

# הנגמ"ש - אמצעי תובלה ממוגן או רכב לחימה נושא רובאים?



המגמה הברורה, המתגבשת מהניסיון המבצעי וממשחקי המלחמה היא שתכלית הנגמ"ש היא קודם כול לשמש כלי תובלה מוגן לכוח הרגלי ולא רכב לחימה. מכאן שראוי להשקיע יותר במיגון הנגמ"ש מאשר בחימושו

סא"ל ידו

## הקדמה

מטרת מאמר זה היא להציג מעט מהדיון הנמשך בעולם זה עשרות שנים על האופי הרצוי של הנגמ"ש (נושא הגייסות המשורייני). המאמר יגע בחלק מהתפיסות הרשמיות ובכמה מהדעות הפרטיות אשר פורסמו בביטאונים צבאיים שונים ובתקנונים רשמיים. במוקד הדיון עומדות שתי שאלות:

1. האם עדיף שחיל הרגלים ייסע בנגמ"שים רק עד פאתי שדה הקרב ויילחם ברגל, או שמא רצוי שייסע בנגמ"שיו גם בתוך שדה הקרב, ואף יילחם מתוכם?
2. האם על הנגמ"ש להיות אך ורק אמצעי תובלה ממוגן או רכב לחימה נושא רובאים? התשובות לשאלות אלה קובעות את התכונות הדרושות לנגמ"ש בתחום המיגון ובתחום החימוש שעליו לשאת. בחלק מהצבאות התנהל דיון גם על סוג הניידות

הדרושה לנגמ"ש: האם להעדיף נגמ"ש זחלי או נגמ"ש אופני? אולם לדעתי זוהי סוגיה שולית, הנגזרת בעיקר מסוג השטח, שבו צופה הצבא להילחם, ולכן לא אתעמק בה.

ראוי להדגיש שלא מצאתי בשום מקום ניתוח מעמיק של הניסיון המבצעי המעשי של הפעלת נגמ"שים מסוגים

שונים במלחמות השונות - ניתוח שידון במאפייני הנגמ"שים, באופן השימוש בהם, בסוגיות השרידות (תוך אפיון האיזונים העיקריים) ובתועלת שהופקה מהם בהתחשב ברמת המיגון ובסוג החימוש. זאת אף שבמהלך המאה ה-20 נצבר ניסיון רב בהפעלת נגמ"שים מכל מיני סוגים במגוון צורות המלחמה הקונוונציונליות (לרבות לחימה נגד גרילה) ובכמעט כל סוגי השטח האפשריים.

מן הסתם היה מי שטרח לאסוף נתונים אלה ולנתח אותם. דוגמא טיפוסית לאופן הצגת הדברים היא מאמר מפרי עטו של קצין אמריקני, המציין במפורש שאסף וניתח את המידע

על הפעלת הנגמ"שים, אך מפרט רק את לקחיו בלי להציג את הביסוס להם. דוגמא אחרת היא מאמר מפרי עטם של צמד קצינים בריטים, המציגים רק כמה אירועים מניסיונו האישי של אחד מהם במלחמת העולם השנייה. עם זאת, ואף שבדרך-כלל מוזכרים לקחי הפעלת הנגמ"שים - אם בכלל - כהערת אגב בלבד, בולטת טענה

אחת, המוזכרת לעיתים קרובות: מיגונם הקל של הנגמ"שים היה בעוכריהם מרגע שנכנסו לטווח האש של האויב.

משום שלא מצאתי ניתוחי מלחמות, אביא תמצית מתורגמת של ניתוח, שפירסם קצין בריטי על-פי סדרת משחקי מלחמה - 90 משחקים בסך הכול - שניהל עם אנשיו, ושבהם ביקשו לנתח בדיוק את השאלות העומדות במוקד הדיון.

האם עדיף שחיל הרגלים ייסע

בנגמ"שים רק עד פאתי שדה

הקרב ויילחם ברגל, או שמא רצוי

שייסע בנגמ"שיו גם בתוך שדה

הקרב, ואף יילחם מתוכם?

קצין מודיעין



## תחילת הדרך: אמצעי תובלה ממוגן

הראשונים שפיתחו נגמ"שים היו הבריטים, וזה קרה בעיצומה של מלחמת העולם הראשונה. בתחילה, כאשר הכניסו לשירות את הטנקים הראשונים (1916), הצעידו את חיל הרגלים שלהם בעקבותיהם. אולם לאחר שצברו ניסיון קרבי בשיטה זו במשך כשנה וחצי, החליטו לנסות להוביל חיילים בתוך הטנקים על מנת להגן עליהם מאש בעת שהתקדמו דרך שטח ההפקר אל תוך מערכי ההגנה הגרמניים. לאחר שניסו תפיסה זו על-ידי דחיסת כמה רובאים לתוך טנקים רגילים וראו כי טוב, פיתחו על בסיס שלדת הטנקים רכב ייעודי, שנשא כ-30 חיילים. לאחר מלחמת העולם הראשונה נטשו את רעיון הנגמ"ש הגדול, ותחת זאת הצטיידו בנגמ"ש זעיר (קצת יותר גדול מגיפי פתוח), שנשא רק חמישה או שישה חיילים (כלומר, כחצי כיתת חי"ר). רכב זה, ששמו Universal Carrier (בתרגום חופשי: מוביל לשימוש כללי), שימש לא רק לנשיאת רובאים, אלא גם כרכב סויר, רכב גורר לנשק כבד, נושא תחמושת, רכב להביוור ועוד. בשלהי שנות

ה-30 החליט גם הצבא הגרמני להצטייד ברכב משוריין עבור חיל הרגלים על בסיס מרכב של משאית לא משוריינת, שכבר הייתה בשימוש, ואשר שילבה גלגל קדמי ומאחוריו זחל לאורך שלושה רבעים מגופה. פותחו שתי גרסאות משוריינות לרכב זה – אחת המסוגלת לשאת כיתת רובאים שלמה, והאחרת, קטנה יותר (אם כי גדולה ממקבילתה הבריטית) – שישה חיילים בלבד (וכדי לא להקטין את מספר הלוחמים בכיתת רובאים קיבלה כל כיתה שני נגמ"שים). האמריקנים הלכו חלקית בעקבות הגרמנים והצטיידו בנגמ"ש זחלי למחצה (זחלים בלשון צה"ל) הנושא כיתת רובאים.

בניגוד לנגמ"ש הבריטי ממלחמת העולם הראשונה, שמבנהו ומיגונו היו זהים לאלה של הטנקים בתקופתו, הנגמ"שים שפותחו לקראת מלחמת העולם השנייה היו ללא גג, ושריונם לא תוכנן להגן מפני נשק נגד טנקים, אלא רק מפני קליעים של נשק קל ומפני רסיסי פגזים.

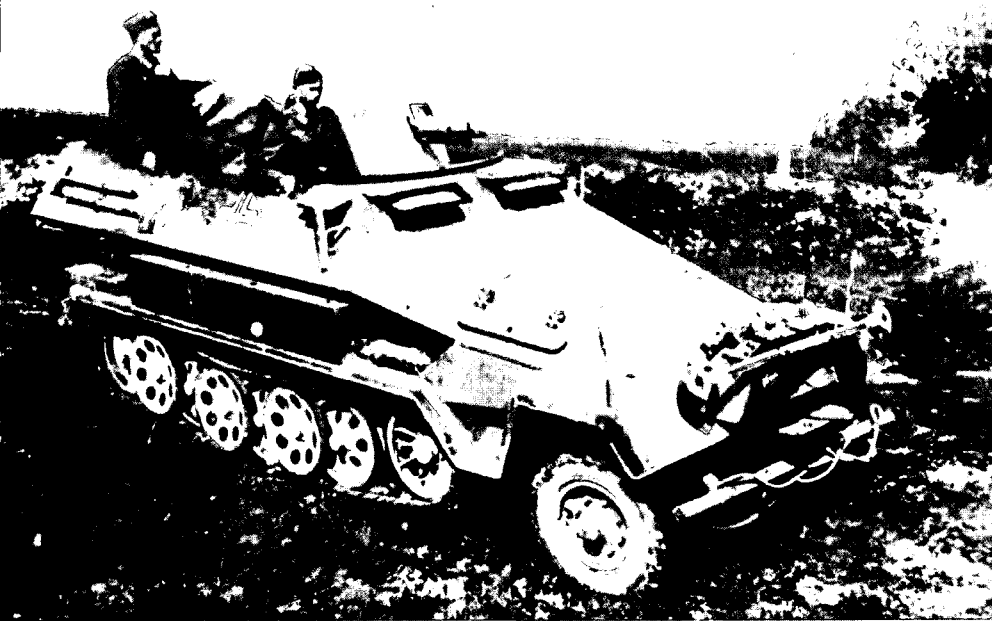
לאחר נחיתתן של בעלות הברית בנורמנדיה ב-1944 הגיע הצבא הקנדי למסקנה שהנגמ"שים האמריקניים והבריטיים שבהם השתמש אינם מספקים את המיגון הדרוש. הוא פנה למפעלים בקנדה, שייצרו ברשיון את טנק ה"שרמן" האמריקני,

והזמין נגמ"ש המבוסס על תובת טנק זה. גם הצבא הבריטי רכש כמות מצומצמת מנגמ"שים אלה, שכוננו "קנגורו". האמריקנים הסתפקו בזחלים שלהם כמעט עד סוף המלחמה, ורק אז נטלו תובה של משחית טנקים קל ועיצבו אותו מחדש כנגמ"ש. ניידותו של נגמ"ש זה הייתה עדיפה על זו של הזחלים ושל ה"קנגורו", אך מיגונו, על אף שהיה עבה מזה של הזחלים, לא הגיע לרמתו של ה"קנגורו".

הסובייטים לא ייצרו נגמ"שים עד אחרי מלחמת העולם השנייה. במהלך המלחמה הסתפקו במעט הזחל"מים האמריקניים, שקיבלו במסגרת הסיוע הצבאי מארצות-הברית ומבריטניה. הם העדיפו לנצל את כל תעשיית הרכב המשוריין של ברית-המועצות לייצור טנקים ומשחית טנקים. רוב חיל הרגלים הסובייטי צעד ברגל, ואילו יחידות "הרובאים הממונעים" (ברוסית: Motostrelki) נסעו במשאיות או רכבו על הסיפון האחורי של הטנקים.

לאחר המלחמה החליטו הסובייטים לפתח שני סוגי נגמ"שים: אופניים וזחליים. הנגמ"ש האופני הראשון, שנקרא "מוביל משוריין 152" (Bronyetransporter-152 ובקיצור: BTR-152), היה מעין משאית משוריינת, שלימים הוחלף בנגמ"ש אופני ייעודי בעל גוף דמוי סירה – ה-BTR-60. במקביל פיתחו הסובייטים גם נגמ"ש בעל זחל מלא (BTR-50). הנגמ"שים האופניים סופקו בעיקר לדיוויזיות הממוכנות, ואילו הנגמ"שים הזחליים סופקו בעיקר לדיוויזיות המשוריינות. כל הסוגים חומשו במקלעים בלבד ומגונו רק נגד נשק קל ורסיסים. הנגמ"שים החדשים, שבהם הצטיידו הצבאות אחרי מלחמת

### זחל"ם גרמני במלחמת העולם השנייה מסוג SdKfz-251



התפיסה הגרמנית גרסה, שאומנם נדירים המקרים שבהם יוסעו הרובאים על-ידי הנגמ"שים בעת הלחימה, אך על כלים אלה ללוות את הכוח הרגלי בעת לחימתו ולסייע לו באש

העולם השנייה, נבנו ברובם על-פי התפיסה הגורסת שאין להכניס כלים אלה לטווח הירי בכיוון ישיר של האויב. כלקח מהמלחמה העדיפו נגמ"שים בעלי זחל מלא (דוגמת ה-M-113 האמריקני וה-BTR-50 הסובייטי) או בעלי גלגלים בלבד (כגון ה-BTR-152 ו-BTR-60 הסובייטיים) במקום השעטנו של גלגלים מלפנים וזחלים מאחור. בכל הנגמ"שים גם נוספו גנות משוריינים כדי להגן על הנוסעים מרסיסייהם של פגזים רסיקי אוויר, אך רמת

אך (למעט הנגמ"ש הבריטי במלחמת העולם הראשונה והנגמ"ש הקנדי במלחמת העולם השנייה) אינו מיועד להסיעם בתוך שדה הקרב עצמו.

החריגים היחידים היו הגרמנים, שהתקינו על כמה מנגמ"שי הרובאים שלהם תותחים אוטומטיים בקוטר 20 מ"מ. אך בתפיסה שלהם מדובר היה בלא יותר מאשר מקלעים כבדים, היורים קליעים מתפוצצים. כל פלוגה צוידה גם בנגמ"שי סיוע אש הנושאים תותחי 37 מ"מ או מרגמות 80 מ"מ, אולם אלה היו כלי-דרכ ייעודיים, שלא נשאו רובאים. התפיסה הגרמנית גרסה, שאומנם נדירים המקרים שבהם יוסעו הרובאים על-ידי הנגמ"שים בעת הלחימה, אך על כלים אלה ללוות את הכוח הרגלי בעת לחימתו ולסייע לו באש.

## רכב לחימה נושא רובאים

### רעיון נגמ"ש הלחימה

ההבדל העיקרי בין נגמ"ש הלחימה לנגמ"ש הרגיל הוא בעוצמת החימוש: נגמ"ש לחימה חמוש בתותח, שקוטרו – ברוב הדגמים הקיימים – 20-30 מילימטרים, ולעיתים הוא גם מצויד במשגר טילים נגד טנקים.

תוספת החימוש נבעה מדרישה מרכזית משותפת בכל הצבאות שהצטיידו בנגמ"שי לחימה: להפוך אותם לכלי מלחמה של ממש, המשתתפים באופן פעיל בקרב באמצעות סיוע לכווח הרגלים.

תכונה נוספת שדרשו חלק מהצבאות מנגמ"שי הלחימה שלהם הייתה הימצאות חרכי ירי בדפנותיהם כדי לאפשר לרובאים המוסעים בתוכם לירות בלי להיחשף. דרישה זו הייתה שנויה במחלוקת כבר בראשית ההצטיידות בנגמ"שי הלחימה (השוודים והצרפתים, לדוגמה, בניגוד לגרמנים ולרוסים, החליטו לא להתקין חרכים בנגמ"שיהם), וככל שנוקפות השנים, פחות ופחות צבאות מעוניינים בחרכים אלה, ואחדים מהצבאות שדרשו אותם בתחילה ויתרו עליהם בהמשך (ובהם צבא ארצות-הברית).

### הסיבות להצטיידות בנגמ"שי לחימה

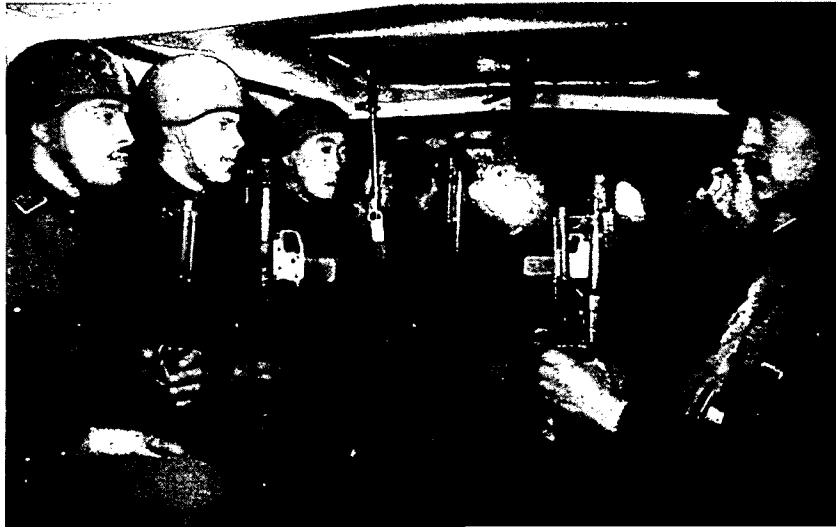
כבר בראשית שנות ה-50 הכניסו הגרמנים לשירות את נגמ"שי הלחימה, ובכך היו לחלוצים בתחום זה. אחריהם באו הצבא השוודי והצבא הסובייטי (וגרורותיו בברית ורשה), שהחלו להצטייד בנגמ"שי לחימה באמצע שנות ה-60. הצרפתים עשו זאת בתחילת שנות ה-70, האמריקנים ורוב צבאות נאט"ו – בראשית שנות ה-80. האחרונים היו הבריטים, שהנהיגו חידוש זה באמצע שנות ה-80.

אין בידי די נתונים על השיקולים שהנחו את כל הצבאות בהחלטתם לאמץ סוג נגמ"ש זה ועל תפיסות הלחימה שפותחו סביב הפעלתו, ולכן אציג כדוגמאות מובילות רק את צבאות גרמניה, ברית-המועצות וארצות-הברית.

