

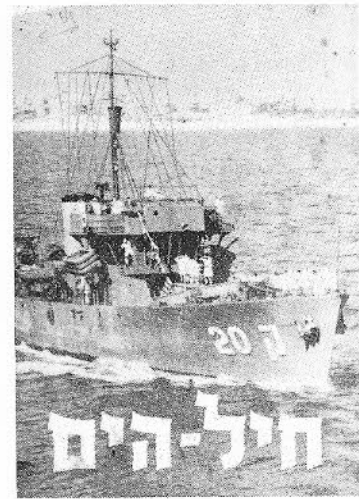
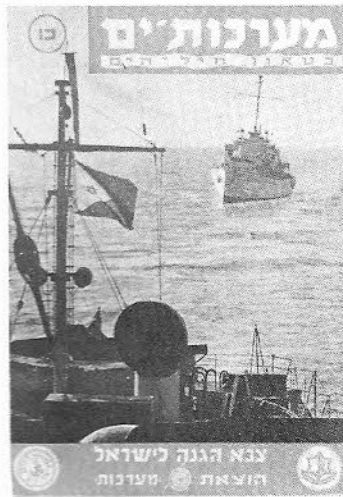
מערכות ים

בטאון חיל הים



89.100

חלול תשל
ספטמבר 1970

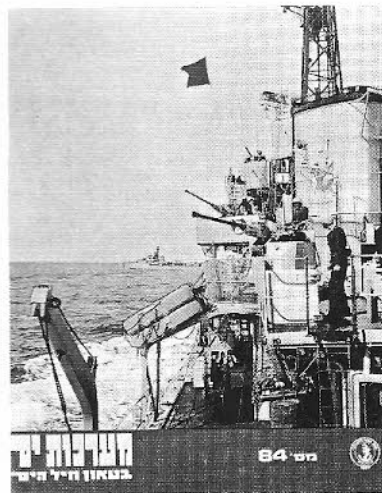


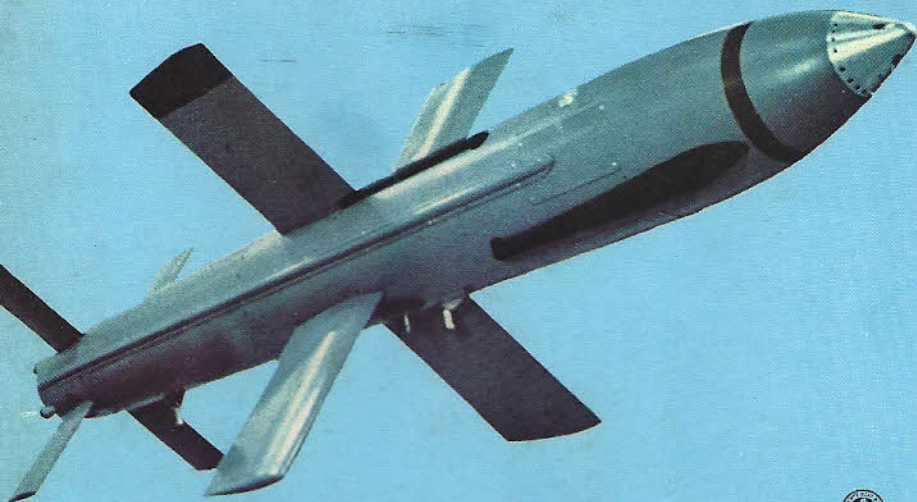
100 גליונות "מערכות-ים"

לידתו של ביטאון "מערכות-ים" היתה במלחמת הקוממיות, ומאז הוא מלווה בנאמנות את החיל עד היום. הגליונות הראשונים צנועים היו. הם תיארו התפתחותו של חיל-הים עם קליטת ספינות-המעפילים שהפכו לכלי-שיט מלחמתיים וסיפרו במרוצת השנים על רכש המשחתות, הצוללות וספינות-הטילים, המשקפות את הכוח הימי של ישראל.

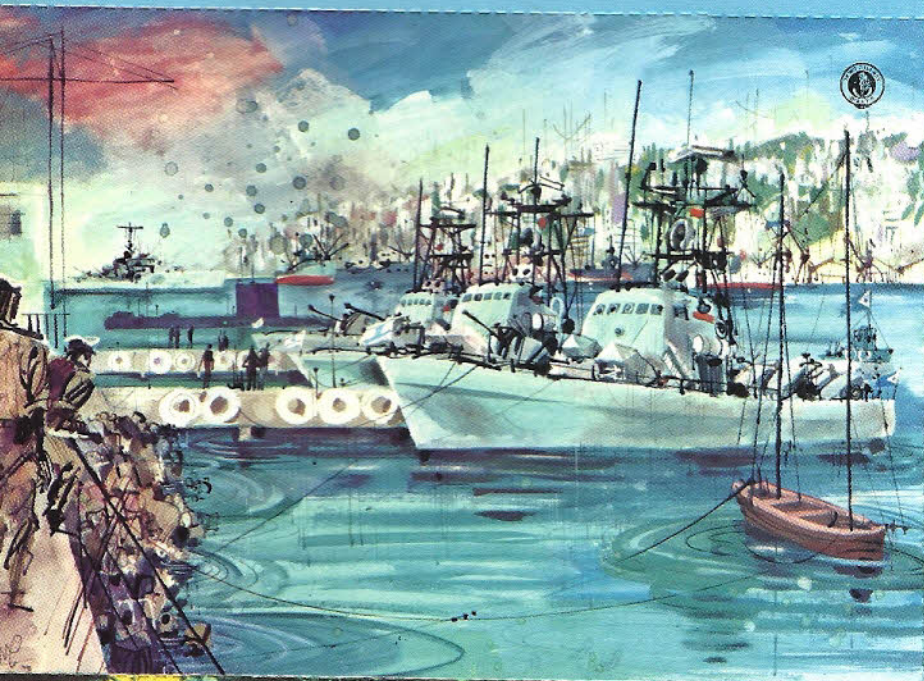
יעודו של הביטאון הוא לתאר את נושאי היסוד של העוצמה הימית באיזורנו ולעמוד על נושאי חיל-הים הקשורים איתם קשר הדוק, להעמיק בסוגיות-הים על השלכותיהן השונות, לתאר מעל-ליהם של לוחמי החיל ולשמור על גחלת המסורת החילית. הוא מטפח תודעת הים בקרב הציבור בכלל ובקרב הנוער בפרט ותורם תרומה צנועה להידוק הקשרים עם יוצאי החיל.

בעת האחרונה הרחיב הביטאון את תפוצתו, רכש אלפי מנויים קבועים ובכך הוכיח שהוא נאמן על קוראיו.





הטיל "גבריאאל"



ספינות טילים
מדרג "סער"



לוחמי
הקומנדו הימי

הוכן בשיתוף
עם חברת "שקם"



מכתבים	4
בשולי הימים	5
ראיון עם מפקד חיל-הים	6
על ספינות-הטילים * דמות הלוחם הימי הישראלי *	
ציי ערב	11
סיפורן של ספינות ה"סער"	14
הרקע * התכנון * הביצוע *	
דיוקן של ספינת-טילים	18
הצוות * החימוש * בפעילות *	
עקרונות הלוחמה הזעירה	23
יתרונות ומיגבלות * ערכי הלוחמה הזעירה *	
הפשיטה מעבר לתעלה	26
לעבר חוף הנחיתה * הקרב על היעד *	
הציים באגן הים התיכון	28
הלוחמה האלקטרונית ביים	32
הטורפדו המתביית	36
הנעה ימית	38
התפתחות ההנעה בכלי-השיט * סוגי ההנעה ביים *	
הכור האטומי בכלי-השיט	42
שבילי אימוץ	46
אירועי החיל	48
תולדות חיל-הים	52
במבחן התושיה	54
ההכנות והיציאה * הסערה *	
הפינוי מפורט-סעידי	58
פיקוד ליד הפריסקופ	64
הציפיה לשישה * ירי טורפדו *	
הפשיטה על האי "גריין"	66
22 שנות חינוך בחיל-הים	70
חידושים ימיים	74
רסיסים	76
גלים מחייכים	78
חידון פרסים	79

בגליון זה!

- * דגם ספינת-טילים "סער"
- * שי לקוראים
- * ציור צבעוני של ספינות-טילים
- * גלויות צבעוניות
- * מפעל הפצה
- * 10 דגמי כלי-שיט לבניה עצמית
- * "ידען-הנשק בעולם"

מערכות ים

בטאון חיל הים

עריכה ועיצוב גרפי
רס"ן מאיר שפיר

עוזר עורך - אריה דובלין

צלם המערכת
רס"ד עודד עגור

צייר המערכת
זאב שוורץ - חיפה

הדגם - אלי שפיר, חיפה

ציור השער - שמואל כץ

כתובת המערכת - דואר צבאי 1074, צה"ל

מחיר החוברת הכפולה 2.00 ל"י. דמי מנוי לשנה (שש חוברות) - 4 ל"י. בעניני מנויים, דגמים וחוברות קודמות, יש לפנות אל: ההוצאה לאור מח' ההפצה, רח' ב' מס. 29 - טל. 256171, הקריה-ת"א.

חוברת 99-100, אלול תש"ל, ספטמבר 1970

הודפס באמצעות משרד הבטחון - ההוצאה לאור במפעלי דפוס פלאי, גבעתיים

מערכות

בית ההוצאה של
צבא הגנה לישראל

עורך ראשי - אל"מ גרשון ריבלין
עורך "מערכות" - סא"ל צבי סיני
צוות המערכת - סא"ל ל. מרחב, סא"ל מ. ברימר, רס"ן י. זיסקינד, א. גולדברסט
מרכזת המערכת - מ. דרורי
"מערכות-חימוש" - קצין עריכה רס"ן פ. עמית
"מערכות-פלט" - קצין עריכה רס"ן א. כץ
"קשר ואלקטרוניקה" - קצין עריכה סא"ל מהנדס י. בעל שם

כיכר לבנות מפרשיות

הנני מעוניין בבניית 'מפרשיות', לאחר שקראתי עליהן ב"מערכות-ים" מס' 96. אנא הנחו אותי, למי עלי לפנות? בורמן אליהו יהוד

* מועדוני נוער העוסקים בבניית מפרשיות מצויים בערים רבות בארץ. המעוניינים יפנו למר יוסף כהן, מרכז המועדונים הטכניים בישראל, ארלו-זיורב 9 — חיפה, לקבלת פרטים.



על ספינות ה"סער"

נהייתי מקריאת גליון מס' 98 של "מערכות-ים", ובמיוחד עניינו אותי הכתבות על ספינות ה"סער" ועל הטיל הישראלי "גבריאל". עלי גם לציון, שה"בטאון נערך בצורה נאה מאד.

אבנון זאב גבעתיים

חידוש חתימה

הקוראים שמנויים השנתי הסתיים, מתבקשים להעביר דמי החתמה בסך — 4 ל"י לשנה להוצאה לאור, משרד הבטחון, רח' ב' מס' 29, הקריה, תל-אביב.

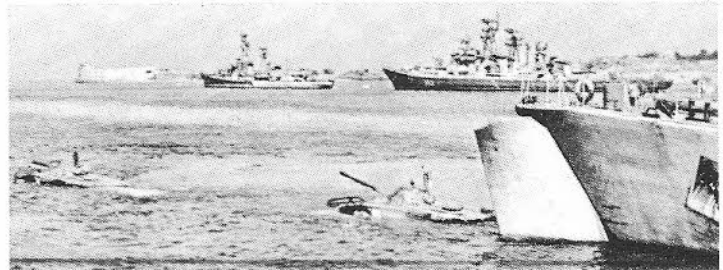
רס"ן שפיר — עורך "מערכות-ים"



צליחת התעלה — רכב אמפיבי

בעת האחרונה נכתב רבות על תוכניותיהם של המצרים לצלוח את תעלת-סואץ באמצעות רכב אמפיבי. קראתי גם על אימונים הנערכים בכלים אלה על הנילוס, כדי לאמן את הצבא המצרי. אודה לכם, איפוא, אם תפרטו פרטים וצילומים של טנקים אמפיביים אלה.

שפיצר מיכאל חיפה



פזמוני להקת חיל-הים

כאודה מושבע של להקת חיל-הים אבקש בשמי ובשם חברי לפרסם אחד מפזמוני התוכנית "רפסודה בכחול". הייתי גם מציע להדפיס בקביעות משירי הלהקה בבטאון.

שיינברג בני רמת-גן

המלח גבריאל

מילים: יעקב רוטבליט
לחן: יאיר רוזנבלום



ב
על משמרתו ניצב בטוח
מקשיב אל הקולות ברוח
מטה ארזנו אל הגלים ולא ידוע
מה פשר האותות והסמלים
ומיהו בן שיחו
אשר עונה לו
מן הרוחות, כמו שנדמה לו
כי מבטו מורז כזה.
ספק רדום ספק הוזה.
פזמון....



א
אם ים סוער או ים רוגע
לגבריאל זה לא נוגע
בשתיקותיו הוא מחטף
ואין יודע
באילו עננים הוא מרחף
אף פעם לא רוטן
ולא גונח
תמיד נוהן ולא לוקח
וחיובו תמיד מהול
חציו תמיהה חציו היתול

פזמון

המלח גבריאל
המלח גבריאל
אל מי תקשיב בערפך
שיעזור לך האל
המלח גבריאל.

בשולי הימים



צולל, צוללן — מהו ההבדל?

אנא הסבירו לי מהו ההבדל בין צוללן, צולל וצולל-הגנתי.

וקס אלי
רמת-גן

במונחי חיל-הים:

- צוללן — ימאי המשרת בצוללת.
- צולל — לוחם הקומנדו-הימי.
- צולל-הגנתי — צולל המאבטח כלי-שיט ומיתקנים בנמלים, ומשתתף בפעילות מיבצעית, הקשורה בבטחון השוטף.



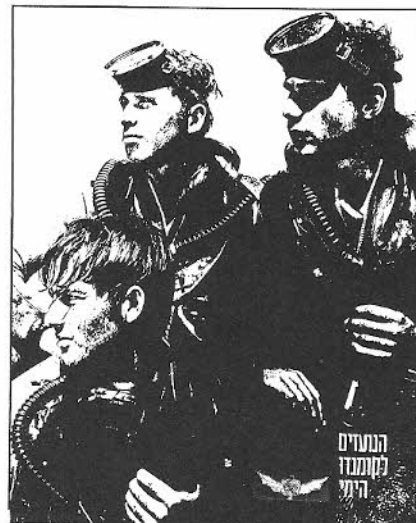
22 שנה לחיל-הים

ראשית היה המעשה, מעשה התחצפות של נערים כלפי הים הגדול והסוער. הנצחון עליו היה — ככל נצחונות הדור הזה — נצחון הכוח הנפשי הגדול לעשות כל מלאכה שנתבעה.

תחילה נסללה מסילה חדשה — מסי-לת המעפיל היהודי, שחתר למולדת בכו-חות נפש עצומים. והינה, מסערת חתירה זו התעלתה ובאה גבורת ישראל על הים, גבורה ששורשיה נעוצים בזכרון הדורות וחבויים בנבכי נשמתה של האומה.

ביצירת הכוח היהודי על הים התקדם החיל אל מעבר למה שקיווה להגיע בש-נים מעטות אלה. כוחו עלה במהירות. רוח לוחמיו הלכה וגברה בעוזה ובגושי הברזל הכבדים הופחו עוצמה ואון. אנשי החיל עשו זאת יחד — האיש ליד התותח וליד הטיל, האיש ליד ההגה והמערכת האלקטרונית, על הסיפון ובחצר המכו-נות, במספנה, במחסן ובמחנה.

הם עשו זאת רק משום שנתלכדו לאתגר משותף. זו גדולת המעשה וגולת הכותרת בו, כאשר אלפי ידיים הסתערו בסערה, ומתוכה העלו את הצי הישראלי הלוחם והביאוהו עד הלום.



הנעדים
לקומנדו
הימי

ראיון עם מפקד חיל-הים



אלוף אברהם בוצר, מפקד חיל-הים, הוא כבן ארבעים-שורשיו בפלמ"ח. בחיל-הים שירת על כלי-שיט רבים ומ"סוגים שונים. מאז מלחמת הקוממיות עבר השתלמויות רבות בצה"ל ולמד בבית-הספר לפיקוד-ומטה באנגליה. במערכת סיני שימש כמפקד כוח ההשתלטות על המשחתת המצרית "איברהים אל-אוואל", שהוכנעה ונלכדה ליד חיפה. במלחמת ששת הימים הגיע ראשון, בראש פלגת טרפדות, לשארם א-שייך וכבש את המקום.

* תפקידיו של חיל-הים כיום

* ספינות הטילים של חיל-הים

* משמעות החדירה הסובייטית לאגן הים התיכון

* הלוחם הימי - הישראלי והמצרי

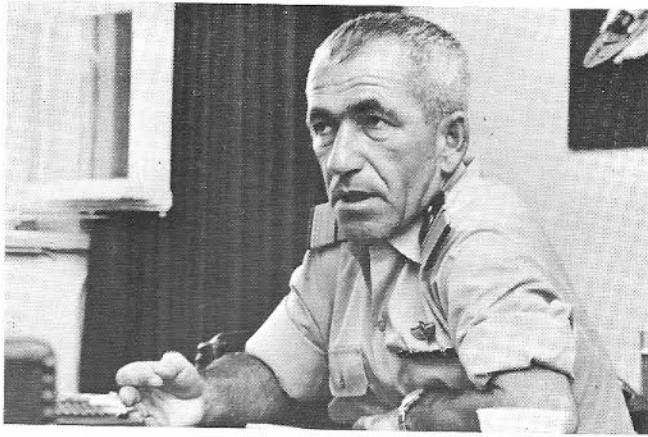
* לקח פשיטות הקומנדו-הימי לחוף מצרים

* ההתעצמות הימית המצרית

* דבר המפקד לאנשי החיל ומילואיו

בעת האחרונה ניצבת המדינה במבחן "קרב התשה", המתבטא בפעילות חבלנית מוגברת ובניסיונות חוזרים ונישנים לערער את היציבות לאורך גבולותיה. עם זאת, אין לראות את תפקידיו של חיל-הים כשונים מאלה שהיו לפני מלחמת ששת הימים. גם כיום תורם החיל את חלקו בסיוורים מתמידים בים התיכון ובזירת ים-סוף לשם מניעת מעשי חבלה למיניהם לאורך גבולותינו הימיים, ומסייע לכוחות חי"ר בלחימה ובפעולות פשיטה, אשר מצאו לא מכבר את ביטויין בגדה המערבית של התעלה ובמפרץ סואץ.

תפקידיו של
חיל-הים כיום



הזירות הימיות של ישראל משתרעות על שני ימים: בים התיכון, שהוא רגוע יחסית בעת האחרונה, אך חופיו הדרומיים עוינים לנו; ובים-סוף, החשוב לנו מבחינת קשרינו עם ארצות אפריקה והמזרח הרחוק. מול חופים שאינם שקטים מהווים אנו חוליה חיונית במשימות הבטחון השוטף, ומימדי הפעילות של החיל משתנים בהתאם לצרכים המדיניים והצבאיים. אם תחריף המלחמה יגבר הקצב ויתרחב גם היקף משימותינו.

מאז מלחמת ששת הימים גוברת והולכת פעילותו של החיל במערך הלחימה הכוללת של צה"ל. בידינו כלים המתאימים ללחימה בזירותינו הימיות, ואיתן גדלות האפשרויות לביצוע משימות מבצעיות נרחבות. חזירות האויב לישראל מותנות ברוב המקרים בצליחת גבולות ימיים, במפרץ סואץ, בתעלה ולאורך הירדן, והחיל ערוך ונכון לאתגרים הגנתיים והתקפיים כאחד.

מן הראוי לציין, כי איכות לוחמינו טובה מזו של האויב והיא מכסה במידה רבה את הפער ביחסי הכוחות המספריים של אמצעי הלחימה. נוכח התעצמות הכוחות הימיים של האויב מעמיד חיל-הים כוח אשר העזה, תושיה, כושר הפעלה ונכונות להקרבה חייבים לציין אותו.

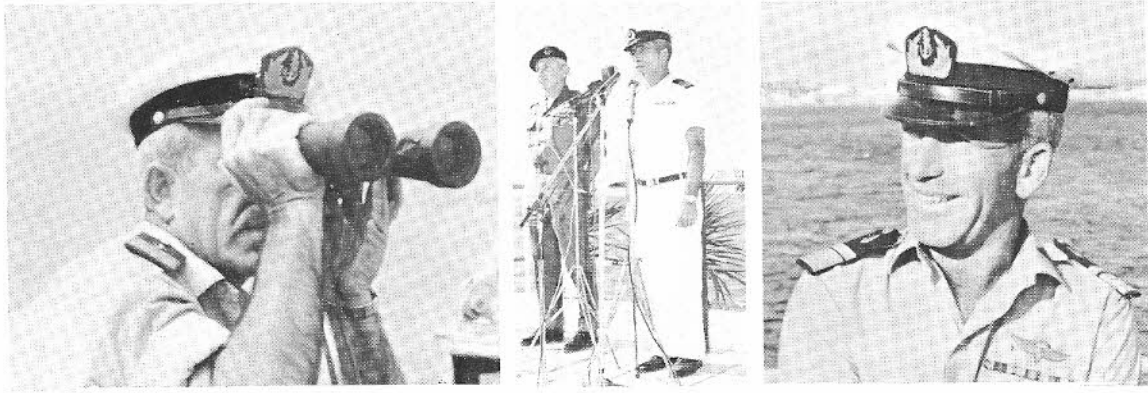
ספינות-הטילים של החיל

ספינות-הטילים של חיל-הים הישראלי הן התגלמות של כוח בים, ומשמשות מענה הולם להתעצמותם של הציים הערביים. הן קטנות יחסית, רבת-כליתיות ועל סיפונן מערכות נשק משוכללות ללוחמה תלת-מימדית: נגד מטרות שטח, מטוסים וצלולות. ספינות-טילים אלה מגבירות את כושר לחימתנו וכושרנו להשמיד את האויב מטווחים גדולים יותר ובדיוק רב יותר. עד לפני זמן לא רב נאלצנו להעמיד תותחים מול ספינות-טילים מצריות. עתה, עם הכנסת הטיל "גבריאל" למערך הלוחמה של החיל, מצטמצמת עדיפותם של המצרים.

מלחמת טילים מותנית במערכות טכניות ואלקטרוניות, בעזרתן מותקף האויב מטווחים שמעבר לאופק. לכן יש לזכור, שלמעשה תלויה הצלחת המשימה בעיקר במפקד כלי-השיט ובאנשיו, אשר חייבים להצטיין בידע מקצועי רב, בתגובה מהירה ובעבודת צוות למופת. למרות הופעתו של הטיל, אין לראות את התותח הימי כנשק שעבר זמנו. קרב טילים יכול להסתיים בעימות תותחים מטווח קרוב. במקרה זה חייב הצוות להצטיין בכל אותן תכונות של לוחם ימי רבת-תושיה, כנדרש ממנו בהתמודדות קונבנציונלית קדם-טילית.

משמעות החזירה הסובייטית לאגן הים התיכון

הרוסים מסייעים בהקמת והפעלת בסיסים לוגיסטיים בנמלי סוריה ומצרים, ומשתדלים לחזק את אמונת גרורותיהם בכוחם וביכולתם להשפיע על העתיד להתרחש בזירה הימית. מהלכיה של בריה"מ בים התיכון שלובים באיסטרטגיה הגלובלית שלה. הבסיסים, מערכות הנשק ושירותי האחזקה הופכים את בסיסיה לאורך החופים הדרומיים של אגן הים התיכון למאגר של אמצעי לחימה ולמערך תשתית לפעילות צבאית סובייטית באיזור זה. אכן, יש לראות את אירופה ואת אגן הים התיכון במסכת אחת.



ובים-סוף

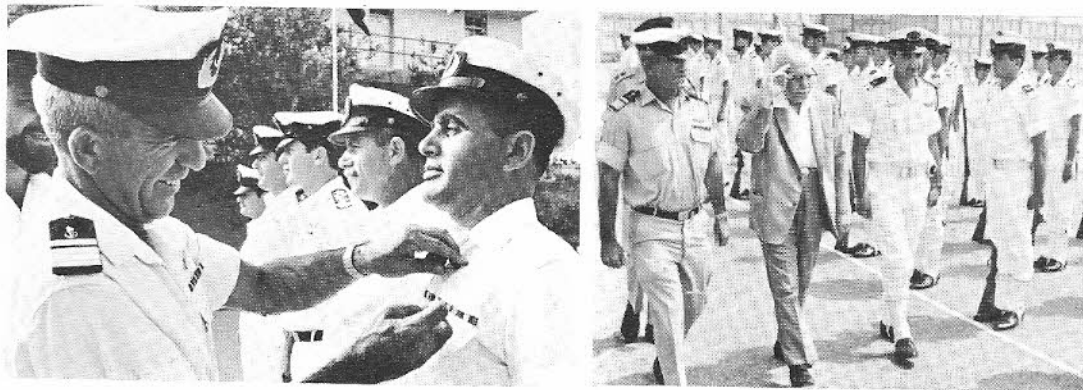
שונה המצב בזירת ים-סוף. תעלת סואץ סגורה כיום, ומרחק השיוט מהים השחור ליס-סוף מסתכם ב-10,000 מילין ימיים. הוא הדין לגבי השטת יחידות צי רוסי מבסיסיו באוקינוס השקט — מרחק המסתכם ב-8,000 מילין ימיים. אמנם, נעשו ניסיונות של יחידות הצי הרוסי להתמקם ארעית במפרץ הפרסי, ותיתכנה שהיות ארוכות יותר שלהן בים האדום — אך קשה להניח כי תתקיים שם נוכחות רוסית דומה לאז שבים התיכון.

הימאי הישראלי —
לוחם ואיש מקצוע

כלי-שיט הוא, בראש ובראשונה, יחידה לוחמת שבה קיימות מערכות מורכבות של אמצעי השמדה, הנעה, גילוי וקשר. הפעלתן התקינה מותנית בבעלי מקצוע מעולים — מכונאים, אלקטרונאים וחשמלאים. המאפיין את הימאי בחיל-הים הוא שילוב של לוחם ואיש מקצוע. בניגוד לזרועות ולחילות אחרים, שבהם קיימת הפרדה בין הלוחם לבין איש האחזקה, יש לאנשי כלי-השיט מכנה משותף — מקצועיות טכנית ולחימה. כך, למשל, במרבית הכלים שלנו טכנאי-המכ"ם או טכנאי-הקשר, שתפקידו לתחזק את הציוד בעת רגיעה, יימצא בעמדת-הקרב ליד התותח בעת חירום. לכן, המגמה היא לגייס לחיל כוח אדם מקצועי שהודרך בבתי-ספר מקצועיים קודם לכן, להשלים את הכשרתו המקצועית-הספציפית ולהכשירו כלוחם מן השורה. אם נתייחס ללוחמת טילים, הרי היא מותנית בידע רב ובהכשרה מיוחדת של הצוותים. יחד עם זאת, טרם בטל הצורך בימאי המסוגל להתמודד עם הים הסוער ולבצע משימותיו בתנאים קשים, המאפיינים את יורד-הים מאז ומתמיד. אשר למפקדים, הרי נוסף לתכונות המנהיגות הם חייבים להכיר ולחוש את המערכות הטכניות המורכבות של ספינותיהם, כדי שיוכלו להפיק את מירב היתרונות הטמונים בהן, ועליהם לפקד על לוחמיהם ולהובילם לקרב. מכאן, שקיימת הקפדה רבה בבחירת מועמדים בעלי נתונים כאלה, ועם קבלתם ניתנת להם הכשרה ממושכת בנושאי ימאות ולחימה בים.

לקח פשיטות
הקומנדור-הימי
לחוף מצרים

בפשיטות האחרונות בלטו אומץ ליבם ותושייתם של לוחמינו, והחיל מצא בהן את ביטויו במסגרת משימותיו של צה"ל. בפשיטות אלה — במפרץ סואץ — הומחשה המשמעות של "התקיפה העוקפת" בדרך היס. הוכח, שניתן להגיע לעורף האויב במאמץ קל ובהשקעת כוח קטן, יחסית, ולהביאו לידי פיצול כוחותיו ואמצעיו לאורך חופיו הארוכים — דבר רצוי מבחינת התפישה האיסטרטגית. פעולת הקומנדור-הימי בראס-עדביה, הראשונה מאז מלחמת ששת הימים, והפשיטה על האי-גריין, נועדו לא רק להשתלט פיזית על מוצבים עויינים וחסול מיתקניהם וצוותם, אלא גם לערער בטחונו של האויב בכושרו להגן על עצמו לאורך החוף, וכן למנוע ביצוע מיתקפות נגדיות על-ידו. לעומתה, הפעולה בראס-סאדאת, בה טובעו שתי טרפדות מצריות, קדמה לפשיטה המשוריינת בחוף אבר-דרג', כתנאי להנחתת כוחות יבשה בחוף המערבי של המפרץ. זה היה מבצע קלאסי של פעולת קומנדו, שבוצע על-ידי לוחמים בעלי רמת אימון גבוהה וכושר גופני מעולה, בתנאים קשים מבחינת מרחק, זמן ותהפוכות הים.



הלוחם הימי המצרי

פרט ל"קרב רומני", שבו טובעו שתי טרפדות מצריות לאחר מלחמת ששת הימים, קשה להצביע על עובדות מהן ניתן להסיק לגבי כושר הלחימה של הימאי המצרי ביים. לדעתי, רמתו לא השתפרה והיא איננה שונה ביסודה, בהשוואה לעמיתו הלוחם ביבשה או באויר. על אף ההתחדשות באמצעי הלחימה נשאר גורם האדם מוקד החולשה של הצי המצרי, ונראה שמצב זה ישרור עוד שנים רבות. בהפעלת טילי ים-ים, אשר גורם האדם בה קטן, עשוי להיות להם יתרון, אך בתנאי מגע קרובים ובאחזקת כלי-שיט — רמתם עדיין נמוכה. ראוי לציין, שהמצרים מפעילים צוללות, דבר המחייב כשירות טכנית גבוהה, אך כושרם המבצעי — כפי שהוכח במלחמת ששת הימים — הוא מוגבל, והם מסוגלים לבצע פחות ממה שהיינו מצפים מאנשי צוללת שלנו. אשר להזדרכת ימאים ערביים ברוסיה, מתפרסם מדי פעם בעיתונות, כי מתנהלים שם קורסים שוטפים, כנהוג לגבי זרועות צבאיות אחרות של מצרים.

התעצמותו של הצי המצרי משתקפת בעיקר ביים התיכון, אך היא איטית יחסית בהשוואה לזו של זרועות היבשה והאויר המצריות. במלחמה האחרונה הוצאו מכלל פעולה זרועות האויר והיבשה של מצרים, ואילו נזקיו של הצי המצרי היו כמעט אפסיים. בעת האחרונה הוא הולך ומתעצם בכלים ובנשק חדיש. ביים-סוף נותרו למצרים מספר כלי-שיט, כולל ספינות-טילים. פעילותם העיקרית מתבטאת באבטחת החוף.

התעצמות ימית מצרית

אני מלא הערכה למפקדים ולחיילים בחיל-הים, אשר עומדים יפה במשימותיהם ואתגריהם. מלחמת ההתשה הנכפית עלינו על-ידי מדינות ערב עלולה להיות ממושכת, וכדי שנהיה המתישים ולא המותשים, יש לנהלה בתבונה ולשתף בה את כל חיילי החיל.

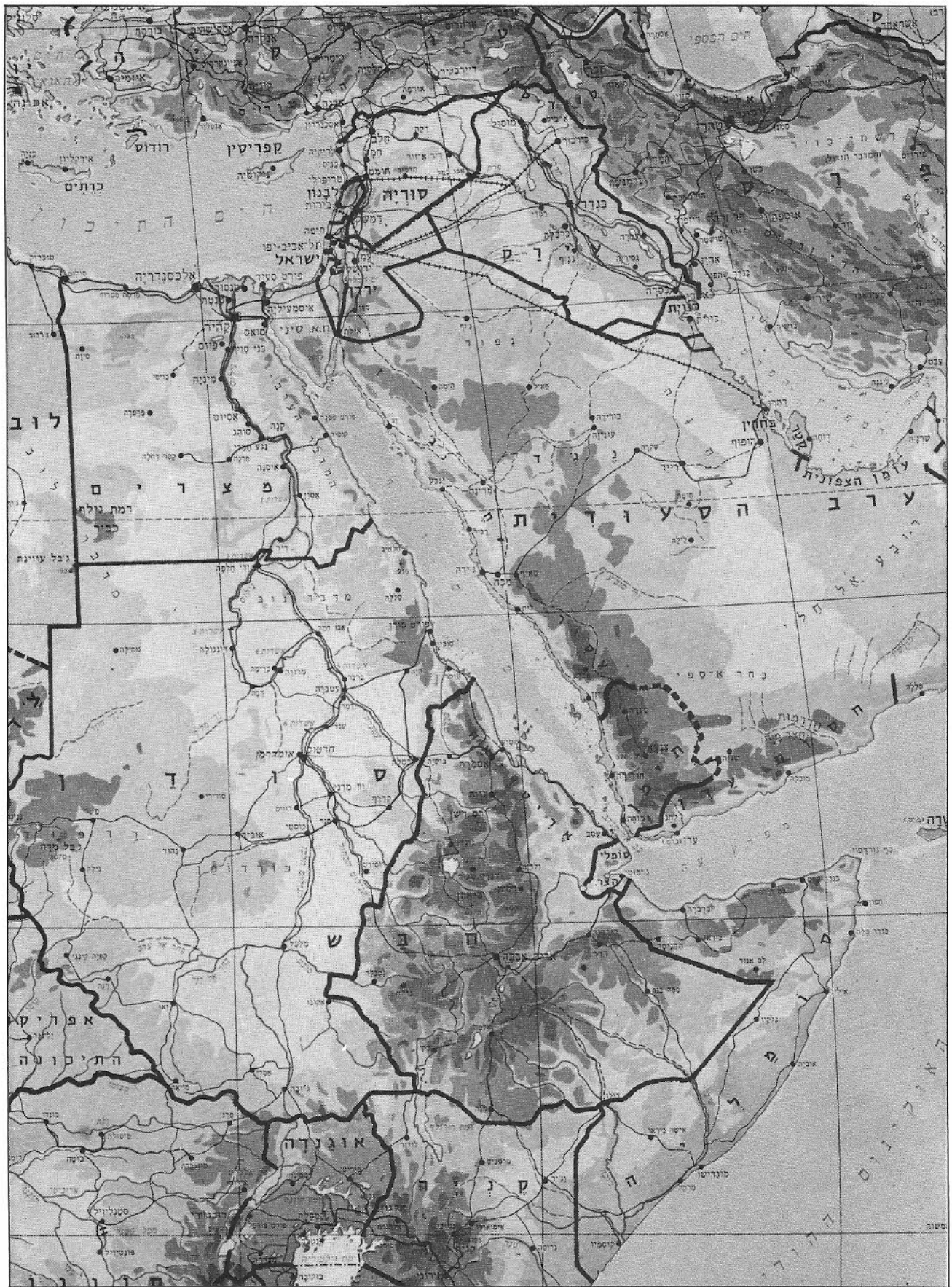
מזה שלוש שנים מתנהלת המלחמה הן ביים התיכון והן ביים סוף. ההתנגשויות בעתיד עלולות להתחולל לאורך חופי האויב, לאורך חופינו או ביים הפתוח, ולקראתן עלינו להיות מוכנים. כל יחידה בחיל חייבת להימצא בכוננות לחימה, תוך התראה קצרה, ובכל מקום שבו היא ערוכה. עליה להיות מסוגלת להדוף התקפות אויר בנמלים ובמעגנים, ועליה לתקוף את האויב ביים הפתוח ולהשמידו.

אנו עומדים לפני מאמץ ממושך המחייב כוננות, עירנות ומסירות. על צוותי כלי-השיט להימצא ברמות ביצוע גבוהות, כדי שייצאו מכל התנגשות וידם על העליונה. גם על צוותי החוף, חיילים ואזרחים, להעניק את הסיוע הטכני והמינהלי, כדי שהמערכות לא תיכשלנה בעת קרב ושהנשק יפעל בכל עת.

המשימות כבדות, ואני משוכנע שכל חייל בחיל-הים יתרום חלקו לביצוען המושלם.

דבר המפקד

לאנשי החיל ומילואיו



ציוי ערב 1970



120 אלף אר"י

עם השתחררות נסיכויות המפרץ הפרסי משליטתם של הבריטים, בעשור האחרון, הגיע לסיומו תהליך היווצרותן של המדינות הערביות הריבוניות, מן ה"משרק" שבמזרח ועד ל"מגרב" שבצפון-מערב אפריקה. מדינות אלה שוכנות כולן לחוף ימים, ואף אחת מהן לא ויתרה על הקמת צי מלחמתי משלה המשמש להן כאחד מסממני עצמאותם.

הכתבה שלהלן מנסה להבהיר לאילו ממדינות ערב יש כיום צי החורג מכוח שיטור ימי גרידא, מהם יעודי ציים אלה וסיכויי התפתחותם והתעצמותם.

למניעת הברחות. עם הפינוי הבריטי עשויה להתפתח אצלן מגמה להגדלת הצי, זאת אם תתממש תוכנית הנסיכויות להקים ביניהן פדרציה, אשר תצטרך להגן על עצמה מפני שכנים חמדניים.

סעודיה למרות שלמדינה זו חופים ארוכים בשתי זירות המרוחקות זו מזו — במפרץ הפרסי ובים האדום (כולל מפרץ אילת), לא מצאה סעודיה לנכון לפתח צי מלחמתי בקנה-מידה גדול. למעשה יש לה צורך אובייקטיבי בפיתוח כוח ימי בשתי זירותיה הימיות, ודומה שלאחרונה היא מרגישה בחסרונו. במפרץ הפרסי קיימת אפשרות של התמודדות בין סעודיה לעיראק, המגלה לעתים נטיות תוקפניות בכל הנוגע לנושאי הנפט. אשר לים סוף היתה סעודיה מעורבת בתמיכה במשטר המלוכני בתימן ויצאה נגד המורדים הרפובליקניים. גם עם רפובליקת דרום-תימן (עדן) קיימים נגודים. בבוא הזמן עלולים חיכוכים אלה למצוא את ביטויים בירה הימית.

אף ממצרים, שכנתה הצפון-מערבית לחוף ים-סוף, חרדה סעודיה לא מעט. למרות שיתוף הפעולה הנוכחי בין שתי המדינות, עלולה מצרים להתחיל במעשי איבה — גלויים או חתרניים — נגד המשטר הקיים בסעודיה. במקרה של התנגשות תהיה לזירה הימית חשיבות מרובה, שהרי זהו גבולם המשותף היחיד. כיום רואה סעודיה, באופן רשמי, את אויבתה רק בישראל, השולטת במיצרי טיראן מאז מלחמת ששת הימים.

הצי הסעודי מונה כיום ספינת-משמר אחת גדולה יחסית, שהועברה אליה מצי ארה"ב; כמה עשרות ספינות-משמר קטנות שהוזמנו במספנות בריטיות; וכן ספינות-משמר אחדות חדישות מדגם "יגואר", תוצרת גרמניה המערבית, המצוידות במנועי-דיזל ומגיעות למהירות מירבית של 42 קשרי. יש להניח שגם בעתיד ימשיכו הסעודים ברכישת כלי-שיט במערב, בעיקר ספינות-משמר

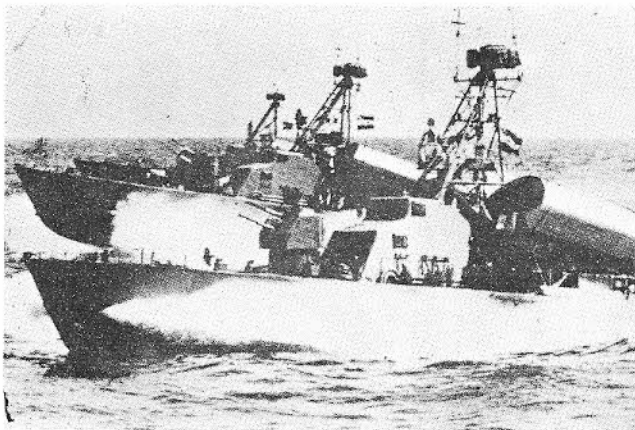
מדינות המפרץ הפרסי

עיראק לעיראק רצועת חוף-ים צרה, אך היא מבורכת בנהרות בהם ה"שאט-אל-ערב", שהוא מקור לסיכסוך ממושך עם איראן, השוכנת נגדתו המזרחית. העיראקים שואפים להרחיב את ריבונותם על הנהר כולו ולדחוק משם את הפרסים, שגם להם הוא חיוני כנתיב שיט מנמלי הנפט חורמשהר ואבדאן. עיראק גילתה מזה זמן רב עניין במפרץ הפרסי, או ה"מפרץ הערבי" כלשונם. עוד בתקופת שלטונו של קאסם הם לטשו עיניהם לכוויית עתירת הנפט, וגם כיום, עם הפינוי הבריטי מהאיזור, מבוקשם הוא להג-ביר את השפעתם בנסיכויות הנפט הקטנות והעשירות שלחוף המפרץ. הצי העיראקי נועד לתת, ללא ספק, גיבוי צבאי לשאיפות אלה.

לעיראק כוח ימי ניכר למדי ומאז שנת 1960 משמשת להם בריה"מ כספק עיקרי של ציוד ימי. הצי העיראקי כולל שייטת של 12 ספינות-טורפדו מדגם P-183, 3 ציידות-צוללות מדגם SO-1 בנות 220 טונות כל-אחת, מספר שולות-מוקשים וכלי-שיט נוספים. בהתחשב במגמות המדיניות של עיראק ביחס למפרץ הפרסי, סביר שהיא תשאף להמשיך ולבנות את כוחה הימי, ואם לגזור זיירה שווה מהתהליך בציי ערב אחרים, יש להניח כי תיזכה בעתיד הלא-רחוק בספינות-טילים מדגם "קומאר".

נסיכויות הנפט כוחותיהן הימיים של כווית ושאר נסיכויות הנפט, השוכנות לחופו הדרומי של המפרץ הפרסי, מיועדים בעיקר לאבטחת גבולן הימי. כווית, אבו-דאבי ואחרות רכשו בבריטניה מספר ניכר של ספינות-משמר, שניבנו על-פי הזמנותיהן. אך הן עדיין מוגבלות בכוח אדם מתאים לתיפעול.

עד כה הוגבלו כלי-שיט אלה למשימות שיטור ימי — בעיקר

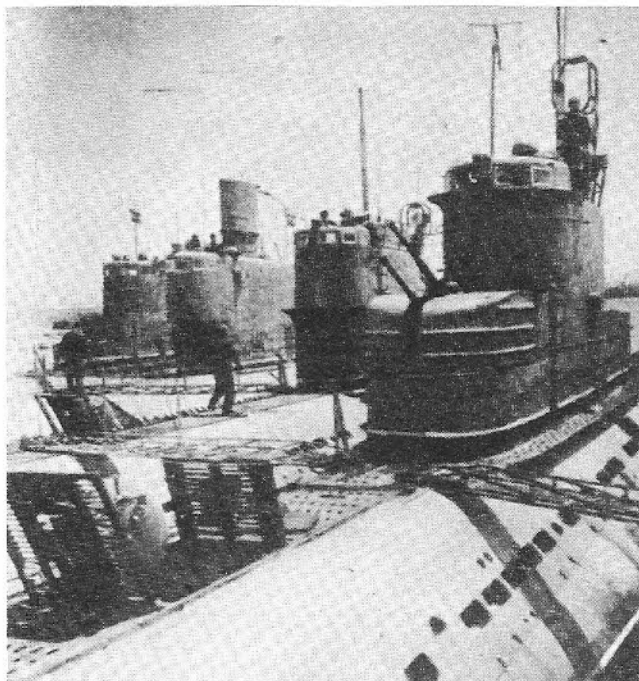


ספינות טילים מדגם "קומאר" בסיוור לאורך חופי מצרים



משחתת מדגם "סקורי" בכוננות

צוללות לקראת היציאה לים



ואפשר גם ספינות-תותחים. אשתקד פורסם דבר הזמנת ספינות-רחף אצל חברת "הוברקפט" (Hovercraft) הבריטית, כנראה לחימה במסתננים ובמבריחים במים רדודים.

מדינות הים האדום

רפובליקת דרום תימן ציוד בריטי עדיין מאפיין את צבאה של מדינה זו. עם קבלת העצמאות העבירה בריטניה לרפובליקה הצעירה 3 שולות-מוקשים חופיות מדגם "האם" (Ham), בנות 120 טונות ובעלות מהירות של 14 קשר. הן יועדו לסיוורם לאורך חופיה הארוכים של המדינה ומשמשות גם מישענת למישטרה הבלתי-יציב של הרפובליקה, הנוטה כיום לבריה"מ. אם יוחלט על התעצמות ימית, תתבצע הרכישה כנראה ממקורות סובייטיים. סביר להניח שנמל עדן משמש בסיס לצי זה.

תימן הצי התימני, שבסיסו בנמל חודידה, מפעיל כלי-שיט מתוצרת סובייטית. עוד בשלהי תקופת המשטר המלוכני סיפקו הסובייטים ספינות טורפדו לתימנים, ומאז ההפיכה הצבאית ב-1962 גברה, כמובן ההשפעה המצרית בתימן ובאמצעותה גם ההיצמדות לבריה"מ. מלחמת האזרחים התימנית לא באה לידי ביטוי בזירה הימית, וספק אם המשטר מתכוון להקדיש אמצעים ניכרים לפיתוח הצי.

סודאן הצי הסודאני, שבסיסו בנמל פורט-סודאן, נוסד בשנת 1962 כמשמר חופים. בנושאי רכש והדרכה הוא קשור עם יוגו-סלביה, אשר סיפקה לו, עם הקמתו, 4 ספינות-משמר בנות 100 טונות שמהירותן המירבית 20 קשר. בשנת 1969 סופקו לסודאן שתי ציידות-צוללות, שהגיעו ליעדן מסביב ליבשת אפריקה, בהיות תעלת-סואץ חסומה. ייתכן שבעקבות ההפיכה הצבאית בסודאן תזוזה התעצמותו של הצי. קרוב לוודאי בסיוע מקורות סובייטיים.

ירדן ל"צבא הערבי הירדני" יש כוח ימי מצומצם הממוקם בנמל עקבה ומיועד לאבטחתו. לצי זה 2 ספינות-משמר "ברטרים" מתוצרת ארה"ב. גופן עשוי "פיברגלס", אורכן 10 מטרים והן מצוידות במקלע 0.5 אינץ' ובמכ"ם. לירדנים עוד 2 ספינות עשויות אלומיניום באורך 7 מטרים מתוצרת בריטניה. בעבר קיימו הירדנים פלגה של 3 "נחתות הסתערות" קטנות בים המלח, אך אלה הושמדו במלחמת ששת הימים, עם כיבוש בסיסן בקליה ע"י כוחות צה"ל. בשלב זה קשה לחזות לצי הירדני התעצמות רבה.

ארצות הלבנט

לבנון תפקידי שיטור ושמירת חופים הם ממשימותיו העיקריות של הצי הלבנוני. הן מתבצעות על-ידי 4 ספינות-משמר אשר ניבנו בצרפת וסופקו ללבנון בין השנים 1955—1959. 3 מהספינות הן בנות 28 טונות, חמושות בתותח 20 מ"מ ומגיעות למהירות של 18 קשר. הספינה הרביעית היא בת 100 טונות ומסוגלת לפתח מהירות של 25 קשר. הצי הלבנוני כולל גם נחתת-טנקים מדגם אמריקני, המסוגלת להנחית 3—4 טנקים. בעת מלחמת האזרחים בשנת 1958 יועד תפקיד נכבד לצי הלבנוני, כאשר תקף ריכוזי מורדים לאורך החוף. שיקולי בטחון-פנים עשויים להוות גורם להתעצמות נוספת בעתיד, אך נראה שאין בדעתם של הלב-נונים לרכוש כלי-שיט גדולים.

סוריה בתחילת שנות ה-50, כאשר החלו הסורים בהקמת ציים, היו יחסיהם עם הצרפתים תקינים וכוח האדם שלהם, הגרעין לצי המוקם, התאמן בצרפת. הצרפתים גם סיפקו לסוריה 3 ציידות-צוללות מדגם "בולון" בנות 130 טונות הדחק. אורכן 37 מטרים ומהירותן המירבית 16 קשר.

לקראת שנות ה-60 ניתק הקשר עם צרפת והסורים החלו בעיסקות רכש עם בריה"מ. בשנים 1957—1959 רכשו הסורים קרוב ל-20 ספינות-טורפדו מדגם P-4, שהן קומפקטיות ועשויות

הצי הלווי. הזמנה בבריטניה גם פלגה של 3 ספינות-תותחים, המושות ב-2 תותחי 40 מ"מ ו-8 טילי SS12(M), המגיעים לטווח של 6 ק"מ. הספינות מונעות בטורבינות-גז והן מעניקות להן מהירות גבוהה. אוניית-אם מיוחדת בהדחק של 2,500 טונות, משלימה פלגה זו. בירתיה מידבוק צף המתאים למימי ספינות-התותחים, והיא מסוגלת לספק שירותי חימוש ואחזקה לספינות התותחים. ברשות הצי גם 3 ספינות-משמר בעלות טווח ארוך מתוצרת מספנות "Brooke Marine".

אוניית-הדגל של הצי יועדה להיות פריגטה חדישה בת 1500 טונות, בעלת מיטתח לנחיתת מסוקים, שהוזמנה במספנות "ווספר" (Vosper), בבריטניה. טורבינות-הגז תאפשרנה לה מהירות של 37.5 קשר. חימושה — תותח 4-5 אינץ', 2 תותחי 40 מ"מ ו-2 דוכנים בעלי 3 משגרים לטילי נ"מ "סיקאט" (Seacat). עם ההפיכה הצבאית בלוב, החל שיתוף פעולה הדוק עם מצריים והיחסים עם המערב התחדדו. לאחרונה פורסמו ידיעות בדבר עיסוקת רכש עם בריה"מ, דבר שיפיע כנראה על המשך התפתחותו של הצי הלווי, אשר עד כה רכש את ציודו במערב ואף ימאיו הודרכו שם.

אלג'יריה מאז 1967 סיפקה בריה"מ לאלג'יריה כלי-שיט להקמת צייה: 2 מקשות מדגם T-43; 6 ספינות לחימה בצור ללות מדגם S-O-1; 4 ספינות "אוסה" (Osa) נושאות 4 טילי "סטקס" ו-8 ספינות-טורפדו מדגם P-183. יש להניח, שבמשך הזמן יסופקו לה גם כלי-שיט גדולים יותר. כנראה שממשלת אלג'יריה מעוניינת בעוצמה ימית למימוש שאיפותיה להגמוניה בצפון-אפריקה.

טוניסיה ומרוקו ציי ארצות אלה נעזרים במקורות צרפתיים. בצי הטוניסי נכללת כיום קורבטה צרפתית לשעבר, מיושנת למדי, ומספר ספינות-משמר. כן ניבנות עבורה בצרפת 2 ספינות-משמר בהדחק של 250 טונות, שיהיו חמושות בתותחי נ"מ ובטילי SS12(M), כדוגמת הספינות הלוויבות. אוניית-הדגל של צי מרוקו היא פריגטה מדגם "ריבר", אשר חודשה ושירתה בעבר בצי הצרפתי. שאר כלי-השיט הנכללים בצי זה הם מספר ספינות-משמר ו-עזר מתוצרת צרפת. לפי מדיניותה של מרוקו ניתן להעריך שהצי ימשיך להסתמך על מקורות צרפתיים.

