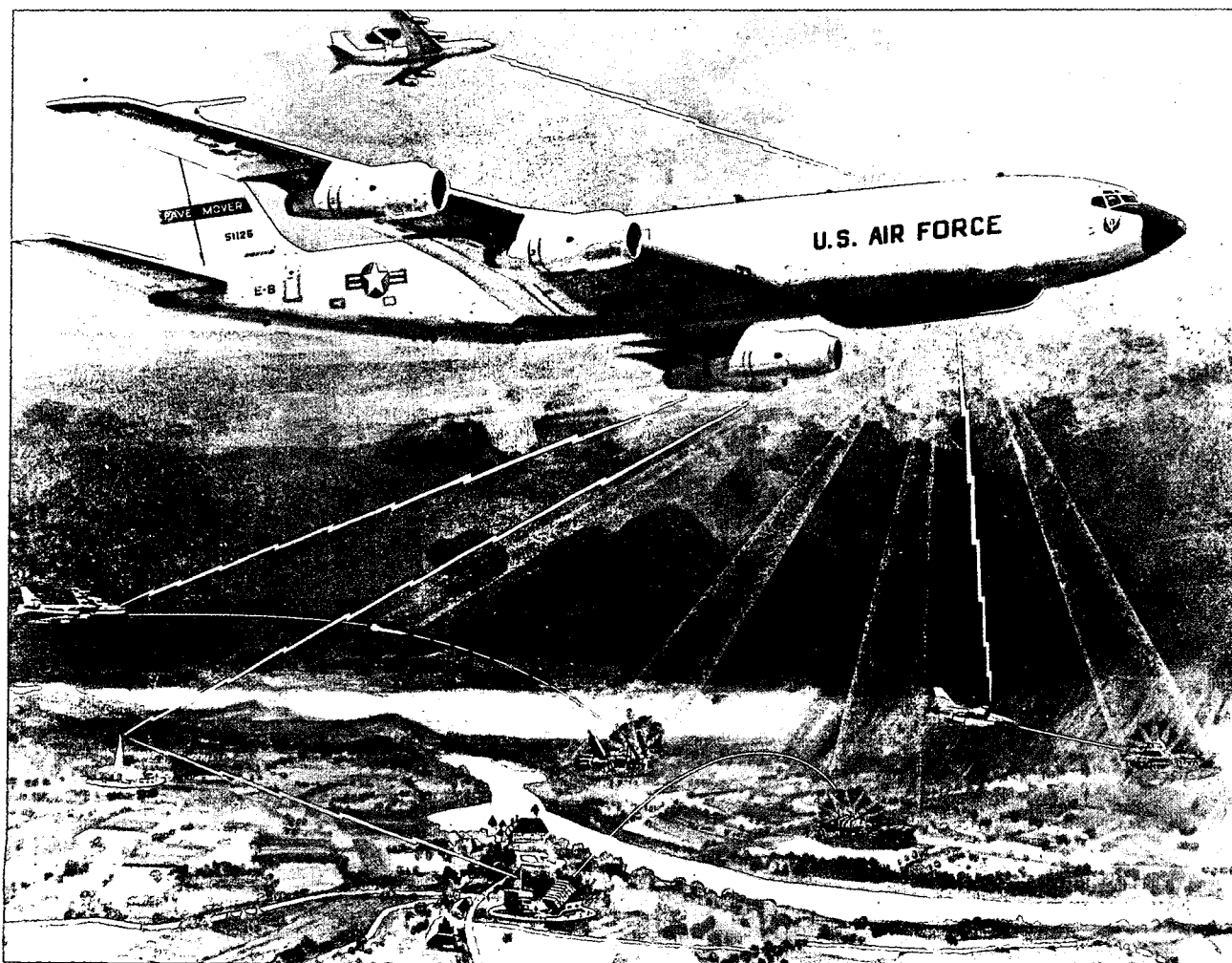
לכלול בניסויים גם שישה שיגורים מן האוויר של ה-T-16, אולם הצעה זו נפלה כדי לחסוך בהוצאות.

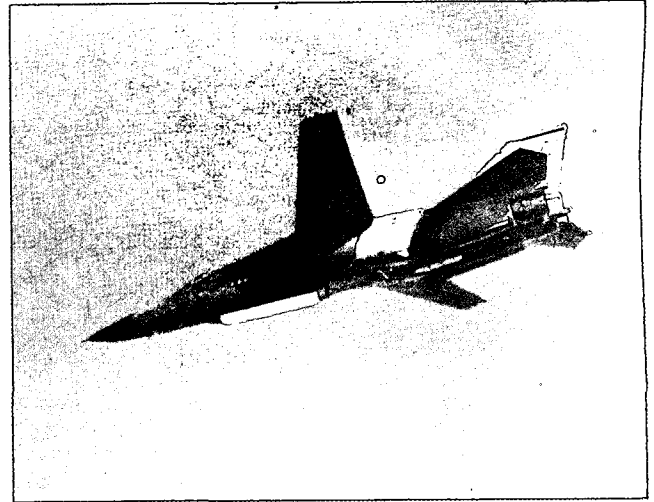
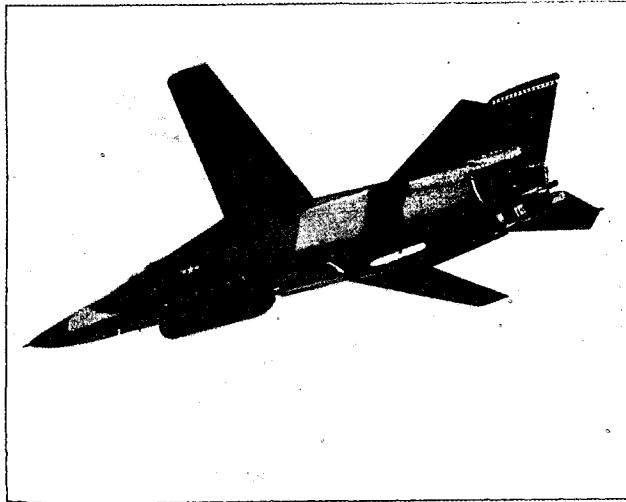
כבר בטיסות הראשונות הוכח שביצועי המאיץ מגיעים עד לטווח המרבי האפשרי במטווח "נייט סנדס" - 84 ק"מ. הגיירו הטבעתי של ה-T-22 הוכיח את דיוקו פעם נוספת, כפי שהפגינה מערכת ההנחה היאנרציאלית בעזרת כוכבים של חברת סינגר-קירפוט שהותקנה ב-T-16 והופעלה בפעם הראשונה ביישום טקטי. ביצועיה של היחידה האינרציאלית, הצופה לעבר כוכב בודד, כדי לערוך עדכוני הנחיה לאורך המסלול, הוגדרו על ידי אחד מהממונים על התכנית כ"מעולים", ונמנע הצורך לבצע את השיי-גור עצמו בדיוק רב.

שון של ה-T-22, כאשר הטיל פגע במרחק של 25 מטרים מן המטרה, לאחר טיסה של 64 ק"מ. הגיירו הטבעתי המופעל על ידי ליזר עמיד בתאוצות גבוהות הרבה יותר מגיירו רגיל, והוכנס לשימוש בכוחות היבשה למקרה שתידרש מערכת אוטונו-מית. הדיוק שלו גבוה בהרבה מן הדרוש, כאשר יש צורך בתיקונים בהנחיה.

ניסויי הטיסה של ה-T-16 וה-T-22, כחלק מתכנית התצוגה של טכנולוגיית "שובר ההסתערות" החלו במטווח הטי-לים "נייט סנדס" בינואר 1981. בניסוי הטיל של מרטין מרייטה נעשה שימוש במשגר באורך מלא עבור ה-T-22 ובגרסה מוארכת יותר של המשגר עבור ה"פט-ריוט" - שעליו מבוסס ה-T-16. בתחילה תוכננו הניסויים להימשך תשעה חדשים, אולם הם נמשכו זמן רב יותר. הוצע

אגף המערכות האלקטרוניות של חיל האוויר האמריקני בבסיס חיל האוויר הרסקום, בוחן רכבים, שבהן ניתן להשתמש במטוס המצויד במכ"ם "Pave Mover", במחווני מטרות ניידות ובמערכות שליטה, בקרה ופיקוד מקיפות, כדי לבחון התקפות נגד מטרות קרקע. המערכת מתוכננת לא רק למיפוי הקרקע כדי לגלות עצמים ניידים, אלא גם לגילוי כלי רכב ניידים על הקרקע ולמעקב אחריהם. צוותי מכ"ם ה"פאב מוברים" היוו מסוגלים להעביר למוצב הפיקוד על הקרקע תמונות מצב בזמן אמיתי ויכולו לבחון מטוסים וטילים לתקיפת מטרות נבחרות