כאמור, הראשונים שהתקינו תותח קל על נגמ"שיהם היו הגרמנים במהלך מלחמת העולם השנייה. צוות קצינים גרמנים בראשות גנרל מיידלדורף, שחקר את הניסיון שצבר צבא גרמניה בהפעלת



לוחמים בתוך BTR-60

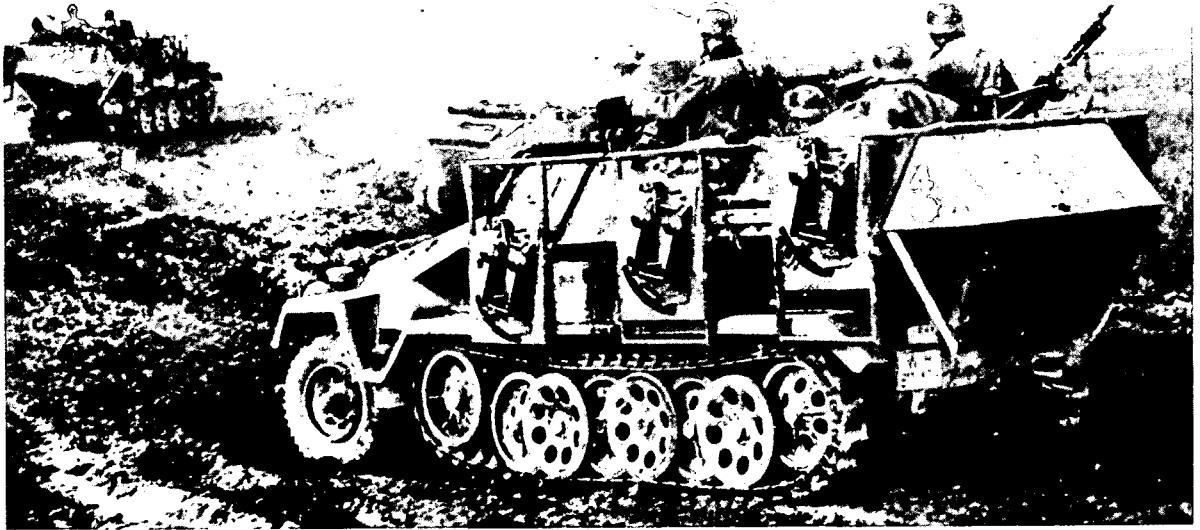


המיגון וסוג החימוש נותרו קלים כבעבר.

סוגיה נוספת, שבה נוצרה אחידות כמעט מלאה, הייתה ממדי הנגמ"שים: כמעט כל הנגמ"שים שפותחו אחרי מלחמת העולם השנייה נושאים כיתת רובאים. מכלל זה חורגים הנגמ"שי האמריקני הראשון שיוצר אחרי המלחמה, ה-M-44, והנגמ"שים של חיל הנחתים האמריקני מסדרת LVTP, הנושאים מחלקת רובאים שלמה. חיל הנחתים האמריקני שומר על ייחוד זה עד היום, אולם צבא היבשה האמריקני ויתר עד מהרה על ה-M-44, ונגמ"שייו הבאים – M-59, M-75 ולבסוף M-113 – היו כיתתיים.

על אף ההבדלים בגודל, במיגון ובניידות, בתחום אחד היו כל הנגמ"שים האלה דומים: חימושם במקלעים בלבד. התפיסה שבבסיס פיתוח הנגמ"שים הייתה כי מדובר בכלי תובלה ממוגן של יחידות הרגלים ולא בכלי לחימה. הוא מיועד להוביל את יחידות הרגלים בצמוד ליחידות הטנקים עד הגעתן לשדה הקרב,

## זחל"מים גרמניים בעת כיבוש אוקראינה במלחמת העולם השנייה



צוות קצינים גרמנים בראשות גנרל מידלדורף, שחקר את הניסיון שצבר צבא גרמניה בהפעלת נגמ"שים במערכה נגד ברית-המועצות (1941-1945), הגיע למסקנה הבאה: "הנגמ"ש הוא אמצעי הלחימה העיקרי של חיל הרגלים המשוריין. עליו להיות רכב לחימה ולא רק אמצעי תובלה משוריין".

מלוות בחיל רגלים רכוב בנגמ"שים אמורות היו לחדור במהירות המרבית דרך הפרצות הרדיואקטיביות אל עורף מערכת ההגנה – בלי שהרובאים יירדו מנגמ"שיהם. הסובייטים ביקשו איפוא להצטייד בנגמ"ש, שיוכל לפעול במבצעים עצמאיים וחצי עצמאיים בחדו הכוחות, ולשם כך פיתחו את ה-BMP.

את הפיתוח החדש ליוו הרוסים בשינוי שמו של הנגמ"ש מ"מוביל משוריין" ל"ירכב לחימה לחיל רגלים" (Boevaya Mashina Pekhoty – ובראשי תיבות: BMP). חימושו, שהיה כבד משמעותית מזה שביקשו הגרמנים, נועד לאפשר לנגמ"ש להתמודד עם טנקי אויב, כאשר התותח מכסה את תחום הטווחים מאפס ועד 1,300 מטרים, ואילו הטיל מכסה את תחום הטווחים מ-500 מטרים ועד 3,000 מטרים. חרכי הירי (המאפשרים לרובאים ולמקלענים לירות מתוכו בלי להיחשף לרדיואקטיביות, לחומרי לחימה כימיים וביולוגיים ולאש מנשק קל) נועדו לאפשר להם לשתק כל ניסיון של חיילי אויב ששרדו לפגוע בו מטווח קצר.

על אף שציפו מהנגמ"ש להשתתף בלחימה בפועל, הרי שמיגונו – כמו אצל מקבילו הגרמני – עובה רק במעט ביחס לנגמ"שים הקודמים. נקודה מעניינת היא תקן ההצטיידות בנגמ"ש הלחימה שקבעו הסובייטים: רק חטיבה אחת בכל דיוויזיה ממוכנת (היא הדיוויזיה העיקרית בצבא הסובייטי) צוידה ב-BMP, ואילו שתי האחרות נותרו מצוידות ב-BTR האופני, שדגמים חדשים שלו פותחו בערך אחת לעשור (BTR-60, BTR-70, BTR-80). כל יחידות חיל הרגלים של הדיוויזיות המשורינות צוידו ב-BMP. לא מצאתי הנמקות להחלטה זו – ייתכן שנבעה משיקול טקטי כלשהו, וייתכן שהייתה כלכלית בלבד.

תקן ההצטיידות ב-BMP נותר על כנו עד שלהי שנות ה-80 – אז החליטו הסובייטים להחליף את רוב נגמ"שי ה-BTR בנגמ"שי BMP. בינתיים המשיכו לפתח דגמים נוספים של ה-BMP. ב-BMP-2 חיקו הסובייטים את התפיסה המערבית והצטיידו בתותח אוטומטי בקוטר 30 מ"מ ובמשגר טילים נגד טנקים

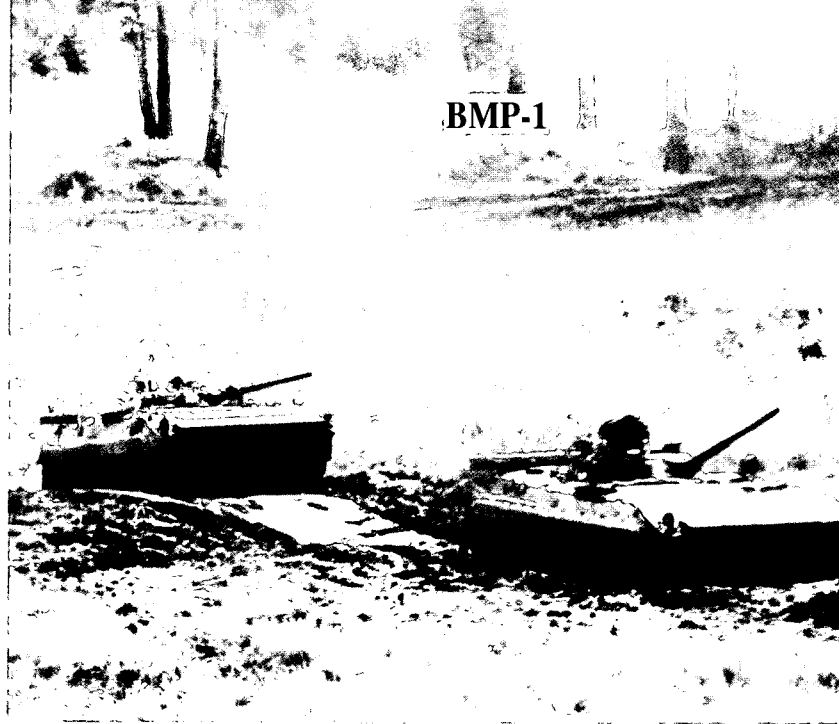
נגמ"שים במערכה נגד ברית-המועצות (1941-1945), הגיע למסקנה הבאה: "הנגמ"ש הוא אמצעי הלחימה העיקרי של חיל הרגלים המשוריין. עליו להיות רכב לחימה ולא רק אמצעי תובלה משוריין".<sup>1</sup>

על סמך לקח זה, שהיה מנוגד לדעה הרווחת בצבאות האחרים שהשתתפו במלחמה, דרש הצבא הגרמני לפתח עבורו נגמ"ש חדש, שיאפשר לחיל הרגלים המשוריין להילחם בעודו רכוב. לשם כך ביקשו לחמשו בתותח 20 מילימטר אוטומטי, שיותקן בתוך צריח בקדמת הנגמ"ש, ובמקלע בינוני במתקן חיצוני, שיופעל מתוך ירכתי הנגמ"ש. כמו כן דרש הצבא שיותקנו בדפנות התובה חרכי ירי, שיאפשרו לרובאים לירות מתוך הנגמ"ש בלי להיחשף.

בשנות ה-50 התפשר הצבא הגרמני על ה-Hispano-Suiza-30 (HS-30), שצויד בתותח 20 מ"מ בצריח הקדמי, אך לא היו בו מקלע חיצוני וחרכי ירי.

בתחילת שנות ה-60 העלו הגרמנים נימוק נוסף לתפיסת הלוחמה הרכובה: "הנשק הגרעיני הפך את הכוחות הלא משוריינים לכה חסרי סיכוי, עד כי השמדתם היא נתון מובן מאליו. עצם קיומם אינו אלא אנכרוניזם".<sup>2</sup> מכל מקום, רק בשלהי שנות ה-60 הושלם פיתוחו של דגם נגמ"ש הלחימה המבוקש, הוא ה"מארדר". על תוספת הצריח שילמו בצמצום מספר הרובאים הנישאים ברכב לשישה (סגן מפקד הכיתה, ארבעה רובאים ומקלען נושא מקלע קל), משום שלתפעול הנגמ"ש היו דרושים שלושה אנשי צוות קבועים: מפקד, תותחן ונהג.

השיקול הגרעיני הניע גם את הסובייטים לפתח נגמ"ש בעל חימוש כבד – ה-BMP – שנשא תותח בקוטר 73 מ"מ, מקלע מקביל ומשגר טילים נגד טנקים. בדפנותיו הותקנו חרכי ירי. בשנות ה-50 גובשה התוכנית הסובייטית למלחמה בנאטי, ולפיה אמורה הייתה ההבקעה של מערכי ההגנה המערביים להיות מושגת באמצעות נשק גרעיני טקטי. עוצבות טנקים

**BMP-1**

לרכוש את ה"מארדר" הגרמני והחליטו שאינו מתאים לדרישותיהם, פיתחו האמריקנים נגמ"ש לחימה משלהם – ה"ברדלי" (M-2 Bradley), שהוא במהותו "מארדר" הנהנה מטכנולוגיה משופרת (בקרת אש, ייצוב, מערכות ראיית לילה) ובעל חימוש כבד יותר (תותח בקוטר 25 מ"מ ומשגר טילים נגד טנקים מסוג "טאו"), אבל סובל מאותן מגבלות של מיגון קל יחסית (אם כי, כנראה, עדיף במעט מזה של ה"מארדר") ושל כושר נשיאה ירוד (שלושה אנשי צוות, ובהם מפקד הכיתה, ושישה רובאים, ובכללם סגן מפקד הכיתה. זאת בניגוד לדרישה הראשונית שיישא כיתת רובאים שלמה).

במקור נדרש שהחימוש יהיה ארוך טווח, כך שיוכל לשתק את מערכות הנשק נגד טנקים של האויב. בפועל, כמו אצל הגרמנים, טווח התותח של ה"ברדלי" קצר משמעותית הן מטווח הטילים נגד טנקים והן מטווח תותחי הטנקים.

מהמאמרים שפורסמו בביטאון הצבא האמריקני באותה תקופה משתמע, כי אחד הגורמים המרכזיים, ששיכנעו אותם לפעול באותה עת – שהייתה אחת מתקופות השפל הקשות בהיסטוריה של צבא ארצות-הברית – היה יצר החיקוי. לדבריהם, הצבא האמריקני נותר אחד הבודדים מבין הצבאות "החשובים" (אף כי אינם מפרטים, נראה שכוונתם במיוחד לצבא גרמניה, שהיה מושא להערצה כמעט עיוורת באותן שנים, אבל גם לצבא ברית-המועצות ולצבא צרפת) שטרם הצטייד בנגמ"ש לחימה ואימץ את תפיסת הלחימה הרכובה.<sup>3</sup> יצר חיקוי זה, ולא דווקא ניתוחים

טקטיים עצמאיים, היה כנראה גם הסיבה המרכזית לכך שרוב צבאות נאט"ו הלכו בדרך זו.

בנייר רשמי של המחלקה לפיתוח תורת הלחימה בצבא ארצות-הברית, שתמציתו פורסמה בביטאון חיל הרגלים של צבא ארצות-הברית ("Infantry", נובמבר-דצמבר 1975), נקבע שכדי לעמוד במשימותיו החדשות י"על הרכב הנושא את חיל הרגלים להיות לא רק כלי תובלה – עליו להיות רכב לוחם". קביעה זו נראית כציטוט ישיר מספרו של הגנרל הגרמני מידלדורף

על לקחי הגרמנים מהמערכה ברוסיה (ראו לעיל) ומהווה דוגמה להעתקת התפיסות הגרמניות לתוך התורה האמריקנית. על רקע תוספת החימוש שינו גם האמריקנים את שמם של הנגמ"שים: בעקבות זאת כבר אין מדובר ב"נושא כוח אדם משוריין" (Armored Personnel Carrier), כי אם, כמו אצל הסובייטים, ב"רכב לחימה של חיל הרגלים" (Infantry Fighting Vehicle או Infantry Combat Vehicle).

### תורת ההפעלה של נגמ"שי הלחימה

ההצטיידות בנגמ"ש הלחימה חייבה עדכון של תורות הלחימה – במיוחד באותם צבאות, דוגמת הצבא הגרמני, שבנגמ"שי הלחימה שלהם לא נותר מקום לכיתת רובאים שלמה בת 9-11 רובאים, כנהוג בעבר.

מדור שני. ה-BMP-3, שפותח בסוף שנות ה-80, הוא הנגמ"ש בעל החימוש הכבד ביותר בעולם: צמד תותחים מקבילים – האחד חצי אוטומטי בקוטר 100 מ"מ (יכול לירות פגזים רגילים וטילים מונחי לייזר נגד טנקים) והאחר אוטומטי בקוטר 30 מ"מ – נוסף על מקלעים.