★

התעצמות מהירה למדי מאפיינת את ציי ערב. כמה מהם רכשו מבריה"מ ספינות-טילים מדגמי "קומאר" ו"אוסה" וגם יתרום עושים לרכישת כלי-שיט חדישים. נראה שרוב הציים למדו להכיר את הכלים שבידיהם, אך מיומנותם הירודה של הטכנאים והימאים הערביים עדיין מורגשת כיום ברמת האחזקה של הציוד שברשותם. המאמצים הרבים בהדרכה ואימונים המושקעים על-ידי הציים השונים והסיוע הסובייטי המאסיבי, גורמים לכך שהמיומנות הטכנית, ועמה הרמה המבצעית, נמצאים בקו של עליה איטית אך מתמדת.

אלומיניום, אולם מימדיהן הקטנים מגבילים אותן בים סוער. בשנת 1962 הגיעו לנמל לאטקיה 2 מקשות מהדגם הסובייטי T-43. כלי-שיט אלה נועדו להטלת ולשליפת מוקשים והם יעילים בתפקידי סיור ומשמר. המקשת היא בעלת 600 ט' הדחק. אורכה 60 מטרים והיא מצויידת במנועי דיזל המעניקים לה מהירות מירבית של 18 קשר. בתקופה שלפני מלחמת ששת הימים נמסרו לסורים מספר ספינות-טילים מדגם "קומאר", כל אחת מהן נושאת 2 טילי "סטקס" (Styx).

אמנם, בשנים האחרונות לא פורסמו פרטים על התעצמות נוספת של הצי, אך הסורים מצטיינים ביומרות וסביר להניח שיהיו מעניינים בהכללת כלי-שיט כגון משחתות וצוללות בסדר הכוחות הימי שלהם. הם זקוקים לתוספת כוח ימי לשם אבטחת גבולם הצפוני, משום שעדיין לא השלימו עם סיפוח נמל אלכסנדרטה לתורכיה, והן בקשר לחיכוכים המתמידים עם לבנון בדרום. אך רשמית מיועד הצי הסורי, המורכב ברובו מכלי-שיט סובייטיים, למלחמה עם ישראל.

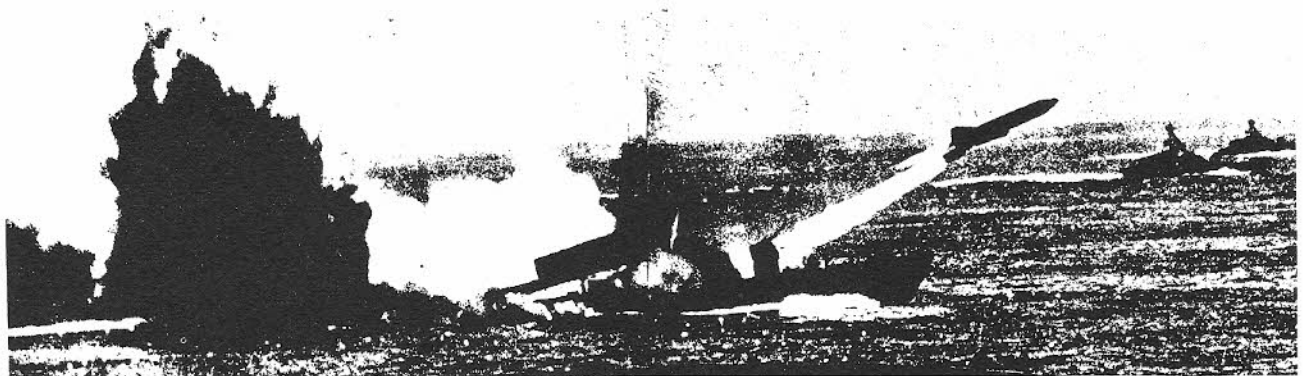
מצרים וצפון-אפריקה

הצי המצרי תואר בסקירה מפורטת ב"מערכות-ים" מס' 97. למען שלמות הסקירה מובאים כאן פרטים משלימים.

ברשות המצרים כיום סדר-כוחות ימי נכבד, הן בכמותו והן באיכותו: משחתות משופרות מדגמי "סקורי" (Skory) ו-Z; צי של צוללות W-R; 2 ספינות "קומאר" נושאות 2 טילי "סטקס" (Styx) ומספר ניכר של ספינות "אוסה" חדישות יותר, הנושאות 4 טילי "סטקס"; מספר רב של ספינות-טורפדו; שייטת מקשות בעלות כושר שלייה ומיקוש; ציידות-צוללות ומספר ניכר של נחתות-טנקים ואוניות עזר שונות. מערך זה הוא מאוזן היטב והינו בוודאי הכוח הימי הגדול ביותר במזרח התיכון.

למרות עוצמה זו סובל הצי המצרי משתי מיגבלות: האחת — הזירה הימית המצרית מבותקת כיום לשתיים, עקב סגירת תעלת-סואץ. אין באפשרות המצרים לנייד כלי-שיט בין זירות הים התיכון וים-סוף לשם שינוי המערכות, תיגבורות ולמטרות תחזוקה; והשניה — הצי לוקה בהיעדר עליונות אווירית, אשר ממילא מגבילה את כושרו בכל הנוגע למרחבים ולזמנים בהם יוכל לפעול. ראוי לציין גם את נושא ההדרכה והמעורבות הסובייטית, אשר יעלו ללא ספק את רמת ביצועיו של הצי, אך מאידך הן כובלות את מיפקדתו במידה רבה לאותם תיכונים שייראו לסובייטים ואף מגבילות את יוזמתם של המפקדים המצריים בדרגים השונים.

לוב ממלכת לוב נחשבה לאחת ממדינות ערב השמרניות, ובמדיניותה נטתה למערב. ההכנסות המרובות ממקורות הנפט איפשרו בשנים האחרונות לשלטונות לוב להזמין בבריטניה כלי-שיט חדישים. ראשונה בין אלה, שנבנתה ונמסרה ללובים ב-1966, היתה הקורבטה "טוברוק" בהדחק של 500 טונות. חימושה כולל תותח-שטח בן 4 אינץ' ו-4 תותחי 40 מ"מ. אוניה זו נועדה לפעולה בים הפתוח, במגמה לשמש גם כאוניית-אימונים לקציני





סיפורן של ספינות הסער

פירסום הימצאותן של ספינות-הטילים בחיל-הים היכה בלי ספק גלים בקרב הציבור ועורר התעניינות רבה בחוגים מקצועיים, צבאיים, תעשייתיים וטכנולוגיים בארץ ובחו"ל. אף שגורמים אלה הכירו, כי לפנייהם פריצה ראשונה של מחסום טכנולוגי ותפישתי (Break through), היו ביניהם רבים שסברו, כי הישג מרשים זה של כוח-מחץ, באמצעות הטיל "גבריא"ל", ומהירות גבוהה נרכש, כפי שקרה לעתים קרובות בעבר, על חשבון תכונות אחרות של הספינה.

אורי (מי) שנה אראל

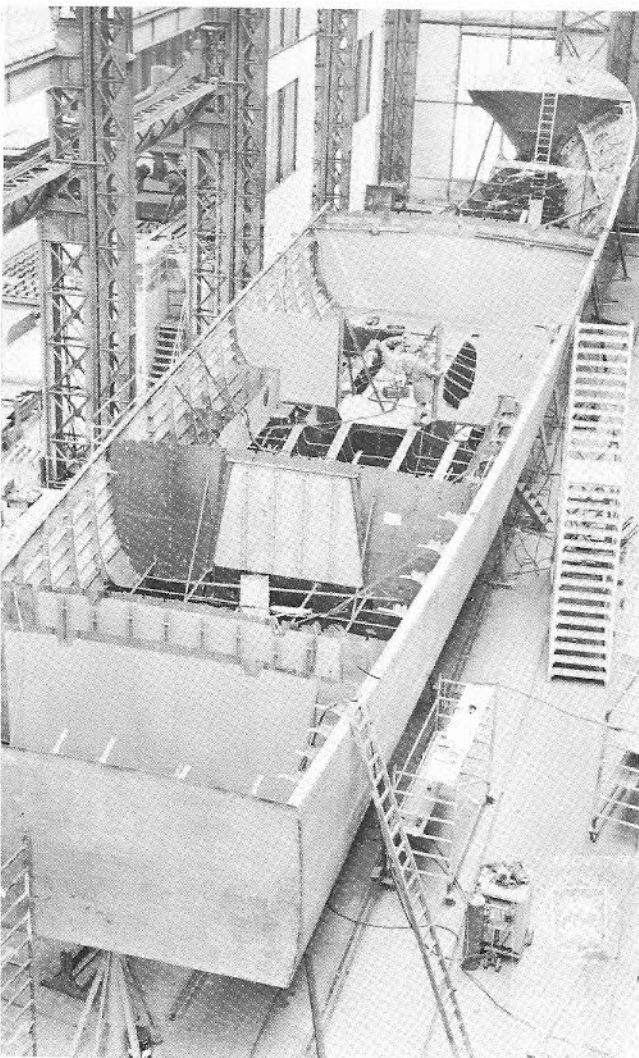
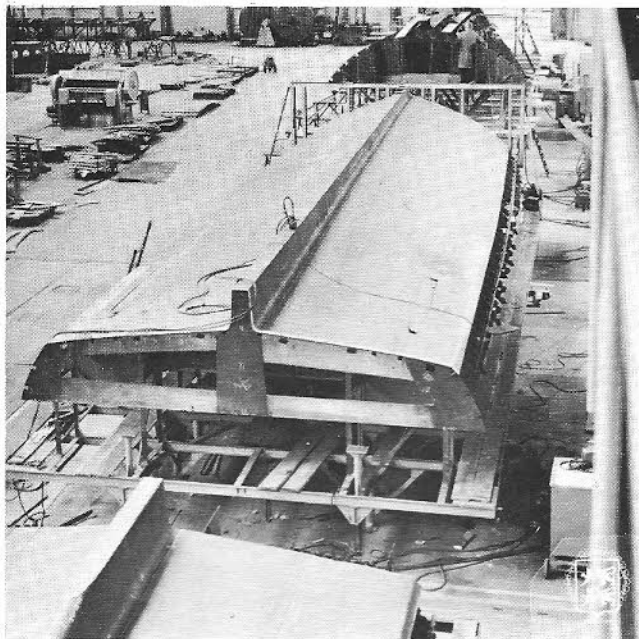
כל פרופורציה לגודלן, אך איטיות יחסית והסרות שריון (כושר ספינה). ואכן, ה"גרף שפיי" לא עמדה בקרב עם סיירות, אשר עקב מהירותן יכלו להכתיב את תנאי הקרב ואף הימושן הקל היה מסוגל לפגוע בה פגיעות קטלניות.

גדולתה של ספינת "הסער" היא בכך, שיש בה מידת איוון ורבי גוניות שלא הושגה עד כה על-ידי אף דגם בסדר-גודל כזה ואף גדול ממנו בהרבה. יש לה נשק קטלני, מדויק וארוך טווח, ומהירות שאין לאף כלי אחר בזירה. היא מסוגלת לפתחה וללחום בים סוער שבו ספינות-הטילים הסובייטיות חסרות אונים. יש לה טווח הפלגה וכושר שהייה בים המתקרבים לאלה של משחתת וכן הגנה יעילה נגד מטוסים ומערכות גילוי ובקרה המקנות לה עצמאות אופרטיבית מלאה. נוסף לזאת יש לה אמצעי לחימה נגד צוללות. במשך שנים רבות הייתה אצל רבים במערכת הבטחון אמונה כמעט מיסטית ב"ספינות קטנות ומהירות". לא היה בזה הרבה יותר ממליצה רומנטית של שעתה, דרך אגב, בקנה אחד עם רצון להמעיט בהוצאות. לספינה קטנה ומהירה אין שום יתרון אם אין לה במה להתמודד, איננה יכולה להימצא במקום ובזמן שבהם היא דרושה, איננה מסוגלת להתגונן ואיננה יודעת מה נעשה סביבה. ה"סער", למרות היותה "קטנה ומהירה", איננה מליצה רומנטית, אף כי היו דרושים הרבה אמונה וחזון כדי לממש אותה. זכורני לפני כשמונה שנים, כאשר גיבשנו לעצמנו לראשונה את הקונפציה של הספינה ויצאנו לחו"ל לבדוק את אפשרויות הגשמתה, נפגשנו עם אחד מגדולי הארכיטקטים הימיים, בעל ניסיון רב בכלי-שיט בגודל זה. הצגנו לפניו איפיון מבצעי ושירותי ראשוני של הספינה. הוא הקשיב, הסתכל ושאל: "אמור לי בבקשה, אדוני, פסנתר אינכם רוצים בספינה?"

ספקנים ומתנגדים היו לא רק בין בעלי המקצוע בחו"ל. במשך

טען ארכיטקט ימי נודע מהמערב, לאחר שנודעו לו התכונות של ספינת ה"סער": "בתנאים ובאקלים של ישראל יכולים אתם להרשות לעצמכם להקדיש הכל לכוח-אש ומהירות. המרחקים אצלכם קטנים ובאפשרותכם לפעול בגיחות קצרות, בדומה למטוסים. אין לכם בעייה של טווח הפלגה, אוטונומיה, תנאי מגורים לצוות וכיוצא באלה. מה שאין כן אצלנו. הוסף ל"סער" את הדרישות האופרטיביות שלנו, והרי לפניך משחתת". הוא סירב להאמין למישמע אונזי כאשר הוסבר לו, שטווח ההפלגה של ספינות ה"סער", כפונקציה של מהירות וכמות הדלק, אינו נופל בהרבה מזה של משחתת, שיש בספינה מיטה וארון לכל אחד מ-40 אנשי הצוות וכן מיטבה, שירותים ומערכת מיזוג אויר.

אחד הדברים המאפיינים את ספינות ה"סער" הוא האיוון והרבי גוניות. בתולדות הציים דוגמאות לא מעטות של "פריצה טכנולוגית", של הופעת כלי-שיט בעל תכונה מסוימת, המעניקה לו יתרון בתחום מסויים. אולם לרוב היה זה על חשבון האיוון בתכונות האופרטיביות, ולעתים קרובות הוכח שהשמרנים צדקו יותר. בדרך כלל מחפש המתכנן של כלי-שיט מלהמתי איוון מסויים בין התכונות הבאות: כושר התקפי, כושר התגוננות וספינה. מהירות טקטית, טווח הפלגה, אמינות, כושר שהייה במזג-אוויר קשה ונתוני שליטה ובקרה. בקטגורי ריה של כלים שאינם מאוזנים יש לראות את הטרפדות למיניהן ואת ספינות-הטילים הסובייטיות מדגם "קומאר" ו"אוסה", אף כי הן שיפור גדול בכושר הפגיעה של האחרונות. המשותף להן הוא, שבידיהן נשק קטלני, אך הן מוגבלות ביכולתן להביאו לידי מיצוי במערכה והן חשופות לפני אמצעי לחימה אחרים שאינם פגיעים לנשק שלהם, כגון המטוס. דוגמה אחרת של כלי לא מאוזן היו אוניות ה"כיס" הגרמניות מדגם "גרף שפיי", בעלות עוצמת-אש ללא



שנים היינו צריכים לעבור מחסומים רבים של התנגדות. היו שהוכיחו באותות ובמופתים שפיתוח "גבריאל" איננו מעשי. גדולים ומנסים בענייני רכש דרשו שלא נסתכן בפיתוח ובהתאמה. "תפסיקו לבלבל את המוח", אמרו לנו, "תקחו מה שיש, אחרת לא יהיה לכם כלום". אולם חיל-הים החליט אחת ולתמיד, שהוא הפסיק לקחת "מה שיש" ולהוסיף טלאי על טלאי. ואף כי היו דרושים לכך גם נשימה ארוכה ועקשנות וגם אמונה וחזון — השיקולים וההישובים היו יסודיים, מקצור עיים וענייניים בתכלית. באותה תקופה נתחוויר למיפקדת חיל-הים, שאין יותר כל סיכוי לעמוד במירוץ החימוש עם הצי המצרי בשיטות המסורתיות של רכישה מעודפי ציי המערב, או במקרה הטוב, בניית טרפדות חדשות כפי שעשו זאת בשנות החמישים. האתגר שהעמיד הצי המצרי לפני החיל, אתגר שהיה תמיד כמותי, הפך להיות במידה לא פחותה איכותי וטכנולוגי. לספינות-הטילים מדגם "קומאר" ו"אוסה" שהחלו להופיע בנייה הימית, לא היה מענה יעיל לאף צי בארצות המערב. אך זו לא הייתה הבעיה היחידה. לצי המצרי המשיכו לזרום בזרם בלתי פוסק משחתות, צוללות, טרפדות וספינות-משמר, כולן מדגמי שנות השישים. נוסף לכך הכניסו המצרים לזירה מטוסי צי מתוצרת סובייטית. היה ברור, שדרוש פתרון דרמטי אשר יחדש את פני חיל-הים ויקנה לו את כושר ההתמודדות שאבד לו. יתר על כן, כל פתרון היה הייב להיות פתרון לטווח רחוק ולאורך ימים. לא ניתן יותר לסתום פרצות בחיפזון על-ידי רכישה מן המצוי.

בעיות דומות, אם כי פחות הריפות, עמדו גם לפני זרועות היבשה והאוויר. אולם הפער האיכותי אצלם לא הגיע מעולם לחומרה כזאת, כי ההצטיידות בזרועות אלה, בדגמים חדשים של אמצעי לחימה, היתה פחות או יותר רצופה. צה"ל, אף כי מעולם לא היה חסר מקוריות באשר לשיטות הלחימה שלו, וגם לא טמן את ידו בצלחת באשר לפיתוח אמצעים שונים — גרס בדרך כלל שבכל הנוגע למערכות הנשק העיקריות, כמו המטוס והטנק, עליו להסתמך על הפיתוח והייצור בארצות המערב. מדיניות כזו כרוכה במיגבלות פוליטיות, משקיות ואיכותיות. אולם, בשנות השישים לפחות, לא היה בכוחה המשקי והטכנולוגי של המדינה להגיע לייצור עצמי של מטוסים וטנקים ולקיים באותו זמן את הכוונות הדרושה של צה"ל. יתר על כן, מבחינת האיסוף והאיכות נמצא בדרך כלל בארצות המערב מה שהיה דרוש לצה"ל ונמצאו הדרכים והאמצעים לרכשו. המצב היה שונה בתכלית לגבי חיל-הים. לא זו בלבד שמבחינה מדינית היו מקורות הרכש שלו יותר מצומצמים, אלא שגם לא ניתן היה להצביע על כלי-שיט שהיה בכוחו לרכוש ושהיה בהם משום חשובה איכותית לבעיה שעמדה לפניו. חילות-הים של מערב אירופה נמנעו בדרך כלל מהזשקות גדולות בפיתוח עצמאי של מערכות נשק ונישענו במידה רבה על הפיתוח האמריקאי. המשימות והדוקטינה של הצי האמריקאי שונות לחלוטין מאלה של חיל-הים הישראלי, והכוחות העל-מימיים של הצי הסובייטי לא היוו בעיה עבורו. לפחות כך היה המצב בשנות השישים. הצי האמריקאי עסק בעיקר בהרתעה גרעינית באמצעות צוללות ה"פולאריס" ובשליטה בים באמצעות נושאות-המטוסים. כמו כן השקיע אמצעים עצומים בפיתוח אמצעי הלחימה נגד צוללות והגנה נגד מטוסים. שני הנושאים האחרונים היוו גם את תעסוקתם העיקרית של ציי מערב אירופה. הופעת ספינות-הטילים מדגם "קומאר" ו"אוסה" לא הטרידה במיוחד את הצי אמריקאי, אולם עוררה דאגה בלב כמה ארצות באירופה. שווייץ נמצאים בטווח פעולתן של ספינות-הטילים, תשובה אירית בלבד לא נחשבה לאפקטיבית נגד ספינות אלה, והתשובה הימית שניתנה בשנות השישים בארצות כמו שוודיה, גרמניה המערבית ואיטליה היתה בדמות ספינות-תותחים בסדר-גודל דומה לספינות "הסער". היתה זו תגובה מסורתית. זהה לתפישה לפיה ניבנו בעבר המשחתות הראשונות כתגובה לסירות-הטרפדו.

חיל-הים לא יכול היה להסתפק בתשובה זו. אף כי ללא ספק יש לספינות-התותחים האלה עליונות על ספינות-הטילים הסובייטיות בקרב-תותחים, ספק אם הן מחוסנות לחלוטין מפני פגיעת טילי ה"סטיקס" על אף גודלן ומהירותן. מכל מקום, לפני חיל-הים עמדה בעיית ההתמודדות עם המשחתות הסובייטיות, במידה לא פחותה מאשר עם ספינות-הטילים, וצריך היה לצפות גם לכך, שברבות הימים יופיעו במצרים משחתות נושאות טילי ים-ים. באיתו זמן גם

כך היא נולדה

הרקע

בתחילת שנות ה-60 נמצא חיל-הים בבער כמותי ניכר ביחס לצי המצרי. במסגרת תיכ- נון הכוח הימי הישראלי המתחדש לא נמצא בשירות ציי המערב אף כלי-שיט שיתאים לצורכי הזירה הימית של ישראל. גם האמצעים המצומצמים שעמדו לרשות החיל לא הספיקו לרכישת עוצמה מאוזנת, היינו — כלים שונים המשלימים זה את זה בנשקם ובתכונותיהם, לכוחות משימה שונים.

כך נולד הרעיון לבנות כלי-שיט מקורי, קטן ולא יקר יחסית, שניתן יהיה ליצרו בעתיד ביש- ראל בכמויות סבירות; כלי שיהווה מענה הולם לצי המצרי המתגבר ושניתן יהיה ליישם בו מערכות משוכללות של נשק, איתור וגילוי, התר- אמות את מרחבי הזירה הישראלית.

התיכנון

תיכנון כל כלי-שיט מלחמתי מתבטא ראשית באיפיון גודלו ומערכותיו, התואמים משימ- תיו וזירתו של החיל הנוגע בדבר. בתיכנון ספינת ה"סער" היה צורך במציאת פשרה בין הדרישות המיבצעיות השונות של חיל-הים, כאשר המ- נים מתלבטים בין בחירת כלי קטן, שהוא פחות פגיע אך מוגבל בטווחי הפלגה וים סוער, לבין כלי גדול ועמיד בתנאים קשים, אך מסורבל, יקר מאד וזקוק לכוח אדם רב.

לנגד עיני המתכננים ניצב, לבסוף, כלי קטן בעל מערכות חדישות, המיועד בעיקרו ללוחמת- שטח, אך גם ללחימה נגד צוללות ומטוסים, כאשר על עוצמתו להשתוות לפחות עם זו של

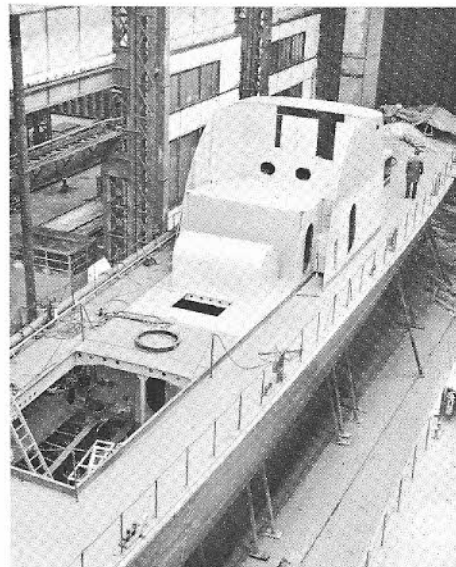
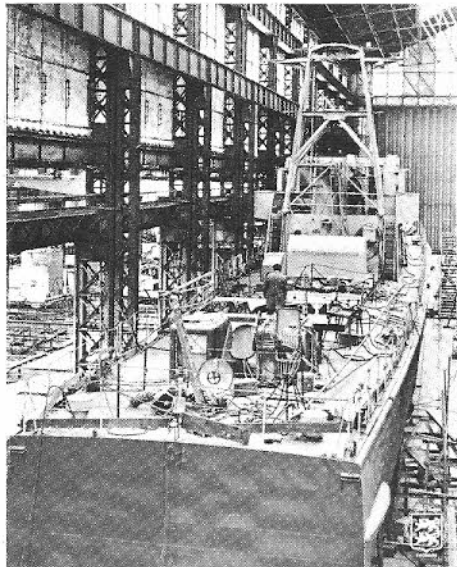
משחתת רב-תכליתית. שאיפה זו דרשה פיתוח מערכות אלקטרוניות חדישות על-ידי מתכננים ישראליים והזמנת מיתקנים שונים שנמצאו בשלבי קידום בציים אחרים וענו על דרישות הטכנולוגיה המודרנית, היינו — הוצאת מירב התפוקה ממיזער הנפח והמשקל.

וכך, בניגוד לארועות האחרות של צה"ל, חיל- הים היה הראשון לבנות כוח המבוסס על תכ- נון מקורי. היה בכך הרבה מן החזון, החלוציות וההעזה.

הביצוע

המאפיין את שלב הביצוע בבניית ספינת ה- "סער" היה הפיצול וההתפשטות על פני ארצות רבות ומפעלים רבים בארץ ובחו"ל, כא- שר הבנייה מבוצעת במקום אחד, ההרכבה במקום שני והתקנת המערכות במקום אחר לחלוטין. הגורם המדיני הקשה גם על שלב הביצוע, ולא תמיד ניתן היה להתקשר דווקא עם המפעל הרצוי. בפיקוחה של מיפקדת חיל- הים התגברו אט אט על הקשיים והמיגבלות והספינה החלה קורמת עור וגידים.

המהנדסים, הטכנאים ואנשי המקצוע, חדורי הכרה בשליחותם, עשו ימים כלילות בבניית הכלי והציבו סטנדרטים חדשים של שעות ושי- טות עבודה. דרישתם לאיכות גבוהה, הראייה מראש של האספקטים השונים בהפעלה ואח- זקה והיסודיות בה בחנו כל פרט ופרט, עוררו כבוד והערצה בכל המוסדות איתם באו במגע. אכן, המשימה שעמדה לפניהם היתה חיונית מכדי שישתפקו במשהו שהוא פחות מהטוב והמעולה ביותר — ואמנם, כזו היא ספינת ה"סער".



התגבר הצורך לתת תשובה ניאותה להתעצמות המצרית בצוללות חדישות. ספינות-תותחים וציידות-צוללות לא היו עונות על הבעיה. הן אינן מסוגלות להתמודד עם משחתות, כשם שהמשחתת לא תעמוד כנגד ספינת-הטילים.

ואכן, אחת משאלות היסוד שהטרידה את חיל-הים היתה שאלת האיון בין כלי-השיט מסוגים שונים. בצי המערב לא חשבו על פתרונות איכותיים בלבד מבלי להתמודד גם בכמות. עבורם היה זה טבעי לבנות דגמים שונים של כלי-שיט לתפקידים שונים ולקיים פרופורציה סבירה ביניהם, כך שיתרונותיו של האחד יחפו על מיגבלתו תיו של השני. חיל-הים לא יכול היה להרשות לעצמו "מותרות" כאלה. האמצעים שעמדו לרשותו לא הספיקו מעולם לבנות עוצמה מאוזנת, ולו המשיך בשנות השישים לרכוש "מה שיש", היה מצליח לכל היותר לרכוש מספר סמלי מכל דגם ונשאר גם היום עם חולשה מאוזנת. אם לסכם את מערכת השיקולים שעמדו מאחורי התפישה של ספינות "הסער", הרי הם כדלקמן:

- דגם בסיסי אחד שיענה על מירב צורות הלחימה ויהווה את חוט השדרה של כוח הלחימה של החיל.
 - כלי קטן וזול יחסית, שיאפשר הצטיידות בכמויות סבירות ויקנה להיל גמישות אופרטיבית ואורך נשימה, נוסף על כושר ההתמודדות מבחינה טכנולוגית.
 - כלי המסוגל לשמור על עליונות לתקופה ממושכת, הרחק לתוך שנות ה-70, ולא "מתישן" מיד עם הופעת דגמים חדישים בזירה, כשם שקרה בעבר.
 - כלי שניתן יהיה לבנותו בארץ במרוצת הזמן, ובכך לשחרר את חיל-הים מהתלות בגורמים זרים ולהבטיח יכולת התעצמות וחידוש המערך בתהליך מסודר ורצוף.
 - כדי לענות על מערכת שיקולים אלה חייב היה החיל להקנות לספינה את התכונות הטקטיות הבאות:
 - כושר התמודדות עם משחתות ומעלה מחוץ לטווח תותחיהן.
 - עליונות באשרתותחים על-פני כל כלי-שיט שמתחת לגודל משחתת.
 - הגנה יעילה נגד מטוסים.
 - כושר לחימה נגד צוללות.
 - מהירות גבוהה בקרב וניידות אופרטיבית גבוהה.
 - טווחי פעולה, אמינות וכושר פעולה בים התואמים את תנאי הזירה הימית הישראלית — תכונות שבדרך כלל אינן מצויות בכלים קטנים ומהירים.
- זו המשימה שנטל על עצמו חיל-הים לפני מספר שנים, ולא ייפלא, איפוא, שהדבר עורר ספקנות לא רק במערכת הביטחון, שלגביה היתה זו מהפכה בכל הגישה להצטיידות צה"ל, אלא גם בחוגים המקצועיים בחו"ל. מובן מאליו, שתנאי הצלחת המשימה כולה היה פיתוח מערכת טילי ימים שלא נמצאה כדוגמתה בשום מדינה מערבית, אף לא בשלבי תיכנון, אולם הבעיה לא הצטמצמה בזאת. אף כי הספינה

איננה כולה מתוצרת ישראל, היא כולה ישראלית בתיכנונה ותפישתה. יהיה משום טעות לחשוב, שפשוט מצאו ספינה מתאימה בחו"ל והציבו עליה טילים שפותחו בארץ. ספינת-מלחמה היא שלמות אחת, מורכבת ממערכות רבות משולבות זו בזו ואלפי מרכיבים טכניים, אשר האינטגרציה המלאה של כולם, תוך מציאת האיון האופטימלי בין התכונות השונות, ופתרונות למיגבלות טכניות אינספור, מביאה בסופו של דבר לספינת-מלחמה בעלת התכונות והביצועים שהוגדרו לה בתפישה המבצעית המקורית. האמת היא, איפוא, שישראל יזמה דגם חדש של ספינת-מלחמה לפי תפישה מבצעית מקורית, תיכנה אותה תיכנון כולל, בחרה מן המצוי בעולם את המרכיבים שניתן להתאימם לעיצוב הכללי ופיתחה בעצמה את מערכת הנשק העיקרית שלה. התוצאה היא ספינה שאין לה מתחרה היום בסוג זה של ספינות מלחמה. גורמים רבים בארץ ובחוץ לארץ השתתפו בביצוע המשימה, בתיכנון וייצור המערכות והספינות. אולם יש לזכור, שהאחריות והסיכון היו של חיל-הים בלבד, החל בגיבוש הרעיון, דרך כל שלבי התיכנון וההגשמה, וכלה בקליטה ותפעול של ציוד משובלל ומסובך. על חיל-הים היה מוטל התיאום והפיקוח על כל הגורמים שהשתתפו בביצוע, דבר שהוא כשלעצמו משימה מנהלית וטכנית במימדים ענקיים. אנשי החיל היו משובצים בכל צוותי העבודה והפיתוח והשתתפו באופן פעיל במציאת פתרונות לבעיות אין ספור שהתעוררו בכל השלבים. הניצוח על כל המשימה, קבלת החלטות כבדות-משקל כמעט מדי יום ביומו, הצגת התוכניות למטה הכללי ומשרד הבטחון והשגת האמצעים לביצוע, נעשו על-ידי מפקדת חיל-הים. בכל משימת פיתוח קיים גורם של סיכון ומישהו נושא באחריות. במקרה זה האחריות היתה כבדה במיוחד לא רק בשל האופי החלוצי והמקורי שלו. בדרך כלל, כאשר מפתחים מערכת נשק עיקרית חדשה, אינן ניגשים לבניית הספינה שתישא אותה, בטרם הוכח שהפיתוח אמנם הצליח ויש כבר תמונה ברורה למדי לגבי דרישות המערכת מבחינת נפח, משקל, אספקת חשמל וכדומה, ואילו מיגבלות טכניות היא מטילה על הספינה. יתר על כן, אין זה מקובל לבנות בבת אחת מספר גדול של ספינות מדגם חדש. בדרך כלל בונים דגם אחד, ורק לאחר שהספינה נוסתה בתנאים מבצעיים מזמינים סידרה שלימה. בשני הנושאים האלה נאלץ חיל-הים לנהוג בניגוד למקובל ולהזמין בבת אחת מספר גדול של ספינות זמן רב בטרם הוכח הפיתוח של מערכת "גבריאל". הסיבות לכך היו פיגורים קודמים, שהעמידו את חיל-הים לפני "שוקת שבורה" כבר באמצע שנות השישים. לפיכך, הסיכון והאחריות שנטל עליו חיל-הים במקרה זה היו כבדים שבעתים. יתרה מכך, לא היה זה פיתוח של "עוד דגם" מתוך רבים. תוכנית זו היתה חיונית לעתידו של חיל-הים. לא ייפלא איפוא, שההתמסרות, ההקפדה על כל פרט, המאמצים הבלתי רגילים למצות את הטוב ביותר מהיכולת הטכנולוגית, היו מעל ומעבר למה שעושים ציים אחרים כשהם בונים "עוד דגם". עובדות אלה וחוסר ברירה אחרת, הם המסבירים מדוע הצליחו חיל-הים ומערכת הבטחון במקום שמדינות גדולות ומנוסות מאתנו לא הצליחו.

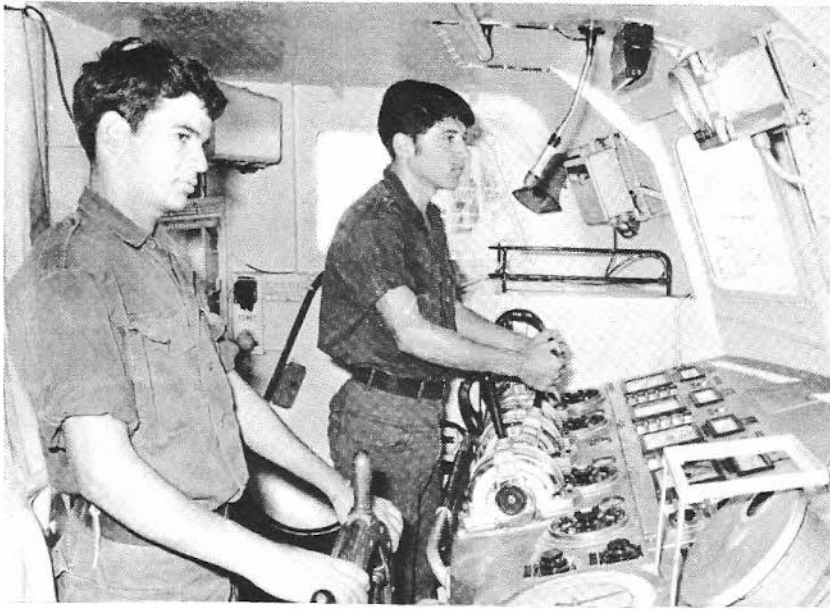




דיוקן של ספינת-טילים



הם עוברים את
הים



המופעלים על-ידי חוליות ימאים. בשלב זה מתאמן הטירון בצוותא עם חוליות להפעלת הציוד בתנאי קרב.

* **התירגול הספינתי** זהו השלב בו חוליות המוצבים מתאמנות ומפעילות בו זמנית את מיתקני הספינה בביצוע מטווחי ירי טילים ותותחים.

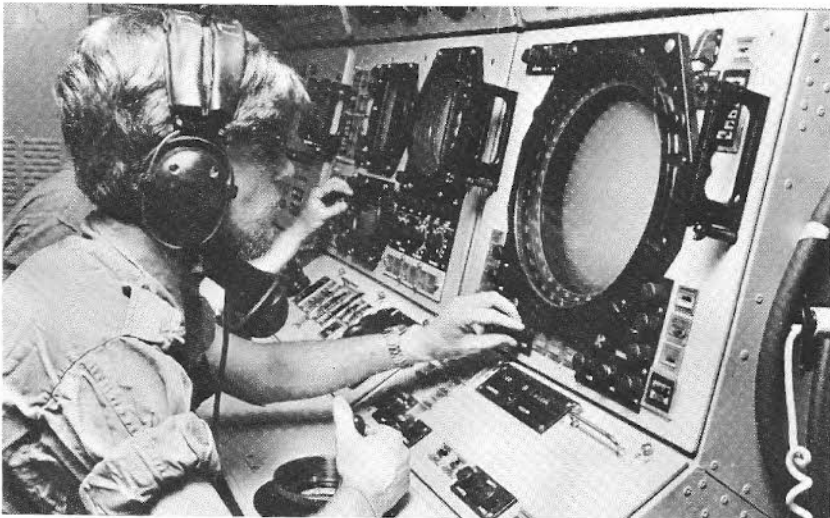
* **אימון משולב** הינו אימון הספינה במסגרת כוח משימה של מספר ספינות-טילים לתקיפה מתואמת, או בשיתוף עם כלי-שיט אחרים ומטוסים. שלב זה הוא הגר בזה ביותר במסגרת אימוניו של הימאי וב-שילוב ספינות-הטילים במערך הלוחמה הכולל של החיל.

המועמדים לשרת בספינות-הטילים הם בעלי נתונים טכניים מעולים, חדורי משמעת פנימית וזריזי הגבה. אך הם גם בעלי אופי נוח וחברותי, כנדרש בספינת-טילים, בה אין מדובר בימאי כפרט, אלא כחוליה במסגרת צוות מלוכד. כל תפקיד מחייב מחשבה ועיר-נות, והימאי נמצא במתח פיזי ורוחני כאחד, כשהוא מבצע את עבודתו בין נורות וכפתורי בקרה, בין משגרי-טילים ופגזי-תותחים ובתוך חדר-המנועים רבי-העוצמה. קשת התפקידים ותחומי הפעילות הם מגוונים ומחייבים רמת ביצוע גבוהה. הכלים האלקטרוניים אמנם מספקים את המידע על המתרחש בזירה, אך לאחר היריה הראשונה עוברת היוזמה לידי הימאי-הטכנאי, והצלחת המשימה תלויה הרבה בדייקנותם ובמהימנותם של הכוון וצוות עוזריו.

הצוות גר בשני איזורי מגורים, אחד לחוגרים בחרטום ואחד לנגדים וקצינים בירכתיים. למפקד וסגנו חדרונים נפרדים ליד גשר הפיקוד. הצפיפות היא רבה, אך הצוות אינו חסר נוחות. לכל חייל דרגש ופינה משלו. לא נפקד מקומו של מטבחון משוכלל המצויד היטב. שהותה של הספינה בים יוצרת שיגרת-חיים והווי מיוחדים במינם, המתגבשים והולכים עם הזמן. קיימות גיחות של מספר שעות, של יממה, וכאשר חוזר הכלי ממשימתו, נוצרת שיגרת-נמל, עד הגיחה הבאה. מרגע הצטרפותו של הימאי לספינה, הופכת זו להיות ביתו ויעודו.

החימוש

ספינת ה"סער" הוכנסו ממיטב כלי-הנשק ושיכלולי האלקטרוניקה. החימוש בה קטלני אף יותר מזה של משחתת. נישקה העיקרי 8 טילי "גבריאלי", המוצבים בתוך משגרים חתומים עשויים מ"פיברגלס". מערכת המשגר כוללת את ארגו-הבסיס ומיתקן סרבו-הידראולי, המשלח את הטיל "גבריאלי", שהוא כלי-נשק ראשון מסוגו במערב. הוא בעל הנחייה אלקטרונית ומונהג למטרותו בדייקנות ובאמינות גבוהות. אורכו 3-35 מטרים, קוטרו 32.5 ס"מ, משקלו הכולל 400 ק"ג ומשקל הראש הקרבי 150 ק"ג. הוא מותאם לפעולה ביום, בלילה ובכל מזג-אוויר.





מועברים לקצין הנשק, אשר מזין בהם את המחשב ומפעיל בהתאם להן את המכוון. האחריות לירי ולתוצאות מוטלות על מפקד הספינה. הוא חייב להיות לא רק ימאי מנוסה ומהיר החלטות, אלא עליו גם לחוש את מיכלול המערכות הרבות והמשוכללות של הספינה ואת התייחסותן אחת כלפי רעותה. עליו לעכל במהירות את שפע הנתון נים המגיעים אליו מכל פינות הספינה, וב- נצלו את התכונות הגלומות בכלי - לשקול היטב ולהחליט נכונה.

לאחר ירי טילים יש שהטווח מצטמצם למגע תותחים עם מטרות עוינות נוספות בשטח. גם במקרה זה מבוצע ירי באמצע עות איש המכוון, המפעיל את צריח התותח בתימרונים מהירים. לחיצה קלה, וכלי- הנשק פולט אישו לעבר היעד.

*

משימות רבות מוטלות על ספינות-הטיי- לים של חיל-הים. במסגרת הבטחון השוטף הן עורכות סיורים ממושכים לאורך החו- פים, בכל עת ובכל מזג-אוויר. גם בשעה שהן שוהות בנמל, לכאורה שלוות וחסרות דאגה, נמצאים צוותיהן בכוננות גבוהה ליציאה מיידית לקראת פעילות הצלה בים, לקראת אויב בלתי-צפוי באויר, על פני השטח או במעמקי-הים.

ספינות ה"סער" הן חוד-החנית של החיל על פני הימים.

עים את הנחיות המפקד שעל הגשר בקפדנות ובעירנות, בידעם שלתימרוניה המהירים וה- דייקנים של הספינה חשיבות מכרעת בירי הטיל ובקביעת גורל המשימה.

בפעילות

ק רב בין ספינות-טילים שונה מהתמודדות בין משחתות הניצבות אחת מול השניה ומפעילות תותחים מגושמים. לוחמה אלק- טרונית מתנהלת מעבר לאופק ומהלכי הספי- נות נראים באמצעות צגי-המכ"מ. ספינה המגלה ראשונה את האויב, המגיחה מהכיוון הנכון והיורה ראשונה - סיכוייה לנצח טו- בים יו-תר. ולכן, רק השילוב בין המערכות התקינות של הספינה ומיומנות הצוות נות- נים את מלוא העוצמה הגלומה בה.

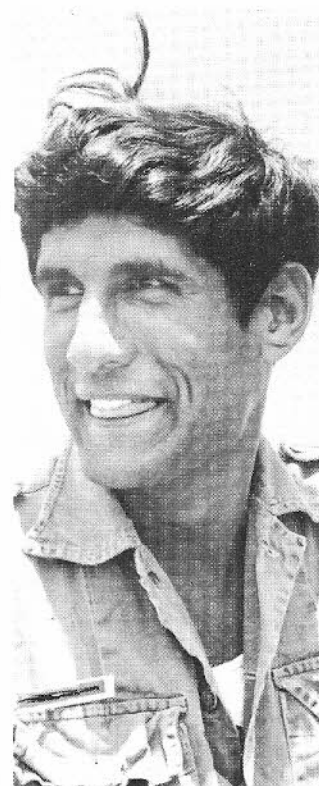
ההתמודדות עם האויב מותנית ראשית כל באיסוף מידע רב על הנעשה בזירה. בשלב הבא מופעל צוות הספינה לזיהוי כלי-השיט העויין על-ידי קצין הגילוי, העוקב אחריו באמצעות מסכי-המכ"מ ומזרים אל המפקד נתונים לצורכי הערכת מצב לתקיפה. בו- בזמן דואג צוות המכונה להפעלת הספינה במהירויות הדרושות, כשהוא נכון לקראת נזקים ותקלות אפשריים. גם צוות הסיפון נדרך להנחיות מאחורי כוונות הירי. הקרב הימי באמצעות מערכות אלקטרוניות הוא נייד ומורכב מתנועה ואש- כאשר מחליט המפקד על תקיפה, הוא מורה על העסקת המטרה תוך כדי תימרונים. נתוני המטרה

בחרטום הספינה מוצב תותח בקוטר 40 מ"מ, בעל קצב-אש גבוה. הוא נטען אוטו- מטית, מנגנונו משוכלל ומשתייע במחשבים אלקטרוניים ללחימה נגד מטוסים ונגד כלי- שיט בסדר-גודל של טרפדות, ספינות-טילים וספינות-תותחים. ציוד הקשר המורכב וה- משוכלל של הספינה מותאם לגילוי כלי-שיט ומטוסים מטווחים גדולים. כן קיים ב"סער" מיתקן סונאר חדיש לגילוי צוללות ונשק להשמדתן.

ההנעה

ב ספינה ארבעה מנועי-דיזל, כל אחד בן 3,850 כוח-סוס. כאשר מגיעים המנועים לעוצמתם המירבית, מפתחת "סער" מהירות של למעלה מ-40 קשר. אז מורם במקצת חרטומה וירכתיה נעוצים בתחתיתו של מי-ש- טח קוצף, בו עושים מלאכתם נאמנה ארבעה מדחפים רבי-עוצמה. חדר המכונות המתוכנן נקי ומצוחצח, אך ספוג ריחות של שמני מכונות. החום בו לוהט ומעיף. רעש המ- נועים מקשה על השמיעה, וכדי למנוע את הלחץ הכבד על תופי האוזניים, מנופקים למכונאים אוזניות-מגן, אשר בכוחן להקנות להם שקט יחסי ולבטל את הכאב הפיזי- תא-הבקרה של חדר-המכונות אטום וממוזג- על קירותיו מיכלול של שעונים מכל הסוגים, מתגים וכפתורים לרוב.

המכונאים במשמרת אינם חשים בעת קרב בפעילות המתרחשת על היס- הם מבצ-



הלוחמה הזעירה בים

אבירק גלזל

השנה החולפת העלתה מ"מצולות-הים-והדממה" את פעולות הלוחמה הישראלית בים. שלוש מהן, אשר בוצעו ברציפות יחסית, זכו לפירסום ולהתעניינות מיוחדים בשל נסיבות ביצוען הבלתי-שיגרתי, היקפן ומורכבותן, כאשר משמעותן רחבה בהרבה ממסגרת הפעולה עצמה או מהמסגרת הצבאית גרידא:

* **הפשיטה על ראס-עבדיה** ביוני 1969, היתה למעשה הפשיטה הראשונה על מוצב מצרי מוגן, כשנתיים מתום מלחמת ששת הימים. היא בלטה בביצועה המושלם, תוך הסבת הרס ניכר למיתקנים המצריים והשמדה כמעט מוחלטת של הכוח ששהה במקום, ללא כל אבידות לכוחות התוקפים.

* **הפשיטה על האי "גרין"** ביולי 1969, היתה בעלת היקף ומורכבות אשר באו לה מאופיו המבוצר והמגובש של היעד, מסיבוכו והרכבו הפנימי, מקשיי הגישה והתנועה ומכיסויי האש, הקלה והארטילרית, ההיקפי של האויב. מבחינות אלה נודעו תקדימים מועטים לפשיטה שכזו.

* **מיבצע טיבוע הטרפדות בראס-סאדאת** בספטמבר 1969, ששימש חוליה שלישית ברצף "מכות מצרים על הים", לבד מנסיבות ביצועו המיוחדות, היווה תנאי לאפשרות ביצועה של הפשיטה המשוריינת על חוף מפרץ סואץ למחרתו.

כל המצוי בתחום הערכת יכולתן של יחידות לבצע המשימות שהוזכרו, יידע וודאי להעריך כי לשם כך צריך היה "להתבשל ולהתחשל" על נסיון מיבצעי לא מועט, אך לכך עדיין יפה הצנעה.

יתרונות ומגבלות

הפעלתן של יחידות לוחמה זעירה בים ידועה במרבית הציים בעולם ואף מעצמות גדולות. בכללן ארה"ב, מוצאות צורך בקיומן ותיפעולן. קיימות לכך שתי סיבות עיקריות:

* כאשר יעד התקיפה אינו מאפשר התקרבות או תקיפה בדרכים הרגילות עליידי הצי או כוחות אחרים, או שהוא עלול לחייב אבידות גדולות ביותר להשגת המטרה.

* כאשר האויב הוא בעל משאבים צבאיים, כלכליים ותעשייתיים המונעים התמודדות מספרית ביחידות צי.

הפעלתן של יחידות לוחמה זעירה בים, שמתירן קטן ביחס, כרוכה בסיכון מספר מצומצם של לוחמים, שההגנה מפניהם קשה. השפעתה על מוראל האויב בכך, שהיא פוגעת ברצון להימתו ויוזמתו. היא גם מרתקת כוחות ומאמצים ניכרים להגנת נמליו ומיתקניו שבקירבת היב. ב"מלחמת ההתשה" שלאחר מלחמת ששת הימים, נוצרו נסיבות מתאימות להפעלתה של הלוחמה הזעירה בים, והיא תואמת גם את האיסטרטגיה המוצהרת של מעצבי מדיניות הבטחון. אולם בכך, כמובן, לא סגי. לא די בקרקע, בתנאים חיוביים ובכוונות תואמות, כדי להצמיח נבט מונבט. יש לטפחו ולעבדו, יש ליצור עבורו תנאי גידול והתפתחות ההולמים תכונותיו. לשם הבשלת פירותיו. פיתוח, הכרה וניצול מושכל של תכונות הנשק ושיטות הלוחמה הזעירה בים וכן טיפוח והכוונה נכונים של הלוחם, המביאן לידי ביטוי, הם הערובה העיקרית להשגת הישגים.



המיגבלות הכרוכות בפעולות לוחמה זעירה בים הן :

- * היעדר נשק מגן, המחייב לפעול בלילה ולהתבסס באורח מוחלט על גורם ההפתעה.
 - * תלות רבה בתנאים מטאורולוגיים: מצב הים, אור הירח, עונת השנה וטמפרטורת המים.
 - * הזדקקות למיגוון של אמצעי לחימה, המחייבת הכשרה מיקצועית ממושכת וכוח אדם מעולה.
- ויתרונותיה:
- * בכל מערכת הגנה קיימות נקודות תורפה שאין המגן יכול להתגבר עליהן, והוא מעדיף להתגונן מפני כלי-נשק שתכונותיו ודרכי פעולתו נהירים לו.
 - * אין ביכולתו של המתגונן לשער מראש כיצד, מתי והיכן תונחת המהלומה.
 - * מתח השמירה יורד ביחס למשך המלחמה.
- תכונות נוספות המקנות את היסוד לבנין השיטות והאמצעים לגבי לוחמה זעירה בים:

- * מרכיבי הלחימה וכלי-הנשק הם מסידרי-גודל זעירים, אך בעלי עוצמת הרס גדולה.
- * קביעת מקום היעד, הזמן ושיטות הפעולה מראש, מאפשרת הכנות בתנאים הקרובים למציאות.
- את הלוחמה הזעירה בים מייחדים שלושה מאפיינים, אשר השייכותם היונית וכפולה הן לניצול האמצעים והכוחות ולתיכנון הנכון של המשימות, והן לאופי ההכשרה של הלוחמים והמפקדים. מאפיינים אלה נובעים מעובדת הפעולה בתוך המים, שהוא מימד המבדיל באורח מהותי משאר צורות הלוחמה הידועות:
- * היעדר קשר ושלטיה של המפקד על המבצעים ובינם לבין עצמם, החל משלב מסויים ולרוב בשלב המכריע של הפעולה, שהוא שלב ההתקרבות והפגיעה במטרה.
- * פעולה במסגרות מצומצמות ביותר, בעיקר בשלב המכריע של הפעולה.
- * תנועה ללא אש בדרך אל היעד, ביעד ובדרך ממנו,

להבדיל מכל אמצעי לחימה מקובל אחר, כגון מטוס, סנק, אונייה וכדומה, אותם מאפיינים שילוב של תנועה ואש. בפעיל לוחמה זעירה האש, כשהיא ניתנת לייצור (משמע שלרוב אינה ניתנת), היא לצורכי חילוץ בלבד. עיקרה של האש — מיטען החבלה ואף האש בפעולת הפשיטה — מיועדת ליעד או למטרה בלבד.