המכ"מים טיפוס "Pave Mover" מתוצרת יוז וגרומן-נורדן מותקנים בתאי החימוש של שני מטוסים מדגם F-111. המכ"ם שפיתח הצוות מחברות גרומן-נורדן מותקן במטוס F-111A (מימין) והמכ"ם מתוצרת יוז מותקן במטוס F-111E (משמאל)

מכ"ם ה-"Pave Mover"

בעוד כוחות היבשה של צבא ארה"ב עוסקים בניסויי הטילים הנושאים ותת התחמושת, המשיך חיל האוויר בפיתוח מכ"ם ה-"Pave Mover" ובניסוייו. מכ"ם זה, אשר נועד לאיכון מטרות ולהכוונת החימוש, פותח על-ידי המרכז לפיתוח אווירי של חיל האוויר וכולל שני אבות טיפוס: האחד – נבנה ע"י חברת יוז והשני ע"י צוות משותף של חברת גרומן ונורדן. שני המכ"מים הם מטיפוס "הניבט לצדדים", פועלים בתחום התדרים [J] ולהם אנטנות באורך של 3.5 מטרים לערך. המכשיר של גרומן ונורדן, המורכב על משטח לצורך הסרה מהירה מן המטוס, מותקן ב-F-111A. המכ"ם של יוז רחב בהרבה מזה של החברה המתחרה, והוא מורכב יותר נמוך, בכוורת התלויה מתחת לגרם פו של F-111E. שני הדגמים מסוגלים לעקוב בעת ובעונה אחת אחרי שישה מערכים של מטרות, שבכל אחד מהם מצויים בדרך כלל 10–12 טנקים, והם מסוגלים לשדר עדכוני הנחיה לשני טילים במעופם. מטוסי ה-F-111 הפועלים מבסיס חיל האוויר הולומן לצורך ניסויי "שובר ההסתערות" חגים בגובה של כ-15,000 מטרים.

ניסויי המכ"ם החלו ביוני 1981, וסבלו בתחילה ממספר עיכובים, שנבעו מבעיות הקשורות בפרטים כגון המשטחים האי-נרציאליים והעברת מידע. אולם שתי החברות עומדות בהבטחתן והניסויים מתנהלים בהתאם ללוח הזמנים המקורי. בניסויים אלה תיכלל בחינת מאפייני הסבירות הנמוכה של היירוט על-ידי

טילים, ונפח כולם יחד זהה לזה של הטיל בעל ההנחיה הסופית בתא המטען של הטיל הנושא. לאחר שמתקן הנשיאה נפלט בגובה של 3,000 מטרים בערך, הוא פורס את הסנפירים המתקפלים המותקנים בחלקו האחורי לשם ייצוב, ויורד עד לגובה של כ-200 מטרים. בגובה זה משליך מתקן הנשיאה את הסנפירים ופורש מצנח כדי להאיט את קצב הירידה; מתחילה אספקת כוח לארבעת טילי ה"סקיט" הנפרדים ומתחיל צינון הגלאים שלהם. במקביל מתחיל מד הגובה, אם זה המבוסס על ליזר ואם זה המבוסס על תדירות גלי רדיו, למדד את הגובה. בגובה של 30 מטרים המצנח מתנתק, ומנוע רקטי מותנע כדי לסחרר את הטיל הנושא עד כדי 54 סיבובים לשנייה; ה"סקיט" נפלים אופקית בזווית (פעולה זו היא שהעניקה את השם לתת-התחמושת). בדומה לטיל בעל ההנחיה הסופית, מותקן בכל "סקיט" חישן אינפרא-אדום דו-צבעי המשתמש בטכניקת סינון מרחביות מתקדמות כדי לגלות את מטרתו. ברגע שתת-התחמושת המסתחררת נפלטת מן הטיל הנושא, משתחררת בכל "סקיט" זרוע קפיצית הגורמת לתנדומו מצד אל צד באופן שהחישן סורק את הקרקע במעגלים. עם גילוי מטרה מתפוצץ ראש הנפץ השוקל כמחצית הק"ג, ומפור רסיסים המתחשלים מעצמם וחודרים לתא המנוע של טנק. אם אין בנמצא טנק מתאים, מתפוצץ ראש הנפץ ומפור רסיסים יעילים נגד אדם ונגד כלי רכב "רכים" או בעלי שריון קל.

המטרה, תוך שימוש במכ"ם "Pave Mover" ושידור הוראות לטיל תוך כדי מעופו. כאשר הטיל מתקרב למטרה, בגובה של 2,000 מטרים לערך, עובר מטען ההדף תהליך של "תמרון לצרכי פיזור" – כאשר יש צורך במתכונת אורכית נמצא הטיל בשלב זה כמעט אנכית. הטיילים בעלי ההנחיה הסופית נפלים מן ה-T-22 על ידי בוכנה טובלנית, בהפרישי ומן של 0.4 שניות לערך, לאחר שלוחות המעטפת, שמסביב לתא המטען מופרדים על-ידי מטען ההדף, הטיל הנושא מתרחק אז מאזור המטרה.

ב-T-16 נהדפת תת-התחמושת החוצה דרך כיסויי שביר. כ-4 שניות אחרי ההיפלטות פורס הטיל מצנח, הכנפיים מצופות האריג נפתחות כדי לאפשר עילוי לצורך תמרון, והחישן מתחיל לחפש מטרות כ-10 שניות אחרי ההיפלטות. בתחילה תוכננו הטילים להתחיל את הסריקה בגובה של 1,000–1,500 מטרים, אולם לאחר ניסויים, שנערכו בחישובים בתנאי מזג אוויר אירופיים החליטה "DARPA" להקטין את הגובה עד ל-500 מטרים. החישן האינפרא-אדום, בעל שני הצבעים, של הטיל בעל ההנחיה הסופית, בעל סף גילוי ניתן להתאמה, מספק יחס אותות/רעשים גבוה, והוא בעל סריקה לוליינית הולכת וקטנה כדי לגלות מטרות. כן מצוי בחישן מסנן מרחבי כדי למנוע את הטעייתו על ידי קמיים.

משקלה של תת-התחמושת "סקיט", שפיתח אגף המערכות של חברת אבקו, הוא כ-2.7 ק"ג, וקוטרה 9.5 ס"מ. בכל מתקן נשיאה של ה"סקיט" מצויים ארבעה

הטילים T-16 ו-T-22 ומנגנוני הפיזור, אמצעים שהוכיחו את עצמם בסתיו 1981, והמכ"ם "Pave Mover" נראה מבטיח. ניסויי תת-התחמושות היו בדרך כלל משביעי רצון, לבד ממחלות ילדות, בדומה לבעיית הטיל בעל ההנחיה הסר פית, שבטיסתו הראשונה עבר מחזור פריסה שלם לפני שנפלט מתא המטען שלו.

אף על פי שאין זה סביר ש"שובר ההס"ת ערות", כפי שהוא, יהיה מבצעי אי פעם, הוא סולל את הדרך לפני מספר רב של מערכות נשק עתידיות.



הצג בעל האפנונים הרבים של מכ"ם "Pave Mover" מתוצרת יוז מראה את המטרות ואת תנועתן בצבעים מלאים על רקע של מפה המראה דרכים, מסילות ברזל, שדות תעופה ונהרות. אפנון המעקב אחרי מטרה ניידת, הנראה בתמונה, הוא אחד מרבים אפשריים ומאפשר מבט מקרוב על עוצבה ניידת נבחרת

הוגדרו על ידי כוחות היבשה כ"נוחים". "כדי שתפיסת 'שובר ההסתערות' תצליח", אומר משרד החשב הכללי, "על משרד ההגנה לפתח ציוד לעיבוד נתונים ותוכנה, וכן אמצעי פיקוד, שליטה ותקשורת שיספקו נתונים על המטרות וההחלטות בזמן אמיתי, או קרוב לאמיתי, כדי שאפשר יהיה לכוון טילים בדייקנות לעבר מטרות ניידות. כן יש לוודא את חסינותם של אמצעי התקשורת ואת עמידותם בפני חסימות. יכולת כזו עדיין אינה קיימת. סידורי הפיקוד, השליטה והתקשורת של 'שובר ההסתערות' אינם מוגדרים, ועדיין יש לפתח תקשורת נתונים נאותה. בתצור גות של 'שובר ההסתערות' עדיין מדמים את שלוש המשימות הללו, ולא מנסים אותן."