כאשר גובשה תורת הלחימה של צבא היבשה האמריקני במלחמת העולם השנייה סביב הנגמ"ש הזחלי למחצה, היא אסרה מפורשות לחימה מתוכנ. עם זאת, מפקדים בשטח הפרו לפעמים את ההוראות והורו לאנשיהם להסתער כאשר הם יורים בנשקם האישי מעל לדפנות. האיסור הרשמי נותר בתוקף גם אחרי מלחמת העולם השנייה, כאשר הצטיידו האמריקנים בנגמ"שים חדשים. ב-1964, במסגרת תמרון משולב עם הצבא הגרמני, הותר לראשונה

באופן רשמי לנסות את תפיסת הלחימה הרכובה הגרמנית. אולם אף שהלקחים הוגדרו כחיוביים, לא נעשה ניסיון רציני לממשם עד ראשית שנות ה-70. רק אז, לאחר שבדקו אפשרות

### השיקול הגרעיני הניע גם

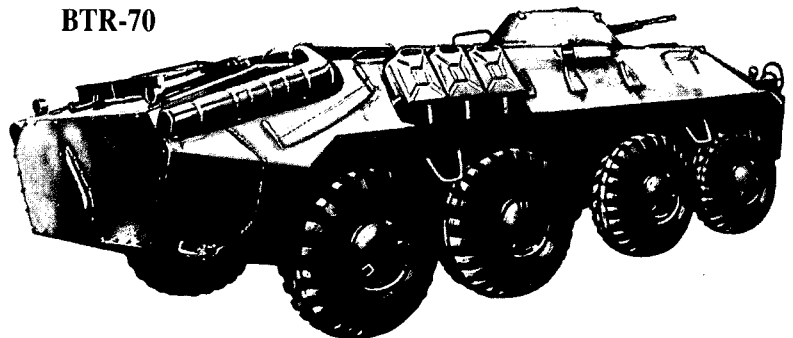
את הסובייטים לפתח נגמ"ש

בעל חימוש כבד – ה-BMP

– שנשא תותח בקוטר 73

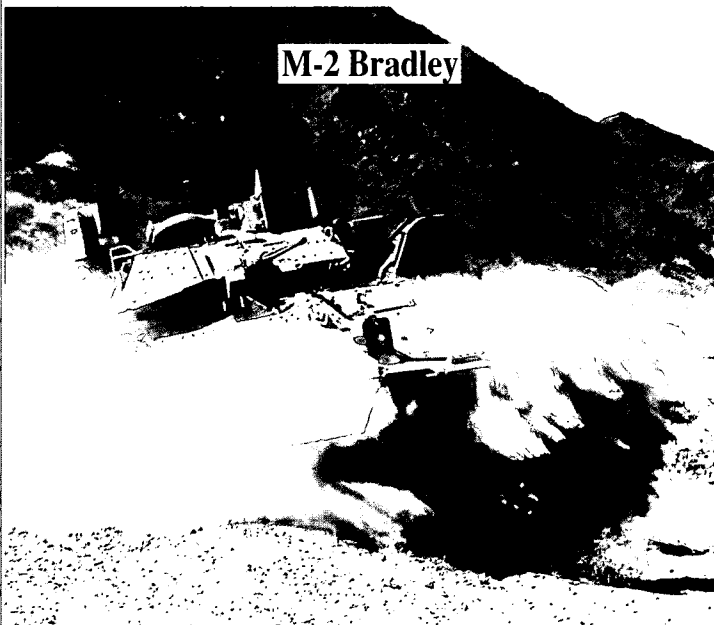
מ"מ, מקלע מקביל ומשגר

טילים נגד טנקים

**BTR-70**

בראשית שנות ה-70 הגיעו הסובייטים למסקנה, שהבקעה גרעינית טקטית אינה אופציה סבירה, שכן נאט"ו צפויה להגיב במהלומה גרעינית אסטרטגית, וכי עליהם לפתח מחדש יכולת הבקעה קונוונציונלית. באותה עת הבליטה מלחמת יום הכיפורים את קשיי ההתמודדות של התוקף המשוריין עם מערך הגנה רווי טילים מונחים נגד טנקים. אף כי סוגיה זו הוזכרה בכתבי העת הסובייטיים כבר שנים רבות לפני כן, הרי שהרושם העז, שהותיר כישלוננו של השריון הישראלי בחזית המצרית בימים הראשונים של המלחמה, עורר ויכוח נוקב בצבא הסובייטי על תפקיד ה-BMP בשדה הקרב הקונוונציונלי. המסקנה החשובה והמעניינת ביותר, שאליה הגיעו הסובייטים, היא שהטילים נגד טנקים מסכנים את הנגמ"שים – ובמיוחד את ה-BMP – פי שניים מאשר את הטנקים. מסקנה זו מנוגדת למסקנותיהם של הגרמנים (ראו לעיל), של האמריקנים (ראו להלן) ושל יתר צבאות נאט"ו.

הוויכוח בתוך הצבא הסובייטי התנהל בוועידות מיוחדות שכנס המטה הכללי שלו כבר ב-1974 ללימוד הלקחים ממלחמת יום הכיפורים. ועידות אלה התקיימו במשך כשנתיים מעל דפי העיתונות הצבאית הסובייטית (לצער מצאתי רק חלק ממאמרים אלה). בין מגוון מביעי הדעות היה סגן-אלוף בשם טייכקו, שאפילו הציע לוותר כליל על הנגמ"שים, לחזור ללוחמה רגלית ולהוביל את הרובאים על גבי הטנקים, כפי שנעשה במלחמת העולם השנייה.



לאחר שבדקו אפשרות לרכוש את ה"מארדר" הגרמני והחליטו שאינו מתאים לדרישותיהם, פיתחו האמריקנים נגמ"ש לחימה משלהם – ה"ברדלי" (M-2 Bradley), שהוא במהותו "מארדר" הנהנה מטכנולוגיה משופרת ובעל חימוש כבד יותר, אבל סובל מאותן מגבלות של מיגון קל ומעט מדי מקום לחי"ר

בהתקפה גרסה תורת הלחימה הגרמנית הסתערות רכובה של חיל הרגלים, המלווה בטנקים. לפי תורה זו על הרובאים לרדת מהנגמ"ש רק בתוך היעד לצורך טיהורו, כאשר הנגמ"ש ותותחו משמשים כמעין חוליית מקלע כבד של כיתת הרובאים: מפקד הכיתה נשאר בנגמ"ש, בעוד סגנו מפקד על הכוח הרגלי. לעומת זאת בהגנה נדרשים הרובאים לרדת מהנגמ"ש ולהתחפר במדרון אחורי, בעוד הנגמ"ש מתמרן סביבם כמעין טנק קל: תחילה עליו לתפוס עמדות לפניהם על שפת המדרון הקדמי, אחר-כך באגפיהם ולבסוף מאחוריהם. לא ברור כיצד חשבו לחלץ את הרובאים, אם יצליח האויב להסתער לתוך עמדותיהם ויאלץ אותם לסגת.

במהלך שנות ה-70 הוסיפו הגרמנים עוד משימות לנגמ"ש הלחימה:

- לחלק מהנגמ"שים בכל פלוגה הוסיפו משגר טילים נגד טנקים מסוג "מילאן" (טווח מזערי – 25 מטר; טווח מרבי – 2,000 מטר) כדי לאפשר להם להתמודד עם טנקי אויב.
- כלקח ממלחמת יום הכיפורים קבעו הגרמנים, שאחת ממשמיותיו העיקריות של הנגמ"ש היא לשחק בתותחו את חוליות משגרי הטילים נגד טנקים של האויב כדי לאפשר חופש פעולה לטנקים.
- בעקבות פיתוחם של מסוקי קרב חמושים בטילים נגד טנקים הטילו על תותחני ה"מארדר" להתמודד גם איתם. משום מה לא נתנו הגרמנים דעתם לעובדה, שטווח תותחו של הנגמ"ש קצר משמעותית הן מטווח הטילים, שאת משגריהם הקרקעיים או המוסקים הוא אמור להשמיד, והן מטווח תותחי הטנקים, שעליהם הוא אמור להגן, כך שרעיון זה פירושו חשיפה של נגמ"ש דק שריון (על תשעת הנוסעים שבו) לאש המפחידה את הטנקים העבים ממנו. הגרמנים הודו שמיגון ה"מארדר", אף כי היה עבה מהמיגון של כל יתר הנגמ"שים בני גילו, אינו מספיק כדי להגן מפני פגיעות ישירות של תותחים או של נשק ייעודי נגד טנקים, אך קבעו שעל מגבלה זו יש להתגבר באמצעות ניצול המסתורים הרבים שמעניק שטחה המיוער והבנוי לרוב של גרמניה – טכניקה שהייתה יעילה לא פחות גם לטנקים.<sup>4</sup>
- בתחילת שנות ה-80 התרחש שינוי קל בתפיסה של הגרמנים. הם הגיעו למסקנה שמפקד זוטר אחד אינו מסוגל לשלוט בכל כך הרבה סוגי נשק, ולכן יש להפריד בין כלי-הרכב המשורייני, הנושא את הרובאים והחמוש רק בתותח ובמקלעים, לבין כלי-הרכב הנושא את משגר הטילים נגד טנקים. במקביל ביקשו להגדיל את התותח כדי להעצים את עוצמת האש נגד נגמ"שים, נגד מסוקים ונגד בני-אדם. נגמ"ש ה"מארדר-2", שפותח כדי שיחליף את ה"מארדר" כנגמ"ש העתידי של הצבא הגרמני, אמור היה להיות בעל תותח גדול יותר (בקוטר 35 או 40 מ"מ) ובעל מיגון משופר בהשוואה ל"מארדר" המקורי. הוא אמור היה להיכנס לשירות באמצע שנות ה-90, אולם לפחות לפי המתפרסם בעיתונות הגלויה, נראה כי ההצטיידות בו הוקפאה, וכי בצבא גרמניה מתנהל דיון מחדש באשר לאופי הנגמ"ש הדרוש לו.

## BMP-1 בשירות הצבא העיראקי במלחמת איראן-עיראק



המסקנה החשובה והמעניינת ביותר, שאליה הגיעו הסובייטים, היא שהטילים נגד טנקים מסכנים את הנגמ"שים – ובמיוחד את ה-BMP – פי שניים מאשר את הטנקים

שפורסמו בתקנונים הוצגו עקרונות הלחימה המוצעים לחיל רגלים הרכוב על נגמ"שי לחימה:

על-פי פרסומים אלה, משימות חיל הרגלים הן לפנות מכשולים המפריעים להתקדמות הטנקים ולשתק מערכות נשק נגד טנקים באמצעות ירי בתנועה או בעמידה. בתנאי שטח או אויב מסוימים יהיה תפקידו של החי"ר הרכוב לנוע לפני הטנקים. תפיסת ההפעלה של ה"ברדלי" בהגנה הייתה כמעט זהה לזו הגרמנית (ראו לעיל). אולם בהתקפה נותרו האמריקנים בכל זאת ספקנים באשר לתפיסת ההסתערות הרכובה שבה דגלו הגרמנים: נקבע כי הרובאים ילחמו רכובים, רק כאשר התנגדות האויב קלה או משותקת באמצעות סיוע ארטילרי, או כאשר אין בידי האויב כמות משמעותית של מערכות נשק נגד טנקים. (אם זה התנאי, כיצד סומכים

על נגמ"שי הלחימה שישתקו מערכות נשק נגד טנקים" עבור יחידות הטנקים?)

יתר על כן, בין השיטין עולה ההתלבטות שמקורה בדרישות הסותרות מה"ברדלי". מצד אחד ישנה הדרישה להפעיל באופן יעיל את חימושו, ולשם כך עליו להיערך בעמדות דומות לאלה של הטנקים. מן הצד האחר ישנה הדרישה להחזיקו קרוב ככל האפשר לכוח הרגלי, ולשם כך נדרש ממנו להיערך בעמדות, שאינן בהכרח המתאימות ביותר להפעלת נשקו הכבד או להסתרתו מאש האויב.

כמו אצל הגרמנים, תפיסת ההפעלה החדשה גרסה, שחימוש הנגמ"ש מחליף את חוליית המקלע הכיתתית. ב-1989 הגיעו למסקנה ששיטה זו אינה יעילה עקב חולשתה של כיתת הרובאים כשהיא נאלצת להיפרד מהנגמ"ש שלה. לכן אירגנו את מחלקת חיל הרגלים הרכובה על ה"ברדלי" בצורה חדשה: חוליית מפקד המחלקה, שתי כיתות רובאים בנות תשעה לוחמים כל אחת וכיתת רכב הכוללת ארבעה נגמ"שים. אלה מסיעים את הרובאים, אך אינם שייכים להם, ולאחר ירידת הרובאים הם משמשים כבסיס אש מחלקתי מחפה לחימתם.

נראה כי הצבא האמריקני אינו מרוצה גם ממבנה זה, ועל-פי פרסומים גלויים הוא דורש שהנגמ"ש העתידי (Future Infantry Vehicle) שלו יישא כיתת רובאים מלאה בת 9 לוחמים נוסף על שלושת אנשי צוות ההפעלה, וכי בכל מחלקה יהיו שלוש כיתות כאלה – אם כי כנראה ייאלצו לוותר על פרויקט זה מטעמים תקציביים.

אגב, נוסף על התפיסה המוזרה, שתוח קל אמור לבצע משימה שתוחים כבדים ממנו מתקשים לבצע (קרי, שיתוק חוליות של משגרי הטילים נגד טנקים), השתרשה בצבאות נאט"ו עוד

לבסוף הוכרעה הסוגיה ברמות הבכירות ביותר. במאמר שסיכם את סוגיית הפעלתו של ה-BMP בשדה הקרב, ושחתם את הוויכוח, קבע רב-אלוף מרימסקי, סגן ראש המנהל הראשי להדרכה של כוחות היבשה, כי אין לוותר על ה-BMP, אבל יש להפעילו על-פי אותם עקרונות שלפיהם מופעלים נגמ"שי ה-BTR. עקרונות אלה קבעו, שתבנית ההסתערות הטיפוסית כוללת שלוש שורות: בשורה הראשונה נוסעים הטנקים, ביניהם ומעט מאחוריהם נעה רגלית שורת רובאים, וכמה מאות מטרים מאחוריהם נעה באיטיות שורת נגמ"שים, המקפידים שלא להיחשף לאויב. רק בתנאים מיוחדים – התנגדות חלשה של האויב או הפעלת נשק גרעיני במרחב על-ידי אחד הצדדים – יורשו המפקדים להשאיר את חייליהם רכובים, ואלה יפעלו על-פי ייעודו המקורי של ה-BMP.

במאמרו של רב-אלוף מרימסקי ישנן שתי התייחסויות לעוצמת האש הייחודית של נגמ"ש הלחימה. בשל עוצמה זו קבע מרימסקי שהנגמ"שים לא ינועו ברציפות מאחורי הרובאים הצועדים (כנהוג ב-BTR) אלא בדילוגים – כדי לאפשר ניצול יעיל של התותח ושל משגר הטילים, שנעדרו יכולת ירי בתנועה (אם כי יש לציין, שלא ראיתי מימוש של קביעה זו בשום תיאור של תרגיל שהופיע במאמרים סובייטיים או בסרטים המציגים תרגילים סובייטיים). עוד קובע מרימסקי, שמותר עדיין להפעיל את ה-BMP במשימות חצי עצמאיות ככוחות סיור או פשיטה במסגרת כוחות החלוץ של הדיוויזיות.

### האמריקנים

בנייר רשמי של המחלקה לפיתוח תורת הלחימה של צבא ארצות-הברית, שתמציתו פורסמה בכתב העת Infantry, ובהוראות

## נגמ"ש M-113 אמריקני במהלך פטרוול בכפר דרומ־זייטנאמי



משימות חיל הרגלים הן לפנות מכשולים המפריעים להתקדמות הטנקים ולשתק מערכות נשק נגד טנקים באמצעות ירי בתנועה או בעמידה

ולמטה של צבא ארצות-הברית, אל"ם Wass de Czege, כאשר כתב שה"ברדלי" הוא אולי נגמ"ש לחימה טוב, "אבל זה יהיה נחמד אם בעתיד נקבל רכב שמיגונו כבד יותר".<sup>4</sup> כתבים אחרים היו עדינים פחות בניסוחיהם. קצין חיל רגלים אחד אף הגדיר את ה"ברדלי" כ"מטרה המעניקה תשואה גבוהה".<sup>5</sup> לדבריו, עובדה זו מקבלת חיזוק מניתוח תרגילים דו-צדדיים ב-NTC<sup>6</sup> – טענה שהעלו גם קצינים אמריקנים אחרים.

### הרהורי פפירה

לא כולם הסכימו או מסכימים עם התפיסה של נגמ"ש הלחימה כפי שהתפתחה בצבאות נאט"ו וברית ורשה.



נגמ"ש הלחימה החמוש ביותר בעולם: תוחם 100 מ"מ המיועד גם לשיגור טילים נ"ט, תוחם מקביל 30 מ"מ ומקלעים 7.62 מ"מ

תפיסה מוזרה במקצת, ולפיה הכוחות יחלקו ביניהם את המשימות: הטנקים יעסיקו את הטנקים הסובייטיים, ואת העסקת הנגמ"שים הסובייטיים יותירו לתותחים של נגמ"שי הלחימה. יתר על כן, הכמות המצומצמת של טילים נגד טנקים שבנגמ"שי הלחימה (5-7 טילים בלבד – ובחלק מהצבאות אף לא זה) הביאה לקביעה שהללו לא "יבזבזו" על נגמ"שי האויב, אלא ישמשו רק לצורכי הגנה עצמית מפני הטנקים שלו. (בסוגיה זאת האמריקנים שונים מיתר צבאות נאט"ו, והם רואים במשגרי הטילים נגד טנקים שעל ה"ברדלי" מרכיב חשוב בלחימה נגד נגמ"שי האויב). איש גם לא נתן את דעתו לכך, שטווחם הקצר של תותחי הנגמ"שים מחייב אותם להתקרב מאוד לנגמ"שים הסובייטיים כדי להשמדם. אולם, כפי שכבר צוין, הסובייטים קבעו שנגמ"שיהם ינועו בעורף תבנית ההתקפה, כך שכדי להשמידם היה על הנגמ"שים המערביים להימצא עמוק בתוך הטווח היעיל של תותחי הטנקים של האויב, שלא לומר הטילים שלו נגד טנקים. נראה שבנאט"ו הניחו שהרוסים יהיו הוגנים ו"ישחקו" גם הם לפי כלל זה. מוזרותה של קביעה זו הוחמרה באותם צבאות שכלל לא התקינו טילים נגד טנקים על נגמ"שיהם או החליטו להסירם.

### מייגון

מאז מלחמת העולם השנייה עברו על הנגמ"שים מהפכות רבות בתחום החימוש, יכולת העבירות והמהירות. גם בתחום של תורת ההפעלה חלו תמורות גדולות: נזנחה התפיסה של הנגמ"ש הפורק את הרובאים מחוץ לשדה הקרב וממתין להם הרחק מאחור, ובמקומה אומצה התפיסה של הובלת הרובאים גם בתוך שדה הקרב, או לפחות ליווי צמוד שלהם כדי לסייע להם באמצעות החימוש של הנגמ"ש. לעומת זאת תחום המייגון הוזנח: כל הנגמ"שים החדשים מוגנו רק נגד נשק קל ורסיסי פגזים ובאופן חלקי גם נגד מקלעים כבדים. לכל היותר הם מוגנו בגזרתם הקדמית בלבד מפני פגיעות התותחים הקלים של נגמ"שים אחרים.