מקובל לחשוב ולציין, כי הלוחמה הזעירה בים היא "הזדמנותית". הקשיים הנערכים בדרך להשגת משימותיה מקילים בפועל על החמת צתה. הכרתם והבנתם מחייבת על כן להעמיק את תודעת הדבקות במשימה, ולעולם יש לשנן כי "ההזדמנות הנוספת", לגבי אותה משימה שהחלו בביצועה, אינה קיימת. יתרה מזו, יש להשלים מראש, בעת לבטי התיכנון, את מעגל השיקולים כולל הערכת הסיכויים והסיכונים קודם לשלב הביצוע. על המתכנן או הדרג הממונה להיות מודרך היטב על "קדושת חיי האדם", אך מרגע שהשלים את מערכת שיקוליו, לא יותיר כל ספק לגבי סבירותה של המשימה להתבצע ועל הצורך לעשותה ה כל להשגתה.

ערכי הלוחמה הזעירה

א ותו חוט משולש — שיטות לוחמה, אמצעי לחימה והלוחם המפעיל אותם — עלול במהרה להינתק, אם יתרופף אחד ממרכיביו. מרגע ששיטות הלוחמה אינן מדויקות את מערכי ההגנה של האויב ואת אורח חשיבתו והתנהגותו, הרי כישלונן החרוץ מובטח כבר בהתיקרבות אל היעד, בהיעדר האפשרות ליצור אש. התלות העצומה במספר כה מצומצם של לוחמים להשגת משימה, כאשר די ביהיד או במספר יחידים כדי שיכשילוה מבלי שניתן להציג אלטרנטיבות, מבליטה את חשיבות איכותו של הלוחם ואת הצורך שלא להתפשר בתחום זה. אולם שיטות ולוחמים רעננים ומעולים יבואו לידי ביטוי עקר — אם בכלל יבואו לידי ביטוי — במידה שלא יהיו בידיהם האמצעים הדרושים, שנתונייהם ואמינותם אינם מוטלים בספק.

סטנדרטים וערכי לחימה שנוצרו ונרכשו תוך מהלך פעולות ולא פחות מכן בשלבי ההכנות, האימונים, נוהלי הקרב והאירגון, עשויים לשמש מופת ליהידות אחרות.

להלן כמה מ"ערכי הלחימה" ו"עיקרי החיים" שהיוו ומהווים יסוד מוסד להישגים, והם הם המתכון להצלחתה של כל יחידה



צבאית, גם אם אינה יחידת לוחמה זעירה. עיקר הקושי הוא ביישומם ובצורך בדריכות ובעירנות מתמידים להשרישם ולקיימם:

✦ **מיומנות הפרט**, לוחם כמפקד, חייב להיות מקצוען בתחום עליו הוא מופקד. אסור שיהיה פרט או פריט הקשור בתחמו שלא יכירנו על קרביו, אופן תיפעולו ומשמעותיו, תוך שאיפה לשלמות. יש לצרף את כל הפרטים והידע ולהסגירם בתוך מסגרת מגובשת שתיקרא תורת הלחימה, אשר תוכר, תאושר ו"תקודש", עד שיבוצעו בה שינויים על-ידי המוסמכים לכך. הנסיון מלמד, שהיעדר מסגרת או תורת-לחימה, צופן "הפתעות" דווקא כשאין מצפים להן.

✦ **משמעת** כשהמדובר ביחידות לוחמה זעירה מקובל בטעות לחשוב, כי בתחום זה קיימת ליברליות. לא כן הדבר. מאפייני הלוחמה הזעירה בים מחייבים לאמץ בכל חומרתו את עקרון המשמעת, שאינו ניתן לחלוקה. שכן, היעדר הקשר והשליטה דווקא בשלבי הפעולה המכריעים והקשיים הגעריים עקב נסיבות פעולה במסגרות מצומצמות ללא אפשרות ייצור אש ובתנאי לחץ קשים, דווקא הם מחייבים משמעת בדרגתה העליונה. ערובה לקיומה של זו נמדדת ב"קטנות" היומיומיות. בהן נבחנת הנכונות לקבל מרות, לשם הבטחת קיומה ברעועי מיבחן עליונים. קיימים קשר ויחס ישיר בין המשמעת לבין הדבקות במשימה, שהם גם ענייניים וגם חינוכיים. לוחם הצועד לעבר יעדו תוך התיימרות "להטיב" להבין, או תוך החלטה לסטות על דעת עצמו מרוח ההוראות של ממוניו, לרוב ימצא מכשיל את עצמו ואת המשימה. לוחם השם עצמו שופט מתי הוראה היא "הגיונית" ומתי היא "אינה נראית לו", יעשה זאת לא רק כשמדובר ב"הופעה נאה" או בעמידה בלוח הזמנים, אלא במיוחד כשהיין "תלויים לו מנגד". מצד אחר, זיהוי עקרון המשמעת עם "מרחק", נוקשות והתנשאות, כמוהו כריקונה מתוכן ועירובוב מין בשאינו מינו. סיפוח הלוחם

והמפקד, אימוץ גישה חופשית ומערכת יחסים דמוקרטית המכבדת זכות הבעת דעה בעיתה, מבלי לגרוע כלל ועיקר מתביעות המשמעת ודפוסיה, יש בהם כדי להבטיח אוירת אימון ונסיבות לקיומה של המשמעת במשמעה התוכני האמיתי.

✦ **נוהלי עבודת קרב** הצלחתה של פעולת לוחמה זעירה בים, יותר מכל פעולה אחרת, מותנית במידת היסודיות והדקדוק בהכנות. הסיבה נעוצה ביכולת השינויים המצומצמת ביותר שניתן לבצע במהלך פעולה מיבצעית בשיטת לוחמה זו, וכן בגלל מורכבותה לרוב. הכנות יעילות ומדוקדות נקבעות על פי נוהלי עבודה ונוהלי קרב מתוקנים ומאורגנים. נוהל קרב, במשמעו כאן, מכון למושג רחב ומקיף הכולל בתוכו את האימונים ותרגילי המודל, ההכנות המנהלתיות והטכניות, התחקירים ואמצעי העזר לשימושם, לימור הפקודה והטמעתה, ירידה לפרטיפרטים של מצבים מתפתחים הזויים והפתרונות האפשריים להם, וכן ביקורות ציוד מלאות שאינן מותרות דבר למקרה העיוור. הדבקות במשימה מתחילה למעשה הרבה שלביזמן ובדיקות קודם לביצועה, וכל כניעה וויתור הנעשים במהלך שלבים אלה, כמוהם כהשלמה עם חוסר דבקות במטרה. סיכויי הצלחתה של פעולת קרב גבוהים כאשר היא משמשת "אנחת הרווחה" לכל שקדם לה בהכנות.

ה לוחמה הזעירה הישראלית בים עומדת כיום בפתח שלב חדש. יכולתה ותרומתה במערכי בטחון ישראל הוכחו והוכרו. האויב, ש"טעם" נחת זרועה ולמד לדעת את מציאותה, וודאי הפיק והסיק לקחי במערכת מגנניו. לגבי לקחי העבר, כל הפרוזה בהשוואות תחטא לפרופורציה ולמציאות. ה"חוט המשולש" — שיטות, אמצעים והלוחם המפעיל אותם — חייב היערכות מחודשת ובלתי-שיגרתית, תוך התאמה עם אותם ערכים, סטנדרטים ועיקרים שהניסיון הוכיח את אמיתותם.





הפשיטה מעבר לתעלה

במסגרת מלחמת ההתשה נערכה בלילה שבין 11 ל-12 ביולי 1969 פשיטה לחופה המערבי של תעלת-סואץ. הפעם שיתפו פעולה לוחמים מזרועות היבשה, חיל-האוויר וחיל-הים.

כאשר רוכך היעד על-ידי הטנקים והמטוסים הושט כוח הפשיטה לרוחב התעלה והתפרץ למיתחם האויב. תושיה וכושר אילתור בלתי רגילים ציינו את הפושטים, בהתגברם על מישטחי הבוץ הבלתי-עבירים ובחסלם את האויב בעמדותיו. לוחמי חיל-הים היו אחראים להשטת הכוח הלוחך וחוזר ושותפים נאמנים בלחימה על היעד.

אלי אןזא

לעבר חוף הנחיתה שממול פלטו הטנקים וכוחות הרתק פלדה לוהטת. תותחי ה-105 מ"מ של הפאטונים נרתעו כל אימת שנפלט עשן מתותחיהם, מוסיפים הלמות כבדה לטירטור הרצוף והעצבני של קולות המק-לעים. בעבר השני של התעלה עלו לשונות-אש גבוהות ועמודי עשן מילאו את החלל. לפתע, כבמטה קסם, קמו הלוחמים על רגליהם,

קרבה והולכת. חברות-חבורות התגודדו ה"לוחמים על שפת התעלה, סביב ארגזי תחמושת-מרוקנים. חלקם עסקו בטעינת מחסני ניות, חלקם בהתאמת חגורים ואחדים שקרו עים היו בתוך עצמם. בעוד דקות אחדות עתידים הם לטפס בסוללת העפר, נושאים על כתפיהם סירות כבדות אל המישטח המוליך אל גדת המים.

לעבר חוף הנחיתה

מפקד הפשיטה צפה בדריכות במטוסים שהגיוחו בזה אחר זה, בהטילם מטענם על היעד מעבר לתעלה ובנוסקם ברעש גבוה לשמיים. הקרקע, גם בצידה המזרחי של התעלה, רעדה כברעש אדמה. קולות הנפץ והזעזועים עוררו את ההרגשה, ששעת ה"ש"

תרשים סכמטי של איזור הפשיטה. הסוללה נמצאת בצד הישראלי





כשהם עומסים את הסירות על כתפיהם. שחוחים מעט מן המשא הכבד, פסעו בעפר התחוח במעלה הסוללה. על גבם נשאו חגורי קרב עמוסי פצצות רזני"ט, שהכתרים שלהם בלטו באפוליות המוארת, חגורות משובצות כדורים, מכשירי קשר ואלונקות.

בתוך המטחים הגועשים של ההרעשה זינקו הלוחמים אל הסירות. הקרב החל. רק אימון מדוקדק היה בכוחו ליצור סדר כלשהו במירוץ המטורף של כלי-השיט. דומה היה, כי למרות החשש מפני הצפוי על חוף האויב, מילאה איזו גאווה סמוייה את לב הלוחמים אשר נבחרו למשימה, מן הרגשה של "גם אני בתוך העניין". מירוץ הסירות על-פני המים לוה ברעם הקולני של הטני קים, הארטילריה, המקלעים ושגאת המטור סים המנמיכים אל תוך האש. מעבר למים הבהקים ניראו דקלים עולים באש, עמודי-חשמל כורעים על צדם, שלבי הפלדה של מסילת הברזל ניצבים לפתע כסולם והסוף הירוק בוער בחום הכבד. אל זיקוקי האש נוספו במפתיע סילונומיים גבוהים כמוזקת-סוללת מרגמות של האויב טיוחה בדיוק רב אל נתיב השיט. מן האנטנה שעל גב הגשר החלו נוטפות טיפות מים, עדות לפגז שנבלע במצולה לא הרחק מן הסירה החותרת אל החוף. ושוב שורה של התפוצצויות עמו-מות, ועוד מוזקות המבהיקות בברק האש שעל החוף. משמאל חגה סירה כמטור-רפת, לאחר שרסיסי פגז פגעו באנשיה. רק

קור-רוחו של ההגאי הוביל אותה אל חוף הנחיתה. הנפגעים הובלו אחורה. בזו אחר זו נחבטו הסירות בבקע הפעור בסוללה. הלוח"מים ניבלעו ברקע האפל, מטפסים למעלה. כל אותה עת המשיכו המטוסים לחלוף, כש"הם מבזיקים את החוף, את דרך האספלט, את תעלת-הקשר, את הבונקרים. מדי פעם ניתזו סילונו מי-מדמנה מתעלת-המים המור-בילה לסואץ. המטוסים חגו ממעל, מרקטים, מפציצים ומפעילים תותחיהם ברעש אימתני. החששות שקיננו בלב הלוחמים נמוגו, בהר-גישם את הקרקע תחת רגליהם. בסיוע צמוד שכזה ניתן היה לזקוף את הראשים ולהמשיך ולצעוד בעיסה הבוצית, חרף האש והפגזים שנפלו בשאון מכל הכיוונים.

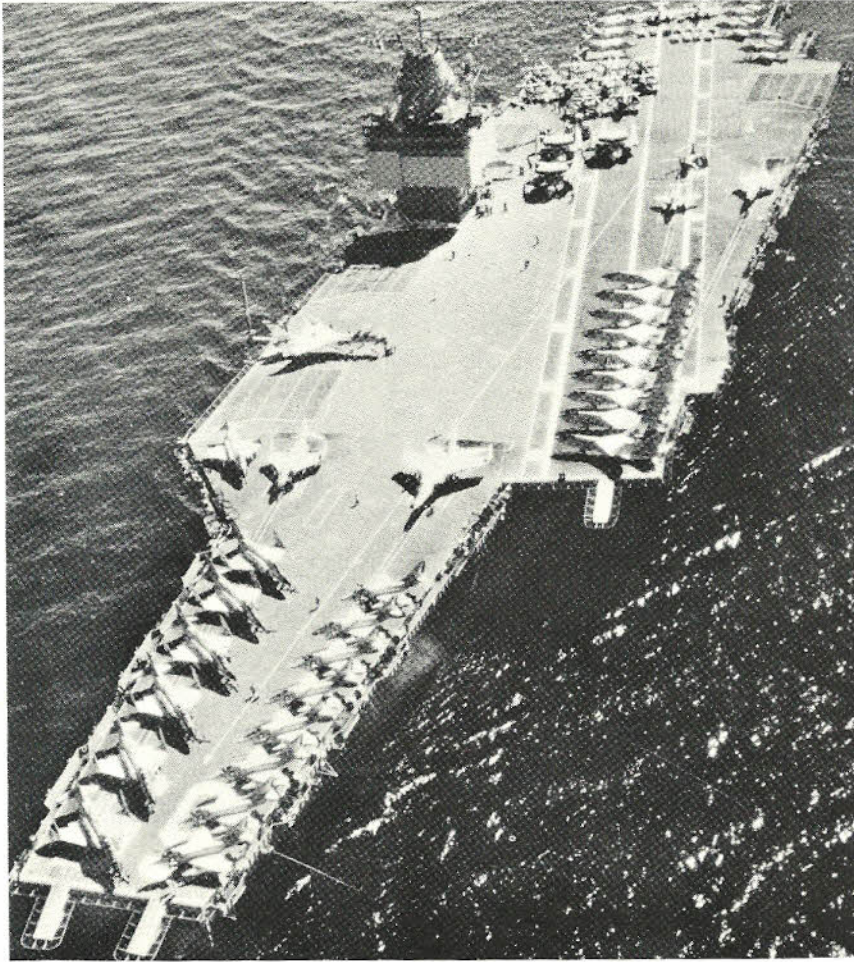
הקרב על היעד

ךמת האלחוט הופרה. נשמעו ציפצופים צורמניים וקולות ניחרים. "אינני מוצא מעבר", שאג מפקד הכוח שיועד לחצות את תעלת המים המתוקים על גשרונים שהיו ואינם. "חפש מהר", פקד עליו מפקדו. ברגי עים אלה מוכרע גורלה של הפשיטה. עדיין לא ברור מה מצפה ללוחמים על החוף הזר. כל התמהמהות עלולה לגרור תוצאות בלתי-נעימות. הכל יודעים זאת ועל כן הם עטים בבזז למצוא מעבר סביר כלשהו. עמוסים בצידו, רטובים מזיעה, מפעילים את כלי-נשקם לעבר מטרות, דוהרים מן הבזז ומטפסים סוף סוף לאדמה קשה, אל מקום בו היה בעבר כביש אספלט חלק, שעתה איננו אלא תוואי מבוקע, אשר גדעו זפת שחורה הפוכים בו במעורב עם טין ואדמה תחוחה. על הגדה במזרח עומדים אותה שעה לוחמים, שחלקם עסוקים בפעולות סיוע וחלקם סיימו בשלב זה את תפקידם, ונוע-צים מבטי תדהמה וציפיה בלהבות-האש המתפשטות במהירות. חייל נדהם על הסור-ללה מאמץ עיניו למראה דמויות כחות, ה-מתגלות על רקע הכדורים הנוטבים. במטה הפיקוד עוקבים במתח אחר קולות הדיר-בון של המפקדים, הנשמעים במכשירי הקשר. בקוד מפענחים דיווח על נפגעים. הכל מש-תקים. צריכים להחליט על דרך החילוץ. בוחרים בקשה יותר, במהירה יותר. חיי אדם נתונים בסכנה מרחק 180 מטר מחוף-מיבתיים, מן ה"עורף".

על הכביש המבוקע אצים לוחמים לעבר כוח החוד. שם נצורה הלחימה לשניות אחר-דוה. פגז מרגמה, אחד מעשרות, פגע בלב קבוצת פושטים. מפקד צעיר נפגע ומועלה על אלונקה. לשאלת חבריו לשלומו הוא משיב: "ייתה בסדר, לא נורא", ומתאמץ לש-מור על הכרתו. הוא מורד אל מאחורי ה-סוללה. מן החוד שנצטר. מתפרץ לפתע חייל-בידיו מקלע, גופו עמוס סרטי-כדורים והוא יורה אותם בצרורות קצובים. איש לא קראו אל החוד. "זהו המקום הטבעי שלי", חייך לאחר הפשיטה הקודמת. עתה הוא נבלם ב"מקומו הטבעי" על-ידי מטיל מתכת וצונח לארץ. "הרוג ראשון", חולפת מחשבה מס-

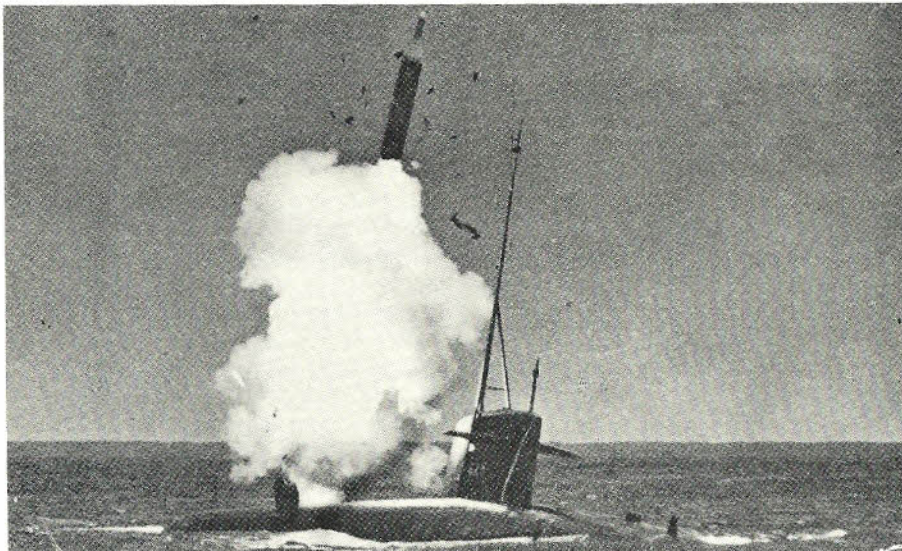
מרת. הוא מונח על אלונקה וארבעה לוח-מים נושאים את גופתו לאחור, דרך המכת-שים שעל הכביש המרוסק. שתיקה באפלה, המוארת מדי פעם. מניחים את הגופה בני-קודת איסוף הנפגעים, נוטלים מחסניות מחגורו ונעים צפונה בריצה כבדה. ריח אבק-שריפה ממלא את החלל ומכביד על הנשימה. ענני עשן מכסים את ציר הלחימה. לוחמים חוצים את מי-המדמנה של מה שהיה "תעלת המים המתוקים". שיכושך המים נוסף על שאון הקרב. הם צועדים במים המוגיעים עד צווארם, מתאמצים שלא לשקע בו את נשקם. אחד אחרי רעהו הם נעלמים בעלטה, מאחורי המסילה הנתוצה, בדרכם אל ה-בונקרים.

לפנים מתנהל קרב רימונים. אחד הלוח"מים שב רגע לאחור. פניו, ידי ורגליו מלאים רסיסי מתכת חמים. "שניים חוסלו שם", הוא מסביר למפקדו. "תתפנה", פוקד עליו המפקד כסוף-השיער. "ייתה בסדר" הוא משיב, ושלח ידו אל אלונקה המונחת על הכביש להרימה, כשהוא נאנק ממכאוביו. "תעזוב, אינך יכול", והלוחם בשלו. "ייתה בסדר", הוא ממלמל, ומאמץ פעם נוספת את ידו הפגועה לסייע בפניו חברו, שנהרג ליד אותו הבונקר. קולות ההמולה הולכים ומתחזקים—קולות מאגרי התחמושת המת-פוצצים בקצב גובר והולך, אלפי כדורים, רסק פצצות וצעקות לוחמים המבקשים "תחמושת לחוד, תחמושת לחוד". אחדים מן הבונקרים הפרימיטיביים של החיילים המצריים קורסים תחתיהם. על פני אחרים עוברים, לאחר שטוהרו. מותירים אותם ל-פיצוץ בדרך חזרה. בתוכם פזורים תרמילי-קרב, שקי-שינה מטונפים וכדורים לרוב. הכוכים הקטנים מכוסים בשמיכות להס-וואה, או אולי להגנה מפני קרני השמש. מדרום, ממקום החסימה, נשמעים קולות ירי. שלושה חיילים מצריים ואחרי-כן עוד שישה, נפלו במטחי הכדורים המרוכזים. מת-לאורך הסוללה, על "דרך המוצבים", מת-קדמים במהירות רבה יותר. כל בונקר זוכה למנת עופרת, רימון וצרורות אחדים. רופא היחידה מטפל בפצועים ומבצע עבודה של חדר ניתוחים בשדה. לפחות שני לוחמים חבים את חייהם לטיפולו הנועז. הזמן חולף ו"מועד הביקור תם". אין שום סיבה להי-שאר לאורך הנתיב החרוך גם בשעות היום. לוחמים מגיעים אל הציר בדרכם לנקודת הפינוי. מתפקדים. שובלים לבנים ארוכים בתעלה מעידים על התקרבותן של הסירות. כלי-השיט הרטובים מנתרים על הגלים הק-טנים המקפצים. הצלליות נעשות ברורות יותר. בראשונה מועברים הנפגעים וצידם ואחרי-כן, על פי סדר, הכוחות הלוחמים, כשהם שעונים איש על כתף רעהו, עייפים ממאמץ ומחוויות המלחמה שעברו כהרף-מן העבר השני עדיין לוחתת האש בסוף, בבונקרים החרבים, בארץ האויב אשר מנגד-כאן, רק כאן על הסוללה המעורבת, עושים חשבון נפש. הפעם חשבון מלא ונוקב — חשבון של שמות.



הציים באגן הים התיכון

נושאת-המטוסים האמריקנית "אנטרפרייז" (Enterprise) היא בעלת 75,000 טונות. על סיפונה כ-100 מטוסים ומשרתים בה 4,300 אנשי צוות. אורכה 317 מטרים ומהירותה 35 קשר. היא מונעת על-ידי 4 טורבינות קיטור בעלות 300,000 כוח סוס ובאמצעות כור אטומי מסוגלת להפליג 400,000 מילין ללא תידלוק. חימושה — טילי הגנה ים-אוויר "ספארו" (Sparow). היא נחשבת כיום כאוניית-המלחמה הגדולה בעולם. הוצאות בנייתה הסתכמו ב-393 מיליון דולר.



הצוללת האטומית "הנרי קליי" (Henry Clay), מתוצרת ארה"ב בעת ירי טיל "פולאריס". אורכה כ-130 מטרים ומר הירותה 20 קשר על פני המים ו-30 קשר במצולות. לצוללת 16 משגרים לטילים אלה והיא מונעת באמצעות כור אטומי.



נושאת המסוקים הסובייטית "מוסקוה" (Moskva), בעלת 18-000 טונות-אורכה כ-200 מטרים ומהירותה המירבית 30 קשר. היא מיועדת לשאת 30 מסוקים. חימושה — טילי ים-אוויר, רקיטות נגד צוללות ותותחי 57 מ"מ נגד מטרות שטח ואוויר.

הציום באגן הים התיכון

באגן הים התיכון ניצבים כיום ציי המזרח והמערב בעימות איסטרטגי-מדיני. שתי מעצמות-העל מחזיקות בים התיכון כלי-שיט מדגמים שונים. עובדה היא שלבריה"מ אין נושאות-מטוסים, בעוד שארה"ב מחזיקה במסגרת הצי השישי לפחות שני כלי-שיט מסוג זה. הדבר נובע מתפישותיהן המיבצעיות השונות של שתי המעצמות. בר-בזמן שקברניטי הצי האמריקני דוגלים במטוסים החמושים בטיילי ים-אוויר לביצוע משימותיהם, הרי הסובייטים, לעומתם, מצדדים בכלי-שיט החמושים בטיילי ים-ים, אשר ממלאים לדעתם את תפקיד המטוס והארטילריה הימית.

השייטת הסובייטית מונה בממוצע כ-40 כלי-שיט. חלק מהשיירות והמשחתות חמוש בטיילי ים-ים וים-אוויר, ואילו חלק מהצוללות חמוש בטיילי ים-ים בלבד. הצי השישי המונה כ-50 כלי-שיט, שונה בהרכב כוחותיו ופועל בשיטת כוחות-משימה, הבנויים סביב לנושאות-המטוסים. לצי זה טילי ים-אוויר בלבד ובחלק מצוללותיו טילים באליסטיים מסוג "פולאריס". גילן הממוצע של אוניות צי ארה"ב נע בין 15—20 שנה, אך הן מצוידות במערכות לחימה משוכללות. הגיל הממוצע של הצי הסובייטי הוא כ-10 שנים. בין ציי המערב הגדולים בים התיכון יש לציין את אלה של צרפת ואיטליה, שכליהם ניבנו לאחר מלחמת העולם השנייה ונחשבים כחדשים.

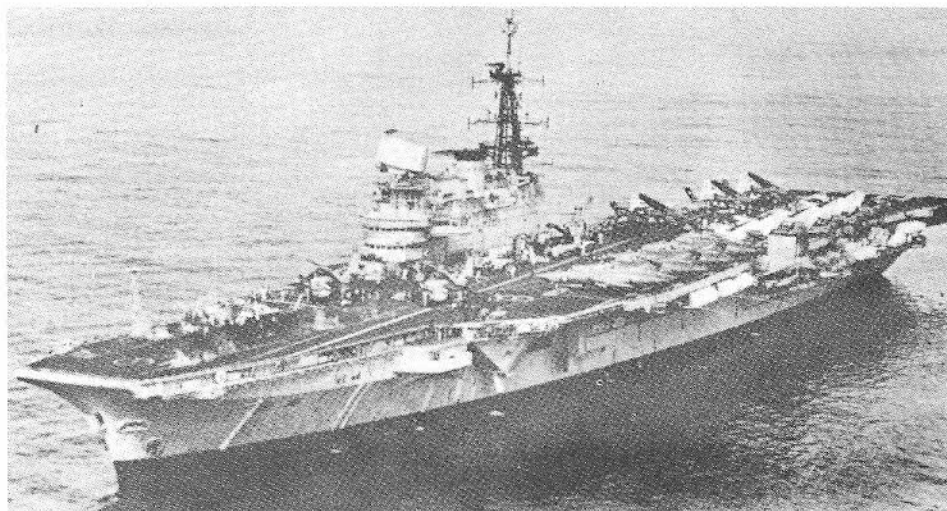
בכתבה המצולמת שלפניכם מובאים הסוגים העיקריים של כלי-השיט הפועלים באגן הים התיכון.

רס"ן ח"ק

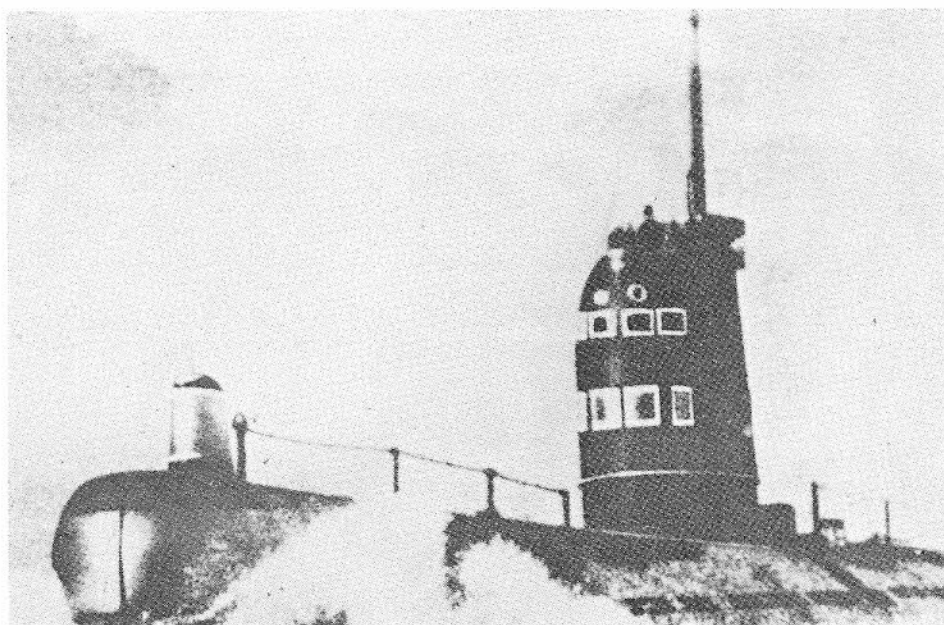
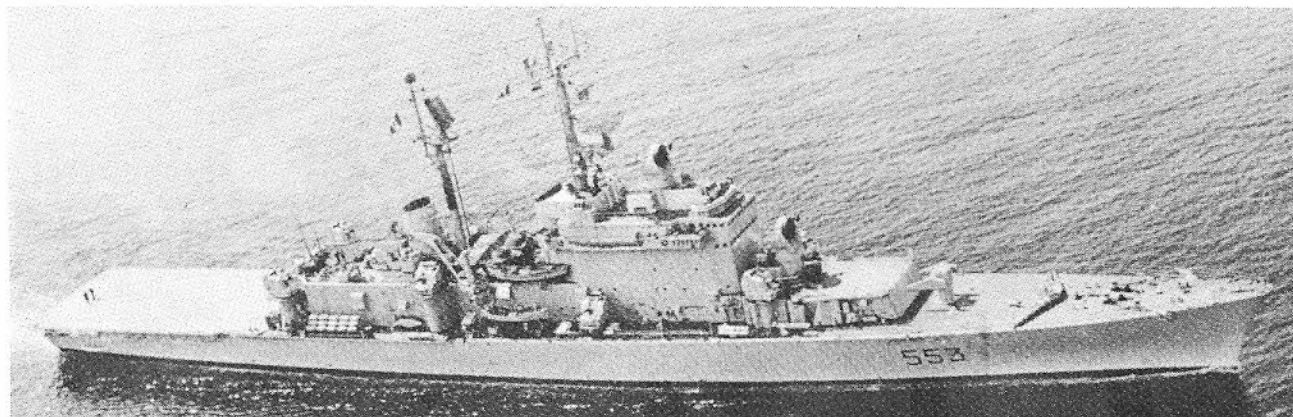
משחתת-טילים סובייטית מדגם "קאשין" (Kashin), בעלת 4,300 טונות-אורכה כ-145 מטרים ומהירותה 35 קשר. היא חמושה ב-4 תותחי 85 מ"מ נגד כלי-שטח, בטיילים נגד מטוסים ובטרפדות נגד צוללות.



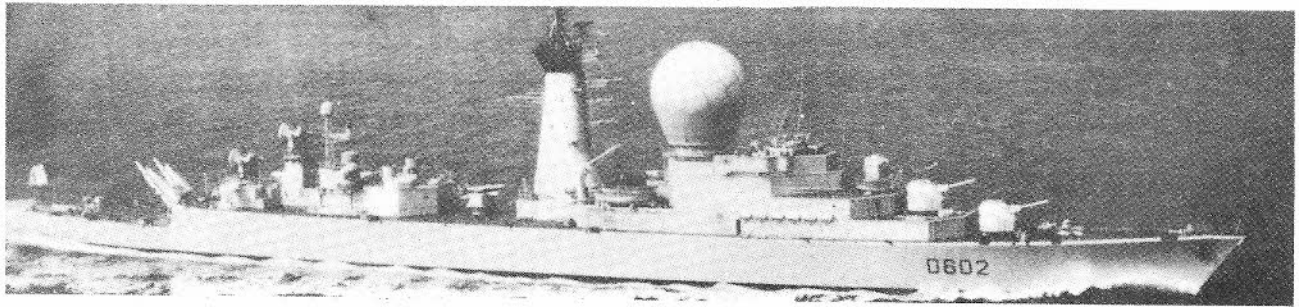
**נושאת-המטוסים האני-
גלית "הרמס" (Hermes),**
בעלת 23,000 טונות. אורכה כ-
200 מטרים ומהירותה 28 קשר.
חימושה טילי ים-אוויר "סיקאט"
(Seacat) ו-5 תותחים דו-קניים
40 מ"מ. נושאת 22 מטוסים ו-8
מסוקים.



**סיירת נושאת טילים איטלקית "אנדריה דוריה"
(Andrea Doria),** בעלת 6,500 טונות. אורכה 150 מטרים ומהירותה
30 קשר. היא נושאת טילי ים-אוויר "טארייר" (Terrier), 4 מסוקים
ללוחמה בצוללות ו-8 תותחי 76 מ"מ.



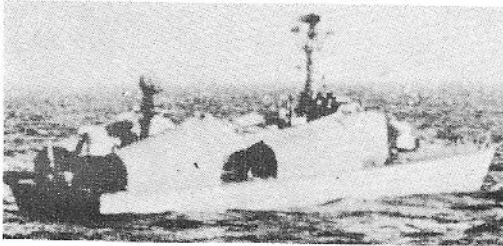
**צוללת תקיפה סובייטית
מדגם "F" אורכה 100 מטרים
ומהירותה 20 קשר על פני המים
ו-15 קשר במעמקים. מצוידת ב-8
משגרי טורפדות בקוטר 21 אינץ'.**



פריגטה נושאת טילים צרפתית "סופרן" (Suffren), בעלת 4,700 טונות. אורכה 148 מטרים ומהירותה 34 קשר. חימושה כולל טילי ים-אוויר "מאזורקה" (Mazurka), טילי טורפדו "מלאפון" (Malafon) וארבעה טורפדות-מתבייתים ללוחמה בצוללות ושני תותחי 100 מ"מ נגד כלי-שטח.

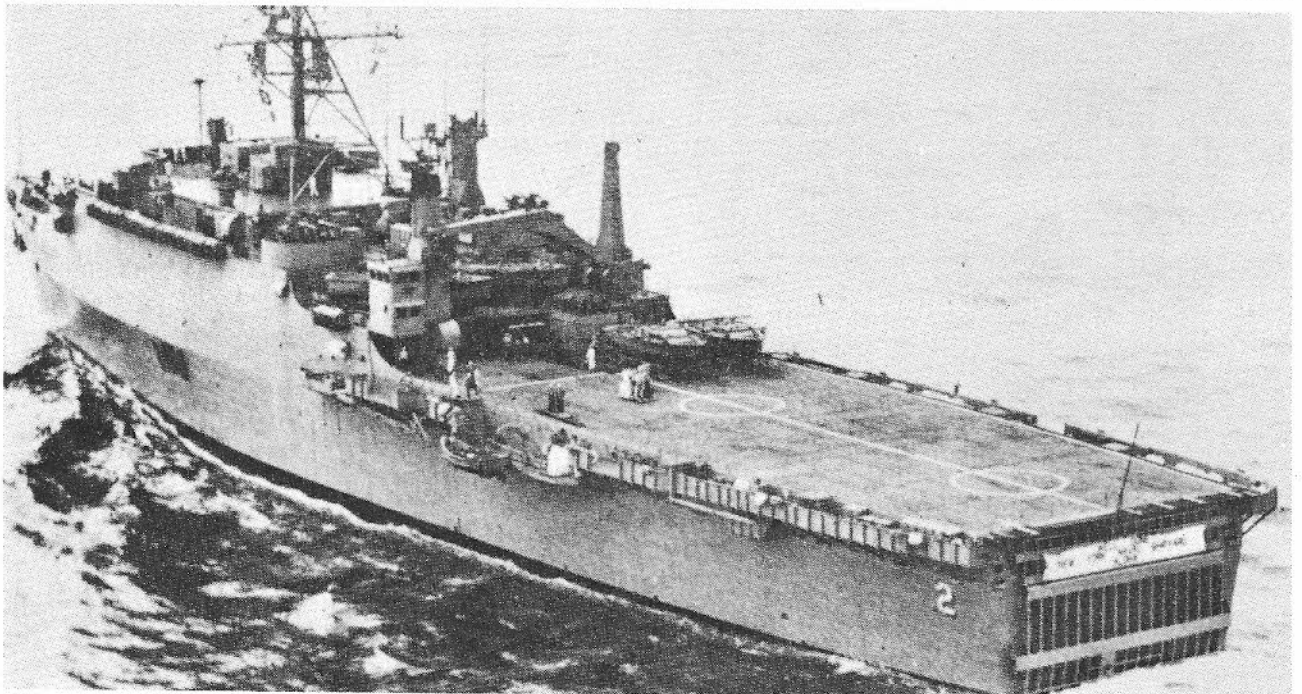
ספינת-טילים סובייטית מ-

דגם "אוסה" (Osa), בעלת 160 טונות. אורכה 33 מטרים לערך ומ-הירותה מגיעה ל-35 קשר. היא נושאת על סיפונה 4 משגרים של טילי "סטיקס" (Styx) ו-4 תותחי 25 מ"מ.

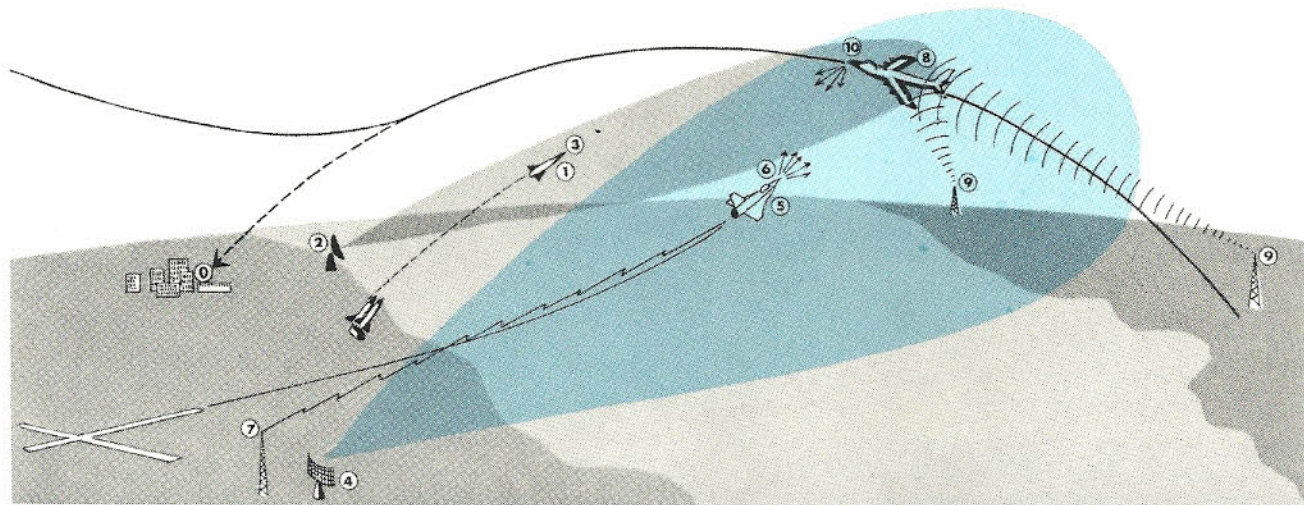


נחתת-טנקים אמריקנית (Landing Ship Tanks), בעלת 1650 טונות. מסוגלת לשאת 40 טנקים. מהירותה 11 קשר. חימושה — 8 תותחי 40 מ"מ.

אוניית נחיתה אמריקנית "ונקובר" (Vancouver), בעלת 8,000 טונות. בולט בה סיפון מורחב לנשיאת 6 מסוקים ו"שער" מיבדוק בירכתיים. אורכה 150 מטרים ומהירותה 23 קשר. חימושה — 8 תותחי 75 מ"מ.



מערכת הגנה טילית נגד מטוסים מכ"מ-חיפוש יכול לגלות את מטוס האויב ממרחק רב, כך שניתן להעסיקו לפני הגיעו ליעד. טיל נ"מ (1) מונחה על-ידי מכ"מ-בקרת-אש (2) ומיתקן ביות עצמי (3) להעסקת מטוס האויב (8). מכ"מ-בקרת-האש מקבל נתוני רכישה ממכ"מ-חיפוש (4). מטוס קרב (5) מזנק אל מטוס האויב כשהוא מכוון באמצעות קשר רדיו (7), לפי נתוני מכ"מ-החיפוש, ובשלב הסופי — בעזרת המכ"מ העצמי שלו (6). מטוס האויב מונהג אל המטרה (0) על-ידי ניווט רדיו (9) בעזרת מכ"מ עצמי (10).



הלוחמה האלקטרונית

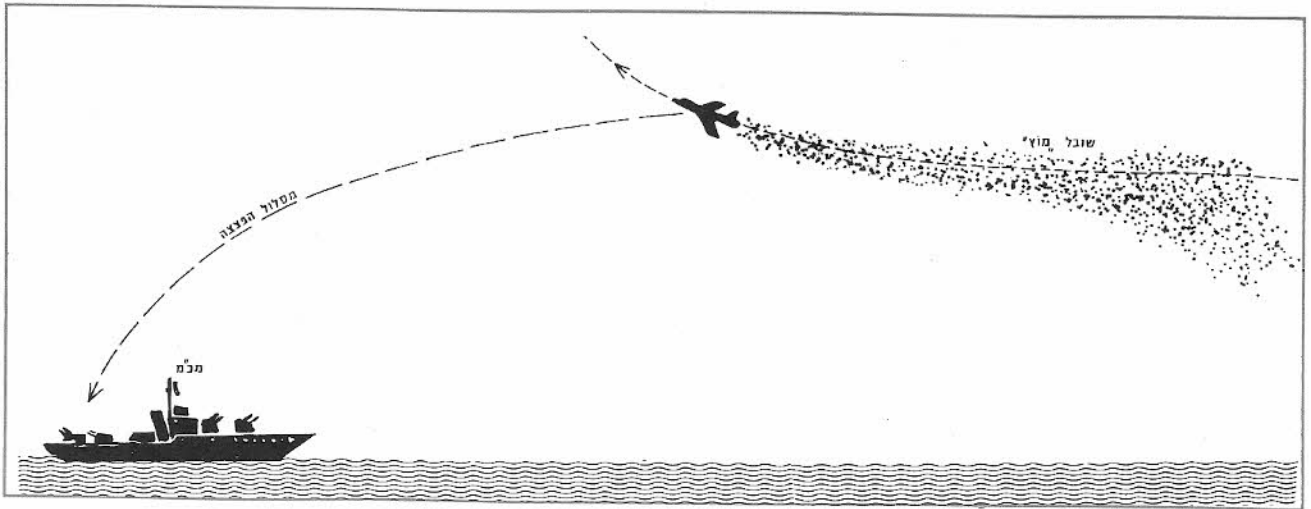
ביים

הלוחמה האלקטרונית מורכבת ממיכלול של אמצעים אלקטרוניים, המופעלים במסגרת המהלכים האיסטרטגיים והטקטיים על-ידי מערכות צבאיות חדישות לשמירת אמינותה של אינפורמציה או להכ"ש שלה. במסגרת לוחמה זו משתדלים להטעות את מערכות הקשר, הניווט והגילוי של האויב באמצעי-נגד-אלקטרוניים, על מנת להוציאן מפעילותן התקינה. שטח הלוחמה האלקטרונית שייך לתחום הנושאים אשר אינם ניתנים לפירסום, והכתבה באה להגיש מידע כללי בסיסי לאלה מהקוראים המתעניינים בנושא.

ובהפעלים אמצעי-נגד אלקטרוניים הצליחו להטעות את מטוס האויב על-ידי שיבוש מערכת שידוריו. כתוצאה מ"חסימה" זו פגעו רק חמישית ממטעני הפצצות במטרות המיועדות. בליל 27 בפברואר 1942 הצליחה יחידת פשיטה אנגלית לפרוק מיתקן אלקטרוני מיוחד בחוף צרפת הכבושה, ליד לה-האבר. המידע שנרכש באמצעותו סייע לבריטים לנטרל מכ"מ-בקרת-אש גרמני חדש ו"להעסיק" את מערכת ההגנה החזקה של הגרמנים לאורך החוף הצרפתי. אחד מאמצעי "העסקה" אלה היה ה"מוץ" מעין ענן, אשר הורכב מרצועות דקיקות של נייר מצופה מתכת. הן פוזרו ממפציצים בכמויות ניכרות, ועלידי החזרה של גלי המכ"מ ממשטחי ה"מוץ" נוצרו הדים מסולפים שהטעו את מסכי המכ"מ של ההגנה החופית האנטי-אווירית ואת מכ"מי הסריקה והחיפוש של הגרמנים. רעיון ה"מוץ" צץ עוד לפני מלחמת העולם, אולם יישומו התעכב בגלל הספק לגבי יעילותו המעשית ומתוך חשש שהאויב יוכל לנצל לאחר שיתגלה. בקיץ 1943 השתמשו הבריטים באמצעי זה בהתקפה רבת-מימדים על העיר

התפתחות הלוחמה

קרבות מלחמת העולם השנייה בלט השימוש בשיוון ממונע ובמטוסי הפצה מחד, ובאמצעי התגוננות נגדם מאידך. גם השימוש באמצעי האלקטרוניקה היה רב ותרם רבות ללוחמה האווירית והימית. הוכנסו לשימוש מכשירי ניווט מודרניים, כדי לנתב ספינות ומפציצים ליעדיהם בחשיכה ובמצבי ראות גרועים, ופותחו מערכות מכ"מ למטרות התראה מפני התקפות אויר ולמטרות בקרת-אש והנחייה של מערכות נשק לשיפור ביצועיהם בלוחמה נגד מטוסים מתקיפים. מכשירים אלה שיפרו את דיוקי הטלת הפצצות ופגיעות הפגזים במשימות אוויריות וימיות כאחד. התפתחויות אלה שימשו אתגר למציאת אמצעי-נגד, וכך נעשתה הלוחמה האלקטרונית לעובדה. בהפצצות על בריטניה במלחמת העולם השנייה השתמשו הגרמנים במערכת בעלת שם-קוד "קניקבין" שנועדה להנחות את מטוסיהם ליעדיהם. האנגלים השכילו לגלות ולנתח מערכת זו,



מטוס אויב העומד לזנק מפזר מאחוריו שובל "מוץ" משך מספר שניות. פעולה זו מטעה את מכ"מ־בִּקְרַת האש של הגנת הנ"מ, הנעלגת על ה"מוץ", והמטוס הומק למטרותו.

אלקטרוניות צבאיות, היכולת הטכנית שלהן והדרישות הטאקטיות השונות שנדרשו מהן, הביאו לפיתוחן של שתי שיטות עיקריות של אמצעי חסימה:

● **החסימה הסבילה (Passive Jamming)** מבטלת את

הקרינה המשודרת מהמערכות האלקטרוניות של האויב. היא שימושית בעיקר נגד מכ"מ וטילים בעלי ביות עצמי. למטרה זו מנוצלים סוגים שונים של מחזירי הדמ"מ, המורכבים מכמויות גדולות של רצועות דקיקות או חוטים ממתכת, הוא ה"מוץ", אשר מותאמים לתהודה בתחום התדרים של המכ"מ או של מיתקן הביות. מחזירי הד קטנים אלה מוטלים ממטוסים או נורים מכלי שיט באמצעות טילים מונחים או רקטות. עקב קצב נפילתם האיטי, נמשכת פעולתם זמן רב יחסית, והיא עשויה לשמש הן למיסוך והן להטעייה. ענן מרוכז של כמה עשרות אלפי חלקיקים כאלה יוצר דימוי של מטוס או של מטרה מדומה, העשויה להטעות מכ"מ־בִּקְרַת־אש או טיל מונחה. הוא הדין ביחס לרצועות מתכת הנורות באמצעות רקטה מכלי־שיט, המדמות מעוף קליעים ועלידי כך מטעות את מכ"מ־בִּקְרַת־האש של האויב. מיסוך למטר סים אפשר להשיג עלידי פיזור "מוץ" בכמות גדולה ועל פני שטח נרחב. שיטה זו עשויה להביא לכך שמטוס הנע בתוך אותו השטח לא יתגלה על מסכי המכ"מ של האויב.

השימוש ב"מוץ" הוא די נפוץ, מאחר שה"מוץ" המודרני, העשוי ניילון מתכתי או כבלי זכוכית, זקוק לשטחי איחסון קטנים, והכמות הנדרשת לדימוי הדמטוס מסתמכת בכמה סנטימטרים.

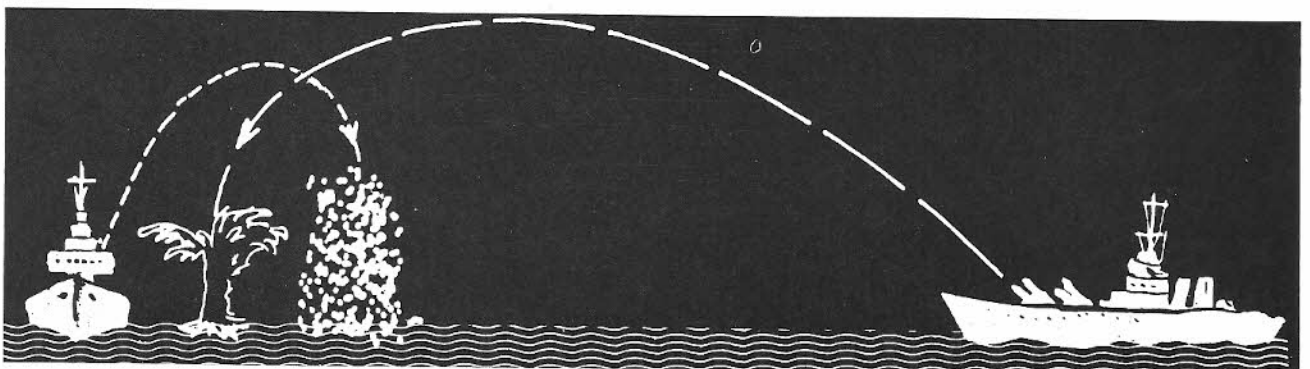
האמבורג, ובעזרתו הצליחו להטעות לחלוטין את מערכת ההגנה האווירית הגרמנית. אותה טכניקה של הטעייה עלידי ה"מוץ" פותחה גם בגרמניה, אך לא הובאה לכלל יישום מעשי. מאידך, הגרמנים ניצלו את הלוחמה האלקטרונית עלידי הצבת דוברות עם מחזירי הדמ"מ בפתחי נמליהם, ובכך הטעו את האמצעים האלקטרוניים שבידי כוחות בעלות־הברית לחשוב משטחי מים לרצועות חוף.