תאריך הפריסה המתוכנן עבור "שובר ההסתערות" חמק עבר לו במשך חמש שנים, בין 1978 ל-1981, ולחיל האוויר ולכוחות היבשה כאחד יש קשיים במימון המגוון הרחב של החימוש המתוכנן למשימות-אמנעה. "DARPA" רואה את היישומים הסבירים ביותר של הטכנולוגיות שפותחו במסגרת תכנית "שובר ההסתערות" (לבד מפרויקט ה"פאב" Mover), ככלי הנשק הרגילים המופעלים מרחוק, במערכת הסיוע ברמת הקורפוס (שהצבא טרם החליט לגביה). במערכת שיגור רקטות רב-קנית (שלב 3) ובחימוש המוטל מן האוויר, בדומה למיכל הפיזור של חימוש טקטי. DARPA רואה בביצועי

המכשירים ושל עמידותם נגד אמצעי נגד המכ"ם של חברת יוז חלק בלתי נפרד מתכנית "שובר ההסתערות", ועקב בהצלחה אחרי מטרות מטווחים רחוקים והינחה טילי ניסוי בשעת מעופם. החברה המתחרה התמקדה בתכנית התקיפה הישירה של חיל האוויר, שהתנהלה במקביל לתכנית "שובר ההסתערות", ובמכ"ם שלה נעשה שימוש כדי להנחות מטוס "פנטום" חודר, הנושא חימוש תקיפה רגיל; המכ"ם הוכיח את יכולתו לספק מפת מכ"ם באיכות גבוהה, בזמן אמיתי. חיל האוויר האמריקני מקווה שתוצאת אות הניסויים של ה"פאב Mover" יאפשרו לו להתחיל בפיתוח מעשי של מערכת התקיפה והבקרה על מטרות קרקעיות, שתוארה כ"אוואקס" טקטי. מערכת כזו תשמש להכוונת מטוסים חודרים, שחיל האוויר האמריקני עדיין רואה בהם את הדרך הטובה ביותר להעסיק מטרות משוריינות ניידות מאחורי קו המוצבים הקדמיים. כיום, המכ"ם המקובל, הנהוג בחיל האוויר, אמור להיות מופעל באמצעות מערכת-תקיפה-על-סמך-איכון-מדויק המותקנת במטוס הסיור מדגם TR-1, שתפקידה לספק מידע על המטרות, אבל עתה, ה"פאב Mover" כבר זמין, כתולדה של הפיתוח. כוחות היבשה מבקשים תחליף למערכת איכון-המטרות-ממרחק, שבוטלה, תחליף שטכנולוגיית ה"פאב Mover" תהיה ישימה לגביו.

בדו"ח שלו מפברואר 1981, הרגיש משרד החשב הכללי שהמכ"ם המוטס הוא המפתח לתפיסת "שובר ההסתערות". על המכ"ם לזהות מטרות כדאיות, לעקוב אחרי מיקומן, להנחות מספר טילים לאזורי מטרות שונים בעת ובעונה אחת ולהימנע מגילוי וחסיתה של תקשורת הנתונים שלו. בשל תפקיד המפתח שממלא המכ"ם, צופה משרד ההגנה שהוא יותקף ויופעלו נגדו אמצעי נגד. אולם היכולת להבחין בין כלי רכב משוריינים לבין מטרות פחותות ערך לא תוכננה במכ"םים בעלי הפיתוח המתקדם של ה"פאב Mover", וקבוצת עבודה משותפת של כוחות היבשה ושל חיל האוויר הגיעה ביוני 1980 למסקנה שהניסיון לפתח את היכולת הזו עד לתאריך שנקבע לפריסת המערכת כרוך בסיכון. חיל האוויר העריך שהסיכון בפיתוח המכ"ם באופן שיבטיח יכולת פעולה גם נוכח אמצעי נגד וכאשר קיימת על פני הקרקע ערבוביה ממוצעת או אפילו גבוהה, הוא סיכון בינוני עד גבוה. תנאי הניסויים שבהם עמדו המכ"םים עד כה

אורד וינגייט

"הידיד"

ששאף לפקד
על צבא יהודי
בארץ ישראל

אברהם עקביה*

פגישתי האחרונה עם אורד וינגייט הייתה בקהיר, ב-1 באוגוסט 1943. באותה עת שירתתי כקצין בפלוגה מס' 22 של חיל הרגלים הארץ-ישראלי, הראשונה מסוגה, אשר נשלחה לשרת מחוץ לארץ ישראל. תפקידנו היה לשמור על בתי הזיקוק בעיר סואץ ומחננו שכן במרחק 110 ק"מ מקהיר. באותו בוקר ביקר במחנה משה שרתוק, ומפני נודע לי כי וינגייט נמצא בקהיר. נסעתי מיד לקהיר ושם פגשתי.

זמן קצר לאחר פגישה זו כתבתי לווינגייט, ששהה באותה עת בהודו וביקשתי לשוב ולשרת תחת פיקודו. וינגייט השיב לי בשלילה, אך הוסיף: "כפי שאתה יודע אינני שוכח לעולם אתכם ואת עניינכם." בסוף המכתב רשם בכתב ידו בעברית: "אם אשכחך ירושלים תשכח ימיני". מי היה אורד וינגייט, אשר גם בשהותו בכורמה לא שכח את ירוש-לים ואת ציון, אשר לא אמר כי הוא "ידיד הציונות" אלא טען כי הוא ציוני ואכן היה כזה בלב ונפש?

* המחבר שימש כמתורגמן של וינגייט, ביקור לסמלים עבריים בעין חרוד, ואח"כ היה עוזרו האישי במערכה לשחרור אתיופיה. הדברים מתפרסמים במלאת 80 שנה להולדתו של אורד וינגייט.

שנות ילדות

אורד וינגייט נולד ב-26 בפברואר 1903 בעיר נאייניטאל אשר במחוזות המאוחדים של הודו. אביו היה קצין בדרגת אלוף משנה בצבא הודו, וכמה שנים לאחר הולדתו של אורד פרש מן השירות הצבאי וחזר עם משפחתו לאנגליה. כאן גדל וינגייט והתחנך. אווירת הבית הייתה ספוגה רוח ספר ולמדנות. הילדים למדו בבית בעזרת מורים פרטיים, אך עם זאת, בבוא העת הוחלט כי וינגייט ילמד בבית ספר תיכון.

בבית הספר לא התבלט וינגייט במיוחד ובגמר לימודיו התקבל לאקדמיה המלכותית הצבאית שבולוויץ. גם כאן לא שפר עליו חלקו. לא זו בלבד שלא

טלריה הבינונית. לאחר מספר שנות שירות ביחידת תותחנים ואף בצבא הטרניטוריאלי (מעין יחידות מילואים), הצליח וינגייט לקבל המלצה ממפקדו ונשלח לקורס ללימודי ערבית בבית הספר למדעי המזרח בלונדון. שם פגש לראשונה גם את סיר רגינלד וינגייט, הדודן של אביו, אשר סייע לו מאוד בקריירה שלו. סיר רגינלד ("הדודן רקס") היה בזמנו מושל כללי של סודן ונציב עליון במצרים (לאחר קיצונו). זמן מה לאחר הקורס ביקש וינגייט חופשה של שישה חודשים מהצבא על מנת להמשיך בלימודי הערבית במצרים ובסודן. בזכות "הדודן רקס" והמלצה שתן בידיו אל מפקד כוח המגן הסודני התקבל וינגייט כקצין באותו כוח.



וינגייט ואברהם עקביה, עוזרי מתורגמן, בקהיר ב-1941

בהשאלה מהצבא הבריטי. (מבחינה נומינלית הייתה סודן "קונדומינום" בשלטון משותף של בריטניה ומצרים אך מבחינה מעשית היה השלטון בה בידי הבריטים). הוא שירת חמש שנים בסודן כמקובל. את שירותו עשה בגלבאט, על גבול אתיופיה, שם קשר קשרים עם סודריים חבשים, ארגן פטרולים נגד ציד בלתי חוקי של פילים ונגד מבריחים, ולמד את הדרכים הטובות ביותר לנוע כלילה ולמנוע את פעולות ההברחה. לאחר שנות שירות רבות הגיע וינגייט לדרגת סרן בצבא הבריטי.

פלגות הלילה

לארץ ישראל הגיע וינגייט ב-1936 כקצין המודיעין של הדיביוזיה ה-5 שהייתה

הצטיין בלימודים ולא היה חברותי במיוחד, אלא אף גילה סימנים של מתמרד, ולא קיבל על עצמו את עול המשמעת. באחד הימים של שנת הלימודים האחרונה באקדמיה, לאחר שהיה מעורב במעשה של הפרת משמעת, נקרא וינגייט אל מפקד האקדמיה, וזה התרה בו שאם לא ישנה את דרכיו יסולק מן הלימודים. דברים אלה הותירו בו כנראה רושם עמוק וגרמו לו להפוך את עורו. הוא זנח את ספרי המתח, אשר כה הרבה לקרוא בהם והתמסר ללימודים ולקריאת ספרים בכל התחומים: פילוסופיה, היסטוריה, כלכלה, פוליטיקה ועוד.