הגרמנים ציינו מפורשות שעל מגבלה זו יש להתגבר באמצעות ניצול נכון של השטח למסתור ולמחסה מפני אש – אם כי לא הסבירו כיצד ניתן לעשות זאת בעת הסתערות... הרוסים, כפי שכבר תיארת לעיל, החזירו את נגמ"ש הלחימה לשורה האחורית של תבנית ההסתערות. האמריקנים הסבירו לאנשיהם כי ל"ברדלי" שריון טוב מזה של ה-M-113 נגד רסיסים ומקלעים כבדים, וכדי להגן על עצמם מפני נשק כבד מזה עליהם להפעיל עשן, לייצר אש שתשתק את האויב ולנוע ממחסה למחסה תוך חיפוי הדדי. כמובן אמרו המפקדים האמריקנים – בדומה למפקדים הסובייטים: "אם לאויב יש הרבה נשק נגד טנקים, רדו מהנגמ"שים ותקפו ברגל", ולא הסבירו כיצד מתיישבת הוראה זאת עם הדרישה שנגמ"ש הלחימה ישתק את הנשק נגד טנקים של האויב.

לנקודה זאת התייחס ב-1985 מנריך בכיר במכללה לפיקוד



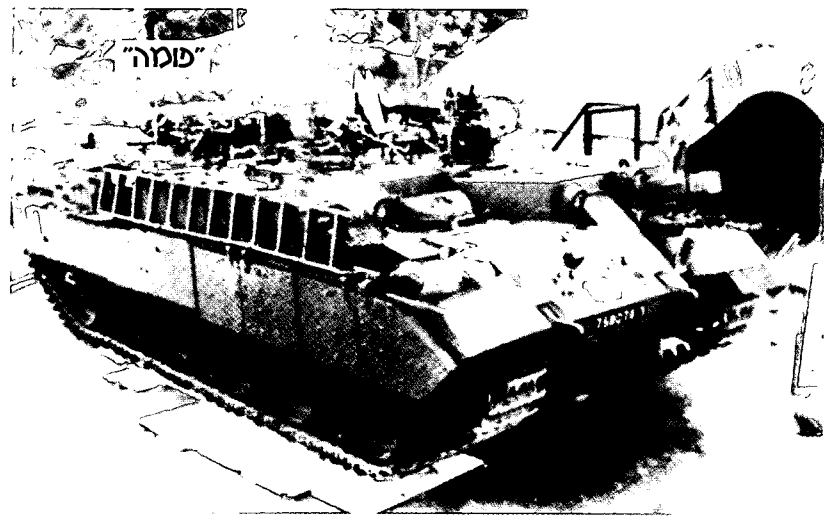
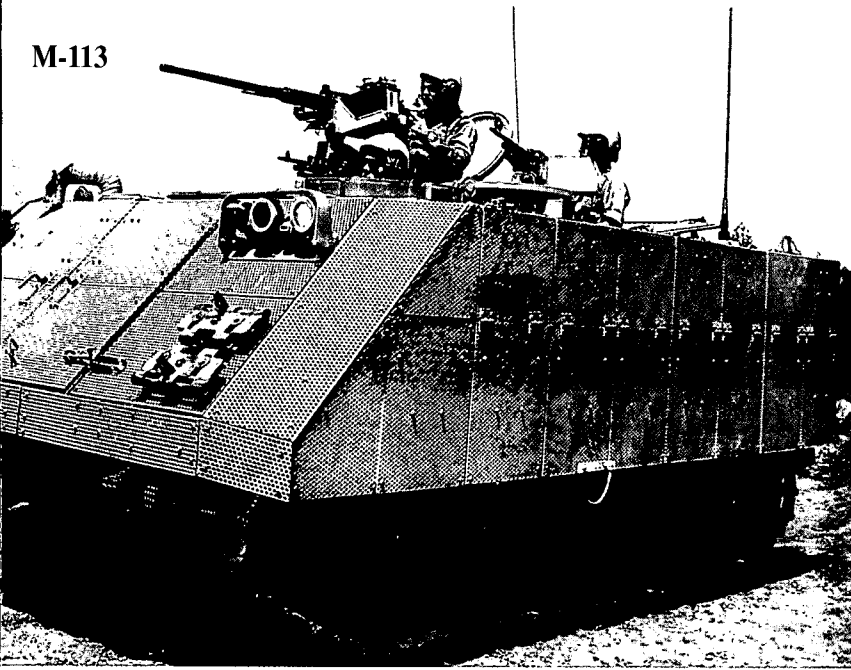
# נגמ"שים בשירות צה"ל

צה"ל

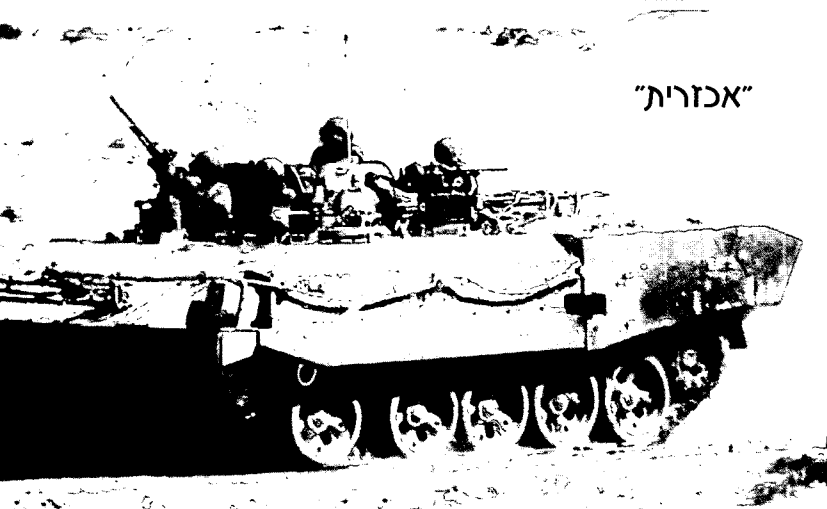
לאחר מלחמת העולם השנייה היו אלה הישראלים שיישמו ראשונים את המסקנה שנגמ"שים, הנחשפים לאש אויב, זקוקים למיגון משופר, שיאפשר להם לשרוד במצב זה. זמן קצר אחרי מבצע שלום הגליל (1982) החל צה"ל להצטייד בנגמ"שים עבי מיגון, המבוססים על שלדות של טנקי "צנטוריון" מוסבים (הנגמ"שוט ולימים גם ה"פומה"). מאוחר יותר הצטייד צה"ל גם בנגמ"ש המבוסס על תובת ה"טי-55" ("אכזרית"). נגמ"שים אלה חומשו רק במקלעים.

ב-15 השנים האחרונות – לא מעט בזכות הדוגמא הישראלית – החלו להישמע הרהורי כפירה בקרב קציני חילות הרגלים של צבאות אחדים באשר לנכונות התפיסה של הנגמ"ש החמוש בנשק כבד וממוגן בשריון קל.

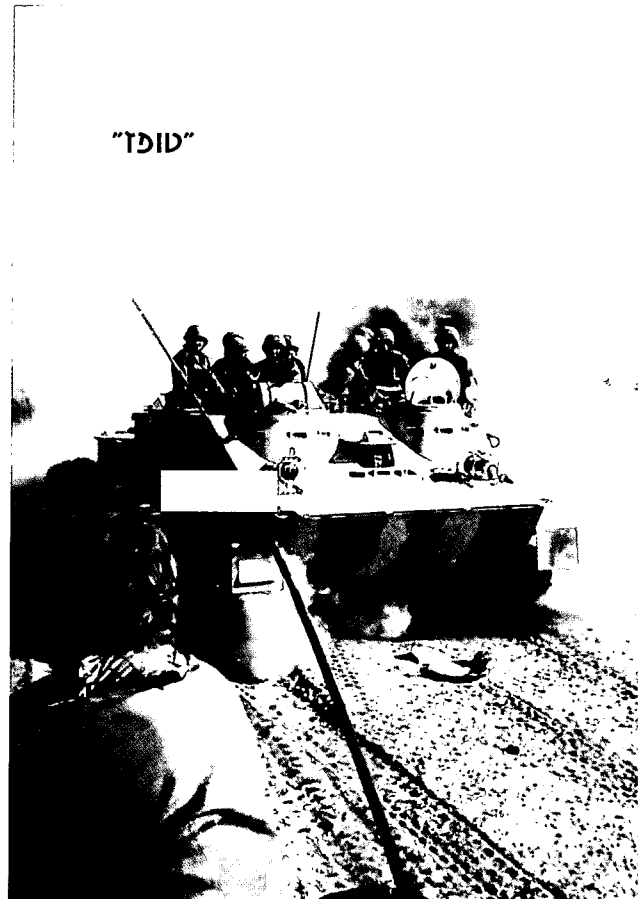
M-113

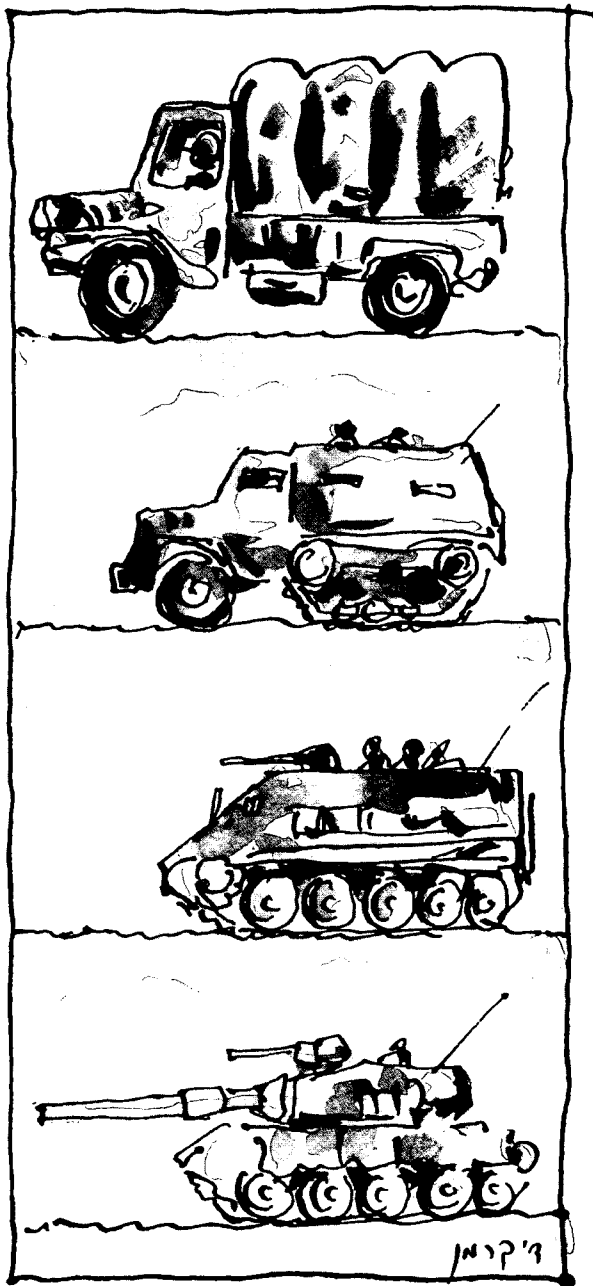


"אכזרית"



"סופד"





ה-90, זכה לא רק לתותח גדול יותר, אלא גם למיגון עבה יותר. על עוביו של מיגון זה ניתן ללמוד מכך שנגמ"ש זה שוקל כ-16 טונות יותר מקודמו (חלק מתוספת המשקל יש לייחס להגדלת הצריח והתובה כדי לציידו בתותח גדול יותר). אולם נראה שצבא גרמניה עצר את מימושה של תוכנית ההצטיידות ודן מחדש במהות נגמ"ש העתיד שלו. אחת ההצעות שעמדו על הפרק היא לייצר נגמ"ש כבד, שיתבסס על תובת הטנק העתידי של צבא גרמניה, המוכר בפומבי לעת עתה רק בכינויו הכללי – "רכב משוריין חדש" (Neue Gepanzerte Plattformen) – ושאמור לשמש בסיס למשפחה שלמה של כלי-רכב משוריינים: טנק, נגמ"ש, רכב הנדסי ועוד. הצעה אחרת – הנובעת במיוחד ממשימות "הפיקוח על השלום" שצבא גרמניה נטל על

## סימפוקין והצבא הבריטי

אחד הראשונים שדן בנושא זה היה ריצ'רד סימפוקין הבריטי, שבספריו ובמאמריו על עתיד חיל השריון וחיל הרגלים הממוכן הציע להצטייד בנגמ"שים המשלבים מיגון כבד, כנהוג בנגמ"שים הישראליים, עם החימוש הכבד, כנהוג בנגמ"שים של רוסיה ושל מדינות נאט"ו.<sup>7</sup> נראה כי הצבא הבריטי אף שקל ברצינות הצעה ברוח זו בתחילת שנות ה-80, כאשר עבד על פיתוח נגמ"ש הלחימה הראשון שלו, אך לבסוף – מטעמי עלות (ואולי משום שחשש להיראות כחריג לעומת בעלי-בריתו בנאט"ו?) – בחר להצטייד בנגמ"ש כבד חימוש וקל מיגון (ה-Warrior).

ב-1990, לקראת המלחמה נגד עיראק, חש פתאום הצבא הבריטי חוסר נוחות מכך שחסך כסף על חשבון המיגון של נגמ"שי הלחימה שלו והוסיף לנגמ"שי ה"וורור" של כוח המשלוח בסעודיה מיגון מיוחד. אחרי מלחמה זו החלו גם האמריקנים למגן את נגמ"שי הלחימה שלהם באמצעות הוספתן של חליפות מיגון ריאקטיבי, אף שמיגון זה מונע את השימוש ברכי הירי שבדפנות הנגמ"ש (מכאן ניתן להסיק שפחת בעיני האמריקנים ערכם של חרכים אלה, שאת חשיבותם הלילו רבות כשהנגמ"ש נכנס לשירות). אולם בינתיים השתכלל גם הנשק חודר השריון, וכיום נושאים כמעט כל הטילים החדשים נגד טנקים – וכן רבות מהרקטות האישיות נגד טנקים – ראשים כפולים-עוקבים (Tandem), המיועדים לנטרל את המיגון הריאקטיבי. יצרנים אחדים בעולם כבר פיתחו ראשים דומים לשדרוג טילים ישנים יותר.

## רוסיה

ניסיונם המר של הרוסים בציצ'ניה, שבה התגלתה פגיעותם הרבה של נגמ"שי הלחימה שלהם, הביא אותם לפתח נגמ"ש כבד מיגון המבוסס על תובת ה"טי-55" (כינוי: BTR-T). על-פי התמונות שהתפרסמו בעיתונות המערבית, לפחות בדגם הראשון מדובר היה בהסבה פשוטה ומאולתרת, ורמת המיגון אינה מתקרבת לזו של הנגמ"ש הישראלי "אכזרית". דגמים מאוחרים יותר כבר כוללים תותח אוטומטי עילי בקוטר 30 מ"מ, משגר טילים נגד טנקים וחליפת מיגון ריאקטיבי מתקדם, הזהה לזו שעל הטנקים הרוסיים. אולם גם הדגמים המאוחרים יותר כוללים מגבלות בולטות:

- הרוסים לא טרחו לשנות את המבנה הפנימי של תובת הטנק. העלייה והירידה מהנגמ"ש נעשות איפוא דרך מדפים בתקרה – כך שברגע הקריטי של הירידה ממנו נחשפים הרובאים לאש אויב.
- אין בו מקום ליותר מאשר שבעה אנשים – כולל שלושת אנשי הצוות.
- אין בידי מידע על היקף ההצטיידות בפועל בנגמ"ש זה בצבא רוסיה וגם לא על תפיסת ההפעלה שלו.

## ג'מז'יה

ה"מארדר-2", שתוכנן להחליף את ה"מארדר" במהלך שנות

## לוחמי חי"ר בריטים יוצאים מגמ"ש FV-432



המעבר מגמ"ש רגיל מסוג FV-432 (המקביל הבריטי לנגמ"ש ה-M113 האמריקני) לנגמ"ש לחימה מסוג "זוריר" הוביל לשינוי גם בטכניקות הלחימה של חיל הרגלים הבריטי

הקרב הפתוח. הבעיה היא שלא ניתן להוסיף את המיגון הדרוש לנגמ"ש ה"ברדלי", המצוי כרגע בשירות הצבא האמריקני. הסיבה: התוספת שכבר נעשתה של מיגון ריאקטיבי העמיסה, לדבריו, עוד 10 טונות על כל נגמ"ש. בתמורה התקבלה רמת מיגון שעדיין אינה מספקת – במיוחד על רקע הופעתם של הטילים נגד טנקים בעלי הראש הכפול. לאחר שהציג את מגבלותיהם של הכלים הקיימים ואת התכונות הדרושות לנגמ"ש העתידי, מסיק הכותב, שתפיסת הנגמ"ש הקרובה ביותר לדרישות אלה היא זו של ה"אכזרית" הישראלית. על בסיס הרעיון הישראלי, ומתוך כוונה לעלות עליו, הוא טוען שבכל הקשור למיגון ולניידות חייב הנגמ"ש האידיאלי להיות מבוסס על תובה של טנק M1A1. חימושו יכלול מקלע רימונים ומקלעים בינוניים על גגו ומטעני "כלימגור" על הדפנות שלו. הנגמ"ש יישא כיתת רגלים בת 8 לוחמים לפחות. בשל אילוצי עלות מסתפק הכותב בהצטיידות של גדוד חי"ר אחד בלבד בנגמ"ש העתידי בכל אחת מהדיוויזיות המשוריינות/ממוכנות של צבא ארה"ב. על גדוד זה תוטלנה משימות הפריצה למערכים מבוצרים, בעוד שגדודי ה"ברדלי" יעסקו באבטחת העורף של הדיוויזיה או ישולבו בקרבות הניידים בשלב ניצול ההצלחה. ביקורת דומה (עודף חימוש, חוסר מיגון, חוסר מקום לרובאים) הביעו גם קצינים אמריקנים אחרים.