הלוחמה האלקטרונית בלטה בהישגיה בפלישת בעלות־הברית לנורמנדיה במלחמת העולם השנייה. השימוש באמצעי־נגד אלקטרוניים במערכה זו היווה חלק נכבד בתכנון הכללי של הפלישה, כדי להטעות את ההגנה הגרמנית באשר למקום הפריצה של מסת כוחות הפלישה העיקריים. לאחר הפצצה כבדה של החוף הצרפתי הושארו במתכוון מספר תחנות מכ"מ בקירבת העיר קאלה, שם עתידה היתה להתבצע ההטעייה, וכן בקטע ההנחתה המתוכנן. עם התחלת הפשיטה חגו מטוסים באיטיות ובגובה נמוך מעל לקאלה ופיזרו "מוץ", כדי לביים כביכול תכונה לקראת כוחות פלישה ימיים גדולים הבאים לאיזור זה. כידוע גרמה הטעייה זו לריכוז כל הכוחות הגרמניים באיזור קאלה, כאשר הפלישה האמיתית בוצעה במקום אחר.

מערכות הנשק האלקטרוני

להבנת החשיבות של אמצעים אלקטרוניים כנשק מודרני, יש להבין תחילה את מיגוון מרכיביהם. המבחר של מערכות

הטפינה המותקפת יורה פגזים המכילים "מוץ" לדימוי מקום הפגיעה של כלי־השיט המתקיף, ועלידי כך מטעה מכ"מ־בִּקְרַת־האש של האויב.



מעוקבים בלבד. קיימים עוד סוגים של מחזירי הדי-מכ"מ, להם התכונה של החזרת הקרינה הנופלת עליהם בתחום גדול של זווית מרחבית, כאשר עיקר ההחזרה היא לכיוון המקור המקורי. באמצעות מחזירי הד אפשר לדמות אונייה או מטוס למכ"מ של האויב.

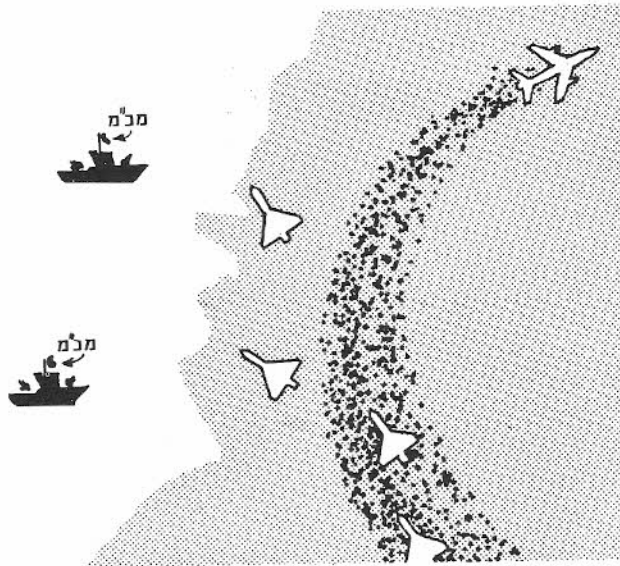
● **החסימה הפעילה (Active Jamming)** על-מנת לחסום את מערכות המכ"מ והקשר של האויב, במטרה לגרום לשיבושים בהפעלתן, משתמשים בחסימה פעילה. אופי אות החסימה והמשדר המייצר אותו תלויים בנתונים מודיעין הנאספים אודות האותות אותם יש לחסום. אות חסימה מוכר הוא "רעש לבן", המצטיין בהספק אשר משתרע על פני סרט רחב של התדירות. יתרונות השיטה הן בפשטות הציוד ודרכי התקנתו ובאפשרות לחסום ברזמנית כמה משדרים. חסרונה העיקרי הוא יעילות נמוכה והצורך בהספקים גדולים שיש בהם כדי לחסום סרט רחב. במקרה שתדירות השידור של האויב ניתנת לאבחנה, מועדפת חסימה בתחום "סרט צר" או חסימת תדר השידור המדוייק. במקרה זה מתיקנת החסימה בערוץ או בערוצי השידור המוגדרים. דבר זה מביא לתוצאות טובות ולחיסכון בהספק, אך מצריך פיקוח או ציוד אוטומטי מסובך, על מנת לעקוב אחרי שינויים בתדירות השידור.

ציוד אוטומטי זה הוא לרוב חלק אינטגרלי ממכשיר החסימה. "חסימה עוקבת" (Repeater Jamming) מנוצלת בעיקר בשטח המכ"מ והבינות. היא מבוצעת על-ידי הגברת האות ושידורו מחדש, לרוב בצורה מעוותת. מכשירי חסימה מדגם זה הם בדרך-כלל רחבי סרט, והם עשויים לשדר חזרה אותות בתחום רחב של תדרים.

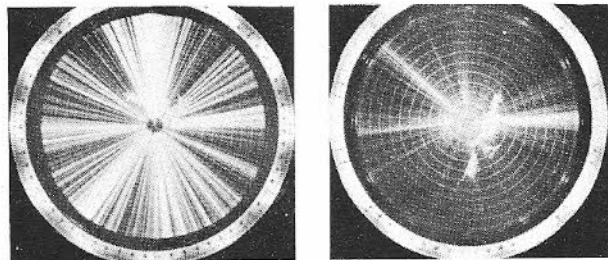
● **חסימת מכ"מ ומיתקני ביות בעזרת מכ"מ** מערכות מכ"מ פועלות בתחומי תדירות אולטרה-גבוהים ומיקרו-גלים. המכ"מ "מאיר" את המטרה באמצעות האות המשודר מאנטנה מכוונת וקולט את ההד המוחזר מהמטרה. כיוון המטרה נתון על-ידי כיוון האנטנה, בעוד שהטווח אליה נקבע על-ידי משך הזמן הדרוש לגל המשודר להגיע אל המטרה ולחזור. המקלט הנמצא במכשיר המכ"מ חייב להיות בעל רגישות גבוהה, מאחר שהאות החוזר מהמטרה הינו בעל עוצמה מיזערית. לעומת זאת, אות חסימה הנמצא בכיוון המטרה אינו עושה את ה"מסע" הלך וחזור, ועל כן יסבול הפסדי התפשטות רק בכיוון אחד. כתוצאה מכך יגרום אות החסימה למיסוך המכ"מ בקליטה, מאחר שעוצמתו גדולה לאין ערוך מהד המטרה. לדוגמה, מטוס המתקרב למכ"מ ומשדר את החסימה לעברו, עשוי להיות מוסתר עד טווח מסויים תודות למיסוך. חסרונה של שיטה זו נעוץ באפשרות איתור כיוון המקור החוסם והתבייתות טיל אויב אל החוסם.

צורה אחרת של חסימה היא, כאשר החוסם נמצא בכיוון שונה מן המטרה. במקרה זה חודרים אותות החסימה דרך אונות (אלומות) החד של אנטנת המכ"מ של האויב, ועל-ידי זה מופחת טווח הגילוי של המכ"מ בכיוון המטרה. מאחר שרגישות אנטנת המכ"מ היא נמוכה בכיוון אונות הצד, דורשת שיטה זו חוסם בעל הספק גבוה, הנשלח לעבר המכ"מ באמצעות אנטנה כיוונית טובה. מקובל להשתמש במטוסי חסימה מיוחדים הנעים מעבר לטווח ההגנה האווירית. ניתן גם להשתמש בחוסמי "הטעייה" ליצירת מטרות מדומות, המופיעות על מסכי המכ"מ בצורה אקראית או בכיוון וטווח מסויימים. שיטה זו של חסימה דורשת הספק נמוך והחוסם בדרך-כלל אינו ניתן לגילוי.

● **חסימת מכ"מ-מבקרת-אש** המיתקן נעל על המטרה ועוקב אחר מטרות קרובות יחסית, על מנת לספק נתונים מדוייקים למערכת בקרת-האש. לרוב "חסימת רעש" אינה בעלת יתרונות במקרה כזה. עקב הטווחים הקטנים דרוש הספק גבוה, בצורה של חסימה להגנה עצמית, ולכן אי-אפשר למנוע מן המכ"מ למדוד כיוון ומתירות זוויתית של המטרה בלבד. ניתן להפעיל חסימת הטעייה נגד מכ"מ-מבקרת-אש בכיוון או בטווח, או בשניהם גם יחד. לדוגמה, שימוש בהטעיית-כיוון נגד מכ"מ-מבקרת-אש בעל סריקה קונית אפשר לקבל על-ידי החזרת אותות המכ"מ ביחסי



בתוך פרודור של "מוץ", המפוזר מראש, מסוגלים לנוע מסוסי תקיפה מבלי שייראו על מסכי מכ"מ-החיפוש, כך נשמר יתרון ההפתעה.



צג המכ"מ כפי שהוא נראה בעת החסימה:

1. הטיחת-מיסוך חלשה.
2. חסימת-מיסוך חזקה.

מונחים בלוחמה אלקטרונית

- * **"מוץ"** ענן של פיסות מתכת דקיקות המחזירות הד מכ"מ ומטעות את מסכי המכ"מ של האויב.
- * **אות חסימה** גלים אלקטרו-מגנטיים המשדרים למטרת חסימה (הפרעה) של מקלט המכ"מ של האויב.
- * **סרט רחב** תדירות אותות חסימה המשתרעות בתחום רחב.
- * **סרט צר** תדירות אותות חסימה המשתרעות בתחום צר.
- * **חסימת "רעש"** אותות חסימה בעלי עוצמה הנקלטים כרעש במכשיר הקליטה של המכ"מ.
- * **"רעש לבן"** ערבוב אותות חסימת "רעש" בתדירויות שונות ובלתי מסודרות.
- * **"חסימת מיסוך מוזנת"** חסימה המתבצעת בהספק גבוה ומטווח שהוא מעל לטווח אפקטיבי של הטיל.
- * **"חסימה עוקבת"** חסימה המתבצעת על-ידי הגברת האות ושידורו מחדש בצורה מעוותת.

לחסום אפיק קשר כאשר החוסם נמצא הרחק מאיזור הלחימה. לעומת זאת, חסימת עורקי תדירות גבוהה מאד חייבת להתבצע כאשר החוסם נמצא בקו ראייה עם מקלט האויב, אם רוצים להשיג חסימה יעילה בהפסדים מינימליים.

● **אמצעי נגד אלקטרוניים (E.C.M.)** אמצעים שונים נגד אלקטרוניים ניתנים לשימוש לשם הקטנת ההשפעה של החסימה או ביטולה הגמור. אחדים מהם רב-תכליתיים ואחרים הם מיוחדים לסוג מסויים של מערכת אלקטרונית או חסימה.

שיטה רב-תכליתית נגד חסימה פעילה היא השימוש במשדר בעל הספק גבוה עם אנטנה טובה, שמטרתה "להתגבר" על אותות החסימה. בתחומי תדרים רבים, ובעיקר בתחום המיקרו-גלים והתדירות הגבוהה מאד ניתן להשתמש באנטנה כיוונית, אשר מגבירה את האותות הרצויים ומדכאת את אותות החסימה מכיוונים אחרים. החלפה מהירה של תדר העבודה, או שימוש במספר תדרים בריזומנית, מהווים שיטה יעילה להתגברות על "חסימה צרת-סרט".

בשיטות אלה ניתן לנצל גם "חולשות" של חוסמים רחבי-סרט, על-ידי ניצול מרווח תדירות בו החוסם לא משדר באנרגיה גדולה. במידת האפשר על המקלט להיות בנוי כך, שיקלוט רק את סוגי האותות העומדים להיות חסומים על-ידי האויב.

בעבודת גילוי על-ידי מכ"מ אפשר להבחין ב"מוץ" המוטל ממטרות מהירות תודות להפרש בין מהירותו לבין זו של המטרה. זאת ניתן לעשות על-ידי מכ"מ "דופלר", או על-ידי מכ"מ המגלה מטרות נעות. מכ"מ בעל הבחנה טובה בכיוון ובטווח מסוגל להבחין במטרות הנמצאות בתוך ענן של "מוץ", וזאת מפאת דלילות ההד המתקבל ממנו. אמצעי דרסטי לחיסול חסימה היא איתור מקומו של החוסם בעזרת מגלי כיוון ולהשמידו לאחר-מכן על-ידי כלי-נשק.

ה לוחמה האלקטרונית היא מלחמת מוחות, ההולכת ומרחיבה השפעתה על כל תחומי הלחימה. היא מתנהלת ללא הפוגה, בימי חירום כבימי רגיעה. הכרת עקרונותיה וניצולה הנכון יש בהם כדי להכריע מלחמות.

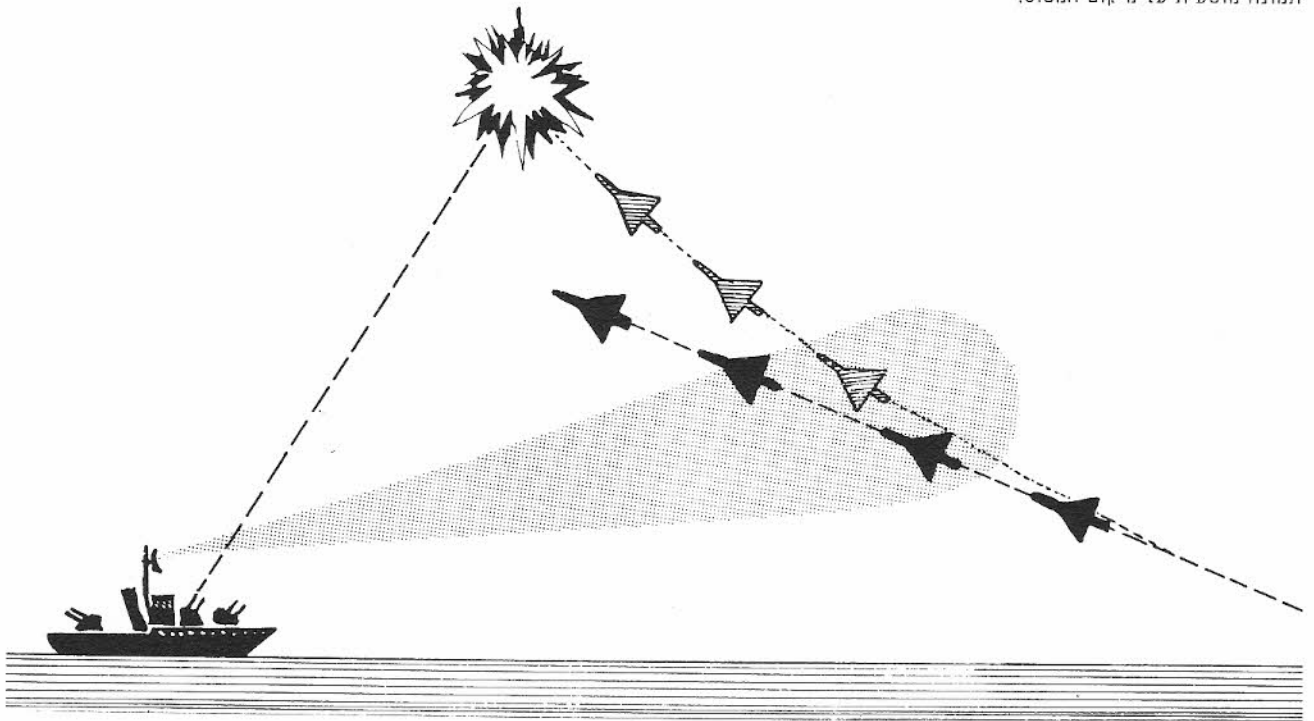
עוצמות מעוותות. מערכת העקיבה של האנטנה תקבל לפיכך אותות תיקון מוטעים ותיגרום להפניית האנטנה מכיוון המטרה. ניתן להשיג גם הטעייה בטווח על-ידי משדר הקולט את האותות ומח-זירן בהשתייה משתנה בהתאם לטווח המוטעה שרוצים ליצגו על מסך המכ"מ העוקב של האויב. כאמור, קיימת סכנה בשימוש בחסימה זו, — מאחר שמתקני ביות מכ"מי הבנויים בתוך טילים מונחים עשויים להיות פעילים עם מערכת מכ"מ מושלמת או חצי פעילה, כאשר הטיל נעזר רק באותות המוחזרים מן המטרה והמשודרים ממקור אחר. מאחר שהאינפורמציה אודות כיוון המטרה היא הדרושה להנחיית טיל — עלולה חסימת-מיסוך הגנתית הנמצאת על המטרה להיות מסוכנת, משום שהרבה טילים מצויידיים במערכות המתבייתות על חוסמים כאלה.

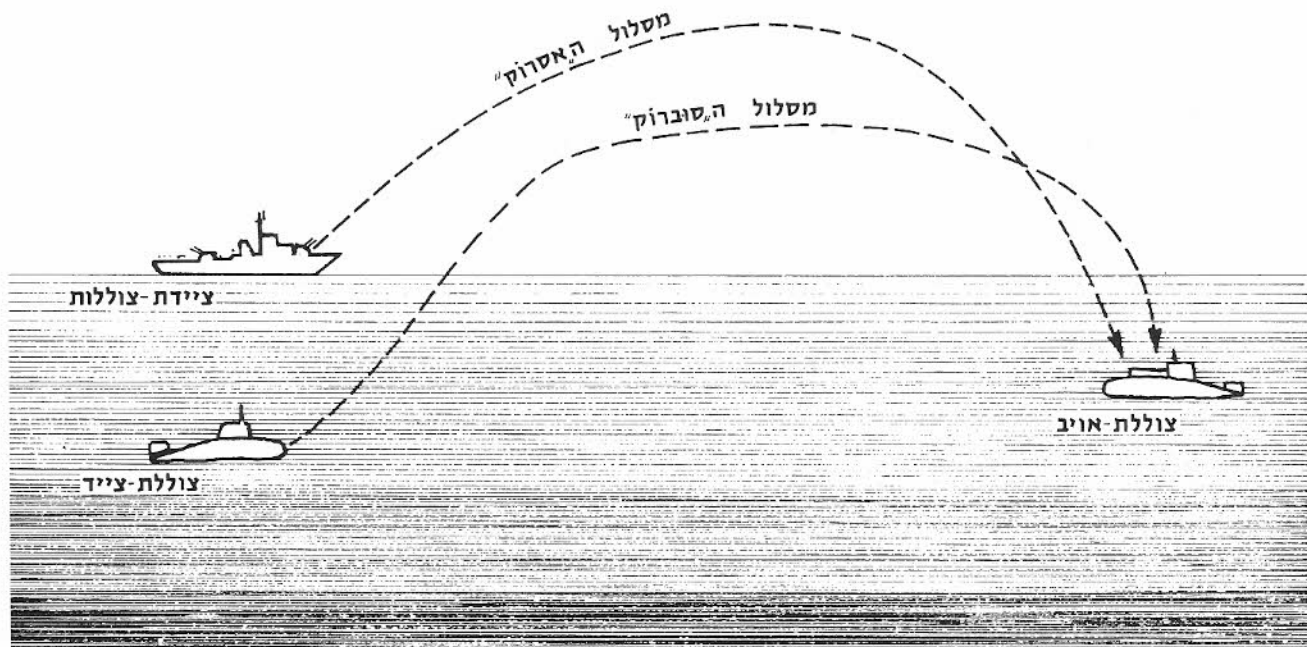
להטעיית טילים אפשר להשתמש ב"חסימת מיסוך מוזאת" (Stand-off barrage jamming). שיטה זו היא אמצעי יעיל, אך דורשת הספק גבוה, כאשר מנקודה שהיא מעבר לטווח הטיל צריך לחולל הספק מספיק בתדר הנכון, שיחסום את הטיל גם אם השידור הוא לא בכיוון טוב ביותר. ניתן גם להפעיל הטעייה זוויתית באמצעות "חסימה עוקבת", כפי שנעשה נגד מכ"מ-מבקרת-אש כנזכר לעיל. ניתן לשלוח מטרות מלאכותיות הנושאות משדרים מחזירי הד להטיית הטיל לעברם. מטרות כאלה יכולות להכיל מחזירי הד סבילים או מיתקנים לפליטת "מוץ".

● **חסימת קשר** שיטה זו דומה באופן טכני לחסימת מכ"מ, אך קיימים מספר הבדלים. האות מתקדם בדרך כלל ישירות מן המשדר אל המקלט, ולא על-ידי החזרה רבת-הפסדים כפי שקורה במכ"מ. חלק גדול מתקשורת הרדיו מתבצע בגלים קצרים ובתחום התדירות הנמוכה, שבהם קשה להשיג אנטנות בעלות כיוויות יעילה. הבעיה של חסימה הגנתית או חסימה מוזאת היא, ממילא, בעלת משמעות קטנה, כי אין בעייה של הטיית כיוון. תנאי התפשטות הגלים ותכונות האנטנות גורמות לכך, שהסיכון לפגיעה בעורקים יגדל יותר מבחינת קשר מאשר מבחינת מכ"מ. מסיבה זו, והודות לניידות של עורקי הקשר במישור הזמן והתדירות, קיים צורך לערוך סקר תדרים בתחום זה.

בגלל אופי התפשטות גלי הרדיו בתחום תדירות גבוהה, אפשר

מטוס תקיפה מחזיר דפקי המכ"מ שלו בהשתייה גוברת הולכת, והם נקלטים על-ידי מכ"מ-מבקרת-האש של הספינה ומצייירים לו תמונה מוטעית על מיקום המטוס.





הטורפדו המתביית

דב 'אר'

ן שקה העיקרי של הצוללת בשתי מלחמות העולם היה טורפדו מגושם ורבי-עוצמה. המדיניות האיסטרטגית של מעצמות-העל והתפתחותם של אמצעי גילוי תת-מימיים, הכתיבו שינויים בלוחמה התת-מימית, ובין היתר — החלפת הטורפדו הקונבנציונלי בטורפדו מתביית.

הטורפדו בהתפתחותו

ך בר לקראת סוף המאה ה-18 פיתחו ממציאים אמריקניים, ללא הצלחה יתרה, מוקשים ימיים אותם ניסו להצמיד לדפנר תיהן של אוניות-האויב באמצעות מוטות ארוכים. במשך המאה ה-19 חלה התקדמות ניכרת בהתפתחותו של הטורפדו. הדגם ה-1 מיבצעי הראשון, בעל הנעה עצמית, הוכן על-ידי המהנדס רוברט ויטהד. דגמים חדשים יותר הכילו כ-9 ק"ג חומר נפץ והונעו באמצעות אויר דחוס במהירות של 11 קמ"ש. במרוצת הזמן שוכלל הטורפדו, הוכנסו בו מנועים חזקים יותר, וסתי-עומק וג'ירוסקופים, שאיפשרו הכוונתו לעמקים ולכיוונים רצויים, וכן הוחלף חומר-הנפץ להרסני יותר. שיפורים אלה גרמו לכך, שהטורפדו נחשב אז כ"נשק הסופי" המסוגל להכניע אוניות-מלחמה כבדות אשר לא היו מצוידות באמצעי גילוי והתגוננות. בהיות טורפדו זה בעל הנחייה אינרציאלית, הוא נורה לעבר נקודה

המונע על-ידי אויר דחוס, עולה עליו ביתרון המיסתור וההפתעה. הוא אינו משאיר אחריו שובל בועות-אויר, ולכן קשה להבחין בהתקדמותו ולמונע פגיעה. ירי טורפדו חשמלי מקשה מאד על האויב באיתור מקומה של הצוללת המתקיפה — יתרון בעל חשיבות מרובה בתנאי-הקרב החדישים.

הטורפדו המתביית

ת כונתו העיקרית של הטורפדו המתביית טמונה ביכולתו לעקוב אחר המטרה בעצמו. בו-ברגע שהמטרה נמצאת בטווח הפעולה של מערכת הביות שלו, יכוון נתיבו לעברה וירדוף אחריה עד ששיגנה, על אף ניסיונות התימרון וההתחמקות של המטרה המותקפת.

מבחינים בשני סוגי טורפדו מתביית:

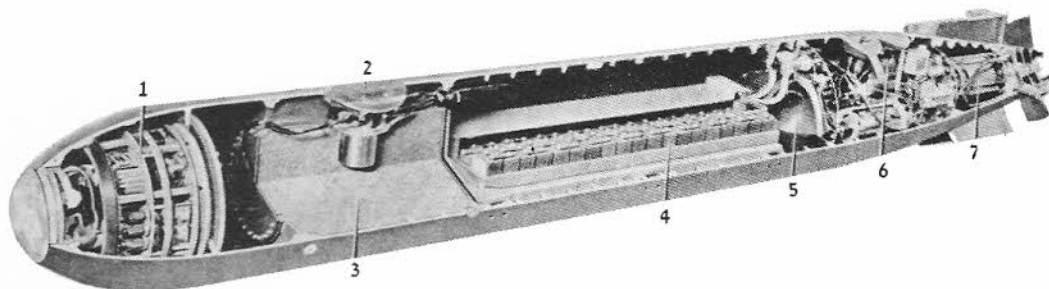
ביות פעיל הטורפדו פועל על עקרון של "סונאר". הוא משגר גלי-קול, אשר ברגע פוגע במטרה הם מוחזרים בצורת "הד"

משוערת לאורך מסלול התקדמותה של המטרה. השגת פגיעה בירי מעין זה היתה מותנית בכושרם של מפקדי הצוללת וצוותו להעריך נכונה את מהירות המטרה וכיוון השיט שלה, ולעומתם — בעירנותו של צוות האוניה המותקפת להתחמק מהטורפדו. לא ייפלא, איפוא, שהתוקף חייב היה לירות מספר טורפדות, כדי להבטיח פגיעה באויבו. כיום מצוידות מרבית אוניות-המלחמה באמצעי-גילוי משוכללים, המאפשרים גילוי הצוללת והטורפדו ממרחק, ועל-ידי כך הוגבל יתרון של צוללות אורבות, החמושות בטורפדו הקונבנציונלי.

עוד בימי מלחמת העולם השנייה ניסו הגרמנים לפתח אמצעי הנחייה יעילים יותר, אשר התבססו על ביות מגנטי ואקוסטי. הם הוכחו כבלתי-אמינים, והטורפדות שהשתמשו בהם הוטעו בנקל על-ידי הבריטים. במקביל לניסיונות שנעשו על-ידי הגרמנים, הכניסו האמריקנים לשימוש את הטורפדו החשמלי MK-18. טורפדו זה, שהוא איטי ביחס לזה

זגם של טורפדו מתביית

- 1- ראש אקוסטי — ביות פעיל
- 2- מנגנון הירי
- 3- חומר הנפץ
- 4- סוללות
- 5- מיכל אויר
- 6- מערכת פנאומטית להנעת הגאי
- 7- הכיוון והעומק
- 8- מנוע חשמלי



ללות ונגד כלי-שטח. כמו הטורפדו הפעיל, הוא מופעל מכלי-שטח, ממטוסים ומצלולות, אך לא באמצעות טילים.

★

אמצעי הלחימה נמצאים בפיתוח מתמיד, ואין לראות בטורפדו המתביית סוף פסוק. לכלי-השטח ולצלולות החדשות יש אמצעי-גילוי ומיתקני-הטעיה משוכללים, העשויים לגלות את הטורפדו המבויית מרחוק ולגרום להפעלה מוקדמת של ראש-הנפץ, או לבייל-בול מערכת הביות. אכן, תוצאות הקרב תלויות בכושרם של אמצעי-ההטעיה של ה-מתמודדים, אך אין ספק שהטורפדו המת-ביית הכניס מימד חדש בלחימה התת-מימית.

ביות סביל עקרון הפעולה של טורפדו מסוג זה מבוסס על ניצולה של התופעה האקוסטית הנוצרת על-ידי כלי-שטח בעת תנועתו במים. הטורפדו קולט רעשים שמ-קורם במדחפיו ובמנועיו הראשיים של כלי-השטח, ומכוון עצמו לעברם. בחלקו ה-קדמי של הטורפדו מותקנים ארבעה הידרו-פונים: ימני שמאלי, עליון ותחתון. הזוג הראשון מכוון את הטורפדו במישור האופקי, והשני מפעיל את הטורפדו במישור האנכי. ההידרופונים הופכים את הרעש הנקלט לזרם חשמלי, ובהתאם לאות החזק ביותר, ה-מועבר באמצעות מגבר אל ההגאים, הם מנחים את הטורפדו לעבר המטרה. הטורפדו הסביל שימושי ללוחמה נגד צו-

וגרמים לטורפדו להתביית באמצעותם אל המטרה. מגבילים את עומק שיוטו של ה-טורפדו, כדי שלא יתביית לעבר אונייה טבועה או לגוף תת-ימי כלשהו.

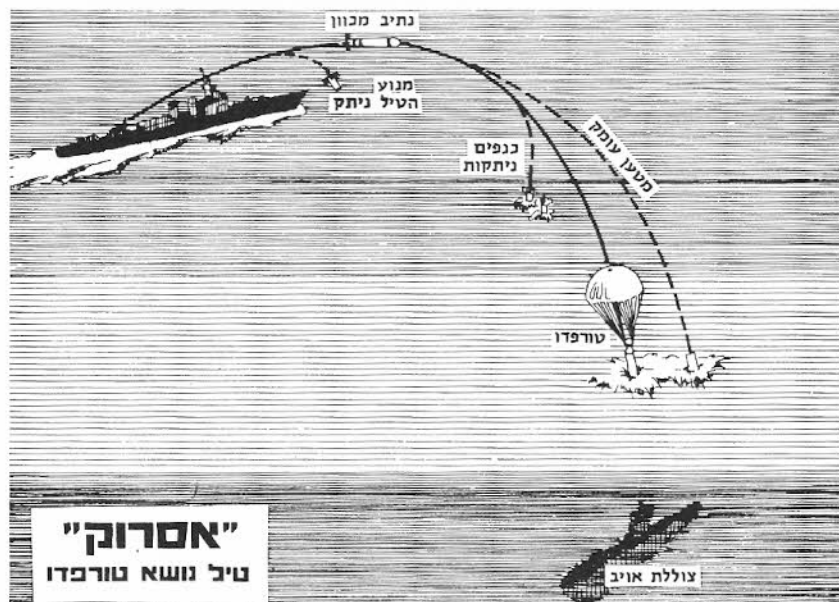
הטורפדו הפעיל שימושו בעיקר ללוחמה נגד צוללות, וניתן להפעילו בצורות שלהלן: ★ הטלה ממטוסים או ממשוקים באמצעות מצנח.

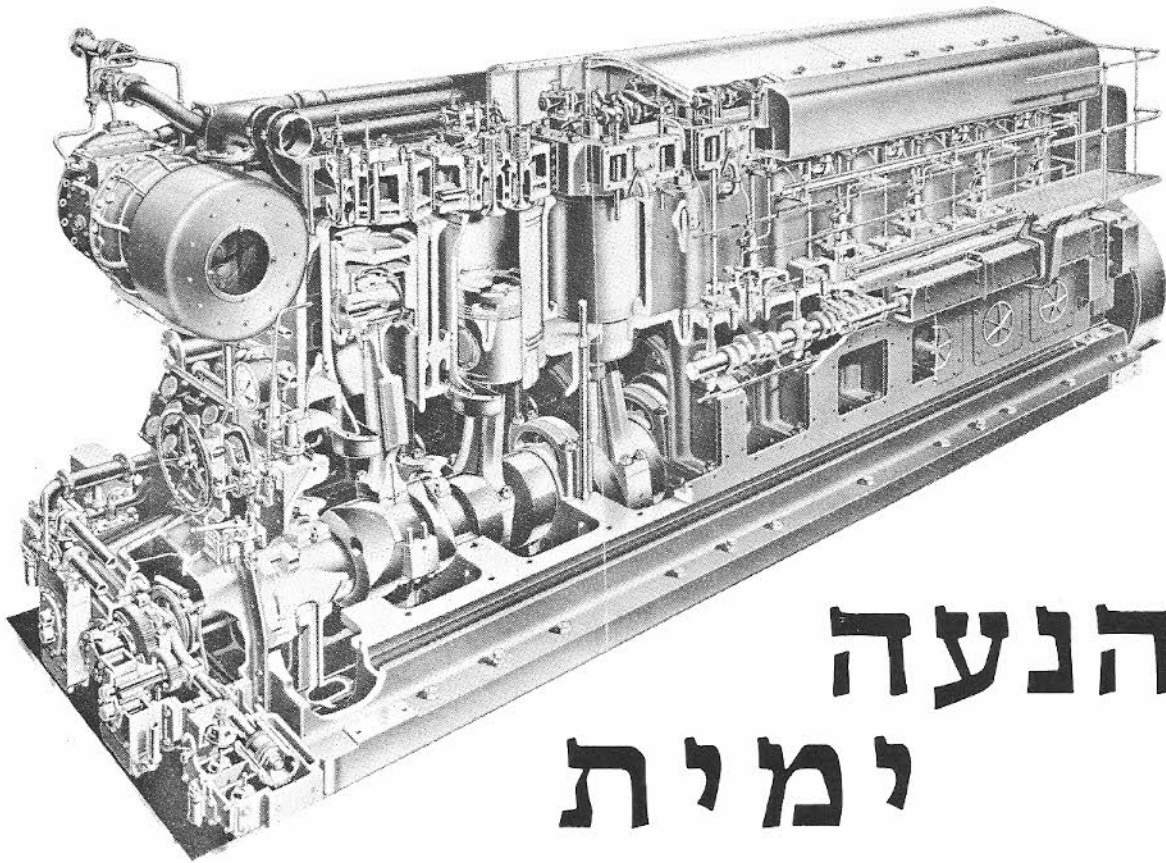
★ שיגור מכלי-שטח אם באמצעות מטיל-צד, המטיל את הטורפדו סמוך לדופן, משם הוא נע לעבר המטרה באופן עצמאי, או שהוא משוגר באמצעות הטיל "אסרוק" (Asroc) או "ראט" (Rat). שיטה זו נחשבת למתקדמת ביותר בלוחמה נגד צוללות מאז מלחמת העולם השנייה, מאחר שבמקום שטח השמדה מוגבל של איזור הטלת פצצות-העו-מק, גדל השטח סביב כלי-השטח במיליון מרובעים רבים. בכך מתאפשר לו להתקיף צוללות מבלי שהוא עצמו מחוייב להיכנס לאיזור ההתקפה של הצוללת, וגם זמן ה-יירוט מתקצר. הצוללת המתקפת תיתקפה בדרך-כלל לגלות שיגור טיל-נושא-הטורפדו, ולרוב יהא הגילוי בעת כניסת הטורפדו למים, סמוך לצוללת, מועד מאוחר מדי להת-חמקותה.

★ שיגור מצוללת לעבר המטרה באמצעות הטיל "סברוק" (Subroc), מתוצרת ארה"ב, הדומה בתכונותיו ל"אסרוק".

שני הטילים האלה הם מנוע-רקטיה ה-מונחים ממרחק ומאחדים בחובם את מעלוי-תיהם של טורפדו וקליע-אוויר. בשני המקרים משוגר הטיל כלפי השמים בזווית של 30—40 מעלות — ה"אסרוק" מסיפון כלי-שטח וה-"סברוק" מצוללת. הטיל נע לעבר איזור ה-מטרה בעזרת מנוע רקטי, מגיע לפני המים באמצעות מצנח, משתחרר ובהימצאו במצו-לות תר אחר הצוללת. מהירות מעופם של שני סוגי הטילים היא כ-380 קמ"ש.

ידי טיל-נושא-טורפדו מצוידת צוללות

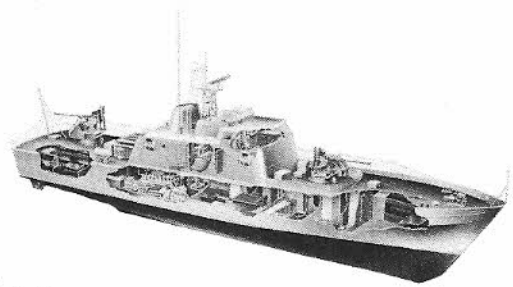




הנעה ימית

נאות בשנים נעו כלי-שיט בסיוע זרמים טבעיים, בעזרת הרוח שנפחה במפרשים ובכוח שרירי האדם שחתר במשוטים. רק בעת החדשה הופעלו אוניות-הקיטור, ששטו באמצעות מנועים. ההתפתחות הטכנולוגית הביאה עימה את מנועי הבערה הפנימית, אשר ירשו עד מהרה את מנועי הקיטור ותרמו לפיתוחן המהיר של אוניות-המלחמה והגברת מהירותן. במאה ה-20 הונחו היסודות להנעה הגרעינית רבת-העוצמה, והיא מנוצלת כיום בעיקר להפעלת נושאות-מטוסים וצוללות-טילים, במסגרת ההרתעה האיסטרטגית של מעצמות העל.

הכתבה מעלה את נקודות הציון בהתפתחותם של המנו-עים למיניהם, ועומדת על מיגוון סוגיהם.



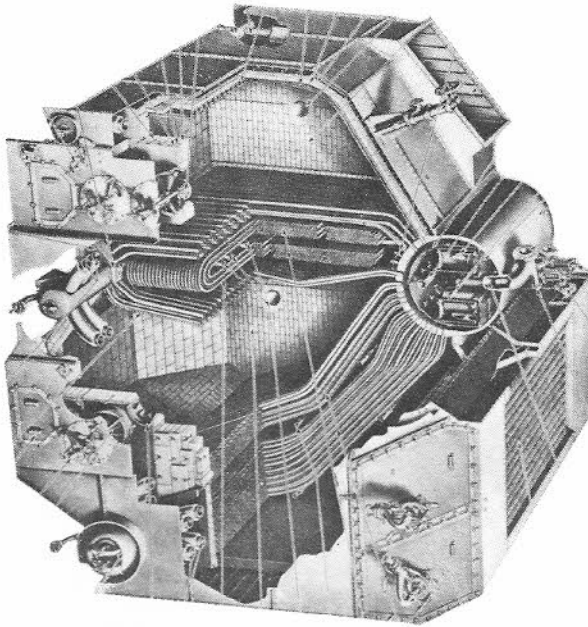
110 ק"י

סיבובי הציר עד 1,500 סיבובים לדקה, וכך הוגדלה נצילות הדחיפה והופחתה תצרוכת הדלק. באותה עת הסתמנה גם המגמה למצוא תחליף לפחם כאמצעי דלק ולהעלות את ערכו הקלורי. הדבר מצא את ביטויו על-ידי ריסוס דלק נוזלי לתוך תאי ההסקה של הדוודים. הישג זה הביא לחסכון ניכר במקום וכן הקל על עבודת המסיקים.

"אמנת ואשינגטון", שנחתמה על-ידי המעצמות לאחר מלחמת העולם הראשונה, הגבילה בנייתן וגודלן של אוניות-המלחמה, דבר שהביא לתכנון ולקידום של מערכות הנעה המבוססות על שימוש במתכות קלות וחזקות יותר. בשנות ה-30 הורגשה התקדמות ניספת בנושא ההנעה. טורבינות קיטור על אביזריהן המשוכללים

התפתחות ההנעה בכלי-השיט

הנעת אוניות באמצעות אנרגיית-דלק החלה בסוף המאה ה-17, כאשר מנועי קיטור הפעילו גלגלי חתירה מותקנים בצידים של כלי-השיט. בשלביה המוקדמים התבססה ההנעה הימית על מנועי בוכנה אנכיים ומסורבלים, אך בעלי נצילות תרמית סבירה. טור-בינת הקיטור ירשה את בוכנת הקיטור, ובהיותה אמצעי הנעה סיבובי סיפקה תנועה יציבה ונצילות משופרת לאונייה בשיוטה. לעומת הישג זה הקשתה מהירות סיבוביה הפעלה תקינה של ציר-המדחף במהירויות עד 21 קשר. נושא זה מצא את פתורו בשנת 1909, עם פיתוחה של תיבת תמסורת חד-דרגתית, אשר הפחיתה



דוד קיטור מדגם "בבאקו-וילקוקס", מיועד לסמפרטורות גבוהות

הותקנו בכלי-השיט ואיפשרו להם הפלגות לטווחים ארוכים במהירות גבוהות יחסית. ניבנו דוודים עם תאי-שריפה בעלי יכולת ויסות יעילה של טמפרטורות הקיטור, תוך צמצום בנפחם, ופחתה תיבת תמסורת דוודגתית עם גלגלי שיניים. בכך באה על פתרונה בעיית ההפחתה הסיבובית של ציר-מדחף באוניות כבדות.

צרכיה של מלחמת העולם השניה בימים תרמו גם הם להגדלה נוספת בטווח ובמהירות של כלי-השיט וכן בהפחתת משקלם. פותחו מערכות הנעה משולבות ומורכבות, שנועדו לענות על תנאי השיט השונים, ומנועי הדיזל כובשים להם מקום נכבד בהנעה על-מימית של צוללות, רכב אמפיבי וספינות-עזר שונות. יתרונותיהם הבולטים הם בממדיהם הקטנים ביחס לנצילות ולמחיר הדלק הזול.

קידום ההנעה הימית בזמננו מושפע משתי מגמות יסוד בציי העולם:

● **מעצמות ימיות** מדינותן האיטרטגית מחייבת אותן לבנות יחידות צי בעלות כושר הפלגה במהירות רבה ליעדים מרוחקים. מגמה זו מתבטאת אצל מעצמות-העל בהפעלת הנעה גרעינית בנושאות-מטוסים, בסירות ובצוללות טילים, והיא מסתכמת בהשקעה ראשונית עצומה.

● **מדינות ימיות** המסתפקות בבנייתם של כלי-שיט קטנים, יחסית, אך מהירים ובעלי עוצמת אש רבה, לשמירת חופיהן ולאבטחת צייהן המסחריים.

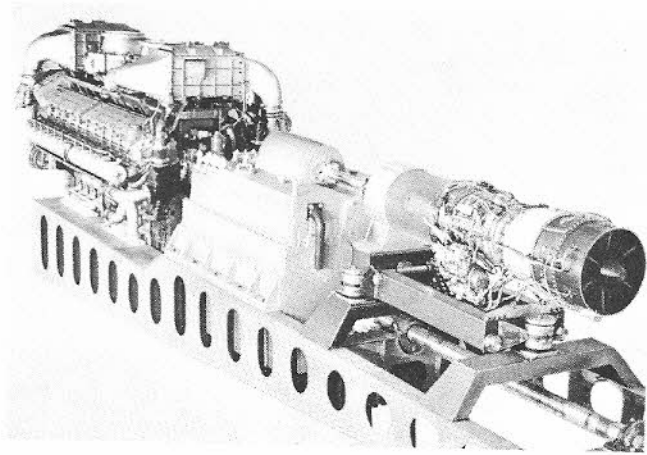
סוגי ההנעה בים

● **מנוע הקיטור** כולל דוד ומכונה. דודי המים הראשונים ניבנו מברזל יציקה והוסקו בפחם. מרכיביה העיקריים של המכונה — הבוכנות והשסתומים — ניצלו את הקיטור להנעת ציר-המדחף או גלגל החתירה. הספינה הראשונה שזכתה לפרסום עם מערכת הנעה כזאת הייתה "קלרמון" (Clermont) של פולטון, וליתר בטחון היא צוידה גם במפרשים. במאה ה-19 אימצו צייהן המלחמתיים של מעצמות אירופה וארה"ב את הקיטור כאמצעי הנעה לאוניותיהן, אך מיגבלותיו של המנוע הפכוהו לבלתי יעיל.

● **טורבינת הקיטור** היא אמצעי הנעה סיבובי, המוזן בקיטור בלחץ גבוה. הקיטור מסופק מדוד מים המוסק בדלק. דודי הטורבינה הראשונים הוסקו בפחם, אך בהמשך הזמן עברו לדלק נוזלי, כדי להעלות את ערכו הקלורי. הקיטור פורץ מהדוד כלפי להבים מוכפפים ומקוערים שבתוך הטורבינה. לציר הטורבינה מהווה גל עשוי פלדה חזקה המכונה "רוטור", ועליו רכובות סדרות של גלגלים ניידים המצויידים במערכות להבים. זרמי הקיטור מסובבים את מערכות הלהבים, עד שהם מגיעים מצוננים אל צינור הפליטה. תחנתם הבאה היא המעבה, בו הם הופכים למים המוחזרים אל הדוד, וחוזר חלילה.

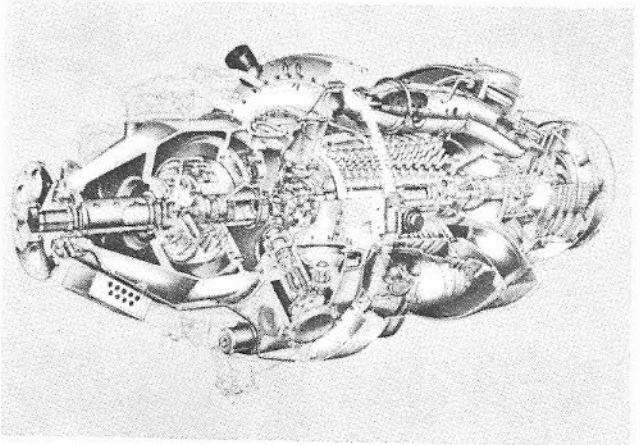
● **מנועי בערה פנימית** מאז ניבנו מנועי הקיטור שאפו המהנדסים לחסוך את שלב הביניים של יצירת הקיטור, ולהפוך את אנרגיית החום ישירות לאנרגיה מכנית. כך הגיעו לפיתוחם של המנועים בעלי הבערה הפנימית. העקרון מבוסס על בעירת תערובת דלק ואויר בתוך גוף המנוע, כאשר גזי השריפה הנוצרים מתפשטים ומפעילים את הבוכנות. מיבנה מנועים אלה דומה, עקרונית, למיבנה מנוע הקיטור, פרט לעובדת היותם מצויידים במערכות שסתומים המוסתים את שאיבת התערובת ופליטת גזי השריפה. על המנועים בעלי הבערה הפנימית נמנים:

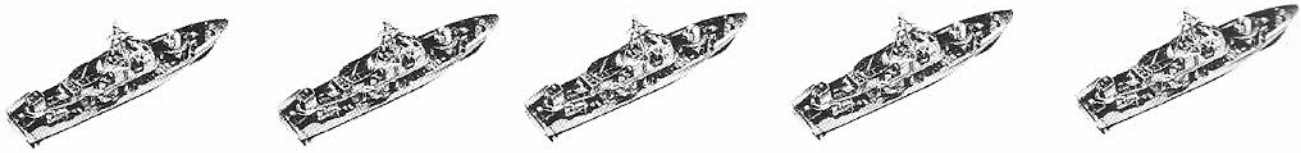
● **מנוע הבנזין** אשר זכה לשימוש נרחב בכלי-שיט במשך המחצית הראשונה של המאה ה-20. יתרונותיו הבולטים הם חסכון במשקל, בהשוואה לאמצעי ההנעה בקיטור; נצילות גבוהה וקומפקטיות המיבנה. מאידך, מחירו היקר ודליקותו הגדולה של הבנזין, המסכנת בטיחותו של הכלי, הביאו בסופו של דבר להמצאת מנוע הדיזל.



מערכת משולבת של טורבינת-גז ומנוע דיזל

תרשים של טורבינת-גז בעלת 4,250 כוח-סוס





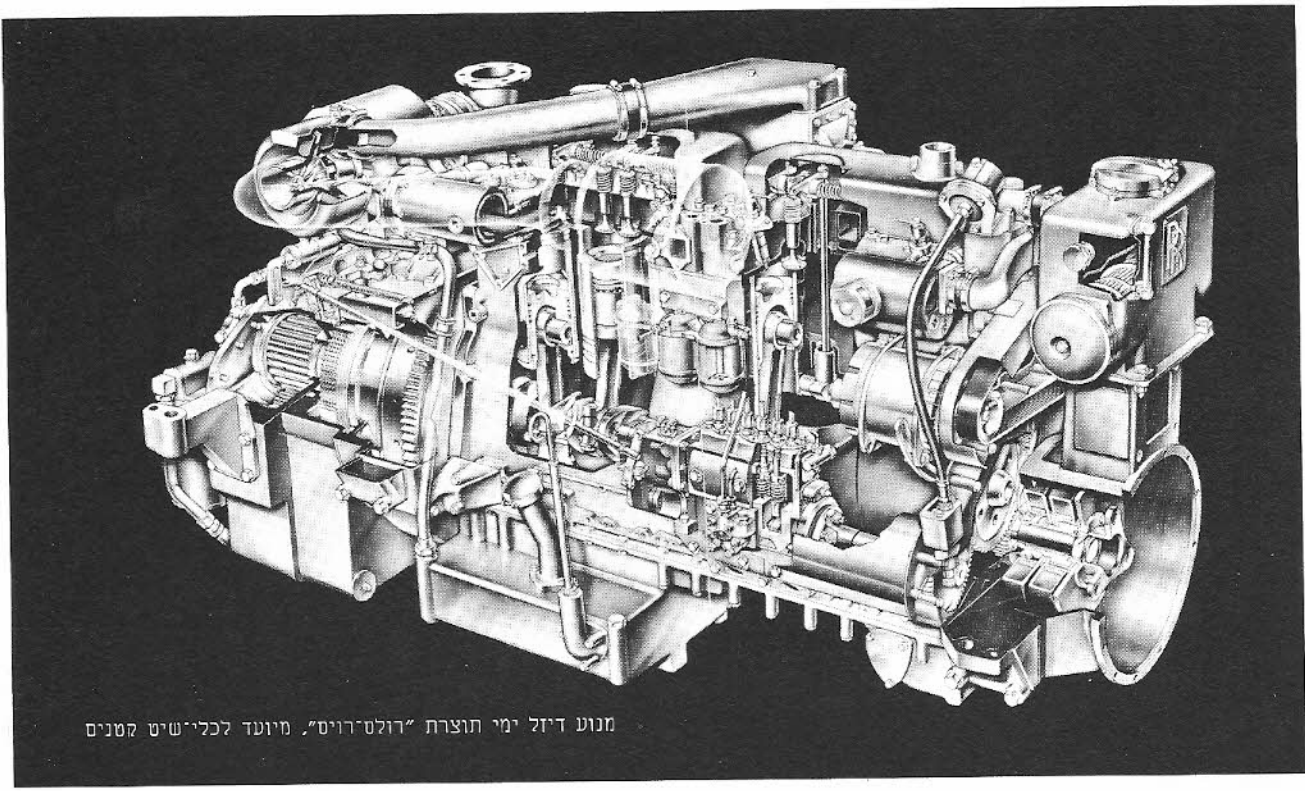
בתאבועה סגור. התא הקטן חוסך אמנם נפח ומשקל, ואחזקתו מצומצמת בהשוואה לדוודים המזינים טורבינות קיטור, אך תצרוכת הדלק הגבוהה ואורך חייהן הקצר של טורבינות הגז, מטילים עדיין ספק בכדאיות הפעלתן. לאחרונה בוצעו שינויים ניכרים במיבנה שלהן, שהפכו אמינות וחסכוניות בתנאים, למרות שאורך חייהן נשאר קצר ביחס לאמצעי הנעה ימיים אחרים. טורבינות גז מדגם "אולימפוס" (Olympus), משמשות את הפריגטות הבריטיות בנות 2,500 טון דגם "21" למהירויות גבוהות, וטורבינות מסוג "טייר" (Tyre) — למטרות שיט. ההנעה הטורבר-גזית במשחתות הבריטיות הכבדות יותר, עלתה גם היא יפה.