בסיום לימודיו באקדמיה הצבאית זכה וינגייט בדרגת קצונה בארטילריה המלכודתית והוצב לשרת בכריגה ה-5 של האר-

ממוקמת בצפון הארץ. הוא זכה בתפקיד זה בהיותו מומחה לערבית ולערבים. עוד לפני בואו לארץ ישראל חש וינגייט עצמו כציוני ואף הכריז על כך. אך הפגישה עם המציאות בארץ ישראל חיזקה אותו כציוני. בראשית 1937 הוא הועבר למפקדה המשולבת של הכוחות הבריטים בא"י ובעבר הירדן, אשר מושבה היה במלון המלך דוד בירושלים. הוא נכנס במרץ רב לתפקידו כקצין מודיעין במפקדה. הוא לא הסתפק בשיבה במשרד ובקבלת דו"חות, אלא בדק את העניינים מיסודם. אם, לדוגמה, היה ידוע כי הכנופיות מבריחות נשק לארץ דרך מעברי הירדן, יצא וינגייט אישית לצפות כלילה אל מעברי הירדן השונים ולנסות

האזרחי של ממשלת ארץ ישראל היו גרו-עים ביותר; ואין פלא בכך. אם נזכור שכמעט כולם היו אוהדי הערבים. נוסף על כך היה וינגייט חריף וביקורתי מאוד בכל דבריו: הוא היה ביקורתי גם כלפי רבים ממנהיגי היישוב וטען בין השאר שהם אינם מדברים בתקיפות מספקת עם הבריטים.

בראשית 1938 הוחלט על העלייה לחניתה, כדי לבסס את הגבול האפשרי של מדינה יהודית, לפי הצעת "וועדת פיל". זה היה מבצע גדול ונועז, שכן מנהיגיה וצפונה לא היה קיים אף ישוב יהודי. העלייה לחניתה נעשתה כמרס 1938. יעקב דוסטרובסקי (דורי) מונה כמפקד המבצע, ואורד וינגייט היה יועצו.

מאוחר יותר באתיופיה ובבורמה. וינגייט הסביר כי לכנופיות ישיתרונות מסוימים על פני צבא סדיר: הן מצטיינות בידיעת השטח, בקלות התנועה, באפשרות של תצפית תנועות הצבא ועוד. כדי לבטל את היתרונות הללו טוב לצרף לצבא הסדיר לוחמים מאנשי המקום, הנאמנים לשלטון ונוסף על כך טוב לנקוט שיטות פעולה של הכנופיות עצמן — התקפות לילה, מארבים וכו'. היחידות הקטנות הורכבו מחיילים בריטיים (כולם חיילי-קבע) שהתנדבו למשימה ומחיילים עבריים שנקראו בשם "שוטרים-מוספים". וינגייט השפיע השפעה ניכרת ביותר על התפתחות המחשבה הטקטית של ההגנה. אולי היו כוודדים שחשבו ככיוון

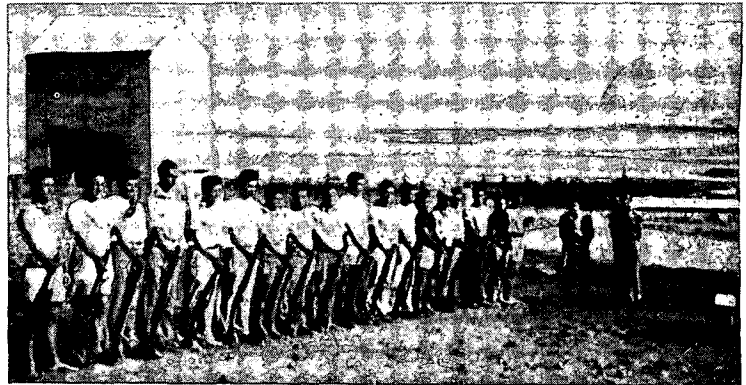


ביזמתו ובהנהגתו של וינגייט כמו פלגות הלילה המיוחדות, במרכז — סמל פלגות הלילה, משמאל — אנשי פלגות הלילה

להקשיב ולשמע את תנועת החשודים. לצורך פעולה זו הוא נכנס לטירת צבי, שזה עתה נוסדה, וביקש ממפקדה להתיר למספר אנשים להילוות אליו. המפקד נאות, ובכך התחיל וינגייט להכיר את הלוחם היהודי. באותו זמן קשר וינגייט גם קשרים עם מנהיגי היישוב בירושלים. הוא נפגש עם פרופ' ויצמן בבית הנציב העליון, והרשים אותו כל כך עד כי זה הזמינו לביתו. בין השניים התפתחה ידידות עמוקה ורצינית שנמשכה שנים. במשך הזמן הפך וינגייט יועץ לויצמן ואף כתב בשבילו הרבה תזכירים הקשרים להצעות להקמת הכוח היהודי עם פרוץ מלחמת העולם השנייה. בירושלים החל וינגייט גם בלימודי העברית. יחסיו של וינגייט עם אנשי המנהל

כחדשים מאוחר יותר החל וינגייט בפעולה להקמת פלגות הלילה המיוחדות (Special Night Squads). מכיוון שאנשי הכנופיות היו מבעירים מדי פעם את הנפט מצינור הנפט מקירקוק לחיפה שעבר דרך עמק יזרעאל, הצליח וינגייט לקבל תקציב מיוחד מחברות הנפט, ועל סמך תקציב זה ניתן לו אישור להקים את פלגות הלילה המיוחדות, שהיו מצורפות לבריגדת הרג-ליים מס' 16 בפיקודו של הבריגדיר אווטס. הקמת פלגות הלילה המיוחדות הייתה אופיינית לקריירה של וינגייט: הוא עצמו הגה את הרעיון, הוא תכנן את הכוח ואת האימונים הדרושים לו, והוא עצמו יצא בראש הכוח לפעולות כדי לבצע את תכנון יותיו. הכל נעשה ביזמתו ובהנהגתו. וכך היה הדבר לא רק בארץ-ישראל אלא גם

דומה לפני המפגש אתו, אך גם אילו רצו לבצע את הדברים לא יכלו, שכן ללא הגושפנקא של הצבא הבריטי היו נתפסים ונאסרים. ביטוי יפה נתן לדברים ישראל גלילי:
"שעה שזרח כוכבו של וינגייט בקורו-תיה של ההגנה, הפציעו כבר ההתחלות של הפריצה מן הגדר, מן השגרה, אל מערכות הלילה, אל המארבים, אל ההסחה, אך דומה שמפקדינו באותה תקופה היו משולים לאותו כותב פרוזה, אשר רק כאשר הוא נפגש עם פרוזאיקן גדול, הריהו מתעורר להאמין כי אמנם יודע הוא את חוקי הספרות...
המפגש עם וינגייט ראשיתו היה עידוד מגמות היזמה והחידוש הטקטי המקצועי בקורות ההגנה. יצחק שדה אמר עליו —



ה"קורס לסמלים עבריים" שנערך בעין חרוד בספטמבר 1938, הכשיר מש"קים לפלגות הלילה המיוחדות. מימין, מסדר במחנה עין חרוד, משמאל, וינגייט מרצה ב"קורס לסמלים עבריים"

נ"מ באנגליה, ובעמוד הראשון של דרכונו נרשם: "המחזיק בדרכון זה אינו רשאי להיכנס לארץ ישראל ולעבר הירדן". וינגייט לא שכח מעולם עלבון צורב זה, וכאשר סוף סוף הצליח לקבל תפקיד של ממש (בזכותו של פלדמרשל וייוול, מפקד הכוחות הבריטיים בארץ ישראל ובעבר הירדן בשנת 1938, אשר מונה למפקד העליון של "כוחות המזרח התיכון" בראשית מלחמת העולם השנייה ואשר הביא את וינגייט לקהיר ושלה אותו לפעול למען החזרתו של קיסר אתיופיה היילה סילסיה לארצו) הוא רצה שיהיה לצידו עוזר נאמן וכוזה הוא ידע שיוכל למצוא בין חניכיו בארץ-ישראל.

זכיתי ונתמניתו. עוזרו. בפגישתנו המחדשת נשא וינגייט באזני נאום ציוני ואמר: "המלחמה לשחרור אתיופיה היא מלחמה למען העמים הנדכאים. כמלחמה למען היהודים. כל מי שהוא ידיד לחבשים הרי הוא ממילא גם ידיד ליהודים". ועוד הוסיף ואמר: "בעבודתך כאן ובחבש עצמה תוכל לעזור לי הרבה. ואם אצליח כאן אוכל אח"כ לעזור יותר לציונות. למען ציון הנך עובד אפוא."