### ושיצ הבריטי

בקיץ 1998 הופיעו שני מאמרים באחד מביטאוני הצבא הבריטי, The British Army Review, המבקרים גם הם את רעיון הנגמ"ש ככד החימוש וקל השריון ומעלים הצעות משלהם. הראשון מביניהם, "אליה וקוץ בה: ניידות ממוגנת לחיל הרגלים",<sup>8</sup>

עצמו בבלקן ומהיעלמותו של איום הפלישה ממזרח – היא לפתח נגמ"ש אופני, שמשקלו דומה לזה של ה"מארדר" הראשון. רעיון דומה – ומשיקולים דומים – נדון היום ברוב צבאות נאט"ו.

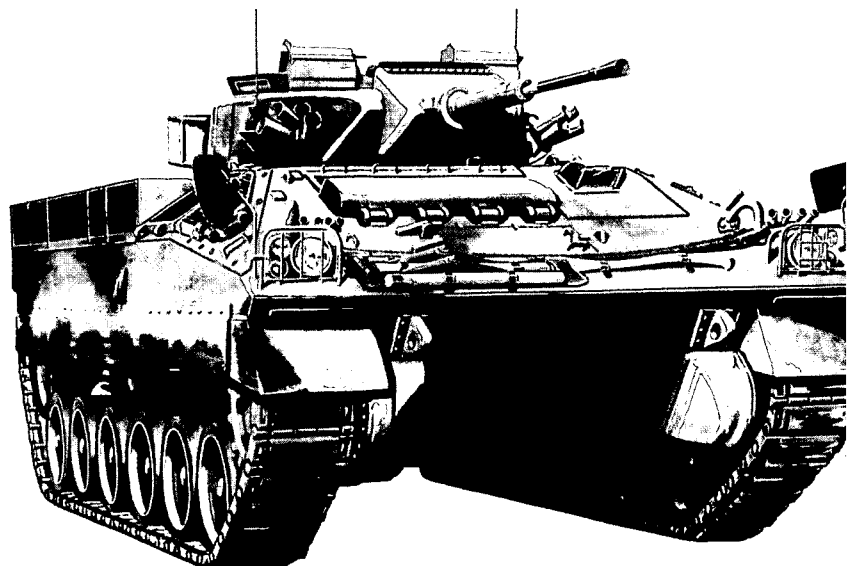
### ארצות-הברית

ב-1996 התפרסם ב"Infantry", ביטאון חיל הרגלים של צבא ארצות-הברית, מאמר מפרי עטו של קצין בחיל הרגלים האמריקני בשם Pickell, ובו הציע להעתיק ולשפר את הרעיון הישראלי ולהצטייד בנגמ"שים כבדים, המבוססים על תובת הטנק האמריקני M-1, תוך ויתור על החימוש נגד טנקים. לדבריו, מבוססות המלצותיו על מחקריו, שבחנו את אופן הפעלת הנגמ"שים במלחמות שונות: מלחמות ישראל-ערב (ובעיקר מבצע שלום הגליל), מלחמותיה של רוסיה באפגניסטן ובצ'צ'ניה, הניסיון האמריקני (ה"ידל", לדבריו) במלחמת

המפרץ השנייה ובסומליה והניסיון העשיר יותר ממלחמת העולם השנייה. כמ-רכן מתבססות מסקנותיו על ניסיונו האישי של גנרל אמריקני בדימוס, שנלחם במלחמת העולם השנייה, במלחמת קוריאה ובמלחמת וייטנאם ועל ניסיונו של מפקד דיוויזיה אמריקנית במלחמת המפרץ השנייה. אין במאמר פירוט של הנתונים שנאספו, אלא רק דיון תיאורטי על מהות הנגמ"ש ועל משימותיו ופירוט טכני של דגמי הנגמ"שים העתידיים שהוא מציע לפתח – כולל שרטוטים – למשימות שונות (שמירה על השלום מצריכה נגמ"ש שונה מהנדרש למלחמה נגד צבא סדיר). לטענתו, אחת המסקנות הבולטות של מחקריו היא שנגמ"שי הלחימה הנוכחיים צוידו בעוצמת אש מוגזמת. ניצולה היעיל של עוצמה זו יסכן ללא צורך את הרובאים היושבים בנגמ"ש, בלי שיוכלו להשתתף בקרב, ולכן ברוב המקרים היא לא תנוצל כלל. לדעתו, די בעוצמת אש המיועדת לפגוע בלוחמים הרגליים של האויב (רובאים וחוליות צידי טנקים).

המחבר מעלה טענה נוספת: התקנת הצריח והחימוש הכבד באה על חשבון הנפח הפנימי של תא הנוסעים, ולכן הקטינה את מספר הרובאים שאפשר לשאת בנגמ"ש ה"ברדלי" לשישה בלבד. לטענתו, המציאות מצביעה על צורך ב-8 חיילים לפחות, כדי שכיתת חיילים תהיה יעילה. פיצול הכיתה בשני נגמ"שים, כנהוג היום בצבא האמריקני, נראה בעיניו לא יעיל (נראה שלפחות מסקנה זו תואמת את התפיסה הרשמית של צבא ארצות-הברית, כפי שבאה לידי ביטוי בדרישתו שנגמ"שו העתידי יסיע 9 רובאים נוסף על צוות ההפעלה).

לכן מעדיף המחבר שהחימוש יותקן על כנה חיצונית, הנשלטת מתוך הרכב, ולא בצריח מלא. דרישה נוספת שהוא מעלה היא הוספת מיגון, שיאפשר לנגמ"ש לתמרן בצורה חופשית בשדה



– אם אי-אפשר להבטיח שיתוק של אש האויב, על הנגמ"שים להישאר מחוץ לטווח הירי בכינון ישיר או להצטייד במיגון המאפשר להם לשרוד בתוכו. כדוגמאות מופת לנגמ"שים ממוגנים כיאות מביאים גם הם את הנגמ"שים הכבדים של צה"ל (ינגמ"שוטי, "אכזרית" ו"פומה").

באשר לחימוש הנגמ"שים, הכותבים טוענים שהמשימה המרכזית של הנגמ"ש היא נשיאת רובאים, לא לחימה נגד טנקי האויב או נגד נגמ"שיו וגם לא ייצור אש חיפוי לכוח המסתער – משימות שאותן יבצעו בעילות רבה יותר כלים ייעודיים כגון טנקים או תותחי סער. לטענת הכותבים, אפקט האש, שאותו צריך הנגמ"ש לייצר, הוא

שיתוק רובאי האויב, שנגדם נלחמים הרובאים שלו, ולכן הם מעדיפים שילוב של מקלע כבד בקוטר 20 מ"מ עם מקלע בינוני ומרגמה קלה במקום התותח בקוטר 30 מ"מ של ה"ווריור". אמצעים אלה אמורים לאפשר לכלי להגן על עצמו בשלב

ההסתערות לעבר היעד ופריקת הרובאים עליו.

לטענת הכותבים, עם החלפת סוג הנגמ"ש יש לשנות גם את ארגון הכוחות הרגליים. ההצטיידות המצומצמת בנגמ"שים הקנדיים הכבדים מסוג "קנגורו" במלחמת

העולם השנייה נבעה מעלות הרכש, עלות ההכשרה והשחיקה המכנית הגבוהות שלהם. לכן אוגדו נגמ"שי ה"קנגורו" בגדודים ייעודיים ללא רובאים במסגרת עוצבה מיוחדת<sup>9</sup>, והושאלו לגדודי הרגלים לצורך משימה יחד עם צוותי ההפעלה הייעודיים. בתום המשימה הוחזרו הנגמ"שים ליחידה האם שלהם. הכותבים מציעים להעתיק שיטה זו: הנגמ"שים הכבדים ירוכזו בכמה יחידות ייעודיות במסגרת העוצבות המשוריינות. כל יחידות הרגלים תדענה להילחם מתוך נגמ"שים אלה, אך

יחסך מהן הצורך ללמוד לתחזק אותם, ויצומצם היקפו של מערך החימוש הדרוש לכך. כשיחידת רגלים תקבל משימה הדורשת הסתערות ממוגנת, תחבור אליה יחידת נגמ"שים כבדים – כשם שחוברים אליה גורמי סיוע ארטילריים, הנדסיים ואחרים. כבסיס לדיון הכמותי מציעים הכותבים להצטייד בפלוגה אחת של נגמ"שים כבדים כנגד כל שלוש פלוגות רובאים. בעת שאין מוקצים לה נגמ"שים כבדים, תשתמש יחידת הרגלים בנגמ"שים קלים (מעין "אוטובוס משוריין" כדבריהם), שיעודם הובלה ממוגנת מחוץ לטווח האש בכינון ישיר. הם אף מציעים להסתפק בנגמ"שים אופניים כדי לחסוך בעלויות הרכש והאחזקה.

סוקר את ההתפתחות הטכנולוגית בתחום הנגמ"שים ממלחמת העולם הראשונה ועד ימינו – בעיקר (אך לא בלעדית) בצבא הבריטי, ואף מביא דוגמאות אחדות להפעלת נגמ"שים מניסיונו האישי של אחד הכותבים, ג'רי, במלחמת העולם השנייה. דוגמאות אלה הוא מנצל כדי להשוות את לקחיו מאז לתרגולות ולטכניקות הלחימה הנהוגות היום בחיל הרגלים הבריטי.

לטענת הכותבים, המעבר מנגמ"ש רגיל מסוג FV-432 (המקביל

הבריטי לנגמ"ש ה-M-113 האמריקני)

ל-נגמ"ש לחימה מסוג "ווריור" הוביל לשינוי גם בטכניקות הלחימה של חיל הרגלים הבריטי. בעוד שהנגמ"ש הרגיל נחשב לכלי הובלה, המביא את חיל הרגלים עד קצה מרחב הלחימה ונשאר במחסה בשעה שהרובאים מסתערים רגלית אל ועל היעד, הרי שתוספת החימוש של ה"ווריור" הביאה את חיל הרגלים הבריטי לאמץ את הטכניקה של הסתערויות רכובות, תוך שהמסתערים מסתמכים על עוצמת האש של הנגמ"ש, שתשק את ההגנה עד הגעת הנגמ"ש לנקודת הפריקה בתוך היעד.

ג'רי, שהשתמש בנגמ"שי "קנגורו" בכמה הזדמנויות במלחמת העולם השנייה, צפה בתרגיל שבו פלוגת חיל רגלים רכובה על נגמ"שי "ווריור" הסתערה על מערך הגנה של האויב בראש גבעה, ומה שראה שיכנע אותו שנגמ"שי לחימה אלה אינם משפרים את יכולת ההסתערות של חיל הרגלים. על סמך מסקנתו זו – ותוך אזכור של הפגיעות הקשות שספגו הרוסים בהפעלת רק"ם ברחובות העיר גרוזני, בירת צ'צ'ניה – מסיקים הכותבים, כי אין מקום לנגמ"ש קל מיגון בקרב של ימינו, וכי תוספת החימוש אינה מהווה תחליף למיגון משמעותי. לכן – הם קובעים

בעוד שהנגמ"ש הרגיל נחשב לכלי הובלה, המביא את חיל הרגלים עד קצה מרחב הלחימה ונשאר במחסה בשעה שהרובאים מסתערים רגלית אל ועל היעד, הרי שתוספת החימוש של ה"ווריור" הביאה את חיל הרגלים הבריטי לאמץ את הטכניקה של הסתערויות רכובות



במרחב האבטחה, קרבות היתקלות, התקפות חפוזות, התקפות סדורות על מערכי הגנה סדורים, צליחת נהרות מול התנגדות ומבצעים מוטסים/מוסקים. רוב השטח שעליו נלחמו היה פתוח, אך בערך 10% ממנו היו שטח עירוני או שטח מיוער בצפיפות. בדרך-כלל נוסו הטקטיקות/טכניקות הרשמיות, אך מנהלי המשחקים עודדו בחינת טקטיקות וטכניקות חדשות, לאחר שאלה המקובלות כבר נבחנו ביסודיות.

כותב המאמר זכר לציין את מגבלותיה של שיטת המשחקים – מגבלות העלולות לפגום בנכונות המסקנות: ייתכן שכללי המשחקים לא ייצגו בצורה נאמנה את המציאות; ייתכן שהדגש שניתן למלחמות העבר הוביל להסקת מסקנות שגויות ביחס לעתיד. עם זאת – טוען הכותב – השוואת המסקנות, שהופקו מהמשחקים, לניתוחים של קרבות אמיתיים, שבהם הופעלו נגמ"שים, תומכת במסקנות הסופיות.

### חיל רגלים לא רפוב' אינו יכול לתמרן במגע

אחת המסקנות מהמשחקים היא, שחיל רגלים, שאינו מצויד באמצעי ניוד ממוגן, מסוגל אומנם להחזיק בקרקע בנחישות רבה אם יתחפר, אולם הוא חסר כל יכולת להגיב על איומים בלתי צפויים במהלך הקרב, ואם ינסה לתמרן – יספוג אבדות רבות. ללא נגמ"שים הוא אינו יכול לתמרן בלי להזמין על עצמו אש ארטילרית קטלנית של האויב למעט בשני מקומות: באזורים המוסתרים מעין האויב (עקב תבליט או תכסית); או, לחלופין, בתוך טווחי הבטיחות של האויב (דהיינו בקרבה כזאת לעמדותיו, עד כי האויב אינו יכול להפעיל את הארטילריה שלו), אולם אז הם חשופים לאש מנשק קל.

בהגנה מועיל יותר לתגבר עמדה לפני שהיא נופלת מאשר לצאת להתקפת-נגד כדי לכבוש אותה מחדש. כדי להגיב בזמן זקוקות התגבורות לכלי-רכב, וכדי שיוכלו לנוע דרך מטחי הארטילריה של האויב, המבודדים את העמדה המותקפת, חייבים כל-ירכב אלה להיות משוריינים. בלי נגמ"שים נעקפות בקלות יחידות הרגלים המבצרות ומאלצות את הכוחות הניידים העמיתים לצאת למבצעי חילוץ.

### התקפות סער של יחידות רגלים על גבי נגמ"שים

נחקרו כל אירועי ההסתערות – בכל ההיקפים – שערכו יחידות הרגלים במשחקים: מרמת המחלקה ועד רמת החטיבה. כלומר, התוצאות אינן מתייחסות להסתערות על עמדה בודדת או על מוצב אחד בלבד, אלא לכיבוש מתחמי הגנה שלמים. אחדות מיחידות הרגלים הנבדקות היו מצוידות בנגמ"שי לחימה, אחרות בנגמ"שים רגילים וחלקן בנגמ"שים אופניים (ככל הנראה לא נבדקו התוצאות עם נגמ"שים כבדי מיגון). בדרך-כלל הוחזקו היעדים באמצעות כוחות מגן שגודלם שליש או פחות מהכוח המסתער. להלן התוצאות:

- בכ-29% מהמקרים ספגו הכוחות המסתערים אבדות כה כבדות, עד כי נכלמו בטרם הצליחו להגיע ליעד.
- בכ-29% מהמקרים הגיעו הכוחות המסתערים ליעד, אך היו חלשים מכדי להיאחז בו, או שלא הצליחו לכבוש את

אחת המסקנות ממשחקי המלחמה היא, שחיל רגלים, שאינו מצויד באמצעי ניוד ממוגן, מסוגל אומנם להחזיק בקרקע בנחישות רבה אם יתחפר, אולם הוא חסר כל יכולת להגיב על איומים בלתי צפויים במהלך הקרב, ואם ינסה לתמרן – יספוג אבדות רבות.

המאמר השני, "נגמ"שי לחימה או נגמ"שים זעירים"<sup>10</sup> הוא מענה חלקי להעדר פרסום של מחקר שיטתי על הניסיון המבצעי שנצבר בהפעלת סוגים שונים של נגמ"שים. מחבר המאמר, האגין, מנסה להסיק מסקנות מתוצאותיהם של כ-90 משחקי מלחמה לא רשמיים, שבהם ניסתה קבוצה של קצינים בריטים לבחון את תורת הלחימה של צוותי קרב גדודיים ופלוגתיים – ובין היתר גם את הפעלתם של נגמ"שים מסוגים שונים במתארי לחימה שונים.

לטענת כותב המאמר, ניתוח תוצאותיהם של משחקי המלחמה מעלה ספקות באשר לתועלת שבנגמ"שי הלחימה כפתרון לבעיותיו של חיל הרגלים. נראה כי הפעלת יחידות הרגלים על בסיס הטקטיקות שפותחו סביב נגמ"שי הלחימה לא הייתה בדרך כלל מוצלחת, ויחידות רגלים מוסעות בנגמ"שים חמושים במקלעים בלבד הגיעו ברוב המקרים לתוצאות טובות לא פחות.