● **יחידות משולבות** טורבינת הגז היא אמצעי הנעה הנותן מספר סיבובים גבוה מאד, ולכן מוצדקת הפעלתה בספינות הנעות במהירות העולה על 30 קשר. אך למעשה מהירות השיט של ספינות אינה עולה על הממוצע של 20 קשר, ולכן נצילות ההנעה בטורבינת גז היא נמוכה. מנוע הדיזל, לעומתה, מתאים למהירויות תימרון ושיט מקובלות. אכן, שילוב שני אמצעים אלה מהווה פתרון לצרכיהן של ספינות הפיטורל הקלות, כאשר מנוע הדיזל משמש לשיט רגיל, וטורבינת הגז מופעלת בשעת קרב, עת נדרשת מהירות של 40 קשר ומעלה. ספינות בעלות הנעה משולבת ניבנות כיום עלידי חברת "ווספר" (Vosper) בשביל ציי בריטניה וארה"ב. הן מונעות באמצעות שלוש טורבינות גז בעלות 4250 כוח-סוס כל אחת המקנות להן מהירות של 40 קשר בקירוב. שני מנועי דיזל נוספים, המניעים את המדחפים הקיצוניים, מאפשרים לה לפתח מהירות שיט של 15 קשר.

● **מנוע הדיזל** המנוע הראשון ניבנה עלידי המהנדס הצרפתי רודולף דיזל בשלהי המאה ה-19, ומכאן שמו. יתרונו העיקרי בכך, שהוא מנוע עלידי דלק כבד ולא יקר יחסית. בר בזמן שבמנוע הבנוין הבעירה נוצרת ע"י מצתי-ניצוצות, הרי במנוע הדיזל נדחס האוויר לתוך הגליל בכוח רב, היוצר חום של 500 מעלות צלסיוס ומעלה. בסוף תנועת הדחיסה מזרימה משאבה רסיסי דלק נוזלי לתוך הגליל, והגזים הנוצרים בבעירה יוצרים לחץ עז על הבוכנות ומפעילים אותן ואת ציר-המדחף הקשור אליהן. מנועי דיזל להנעה ימית ושימשו בתחילה כאמצעי עז באוניות שטח, בצוללות, ולהנעת רכב אמפיבי וספינות עזר שונות.

● **הנעה גרעינית** מופעלת כיום בנושאות-מטוסים ובצוללות בעלות טילים בירי-בשתיים. מקורה בכור גרעיני קטן, יחסית, הפולט אנרגיה רבת-עוצמה ליצירת קיטור בשביל טורבינות ענק. מערכת זו מחייבת השקעה ראשונית רבה וכוח אדם מעולה. יתרונותיה הבולטים הם חסכון בדלק ועצמאות בפעולה. מערכת ההנעה הגרעינית בנושאת-המטוסים האמריקנית "אנטרפריז" (Enterprise), שמשקלה 600 טון וקוטרה כ-7 מטרים, מייצרת 22,000 כוח-סוס ומסוגלת להניע את האונייה למרחק 400 אלף מילין ימיים ללא תדלוק. ניסויים באונייה הבריטית "סאוואנה" (Savannah) הוכיחו, שמערכת ההנעה הגרעינית שלה מאפשרת כושר תימרון ותגובות יעילות. מגרעתה העיקרית של מערכת זו טמונה באי-הבטיחות, בעטיין של קרינה ודליפות.

● **טורבינת גז** זהו אמצעי ההנעה המקובל כיום בקורבטות ובסנפירות מהירות. טורבינת הגז מופעלת עלידי גז דלק הניצתים



מנוע דיזל ימי תוצרת "רולטרופס", מיועד לכלי-שיט מטנים



באוניה, רושמת אותן ומתריאה, בדרך אורקולית, כאשר אחד הנתונים חורג מהתחום המותר.

תחנת בקרה משוכללת האוספת נתונים מהמערכות, משווה אותם עם הנתונים הדרושים באמצעות מחשב, ונותנת בעצמה פקודה למנגנון עזר לתקן את הסטייה.

חלוצי מערכות בקרה אוטומטיות הם הציים המסחריים, וביניהם צי הסוחר הישראלי. בעת האחרונה מגלים התעניינות במערכות אלה גם ציים מלחמתיים, אשר אף מפעילים אחדות מהן למטרות נסיוניות.

שיכלולים באמצעי ההנעה הימיים מגדילים בהדרגה את מהירותן של אוניות מכל הסוגים. נושאות-המטוסים ונושאות-המסוקים האטומיות, המסוגלות להגיע למהירויות של 33 קשר ומעלה, תהווה בעתיד גרעין לכוחות משימה בינלאומיים גדולים. בשילוב עימה תפעלנה צוללות גרעיניות בעלות טווחים אשר יאפשרו להן להקיף את כדור-הארץ ללא תידלוק במהירות של למעלה מ-20 קשר. בעתיד הלא-רחוק צפויות גם משחתות-הרחף, אשר תירשנה את מקומה של המשחתת המונעת בטורבינות, ו"טוסנה" מעל פני-המים במהירות של כ-60 קשר. לא ייגרע גם מנת חלקם של ציי המדינות הקטנות, שיצוידו בספינות-תותחים ובספינות-טילים המונעות בטורבינות גז ובדילים. ספינות הרחף תיכבשנה מקום נכבד בציים הקטנים, וההנעה הסילונית תדחוק חלקית את אמצעי הדחיפה הנהוגים כיום.

העשור הקרוב יוכיח, אם האמצעים בשטח ההנדסה הימית יובילו למעוף ולמימוש הציפיות.

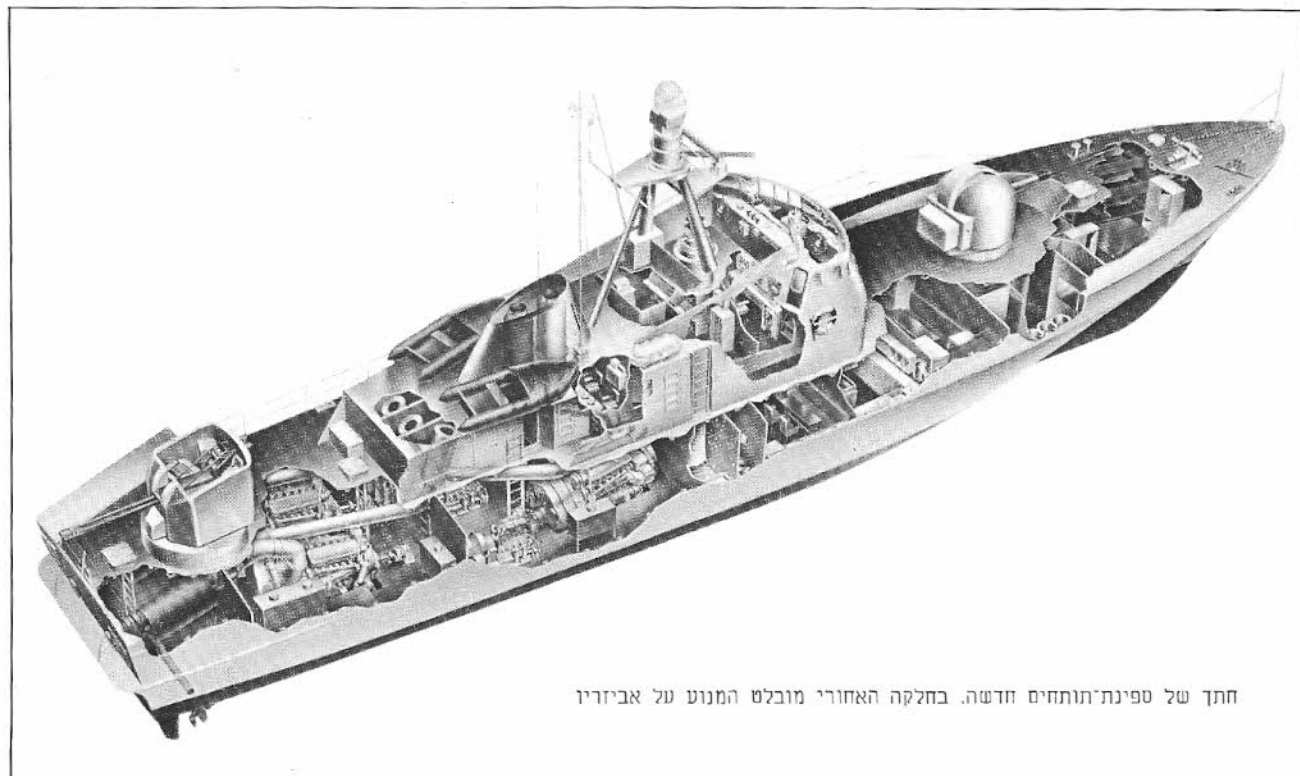
● **הנעת רחף סילונית** שיטת הנעה זו תוכננה כבר בראשית שנות ה-40, אך מימושה נתאפשר רק בעשור האחרון. הנעתן הסילונית של הסנפיריות מבוססת על משאבות צנטריפוגליות רבות-יעוצמה, המותקנות בדרך כלל בקצות הסנפירים האחוריים של הספינה. יניקת מים מצידן האחד, ופליטתם בכוח דרך נחיר מצידן האחר, מביא לקידום הכלי בים. צורת הנעה זו חוסכת במדחפים ובמערכות צירים מסובכות; הנצילות במהירויות גבוהות עולה בהרבה על זו של הנעה מדחפית והאחזקה פשוטה ביותר.

ספינת הרחף המודרנית והמשוכללת ביותר כיום היא ה-Patrol Gun Hydrofoil (P.G.H.), אשר פותחה בארה"ב. הדחי שלה 60 טונות, אורכה 24 מטרים, רוחבה 8 מטרים ומהירותה עד 60 קשר. בעת הרחיפה היא מונעת על-ידי טורבינת גז, ובשיט גיל — על-ידי מנוע דיזל בעל 150 כוח-סוס.

● **גורם האוטומציה** מערכות הבקרה האוטומטיות עדיין אינן אמינות ואינן מסוגלות לחלוש על כל הגורמים הדורשים פיקוח רצוף. עוד מוקדם לנבא קיומן של ספינות, אשר הנעתן תבוקר ותופעל באופן מלא על-ידי תחנות בקרה, ותשחרנה את אנשי הצוות ממלאכה מייגע. למרות זאת מסתמנת לאחרונה התקדמות בכיוון זה על-ידי הקמת יחידות בקרה מרכזיות למעורבות ההנעה הראשיות ולמערכות העזר. קיימים שלושה סוגים עיקריים של בקרה:

בקרה באמצעות תחנה הסמוכה למערכת הנדקת המספקת את כל הנתונים עליה ומאפשרת לאדם לפקח כל העת על התנהגות המנגנון המבוקר.

תחנת בקרה מרכזית העוקבת אחר פעולותיהן של רוב המערכות

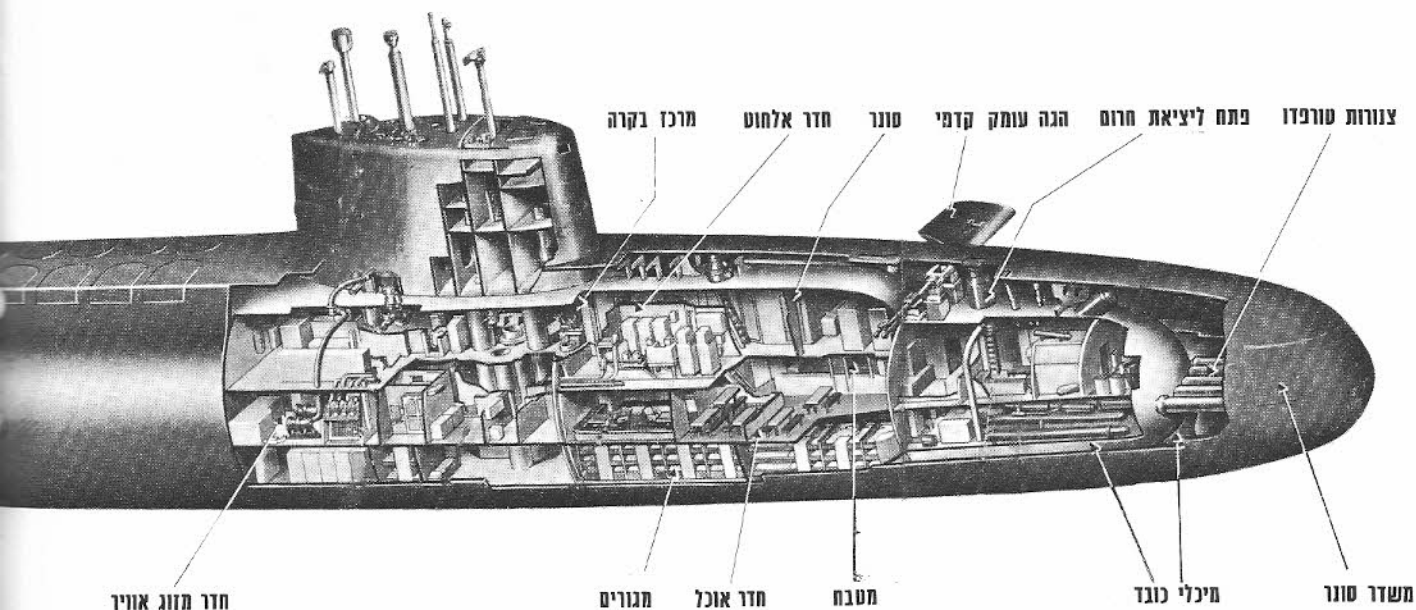


חתך של ספינת-תותחים חדשה. בחלקה האחורי מובלש המנוע על אביזריו

הכור האטומי בכלי-השיט

עם התפתחות הנשק האטומי חלה התקדמות ניכרת בתחום ההנעה הגרעינית בכלי-שיט. בימינו אין נושא זה בבחינת חידוש, ולמרות זאת רק מעצמות-העל, עתירות הנכסים והידע הטכנולוגי, מסוגלות להפיק תועלת מהנעה מיוחדת זו חילות-הים הם היחידים בין הכוחות הלוחמים, אשר ניצלו עד כה את האנרגיה האטומית למטרות הנעה. היא הקנתה להם את היכולת לשהות זמן רב במרחבי הים, מעל ומתחת לפני המים, מבלי להזדקק לבסיסי חוף לשם הצטיידות ותידלוק-הנעת צוללת בכוח הגרעין הביאה להפלגתה הנועזת של הצוללת האמריקנית "נאוטילוס" מתחת למעטה הקרח של הקוטב הצפוני, ומאפשרת לה ולדומיה לנוע במשך חודשים במעמקי הים ככוח מרתיע בעידן הלוחמה הגרעינית. הכתבה עומדת על הבעיות הכרוכות בהנעה זו.

חתך של צוללת גרעינית



מרכיבי ההפעלה הגרעינית

לישיט גרעיני מתקדם במים באמצעות מדחפים רגילים, המס-
תובבים בכוח טורבינות קיטור קונבנציונליות. הקיטור עצמו
מיוצר על-ידי הפקת חום באמצעות כור גרעיני, ולא על-ידי דוודים
המוסקים בדלק רגיל. להלן שלושת מרכיביו העיקריים:

הדלק הוא החומר הרדיואקטיבי היוצר חום על-ידי ביקוע
האטומים שמהם הינו מורכב. הניוטרוני, אחד החלקיקים המרכזי-
בים את גרעין האטום, שהוא חסר מטען חשמלי ובעל מסה ניכרת,
פוגע תוך כדי תנועתו בגרעין האטום שמתבקע ופולט ניוטרונים
מואצים. חלק מהם פוגע שוב בגרעין האטום ומקיים בצורה זו
תהליך-שרשרת של הביקוע. תוצרי-לוואי של תהליך זה הם קרינה
רדיואקטיבית ובעיקר פליטת חום רב.

הדלק הרדיואקטיבי הבקיע היחיד בטבע הוא האיזוטופ של
אורניום U_{235} . הוא מופיע בריכוז של פחות מאחוז אחד באורניום
טבעי שאינו בקיע U_{238} . ניתן לבדוד את החומר הנדיר הזה,
אך התהליך מסובך ויקר. לעומת זאת, אפשר להשתמש ב- U_{238}
הציב והבלתי-בקיע לשם יצירת דלק גרעיני מלאכותי. התהליך
מתבטא בהפצת U_{238} בניוטרונים ועל-ידי כך הוא הופך לפלו-
טוניום, שהינו חומר בקיע.

האנרגיה הקינטית (מהירות התנועה) של הניוטרונים בחומרים
רדיואקטיביים מסויימים גבוהה מדי לקיום תהליך שרשרת מבוקר,
ותיתכן אחת משתי האפשרויות הבאות:

● התהליך יגבר ויילך עד שהמערכת תהפוך לפצה אטומית,
דבר שאינו מתאים לצרכי הנעה בכלי-שיט.

● הניוטרונים המהירים מדי ייפלטו מן החומר מבלי שיספיקו
לבקע אטומים במספר מספיק וליצור ניוטרונים מואצים חדשים
די הצורך, ואז ידעך התהליך הביקוע עד שייפסק כליל.

המרסן מיועד להקטין את מהירותם של הניוטרונים
לרמת אנרגיה שבה יוכל תהליך השרשרת להימשך. המרסן הנפוץ
והזול ביותר הוא מים רגילים. יעילים יותר הם "המים הכבדים",
אולם מחירם יקר פי כמה וכמויות המים הדרושות לריסונו של
כור מסתכמות בעשרות מטרים-מעוקבים. הגרפיט, אחד מסוגי
הפחם הנקיים ביותר, נחשב גם הוא כמרסן מקובל לכורים "קומ-
פקטיים" המיועדים לכלי-שיט.

מחליף חום נועד לסילוק עודף החום העצום, העלול
להתיך את הכור. למניעת תהליך זה נעזרים בגזים, בנוזלים ובמת-
כות שונות, הקולטים ומרחיקים את החום מן הכור, תוך הפיכת
מים לקיטור רווי בלחץ גבוה. בכורים הראשונים השתמשו בנתרן-
מתכת בעלת נקודת היתוך נמוכה ובעלת קיבולת-חום גבוהה
יחסית. ראוי לציין, שהצוללת הגרעינית הראשונה, "נאוטילוס",
צויידה בכור מרוסן במים רגילים בלחץ גבוה.

הנעה גרעינית בכלי-השיט

בצי הסוחר האם הנעה גרעינית עדיפה על הנעה קוני-
בנציונלית? התשובה אינה אחידה. לגבי כלי שיט מסחריים מכריע
בראש ובראשונה שיקול הכדאיות הכלכלית. אוניות קטנות, השטות
במסלולים קצרים ועוגנות בנמלים לעתים תכופות, נזקקות לכמות
דלק קטנה ואין כל טעם להניען בכוח גרעיני. לעומתן עשויה
להשתלם הנעה גרעינית באוניות גדולות ומהירות, המפליגות
בקווים ארוכים. מחקר של "גנרל דינאמיקס" (General Dyna-
mics) האמריקנית העלה, כי אוניה אשר תפליג ממזרח ארה"ב
לאוסטרליה ותנוע בכוח גרעיני במהירות של 30 קשר ובהספק
של 100,000 כוחות-סוס לציר, תחזיר לבעליה את השקעתם.
ובמידה שיתיקר הדלק הרגיל בקצב של 3-5% בשנה ויגיע למחיר
של \$4-25 לחבית, תהיה ההנעה הגרעינית שווה ואף זולה יותר
מזו של ההנעה הקונבנציונלית.

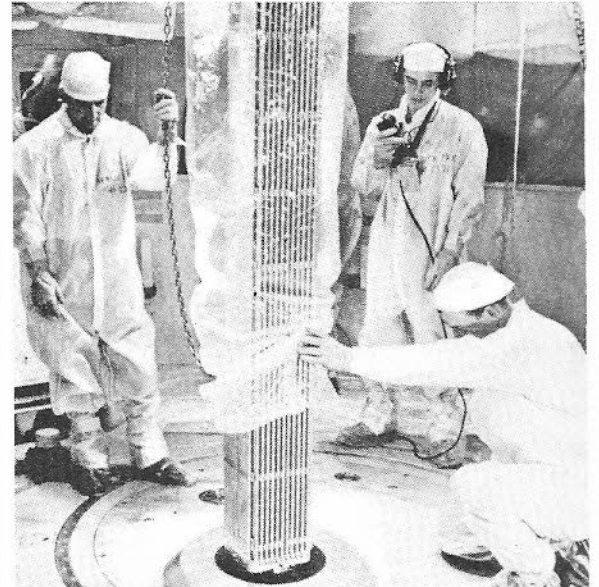
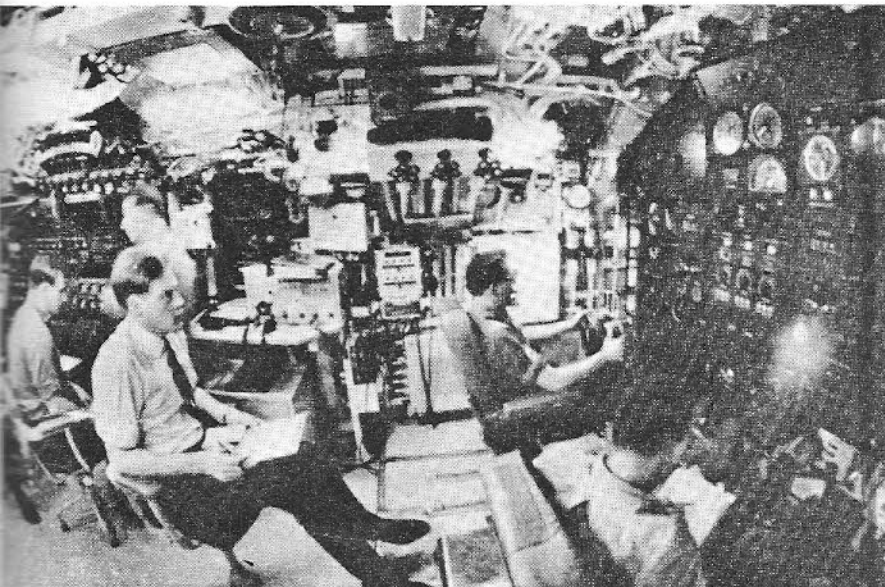
למרות אי-הכדאיות החומרית ניבנו מספר אוניות אזרחיות
בעלות הנעה גרעינית. ראשונה וידועה ביותר היא אוניית-הנוסעים
האמריקנית "סאוואנה", בעלת תפוסה של 22,000 טון. היא
איננה ריווחית, אך מהפעלתה מופקים לקחים מעשיים חשובי-
מים. הרוסים בנו שוברת-קרח גרעינית, ומלבד נימוקי היוקרה
בולטת העובדה, שלאוניות אלה היתרון של איתלות ממושכת
במקורות תידלוק.

באוניות מלחמה לכלי-שיט מלחמתיים, המונעים על-
ידי כור אטומי, יתרונות רבים על אוניות מלחמה מקובלות בסדר-
גודל דומה. להלן מספר נימוקים משכנעים:

● **דלק** מטען הדלק הגרעיני המצוי בצוללת מעניק לה כושר
הפלה עד 7 שנים. אכן, במקום מלאי דלק בן מאות טונות הנדרש
בצוללת קונבנציונלית, אפשר לטעון בה ציוד מבצעי ומזון לתקופה
ממושכת. כן בטל הצורך בתידלוק בלביים, דבר הפוטר את הצו-

במרכז הבקרה של צוללת אטומית

תידלוק כור גרעיני בגופי דלק



● **עוצמת-אש** נושאת-המטוסים הגרעיניים "אנטרפרייז" יכולה לשאת 12 מטוסי-קרב סילוניים נוספים, בהשוואה לנושאת-מטוסים דומה לה בגודל, עקב היסכון בתפוסה המושג הודות לכור האטומי קטן-הנפח. בצוללות היתרונות בתחום זה רבים עוד יותר. מהירות הצוללת הגרעינית וכושרה לקיימה ברציפות ולזמן ממושך, מאפשרים לה לתקוף שיירה מאחור, כאשר אמצעי הגילוי של השיירה יתקשו מאד לגלותה בגלל רעש מדחפי האוניות. ביטוי נוסף לעוצמתה הוא היותור המוחלט על השינור בעת ההפלגה, דבר המצמצם את סכנת גילוייה על-ידי כלי-שטח, מטוסים ומצופי-סונאר. כושרה לצלילה עמוקה מאפשר לה, למרות שיוטה המהיר, למצוא מחסה מתחת לשכבה טרמית המונעת גילוייה על-ידי כלי-שיט על-מימיים.

השקעות כספיות גדולות

על אף היתרונות שנימנו לעיל, טרם ניבנו אוניות גרעיניות רבות, להוציא את הצוללות האיסטרטגיות של מעצמות-העל. בתחום אוניות-הסוחר, עדיין מכריע השיקול הכספי, שכן מלבד חישוב הרווחיות לאורך-זמן, כרוכה בניית האוניה הגרעינית בהוצאה חד-פעמית גדולה. מחירה של האוניה שלגביה נערך המחקר של "ג'נרל דינאמיקס" — לפי מחירי 1968 — הסתכם ב-48 מיליון דולר, לעומת 30 מיליון דולר לאוניה קונבנציונלית באותו גודל. אמנם, במשך השנים ניתן לחסוך על הדלק, אך הוצאות הטיפול של אוניה כזו הן גבוהות והריבית על ההפרש של 18 מיליון דולר בין שני סוגי האוניות היה מכניס למשקיע יותר.

ההתפתחות הטכנולוגית והייצור ההמוני וודאי יביאו להורדת מחיריה של האוניה הגרעינית בעתיד. קילוגרם אחד של זירקוניום, מחומרי היסוד ליצירת איזוטופים בקיעים, עלה בשנת 1963 \$1,000, ואילו היום הוא עולה 16 דולר בלבד; במקום שמונה כורים המתניעים את נושאת-המטוסים האמריקנית "אנטרפרייז", די עתה בארבעה בלבד, שמשקלם ונפחם קטנים ב-40% מקודמיהם וכאשר תפוקת החום שלהם גדולה ב-30% ואורך חייהם נמשך שבע שנים לעומת שנתיים וחצי של קודמיהם.

ביר לצפות, שביום מן הימים יפותח כור תרמו-גרעיני, שבו תשתחרר האנרגיה בצורה מבוקרת כתוצאה מהיתוך גרעיני האטום, ולא מביקועיהם — תהליך הזהה למתרחש בפצצת המימן או ב"כור" שקיבלנו ביום הרביעי לבריאה — השמש. עד אז יזרום הרבה שמן-אדמה לתנורי אוניות-הקיסור.

כוח משימה גרעיני במרחבי-הים: נושאת-המטוסים הגרעינית "אנטרפרייז", הסיירת הגרעינית "לונג-ביץ" והמשחתת הגרעינית "ביינברידג"

ללת מסטיות במסלולה ומהפסקות במילוי תפקידיה. יתר על כן, נחשכות ממנה סכנות של פגיעה על-ידי כלי-שיט או מטוסים העלולים לעקוב אחריה באמצעות אוניות-האם ולתקפה עם ציפתה.

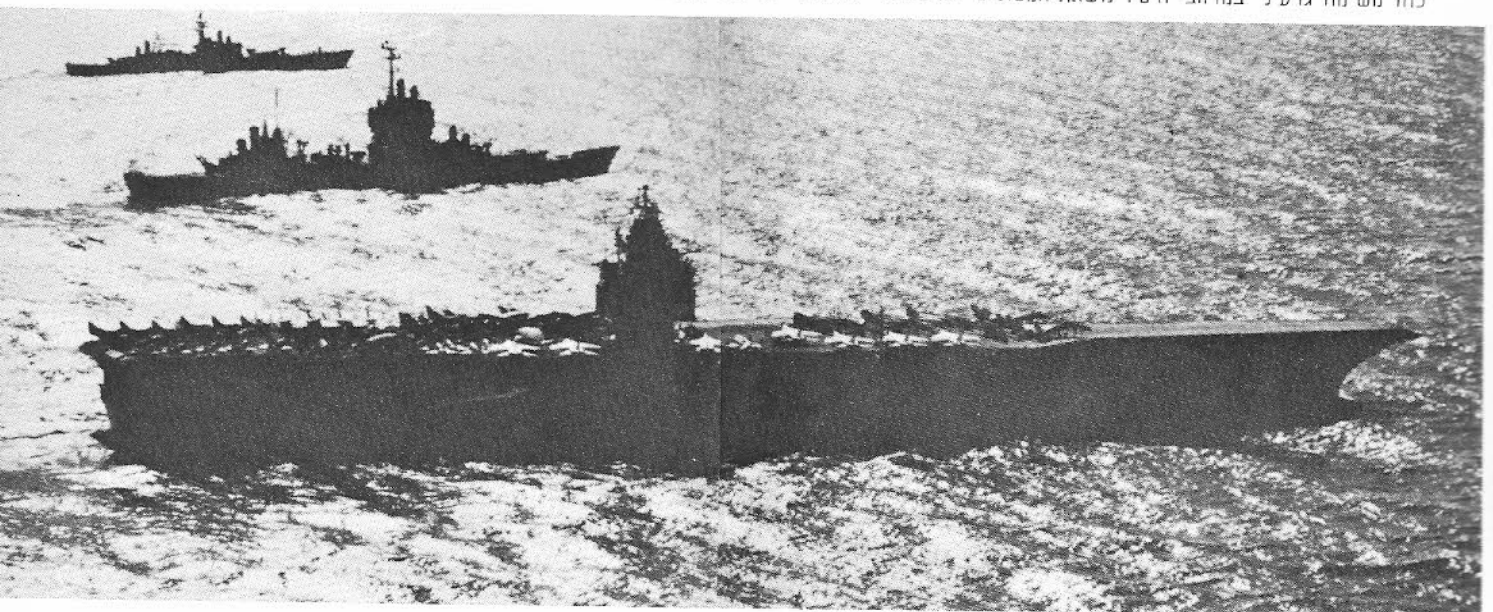
● **מהירות כלי-שיט רבים** מסוגלים לשוט במהירות רבה, אולם בפרקי זמן קצרים בלבד, וזאת בגלל צריכת דלק מוגברת. כלי-שיט גרעיניים מפליגים, בדרך כלל, במהירותם המירבית. כוח-משימה גרעיני אמריקני, שכלל את נושאת-המטוסים הגרעינית "אנטרפרייז", הסיירת הגרעינית "לונג-ביץ" והמשחתת הגרעינית "ביינברידג", הפליג במשך 57 ימים, בהם כיסה 50,500 מיליון ימיים במהירות ממוצעת של 22,3 קשר בכל סוגי מזג-האוויר, בכל מצבי הים ותוך ביצוע כל תרגילי האש והימאות האפשריים. כל זאת, מבלי שהפסיק את הפלגתו אף לרגע אחד. כוח-משימה דומה, המורכב מאוניות בעלות הנעה קונבנציונלית, היה מפליג במהירות ממוצעת של 11 עד 14 קשר ונזקק לשלושה מגעים של תידלוק.

● **גמישות** רמת ההספק של כור ניתנת לשינוי מוואט אחד ועד 1,500,000 קילוואט בעשירית שניה. תכונה זו מעניקה לאוניה כושר תימרון ניכר. באפשרותה לעצור מייד, לשנות כיוון לאחור בזמן אפסי, וכיוצא באלה.

● **כוונות** אוניה גרעינית מסוגלת להפליג לים תוך התראה קצרה ביותר, ולהגיע במהירות לכל מקום, בהפלגה רצופה וללא תלות בבטיסים לצורך תידלוק.

● **בטיחות** מיבנה האוניה-ללא-ארובה מאפשר אטימותה המוחלטת למניעת חדירת קרינה וגזים, וניצול אופטימלי של אנטנת המכ"מ מהסוג "מערך קבוע" (Fixed Array), שקצב סריקתן גדול מזה של אנטנות מסתובבות, טווח הגילוי שלהן רב יותר ופגיעותן לחסימת לוחמה-אלקטרונית קטנה. פרט זה כשלעצמו, לדעת מומחים, מעניק יתרון כה חשוב לכלי-השיט, עד שאף בהיעדר סיבות אחרות הוא מצדיק את המעבר להנעה גרעינית בנושאות-מטוסים.

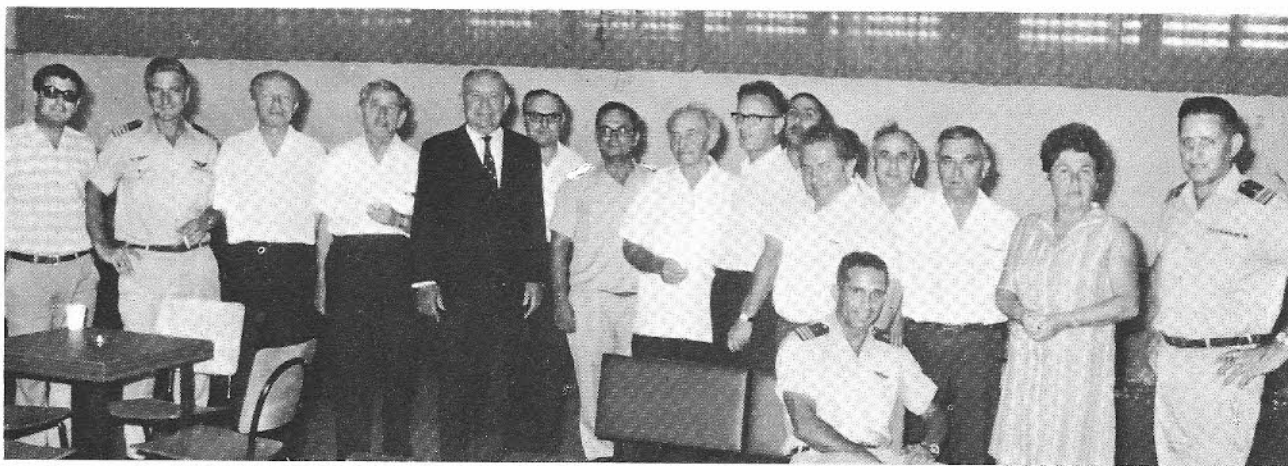
● **אספקת חשמל** באוניה המונעת בכור גרעיני מתקבל מטען חשמלי בכמויות ניכרות, כתוצר לוואי של עודף האנרגיה שבכור. חשמל זה מפעיל בעילות מערכות גילוי וקשר, מחשבים, משגרי-מטוסים, מערכות-נישק וליצוא באלה.





ברכת משה פלימן, ראש העיר חיפה, ליום החיל ה-22

ברכותי הלבביות והחמות ביותר לחגו של חיל-הים, לקציניו ולחייליו המצטיינים במסירותם, ברוחם האיתנה ובמעללי הגבורה שלהם. ביבשה מוקפים או גבולות עויינים מכל עברינו, והם מעצבים את דמות מדינתנו כאי בודד העומד על נפשו. רק הים פתוח לשיט חופשי, לעלייה, לתיירות ולמסחר. מדינה קטנה כישראל, מדינה לוחמת ומעוטת אמצעים, אינה יכולה להיות משופעת בספינות מלחמה רבות, אך מה שאין לנו בפלדה יש לנו ברוח לחימה. חיפה גאה באנשי חיל-הים לא רק משום שהיא שוכנת לחוף ימים, אלא גם משום שרבים מבניה משרתים באוניות הקרב והמגן. אזרחי העיר אימצו את חיל-הים לליבם. חלקו של החיל באימוץ זה הוא האומץ והמאמץ, חלקנו או — בדאגה לשלומם, נוחיתו ורווחתו. שאו ברכה ביום חגכם.



במעמד ראש העיר חיפה נפתח אולם תרבות באחד מבסיסי ההדרכה של החיל



במיפגש חגיגי עם קציני החיל



22 שנות פעילות ברוכה

עומד אתה ומשתאה לנוכח מסירותם והתלהבותם של קומץ אזרחי חיפה, אשר מקדישים זה 22 שנה ממרצם ומזמנם, ולא על מנת לקבל פרס, כדי להטיב תנאי שירותם של חיילי החיל. מגמתם של נציגי הועד למען החייל וועדת האימוץ אינה לעזור רק ליחידות החיל אלא גם להטות אוזן לבעיותיו של החייל כפרט והם אינם חוסכים כל מאמץ, כדי לנטוע בלב הימאים את ההרגשה שהעורף האזרחי מלווה אותם במשימותיהם. קצרה היריעה מלפרט את כל ההישגים המרשימים שהושגו על-ידי גופים אלה בהקמת חדרי-תרבות, בשיפור תנאי מגורים, באספקת מקררים ומזגני-אוויר לאיזורים החמים ובמתן אמצעי בידור למכביר. אין ספק שהטיפול בהשגת כל אלה דורש זמן יקר וממון רב. ואכן, יקשה לתאר חייהם של הימאים ללא פעילות ברוכה זו. תוך השנים נוצרו יחסים כנים ולבביים בין נציגי הציבור החיפני המאמץ, לבין קציני וחיילי החיל המאומצים. למעשה זו חזית משותפת במציאותנו הביטחונית.



מתנדבות הועד-למען-החייל מבקרות בנמל חיפה.



ביוזמת המרכזות של החיל, גברת מלכה לוינזון, ביקרו נציגי האגודה למען החייל בחדר הבידוד של בסיס חיפה. בעקבות ביקור זה סופקו למקום אביזרים רבים: מאווררים, טרנזיסטורים וכלי מיטה. בתמונה: מר ריזל, שריכז את המשימה, מוסר את השי לד"ר קריסטל.

אדוני-הבית

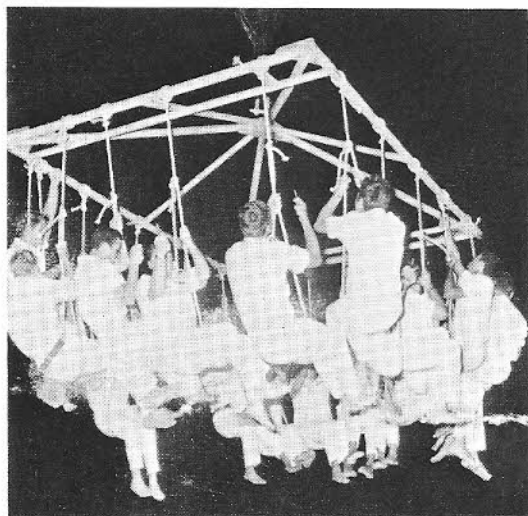
טכס סיום קורס מדריכי הקומנדו-הימי

ציין בדבריו שר הבטחון: "גם כיום ניצב עמנו מול רבים מאיתנו במספר, ועצומים ממנו בכוח הזרוע. אך ספק אם היתה בדברי ימינו תקופה בה היינו כה זקוקים, לא רק לאמונת העם כולו בדרכו ולנכונותו ללחום לה, אלא גם להיחלצותם ולהתנדב בותם של יחידים למשימות מיוחדות — יחידים, שהינם משכמם ומעלה, שנחוו בכשרון, בידע, בתבונה קרב ובמסירות נועזת. במערכתנו הנוכחית לא מספיק שהרבים ייענו לקריאה "אחרי!", ואף לא די בכך שיימצאו מנהיגים ומפקדים ניאיתים הנכונים לצעוד בראש המחנה. המלחמה בה אנו נתונים עתה תובעת גם, ואולי בעיקר, כאלה שהינם גם המפקדים וגם החיילים, כאלה, שבכורם המיוחד מסוגלים להעפיל לפסגות שיא. יחידתכם ואתם, בוגרי הקורס, נועדתם לכך. טכס זה מסמל את הצטרפותכם ליחידות הנבחרות שבצבאנו. כמוני מכירים הנכם את האופף אותנו, וטוב ממני יודעים אתם את הנשק אשר אומנתם בו ואת ייעוד יחידתכם. בכוח נערים כמותכם הגענו משוכני גיטאות פזורים ובזויים בניכר להיות עם עצמאי היושב על אדמתו, ובכוחכם תישא יחידתכם חרב פריצה העשויה ללא חת".

טכס רב רושם, במעמד שר הבטחון משה דיין, ראש המטה הכללי רביאלוף חיים בר-לב, מפקד החיל אלוף אברהם בוצר, קצינים ומוזמנים, נענדו אותות הקומנדו-הימי לבוגרי הקורס, אשר ניצבו זקופי-קומה במיסדר חגיגי על שפת הים.

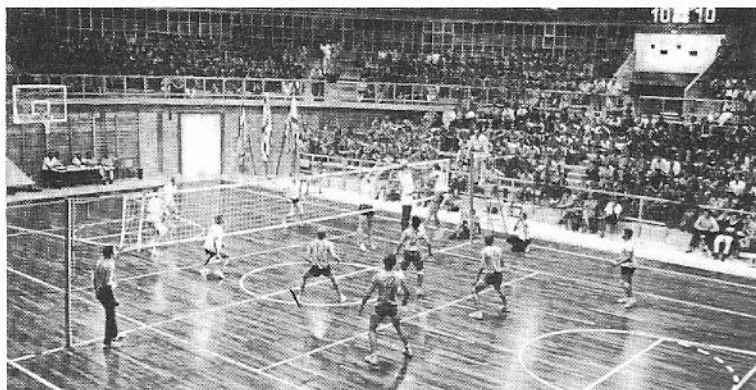
אמר מפקד החיל: "מצטרפים אתם היום כלוחמים אל היחידה בעיצומם של קרבות, בהם לוקחת היחידה חלק פעיל. מאז טכס ההסמכה האחרון ביצעה היחידה פעולות בהן הוכיחה רמת תיכונן וביצוע טובים, אומץ לב ותושיה. היחידה ידעה הישגים ונצחונות, אך ידעה גם כאב ואובדן לוחמים יקרים ונועזים. אתם, הלוחמים החדשים, אשר לקחתם חלק בפעולות היחידה האחרונות, יודעים את העומד לפניכם. נהיר לכם גם, כי הנכם אחת היחידות המובילות חרות של צה"ל, עליה מוטלות משימות שאינן ניתנות להשגה על-ידי יחידות אחרות; משימות אשר יעדן במים, או שההגעה אליהם מחייבת מעבר מכשוליים-ים. בעתיד, כמו בעבר, תוטלנה עליכם משימות קשות ונועזות, המחייבות מחשבה, הכנה מדוקדקת, אומץ לב וביצוע מושלם. צללו והצלחו".

בתום הטכס נערכו מפגרי-אש והטבילה המסורתית של הבוגרים בים, וכן — מסיבת-סיום רבת משתתפים.



אליפות צה"ל בכדור-עף

במסגרת אליפות צה"ל בכדור-עף השתתפה קבוצת הקומנדו-הימי כנציגת החיל. כבר משלביה המוקדמים נתגלתה הנבחרת החילית כקבוצה מלוד כדת. היא גברה על גייסות השריון (1:2) ופיקוד הדרום (1:2), ופילסה דרכה למשחק הגמר.



ביקור הנשיא בחיל-הים

חיל-הים התכבד בביקורו של נשיא המדינה, מר זלמן שזר, אשר סייר במיתקנים השונים של החיל, הפליג בספינת-"סער" ונפגש עם קצינים בכירים. לקראת הפלגתו נתקבל הנשיא על-ידי משמר-כבוד דופנתי ושריקת רבי-המלחים המסורתית נשמעה עם עלייתו לסיפון הספינה, כאשר הקצינים הנכחים מצדיעים לכבודו. בסיום הסיור הימי הדגיש מר שזר למל-וויו, שהוא שמח להיות בחברת חיילי החיל ושהתרשם משליטתם בספינות החדשות.



השר דולצין מבקר בחיל הים



השר שמעון פרס סוקר מישמר דופנתי

"מצילים-חובבים" מבקרים על נחת

נציגי בתי-ספר תיכוניים על ספינת-טיילים



פרס המשק והמטבח הטוב

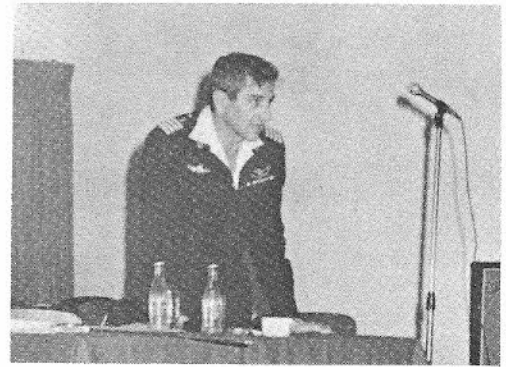
בטכס צנוע אשר התקיים באחד מבסיסי החיל, הוענקו תעודות ומענקים במסגרת "פרס המשק ותחרות המטבח הטוב". ציין אלוף-משנה יהושע, ראש מחלקת הציוד בחיל: "למרות שהשנה האחרונה בלטה בפעילות מבצעית ענפה, עלתה רמתן של היחידות מבחינת משקן האפסנאי הטוב. אין פעולה מבצעית ללא עורך לוגיסטי מסודר. יש לציין, שעובד זה בסיסית זו חדרה לתודעת המפקדים, אשר תרמו רבות לקידום נושא זה ביחידותיהם בשנה האחרונה. תחרות פרס המשק הינה תחרות אישית וקבוצתית, והיא העלתה הישגים ניכרים גם במטבחי-היחידות, אשר שוקדות בהתמדה להעלות רמת התזונה וההגשה הניאותה. אני מקווה שגם השנה תמשכנה היחידות לקדם את הישגיהן".

בתום הטכס הוגשו לנוכחים תבשילים שונים, פרי הכנתם של טובי הטבחים בחיל.



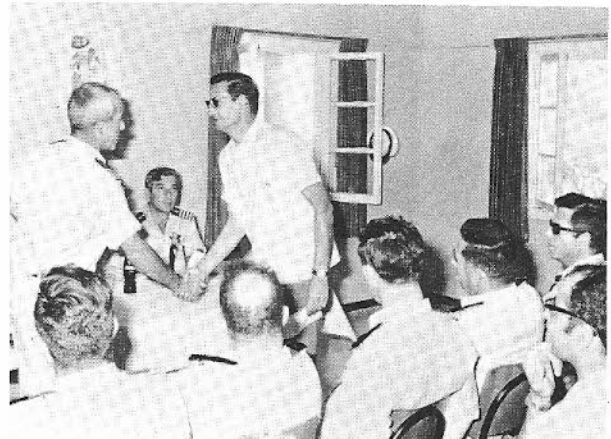
טכס חלוקת פרס השלישות

השנה הוענקו פרסי שלישות לשתי יחידות מצטיינות בחיל — המספנה ויחידת המחסנים. בטכס צנוע עמד סגן-אלוף יצחק על חשיבותן של שלישות ומינהלה טובות ביחידות. אלוף-משנה דב דרש ממפקדי היחידות לעשות למען הגדלת מצבת כוח אדם טוב בתנאי שירות קבע, ולהבטיח שקריאות מערד-המילור איס תפעלנה בצורה תקינה ומהירה, כדי שהמעבר ממצב הרגיעה היחסית לתקופת לחימה יהיה קצר וחלק ככל האפשר.

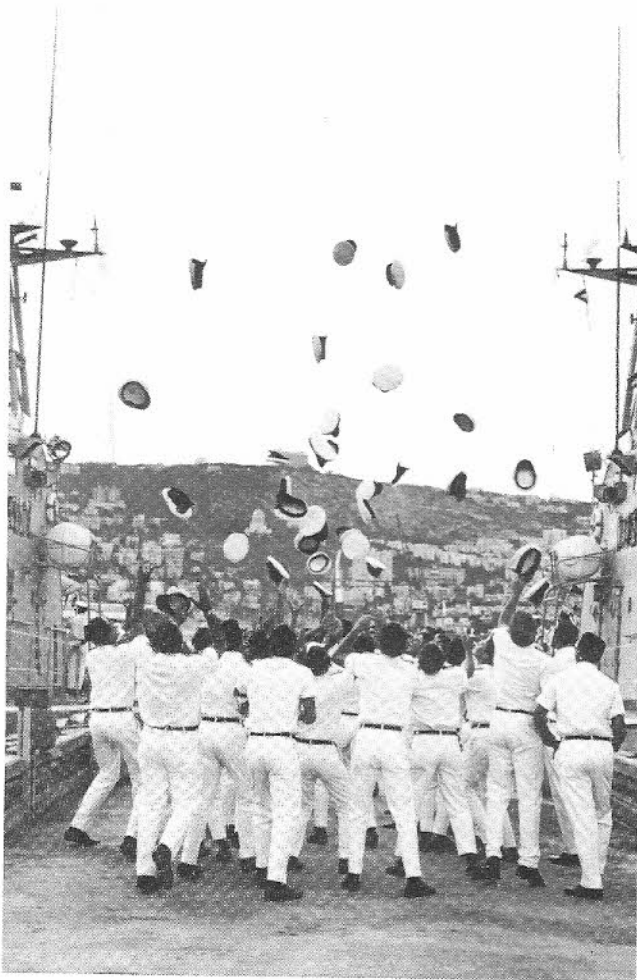


מיפגש עם ותיקי החיל

מפקד החיל מעניק תעודות-הערכה לאורחים עובדי חיל-הים



יום החיל | יום החיל | יום החיל



פקודת יום ליום חיל-הים תש"ל מטעם אלוף אברהם בוצר, מפקד חיל-הים

חיילי חיל-הים בסדיר ומילואים, אזרחים!
שנת פעילות נוספת חלפה במסגרת המלחמה שלאחר המלחמה. בשנה זו הועשר נסיונו המלחמתי בפעולות אבטחת חופים ארוכים, בפעולות עצמאיות מעבר לקוים, בסיוע לזרועות צה"ל האחרות ובהסתייעות על ידן. גדלו עוצמתו וכושר לחימתו של החיל. גידול העוצמה הינו תהליך אשר עדיין נמשך ויימשך בשנה הקרובה. התפשטות הסכסוך לזירה הימית והגברת הפעילות העויינת בדרכי-הים מעמידה לפנינו אתגרים חדשים ומשימות נוספות.

בסף השנה הי"ג לחיל-הים, שאו ברכה לוחמי חיל-הים המפליגים במרחבי הימים, הערוכים לאורך גדות התעלה ואלה המאבטחים את חופינו בים התיכון ובים סוף. נחזק ונתחזק ביום חגנו.

טכס סיום קורס חובלים

במעמד ראש המטה הכללי, מפקד חיל-הים, ראש העיר חיפה, קצינים בכירים וקהל מוזמנים, נערך בנמל חיפה טכס מרשים של סיום קורס החובלים, במסגרת הגיגות יום החיל ה-22. החובלים ניצבו בשני טורים ישרים כאשר מדיהם הצחורים בולטים על רקע כלי-השיט המקושטים בדגלים צבעוניים, וביניהם ספינות-הטילים החדשות של חיל-הים.

הטכס החל. ציין מפקד חיל-הים, אלוף אברהם בוצר: "מסיימים אתם את הכשרתכם

ותבונת מעשה. אלה מהווים תנאי לסימומו המוצלח של כל קרב ימי. הפליגו והצלחו." בהמשך הטכס ענד הרמטכ"ל את סיכות החובל המזהבות על דש מדיהם של הח"ניכים המצטיינים — עוזי פאר, אברהם לנד ומיכאל קיסרי — ולאחר מכן ענדו המדריכים את הסיכות ליתר הקצינים החדשים, לצלילי תזמורת צה"ל.

אמר בין היתר הרמטכ"ל, רבי-אלוף חיים בר-לב, לבוגרי הקורס: "המציאות של היום קשה ואכזרית. דרושים אומץ לב וקורבנות. כשם שידעתם לעמוד בקשיים בדרך לפיקוד, כן תעמדו באתגרים בעתיד. אני מאחל לכם הרבה שנים של הפלגות טובות".