המערכה לשחרור אתיופיה

הפטריטים החבשים — וינגייט דרש שנקרא להם בשם זה — לא השלימו עם כיבוש מולדתם בידי רויס, וכי-1937 פרצו במרד גלוי. הם התרכזו במחוזות אנקובר מזרחה לאדיס-אבבה, בג'ימה אשר בדרום מערב, בבגמדירה, ועל הכל — בגוג'אס. מנהיג הפטריטים באנקובר היה ראס אבבה ארגאי, שניהל את פעולותיו אגב התקפות ושביתות נשק, כביכול, לסירוגין. מרכז המרד היה גוג'אס, אשר הנילוס הכחול סובב אותו; מחוז זה שימש מאז ומתמיד קן למרידות, אף בימי מלוך היילה סילסיה לראשונה.

מיד עם כניסת איטליה למלחמה,

נים לווינגייט, ליישוב היהודי ולכל הפעולה הזאת התחזקו — והקורס לקציני נים בוטל. גם חניכי הקורס לסמלים עבריים שסיימו את לימודיהם בערב יום הכיפורים תרצ"ט (1938) לא הפכו למש"קים של יחידות חדשות אלא ברובם היו חיילים (שוטרים-מוספים) מן השורה אשר צורפו לגדודים בריטיים שונים.

וינגייט עצמו כבר לא היה בפיקוד ישיר. זמן קצר לאחר מכן יצא "הספר הלבן" המפורסם: תוכנית החלוקה בוטלה והממשלה הבריטית החליטה על גזירות נגד היישוב היהודי ונגד אפשרות פיתוחו וקידומו. וינגייט נשלח חזרה לאנגליה. הטענה העיקרית נגדו היתה שהוא מתערב בפוליטיקה. הממונה עליו במודיעין בירושלים כתב עליו "דו"ח שלילי". וינגייט יצא למערכה נגד דו"ח זה. בסופו של דבר הדו"ח לא בוטל, אך הובטח לו כי הוא לא יפגע בקידומו בצבא.

הצירוף של צבא ופוליטיקה, שהיה זר כל-כך לקציני הצבא הבריטי באותם הימים, היה בשביל וינגייט טבעי ומוכן. הוא ראה את הקשר הקיים בין מבצעים צבאיים לבין מצב פוליטי מסויים, והבין שהפעולות במעגל הפוליטי משפיעות על המעגל הצבאי, אלו יכולות להשפיע על המעגל הכלכלי, המעגל התעמולתי וכו'; הדברים שלובים זה בזה וכאשר מתכננים פעילות באחד המעגלים, יש לשקול את השפעתה גם על המעגלים האחרים. כרוך כי ההשכלה הרחבה שרכש וינגייט, הספרים הרבים במקצועות השונים אשר קרא ושינן, הם שאפשרו לו לראות את הבעיות בצורה רחבה ומקיפה בהרבה משראה אותן הקצין הבריטי הרגיל של אותה תקופה. וינגייט אמנם קיבל את עיטור מסדר השירות המצויין על פעילותו בפלגות הלילה (במיוחד עבור קרב "דבוריה", שבו נפצע), אבל למעשה עזב את הארץ בבושת פנים. הוא הוצב לסוללת תותחים

והדברים נמצאים כתובים — כי וינגייט לימד אותנו את המוביליות, את הכושר להלך כארבעים קילומטרים כלילה לצורך מבצע, את ההסחה, את ההפתעה, אשר החילונו מיזמתנו בנוודת, בפו"ש ועם הפגישה עם וינגייט נתלבנו ונשתרשו בשדה הלכות תורה...

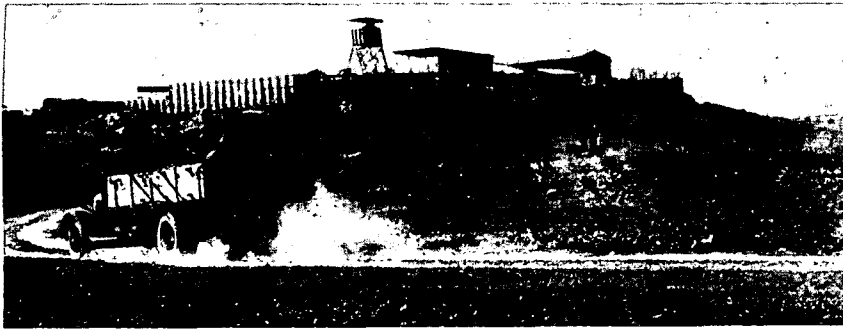
... ניתן לאמור, כי וינגייט האציל על סביבותיו אמונה במדינה עברית ובצבא עברי כריאליות היסטורית."

"קורס לסמלים עבריים"

פעולותיהן של פלגות הלילה התרכבו וניתן אישור להגדיל את הכוח. בספטמבר 1938 נערך בעין חרוד קורס ל-120 חניכים אשר נבחרו כולם ע"י ההגנה. הקורס הזה נקרא "הקורס לסמלים עבריים" וחניכיו היו צריכים להיות המש"קים בפלגות הלילה הנוספות, שהיו עתידות לקום. אולם וינגייט כבר אז דיבר לא על יחידות קטנות, אלא על צבא עברי וכך אמר לנו בהרצאתו בקורס (בעברית): "אתם החיילים הראשונים של הצבא היהודי". עד אותו זמן לא העז איש לבטא את המלים: "צבא יהודי", לא יעקב דורי, לא אליהו גולומב ולא מנהיגים אחרים של ההגנה.

יעקב דורי החליט לבוא בעצמו ולהיות נוכח בקורס; וינגייט נתן לו את התואר "מפקד המחנה". החניכים חולקו לעשר כיתות לימוד, ובראש כל אחת מהן עמד מדר"ק-סמל בריטי. לכל אחד מהסמלים הללו צורף מתורגמן ואני הובאתי ע"י דורי לקורס על מנת להדריך את המתורגמנים במונחים האנגלים ובתרגומם לעברית.

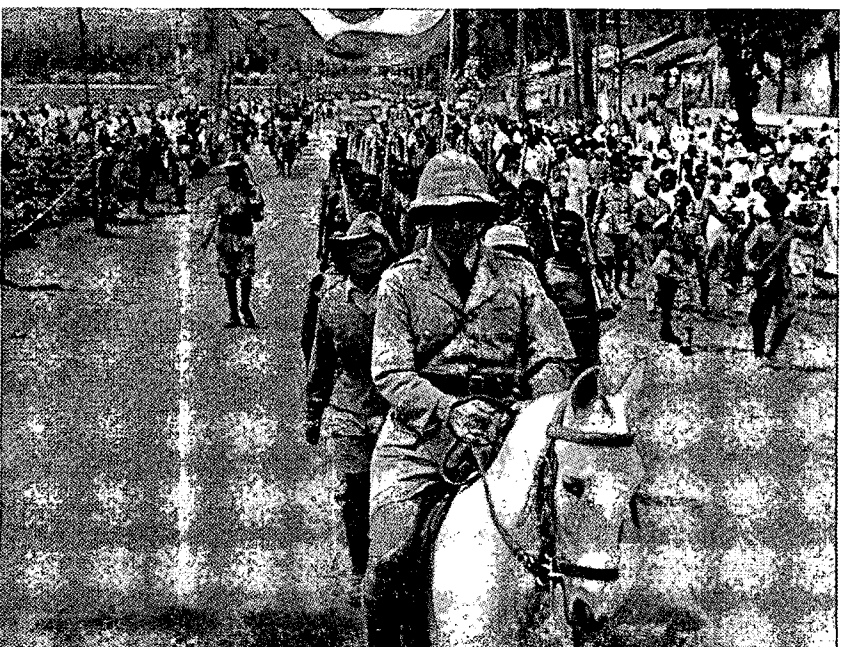
הקורס לסמלים עבריים נסתיים ונשארנו עשרה חניכים שהיו מיועדים להשתתף במה שוינגייט קרא בפשטות "קורס לקצינים", אם כי אנו בהגנה עדיין לא השתמשנו במילה קצין ודיברנו על קורס מפקדי מחלקות. אבל הכוחות העוי-



משאית ובה אנשי פלגות הלילה המיוחדות ליד "מולדת", ישוב חומה ומגדל



וינגייט בחברת קיסר אתיופיה היולה סלסיה



לאחר שחרור אתיופיה נכנס וינגייט בראש מצעד הניצחון לאדיס-אבבה, מאי 1941

החליטו הבריטים לנצל את הגחלים הלוחשות של המרד באחיופיה ושלחו משלחת צבאית (מס' 101) בראשותו של אלוף-משנה סנדפורד, שהתמקמה בהרי סקאלה ותפקידה היה להגביר את פעולות הגרילה ולרכז את הסיוע לפטריוטים החבשים.