להלן יובאו תמצית המאמר ומסקנותיו. כל הנתונים וכל המסקנות הם של המחבר הבריטי.

## הנגמ"ש - לקחים ממשחקי מלחמה

### שיטת המחקר

רוב המשחקים בחנו את המתאר רווי הכוחות של מלחמה כוללת בגרמניה בין ברית ורשה לשעבר לבין נאט"ו. משחקים אחרים בחנו מתארים מוחץ לאירופה – בזירות שבהן צפויה צפיפות הכוחות להיות נמוכה יותר. נבחנו ההרכבים, אמצעי הלחימה והטקטיקות של שמונה צבאות שונים (המחבר לא פירט באילו צבאות מדובר, אך נראה שאלה הם צבאות נאט"ו, ברית ורשה וצרפת וייתכן שגם צה"ל). המשחקים כיסו את כל שלבי המלחמה, כפי שהם מוכרים בתורת הלחימה הבריטית, וכללו קרבות

ניתוח המשחקים מצביע על כך שנגמ"שי הלחימה מפעילים את נשקם בעיקר נגד כוחות רגלים של האויב כדי לשתקם ולרתקם, בזמן שכוח רגלי עמית מתקרב לקראתם כדי להסתער עליהם, או כדי לשבש את תנועותיהם מטווח רחוק

עמדותיו ואת מוצביו שבעומק.

○ 38% מההסתערות הסתיימו בכיבוש היעד כולו, אך במחיר כה כבד, עד כי בצבאות נאט"ו היו היחידות המסתערות נחשבות לבלתי כשירות ללחימה נוספת.

○ רק 4% מההסתערות הסתיימו בכיבוש היעד במחיר אבדות סביר.

עמדותיו של אויב מקצועי תהיינה מפוזרות ומוסתרות מכדי שהארטילריה של התוקף תוכל לאתר את כולן מראש ולשתקן. כוחות אויב שאינם משותקים גורמים נזקים עצומים. הדרך היחידה לגלותם בלי להסתכן יתר על המידה היא בהתגנבות רגלית.

### התקפות הסתננות<sup>11</sup>

התוצאות העגומות של הסתערות רכובות בלטו במיוחד על רקע ההצלחות הכמעט תמידיות של התקפות הסתננות. בדרך-כלל הושגה הצלחה כזאת על-ידי מציאת נתיבים מוסתרים לשטח המפתח ביעד ותגבור ההצלחה, עד שהאויב הגיע למסקנה שאינו יכול להמשיך להחזיק במתחם. רוב אבדות האויב נגרמו כאשר החל לסגת מעמדותיו.

שני מרכיבים דרושים ליישום שיטה זו: סיירים קלי חימוש ונשק כבד, שיוכל להצטרף אליהם במהירות כדי להעניק להם סיוע. שיטה זו שימשה כמה ממפקדי המחלקות והפלוגות המוצלחים ביותר בשתי מלחמות העולם. לטענת הכותב, במלחמת יום הכיפורים הצליח צה"ל לכבוש יעדים בשיטה זו באבדות קלות במקומות שמהם נהדפו יחידות משוריניות באבדות כבדות.<sup>12</sup>

במלחמה בת ימינו מתחמק המגן מעוצמת האש של התוקף באמצעות פיזור הכוח והסתרתו. מעמדותיו המפוזרות מרכז

המגן את עוצמת האש שלו נגד הכוח התוקף. תוקף מסתער חייב לרכז את כוחו – ולו רק בתוך היעד עצמו – ובכך הוא חושף את עצמו למלוא עוצמת האש של המגן.

התקפת הסתננות היא שיטה המנצלת את פיזור כוחו של המגן תוך הקטנת חשיפתו של הכוח התוקף. כדי לאתר פרצות במערך ההגנה נדרש התוקף לאכן את עמדותיו של המגן בסיוור חרש. לעולם לא תהיינה די חוליות סיוור ייעודיות למשימה זו. מסקנת הכותב היא, שיחידות רגלים, המצוידות בנגמ"שי לחימה, אינן מתאימות לכך בשל הצורך להפעיל את הכוח הרגלי הרחק מנגמ"שיו.

### ניצול הנשק של נגמ"שי הלחימה

לדברי כותב המאמר, ניתוח המשחקים מצביע על כך שנגמ"שי הלחימה מפעילים את נשקם בעיקר נגד כוחות רגלים של האויב כדי לשתקם ולרתקם, בזמן שכוח רגלי עמית מתקרב לקראתם כדי להסתער עליהם או כדי לשבש את תנועותיהם

מטווח רחוק. השחקנים נמנעו בדרך-כלל מלנסות להתמודד עם טנקי אויב, עם נגמ"שיו או עם כלי-נשקו הכבדים באמצעות נגמ"שי הלחימה שלהם, משום שהוכח כי הם פגיעים מאוד במשימות כאלה.

כאשר ניתנה אפשרות לשחקנים לבחור שדרוגים שונים לנגמ"שיהם, לא היה מי שביקש התקנת תותחים גדולים יותר, משום שהם לא ראו בכך תועלת. להערכת הכותב, הוכח שלמעשה אין ערך מוסף לצריח עם נשק כבד על גבי נגמ"ש, ואפשר להסתפק במקלעים כבדים, המתקנים על גבי נגמ"שים רגילים או על חצובות קרקעיות. (מסקנה זו דומה למסקנתו של האמריקני Pickell, שהגיע אליה מתוך ניתוח קרבות שבהם השתתפו נגמ"שי לחימה. ראו לעיל).

### האפקטיביות של נגמ"שי הלחימה ציחה למחלקות הנשק המסייע

ככלל, בעוד שכלי-נשק ייעודיים הממוקמים היטב יוכלו להעסיק את האויב בעילות במשך רוב הזמן, הרי שמרבית נגמ"שי הלחימה לא יוכלו לעשות כן. זאת משום שמשימתם העיקרית – הובלת הרובאים ליעד – מושכת אותם לעמדות שאינן מתאימות להעסקה יעילה ובטוחה של האויב, ולא אפרט שוב את יתר המגבלות שהוזכרו לעיל.

כיוון שלמשימת הסיוע דרושות פחות מערכות נשק, הרי שמערכות נשק ייעודיות הן חסכוניות יותר מבחינה כלכלית מאשר התקנת נשק כבד על כל נגמ"שי הלחימה. לדעת כותב המאמר, אפשר לתאר את פלוגת חיל הרגלים, היוצאת מנגמ"שי הלחימה שלה, כפלוגת רובאים חלשה, המסתייעת במחלקת נשק מסייע גדולה מדי. שתיהן סובלות מחסרונות קשים. (למסקנה זו הגיעו גם הגרמנים בשלהי שנות ה-80).

## לוחמי צה"ל בתענה על נגמ"ש M-113



כ-50% מאבדותיהם של חיילי הרגלים במשחקי המלחמה נגרמו מפגיעות בנגמ"שים שבהם נסעו – בין אם אלה נגמ"שי לחימה ובין אם אלה נגמ"שים רגילים

לטענת הכותב, לאור הכושר ההולך וגדל של כלי-הנשק של ימינו לקטול כלי-דקרים, ההגנה המוענקת על-ידי מסתור הופכת להיות עדיפה על פני זו המוענקת על-ידי שריון. רק"ם, הנושא רק משגר לטילים נגד טנקים או נשק מסייע אחר, יהיה קטן יותר, ולכן יותר קל לו למצוא לעצמו נתיבי תנועה מוסתרים או עמדות לחימה מוסתרות מאשר לנגמ"ש לחימה, שגודלו מוכתב גם מהצורך לשאת כיתת חיילים. משגר קרקעי לטילים נגד טנקים או נשק כבד אחר, הניצבים בעמדה חפורה שמעליה מיגון עילי – גילויים קשה יותר מאשר גילוי של אותו נשק, כשהוא מותקן על רק"ם. נוסף על כך, בהיותו קטן יותר ובעל חתימה תרמית נמוכה יותר, קל יותר למצוא לנשק זה עמדות מתאימות. דבר זה מקל על הסתרת הנשק ועל מיקומו בהתאם לרצון המפקד.

### אבדות חיל הרגלים

כ-50% מאבדותיהם של חיילי הרגלים במשחקים נגרמו מפגיעות בנגמ"שים שבהם נסעו – בין אם אלה נגמ"שי לחימה ובין אם אלה נגמ"שים רגילים. כותב המאמר מעלה את האפשרות שחוקי המשחק בתחום זה לא היו נכונים, וכי הייתה הפרזה במספרי הנפגעים הצפויים מפגיעה בנגמ"ש.

אפילו אם טענה זו נכונה – והיא נשמעת בלתי סבירה (בוודאי כאשר הנגמ"ש נפגע מטיל נגד טנקים או מפגז של טנק) – טוען הכותב, שאין להתעלם מההשפעה הפסיכולוגית שיש לפגיעה על החיילים שלא נפצעו ומכך שהם הופכים להיות מרותקים לטיפול בחבריהם הפצועים.

### מיגון נוסף

השוואת רמות המיגון של נגמ"שי הלחימה לרמות המיגון של נגמ"שים רגילים מראה שאין הבדל מעשי בין כלי-דקרים אלה, בעת שהם נפגעים מהאיומים השכיחים ביותר (ויש להזכיר

שהמשחקים לא כללו נגמ"שים כבדי מיגון). איומים אלה כוללים תותחי טנקים, רוב התותחים שבנגמ"שי הלחימה, טילים מונחים נגד טנקים, מוקשים נגד טנקים ופגזי מצרר ארטילריים. רוב השיפורים במיגון מתייחסים אך ורק לראשי-נפץ חלולים מסוגים ישנים. המסקנה הבלתי נמנעת של הכותב היא, שכל סוגי הנגמ"שים יושמדו אם ייפגעו, וכדי להימנע מהשמדה על כל סוגי הנגמ"שים להתחמק מעיני האויב.

### בחינה מחודשת של תפיסת נגמ"ש הלחימה

לאחר שסקר את תוצאות המשחקים על-פי הבנתו, פותח הכותב את פרק המסקנות בשאלה: האם נגמ"ש הלחימה שייך לתופעה



מוכרת בהיסטוריה של השקעה ניכרת במערכות נשק, שביצועיהן מרשימים בשדה הניסויים, אך הן מוכחות כחסרות תועלת בלחימה ממש?

ההצדקה המקובלת לקיומם של נגמ"שי הלחימה היא "הצורך ללות את הטנקים". בביטוי זה מתכוונים בדרך-כלל לכך שצריך כוח שיטהר שטחים, שבהם הטנקים פגיעים לחיל הרגלים של האויב. לטענת הכותב, הראיות שנאספו במשחקי המלחמה הובילו אותו ואת חבריו למסקנות הבאות באשר למשימה זו:

### בתחום התמרון

- יחידות רגלים שאין להן נגמ"שים אינן מסוגלות, בדרך-כלל, לנוע או להיערך ללחימה בשטח הנצפה על-ידי האויב, ובהגנה הן למעשה בנות ערובה של גורם המזל – ללא קשר למידת התבצרותן. המסקנה: חיל הרגלים זקוק לנגמ"שים.
- התקפות סער של חיל רגלים רכוב נכשלו ברוב מוחלט של המקרים – בלי קשר לסוג הנגמ"ש שבו נסעו – נגמ"ש לחימה או נגמ"ש רגיל. (כאמור, נגמ"שים כבדי שריון לא נוסו במשחקים). המסקנה: עדיף לא להסתער.
- לעומת זאת, התקפות באמצעות הסתננות רגלית או רכובה הצליחו בדרך-כלל במחירי אבדות נמוך. המסקנה: עדיף להסתנן.

### בתחום עוצמת האש

- נגמ"שי לחימה יורים בעיקר על מטרת אנושיות ולא על מטרת רק"ם. המסקנה: הם אינם זקוקים לתותחים ולמשגרי טילים נגד טנקים, ויש להסירם.
- ריכוז הנשק הכבד ביחידות סיוע ייעודיות יעיל מאוד וחסכוני יותר מאשר התקנתו על כל הנגמ"שים הנושאים רובאים. המסקנה: יש לארגן בהתאם לכך את גדודי חיל הרגלים המשורייני.

### בתחום המיגון והשרידות

- בממוצע, כ-50% מהנפגעים של חיל הרגלים נגרמים בעת שהם רכובים בנגמ"שיהם – יהיו אלה נגמ"שי לחימה או נגמ"שים רגילים. המסקנה: יש להגביר את המיגון, לנצל טוב יותר את השטח להסתר ו/או להימנע מהסתערות באמצעות נגמ"שים.
- תנועה מוסתרת מעניקה הגנה טובה יותר מאשר שריון (יוזכר שוב, שבמשחקים לא נבדקה השפעתם של נגמ"שים בעלי מיגון כבד). המסקנה: יש להקפיד על תנועה מוסתרת.

כדי להתנייד זקוק איפוא חיל הרגלים לנגמ"שים. נגמ"שים אלה זקוקים למיגון טוב, שלטענת הכותב עדיף שינבע מיכולתם לנוע בהסתר מאשר משריון. אין הם זקוקים לנשק כבד, ואת הנשק המסייע הכבד יש לרכז ביחידות-משנה נפרדות. לדעת הכותב, נגמ"שי הלחימה לסוגיהם אינם תואמים מפרט זה. הוא היה מעדיף להצטייד בנגמ"שים רגילים, קטנים, כגון "הבאפאלו" M-3 הצרפתי, "הפומה" האיטלקי או "הספרטאן"

המיועדים לסוגים שונים של יחידות רגלים: נגמ"ש הלחימה מיועדים בעיקר ליחידות הרגלים האמורות להילחם בצמוד לטנקים, ואילו יחידות הרגלים "הרגילות" (הכינוי ליחידות אלה שונה מצבא לצבא – "קלות", "ממונעות" בניגוד ל"ממוכנות" וכדומה) עדיין מצוידות בנגמ"שים קלי שריון ודלי חימוש. יתר על כן, כיוון שמתייחסים לנגמ"שים אלה כאל "אוטובוס ממוגן" להובלה עד פאתי שדה הקרב בלבד ומנסים לצמצם את עלויות ההחזקה שלהם, קיימת בשנים האחרונות נטייה להצטייד בנגמ"שים אופניים למשימות אלה.

### מיגון

אי-אפשר לצפות מהנגמ"ש שיפעל בחופשיות בשטחים או במצבים שטנקים מתקשים בהם. הכסילות שבהסתערות נגמ"שים דקי מיגון מול אש שטנקים חוששים להיחשף לה היא לקח מר, המוזכר תמיד בהקשר להפעלת נגמ"שים במלחמת העולם השנייה, במלחמות ישראל, במלחמת וייטנאם, באפגניסטן, בציפנייה ובסומליה. בתנועה רגלית חשוף חיל הרגלים לאש אויב מכל הסוגים, ובמיוחד לארטילריה ולנשק קל. לכן כאשר אין הם יכולים להתגנב אל יעדס בלי להיחשף, רצוי שיוכלו להגיע אליו כשהם מוגנים, תוך שהם חוצים במהירות שטחים מוכי אש. נראה אם כן כי המגמה הברורה, המתגבשת מהניסיון

המבצעי וממשחקי המלחמה היא, שתכלית הנגמ"ש היא קודם כול לשמש כלי תובלה מוגן לכוח הרגלי. יתרה מכך, מתברר שהנגמ"ש זקוק למיגון העולה אפילו על זה של הטנקים, משום שעליו לפעול גם בשטחים שהטנקים חוששים לנוע בהם.

מיד עולה השאלה: איזה סוג מיגון? הניסיון המבצעי הקיים מעיד בבירור שהנגמ"שים הקיימים, דקי השריון, אינם עומדים בדרישה המבצעית. (זוהי המסקנה היחידה שעליה מסכימים כל מי שכתבו על הקרבות שבהם השתתפו נגמ"שים. זו גם המסקנה העולה ממשחקי המלחמה שערכו האגין [Hugin] וחבריו).

האם עדיף נגמ"ש גדול (הנושא כיתת רגלים) ועב שריון, שיהיה עמיד בפני רוב הפגיעות – הרי לעולם לא יהיה שום רכב ששריונו עמיד בפני כל פגיעה – או שמא מוטב ללכת בדרכם של הקציין הבריטי האגין ושל חבריו, שעל סמך תוצאותיהם של משחקי

הבריטי, שגודלם הקטן מאפשר להם לנצל בצורה טובה יותר מחסות טבעיים ונתיבי תנועה מוסתרים, ומנועיהם הקטנים יותר מפיצים חתימה תרמית חלשה יותר. בדגמים האופניים הם גם מרעישים פחות.

נגמ"שים קטנים יותר גם נהנים מניידות אסטרטגית גבוהה יותר – נושא חשוב לצבאות שצריכים להוביל את כוחותיהם לשדות קרב מרוחקים – לעיתים מעבר לים. בהתייחסו לצה"ל ול"אכזרית" מציין הכותב, שנגמ"ש כבד שריון זה מתאים יותר לשטחי הלחימה הצפויים לצה"ל, הפתוחים יותר מהשטחים הבנויים והמיוערים הנרחבים באירופה, ולכן נעדרים את שפע המסתורים והמחסות הטבעיים, שמהם נהנים צבאות הנלחמים באירופה.