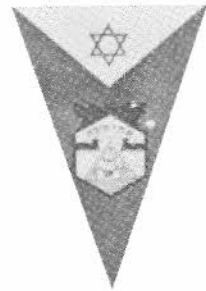
עם תום הטכס נערך שיט מרשים במפרץ חיפה, בו הפגינו ספינות-הטילים את יכולתן הרבה.

במסגרת בית-הספר לחובלים לאחר אימון ארוך לקראת התמודדות עם אויבינו. ברצוני להדגיש מספר תכונות אותן מצפה אני למצוא בכם כמפקדים לעתיד. כוח הרצון לחפש אחר האויב, לעקוב אחר פעילותו, למצוא נקודות תורפה במערכו, במגמה לתוקפו ולהשמידו. כושר ההתמדה לעמוד בפעילות סיוורים ופיטרולים ממושכים וכוננויות ארוכות, עד לתקיפת האויב. אורך רוח לעמוד בפני פתיונות ומעשי פיזיות שמטרם כנה, אך תוצאתם כשלון. תבונה ליצור את ההתנגשות במקום, בזמן ובתנאים הנ"חיים לכם, כדי לוודא תוצאות חיוביות. אומץ לב לפגוש את האויב מול אישו, כאשר המפרץ ריד ביניכם ובינו אינו אלא פח דק. עקשנות להמשיך ולהכותו עד להשמדתו. ההתמודדות בים מחייבת שילוב נכון של עוז רוח, תושיה

22 שנה לחיל-הים

חיל-הים, הזרוע הימית של צה"ל, מהווה גורם נכבד במערכת הבטחון של המדינה. תפקידיו העיקריים הם הבטחת חופי ישראל וסיוע לזרועות צה"ל האחרות.

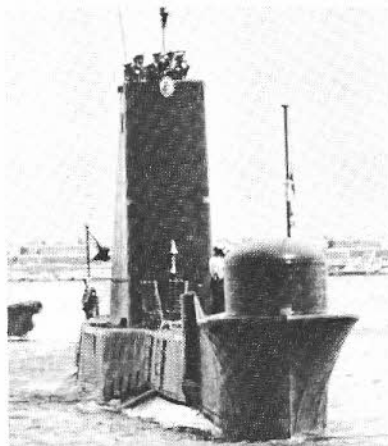
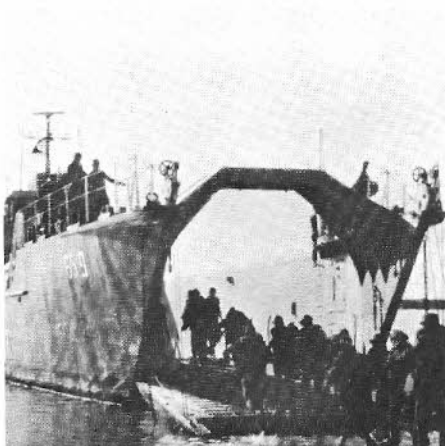
חיל-הים הוכיח — מאז הקמתו ובמשך כל שנות קיומו — את חיוניותו ואת יעילותו. במלחמת הקוממיות מנע החיל פגיעה בנמלי הארץ ואף הצליח לקיים עליונות על המצרים בזירות הימיות. משניסה האויב להתגרות בנו במערכת סיני, נפגע ואיבד אוניית-מלחמה. ובמלחמת ששת הימים חדרו לוחמי החיל לנמלי האויב המרוחקים והרתיעו את כוחותיו מהתמודדות ביס. ב"מלחמת ההתשה" הוכיח את עצמו חיל-הים בפשיטות נועזות למעוזי המצרים ובשמירת ריבונות ישראל בימים.



מלחמת הקוממיות באורח רשמי הוקם חיל-הים ב-17 במרץ 1948, עם כינונו של "השירות הימי". על אף חוסר הניסיון וב-היעדר כלי-שיט מלחמתיים ראויים לשמם, העז חיל-הים הישראלי להתמודד בקרבות-ים עם הצי המצרי, להבריחו מחופי "המדינה שבדרך" ולהביאו להיערכות הגנתית במשך המלחמה. למרות מיגב-לותיו יזם חיל-הים הצעיר פעולות פשיטה נועזות מאחורי קווי האויב לשיבוש דרכי התחבורה שלו בדרום, וכן חדר לנמל בירות, שם חיבל באוניית-המלחמה "איגריס".

גולת הכותרת במבצעים אלה היתה טיבוע אוניית-הדגל המצרית "האמיר פארוק" ופגיעה בשולת-מוקשים בחוף עזה על-ידי אנשי הקומנדו-הימי. למפקד הפעולה, יוחאי בן-נון, הוענק אות הגבורה. לאחר מלחמת הקוממיות התארגן החיל מחדש. את מקומו של אוניות המפעילים הלוחמות תפסו פריגטות וטרפדות, ומאוחר

ראשית הדרך הכוח הימי העברי הלוחם החל להתפתח עוד בימי מלחמת העולם השנייה. לוחמי הפל"ים, יוצאי הצי הבריטי, אנשי ההעפלה וצי הסוחר התלכדו יחד והיוו תשתית להקמת החיל בימי מלחמת הקוממיות. קדם להתארגנות זו מאבק ההעפלה, אשר השאיר את רישומו על התפתחותו העתידה של חיל-הים. היה זה מאבק רצוף שהתבטא בפעולות חבלה נועזות בכלי-שיט בריטיים ובאוניות גירוש של מעפילים בארץ ובחו"ל, בפיצוץ תחנת רדאר בחופי הארץ, בהשתלטות על אוניית-נשק של האויב ובפיקוד על עשרות ספינות-מעפילים רעועות ברחבי הימים. עלילות גבורה אלה חישלו דור של לוחמים, אשר בהיעדר כלי-שיט ראויים ואמצעים ניאותים גילו תעוזה, תושיה וכושר אילתור ללא גבול. ברוח הקרב שפיעמה בהם רשמו הלוחמים דפים מפוארים בתולדות הלחימה הימית העברית.



בזירת ים-סוף גילה החיל פעילות מוגברת, ופלגת טרפדות היתה הראשונה שהגיעה לשארם א-שיך ופרצה את ההסגר במיצרי טיראן. הכוחות המצריים במקום שניסו לסגת, נלקחו בשבי. כחודש ימים לאחר הסכם הפסקת האש נתקל כוח משימה ימי ישראלי, שכלל את המשחתת "אילת" ושתי טרפדות, בשתי ספינות טורפדו מצריות באזור מפרץ רומאני. בקרב עז שהתנהל מטווח קרוב הושמדו הספינות המצריות.

מלחמת ההתשה לאחר מלחמת ששת הימים צורפו למערך החיל שתי צוללות חדישות — אח"י "לויתן" ואח"י "דולפין" — ומספר נחתות חדשות מתוצרת "מספנות ישראל".

כלי-השיט של החיל הרבו לשייט לאורך גבולה הימי של המדינה, שנתארך פי חמש, והוכיחו ריבונות ישראל במרחביה הימיים. בסוף שנת 1967 טובעה המשחתת אח"י "אילת" כש סיירה במימי צפון סיני מחוץ למימי מצרים. המצרים התעלמו בזדון מהסכם הפסקת האש ותקפו את המשחתת מן המארב בטילים ששוגרו מספינת-טילים אשר עגנה בקירבת פורט-סעיד. אסון נוסף פקד את החיל עם טביעתה של הצוללת אח"י "דקר" על כל צוותה, שעה שהפליגה בדרכה מאנגליה לישראל. למרות זאת גדלה ההתנדבות ליחידת הצוללות.

עם התערערות הסכם הפסקת האש גבר חלקו של החיל במשימת מות הבטחון השוטף של המדינה, ואין לתאר רבים ממבצעי זה"ל ללא השתתפות לוחמים מהחיל. הפשיטות לראס-עדיה ולאי המבוצר "גריין", הטבעת שתי טרפדות מצריות במפרץ סואץ והנחתת יחידות זה"ל בפשיטה המשוריינת בחוף המערבי של המפרץ הן רק חלק מהמשימות שהותרו לפרסום.

בעת האחרונה צורפו למערך החיל ספינות-טילים שהן התגלמות של כוח ועוצמה ומשמשות מענה הולם להתעצמותם של הציים הערביים. מערכות הנשק המשוכללות שעליהן, אביזריהן האלקטרוניים החדישים, מהירותן וכושר תמרון — כל אלה הפכו לספינות-טילים יעילות ביותר באגן הים התיכון. עוד ראוי לציין שהן רב-תכליתיות ומתאימות ללחימה נגד מטרות שטח, מטוסים וצוללות.

ב שנים האחרונות גובש החיל, והאימונים הבלתי פוסקים חישלו דור לוחמים הבולטים ברמתם המקצועית ובכושרם להפעיל מערכות אלקטרוניות מסובכות ומערכות נשק חדישות. מצב הבטחון בזירה הימית של ישראל מחייב כוונות מתמדת וכושר הגבה מהיר להתפתחויות שאין לחזותן מראש, כאשר גבולותיה הימיים של המדינה קרובים לפתח בסיסי הצי של האויב המשופע בכלי-שיט חדישים.

מצב הלוחמה בינינו לבין מדינות ערב נמשך, והחיל מקדש ללא הרף את נתוני הכוח האצורים בו, כדי להוות אגרוף מרתיע בעל עוצמה וכושר השמדה. הוא עומד במשימות-יראתגרו, בשיתוף עם זרועות זה"ל האחרות, להבטחת ריבונות ישראל במרחבי הים החיוניים לבטחון המדינה בכל מקום ובכל עת.

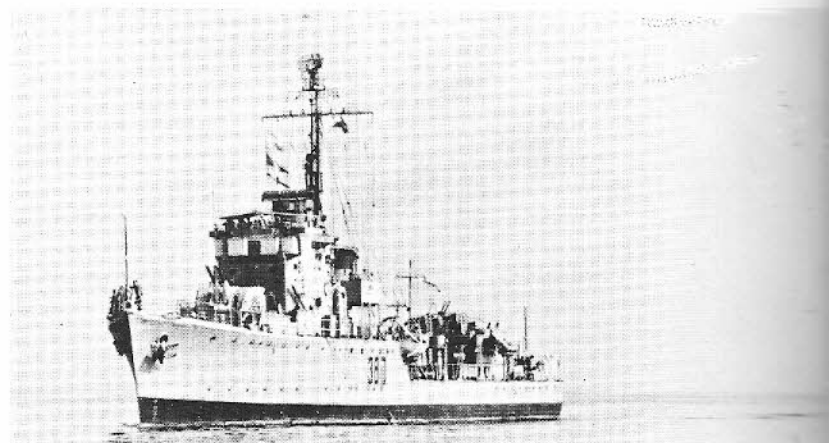
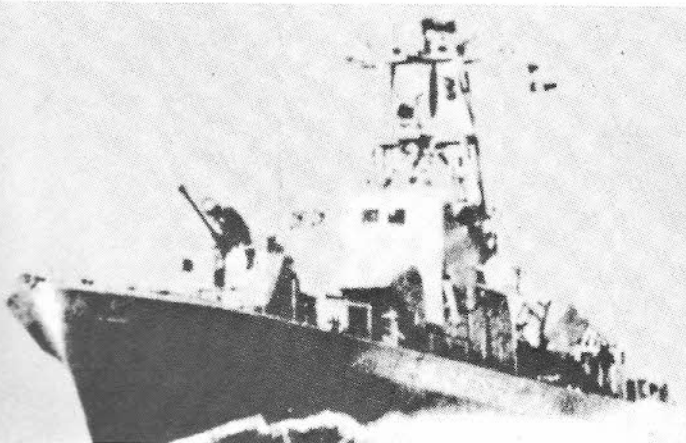
יותר — משחתות. מספר טרפדות הועברו דרך היבשה לאיזור ים-סוף לתיגבור המערך הימי. תוך השנים גובשו מסגרות הלוח-מים אשר בלטו ברמתם המקצועית בהפעלת מערכות אלקטרוניות וכלי-נשק. בתקופה זו החלו כלי-השיט עורכים אימונים ברחבי הים התיכון ואף הגיעו לארה"ב. מסעות אלה נוצלו להפגנת הנוכחות הימית של ישראל בים התיכון, וכן להידוק הקשרים בין המדינה לבין הקהילות היהודיות בגולה. באחת ההפלגות זכו כלי-השיט הישראליים ליוקרה רבה, שעה שהושיטו עזרה לנפגעי הרעש באיי יוון.

מערכת סיני תירשם בתולדות החיל גיבוש מסורת הלחימה עם הכנעת המשחתת המצרית "איברהים אל-אוואל", אשר נשלחה להפיז את נמל חיפה. משחתות החיל, בשיתוף עם חיל-האוויר, יירטו את אוניית-האויב בנסיגתה, הכניעה ולוחמי חיל-הים השתלטו עליה. לאחר שיפוצה הוכנסה המשחתת המצרית לשירות פעיל בחיל כאח"י "חיפה".

כלי-השיט של החיל סייעו גם לכוחות זה"ל בהתקדמותם לסיני לאורך חופי הים התיכון, אך בעיקר בלטה עזרתם לחטיבה 9 בדרכה למפרץ שלמה. נחתות החיל הנחיתו טנקים לאורך ציר התקדמות החטיבה וסיפקו לה דלק וציוד לרוב. בסיום הקרבות שיגר החיל שתי ספינות לנמל פורט-סעיד, שנכבש בידי הבריטים והצרפתים, וחילץ מן העיר את אנשי הקהילה. לחיזוק המערך הימי באיזור ים-סוף נשלחו לשם שתי פריגטות של החיל, מסביב ליבשת אפריקה.

לאחר מבצע "קדש" הוגבר כוחו של החיל. מבריטניה נרכשו שתי הצוללות הראשונות: אח"י "תנין" ואח"י "רהב". המדריכים הבריטיים הופתעו מכושר תפיסתם של הישראלים, אשר הפעילו את הצוללות ביעילות תוך תקופה קצרה יחסית. כמו כן הוקמה שייטת נחתות חדשה.

מלחמת ששת הימים מצאה את החיל בתקופת מעבר. אוניותיו התיישנו, בעוד שכלי-השיט החדשים אשר נרכשו טרם הספיקו להיקלט במערך הלחימה. למרות נחיתותו ביחס לצי המצרי, שכלל ספינות-טילים חדשות, צוללות, משחתות ועוד, גילה חיל-הים הישראלי רוח תוקפנות וחתר להביא את ההתמודדות בים למימי האויב. חדירת הטרפדות לנמל פורט-סעיד ופגיעתן בספינות-טילים, ופשיטת אנשי הקומנדר-ימי לאלכסנדריה כבר בלילות הראשונים של המלחמה, לא הביאו, אמנם, לתוצאות המקוות, אך עצם ביצוען של משימות נועזות אלה הגביל יוזמתם של המצרים בזירת הלחימה בים התיכון וביס-סוף, שיבש את תנועתיו והרתיעו משיגור אוניות-שטח למבצעים בים התיכון. גם הניסיון המצרי לשגר שלוש צוללות למאבים מול חופי ישראל נכשל. הן נתגלו על-ידי כוחות חיל-הים, הותקפו והונסו. לפחות אחת הצוללות ניזוקה.





מאבק ההעפלה הניב קבוצות לוחמים יהודים, אשר נשאו על שכמם את האחריות להבאת מאות-אלפי מעפילים ארצה בספינות רעועות. בפעילות רבת-סכנות זו חישלו את עצמם לתפקידי פיקוד בבניית הכוח הימי הישראלי.

סיפורה של ספינת-המעפילים "ברכה-פולד", שנלכדה בסערה עזה בים התיכון והגיעה בשלום לחופי הארץ, מבליטה את כושר הסתגלותם של ימאים צעירים אלה לתנאי הים האכזריים ואת תושייתם להתגבר על מצבים בלתי צפויים מראש.

להלן סיפורו של אל"מ (מיל.) מנחם כהן, אשר היה מפקדה של ספינה זו ונחשב לאחד ממניחי היסוד של חיל-הים הישראלי.



מנחם

ההכנות ליציאה

הים האדריאטי הגביה גליו החורפיים, כאשר הספינה "ברכה פולד" ניתקה עוגינה מהחוף המזרחי של איטליה. בתוכה נציג טופפו 806 נפשות, שביקשו מיפלט בארץ-ישראל. מפקדה, מנחם כהן, עזב את החוף בלב כבד. הספינה לא היתה מוכנה כדבעי להפלגה במזג-אוויר סוער. מנוע הדזל המיושן נזקק לתיקון ובמיוחד הדאיג אותו החשש שהספינה תיעצר על-ידי המשטרה האיטלקית בלחץ סוכנים בריטיים. למרות זאת ביכרו אנשי עלייה ב' את הסיכון של הפלגה בחורף על האפשרות של עיכוב ומעצר הספינה בנמל. במאמץ לילי קדחתני הוכנו ערסלים, הותקנו כוורים לרחצה וסידורים סאניטריים, סופקו מצרכי מזון והורכבו מערכות הקשר.

עם אור ראשון הפליגה "ברכה פולד" למקום העמסת הפליטים, וכעבור זמן מה הגיעה למעגן מבודד, שם ציפו לה טורים ארוכים של יהודים מוכי-גורל. ללא שהיות הם טיפסו על הכבש המחליד, כשפניהם נדהמים ומשתאים לנוכח חלום הגאולה ההופך למציאות. ילקוטי הגב הגדולים, מהם מיאנו להיפרד, כופפו קומתם והכבידו על עלייתם לספינה, וכל אחד בפני עצמו, כפוף ורכון על גב חברו, נראה כסמל חי של העם השב למולדתו. ב-8 באוקטובר 1946 לפנות בוקר הפליגה הספינה לחוף ישראל. לא היה קל לארגן חייהם של מאות מעפילים באוניה בת כ-400 טונות מעמס, אך שלושת הצעירים הארצי-ישראליים בני ה-22 ראו בהתגשגשות מות חלומם לפקד, לארגן ולהשיט ספינות-מעפילים ארצה. מנחם היה המפקד, ורב-החובל האיטלקי סר לפקודותיו. סגנו היה

שלום דוליצקי והאלחוטאי — חיים גולדיס, שנפל במלחמת השיחור בקרב חולדה. הם נאלצו לדחוק נוסעיהם במישטחים בני 3-4 קומות, כאשר במצע המצומצם נלחץ כל מעפיל אל כתפי שכנו. הגובה בין המישטחים לא הספיק לכדי ישיבה, ולמקום השניה הגיעו רק בזחילה.

המצב היה אמנם בלתי נסבל, אך לאחר מלחמת העולם השנייה לא ניתן היה להשיג ספינות טובות אף בכסף מלא, ונותרה הבריחה היחידה — לנצל מלוא ניפחה של כל ספינה מיושנת שנרכשה. הפליטים קיבלו את היסורים בהבנה, כי פירושה של נוחות היתה להשאיר קרוב או חבר במחנה באירופה, לתקופה בלתי מוגדרת ולגורל של ספקות ופחדים. שלושת הצברים התגברו על כל בעיות הארגון הקשות. הם נעזרו בראשי קבוצת שנבחרו באקראי מבין העולים, ואלה

נדרשו לעמוד במבחני משמעת עצמית וציות ללא גבול. הכל בספינה נעשה לפי תור: שאיפת אויר צח על הסיפון הקטן, שימוש בשירותים הסאניטריים בחלוקת מזון ומים, וכיצא באלה.

הים לא הסביר פנים למעפילים, והוא החל זועף למחרת היציאה. עקב גלי הים הגבוהים, ששטפו מדי פעם את סיפון הספינה, נאלצו לסגור את פתחי האיוורור, והם מנחק במחסני-המגורים העיקר על שוכניהם-המעפילים, שלא הפליגו מעודם, חלו במחלת-ים שהקיפה עד מהרה את כולם. הצוות הוכרח לקיים משמרות כדי להשיג על אלה שביקשו נפשם למות, ועל אלה שנמצאו על הסיפון בסכנת נפילה הימה בגלל הטלטלות העזות של הספינה. למרות הסערה המשיתוללת הקפיד מנחם על המצב המזון ב-אמצעים הדלים, שהספיקו למעשה לצוות של 10 איש בלבד. גם המים חולקו במשורה, ליטר אחד בלבד לנפש ביממה.

הסערה

כאשר הגיעה הספינה אל מול כף גאלו. שבדרום-מערב יוון, לא הרחק מהאי ספינצה, תש כוחו של המנוע, שעמד מלכת. שקט מזור ומאיים נשתרר בספינה, שדמתה לגוף מת אשר נפח נשמתו. אט אט ירדה מהירותה, ההגה פסק להשפיע על תנועתה והיא הסתובבה בניייה קלה לרוחב הגלים. הערב היה חורפי, קר וקודר. הרוח נתחזקה והלכה, עד שהפכה לסערה דרומית-מערבית וסחפה עמה את הספינה לעבר האי, שאל צוקיו הזקופים והגבוהים נשברו גלים בכוח רב. מראה האי הקרוב עודד את המעפילים המעטים שהורשו לעלות מדי פעם לסיפון. פירושו של החוף היה לדידם קרקע מוצקה וסיכוי הצלה. אך לדידם של הימאים היה פירושו — טביעה על-ידי התנפצות הספינה חסרת הישע אל צוקי החוף.

מנחם המריץ את המכונאי הראשי למהר במאמצי התיקונים, בהסבירו לו את הסכנה הנשקפת לספינה ללא מנוע תקין. הוא חיפש דרך כלשהי לעכב את סחיפתה אל האי ול-הפסיק טילטוליה. תקוות רבות תלה בתורן הגבוה והחזק של הספינה, עליו ציווה להע-

אוניית-המעפילים "ברכה פולד"

לות את המפרש הכבד. לא היה, אמנם, בכוחו של המפרש כדי להרחיק את הספינה מהצוקים המאיימים של האי, אך באמצעותו התכוון מנחם לרסנה וליצבה עד לתיקון ה-מנוע. היה זה מאבק עז עם רוח הזילעפות, שנפפה במפרש בכוח איתנים, ועם הספינה שהמשיכה להיסחף אל החוף. רוחו של הצוות האיטלקי נפלה בקירבו למראה הסכנה המתקרבת, ויאוש פשט בין הימאים כמחלה מדבקת. מתוך ניסיונם הדל בעבודת מפרשים, לא האמינו בכוחם להשיע.

מנחם שמר על קור רוחו. הוא שידר מיברק קצר לממוניו על מצבה ומיקומה של הספינה, להבטחת עזרה בעת הצורך, ונטל עם שני חבריו הישראלים את היוזמה. הבטחון שבו הפעילו את המפרש וההוראות השקטות והפסקניות נסכו ביטחון-מה ב-ימאים האיטלקיים, והם שיתפו פעולה מרצון. באותם הרגעים הקשים זכר מנחם לטובה את הנסיון שרכש בקיסריה בשיט מפרשיות, ואת האימונים המפרכים בים, שהיקנו לו את הבטחון לעמוד כעת במיבחי-הספינה המשיכה להיאבק עם הגלים, כש-מנעה נוסה על צידה בלחץ הרוח. נטייה זו היא את טילטוליה הקשים והקלה בסופו של דבר העלאת המפרש.

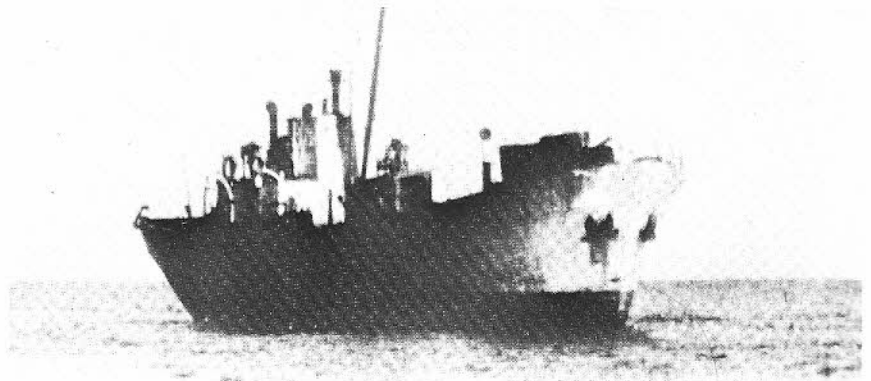
בשעת חצות נתעצמה הסערה בבת אחת. כרבולות הגלים הגבוהים נערפו על-ידי הרוח העזה והושלכו במסות כבדות על הסיפון. גשם שוטף, רעמים וברקים מסנוורים הפכו את הים כמקרח. הגשם ומי-הים החלו חודרים דרך הפתח שבסיפון העליון לתוך המחסנים בהם שכנו המעפילים, והיה הכרח לכסותו. המלחים האיטלקיים לא העזו ל-צאת לסיפון, ומנחם מצאם כורעים על בר-כיהם בתפילה. אחד מהם הושיט למנחם את סכין הימאים שלו, שמאוחר יותר לקחה חלק גורלי בהצלת הספינה. מספר מעפילים ביקשו להושיט יד עוזרת, אך הדבר נאסר מחשש שייסחפו המימה. שלושת הישראליים הח-ליטו שוב לפעול בכוחות עצמם. בידיים קפ-רות מקור, רטובים עד לשד עצמותיהם וב-כוחות על-אנושיים, כשהם נשטפים מדי פעם בגל המתנפץ אל הסיפון, נלחמו מנחם וחב-ריו ביריעת האברזין הגדולה, שטפחה כמ-טורפת ומנסה להישמט מידי שוביה. בקושי התגברו עליה, כשמתוך קולות הרעמים וה-

משברים נשמעה לפתע יללה מחרידת-לב של אחד המעפילים מבטן הספינה, ובעקבותיה אפף מתח רב את העולים החרדים, וחשו בסכנה המתגברת. הטילטולים התחזקו, ואוירה של סף-התפרצות העיקה על כולם. מנחם הבין שעליו לבלום התפתחות מסוכנת זו באיבה. הוא ירד לבטן הספינה, ובמלוא כוח ריאותיו השתיק את המהומה. נשתררה דממה, והכל חיכו למוצא פיו. בקול רם ובוטח הסביר להם מנחם שאין ממה לחשוש, המנוע יופעל תוך זמן קצר ועליהם לצפות בשקט ובסבלנות. מלים אלה עודדו, וה-אוירה נרגעה.

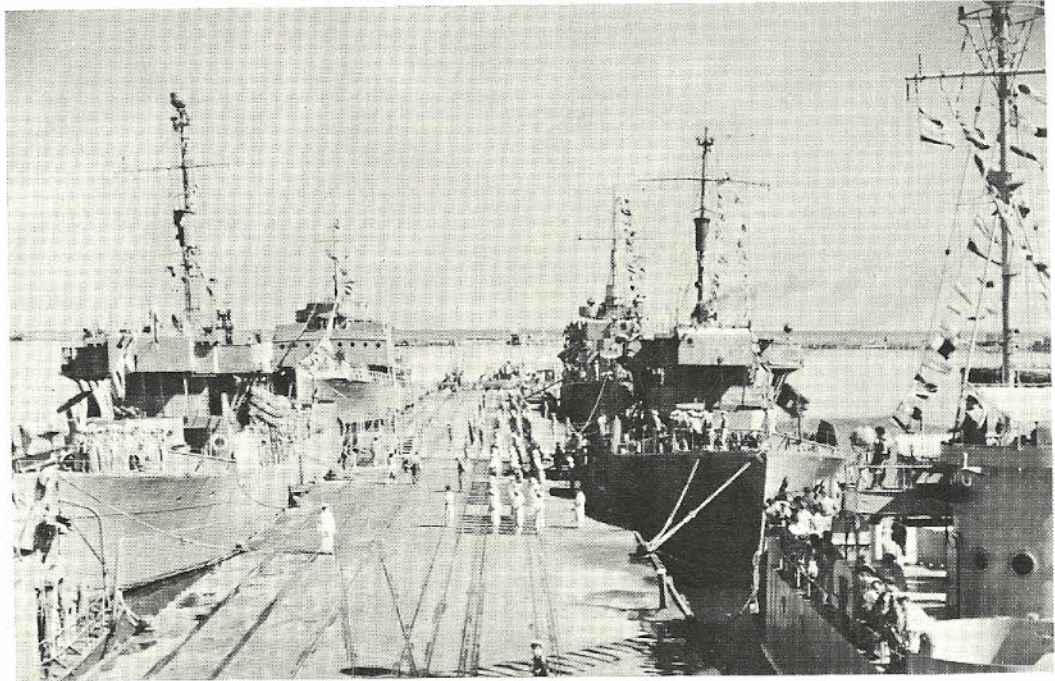
ב-00:02 אחר חצות לערך הורגשה ל-פתע מכת רוח אדירה, שהטתה את הספינה על צידה בזווית מבהילה. היתרים והחבלים שרקו בחוזקה, המפרש לא עצר כוח ונקרע לכל רוחבו. לולאות המתכת הכבדות שבק-צותיו החלו טופחים ומכים בכוח רב על יריעת האברזין המתוחה על פני פתח המח-סן. קצהו התחתון של המפרש הקרוע השתולל וחבט בכל שניקרה במעופו הפרוע. הספינה איבדה את איזונה, ועשרות טונות של מיים שטפו את הסיפון. מנחם חשש, שהמפרש בחבטותיו יקרע את הכיסוי והמים יציפו את הספינה. סילוקו נראה הכרחי, אך איש מהימאים האיטלקיים לא העז לצאת אל ה"תופת" שבחוף. בלידת ברירה יצאו מנחם וסגנו שלום כדי לחתוך את המפרש, ו"שתיקה אותו הרוח" פשוטו כמשמעו. ה-סערה חבטה בהם בחימה. הם נאחזו בכל זיז ובליטה כדי לא למעוד ולהיסחף המימה וטיפסו זה על גב חברו לסירוגין, על מנת להגיע אל המנוע הגדול והכבד אליו היה קשור המפרש. לאור ברקים מסנוורים גיששו את דרכם מלולאה ללולאה, כשהם משתמ-שים בסכין הימאים החדה לניתוק הית-רים העבים ולפתים בעוז את מוט המפ-רש. זרמי מים אדירים שטפו בנעש את הסיפון וכמעט גררום אל הגלים השחורים והמאיימים, שדמו לדגי-ענק החושפים שי-ניים עם כל הבהק של ברק ונוהמים בזעף עם כל רעם מתפוצץ. לאחר מספר דקות שנמשכו כנחא פירפר המפרש הפראי את פירפרו האחרון, זינק במהירות מן הסיפון ונבלע בעלטה.

באופק, בעד המשברים המתנפצים אל החוף, ניראו צוקי ספינצה האימתניים מת-קרבים והולכים. בלא להתמהמה החליק מנחם אל הסיפון ונבלע בחדר המכונות — לזירו עבודתם של המכונאי וחבריו. הם עבדו במהירות קדחתנית. לא נותר, איפוא, אלא להמשיך בפעילות מדומה וקולנית, כדי להרגיע את המעפילים.

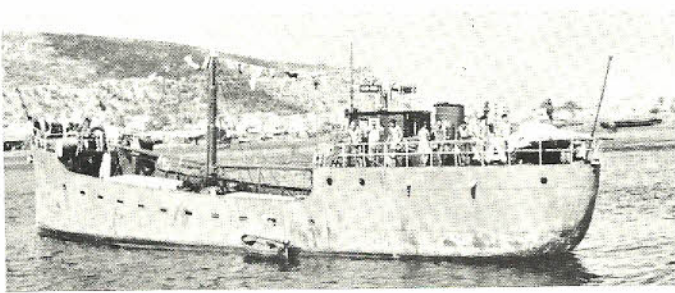
עברה שעה נוספת. הספינה היתה עתה במרחק 500 מטרים בלבד מצוקי האי, כש-לפתע נשמע שיעול אחד ועוד אחד של ה-מנוע, ולאחריו — תיקתוק מתרוגן וגואל, שהרעיד את דפנות הספינה. המדחף החל בוטש במים, ההגה הגיב בציינתות והספינה פנתה לאיטה אל הים הפתוח, כאילו אדישה לגורל המר שהיה צפוי לה בחיק סלעי האי.



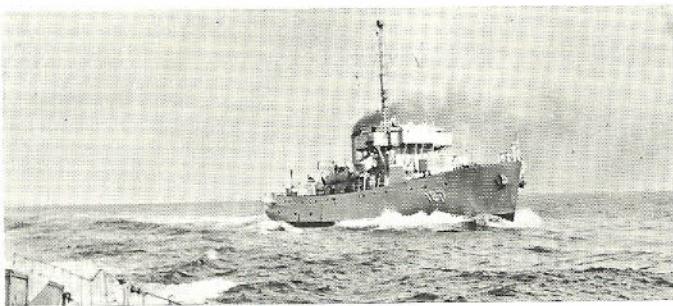
חיל-הים בהתהוותו



מיסדר כלי-שיט
ליד הרציף הצבאי



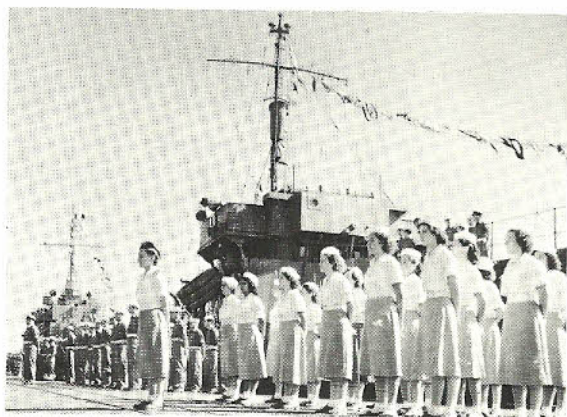
"חנה סנש" — האונייה הראשונה בשירות החיל



אח"י "ווג'ווד" (ק-18) — אוניית-מעפילים שהוסבה
לאוניית-מלחמה. השתתפה בקרבות מלחמת העצמאות



הפריגטה אח"י "מוזנק" — צורפה למערך החיל לאחר
מלחמת העצמאות



התלבושות הראשונות



הפינוי מפורט-סעידי



ק. בכר

אחת הפרשיות הנועזות מתקופת מיבצע "קדש", היתה פרשת פינויין של כמה עשרות משפחות יהודיות מפורט-סעידי באמצעות שתי ספינות-דיג, שהופעלו על-ידי קומץ ימאים ישראלים. הפינוי נערך בעת ההסגר הימי על הנמל באמצעות כלי-שיט בריטיים וצרפתיים. להלן סיפור החדירה לפורט-סעידי, פינוי המשפחות והשיבה בשלום לנמל חיפה.

כדי לשנות זהותן, ותוך כדי נסיעה בים הגלי והזועף צובעו על דפנותיהן שמות איטלקיים טיפוסיים. לאחת ניתן השם "אפרודיטה" (Afrodite), ולשנית — "מיבצרהים" (Castle-la-mare).

בתוך הנמל

מ שך כל ליל 15 בנובמבר 1956 הפליגו הספינות לאורך חוף ישראל, ועם דימדומי בוקר הזדקר לפניהן לפתע, באופקו של נמל פורט-סעידי, סבך של תרנים ואנטנות. היה זה מחזה מרהיב של הארמדה האנגלו-צרפתית בת מאות כלי-שיט מכל הסוגים, החל באוניות מסחר אזרחיות וכלה במשחתות כבדות. פורט-סעידי חולקה בין הצרפתים והאנגלים. הצי הבריטי החזיק באיזור המזרחי של תעלת הכניסה לפורט-סעידי, בעוד שאוניות הצי הצרפתי עגנו וסיירו בחלקה המערבי. לא הרחק מפתח התעלה בלטו על פני המים

מזון ובציוד עזרה ראשונה. בחירת הספינות נעשתה מתוך ההנחה, שהן בעלות סיכויים סבירים להגיע לפורט-סעידי מבלי לעורר תשומת-לב יתרה ולחמוק בין כלי-השיט המלחמתיים הרבים שסיירו דרך קבע בתוך הנמל ומחוצה לו. לשתי הספינות אמורה היתה להצטרף טרפדת של חיל-הים הישראלי. היא נצטוותה ללוותן עד לטווח של כ-15 מילין מפורט-סעידי, להמתין להן בלביים ולהבטיח דרכן חזרה לישראל. כמפקד חלקה הימי של המשימה נקבע סא"ל נפתלי, מוותיקי חיל-הים.

הספינות יצאו את חיפה לפנות ערב. בדרך, ליד יפו, הצטרף אל הצוות שלמה הילל, שהתמצא בכל הקשור בעלייה הבלתי-ליגאלית מארצות המזרח התיכון, הכיר את דרך מוח-שבתם של יהודי מצרים ועשוי היה לשמש לעזר רב בעת הצורך ולהרגעת המפונים בעת הפגתם ארצה. בעזבו את איזור יפו הועלו דגלים איטלקיים על תרניהן של ספינות-הדיג,

שתי ספינות "איטלקיות"

כ אשר נכשלה המיתקפה האנגלו-צרפתית על מצרים בשנת 1956, שנערכה במקביל למערכת סיני הישראלית, אפפה את היהודים במצרים אורה של חוסר-ודאות. ביש-ראל חרדו לגורלם, ובמיוחד לגורל הקהילה היהודית בפורט-סעידי, שהופגזה קשות. בין אלה שעסקו מעשית בנושא זה בלטו שאול אביגור, ראש המוסד לעלייה ב' בתקופת ה-מאנדט, ופעילי מאבק ההעפלה — אריה (ליובה) אליאב, אברהם משה כרמיל ושלמה הילל.

לאחר דיונים הוחלט לחלץ את יהודי פורט-סעידי בדרך הים. כאשר נתגבשה התוכנית נשלחו ליובה, טומי האלחוטאי ואברהם לפורט-סעידי כחוליית-חוד להכנת יהודי העיר לקראת הפינוי. במקביל גוייסו על-ידי חיל-הים שתי ספינות-דיג, כ-150 טונות מעמס כל אחת, והן צויידו באמצעי הצלה, במצרכי



שגן אלוף נפתלי



שלמה הילל



ליובה אליאב

ירכתיים הטבועים של כלי-שיט, וההרס הרב ניכר היטב במיתקני הנמל הסמוכים. עקבות המלחמה הורגשו בכל.

שתי ספינות-הדיג הישראליות קרבו לעבר הצד המזרחי של פורט-סעיד, כשהן משתדלות להתחמק בחשאי בין האוניות הרבות, ובמרחק 8 מיליון מהעיר חדרו לאיזור הבריטי. משחתת בריטית התקרבה אליהן במפתיע ומפקדה דרש באיטות-אור לדעת מעשיהן באיזור. נפתלי שמר על קור-רוחו. הוא הת-עלם מן האיתות והורה להמשיך בכיוון פורט-סעיד, בהודיעו לממוניו בארץ על ההי-תקלות. בינתיים חסם מפקד המשחתת, לאחר מירדף קצר, את דרכן של ספינות-הדיג לרוע המזל היה על סיפון אוניית-המלחמה מלח בריטי דובר איטלקית, לא כן על הספי-נות ה"איטלקיות". שיחת "אי-ההבנות" נמ-שכה כ-10 דקות, עד שנפתלי החליט להפ-סיק את המשחק וביקש באנגלית רשות להת-קשר אל אחד הרציפים. הפעם התפתח דו-שיח ברור יותר:

מפקד המשחתת: "מי אתם?"
סא"ל נפתלי: "ספינות-דיג איטלקיות."
מפקד המשחתת: "מה מעשיכם באיזור?"
סא"ל נפתלי: "עוסקים בדיג."
מפקד המשחתת: "הדבר נאסר! אתם באיזור מלחמה."
סא"ל נפתלי: "מצטער, לא ידעתי כי זהו איזור קרבות".

הבריטים המשיכו לחקרו בשאלות שונות, כאשר נפתלי מנסה להתחמק ממתן תשובה ברורה. הוא הסביר, שיצא עם ספינותיו לדיג, נקלע לאיזור בשוגג וכל שמתרחש סביבו אינו נהיר לו. הוא חזר וביקש רשות לעגון בנמל, אך הדבר נאסר עליו עד שיובררו עם הקונסול האיטלקי במצרים. זהות הספינות ומטרת הפלגתן באיזור מלחמה. חלפו מספר שעות, ולפתע החלה המשחתת להתרחק. נפתלי לא היסס אף לרגע והורה להתקדם לעבר הנמל, בהתעלמו מאיתותי אוניית-המלחמה, שציוו עליו לעצור. כ"איטלקי" לא היה חייב להבי-נס. לא עבר זמן רב והספינות עוכבו על-ידי שולת-מוקשים בריטית, שמפקדה פקד עליהן להפליג בעקבותיו. ליד פתח הנמל נצטוו לעצור ולהיכון לחניית לילה, כאשר שולת-המוקשים עוגנת לידן. אלומות אור הזרקורים והחייילים החמושים על אוניית-המלחמה הבריטית לא שיפרו את מצב הרוח העכור ממילא של צוותי ספינות-הדיג, ביודעם כי 3-4 ק"מ מהם, על החוף, מצפים להם למעלה ממאה יהודים בכיליון עיניים. בינ-תיים נודע לנפתלי, שחוליותו של ליובה אלי-אב כבר ריכזה את המפונים ושעליו להגיע לנקודת הפינוי עם אור ראשון.

לקראת בוקר החלה בנמל תכונה רבה-תנועת עשרות אוניות וההמולה מסביב הש-ביתו את ליל השימורים של צוות ספינות-הדיג. תחושת מתח לקראת הבלתי-צפוי אפפה את הימאים, אך ההנחיות והעידוד ששוגרו אליהם מישראל הרגיעו. שולת-המוקשים הורתה לישראלים להיכנס לנמל. עשרות ספי-

אותיהם — מטוס "מיג-15" מצרי, שהופל בסביבה, הועלה על-ידי אנשי חיל-הים לס-פינה שעגנה בלב-ים.

הרוח הצפונית המשיכה לטלטל את הספי-נות על פני הגלים הגבוהים, ומחלת-הים דבקה בעולים החדשים. הצוות עשה הכל כדי להקל על סבלם. הימאים הכינו עצצועים מאולתרים לילדים, הגישו מזון ומים, שטפו, רחצו וטיפלו בתינוקות כמיטב יכולתם. אכן, היה זה מחזה מוזר ונוגע ללב לראות ספן מגושם אוחד ילד פגוע בזרועותיו, בעוד שאין כל שפה משותפת ביניהם פרט לחיבה הדדית. מספר שעות חלפו עד שיהודי פורט-סעיד עיכלו סופית את המתרחש, ורק בלב-ים, מרחק מיליון רבים מהעיר המצרית, התאז-שו. בשעות אחרי-הצהריים רגע הים ומצב הרוח השתפר. העולים החלו מראים ענין במתרחש סביבם וניאותו לתאר קורותיהם בעת ההפצצות ולאחר הכיבוש. תוך כדי הפ-לגה הונפו דגלי ישראל על תרני ספינות-הדיג ומספר מקלעים שהיו בהן הוצבו על הסיפונים למקרה הצורך. העולים הביעו את השתאותם לחילופי הדגלים בשמחה מאופקת ולקראת ערב רוכזו כולם לשיחת הסברה ואף למדו מספר שירים ישראליים.

במרחק 80 מיליון מפורט-סעיד נשמע לפתע רעש מנועיו של מטוס מתקרב. מיד הוכרזה כוננות נגד-מטוסים ועיני כל נישאו בדאגה השמימה, למראה האורח הבלתי-קרוא. היה זה מטוס "הרוארד" צרפתי שפיטרל באיזור. כאשר ראה הטייס את דגל ישראל המונף בראש התורן, נופף בכנפיו לשלום והמשיך בדרכו. ההפלגה צפונה נמשכה ללא אירו-עים מיוחדים והספינות הגיעו לחיפה בשעה 04:00 של יום המחרת. תוך כדי הורדת העולים מן הספינות התרחשה גנישה נרגשת ובלתי-צפויה — איש חיל-הים נתקל לפתע בהוריו שלא ראה אותם שנים רבות.

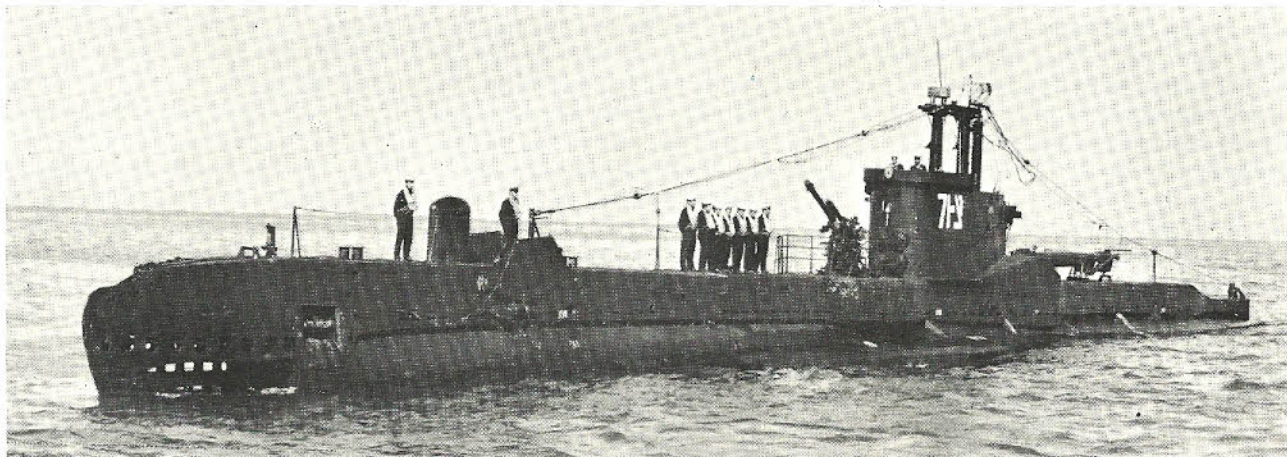
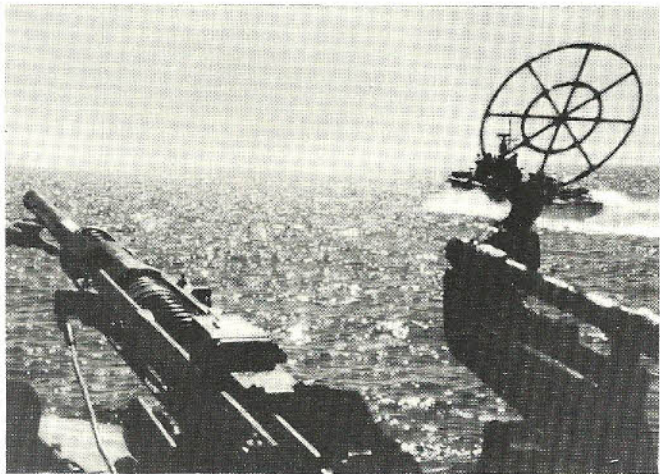
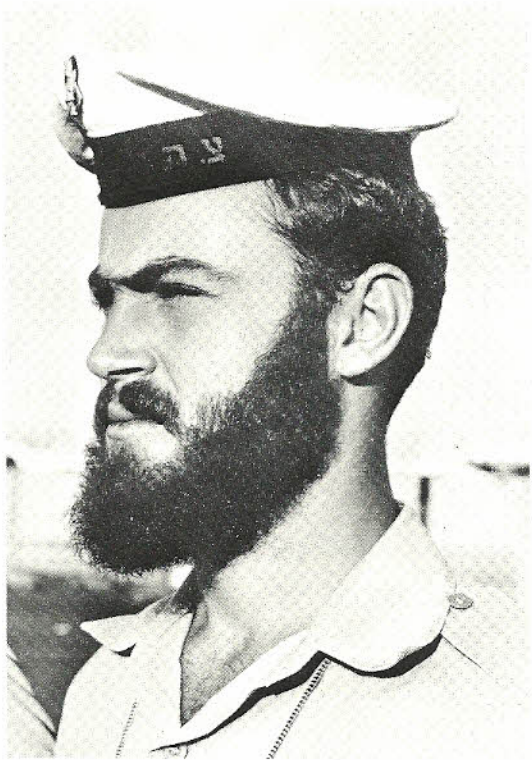
מפקד הספינות ואנשי הצוות הוזמנו לבקר במשחתת המצרית "איברהים-אל-אוואל", ש-לפני יממה בלבד הוכנעה על-ידי כלי-שיט של חיל-הים הישראלי. היה זה סיום נאות לבי-צוע המוצלח של משימתם.

נות ואוניות מגדלים שונים נעו פנימה וה-חוצה. נפתלי ניצל את תנועת כלי-השיט והצליח להשתחרר מפיקוח שולת-המוקשים הבריטי. הוא נצמד לפריגטה צרפתית שה-רתה לו לעקוב אחריה, ומבלי ליחס תשומת-לב להוראות אחרות החל מתקרב אל נקודת המיפגש המתוכנן. ליד הרציף ניראו ליובה ואברהם מנפנים בידיהם בהתרגשות. שתי הספינות התקשרו אל הרציף, וכשהמנועים פועלים העמיסו את עשרות היהודים — זקנים, גברים, נשים וטף, שאחזו חבילות וצרורות בידיהם ופחד ניבט מעיניהם. התרג-שותם גברה לנוכח הימצאותם ברציף צבאי עויין, כנונים לקראת הרפתקה שסופה בלתי-ידוע. שתי ספינות-הדיג הרעועות והמתנדנדות בלי הרף לא הוסיפו לביטחונם. ההעמסה לא נמשכה זמן והספינות ניתקו מהרציף בחיפזון.