לאחר זמן נשלח וינגייט לחרטום וניתן לו, כאמור, התפקיד של קצין המטה הממונה על פעולות הגרילה. צעדו הראשון של וינגייט היה להיפגש עם סנדפורד, כדי ללמוד את הבעיה במקום.

לאחר הפגישה עם סנדפורד חזר וינגייט לקהיר, התייצב בפני הגנרל וייוול והציע את תוכניותיו, אשר אלה היו עיקריהן:

יוקמו "מרכזי פעולה", בכל מרכז קצין אחד וחמישה סמלים בריטיים ו-200 חבשים מן הפליטים שברחו לקניה או אנשים שיגויסו מתוך הפטריוטים בפנים חבש. כל אחד מה"מרכזים" הללו יישלח מיד לאחד המחוזות של חבש לשם הגברת פעולות הגרילה בדרגה ב' (דרגה א' היא פעולות חבלה של בודדים ושל חברות קטנות; דרגה ב' — "כנופיות" גדולות באופן יחסי). מרכזי הפעולה יהיו מצוידים במקלעים, ברובים, במוקשים ובחמרי נפץ לרוב לשם פיצוץ גשרים, הנחת מוקשים בדרכים וכד'. נוסף על כך יאומנו כהלכה הגדודים החבשיים וגדוד הספר הסודני, שנועד תחילה רק לליווי שיירות הנשק, יקח חלק פעיל בקרבות בעת שתתחיל דרגה ג' של מלחמת הגרילה; כלומר, שיתוף כוחות צבא סדירים עם חברות הגרילה. ועל הכל — וזאת הדגיש וינגייט במיוחד — הקיסר, היילה סלסיה ייכנס לחבש "בראש צבאו" ויזעיק לעזרתו את כל אשר "צרת האומה בלבבו נגעה". איש לא יופלה לרעה, כל מי שנכנע קודם לאיטלקים — עווננו יימחל לו. ונשק ותחמושת יהיו למכביר...

כרגיל, לא כל התכניות בוצעו ככתבן. בעיקר היה קושי באשר ל"מרכזי הפעולה", מאחר שכוח האדם הבריטי שניתן לווינגייט לא תמיד התאים למשימות עצמאיות ויזומות מהסוג אשר וינגייט תכנן.

וינגייט כתב פעם כי כמה מתכניותיו והצעותיו לא נתקבלו בעין יפה מאחר "שאינן לפי הספר". בנושא של מלחמת גרילה לא היו ספרים רשמיים. באותם ימים לא הייתה מלחמת גרילה נחשבת כפעילות המותרת לפי "כללי המלחמה". לאחר שקיבל אישור כללי לתכניותיו ולאחר שעוד הספיק באופן אישי לטפל בהדרכה ובאימונים של החיילים החבשים



קיסר אתיופיה שב לארצו ומתקבל שם בברכה. וינגייט ניצב לימין הקיסר

החבשים נעצרו קציני החבלה שלנו והיה חידה הקטנה שהייתה אמורה לחתוך את הדרך בין דברה מרקוס לנילוס הכחול, והאיטלקים הצליחו לרדת לקניון העצום של הנילוס הכחול ולעבור דרומה. שם כבר מצאו כי דרכם לאדיס-אבבה חסומה בגלל התקדמות הכוחות מהדרום והם פנו והגיעו לאזור שנקרא בשם אגיבר ושם ניהל אח"כ וינגייט את פעולתו הקרבית האחרונה בחבש.

אזור אגיבר היה סמוך לאזור שלטונו המסורתי של ראס קאסה והוא גייס אלפי פטריוטים חבשים, אשר מילאו בקרב אחרון זה את התפקיד העיקרי. אך ההנהגה והתכנון היו של וינגייט.

לא כאן המקום לפרט את מהלך הקרב. בות. אולם יצוין כי וינגייט הבין שהדרך הקלה ביותר להשלים את המשימה, הנה לשכנע את המפקד האיטלקי להיכנע. וינגייט העביר אל המפקד האיטלקי שני מכתבים שבהם ניסה לשכנעו להניח את נשקו. לאחר שנתקבל המכתב השני, נכנע הכוח האיטלקי ללא קרב.

לאחר כניעת הכוח האיטלקי שב וינגייט לאדיס-אבבה והופיע בפני המפקדה של הגנרל קנינגהאם בהראר. משם נשלח במטוס חזרה לקהיר ואף לא ניתנה לו הזדמנות לבוא ולהיפרד מהקיסר.

שלושה שבועות לאחר שוינגייט עזב את אדיס-אבבה הגעתי לקהיר. בכואי לקהיר נודע לי כי וינגייט ניסה לאבד עצמו לדעת, והוא נמצא בכית החולים הצבאי.

ההתקדמות של האיטלקים. יחד איתנו היה חלק מיחידת התעמולה, אשר הדפיסה בכית דפוס נייד כרוזים לחבשים, ואנשיה אף התקרבו בזחילה לעמדות האויב וברמקולים קראו לחיילים החבשיים לערוק. למפקד הגדוד הסודני ניתנה מראש הוראה לזנב אחרי האיטלקים כאשר ייצאו מבורייה. הודעה מתאימה נשלחה ע"י שליח גם אל מפקד הגדוד החבשי השני, אולם הודעה זו לא הגיעה לתעודתה, כי קשר אלחוטי לא היה לנו עם הגדוד הזה. מפקד הגדוד החבשי פעל בניגוד להוראות המפורטות שניתנו לו והקים את המחנה שלו ממש לרוחב הכביש הראשי. הכוח האיטלקי פרץ ושטף אותו והגדוד החבשי השני כבר לא מילא תפקיד ניכר במלחמה לאחר מכן. וינגייט עם שלושת המחלקות שלידו מצא עצמו בקו הנסיגה של האיטלקים. הוא לקח מחלקה אחת תחת פיקודו הישיר, מסר לקציני הבריטי שהיה איתנו (איש יחידת התעמולה) מחלקה שנייה ומינה אותי לאחראי למחלקה השלישית, קבע לכל אחד כמה דקות ימשיך לירות במגמה לעכב קצת את האיטלקים ואח"כ ציין את נקודת המפגש שלנו בסמוך למקום שבו הייתה צריכה להיות ה"חמלה" של הגדוד הסודני. מובן שהוא ציפה לראות פעילות מצד הגדוד הסודני בעורף האיטלקים.

בסופו של דבר החליטו האיטלקים לפנות גם את דברה מרקוס, כלומר לצאת מג'וג'אם. בגלל מעשה בגידה של אחד

שנתגייסו מבין הפליטים בקניה או כוא מאזורים אחרים של חבש, יצא וינגייט כעצמו בראש כוחותיו לבצע את התכנית. הוא יצא לרמה החבשית ושם נאם בפני החיילים הסודנים, הזכיר להם את מורשת אבותיהם וביקש לעורר את גאוותם כחיילים.*

לאחר ארגון ענייני המשלחת, התחיל וינגייט בפעולות. הוא קרא לעצמו בשם "מפקד הכוחות הבריטיים והאתיופיים". הכוחות של וינגייט היו מצומצמים ביותר: גדוד אחד של סודנים, הגדוד החבשי השני וכמה מרכזי מודיעין שהתחילו להיכנס לשטח. וינגייט קרא לכוח שלו "כוח גדעון", כי ראה בו כוח נבחר, כדוגמת שלוש מאות הנבחרים של גדעון השופט. כמוכן, עמדו לעזרתו פה ושם הפטריוטים החבשיים, אם כי הם לא היו מאורגנים ומוכשרים לפעולות צבאיות סדירות. הכוחות שלנו עצמם היו תלויים בהספקה באמצעות שיירות הגמלים ולכל יחידה צורפה דרך קבע "חמלה" של גמלים. בכל מקרה של פעולה היה צריך להרחיק את "הדרג השני" (שיירות הגמלים עם המטען, המזון והתחמושת) מהמקום שבו פעלו היחידות הקרביות. לעומת זאת, לאיטלקים היה באזור ג'וג'אם צבא של 15,000 איש בקירוב. הייתה להם ארטילריה עם פגזות משא מיוחדות להובלת התותחים והם נעזרו גם באותם החבשים שהיו נאמנים להם.