## סיכום ומסקנות

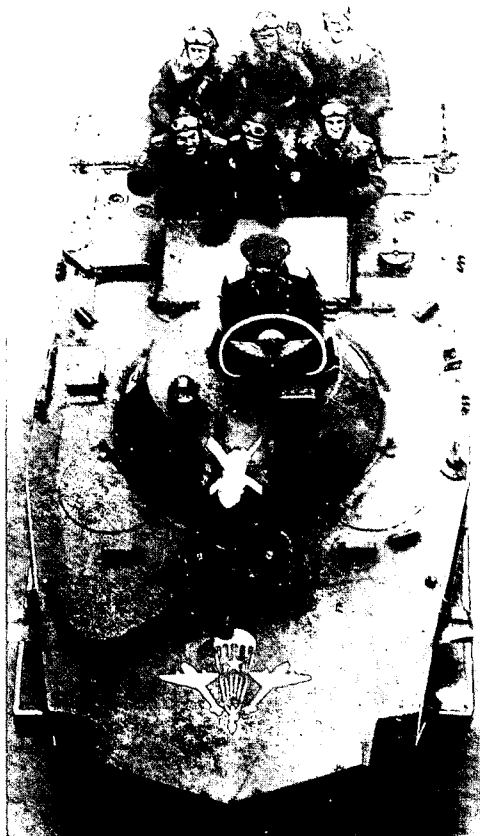
בבסיסו של כל דיון על טיב הנגמ"ש המיטבי צריכות לעמוד התשובות לשתי שאלות היסוד: מהן משימות חיל הרגלים? מהי תכלית הנגמ"ש במסגרת משימות אלה?

חיל הרגלים לסוגיו הוא אחד משני החילות המסתערים – בן-זוגו של חיל השריון. תפיסה מקובלת היא, שלכל חיל יכולות וחולשות שונות, ומשימת כל אחד מהם היא להשלים את יכולותיו של

האחר ולחפות על חולשותיו. מכאן שמשמיות חיל הרגלים הן להילחם במרחבים או ביעדים נקודתיים, שבהם מתקשים הטנקים לנוע מחמת התכסית הטבעית או המלאכותית, ולהילחם נגד אויבים, שמולם אין הטנק יכול להתמודד עקב עוצמת האש נגד טנקים שלהם. מכאן שמשמיותו העיקריות של חיל הרגלים דורשות ממנו להילחם בשטחים קשים לתנועת רכב ולהסתער על מוקדי אש נגד טנקים.

כמו כל מערכת נשק, גם הנגמ"ש הוא שילוב של שלוש תכונות יסוד: מיגון, אש וניידות. השילוב דורש פשרות בין תכונות היסוד: הגברת המיגון תפגע בניידות, הגדלת עוצמת האש מגדילה את הנפח הדורש מיגון, ולכן מחייבת ויתור על עובי המיגון או פגיעה בניידות וכן הלאה. כיצד משתלב הנגמ"ש במשימות חיל הרגלים, ומהו השילוב המסוים של תכונות היסוד המותאם ביותר לתפקודו?

ברוב הצבאות האירופיים (וצבאות גרמניה, צרפת ובריטניה הם דוגמא טובה לכך) מבחינים בין סוגי הנגמ"שים



BMD - נגמ"ש מוצנח המשרת את דיוויזיות הצנחנים ברוסיה



# "שוועלי שמשון" על "נושאי ברן" בריטיים - 1948 (נושא הברן" הוא גרסת החי"ר של ה-Universal Carrier)



של מיסוד, המסתיר את הכלי המאויים ברגע שמתגלים הטיל או הפגז המתקרבים). עם השתכללות הדור הבא של אמצעי ההנחה כבר לא יהיה די בעשן רגיל כדי להסתיר את הכלי המתקף, והוא יזדקק למסך עשן, למסך תרמי ולמסך אלקטרו-מגנטי.

○ עלות הרכש והאחזקה של כמות נתונה של נגמ"שים גדולים עבור כוח רגלי בגודל נתון, לעומת עלות הרכש והאחזקה של כמות כפולה של נגמ"שים זעירים עבור אותו כוח.

○ הרווחים הצפויים, מהצטיידות בנגמ"ש המבוסס על תובה משותפת עם טנק הנמצא גם הוא בשירות (כמו ה"קנגורו" הקנדי והנגמ"ש שבוחנים הגרמנים היום) מול הפשרות המתחייבות מכך שהתובה לא תוכננה ייעודית לשמש כנגמ"ש. (ולתובת טנק ה"מרכבה", כפי שציין סימפסון, יש יתרון בסיסי בתחום זה עקב מיקום מנועו מלפנים).

○ מוטת השליטה של המפקדים הזוטרים, כאשר יחידתם מוסעת על 10 עד 14 נגמ"שים בפלוגה (3 או 4 נגמ"שים במחלקה) לעומת מוטת השליטה כאשר הפלוגה מוסעת על 20 עד 28 נגמ"שים בפלוגה (6 עד 8 נגמ"שים במחלקה).

○ העלות הנובעת מהכפלת הצריכה של דלק ושל חלקי חילוף, כאשר משתמשים בנגמ"שים זעירים. לעלות הזאת יש להוסיף את ההגדלה ההכרחית של הדרגים הלוגיסטיים ביחידות.

אני מניח שאפשר לחשוב על שיקולים נוספים שלא נכללו ברשימה זו. מכל מקום, ניסיון לענות על שאלות אלה בהקשר המזרח תיכוני מעלה, שבניגוד לשטחים הסגורים ברובם של אירופה, רוב המרחב המזרח תיכוני יתקשו הכוחות למצוא נתיבי הסתערות מוסתרים עבור חיל הרגלים או הנגמ"שים, ולא תהיה ברירה אלא לבצע הסתערות חשופה, הנסמכת על איכות שריונו של הנגמ"ש, כדי להביא את הכוח הרגלי בשלום אל תוך היעד.

## חימוש

חימוש הנגמ"ש צריך להתאים למשימותיו וליכולת של מפקד הנגמ"ש הבודד ושל מפקד הכוח המנוגמ"שי כולו להפעיל מגוון של אמצעי לחימה בעלי תכונות שונות וטכניקות פעולה שונות. נראה שהניסיון המצטבר בהפעלת נגמ"שי לחימה עורר בעשור האחרון מידה של מבוכה באשר לתכונות המגמה של שלושת

בניגוד לשטחים הסגורים ברובם של אירופה,

ברוב המרחב המזרח תיכוני יתקשו הכוחות

למצוא נתיבי הסתערות מוסתרים עבור חיל

הרגלים או הנגמ"שים, ולא תהיה ברירה אלא

לבצע הסתערות חשופה, הנסמכת על איכות

שריונו של הנגמ"ש, כדי להביא את הכוח הרגלי

בשלום אל תוך היעד

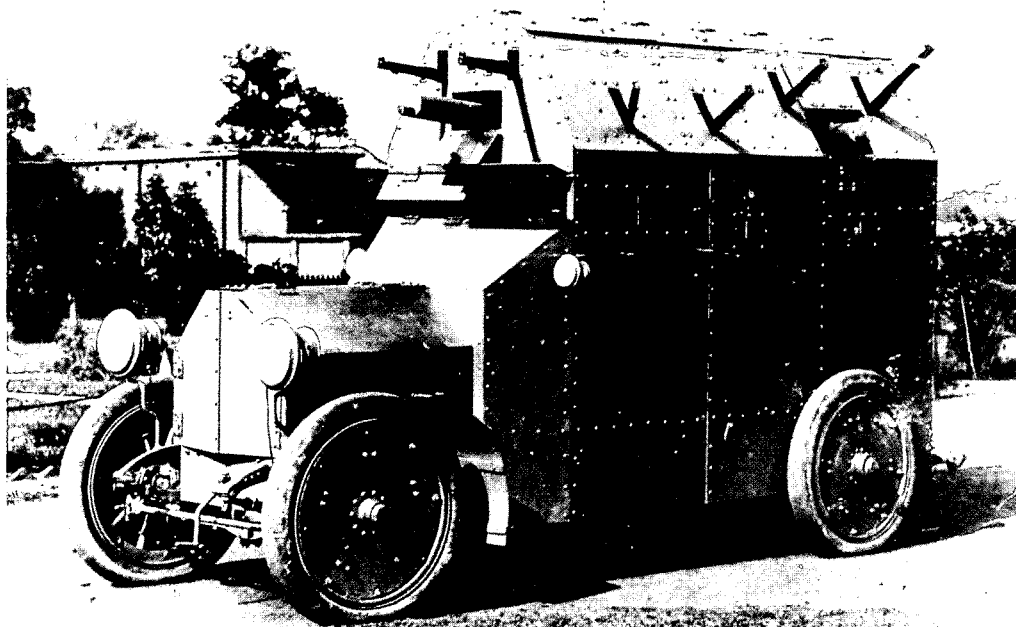
המלחמה שלהם מציעים לחזור לניסיון הבריטי המוצלח מראשית מלחמת העולם השנייה ולהצטייד בנגמ"ש זעיר (הנושא חצי כיתת רגלים). נגמ"ש כזה ייטיב להסתתר ולחמוק מפגיעה, אולם תידרש כמות כפולה של נגמ"שים כאלה כדי לשאת כוח נתון, ומינוו תלוי בניצול שטחים מרובי מסתורים ומחסות. השיקולים המשפיעים על הבחירה כוללים מגוון של סוגיות:

○ ניתוח השטח שבו צפויה להתנהל הלחימה: איזה נגמ"ש יהיה עביר יותר, הזעיר (ובהכרח הנמוך - כולל במרווח הגחון שלו) או הגדול? האם התבליט וצפיפות התכסית מאפשרים מציאת נתיבי תנועה מוסתרים דיים, כך שניתן יהיה להסתמך רק על מסתור כדי להגן על הנגמ"ש, או שעדיף להסתמך על עובי השריון עצמו?

○ הפגיעות היחסית של הנגמ"ש הגדול ושל הנגמ"ש הקטן לחימוש מונחה נגד טנקים.

○ היחס הצפוי בין איכות הנשק החדש נגד טנקים לבין עמידות המיגון החדש בתחרות הטכנולוגית האינסופית ביניהם: השריון הרגיל כבד ביותר, ולכן מוגבל בהיקף הכיסוי שלו, והיום מפתחים טילים התוקפים אותו מזוויות שאותן יהיה קשה למגן. המיגון הריאקטיבי, שעליו מבוסס, למשל, מיגונם המשופר של ה"ברדלי" ושל ה-BTR-T, כבר נתון בבדיקה לאור פיתוחם של מטענים כפולים לטילים נגד טנקים.

אף אחד מהפרסומים שקראתי אינו דן במשמעות המיגון "הפעיל" החדש על נגמ"שים (דהיינו, מיגון המזהה התקרבות של טיל אויב ומשמיד אותו או מסתיר את הרק"ם לפני הפגיעה). מיגון זה, שכבר מוצג על-ידי הרוסים כמבצעי בצבאם כשהוא מותקן על טנקים, עשוי - לכאורה - לפתור גם חלק מבעיותיהם של הנגמ"שים. אולם העניין מסובך יותר: מיגון פעיל "קשה" (קרי, מיגון פעיל המשמיד טילים או פגזים התוקפים את הכלי המוגן) כרוך בירי מטען רסס לעבר האיום המתקרב. מובן שמטען זה יסכן את חייהם של הרובאים הנעים בקרבת הנגמ"ש. לפיכך עבור נגמ"שים קיימת רק חלופת המיגון הפעיל ה"רך" (קרי ייזום אוטומטי



האיטלקים פיתחו רכב זה לדיכוי מהומות בשטחים כבושים ולא כרכב לחימה לחי"ר

מטוסים) ולמתן סיוע ארטילרי צמוד (מרגמות בינוניות או כבדות), יש להתקין על כלי-רכב ייעודיים למשימה זו. הללו ייערכו בעמדות המיטביות לביצוע משימותיהם ויחפזו/יסייעו לנגמ"שים ולרובאים המסתערים אל תוך עמדות האויב.

#### ניידות

הדיון על העדפת נגמ"ש זחלי על פני נגמ"ש אופני נגזר קודם כול מסוג השטח שאותו צריך לצלוח הכוח המנוגמ"ש. העבירות המשופרת של הזחל מקוזזת לעיתים על-ידי עלותו הגבוהה יותר, שחיקתו המכנית המהירה יותר, חתימת הרעש הגבוהה יותר שלו ואיטיותו ביחס לגלגל (לפחות בשטחים שבהם הגלגל אינו סובל מקשיי עבירות). רוב הצבאות טוענים היום, שאם הקרקע אינה מחייבת זחל, עדיף להסתפק בגלגלים. אולם הדרישה לשריון כבד מכריעה את הדיון לטובת הזחל, שכן לעת עתה אין יודעים כיצד לבנות נגמ"ש אופני המסוגל לשאת ביעילות ובכל תנאי השטח את העומסים הנובעים ממשקל כולל של 40 עד 50 טונות (המשקל הצפוי לנגמ"ש כבד שריון).

באשר לשאלת המהירות והעבירות הדרושה לנגמ"ש - הדעה המקובלת (ולא מצאתי מישהו המתנגד לה) היא, שמהירותם ועבירותם צריכות להיות לפחות זהות לאלה של הטנקים בכל סוג שטח. נראה אם כן, כי ברוב השטחים שצה"ל צפוי להילחם בהם ייחנה הנגמ"ש הזחלי מעדיפות על פני הנגמ"ש האופני.

#### פושף נשיאת רובאים

סוגיה נוספת, שלא מצאתי התייחסות ברורה אליה, היא מה קורה כאשר הכוח הרגלי נפרד מנגמ"שיו לחלוטין. כל הצבאות, המפעילים נגמ"שי לחימה כחוליית נשק כבד (של כיתת רובאים) או ככיתת נשק כבד (של מחלקת רובאים), בעצם "מתחייבים",

העשורים האחרונים להוסיף על הנגמ"שים מגוון הולך וגדל של חימוש, שנעשה יותר ויותר כבד.

מרבית צבאות נאט"ו - ובראשם הגרמנים, הבריטים וחיל הנחתים האמריקני - הגיעו למסקנה, שעדיף להותיר את הלחימה נגד טנקים ונגד מסוקים לכלים ייעודיים ולא להעמיס אותה על נגמ"שי הלחימה שלהם. יש קצינים בצבא היבשה האמריקני המסכימים עם קביעה זאת, אך נראה שהתפיסה הרשמית בצבא ארצות-הברית נותרה - כמו ברוסיה - שכל נגמ"ש צריך לשאת את כל סוגי הנשק שהכוח הרגלי עשוי להידרש לעזרתם: תותח אוטומטי קל, טילים נגד טנקים ומקלעים. אולם גם האמריקנים כבר הגיעו למסקנה שאין להתייחס לחימוש הכבד של הנגמ"ש כאל חוליית הנשק הכבד של כיתת הרובאים, אלא יש להפעיל את הנגמ"שים בכיתות נפרדות, ויש כאלה המדברים גם על מחלקות נפרדות. מובן שגישה זו תקשה על התיאום בין הכוח הרגלי לבין כוח הנגמ"שים, שכן נטייתו של מפקד כוח הנגמ"שים תהיה להתרחק מהלוחמים הרגליים כדי לתפוס עמדות נוחות להפעלת נשקו הכבד מחד גיסא ולמצוא מחסה לנגמ"שיו דקי השריון מאידך גיסא.

מכל מקום, גם אלה הטוענים שאין צורך בחימוש נגד טנקים על כל נגמ"ש אינם תמימי דעים באשר למהות החימוש הדרוש בכל זאת: תותח אוטומטי בינוני, תותח אוטומטי קל, מקלע רימונים או מקלעים רגילים בלבד.

לדעתי, שילוב של מקלע רימונים (למעשה מעין מרגמה אוטומטית קלה) ושל מקלעים רגילים הוא המיטבי למשימותיו העיקריות של חיל הרגלים. בכל מקרה, אין להתקין חימוש זה בתוך צריח גדול, התופס נפח ניכר בתוך הנגמ"ש על חשבון הכוח הרגלי הנישא בו. את החימוש הכבד יותר, הייעודי לחימה נגד רק"ם (טילים נגד טנקים) ונגד מסוקי אויב (תותחים וטילים נגד

דיו כדי לשאת על גבו את כל סוגי החימוש והתחמושת שיזדקק להם בלחימה, כאשר אינו יכול להסתמך על סיוע של נגמ"שיו ושל רק"ם הסיוע הייעודי. מכאן שדרושים לפחות ארבעה נגמ"שי לחימה מסוג "מארדר" או "ברדלי", ואולי אף חמישה, כדי לשאת מחלקת רובאים שלמה (שלוש כיתות רובאים מלאות). בהתחשב בעלותם של נגמ"שים אלה הדבר נראה כזבזבו משווע.

### מילות סיום

יש להזהר מאוד בעת שמנסים ללמוד מלקחיו ומתפיותיו של צבא אחר, שכן לעיתים ההבדלים בנסיבות הטקטיות, המערכתיות, האסטרטגיות והכלכליות (שלא להזכיר מסורות ארגוניות) מכתיבים הבדלים משמעותיים במאפייני הנשק ובתורות הלחימה הדרושים לצבאות השונים. במאמר זה ניסיתי להציג מעט מהדיון המתנהל זה עשרות שנים בצבאות המובילים בעולם בנושא של כלי-הרכב המשוריין המשמש את חיל הרגלים. אסור בשום מקרה להניח, שמשום צבא מסוים, יהא מופת ככל שיהיה, או אפילו קבוצה של צבאות בחרו בדרך מסוימת, הרי שבהכרח דרך זו תואמת את צרכיו של צה"ל.