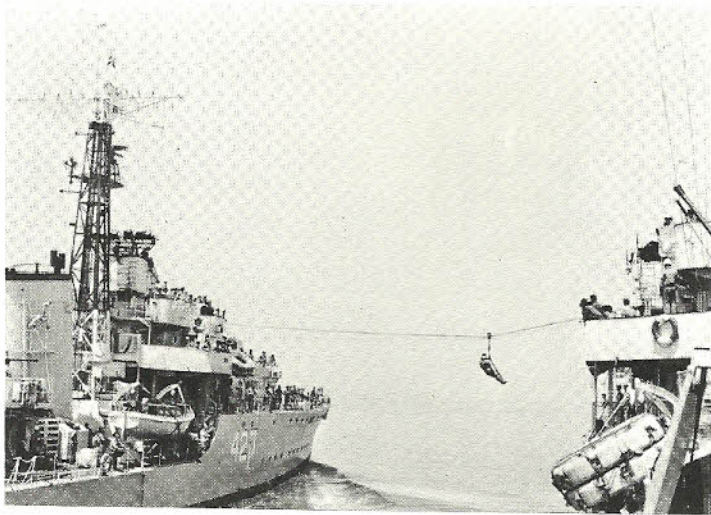
בדרך חזרה

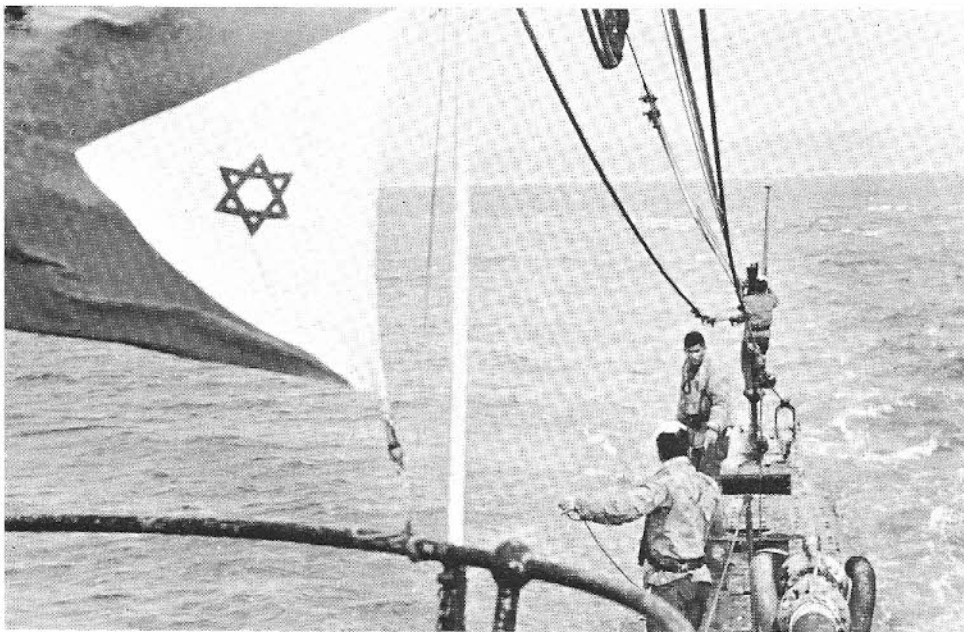
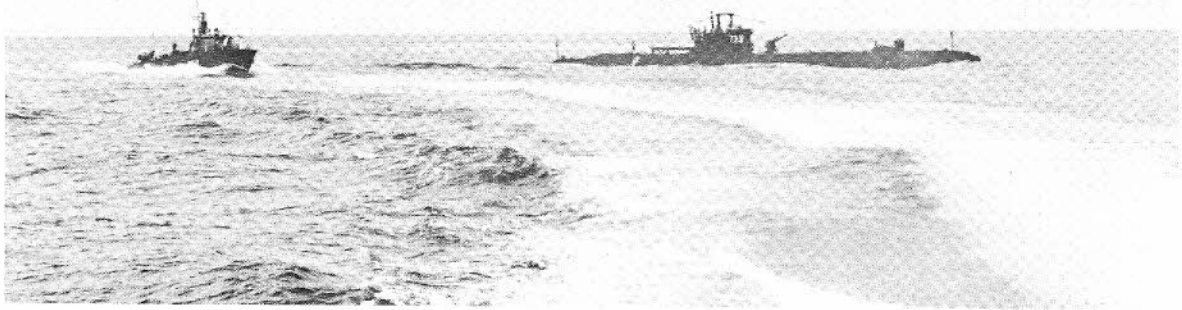
תנועת כלי-השיט הרבים הקלה על היציאה מן הנמל, אולם גם אז לא נסתיימה בלי תק-לות. בפתח היציאה מפורט-סעיד פיטרלו מספר נחתות בריטיות. אחת מהן מיהרה לעבר ספינות-הדיג ומפקדה דרש מהן ברמקול להיזהרות. נפתלי התעלם ממנו והמשיך בשיוט. החל מירדף, אולם שיחק להם, ליש-ראלים, המזל. רוח צפונית חזקה הסעירה את הים גם בנמל, וגליו הגועשים הרחיקו במהירות את ספינות-הדיג מהנחתת הרודפת. במקום להמשיך ולהפליג בנתיב המערבי וה-בטוח של תעלת היציאה מפורט-סעיד, שנמצא בפיקוח הכוח הבריטי, הורה נפתלי לפנות מזרחה, אל איזור של שרטונות ואוניות טבר-עות, שנמצא בשליטתם של הצרפתים. הימ-אים עמדו איתן מול הגלים המאיימים, וכ-שהם מתמרנים בזריזות בין המיכשולים הר-בים הוציאו את הספינות בשלום לים הפתוח. ההפלגה נמשכה לאורך החוף עד שעזבו את איזור סיורי המשחתות וכלי-השיט האחרים, ואז פנו צפונה, לעבר נמל חיפה. בעבור הס-פינות ליד ימת ברדוויל נתגלה לעיני המפונים מחזה בלתי-שיגרתי, שהשכיח מהם את תל-

תקופת מערכת סיני
התגבשות החיל

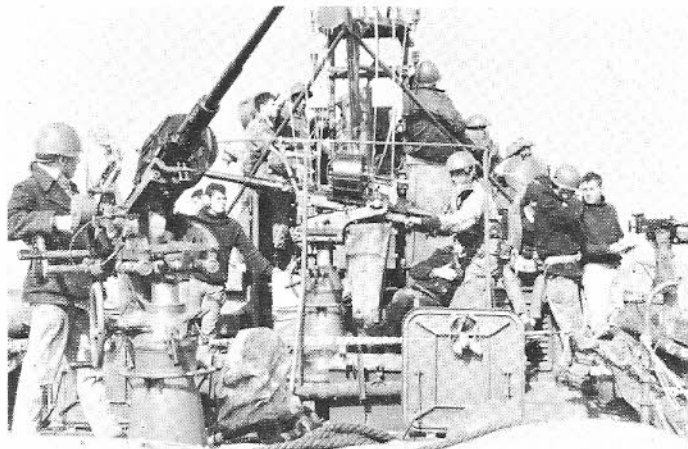


משחתות בפעילות



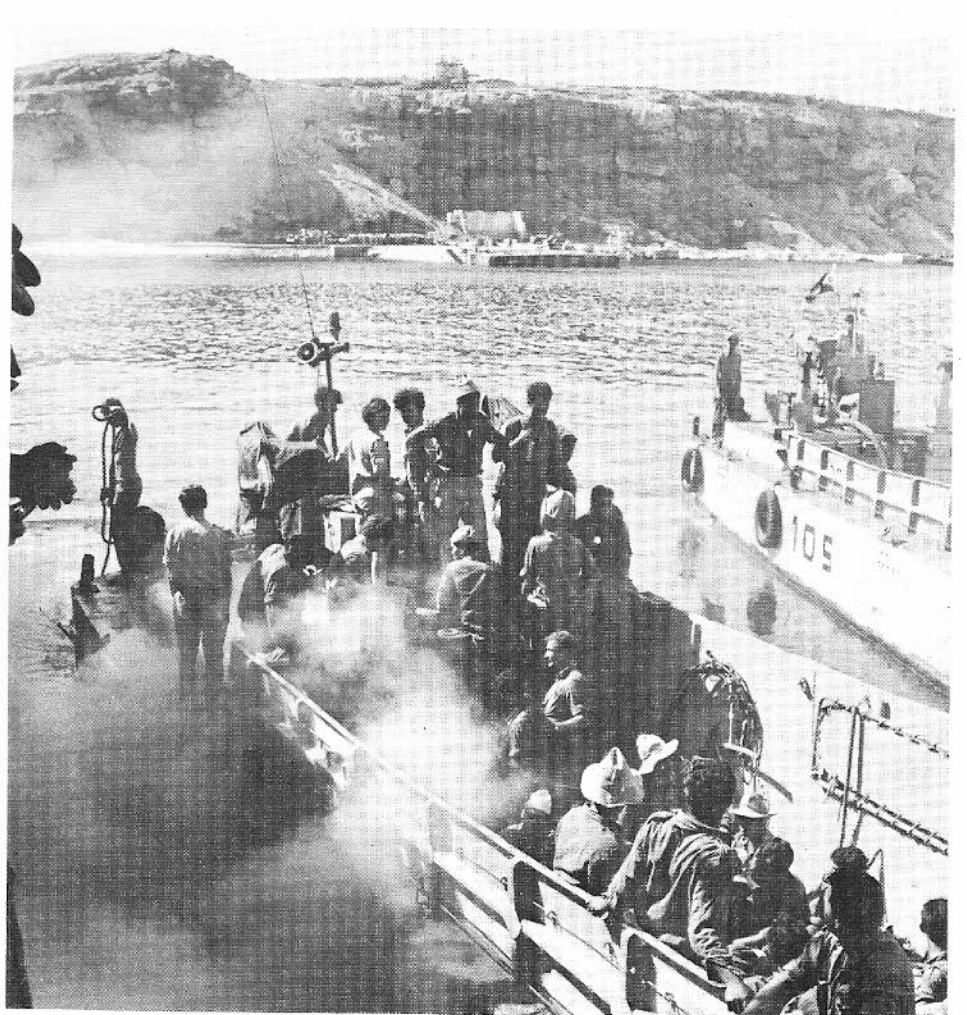


צוללות וטרפדות בפעילות





נחתות
באימונים





פיקוד ליד הפריסקופ

הם היו שישים בצוללת ועוד שישה לוחמים מהקומנדו-הימי, ביומה הראשון של מלחמת 6 הימים בקרבת נמל אלכסנדריה. על השישה היה לחבל בכלי-שיט מלחמתיים בנמל ולחזור לצוללת עם ביצוע המשימה. הצוללת המתינה, אך הלוחמים לא חזרו. השאלה האכזרית שעמדה לפני המפקד היתה, האם להמתין עד בואם ולסכן שישים אנשי צוותו, או לנטוש חבריו לנשק. הכתבה מתארת התלבטויותיו הקשות של המפקד במצולות-יים ואת קורות הצוללת בהיותה בקירבת נמל עויין.

אח"י "תנין"
אל מול
נמל אלכסנדריה

ביבות ארבע בבוקר, כבר היה עליהם להי-מצא בדרך חזרה, השישים שעימו והשישה שבוששו להגיע. איוואן ידע היטב, שההש-הייה רבת-אסון היא, שהוא מטיל מול גור-רלם של השישה שלא חזרו את חייהם של השישים בצוללת. ובכל זאת התגרה בשעון, נאבק עם ההגיון הקר, עם עצמו. שלוש ורבע. סגנו ביקש, ברטט, כי יפר את משמעת החושך, ינקוט אמצעי אחרון, נחרץ, מסוכן עד מאד, ויאותר בפנס לעבר הנמל המצרי. אפשר שיראום השישה, אך אפשר שיהיו שותפים להם לראייה גם המצ-רים שמאחורי העמדות המבוצרות של תותחי החוף. איוואן היסס ולבסוף אישר — ב-מאולץ ובלב כבד. אך לשווא. הבהקי האור לעבר אלכסנדריה המואפלת נותרו בלא מענה. כל רחש וכל צליל הקפיצו את הצוללנים. אט-אט התרכזו הצוות במרכז. בעיניים מא-

לוחם ולוחם, והתפילה נשמעה כל כך מוזרה, ועם זאת כל כך הולמת את המעמד. "ממע-מקים קראתיך יה... ממעמקים". היה זה מחזה מרגש לראות את הלוחמים, שאמונה ודת מהם והלאה, מקבלים את הברכה בהת-רגשות ניכרת ובחיוך מבוויש. הלילה הארוך של עיניי ציפיה החל. ה-צוללת עברה לשיגרת קירקוע במשמרות מורטות עצבים, בטווח קצר מנמל ה-אויב. הלפו שבע שעות, והמתיחות ניכרה היטב בפניו הרזות של איוואן. אפילו זקן האש העבות לא הצליח לטשטשה. הוא נקב במבטיו את השעונים האילמים והשתדל ל-הסוות עצבנותו מעיני צוותו. מועד שובם של השישה הגיע. הוא החליט להמתין, שמא בכל זאת יופיעו. הנה כבר שלוש, שלוש וח-מישה, וטרם שבו. רגע ההחלטה החל מת-קרב כגורדין שאין מנוס ממנו. אי-שם, בס-

הציפיה לשישה

איוואן, מפקד אח"י "תנין", החליק ב-קלילות לתוך הצוללת. דקות ספורות לאחר מכן כבר ליטף את ידיעות הפריסקופ, כאשר נבלעה הצוללת והעמיקה במחשכים, פולחת את המצולה בצאתה אל הים. ימים אחדים מאוחר יותר, באור אחרון של דמדומים, נמצאה אח"י "תנין" במרחק 8 מילין מנמל אלכסנדריה. בטווח קצר ביותר מחוף האויב אמור היה מפקדה להוציא שישה צוללים מהקומנדו-הימי לפעולת חבלה ולהמתין ל-שובם. בסנפירי הגומי התכולים לרגליהם, עטויים חליפות הקאליפסו המשחירות, כא-שר כל אחד נושא על גבו קילוגרמים של הרס, זינקו השישה מהצוללת לתוך שכנת הליל. קודם צאתם ליווה אותם הטבח התימני של "תנין" בקול תפילה חרישי. הוא בירך כל

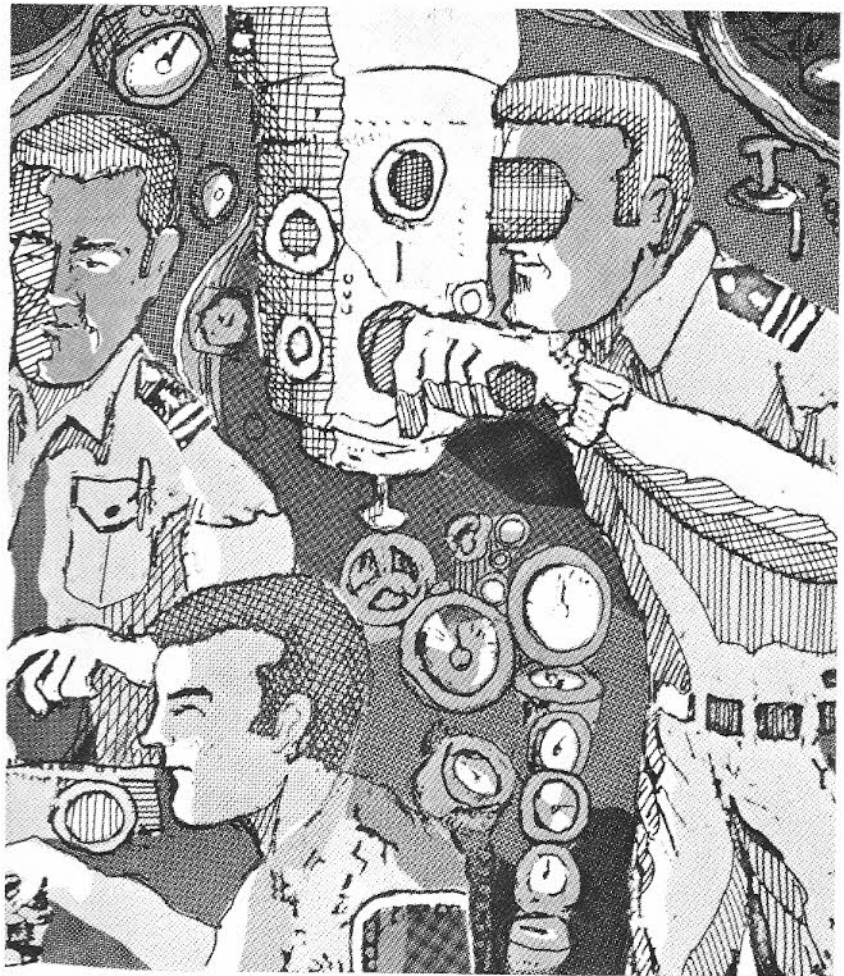
שלפניו בשאננות חסרת חשדות. איוואן עקב בזהירות אחר תנועותיו, כשהוא צמוד אל הפריסקופ. הטווח פחת במהירות, התמונה הלכה והתבהרה והמתח גבר לקראת פקודת הירי.

ירי טורפדו

"היכון מספר 1", הרעים איוואן בעיניים בורקות, והפקודה אחזה כאש באנשים שנערכו רגושים בעמדות-ירי — חמישה בחר-טום, ליד צינורות השילוח, וארבעה-עשר נוס-פיים בחדר הבקרה, מרכז העצבים של הצר-ללת. "אש!", ניתנה הפקודה. איוואן חזר על נוסחה זו שלוש פעמים נוספות. בשצף, בעוצמה היולית של איתני הטבע, נורו ארבעה טורפדות בזה אחר זה לעבר המטרה הניידת, כשהם מתוויים בעוז אימתני שובלים מקציפים במים. הצוות היה בכוננות מלאה. הוא שמע במעומעם את מהלך הקרב, כולו דרוך ומצפה לפגיעה המיוחלת. אולם זו בוששה לבוא. ה"סלופ" לא נפגע ועבר למית-קפת פצצות-עומק על הצוללת שנתגלתה. צעד זה היה צפוי. "היכון לפצצות-עומק", נשמעה הפקודה במערכת הרמקולים. הצר-ללת הורדה במהירות למעמקי הים, ומיד החלו המים מתגעשים מעליה. ה"סלופ" ירה מספר מטחי פצצות-עומק. המטח הראשון נפל הרחק מהצוללת, אך השני זינע אותה וטילטלה בחוזקה לכל אורכה. מכשיר ה"סונאר" ניזוק, ו"תנין" נותרה כמעט "עי-וורת" מתחת למים. למזלה התרחק ה"סלופ", והמטחים הבאים נשמעו מרחוק. בצוללת נשתר שקט מתוח. מצוקת החשמל החריפה, ומן הנמנע היה לטעון את המצב-רים. החשש ניבט מפניהם של האנשים, אף שהשתדלו לעשות מלאכתם נאמנה למרות המתח וההתרגשות. מזגן-האוויר יצא מכלל פעולה, והזיעה החלה שוטפת גופותיהם של הבחורים הרכונים במעברים הצרים. השעות הלכו והתמשכו. אסור היה לזוז, להשמיע קול. כל חייל התבודד עם מחשבותיו.

בחצות עלתה הצוללת לפני המים, מילאה שוב מצבריה וחדשה את מלאי האוויר ב"מיכליה. הרגשתו של הצוות היתה כאילו נולד מחדש, והצוללנים המיוזעים והמלוכלכים חילו להתחלק בחוויותיהם. איוואן מיהר להתקשר עם המיפקדה, ובקול חנוק דיווח על העדרם של ששת לוחמי הקומנדו הימי. במשך כל יום המחרת המשיכו לטעון את המצברים, ה"סונאר" תוקן ולעת ערב שבה הצוללת בשלישית לנקודת המיפגש. לקראת הצלילה נתקבל לפתע שדר קצר וחד-משמעי: "חזור מיד הביתה". ההפתעה היתה מהממת. רק לאחר מכן, הרחק מחוף מצ-רים העיין, הוקם קשר עם המיפקדה ואוש-רה קליטת המיברק. אז התברר לצוללנים, שלוחמי הקומנדו נפלו בשבי המצרי.

אח"י "תנין" נכנסה לנמל-הבית לקול תשואות הנוכחים על הרציף. 60 בחורים חזרו לארץ החיים.



המפקד נצמד אל הפריסקופ

דו"ת". לאחר התלבטויות וחרף הסכנה פקד להרים את השנורקל שקוטרו 8 אינץ' לגובה כארבעה רגל, להפעיל את הדיזל ולאפשר לצוות לנשום מעט אוויר צח. משום מה לא היה רגוע והחליט לבדוק את מרחבי-הים ומצולותיו.

השנורקל פעל כסדרו. ה"סונאר" יצא מכלל פעולה בגלל שאון הדיזלים. הוא נזהר שלא לשלוף את האנטנה להפעלת המכ"מ, כי הוצאת צינור הבולט לגובה של מטר מעל פני המים תקל עוד יותר על גילוי הצוללת. נותר, איפוא, לבדוק את המצב באמצעות פריסקופ-הקרב — הדרך הבטוחה ביותר ב"תנאים אלה. לא חלפו אלא 20 דקות מאז החל האוויר הרענן חודר לצוללת, כשזיהה איוואן כנשוד-כריש בפריסקופ המורם, "סלופ" מצרי ששט לקראתו באיטיות מלאת בטחון.

"להפסיק מיד את השינור", שאג, ופקד להיערך להתקפת טורפדו. מוחו פעל בלחץ גבוה, אך בקור-רוח. כל הידע והנסיון הע-שיר של שנות הפלגה ואימונים חברו כעת יחד, כדי להעריך את המצב ולפעול נכונה. ה"סלופ" קרב ובא, מפלה את מישטח המים

דימות מחוסר שינה ישבו הבחורים מול ה"פתח, נועצים מבטים נואשים באפלה. ה"ארכה חלפה. בחוסר רצון הורה איוואן לס-מנים לשוב לצוללת, ששקעה במהירות ב"מימיו המשחיתים של המפרץ. החברה ביצעו מה שציוה, כמו תמיד, אבל היתה שתיקה כאובה, שתיקה — ולא שקט. למעלה, על מישטח מימיו המתרפקים של הים, התבשר השחר בדימדומים ארגמניים.

"תנין" יצאה לים הפתוח, ולקראת ערב החלה חוזרת לנקודת המיפגש, כדי לאסוף את הלוחמים. במקרה של תקלה הוחלט, שהצוללנים יקימו בסיס-חוף ויצפו לצוללת שתאזנת להם בחשיכה. השעה היתה 06:00 בערב. איוואן זכר היטב, שזה להם שתיים-עשרה שעות שהם מצויים מתחת לפני המים, שמעגל האוויר בצוללת — זה הנשאף והנפלט באותם שישים זוגות ריאות צעירות המתרח-בות ומתכווצות — מעגל סגור הוא המת-דלדל והולך במהירות. "יחד עם זאת", הימ"הם לעצמו, "אם ארים את שנורקל ואפעיל את הדיזל, עלולה הצוללת להתגלות על-ידי מערכות המכ"מ המצרות, הממוקמות כמיל וחצי בלבד מהנמל הקרוב והלא-כליך ידי-

תמעלי הקומנדו הימי הישראלי הפשיטה על האי "גריין"



מישטחו העליון. מרגע זה החל הקרב להתגלגל בלא שיוכל איש לעכבו. משנפרצה הגדר, המיכשול העיקרי הראשון, נתגלו בכל גבור רתם אותם הלוחמים שסחפו עימם את חבריהם — אלה שאינם עוצרים לרגע ונמציים בכל מקום. בלטו ביניהם גדי, עמיחי וגיל, שהיו הראשונים לפרוץ לתוך המיבצר. החוליה של גדי הגיעה אל הגשרון. חלק מהלוחמים אמורים היו לרוץ לאורך הגשרון, בעקבות מפקדם, לעבר מיגדל המכ"מ, וחלקם צריכים היו להישאר באמצע הגשר ולירות אחורה לתוך המיבצר. לפתע הרגיש גדי שהוא נשאר לבדו מול מיגדל המכ"מ. ללא היסוס, כאשר עיקר מחשבתו היא לחסל את העמדה בטרם תפתח באש, הוא זינק קדימה. נפתחה לעברו אש מקלעים מאחורי. הוא הסתובב בחטף והשליך רימון. נשתרר שקט. גדי המשיך לרוץ. מהמכ"מ לא ירו, אך היו שם חיילים. הוא פרץ לעמדה משמאל וזרק עוד רימון. משמנוג העשן הבחין בחייל מצרי גוסס ובמקלע בוער. הוא זרק רימון נוסף לקרון המכ"מ ומיהר להצטרף לאנשי חוליתו.

בשעה שגדי רץ לעבר הגשר, החלה חוליית הרתק לירות על המיבצר. מספר לוחמים, שהתמקמו על שרטון סלע קטן כ-200 מטר רים מדרום לאי, פתחו באש כדי לחפות על הכוח הפורץ. עוד אנשי הרתק יורים וגדי מטרה את עמדת המכ"מ, פרצה חולייתו של גיל אל המירצפת שליד החומה. תפקידה היה לפרוץ אל הבנין המרכזי שבחצר המיבצר ולטהרה מחיילי האויב. גיל ירה צרור מבעד לדלת המערבית של הבנין, ולאור הכדורים הנותבים הבחין באולם גדול עם פתח לחצר. הוא פרץ פנימה, נתקל בחייל מצרי שנכנס בזה הרגע מהחצר וחסלו ליד הפתח. משם חלק בעד הדלת השניה ונקלע לאולם גדול וריק. לא היה מה לעשות שם וגיל הורה לאנשי חולייתו להצטרף לכוח המטפס אל הגג. הרקב היה בעיצומו. שאגות וקריאות נשמעו מכל עבר. רימונים התנפצו ולהבות בוהקות האירו את זירת הלחימה. "עוזים" טירטרו בלא הרף, כשמדי פעם נשמע נפץ עז מהבזוקה שנשא אחד הלוחמים. פה ושם ניגלה מצרי משרבב קנה רובהו וממטיר צרורות שאותרו עד מהרה. מצרים אחדים הטילו רימונים, בטרם רוססו בכדורי המקלעים שפילחו ביבבה צורמת את החשכה. רובם פגעו בקירות הרטון ונתקלו בהם בחבטות עזות. עד אז לא היו נפגעים רציניים. חולייתו של דב, שתפקידה היה להשתלט על גג המיבצר, התקשה תה להתגבר על הקיר הגבוה והלוחמים טיפסו איש על גב רעהו. עמיחי, מאנשי החוליה, התרומם אל הגג, כשנפתחה לעברו אש מן העמדה המרכזית והוא סגן נתן רימון במצחו. הוא זרק לעברה רימון שלא התפוצץ ומיד הניח על הגג רימון עשן, כדי לחפות על הלוחמים המטפסים בעקבותיו. זלמן, שהיה בין האחרונים בכוח הפריצה, נסתייע בדב כדי להעפיל אל הגג. הוא הצטרף אל עמיחי והם נפנו לחסל את העמדה הצפון-מזרחית, שם הוצב תותח 37 מ"מ. השניים פרצו לעמ-

ך לילה שבין 19 ל-20 ביולי 1969 פשטה יחידה של לוחמי הקומנדו-הימי הישראלי על המיתחם הצבאי המבוצר האי "גריין", וחסלה את תותחי הנ"מ ותחנות המכ"ם המוצבים בה. בסערת-הקרב, שרבים מפרטיו עדיין לוטים בערפל, באו לידי ביטוי כל אותם הערכים עליהם התחנכו ואומנו אנשי-הקומנדו. ואכן, דבקותם, במטרה, תושייתם ואומץ ליבם יצרו אמת-מידה חדשות של גבורה, הקרבה ואחוות-לוחמים. להלן תיאור מהלכי הקרב, הפריצה, ההשתלטות והטיהור לאחר פיצוץ חלקו הצפוני של המיתחם.

הגל הראשון פורץ

היתה גדר משולשת ברוחב של מטר וחצי, ומעברה השני — מתחת לחומה — נראתה מירצפת ברוחב של כ-1.2 מטרים. אל החומה שהתרוממה ממנה הוסיפו המצרים בצד ה"צפוני קיר בגובה כ-80 ס"מ. גל הפושטים הראשון הגיע אל הגשרון. הגלים הקציפו בהתנפצם אל הגדר החלודה, אליה היו צמרו דים גלילי תיל דוקרני, וגושי הזפת שהצטברו למרגלות עמודי הבטון הקשו על הגישה. הם היה רווג, אך הזרמים החזקים דחפו את חוליית הכוח המאחז צפונה והרחיקה מה"אי. דב וחולייתו, ששימשו חוד-החנית של הכוח הפושט, נאלצו להיאבק קשות כדי להגיע לנקודת הפריצה מבלי להתגלות. בש"קט מירבי זחלו הלוחמים מתחת לגשר. גיל, שנמצא באבטחה, הביט בדריכות במגדל ה"מכ"מ, כשהוא מוכן להשליך לעברו רימונים בעת צורך. המרחק מהשומרים היה 50 מטר רים. שניים מהלוחמים החלו לחתוך את גדר התיל. לפתע נתגלתה פירצה לא הרחק מהם והוחלט לפרוץ דרכה. על מירצפת הבטון שממול שוחחו הזקיפים בקול רם, כשהם צועדים הלך ושוב, ובקירבת מיגדל המכ"מ שאף זקיף בהנאה מן הסיגריה שבפיו וניסה לפלח במבטיו את חשכת-הליל.

מפקד חוליית הפריצה אותת לפתיחת אש. הכדורים הנותבים רשפו אל הגשרון ופילחו את הדממה. הזקיף נורה והופל מה"עוזי" של גדי. גם השומר במרכז הגשר נפגע ובגדיו החלו לבעור. על השיפוע הרטוב והחלקלק מצמחיים, מבעד לפריצה, החלו זורמים אני שי החוד כשהם מחליקים ונחבטים בטפסם, תוקעים ציפורני ידיהם בקיר הבטון המחוסי פס ואזורים כל כוחותיהם כדי להעפיל אל

ן ושך אפך את הסביבה כולה, כאשר התקרבו הלוחמים בשקט מוחלט ליעדם. מתוך האפלה הזדקרה פניהם לפתע צללית אימתנית ומוארכת. היה זה המיבצר. חומר תיו התנשאו לגובה 2.5 מטרים הישר מתוך הגלים, אורכו הגיע ל-145 מטרים ורוחבו ל-45 מטרים. בחופו המערבי ניתן היה להבחין חין במעגן קטן המחובר לאי באמצעות גשר רון, ובקצהו הצפוני ניצב מיגדל ובו תחנת מכ"מ. שעת ה"ש", שנקבעה ל-01.30, קרבה והלכה במהירות. בתדריך שלפני הפעולה הוסבר ללוחמים, שהאי מבוצר היטב על ידי תותחי נ"מ 85 מ"מ ותותחי 37 מ"מ ו-20 מ"מ. פזורות בו 14 עמדות מקלעים כבדים ובינוניים, המאוישות בעשרות חיילים בעינות מירבית — רובם תותחנים וחלקם אנשי קומנדו וחיל-הים. נאמר להם, שעליהם לפרוץ ליעד מצידו הצפוני, שם ניצב הגשרון על עשרה עמודי בטון שימשו להם למיסתור. המתדרך הדגיש, שההפתעה המוחלטת בתחילת הפריצה היא תנאי הכרחי, למרות שהטיפוס על הקירות המשופעים יכביד מאד. "זהו אתגר רציני ואני בוטח בככם", סיכם דב, גדי וחבריהם למשימה הקשיבו בכובד ראש. זו לא היתה להם פעולה ראשונה על אדמת האויב, אך היא יתקה אותם במיוחד והעסיקה את דמיונם, כי כאן ייבחנו כושרם ותושייתם ביתר שאת.

העלייה על הקירות התלולים מהצד הצפוני של האי היוותה בעייה קשה. מן הים התנשאה מדרגה מאונכת ולאחריה באה מדרגה בשיפוע של 30-40 מעלות. בקצה של זו

דה כשנסקס פולט צרות ארוכים של אש ומוות. בעמדה מצאו שלושה מצרים הרויים. בלא להתמהמה מיהרו השניים לעבר העמדה שבקצה הג הצפוני, לאחר שוודאו כי העמדה המרכזית מחוסלת. כאן ספג זלמן צרור בכף ידו השמאלית ואצבעותיו נקטעו. כאביו היו עזים והוא פחד שיאבד דם רב, אולם בהיותו נחוש החלטה להמשיך בקרב נחבש אירעית וזיקק בעקבות עמיחי וגדי לעמדות התותחים, כשהוא אוזח את נשקו בין האמה לזרוע. עד כאן התנהל הקרב בהתאם לתיכנון. הקטע הקשה של הפריצה נסתיים בהצלחה ושלב הטיהור נמשך בכל עוז. האויב אמנם היה בכוננות, אך נדהם מגילויי התושיה וממהירותם של התוקפים.

טיהור העמדות

קצרה היריעה מלפרט את כל מעשי הגבירה שנתרחשו בפרק הזמן הקצר של הקרב. כל הלוחמים, בלא יוצא מן הכלל, פעלו בהקפדה ובדבקות להצלחת המשימה. תחת אש כבדה התקדמו דב וחיים שטורמן לעבר עמדת תותח 2, בפינה הצפונית-מערבית של האי. חיים פרץ לתוכה ראשון וירה עד שמח-סניתו נתרקנה. דב בא בעקבותיו ונתקל בשלושה מצרים נפחזים. הוא קצר אותם בצרור אחד. כעת הגיע תורו של הגל השני לפרוץ אל המצודה, אך זה התמהמה. הכוח המאחז המשיך בינתיים בפעולות הטיהור. חוליה אחת נצטוותה לרוץ לג המזרחי, אל עמדה 3, בה ניצב תותח 85 מ"מ. גדי וגיל, מיהרו מתוך יוזמה אישית לעבר הג המערבי, שם היו ממוקמות עמדת שקים ועמדת מקלע. השניים הבחינו רק בעמדת השקים ופרצו לתוכה, לאחר שחלפו בריצה על גשר העץ הקטן שחיבר בין הג הצפוני לג המערבי. לעיניהם נתגלו שלושה מצרים שהסתתרו במחילה. הם פתחו באש והשליכו שני רימונים. השני התפוצץ והרג אותם. מיד חזרו לג המזרחי, שם התנהלו חילופי יריות. באותה עת הגיעו חיים שטורמן ויואב שחר

אל עמדת המקלע הסמוכה, שגדי וגיל לא ראוה. לוחם שבא בעקבותיהם זרק רימון והרג מצרי אחד, אך מעמדת המגינים הוטל רימון שהתפוצץ בין השלושה. שטורמן ויואב נהרגו במקום. בעמדה שרדו שלושה מצרים, אשר נורו בידי אנשי הגל השני.

בשלב זה החל הקרב על הג המזרחי של המיבצר. הלוחמים, ובראשם עמיחי, גדי, זלמן הפצוע וגיל, התפרצו בטערה לעבר עמדות 3 ו-4, בהן מוקמו תותחים בקוטר 85 מ"מ, וכן לעמדה 7 — עמדת מקלע. בפינה זו, שהיתה עקובה מדם, נהרגו שלושה לוחמים ונגעו רוב פצועי הפשיטה. בעוד הלוחמים ממהרים אל הג המזרחי, משליכים רימונים ויורים לתוך הכוכים בעמדות, החלו להגיע ראשוני הפושטים של הגל השני. בראשם נר-אה סרן אהוד רם, שטיפס אל הג, הגיע עד לגדי בעמדה 4 וביקש ממנו פרטים על המתרחש. צרור נורה לעברו והרגו במקום. גדי וגיל עצרו מרוצתם ומיהרו לעזור בפינוי. בינתיים חלף עמיחי על פני עמדה 3, השליך לעברה רימון ושמעו עקבות כאב של מגיניה. הוא לא התעבב ומהר לעמדה 4, כשבעקבותיו תיו לוחם עם באזוקה. לפתע נזרק לעברם רימון ועמי הרגיש שהוא מתרומם מן הקרקע ונוחת בכבדות. הוא נפגע. שוב הושלך לעברם רימון, והפעם הבחין עמיחי שמקורו בעמדה 7 שלמרגלות הג. הוא החל לצעוק שיירו לעברה, כשנפגע פעם נוספת. רסיסים חדרו לצידו הימני ו"גוף לוחה" חדר לצוואר. ר. הוא עוד הספיק לרוקן חצי מחסנית לעבר עמדה 7, לפני שעניו התערפלו והרגשת חנק אחזה בו. בכוחות על-אנושיים התגבר על פגיעתו הקשה, ולמרות טישטוש הושיו הצליח להתגלגל אל הגדר, שם חבשוהו וסייעו בידו להגיע אל הסיירות.

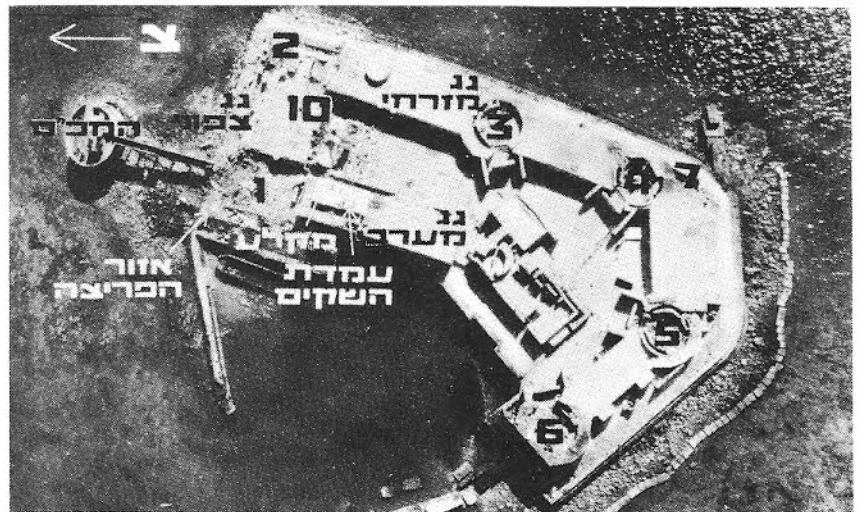
גיל, שעזר בהעברת גופתו של סרן אהוד, חזר למוקד הקרב והסתער על עמדה 4, שם מגיניה המשיכו לעמוד על נפשם. רימון נזרק לעברו וההדף כמעט שהעיפו למים. הוא נפצע ברגלו ובשתי ידיו. יד ימינו כמעט שותקה, אך האצבעות לא נפגעו והוא המשיך לירות. בחמת זעם התפרץ לעמדה, נתקל באחרון

מגיניה והרגו. סוף סוף חוסלה "עמדת הד" מים". הקרב החל דועך. בעמדה 5 אירעה התפוצצות ועמדה 6, היחידה שלא נכבשה, ספגה פגיעות קשות וחדלה לסכן את הפושטים. באגף המזרחי ירדה אחת החוליות של הגל השני בסולם צר אל החצר הפנימית, שם עדיין התנהלו חילופי אש. כאן היה לכוח הרוג נוסף, יובל מירון, שנפצע מרסיסי רימון. נמרוד, שהחליק בעקבותיו, נפצע ברגלו. טיהור האגפים המזרחי והמערבי בוצע במקביל על-ידי הגל השני, מתוך החצר הפנימית, כשהלוחמים עוברים מחדר לחדר עד לבנין המרכזי שבדרום החצר. כאן גילו הלוחמים תושיה, במוצאם דרכים מאולתרות להעלאת הנפגעים אל ג המיבצר והורדתם אל הסיירות. נמרוד, שרגלו רוסקה, עלה בכוחות עצמו בסולם החבלים, כשהוא חורק בשיניו מכאב. האחרים טיפסו כשהם נתמכים בכתפי חבריהם או נגררים בחבלים. לאחר מאמצים רבים ורוכז כל הפצועים ליד הסיירות. בשלב זה היו לכוח ארבעה הרוגים: סרן אהוד רם, שנפל ליד עמדת התותחים השלישית; רס"ל חיים שטורמן וסמל יואב שחר, שנהרגו ליד עמדת המקלע שעל הג המערבי; ויובל מירון, שנהרג בחצר. הקצין האחראי למנין האנשים חש בחסרונם של דני ואזה ודני לוי. כמה לוחמים נחפזו לעבר העמדה הדרומית, לשם נשלחו השניים, ובה ציצם מבעד למעקה אל המים, ראו את גורי פותיהם. מיד פנו משם.

האגף הצפוני יועד לפיצוץ. גיל, שנותר ללא תחמושת, הצטרף ללוחמים שהתחילו בהעברת חומרי הנפץ למקום הפיצוץ. גדי, שבמהלך הלחימה אף לא נשרט, עדיין לא השלים עם אייכבוש עמדה 6. הוא חזר למעגן והחל לצלוף לעברה בהתמדה. בחילופי היריות פגע בשני מצרים. "פוצץ פוצץ", נשמעו לפתע קולותיהם המנסרים של החבלנים, בהזהירים את חבריהם שזה עתה הונח חומר הנפץ בחלקו הצפוני של המיבצר. ההתפוצצות לא איחרה לבוא. ענן אבק סמיך התאבד מעל לעמדות המפוצצות, מלווה ברעש מחריש אוזניים.

הפעולה נסתיימה, השעה היתה מאוחרת והפצצת האי על-ידי הארטילריה המצרית היתה צפויה בכל רגע. ואמנם, תוך כדי פינוי נפתחה הרעשה מצרית עזה על המיבצר, שהחלה משסעת ביסודיות את גושי הבטון. אך הכוחות הלוחמים כבר נטשו את המיתחם ואחרוני המפקדים עזבו את המידרכה הבעורת. המשימה, שארכה כ-50 דקות, הותירה את האי דומם ואפוף עשן. נדימים עצומים, כתוצאה מהפגזת האויב, התרוממו מסביב ללוחמים הנסוגים. מזלם שיחק להם לתמרון בין הפגזים המתפוצצים מבלי להיפגע. אט אט נעלם המיבצר בחשכת הלילה, ורק רישפי הפגזים הבהיקו ללא הרף מעבר לאופק.

בחוף המזרחי ציפו ללוחמים בכליון עיניים. הפצועים פונו מיד, וששת הגופות הועטפות בשמיכות, שהונחו בחרדת-קודש על שפת התעלה, סימלו את מחיר ההצלחה.

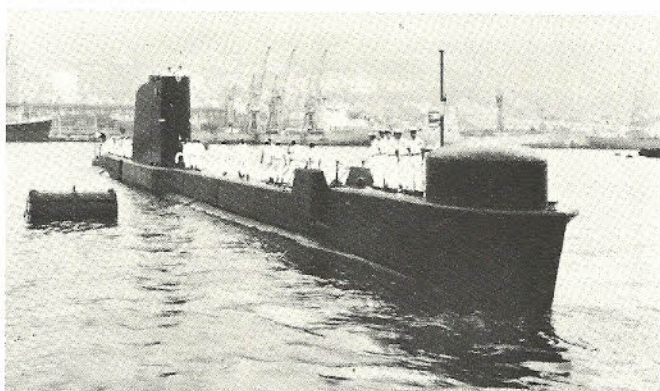
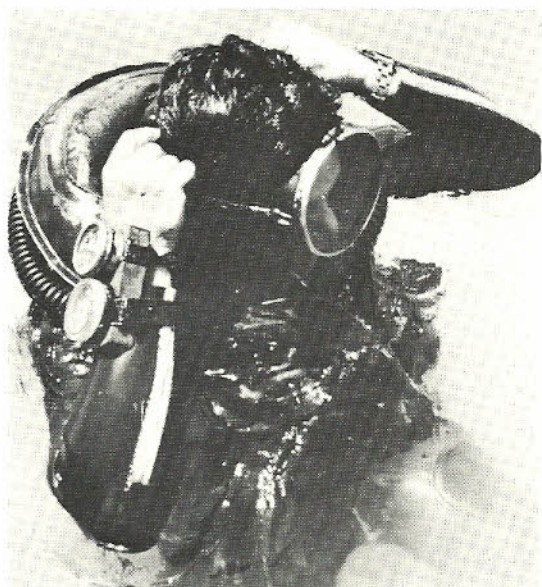


לאחר מלחמת ששת הימים
עוצמה וכוח

לאחר
קרב
"רומני"



לוחם הקומנדו הימי

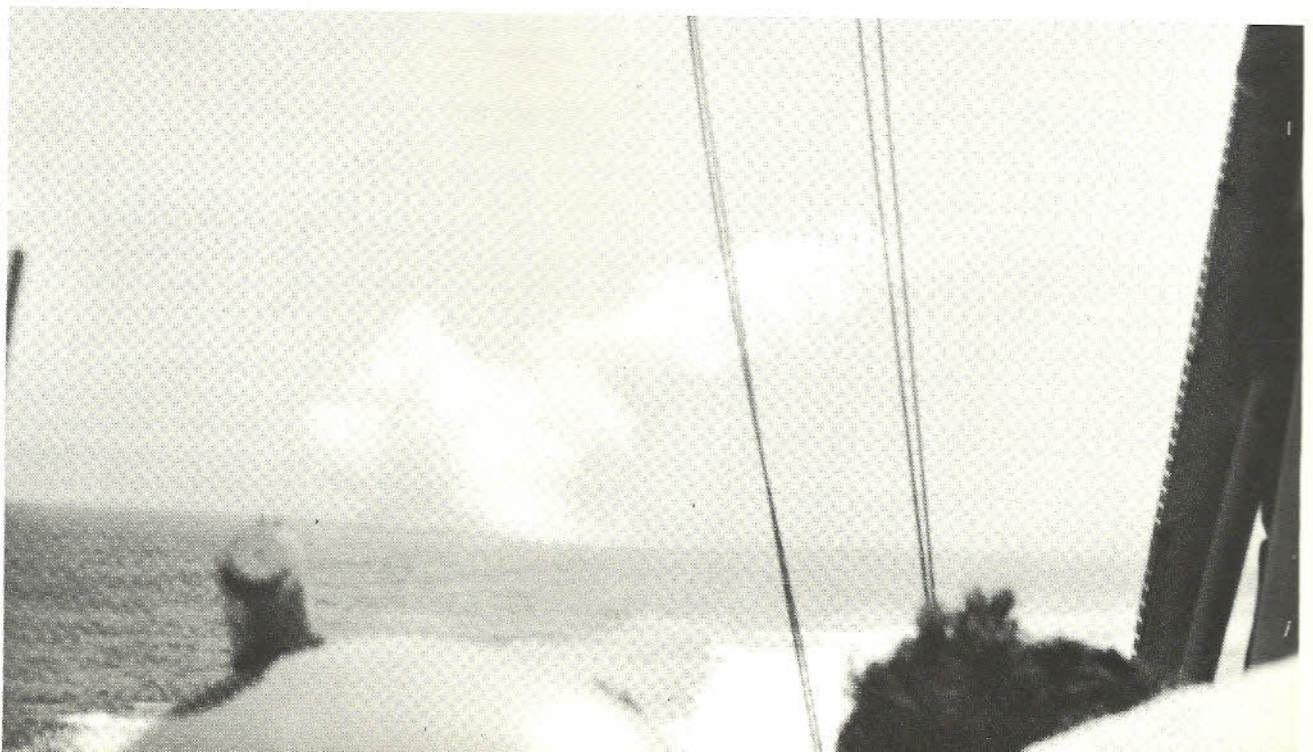
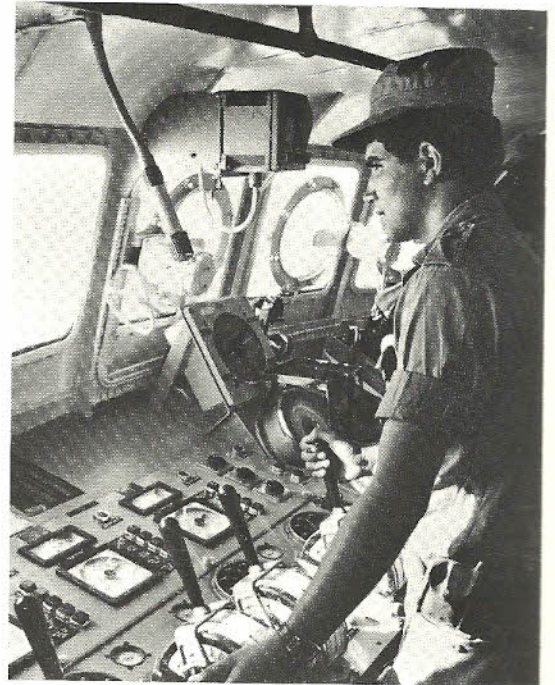
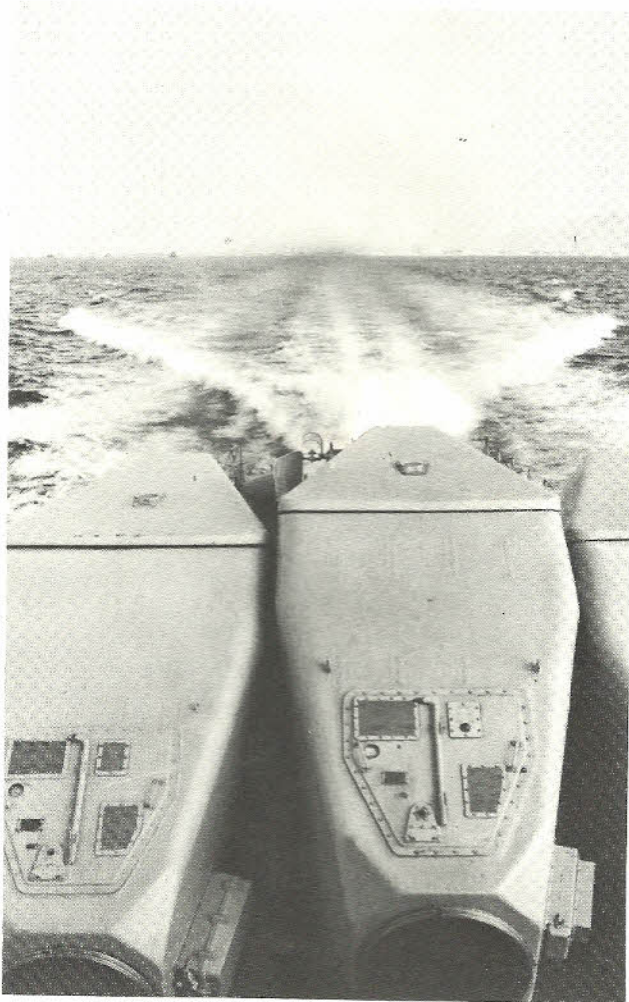


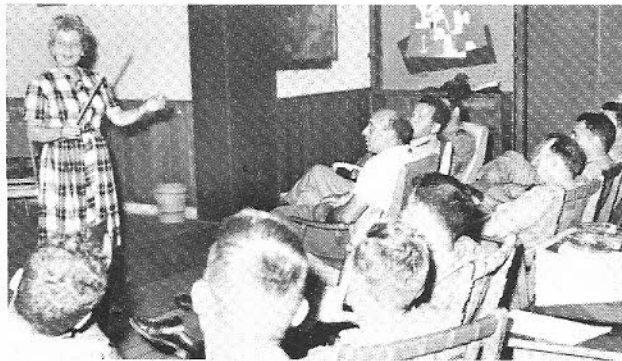
הצוללת אח"י "לויתן"



נחתות לאורך החוף

זרז טול "גבראל"





באחת הכיתות במרכז ההשכלה



מכט טיוג מזוור לימודים ב"בית-המלח"

22 שנות חינוך בחיל-הים

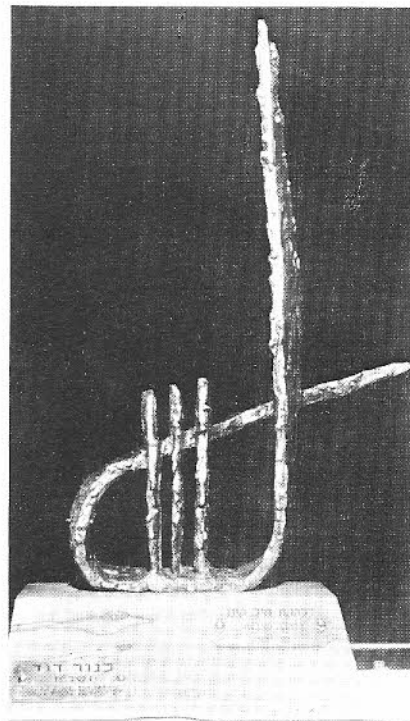
מִשְׁךְ 22 שנות קיומו תרם מדור החינוך של חיל-הים לחינוכם של אנשי הים לערכי המדינה והיהדות ולטיפוח המסורת החילית על-ידי פעולות משולבות של הסברה, השכלה והווי. הסקירה באה לתאר את דפוסי החינוך והמסגרות הארגוניות שנתגבשו משך הזמן והניחו יסוד לפעילות חינוכית עניפה.

המוראל של צוותיהן ולבחינת נושאי המנהיגות בים, הנבדלים במידה מסויימת מאלה הקיימים בזרועות צה"ל האחרות. פעילות מדור ההשכלה, שמרכזו נקבע ב"בית-המלח" בחיפה, הורחבה ללא הכר והגישה שירות נאמן לאלפי חיילים. דרישות ההווי והבידור, שגברו עם השנים, הכתיבו את הצורך בחול-יית בידור חילית. היא אושרה לאחר מאבק ממושך לקביעת תקן ושימשה בהמשך הזמן נדבך חיוני להקמת להקה סדירה בחיל.