האיטלקים נכנעים

וינגייט נקט שיטות של התקפות לילה עם יחידות קטנות וכך הטריד את האיטלקים בלי הרף וגרם להם להסתגר בתוך הערים המבוצרות שלהם ולנוע רק כיום ובכביש שים הראשיים בלבד. אחת ההצלחות הגדולות הראשונות שלנו היה פינוי בורייה, העיר השנייה בגודלה באזור לאחר דברה מרקוס. וינגייט עם שלוש מחלקות של סודנים ומחלקה של מרגמות (המחלקה היחידה מסוג זה שהייתה ברשותו) היה ממערב לבורייה בכיוון

* ברור"ח אשר וינגייט כתב על המבצעים כאחיו פיה הוא הסביר כי עזר יש להפעיל ולנצל אוכלוסיה אוהדת כדי להילחם נגד הכובשים. דבר אחד היה ברור לו: אין לעורר פטריוטים לפעולה ע"י חלוקת נשק וכסף. השיטה זו של קניית ליבם של אנשי המקום בנשק וכסף קרא וינגייט "השיטה הנפסדת" או "שיטת לורנס" (וינגייט לא העריך מעולם את פועלם הצבאי של הערבים עם לורנס כנגד התורכים במלחמת העולם הראשונה; הוא טען כי ההצלחה הספרותית המועדקת של ספרו של לורנס "שבעת עמודי החכמה" יצרה את האגדה על פעולות הערבים נגד התורכים, אגדה אשר הערבים הטיבו לנצל אותה למטרותיהם).

וינגייט אל בית הספר ללוחמת-סבך (ג'ונגל) בפיקודו של מייקל קלברט, שהיה אח"כ אחד העוזרים הראשיים שלו ואפשר לראותו כממשיך דרכו של וינגייט. "בית הספר" הזה לא היה בעצם מוסד הדרכה אלא מרכז של יחידות גרילה לפעולה מאחורי הקוים של היפנים. מקצת האנשים היו מיועדים לשמש גרעין ליחידות גרילה של הסינים, כדוגמת "מרכזי המודיעין" באתיופיה.

בינתיים הורע המצב עוד יותר. חיל האוויר הבריטי הוצא כליל מהפעולה והיפנים, כאמור, השתלטו כמעט על כל בורמה. עתה חזר וינגייט ופיתח את רעיון נותיו בקשר לחדירה לטווח עמוק. וכך כתב בתזכיר בנושא זה: "חדירה לטווח עמוק פירושה הפעלת שדרות סדירות מרמה גבוהה בלב מכונת המלחמה של האויב, להעסקת מטרות אשר האויב אינו יכול להגן עליהן כראוי, וכך להכריח אותו לשנות תכניתיו ולהביא לידי מצב שאותו יוכלו לנצל הכוחות העיקריים". חשוב לציין כי מעולם לא ראה וינגייט בחדירה לטווח עמוק פעולה עצמאית, אלא רק חלק או הקדמה למבצעים של הכוחות העיקריים, שיתקפו את האויב אשר נחלש על-ידי היחידות או השדרות שחדרו עמוק בעורף קווי התחבורה שלו.

לאחר מאמצים מרובים וקשיים ללא נשוא, בעיקר עם אנשי המטה של הצבא בהודו, הצליח וינגייט לקבל את האישור להקמת כוח בגודל של חטיבה ואף ניתן שם לכוח זה: "חטיבת הרגלים ההודית מס' 77". אחד היסודות החשובים בחדירה לטווח עמוק היה העברת האספקה של הכוחות בדרך האוויר ושליטה בשדרות השונות באמצעות מכשירי הקשר.

וינגייט עסק הרבה בהדרכה ובאימונים של החטיבה, שהיו קשים ביותר. הוא היה חייב להפוך את תכסיסי הגרילה המתוכננים על ידו ל"שיטה" ואחר כך, בין אם מתוך ניסיונו ובין מתוך דמיונו היוצר, לערוך ולנסח תרגולות קרב או פקודות קבע לקרב לכל סוגי הפעולות: תנועה בג'ונגל, פיצוץ גשר, ארגון מקום חניה, מעבר נהרות, מעבר שטחים פתוחים, קבלת אספקה מוצנחת, עריכת מארב, התקפה על כפר, פעולת התחמקות בג'ונגל, ובמקרים של סכנה יוצאת מן הכלל — פיזור לקבוצות סגנות על מנת לשוב ולהתכנס במרחק מה מאותו מקום. את מרבית ההוראות הוא כתב או ניסח בעצמו.

כרגע האחרון לפני כניסת החטיבה לתוך בורמה היה חשש שכל הפעולה



פעולתו הקרבית האחרונה של וינגייט באתיופיה הייתה באזור אגיבר. בתמונה, חניה בעת מרדף

לאנגליה באניית בית חולים בדרך הארוכה מסביב לכף התקווה הטובה. באנגליה התחיל מיד לפעול לקבלת תפקיד חדש במאמץ המלחמה. אבל קודם כל היה עליו לשכנע את הוועדה הרפואית הצבאית המתאימה כי הוא כשיר לפעולה ולפיקוד הן מבחינה נפשית והן מבחינה גופנית. לאחר שהוועדה הצבאית הרפואית החליטה כי וינגייט כשיר לחזור ולקבל תפקידי פיקוד, פנה ל.ס. אמרי — שר המדינה לענייני הודו בקבינט של צ'רצ'יל ובעצמו ידד הציונות (כשם שהיה אביו לפניו). — אל וייול, עתה המפקד הראשי בהודו, והודיע לו כי יוכל לקבל את שירותו של וינגייט. הגנרל וייול אישר מיד את העברתו של וינגייט להודו.

מבצע "הצ'ינדיטים"

המצב הצבאי בגבול הודו היה באותו זמן קשה ביותר. היפנים התחילו בהתקדמותם הגדולה, סינגפור נפלה וראנגון ננטשה ב-7 במרס 1942. עד מהרה השתלטו היפנים על כל אסיה הדרומית-מזרחית. חוץ מקטע קטן של בורמה עילית, ונראה היה כי הם מאיימים אף על הודו. הנסיעה של וינגייט נמשכה זמן רב, כי הוא התעכב שבועיים בקהיר. משם המשיך בטיסה עד ניו דלהי, בירת הודו, וקיבל מאת וייול את הפיקוד על כל מבצעי הגרילה (בעיקר המתוכננים) בבורמה. שם גם הוענקה לו דרגה של אלוף-משנה. הוא נסע למאימו והתייצב במפקדת הארמייה. שם נתוודע

מה גרם לו לוינגייט לנסות לאבד את עצמו לדעת? במשך שלושת השבועות בהם היה בקהיר, טיפל וינגייט קודם כל בעריכת הדו"ח שלו על המבצעים בחבש. דו"ח זה כלל את תיאור העובדות והסברים חשובים על שיטת הלחימה. יחד עם זאת כלל הדו"ח ביקורת נוקבת ומעמיקה על המפקדה, בעיקר בקהיר, על הצורה שבה טיפלו בדרישות השונות להספקה, כגון עניין מכשירי הקשר, וכן ביקורת על פירוק "כוח גרעין" ע"י המפקדה בהראר בגמר הפעולות באתיופיה. באותו זמן חלה וינגייט בקדחת ומאחר שלא נתן אָמון ברופאים הצבאיים הבריטיים נמנע מלפנות לרופא צבאי. בסופו של דבר ניגש לרופא אזרחי, וזה רשם לו את הסם אטב-רין, שהיה יעיל מאוד בהורדת החום של הקדחת; אולם רופא זה לא הסביר לו כי גייט מהן תוצאות הלוואי של סם זה, בעיקר כאשר נוטלים אותו ללא פיקוח צמוד. ייתכן כי הניסיון לאבד עצמו לדעת נבע בעיקר מהשימוש באותו סם, כפי שגם העריך הפסיכיאטר הצבאי הראשי בקהיר.

לאחר בדיקת המסמכים במפקדה הראשית בקהיר הסתבר כי העתק הדו"ח של וינגייט הגיע אל וייול, שהיה עדיין המפקד הראשי במזרח התיכון. ולפי הוראתו העבירו אנשי המטה שלו את הדו"ח למחלקות השונות וכיקשו הסברים. לאחר שהחלים הועבר וינגייט חזרה לאנגליה ללא הודעה מוקדמת. הוא נסע



אורד וינגייט ידיר הציונות בהלווייתו של חיים שטורמן

תבוטל, כי המבצעים האחרים שהיו מתר-
כננים באותו זמן נדחו. בכל זאת ביקש
וינגייט רשות להיכנס לבורמה, על אף
הסכנות והקשיים, כי רצה לבדוק הלכה
למעשה את רעיונותיו, אשר בלי ספק ראה
בהם דרך חשובה וטובה לחרום ולנצח את
היפנים. ואמנם וייוול, שהיה מעוניין
מאוד בפעולה זו, נתן את האישור
המבוקש.