נדמה לי, גם אם אין לכך הוכחות סופיות, שנגמ"ש הלחימה אינו סוג הנגמ"ש המיטבי – לפחות בצורתו המקובלת היום ברוב הצבאות – ודווקא הדרך שבה בחר צה"ל, הנגמ"ש כבד המיגון, היא הכיוון הנכון לפיתוח עתידי. יש אולי מקום לשקול את העצמת חימושם של הנגמ"שים, אבל הכיוון צריך להיות לעבר כלי-נשק יעילים נגד כוחות רגליים ונגד חוליות של צייד טנקים ולא נגד רק"ם. אשר לניידות, המיגון הכבד מחייב זחלים, ופני השטח הסלעיים והמחותחתיים ברובם בתוך ישראל ובקרבתה מחזקים צורך זה.

ולסיום – הכוח הרגלי המוסע בנגמ"שים צריך להיות חמוש ומאורגן גם לחימה רגלית "רגילה" בנסיבות שבהן הנגמ"שים אינם יכולים ללוות אותו. פירוש הדבר, שהתפיסה הגרמנית והאמריקנית, הרואה בנגמ"ש חלק בלתי נפרד מהכוח הרגלי, אינה ישימה, אלא אם כן אנו מוותרים על חלק ממשומות חיל הרגלים. לעניות דעתי, יהיה זה צעד לא נכון, ועדיף לשמור על מצב שבו שום כוח רגלי אינו מרותק לנגמ"שיו, אלא כולם מסוגלים לפעול גם בלעדיהם. מסקנה זו מחייבת אותנו להצטייד בנגמ"שים המסוגלים להסיע כיתות רובאים שלמות על ציוד העזר והנשק הכבד שלהן.

### מקורות

(ברצוני להודות לסא"ל יוסי הוכבאום ולאע"צ גדי פאוקר על עזרתם באיתור ובתרגום מאמרים וספרים עבור מאמר זה). הרשימה שלהלן כוללת רק את המקורות המציגים את דעתם הרשמית של חלק מהצבאות ודעות אישיות של קצינים בצבאות אלה – דהיינו מקורות ראשוניים בלבד. מפאת מגבלות המקום לא מוצגים עשרות רבות של מקורות משניים ותיאורי קרבות מיד ראשונה ושנייה. הרשימה אינה מסודרת כנהוג לפי הא"ב, כי אם לפי לאום הכותב ותאריך הפרסום.



נגמ"שים של צה"ל בעת אימון ברמת-הגולן

שהכוח הרגלי תמיד יימצא בטווח הסיוע של נגמ"ש הלחימה. בהתחייבות זו הם מגבילים את המפקד הטקטי בעוצבה המשוריינת והממוכנת באשר לתצורות ההפעלה של כוחו הרגלי. כוח רגלי כזה אינו יכול להישלח אל מעבר למכשול המונע מעבר של נגמ"שים או לנצל תנועה רגלית ארוכה כדי לאגף מערך כלשהו של האויב. זהו בעצם כוח מוגבל ייעוד, ולדעתי – נכה. אצל הגרמנים, לדוגמא, נדרשת פלוגת חיל הרגלים להתארגן משימתית למצב כזה, כאשר המפקדים צריכים להחליט אילו מכלי-הנשק ה"כבדים" שלהם – משגרי טילים נגד טנקים, מטולי "פנצרפאוסט" (Panzerfaust: המקביל הגרמני ל-RPG), מקלעים קלים ובינוניים, מרגמות קלות וכ"י – יקחו איתם ועל אלה יוותרו, שלא להזכיר את כמות התחמושת המוגבלת הנישאת עבור כל כלי. הריגים מבחינה זו הם הרוסים, אשר ה-BMP שלהם מסוגל לשאת כיתת רגלים שלמה (8 לוחמים), ועם זאת במלחמות באפגניסטן ובצ'צ'ניה בלטה נטייתו של חיל הרגלים הממוכן הרוסי להימנע מלהתרחק מנגמ"שיו – גם כאשר המצב הטקטי דרש זאת. כוח רגלי הנפרד מנגמ"שיו צריך להיות גדול

- Cherry, J.F., "Mounted Combat", *Infantry*, September-October 1975.
- **FM 90-10, Military Operations on Urbanized Terrain**, 1979
- Infantry School - Fort Benning & Combined Arms Center - Fort Leavenworth, "New Clout for Mech Infantry: The M2 and Airland 2000 Tactics", *Army*, August 1983.<sup>14</sup>
- Whalen, D.P., "The Bradley MICV", *Defence Update International*, No. 40, 1983.
- **FM 71-1, Tank and Mechanized Infantry Company Team**, 1988.
- **FM 90-13-1, Combined Arms Breaching Operations**, 1991.
- Sparks, M., "M113s Maximize Mechanized Infantry Mobility and Firepower in Contingency Ops", *Armor*, January-February 1995.
- Bradford, Z.B., "Mechanized Infantry on the Modern Battlefield", *Infantry*, November-December 1975.
- Wass de Czege, H., "Three Kinds of Infantry", *Infantry*, July-August 1985.
- Wass de Czege, H., "More on Infantry", *Infantry*, September-October 1986.
- Spigelmire, M.F., "Bradley Platoon Organization", *Infantry*, January-February 1990.
- Supr TCDHTF, **Operations and Intelligence Supplemental Reading**, 1993.
- **FM 90-10-1, An Infantryman's Guide to Combat in Built-up Areas**, 1993.
- Pickell, G., "Designing the Next Infantry Fighting Vehicle", *Infantry* July-August 1996.
- Landis, S.E., "Let's Reorganize our BFV Companies", *Infantry*, July-December 1997.
- Sheridan, S.R., "Chariots of Fire: Building the Bradley Fighting Vehicle", *Armor*, January — February 1999.
- Tan, S., "Is the Bradley Heavy Enough to Replace the M113 in Combat Engineer Units?", *Armor*, January — February 1999.
- Kalb, J.F., "Seeking Alternatives to 'Scouting in a Winnebago'", *Armor*, March — April 1999.
- Winstead, M.D., "Bradley Weaknesses Rooted in Cold War Compromises", *Armor*, May-June 1999.
- Hartline, F., "Bradley IFV/CFV Design was Driven by the Soviet Challenge", *Armor*, September-October 1999.

### קציני חיל הנחתים האמריקני

- Besch, E.W., "Mechanizing the Marines", *Marine Corps Gazette*, February 1983.
- Thompson, R.H., "Lessons Learned from ARMVAL", *Marine Corps Gazette*, July 1983.
- Hamilton, C.F., "LAV and the Amphibious Assault", *Marine Corps Gazette*, October 1983.
- Neller, R.B., "LAV, What Can It Do", *Marine Corps Gazette*, October 1983.
- Leeper, A.J., "Armored Reconnaissance Battalion", *Marine Corps Gazette*, January 1988.
- Walker, A., "Reconnaissance and Light Armor", *Marine Corps Gazette*, January 1988.
- Gudmundsson, B.I., "Charge of the Light Brigade", *Marine Corps Gazette*, January 1988.
- Fickett, R.K., "LAV(L) x MR - LAV(MRL)", *Marine Corps*

### קצינים גרמנים

- Senger und Etterlin, F. von, "Armoured Infantry Combat", (trans.) *An Cosantóir*, May 1951
- Senger und Etterlin, F. von, "The Armoured Infantry Carrier", (trans. Dunne, T.) *An Cosantóir*
- Senger und Etterlin, F. von, "Die Entwicklung des Schützenpanzerwagens" *Wehrkunde*, May 1956.
- Middeldorf, E., **Taktik im Russlandfeldzug - Erfahrungen und Folgerungen**, Mittler & Sohn GMBH, Darmstadt 1956.
- Senger und Etterlin, F.M. von, **Die Panzergrenadiere**, J.F. Lehmanns, München 1961.
- Pein, E., "Das Zusammenwirken von Panzern und Panzergrenadiere", *Truppenpraxis*, Januar 1976, Mai 1977.
- Schultze-Ronhoff, G., "Das Feuer im Gefecht der verbundenen Waffen", *Truppenpraxis*, October 1978.
- Walter, E., "Armoured Infantry", *NATO's Fifteen Nations*, Jan. 1981.
- Koch, G., "German Infantry in the 1990's", *Infantry*, July-August 1987.
- Fuhr, E., "Weiterentwicklung der Infanterie", *Truppendienst*, Juni 1988.
- Bahr, J., "The German Infantry - Headed for the Year 2000", *Infantry*, November 1992.

### קצינים סובייטים

- Pishakov, V. & Kirpach, L., "Boevy Mashiny Pekhoty V Boyu", *Voennyi Vestnik*, 6/1975.
- Kaminsky, L., "O Priminiye BMP V Boyu", *Voennyi Vestnik*, 8/1975.
- Chernikov, V., "O Priminiye BMP V Boyu", *Voennyi Vestnik*, 9/1975.
- Lobko, M. & Varenik, V., "O Priminiye BMP V Boyu", *Voennyi Vestnik*, 9/1975.
- Bondarenko, A., "O Priminiye BMP V Boyu", *Voennyi Vestnik*, 10/1975.
- Bukharin, V., "O Priminiye BMP V Boyu", *Voennyi Vestnik*, 11/1975.
- Molozev, A., "O Priminiye BMP V Boyu", *Voennyi Vestnik*, 11/1975.
- Brudno, I., "Na BMP Vo Vstrechnom Boyu", *Voennyi Vestnik*, 12/1975.
- Merimski, V., "BMP v Boyu", *Voyeny Vestnik*, 2/1976.
- Karber, P.A., "The Soviet Anti-Tank Debate", *Survival*, May-June 1976.<sup>13</sup>
- "Boevaya Mashina Pekhoty", *Sovjetskaia Voyennaia Encyclopedia - 1*, 1976.
- Akimov, A., "A Motorised Infantry Battalion Attacks" *Soviet Military Review*, April 1979.
- Ryazantsev, D., "Infantry Fighting Vehicle", *Soviet Military Review*, November 1979.

### קציני צבא היבשה האמריקני ותקוננים

- Cherry, J.F., "MICV - Future Tool of the Trade for Mechanized Infantrymen", *Infantry* March-April 1972.
- Pearson, D., "Ground Mobility - Past, Present & Future", *Infantry* March-April 1972.
- Karbeling, E. "MIC-V Update", *Infantry*, March-April 1974.

October 1975, pp. 12-14

4. על-פי ניתוח משנות ה-60, בכ-40% משטחה של גרמניה לא ניתן לצפות למרחק העולה על כ-500 מטר, ועוד בכ-20% אפשר לצפות למרחק של 500-1,000 מטרים בלבד. תהליך העיור המואץ, שנמשך גם בשנים שלאחר מכן, החמיר את המצב, ובשלהי שנות ה-80 כבר לא ניתן היה בכ-55% משטחה של גרמניה לקיים תצפית ליותר מ-500 מטר.

5. ראו:

Winstead, M.D., "Bradley Weaknesses Rooted in Cold War Compromises", *Armor*, May-June 1999, p. 3

6. ה-National Training Center, שבו מתקיימים אימונים דו-צדדיים באמצעות מערכות לייד ומחשב משוכללות נגד כוח שאומן במיוחד בשיטות הלחימה של הצבא הסובייטי.

7. ראו לדוגמא: ריצ'רד סימפקי, **חיל רגלים ממוכן**, הוצאת מערכות, 1986; וכן את מאמרו של סימפקי "שלישייה במשקל כבד? - פתרון אפשרי לכוח תמרון כבד", שהתפרסם בביטאון **מערכות** 309 מילי-אוגוסט 1987. בריטי אחר שדגל בגישה זו היה Brower, שהציג את עמדתו במאמרו "Armoured Fighting Vehicles and Units for the Future", שהתפרסם בספטמבר 1981 בכתב העת **RUSI**.

8. Jary, S. & Carbuncle, "A Mitigated Blessing - Protected Mobility for Infantry", *British Army Review*, April 1998

המאמר נכתב על-ידי צמד כותבים פורה בתחומים שונים של הלוחמה בימינו: Sidney Jary, קצין בריטי בדימוס, שהחל את דרכו כקצין רגלים וזטר במלחמת העולם השנייה, ו-Carbuncle, קצין המשרת עדיין בצבא הוד מלכותה, ולדבריו מעדיף להאזנה בשם בדוי כדי לא לפגוע בסיכויי להמשיך לעלות בסולם הדרגות. מתברר שקצינים בריטים חוששים לבטא דעות חריגות בפומבי מחשש שקידומם ייפגע. 9. הדיוויזיה המשוריית 79 התמחתה באחזקה ובהפעלה של כל כלי-הרכב המשוריינים המיוחדים של הצבא הבריטי: טנקי גישור, טנקי מורג, טנקים אמפיביים, טנקי להביוור וכו'. לפני כל מבצע העבירה הדיוויזיה את האמצעים הדרושים על צוותיהם ליחידות המשתתפות במבצע, ובסופו היא אספה אותם חזרה, תיקנה אותם והכינה אותם למבצע הבא.

10. גם כותב מאמר זה מסתפק בשם מקוצר או בדוי - Hugin - לשמור על עצמו מפני "תגמול פיקודי" על שהוא מערער על התפיסה הרשמית.

11. במינוח הטקטי הבריטי (כמו זה האמריקני) מוגדרת "התקפת הסתננות" כהתקפה המנצלת פרוצות במערך הטקטי של היריב כדי לחזור לתוכו או דרכו ללא לחימה. פרצה היא נתיב שאינו מכוסה בתצפית ובאש בכינון ישיר.

12. בנקודה זו מסתמך הכותב על תיאור המלחמה בספרו של חיים הרצוג, **מלחמת יום הדין**. אין הוא מציין עמוד מסוים בספר, אך אני מניח שהוא מתכוון לדוגמאות כגון החדרת הצנחנים לגדה המצרית בדורסטאר לעומת הקרב בחווה הסינית וכיבוש תל-שמש בחזית הסורית על-ידי כוח רגלי לאחר כישלונן של יחידות השריון. שתי התקפות אלה מתאימות להגדרה הבריטית המקובלת של התקפת הסתננות.

13. במאמר זה חרגתי מהכלל של הבאת מקורות ראשוניים בלבד, משום שהוא מסכם את הדיון שהתנהל בצבא הסובייטי וכולל ציטוטים ממאמרים שלא הצלחתי לאתר בעצמי.

14. מאמר זה מציג את התפיסה הרשמית של הצבא האמריקני, כפי שפורסמה לקראת כניסתו לשירות של נגמי"ש הלחימה "ברדלי".

Gazette, February 1988.

- Besch, E.W., "Adding Perspective to the Light Armor Debate", *Marine Corps Gazette*, April 1988.
- Duvall, R.G., "Employment of the LAV", *Marine Corps Gazette*, December 1988.
- Sayen, J.J., "Marine Assault Guns", *Marine Corps Gazette*, December 1988.

## קצינים בריטים

- Weller, J., "APC's in the Yom Kippur War", *British Army Review*, April 1975.
- Coutts Britton, T.A., "The Assault", *British Army Review*, April 1979.
- Barry B.W. "A Future for Infantry", *British Army Review*, August 1980.
- ריצ'רד סימפקי, **חיל רגלים ממוכן**, הוצאת "מערכות", 1986 (המקור הבריטי יצא לאור ב-1980)
- Brower, K.S., "Armoured Fighting Vehicles and Units for the Future", *RUSI*, September 1981.
- Simpkin, R., "The Infantry Fighting Vehicle: Maid-of-all-Work or Crown-Princess", *Military Technology*, October 1985.
- ריצ'רד סימפקי, "שלישייה במשקל כבד? - פתרון אפשרי לכוח תמרון כבד", **מערכות**, יולי-אוגוסט 1987.
- Riley, J.P., "MCV-80 and Beyond - Implications for Infantry", *RUSI Journal*, September 1986.
- Forster, E., "Feet on the Ground: Infantry in the Central Region", *RUSI Journal*, Spring 1989.
- Jary, S. & Carbuncle, "I Love My Bren Gun Carrier", *British Army Review*, April 1996.
- Hugin, "MICVs/IFVs or mini APCs?", *British Army Review*, April 1998.
- Jary, S. & Carbuncle, "A Mitigated Blessing - Protected Mobility for Infantry", *British Army Review*, April 1998.

## קצין הודי

- Ray, A., "The Experiences of a BMP Battalion Commander - Reform, and the Way Ahead for Armoured Infantry", *RUSI Journal*, Autumn 1989.

## הערות

1. ראו:

Middeldorf, E., *Taktik im Russlandfeldzug - Erfahrungen und Folgerungen*, Mittler & Sohn GMBH, Darmstadt 1956, p. 53

2. ראו:

3. Senger und Etterlin, F.M. von, *Die Panzergrenadiere*, J.F. Lehmanns, München 1961, p. 54

4. ראו דוגמאות אצל:

Pearson, D., "Ground Mobility - Past, Present & Future", *Infantry March*-April 1972, p. 26

Karbeling, E. "MIC-V Update", *Infantry*, March-April 1974, p. 9

Cherry, J.F., "Mounted Combat", *Infantry*, September-