הסברה, השכלה והווי

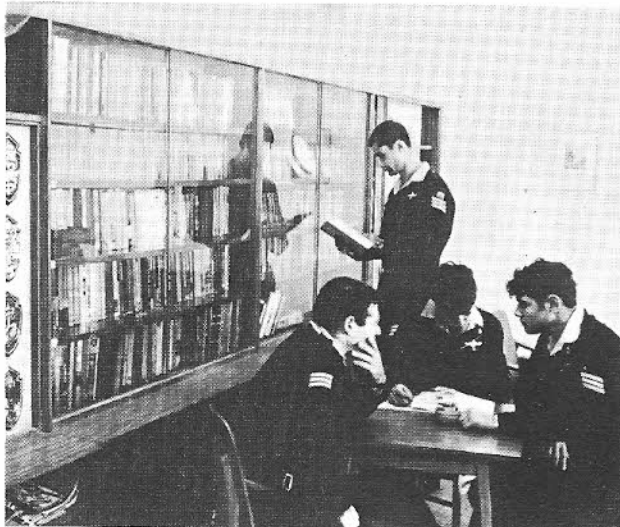
להבנת פעילותו של מדור החינוך בחיל, יש לעמוד ביתר פירוט של שלושת מישוריו, שכל אחד מהם חובק עולם ומלואו: **הסברה.** ביצוע ההסברה ביחידות החיל כנהוג בצה"ל, הוטל על מפקדי היחידות שהודרכו על-ידי קציני החינוך בהתאם להכ

חדת הוקדשה להוצאת הביטאון של החיל, "חיל-הים", אשר עמד לא רק על הנושאים הקשורים בלוחמה ימית, אלא שם דגש גם על קידום המוראל בחיל. ההווי היחידתי פרח, בעיקר בכלי-השיט, ולהקה מצומצמת שהוקמה אותה עת, תרמה אף היא לטיפוח. במרוצת השנים הרבו אוניות החיל להרחיק שוט מנמל הבית. אנשיהן ביקרו במרבית ארצות הים התיכון ואף הפליגו לארה"ב, דרום-אפריקה וצ'יילון. מדור הסברה והשכלה של חיל-הים, כפי שנקרא בתקופה ההיא, השתתף בהכנת הצוותים, כדי שישמשו שגרירים נאמנים של המדינה בניכר, במיפגשים עם ציים זרים ועם קהילות יהדות התפוצה. אם בשנות ה-50 פעל המדור רבות להקניית ערכי המדינה המתחדשת לדורות הימאים הצעירים, שמרביתם הגיעו ארצה כעורלים, הרי בשנות ה-60 הושקעו מאמצים ניכרים לגיבושן של היחידות, ללימוד מרכיבי



הרקע

עם הקמת השירות הימי במלחמת הקוממיות, צעדה "מחלקת התרבות" של חיל-הים את צעדיה הראשונים. באותה תקופה התרכזו קציני התרבות בעיקר בהקניית יסודות השפה העברית וערכי התרבות היהודית לעולים הצעירים, אשר גוייסו לחיל-הים, ולמתנדבים היהודים מחו"ל, כדי לשלבם בתפקידיהם המבצעיים והמקצועיים. בתום הקרבות נטו רבים מאנשי החיל להעמיק ידיעותיהם הכלליות-עיוניות, ו"מחלקת התרבות" נטלה על עצמה את האחריות לארגון מסגרות לימודים התואמות את צורכיהם. במקביל פותחו שיטות הסברה, במגמה לקדם את תודעת הים בקרב הימאים, להחדיר בהם את ערכי היסוד של המדינה המתבססת, ולהסביר להם את מערכת היחסים של ישראל עם שכנותיה העוינות. תשומת לב מיוחדת



בחדר הספרייה של יחידת הצוללות



מקהלת בנות חיל־הים



במת־בדור באחד מ"ימיהחיל"

גדי מחוליות־ההווה של החיל

אשר אורגנו לאותו ציבור על־ידי קצין־חינוך ראשי בירושלים, היו מקובלות מאד על מש־תתפיהן.

קידום נושאי ההסברה בחיל עמד בראש דאגותיו של מדור חינוך, ומאמצים רבים נעשו כדי לנווים ולעשותם מעניינים ומושכים. אין ספק שהושגו הישגים ניכרים במישור נכבד זה.

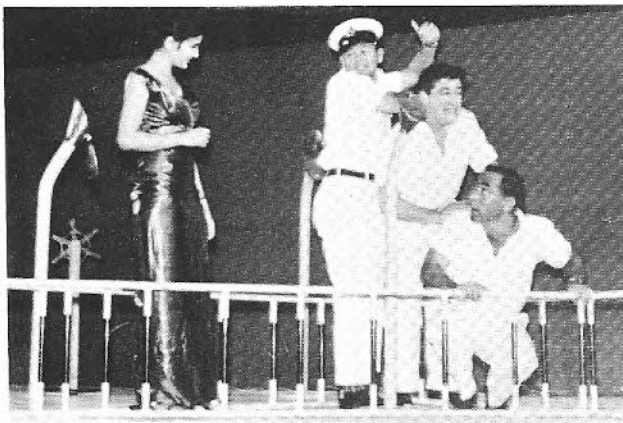
השכלה

צי מודרני מחייב ידע מקצועי נרחב של אנשיו, כדי לעמוד בדרישות הטכנו־לוגיה המתפתחת ובשיכלולים שהוכנסו בכלי־השיט. גם בחיל־הים הישראלי הורגשה עיר־נות מיוחדת ללימודים, אשר שימשו קרש קפיצה להתקדמותם של הימאים במקצועות השונים, להשתלמותם בחו"ל ולקידומם ב־דרגה. ואכן, מתוך כמה כיתות ניסיוניות ב־"בית־המלח" בשנת 1950, "צמחו" עד הלום 30 כיתות ובהן 800 תלמידים — קצינים,

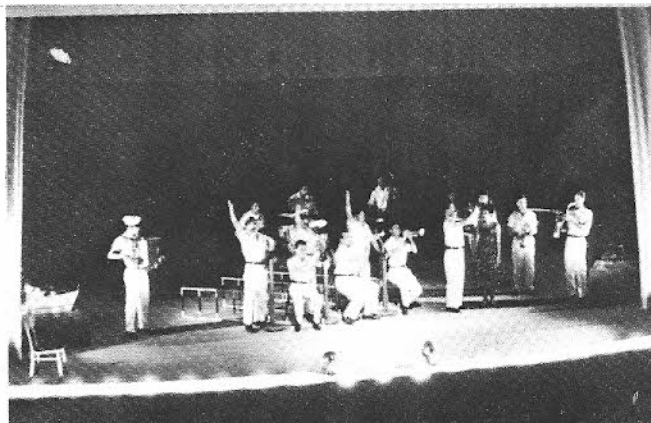
פרקי ההסברה של צה"ל התאימו ליחידות החיל, הורגש הצורך בהכנת חומר עיוני ה־מותאם לנושאי הים. פרקי הסברה אלה, בע־לי תוכן בר־קיימא, נבחרו בהקפדה והותאמו לשרת את מחזורי הצוותים בכלי־השיט. לשם כך הוכן אוגון הסברה ימי, הכולל פרקים על העוצמה והלוחמה הימית, על תולדות החיל ומנהיגיו וכיוצא באלה, והוא הועמד לרשות מפקדי היחידות להקניית ערכיים ומסורת חילית לפקודיהם.

פעילות ההסברה בעל־פה על־ידי מרצים אזרחיים נתקבלה בדרך כלל באהדה, כאשר תשומת לבם בבחירת נושאים מובחרים תר־מה לאוירה הנעימה והמרתקת של ערבי ה־יחידות. לא פעם הוזמנו ותיקי החיל לספר על מעללי העבר, והם ידעו לחבב עצמם על שומעיהם. כנסים תקופתיים של קצינים ונג־דים בכירים הוסיפו לעידכונם על הנעשה בחיל ומגמותיו לעתיד. השתלמויות ההסברה,

חיות מיפקדת קצין־חינוך־ראשי. נוסף לערבי ההסברה הקבועים ולסידורות ההשתלמות ביחידות עצמן ומחוצה להן, הושם דגש מיר־חד על הבנת עקרונות המנהיגות. מסורת ה־לחימה של ישראל בים היא רכה בשנים, והפיכת טירוניים, "עכברי יבשה", לימאים ולוחמים בפרק זמן קצר יחסית, חייבה הת־עמקות במיכלול הנושאים הקשורים בשירות על כלי־שיט. השהייה הממושכת במרחבי ה־ים, לעתים סוער ואכזר, הצפיפות החברתית על כל השלכותיה, הצורך בעוצמה נפשית ובצלילות דעת של הימאים הנמצאים על ה־סיפון ותחתיו בעת קרב — כל אלה מצאו את ביטויים בדיונים מעמיקים של אדריכלי ההסברה בצה"ל בשיתוף עם קצינים בכירים של חיל־הים. אכן, מדור החינוך תרם את חלקו לביסוס דפוסי מנהיגות בים, באמצ־עותם עוצב אופיים של הימאים. המדור פעל גם לטיפוח המסורת החילית, ואם כי מרבית



המערכון "הנימפה מגיעה לצוללת"



"מיפגש ה'13" — תוכניתה הראשונה של להקת חיל־הים: התזמורת וחברי הלהקה



"המומחה האמריקני" מטביד ל"ראשוני החיל" כיצד מקימים חיל־ים



הפזמון "אהבה ושמה טרפדת"

מדור החינוך של החיל עשה רבות כדי לקדם את ההווי היחידתי. הוא סיפק כלי נגינה שונים, עזר בהדרכת חוליות הווי, מק"חולות ותזמורות חובבים וקידם כישרונות למיניהם. אך בכל אלה לא היה כדי לספק את הימאים הבודדים, שנפשם חשקה בחבר. כדי לבוא לקראתם גוייסו, בעזרת ועדת האימוץ, מספר בתי-ספר תיכוניים אשר קיבלו על עצמם להתיידד עם הצוותים. מדי פעם נערכו מסיבות וטיולים משותפים ונוצר הווי שהביא עימו קורת-רוח לכל הנוגעים בדבר. תשומת-לב מיוחדת הופנתה למתן מכור-נות-הקרנה, רשמי-קול, טלוויזיות וטרנזיס-טורים לכלי-השיט, מתוך הנחה שאביזרים אלה משמשים כבידור בלעדי בעת שהותם בים ומסוגלים להפיג את המתח בשעות ה-פנאי של הצוות. לא קופחו גם הבסיסים, בהם הותקנו חדרי-תרבות מרווחים ששירתו את הצוותים בתורניות וכוננויות. המכון לאמנות, שאורגן ב"בית-המלח" על-ידי המ-

אים בחיל עשרות מהנדסים, אנשי אחזקה ומינהלה, שחלקם החל דרכו במרכז ההש-כלה ש"בבית-המלח" וידע להתמיד בלימור-דיו, ניתן להבין את רגש הסיפוק שחשו כל אלה אשר טרחו ופעלו למענם. למרות שמרבית הנזקקים ללימודים בחיל מצאו את מקומם ב"בית המלח", פותחה פעילות עניפה גם ביחידות החיל, בהן אורגנו בעיקר השתלמויות בשפות ובנושאי קורות העם היהודי וידיעת הארץ.

הווי ובידור בשלבי התהוותו של ה-חיל, בשנים 1948—1950, רוכזו רוב יחידותיו בחיפה והסביבה. טבעי, איפוא, שמר-בית החיילים העדיפו להתבדר בזמנם הפנוי בעיר הסמוכה והקשו בכך על טיפוח ההווי ביחידות. למרות זאת בלט ההווי בחיל, ועד היום זכורים לטוב מסיבות ה-13 המרתקות וערבי הבידור למיניהם, שיצרו מסורת ימית ישראלית, בעיקר בכלי-השיט.

נגנים וחוגרים, כאשר במשך 22 שנות קיומו עברו בו כ-15,000 חניכים. בראשית הושם הדגש ב"בית-המלח" על הקניית השפה העברית לקבוצות ובודדים. במרוצת הזמן הורחבה מסכת הלימודים. נתאפשר לחיילים להתכונן לבחינות בגרות ומוקדמות ולהשתתף בשפות זרות ובמקצועות שונים.

מרכז ההשכלה של החיל נחשב לאחד מבתי-הספר המסודרים במדינה בכל הקשור ללימודים אקסטרניים, ושמו הטוב הושג תוך דות למספר עובדות יסוד: היחס הכמעט אבהי של מנהל המקום והטיפול האישי והחמים שניתן לכל מועמד ללימודים; המורים נבחרו בהקפדה והצטיינו בידיעותיהם ובכשרם הפדגוגי, כך שכל תלמיד-חייל, אשר בא לקורס לאחר שעות עבודה ואימונים, הרגיש שזמנו אינו מתבזבז ושהחומר הנלמד מוגש לו בצורה מעניינת ומועילה; כן הוקדשה תשומת-לב למקומות ישיבה נוחים, לתאורה נאותה ולניקיון. כיום, כאשר נמצא-



5 "כאן האדם קובע" — תוכנית מס' 5

תכניותיה של להקת חיל-הים

במלחמת הקוממיות קויימו שתי תוכניות, אחת כונתה "תוכנית מס' 1", והשנייה — "הזקן והים" של המיננווי. משום-מה הוחל במיספור התוכניות רק בשנות ה-60. להלן הפירוט:

שם התוכנית	שנה	המשתתפים
1. "מיפגש ה-13"	— 1961 —	15 שחקנים ומנגנים במילואים
2. "סתם חול של ים"	— 1962 —	16 שחקנים ומנגנים
3. "מעבר לדופן"	— 1963 —	7 חיילים/ות
4. "מלא קדימה"	— 1965 —	5 "
5. "כאן האדם קובע"	— 1966 —	6 "
6. "הפגל 282"	— 1966 —	7 "
7. "במוראל גבוה"	— 1967 —	10 "
8. "וביום השלישי"	— 1968 —	21 שחקנים/מנגנים
9. "רפסודה בכחול"	— 1969 —	21 שחקנים/מנגנים



"וביום השלישי" — הלהקה בשיר "רק בישראל"



שלמה שר "כשאיה רב'חובל"

שהועמדו לרשות מסיבותיהן וטיוליהן של היחידות תרמו לטיפול ההווי והקלו על תנאי השירות של הצוותים. תוך השנים התפתחו יחסים לבבים, הנמשכים עד היום, בין נציגי הועד למען החייל לבין היחידות ואנשי החיל.

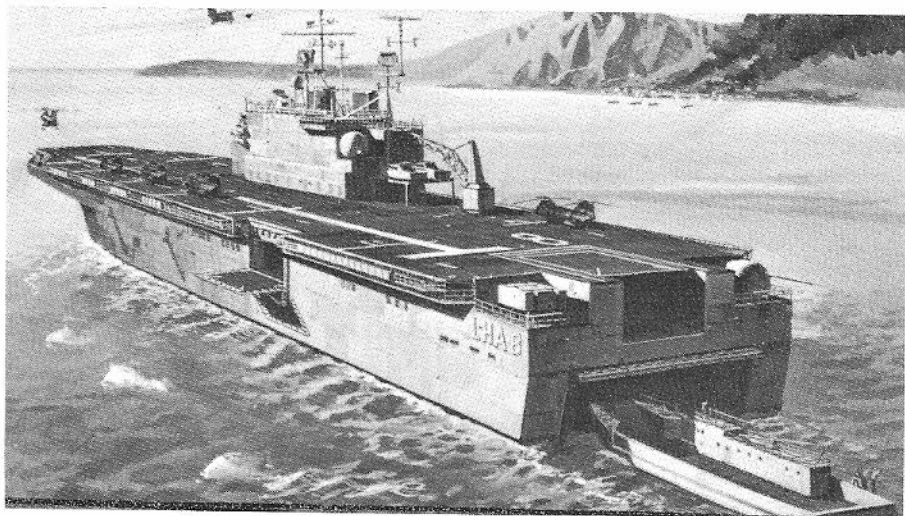
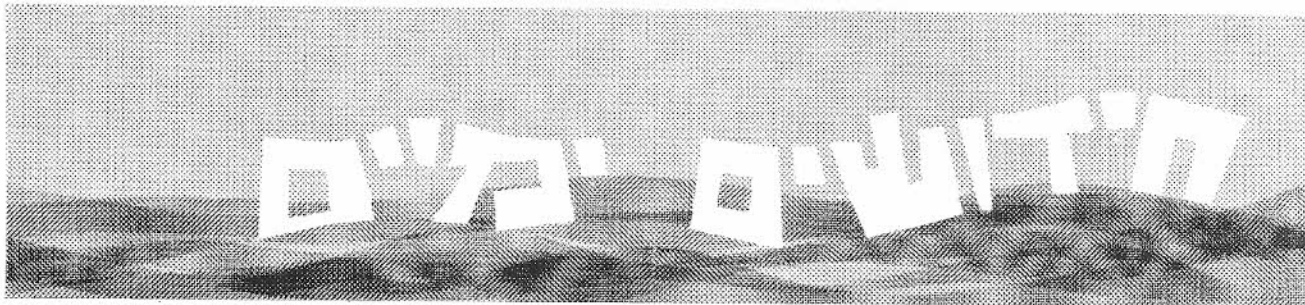
קצרה היריעה מלפרט את כל המשימות שביצע מדור החינוך בחיל. הישגיו אינם נמדדים במספר הפעולות והחגיגות שנערכו. אלה שעסקו במשך השנים בפעולה ברוכה זו הותירו אחריהם נכסים רוחניים. במישור ההסברה רוכזו אוגדן ההסברה, שימש כלי עזר למפקדי היחידות להעברת נושאי היסוד של החיל לטירוניהם. בשטח ההשכלה הוקם מרכז לימודים מבוסס ב"בית-המלח", התורם לקידום של חיילים ולהרחבת השכלתם. ובמישור ההווי והבידור הוקמה להקה המביאה עימה בת-צחוק ומקדמת את המסורת החילונית. אשרי אלה אשר ראו פרי בעמלם.

הציבור האזרחי וגורמי צה"ל השונים. 60 הפזמונים שנצטברו מ-8 התוכניות קובצו בשירון והם מהווים נכס לחובבי הזמר הימני. פעילותו של המדור בטיפול ההווי ביחידות החיל הצטיין ברבגוניות. מגמת העיקרית היתה גיבוש יחידתי, רקימת יחסי ידידות והקניית הרגשת ה"יחד", כדי שתיווצר בבוא העת אחוות לוחמים.

הגורמים המסייעים קשה לתאר טיפוח ההווי ביחידות ללא עזרתם של הועד למען החייל וועדת האימוץ. גורמי החיל שבאו במחיצתם לא יכלו שלא להתפלא ממר"צם הבלתי נלאה של קומץ ידידים אלה, אשר ידעו לרכז ולממן עשרות פעולות לטובת היחידות בכל-השיט ובבסיסים. הם פעלו רבות בשביל היחידות, הקימו אולמות תרבות, ריהטו מועדונים לבידור, סיפקו כלי נגינה ועשו כדי להנעים חייהם של הימאים. אך בכך לא היה די. התקציבים המרובים

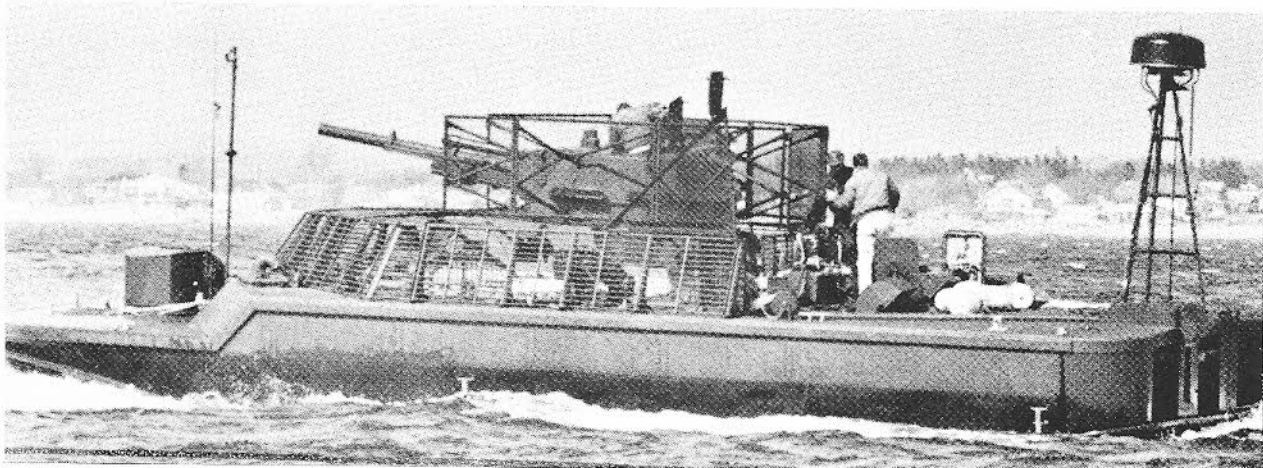
דור לחינוך, שירת את כל אותם החיילים והחיילות, אשר היו להוטים אחרי פעילות יוצרת. לאוהדי הפיסול הוכן תנור-שריפה, לחובבי הצילום הוקמה מעבדה מושכללת, לאנשי הציור הובאו מורים בעלי שם ולחוגי מלאכת היד סופקו חומרי-גלם מגוונים. בתקופות השיא השתתפו בעשרות החוגים כ-250 חיילים וחיילות, שטיפחו כשרונותיהם להנאתם.

בשנות ה-60 החלו בחיל-הים בארגון ימני חיל וימיישיטת מדי שנה. תחילה הובאו להקות שונות כדי למלא את החלק הבידורי של הערב. במשך הזמן הובן, שאירוע מסוג זה מחייב תוכנית בידור מהווי החיל, והוסתם כס על הקמת חוליה, אשר תכניתה הראשונה, "מפגש ה-13", זכתה לאהדה רבה. מאז הוכנה כל שנה תוכנית מהווי החיל, ולאור ההצלחות אושר תקן ללהקה בסדר-גודל ה"מקובל בצה"ל". בהופעותיה תרמה רבות לקידום התודעה החיובית כלפי החיל בקרב



אוניה אמפיבית

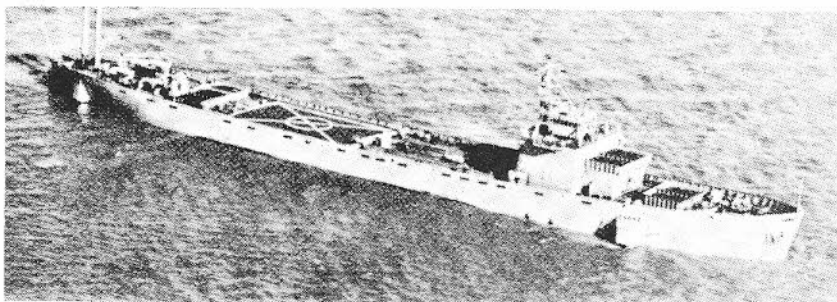
ארה"ב מפתחת עתה גרסה חדשה של אוניה אמפיבית, המסוגלת למב"צעים אמפיביים בדרך הים והאוויר גם יחד. הכלי מאחד בתוכו תכונות של אוניית התקפה אמפיבית, אוניית מב"דוק, אוניית הובלה צבאית ונושאת מסוקים.



סירת-תקיפה משורינת חדשה עשויה מ"פיברגלס" ומונעת על-ידי שש טורבינות-גז. מיועדת לפעילות במים רדודים. ניבנתה בארה"ב על-ידי חברת "שיקורסקי".

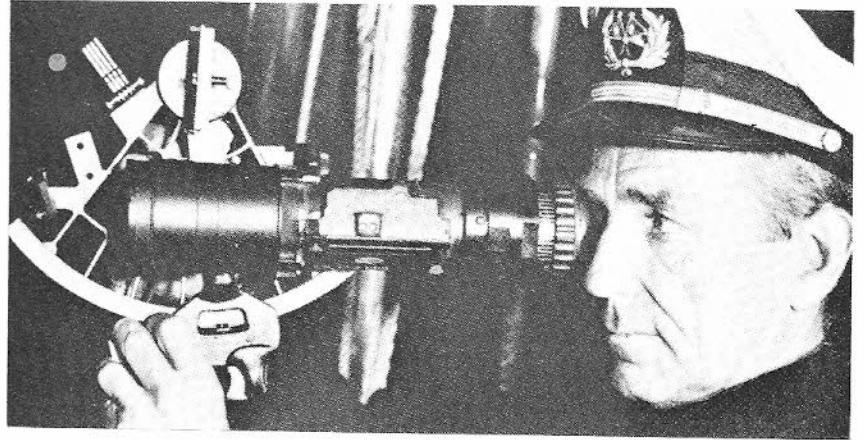
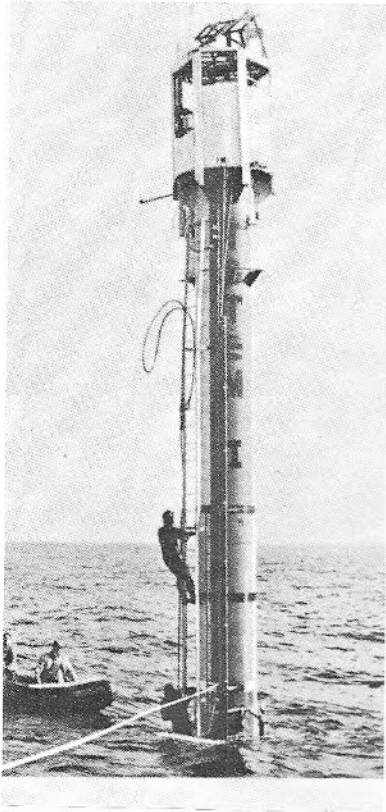
שולת-מוקשים מיוחדת

צי ארה"ב משיט לאחרונה שולת-מוקשים מיוחדת, בת 15,500 טון, המיועדת לשלות מוקשים שנתרו במעמקים לאחר שהשולות המקובלות עברו בשטח-אורך האוניה כ-150 מטרים, והיא מופעלת מן הגשר על-ידי 5 מנועי חיצון-הגשר והמנועים חסינים מפני ספיגת זעזועים, ובתוך גוף הספינה חומר מיוחד, מן קצף צף, המבטיח אותה מסכנת טביעה.



מצוף מחקר

מדענים אמריקניים תכננו מצוף מיוחד, כינויו "טוטס 1", שמיועד לאסוף ולשגר נתונים אוקיינוגרפיים ומטאורולוגיים. המצוף, שאורכו כ-60 מטרים, מובא למקום הבדיקה במצב אופקי, ושם הוא עובר לצורה אנכית. מתכנניו הצליחו להתגבר על בעיית היציבות, והמצוף עמיד בפני רוחות וגלים.

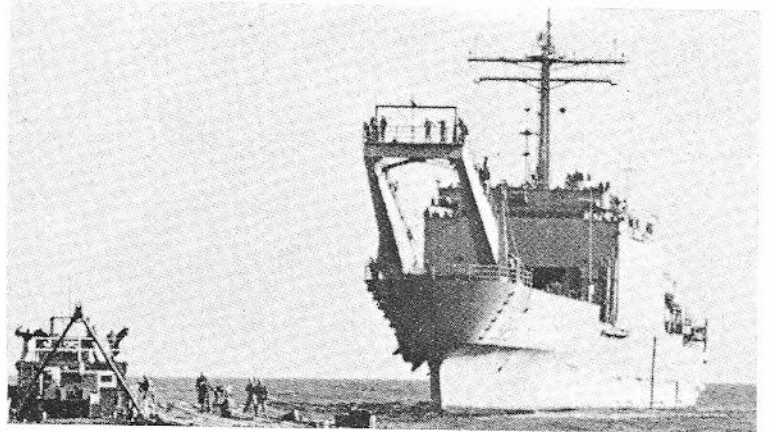
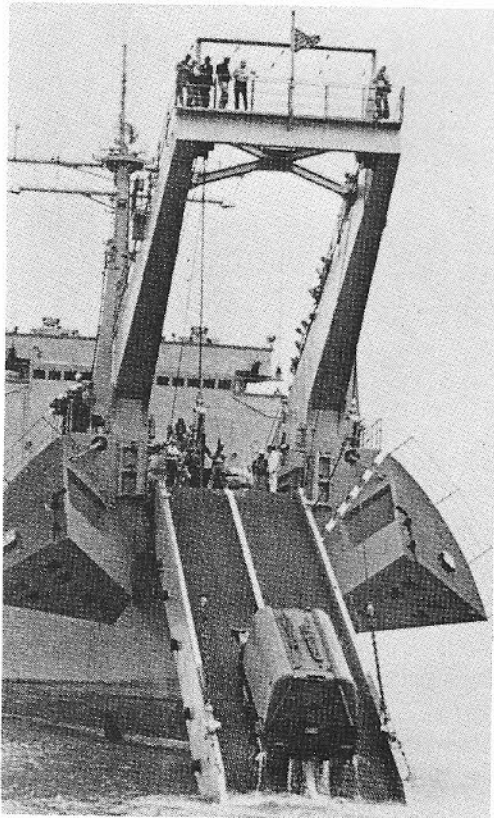


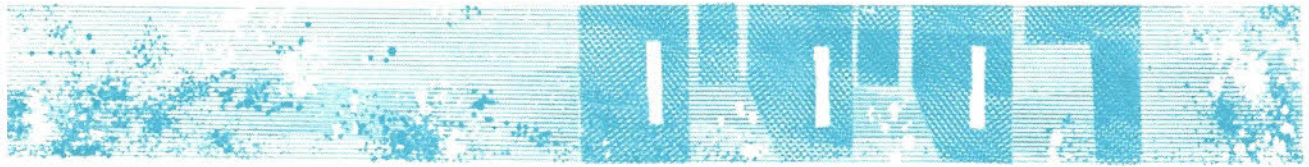
מכשיר לתצפית לילה

מכשיר קטן מימדים זה שבציור מאפשר לבצע תצפיות כוכבים במשך הלילה, כאשר האופק כהה מכדי לראותו בעין חשופה. המכשיר שוקל $1\frac{1}{2}$ ק"ג בלבד, אורכו כ-30 ס"מ וניתן להרכיבו על כל סקסטנט. הוא מגביר את כמות האור הקיים פי 2,000.

נחתת טנקים החדשה

דמותה של נחתת-הטנקים לא השתנתה משך עשרות שנים, עד השקתה של בכלי-שיט. נחתת זו שונה מכל נחתת-טנקים מוכרת. היא ארוכה יותר בכ-70 מטרים, רחבה יותר בכ-3.5 מטרים והנפח שלה גדול בכ-500 רגל-מרובע מנפח הנחתות המקובלות. חרטומה המוארך מאפשר לה לפתח מהירות של כ-20 קשר, בהשוואה ל-14 קשר בלבד בנחתות-הטנקים הקודמות, שחרטומן היה קטום. מפעיל אותה צוות בן 160 חוגרים ו-10 קצינים. הגשרון המשופע של הנחתת, הנשלף מתוכה בעת ההחפה, עשוי מ-35 טונות של אלומיניום מוצק, והוא ממלא את מקום דלתות הנחיתה המגושמות בחרטום הנחתת הרגילה, המוכרות בציי העולם מאז הנחיתה לצפון אפריקה בשנת 1942.

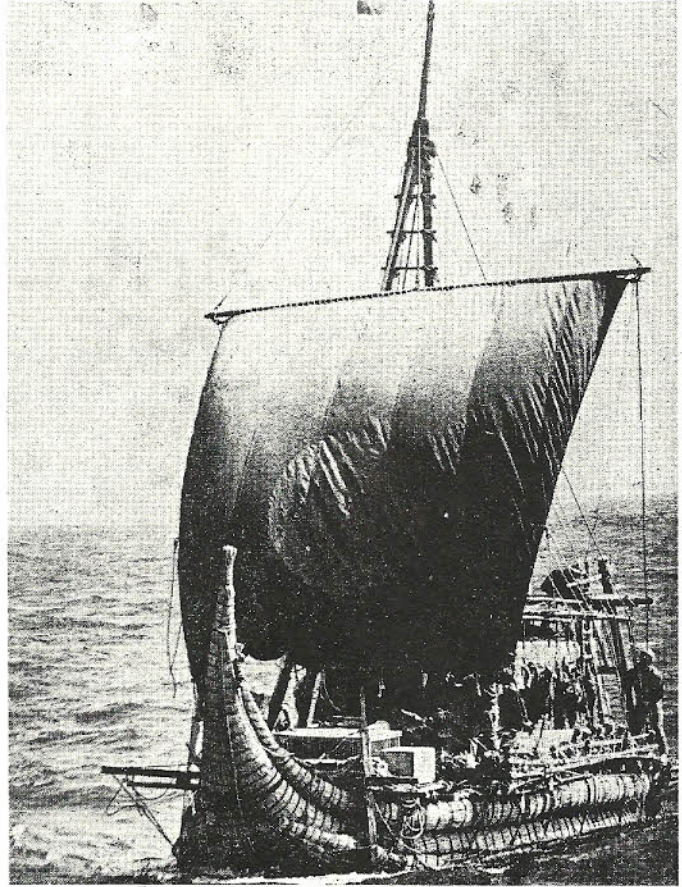




הפלגה בסירת-גומא

הימאי הנורבגי תור היארדאל בן ה-55 הפליג לפני 23 שנים על גבי הרפסודה "קון טיקי" מפרו לפולינזיה, כדי להוכיח שהתושבים המקוריים של אמריקה הקדימו בהרבה את האירופים בחדירה למרחבי חצי הכדור הדרומי. במסעו השני בספינת-הגומא "רע-2", שהפליגה ממורקו והגיעה בשלום לתעודתה באיי בארבאדוס, השלים היארדאל משימה המבקשת להפקיע את זכות הראשונים מהויקינגים ומקור-לומבוס גם יחד. הצלחת מסעו מחזקת את הנחתו, שתושבי צפון אמריקה עשויים היו להגיע ראשונים אל יבשת אמריקה ולהשפיע על תרבות האינקה.

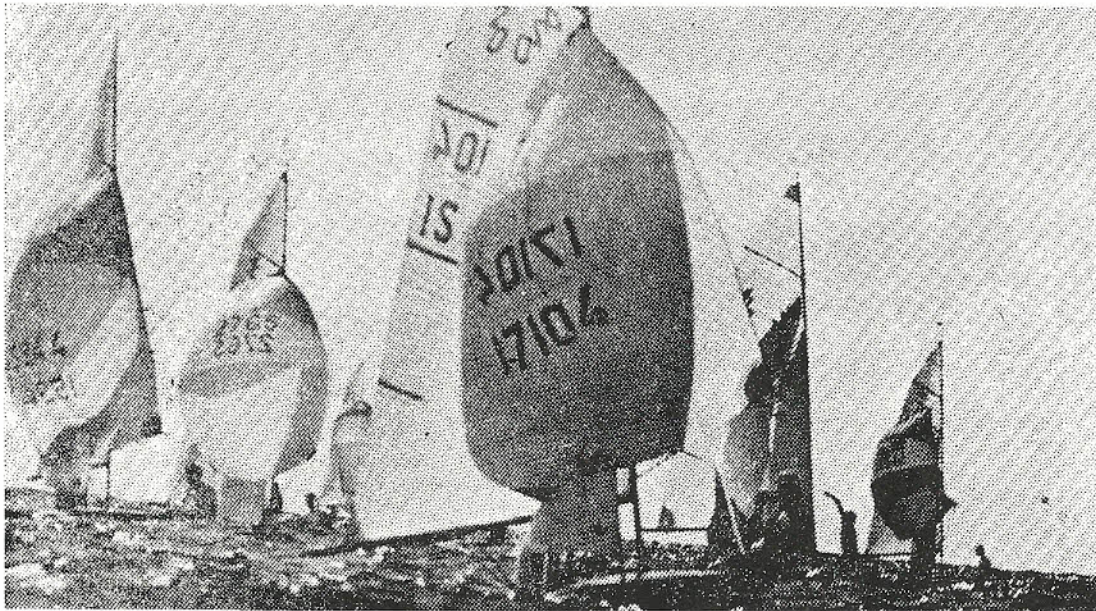
היארדאל בחר בדגם של ספינת-גומא קדומה, מהסוג שבו השתמשו המצרים לפני 5,000 שנה, ובנה אותה מ-20,000 קני-סוף. משקלה הגיע ל-12 טונות, אורכה 15 מטרים ורוחבה 5 מטרים. היא צוידה במזון ובמים לתקופה של 3 חודשים. צוותה מנה 7 ימאים. במחצית הדרך ניפץ גל ענק את הגה הספינה, ורק אחר מאבק עז בן יומיים עלה בידי הימאים לתקנו ולהשיט את "רע-2" ליעדה.



מפרשים מלבינים באופק

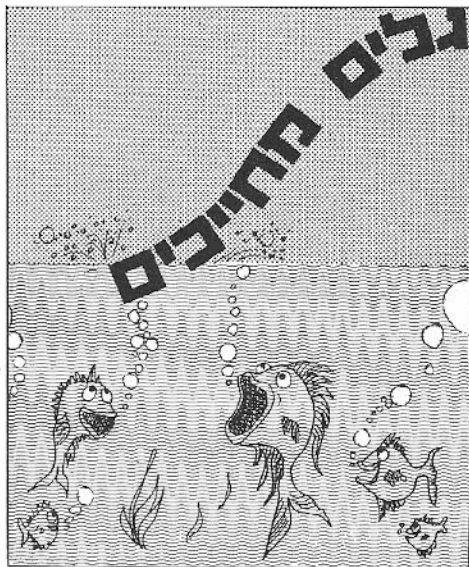
אליפות העולם בשיט מפרשיות מדגם 420 נערכה השנה לאורך חוף תל-אביב. 152 שייטים מ-15 מדינות באו לישראל כדי להתמודד בעשרות מפרשיות על התואר. ספורט זה שיש בו מן הסממנים המרתקים של מאבק אישי ותושיה של היחיד מול איתני הטבע, קיבל דחיפה רצינית בארץ לאחר שהוענק אשתקד תואר אליפות העולם בשיט מפרשיות לצמד ישראלי.

יש בישראל תנאי אקלים נוחים ומרחביים לרוב, המאפשרים לשייטים להתמודד ביניהם כמעט כל חודשי השנה.





נשק חדיש



לא יכולת להביא שעון צלילה כמו כולם?



קרוו

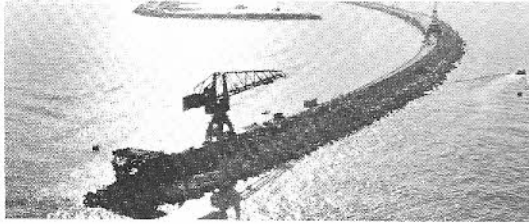


איפה יש כאן חנייה בסביבה?

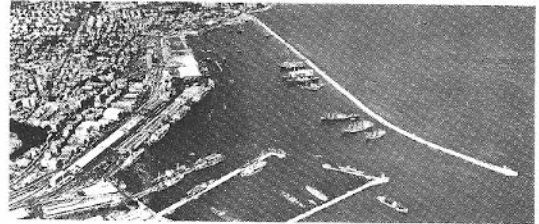
פֵּיֶנֶת הַחֵידוֹן

הכר נמלי ארצך!

לפניך ארבעה נמלים בארצנו. זהה את המקומות וציין שמותיהם בגלוייה הרצ"ב. את הפתרון יש להעביר למערכת עד 10 בנובמבר 1970. אין צורך בבול דואר. בין הפותרים נכונה יוגרלו שלושה ספרים מהוצאת "מערכות".



2



1



4



3

חידון פרסים

להלן 4 שאלות שאת תשובותיהן תמצא בחוברות שבידך (99–100). ציין התשובות בגלוייה הרצ"ב והעבר אותה למערכת עד 10 בנובמבר 1970. אין צורך בבול דואר. בין הפותרים נכונה יוגרלו 3 פרסי ספרים מהוצאת "מערכות".

- א. ציין מהירותה של ספינת-הטילים הישראלית מדגם "סער".
- ב. ציין שתיים מפעולות הקומנדו-הימי הישראלי לאחר מלחמת ששת הימים.
- ג. ציין שתי שיטות של הנעה ימית.
- ד. ציין שם מפקדה של אוניית-המעפילים "ברכה פולד".

שם ומשפחה

כתובת

תאריך

תשובות לחידון פרסים — "מערכות-ים" 99—100 :

תשובות לחידון פרסים — "מערכות-ים" 99—100 :

1

2

3

4

1

2

3

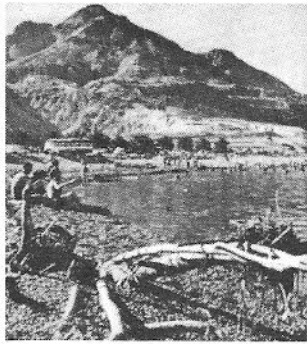
4

פתרון "הכר חופי ארצך"

4 עכו



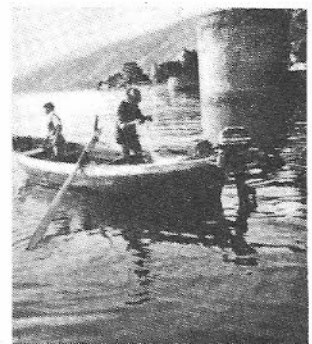
3 עינגדי



2 קיסריה



1 טבריה



שמות הקוראים אשר זכו בספר "מבצעי חיל-הים במלחמת הקוממיות" כפרס על פתרון
"הכר חופי ארצך" — "מערכות-ים" מס' 98 :

- * יסינובסקי ישעיהו — שכ' ראשונים 15/2, ערד.
- * רוזנבלט חיה — רח' צה"ל 59, חיפה.
- * סמל גוטמן יעקב — ד.צ. 2755, צה"ל.

המנויים הרשומים מטה זכו בחידון הפרסים — "מערכות-ים" מס' 98 :

- * זהר מרדכי — הגפן 5, אשדוד.
- * שוחט שושנה — נחלת בנימין 23, ת"א.
- * בורמן אליהו — רח' קק"ל 53, יהוד.

הספר "מבצעי חיל-הים במלחמת הקוממיות" נשלח לבתי הפותרים.



דמי הדואר
ישולמו ע"י
הנמען
אישור מס' 6043
אין צורך בכול דאר

לכבוד

מערכת "מערכות-ים"

דאר צבאי 1074

צ.ה.ל.

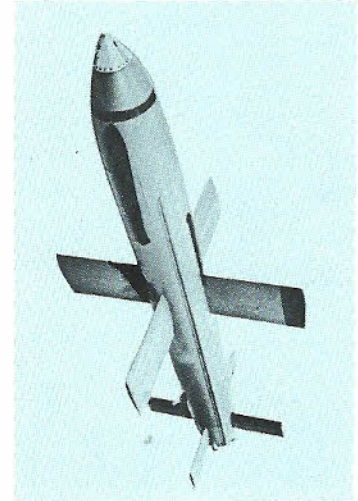
משרד הבטחון - ההוצאה לאור

רחוב ב' 29 הקריה, תל-אביב

מפעל הפצה והחתמה

10 דגמים של כלי-שיט לבניה עצמית

הודפסו ב"מערכות-ים"
במרוצת השנים



המחתיים 2 מנויים חדשים ל"מער-
כותיים" יקבל שי של 10 דגמים:
אח"י "לויתן" (צ-73), אח"י "אילת"
(א-16), אח"י "יוג'וד" (ק-18), אח"י
"חיפה" (ק-38), המשחתת אח"י
"אילת" (ק-40), הצוללת "נאוטי-
לוס", המשחתת המצרית "אל-נאצר",
הצוללת U.S.S. "Holand", הספינה
"Black Swan", ואח"י מזנק" (ק-32).

הידען כולל פרטים מלאים על מטר-
סים, כלי-שיט, שריון וטילים הקיי-
מים בעולם, בליווי שרטוטים וצילון-
מים. זהו מדריך ראשון מסוגו בשפה
העברית. לספר מצורפים 4 דגמי-ענק
לבניה עצמית.

הבטאון "מערכות-ים" משקף נא-
מנה את נושאי היסוד של העוצמה
הימית באזורנו, וכן עומד על בעיות
החיל, הקשורות איתם קשר הדוק.

המחיר הרגיל — 8 ל"י
למנוי — 6 ל"י

דמי מנוי לשנה — 4 ל"י
מחיר גליון בודד — 1.50 ל"י

מפעל החתמה

שם המחתיים

כתובת

רצ"ב סך של 8 ל"י בהמחאות-דואר בשביל שני מנויים לשנה. את החוברות יש לשלוח לפי המען:

מנוי 2

מנוי 1

שם ומשפחה

עיר / כפר

רח'

מס'

תאריך

מפעל הפצה

רצ"ב סך בהמחאות-דואר בשביל:

מנוי על "מערכות-ים" לשנה — 4 ל"י

"ידען הנשק בעולם" — 6 ל"י

נא לשלוח לפי המען:

שם ומשפחה

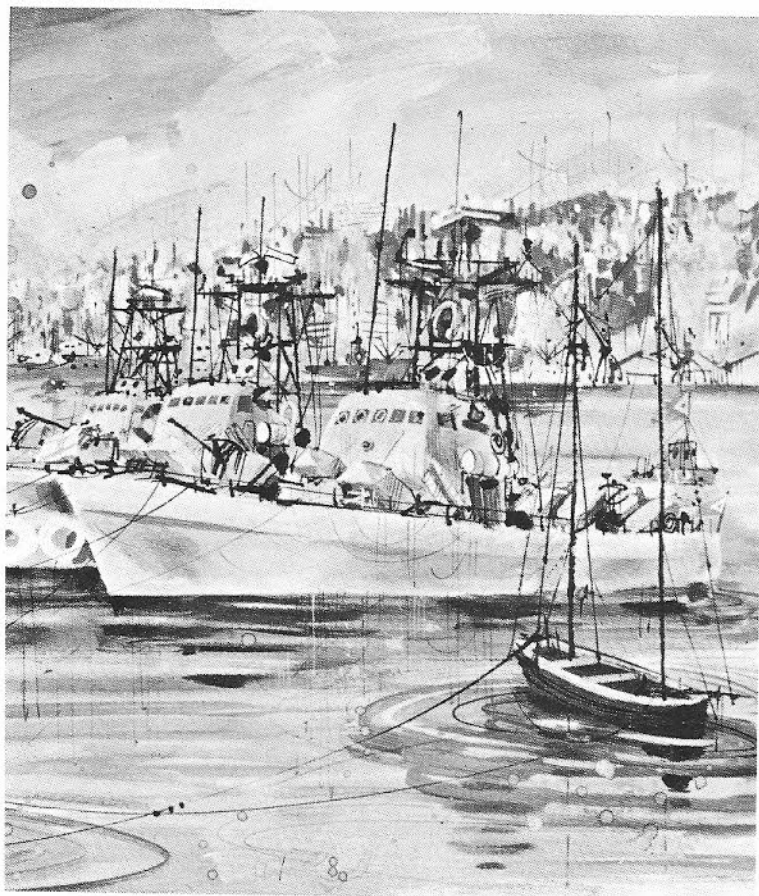
עיר / כפר

שכונה

רח' מס'

תאריך

מערכות ים בטאון חיל הים



קורא יקר!

תפוצת הבטאון "מערכות-ים" הולכת וגדלה, ומדי חודש רב מספר מנוייו.

אין תימה בדבר. הגבולות הימיים של ישראל התארכו לאחר מלחמת ששת הימים. כוחנו התפרס לאורך התעלה, מפרץ סואץ והמיצרים, ומשימותיו זוכות להד נרחב בקרב הציבור הרחב. ראוי לציין, שגם חדירת כלי-השיט של ברית-המועצות לאגן הים התיכון מושכת תשומת לב הולכת וגוברת בקרב דעת הקהל בעולם ובישראל כאחד.

יעודו של בטאון חיל-הים הוא לשקף נאמנה את נושאי היסוד של העוצמה הימית באיזורנו, וכן לעמוד על בעיות חיל-הים, הקשורות איתם קשר הדוק.

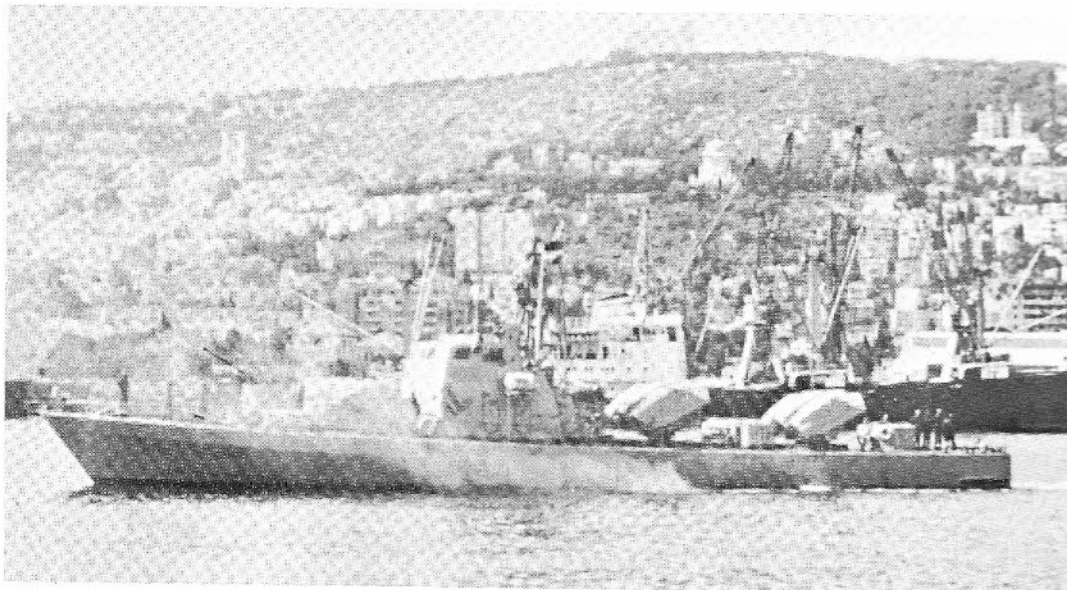
דמי החתמה למנוי מסתכמים ב-4 ל"י לשנה עבור 6 חוברות, סכום קטן לכל הדעות לעומת התמורה הניתנת. בכל גיליון דגם אונייה לבניה עצמית.

נושאי חיל-הים והבעיות הקשורות ב-לוחמת-הים הם מלאי ענין וודאי קרובים לליבך. נשמח, איפוא, אם תעביר את הטופס הרצ"ב למשרד הבטחון/ההוצאה לאור ותצטרף למנויי "מערכות-ים".

לכבוד

משרד הבטחון — ההוצאה לאור

רחוב ב' 29, הקריה, תל-אביב



ספינת-טילים מודגם "סער"

בספינה זו הוכנסו מיטב כלי-הנשק ושיכלולי האלקטרוניקה של שנות ה-70. נתונים אלה, יחד עם מהירותה הגבוהה וכושר תימרונה הרב, הופכים אותה לאחת היעילות בין ספינות-הטילים.

החימוש

- * 1 תותח 40 מ"מ בעל קצב-אש גבוה דו-תכליתי:
 - ללחימה נגד מטוסים;
 - ללחימה נגד כלי-שיט קטנים בסדר-גודל של ספינות-טילים, ספינות-תותחים וטרפדות.
- * 8 טילים בעלי הנחייה אלקטרונית, יעילים ללחימה נגד כלי-שטח.
- * כלי-נשק נגד צוללות

נתונים כלליים

- * אורך — 45 מטרים
- * רוחב — 7 מטרים
- * דחי — 230 טונות
- * מהירות — מעל 40 קשר
- * הנעה — 4 מנועי דיזל + 4 מדחפים
- * צוות — 6 קצינים ו-34 חוגרים

אמצעי גילוי

- * מערכת משוכללת לגילוי כלי-שיט
- * מכשיר סונאר חדיש לגילוי צוללות

מערכות ים

בטאון חיל הים