השדרות של וינגייט חצו את נהר
צ'ינדוויין העצום, הרסו גשרים, ניתקו את
מסילת הברזל במקומות רבים ואף חצו
את נהר האירוואדי.

מבחינה צבאית הוכיחו המבצעים של
שבע השדרות, כי ניתן לארגן אספקה
לכוחות בג'ונגל בדרך האוויר, הן ביום
והן בלילה, בהתאם לשיטות שפיתח
וינגייט.

ההשפעה החשובה ביותר שנודעה
למבצע של וינגייט הייתה מבחינת המורל,
עוז הרוח, הן של האזרחים והן של אנשי
הצבא הבריטי בכל מקום. זו הייתה
ההצלחה הראשונה כיבשה נגד היפנים
והאגדה של היפני ה"סופרמן", הכול-יכול
נבלמה סוף סוף. לעיתונאים ניתנה רשות
לפרסם את המבצע והם עטו אל השלל
ופירסמו בכל הצורות את דבר הצ'ינדיטים
(כך נקראו אנשי וינגייט על שם הצ'ינתה,
פסלי האריות השומרים על הפגודות
בבורמה). וינגייט כתב, כמובן, דו"ח
מפורט על המבצע ועל לקחיו. הוא העביר
את הדו"ח לשר אמרי וזה העבירו הלאה.
בינתיים, החליט צ'רצ'יל להזמין את וינ-
גייט לצאת עמו לקוויבק ושם הרצה וינ-
גייט בפני ראשי המטה הכללי הבריטי על
רעיונותיו ותכניותיו.

האמריקנים, אשר שמעו את רעיונותיו
של וינגייט התלהבו מהם מאוד, עד כי
הגנרל ארנולד, מפקד כוחות האוויר של
הצבא האמריקני, הבטיח לווינגייט מיזמתו
כוח אווירי מיוחד. כוח זה אמנם לא היה
מבחינה פורמלית "תחת פיקודו" של וינ-
גייט, אבל עצם קיומו שינה את אופי
המבצע. מפקדי הכוח האווירי היו שני
אלופי-משנה (קוקרן וואליסון), אשר למדו
עד מהרה להכיר ולהוקיר את וינגייט. הם
גם נתנו לו כמה רעיונות נוספים, שאחד
מהם היה השימוש בדאוניס לשם העברת
אנשים וציוד בשלב הראשון. באזור
הפעולה תכנן וינגייט הקמת ביצורונים
(Strongholds) — מערכות של עמדות
מבוצרות המבוססות על שדה תעופה,
אשר שימשו כסיס, מקום מנוחה,
מרכז אספקה לשדרות השונות ונקר-
דת איסוף לנפגעים.
האמריקנים היו מעוניינים מאוד בפעור-

ניים אשר הוטלו עליהם, אולם ההתקפות
העיקריות של הכוחות ההודיים והברי-
טיים, אשר נועדו לאותו מועד, נדחו ודבר
זה השפיע על מצבם של הצ'ינדיטים.

אולם, כבר ביום 24 במרס 1944 נהרג
וינגייט בתאונת מטוס. הוא יצא לבקר את
היחידות שלו מאחורי קווי היפנים ותוך
כדי טיסה חזרה לבסיס נתקע המטוס
בצלע הר וכל נוסעיו נהרגו במקום.

וינגייט פיתח בבורמה שיטות לחימה
חדשניות ויעילות. בכל מבצעיו הוא
הוכיח כי היו לו אינטלקט כביר, מקוריות
מחשבה, דמיון יוצר, אומץ לב והעזה
ורבקות במטרות שהציב לעצמו. היה לו
גם אינסטינקט פוליטי טבעי והוא ידע
בשעת הצורך איך להשיג את תמיכת
המנהיגים.

ונוסף לכל היה לו כושר מנהיגות כלתי
רגיל. בשעת הצורך הוא ידע להקסים את
לב מאזיניו. מעולם לא הרשה לעצמו
להבטיח לחיילים הבטחות מרגיעות.
אולם, אפילו אם אמר לאנשים לפני צאתם
למבצע כי לא מעטים מהם ימצאו את
מותם, הם לא איבדו את בטחונם העצמי,
אלא, להיפך, היו גאים ללכת אחריו.

וכך הספיד אותו וינסטון צ'רצ'יל, ראש
הממשלה הבריטי, בנאומו בפרלמנט ביום
2 באוגוסט 1944:

"בוועידת קוויבק השלכנו יחבנו על
המפקד העליון החדש האדמירל מאונ-
טבטן ועל עוזרו המבריק מיוור-גנרל וינ-
גייט, אשר לדאבוננו שילם חובו של חייל.
כאן היה איש גאון, אשר עשוי היה להיות
איש יעוד הגורל. הוא הלך לעולמו, אבל
רוחו מוסיפה לחיות בקבוצות החדירה
לטווח עמוק והיא אשר פיעמה בכל אותם
מבצעי-אוויר ומבצעי-יבשה מורכבים
ונועזים המושתתים על תובלה אווירית
והספקה אווירית."

את כשרונותיו ויכולתו הוכיח וינגייט
לראשונה בארץ ישראל.

שאיפתו של אורד וינגייט הייתה להיות
מפקד הצבא היהודי במולדת המתחדשת.
הוא לא זכה לכך, אבל השפעתו על אלה
שהקימו את צה"ל הייתה רבה וגדולה.



לות התקפיות נגד היפנים בבורמה. הם
שלחו משלחת צבאית בראשותו של
הגנרל סטילוול אל הסינים. תפקידו של
סטילוול היה לארגן את הצבא הסיני
בעשרות דיביזיות מודרניות, כדי שיוכלו
לפעול בצורה אפקטיבית נגד היפנים. דרך
ההספקה היחידה באותו זמן לסין הייתה
באוויר מהודו מעל מעברי ההרים הגבו-
הים ("הדבשת" כפי שהאזור נקרא) בגבול
בורמה — סין וברור כי מבחינת האמריק-
נים היה חשוב מאוד לפתוח את דרך
היבשה מהודו לסין, דרך בורמה. סטילוול
מילא תפקיד מכריע במערכה השנייה של
הצ'ינדיטים, כי זמן מה לאחר מותו של
וינגייט הועברו השדרות השונות תחת
פיקודו.

האיש ששאף לפקד על צבא יהודי
כבר בקוויבק נתקבלו ההחלטות העקרו-
ניות על הכוח שיועמד לרשותו של וינ-
גייט, כוח בגודל של דיביזיה מוגברת,
ונשלחו תשדורות מתאימות למפקדה
בהודו. אולם, שום דבר לא נעשה, וכאשר
וינגייט חזר היה צריך להתחיל את הכל
מחדש ולהילחם על כל יחידה ועל כל
פריט ציוד. חלק מהזמן שכב וינגייט בבית
החולים במחלת טיפוס הבטן אשר כמעט
קטלה אותו.

"הכוח המיוחד" כלל לבסוף את
חטיבה 14, חטיבה 16 (בפיקודו של פרגו-
סון), חטיבה 77 המחודשת (בפיקודו של
קלברט), חטיבה 114 וכוחות נוספים. כן
נכללה בכוח חטיבה אמריקנית שקיבלה
את אימוניה בפיקוחו של וינגייט.

המבצע עצמו התחיל בשבוע הראשון
של מרס 1944. שני הביצורונים הראשונים
— שדות תעופה מבוצרים, מאורגנים
ומוגנים — הוקמו בלב השטח של היפ-
נים. הנחיתה הראשונה הייתה בלילה,
לאור הירח, על ידי דאוניס ולאחר מכן
הוכשרו מסלולי הנחיתה למטוסי תובלה.
הצ'ינדיטים מילאו את התפקידים הראשר-



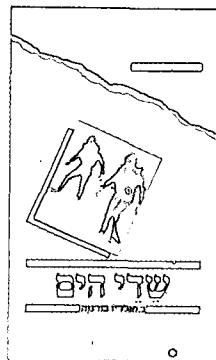
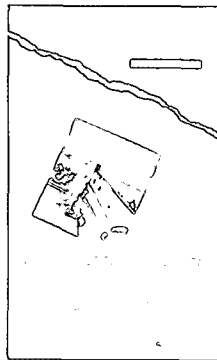
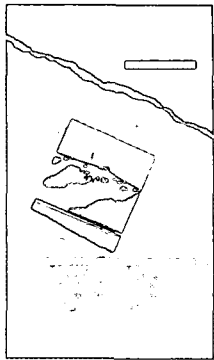
ספרי החובה לקציני צה"ל



גיון אליס
לוחמים
החיילים שבחוד החנית



סי'א פינר
האיש על גב הסוס
מקומו של הצבא בפוליטיקה



ראו אור
בסדרת
"קלע"

