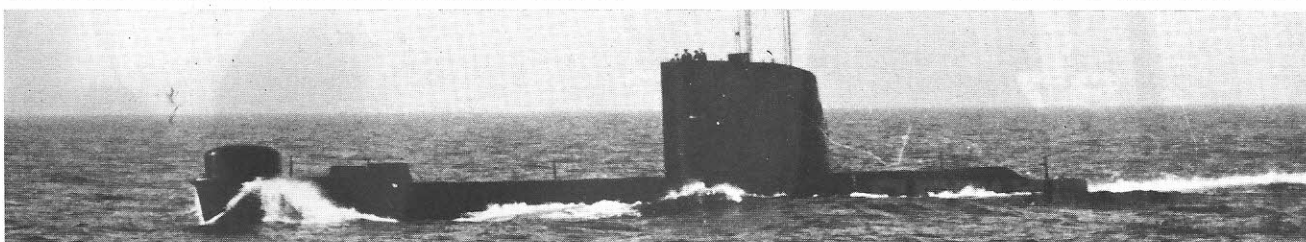
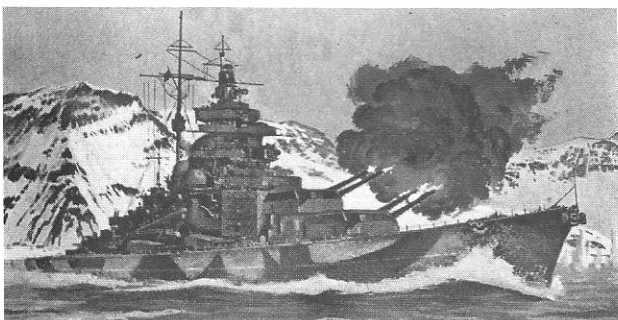
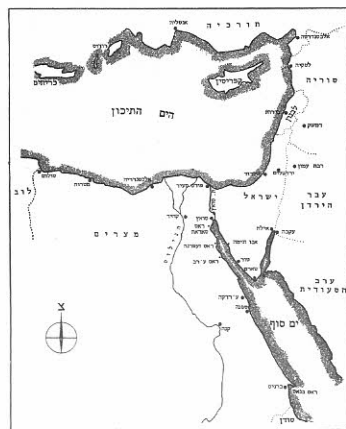
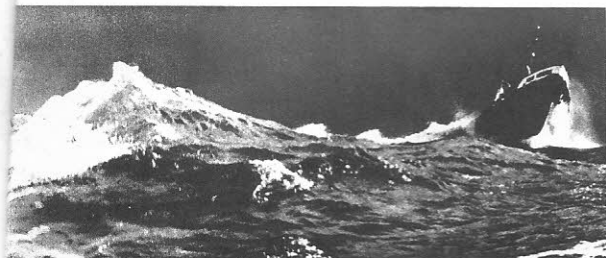


מערכות ים בטאון חיל הים



97

אדר תש"ל
פברואר 1970



קורא יקר

✦ הצי המצרי נמנה עם ציי המלחמה הגדולים בים התיכון מ־בחינת היקפו וסוגי כלי־השיט העומדים לרשותו. התפתחותו ומטרותיו של צי זה מוצאים את ביטויים בכתבה הראשית.

✦ הטילים משמשים כיום חימוש עיקרי ברוב אוניות המלחמה החדישות, אך טרם באו לידי ביטוי פעיל בזירה הימית. הסקירה מתארת סוגי טילים ימיים ושיטות הנחיתם.

✦ הפעלת צוללת בתנאי לחימה מודרנית היא אתגר טכני ומקצועי־ימי. השליטה בשפע מיתקניה המכניים נקנית באימון ממושך של כל אנשי הצוות. אורח החיים המיוחד המאפיין אותם מצטייר בכתבה "דיוקן של צוללן".

✦ הסקירה "חקר ימים ואגמים", שהוכנה על־ידי אלוף (מיל), יוחאי בן נון, מתארת את הכוחות האדירים האצורים במצולות הים ואת החי והצומח הנמצאים במעמקי.

✦ "צים", חברת השיט הלאומית של ישראל, הגיעה להישגים ניכרים. היא הוקמה בשנת 1945 ונחשבת כיום בין הראשונות במשק הימי. הכתבה מציינת את התפתחותה ואת מגמותיה בעתיד.

✦ אחי "נוגה", ציידת־צוללות, לוקחת חלק פעיל במשימות הבטחון השוטף. היא מאוישת בימאים קשוחים, העומדים על משמר גבוה של המדינה. לכתבה צורף צילום צבעוני של האוניה.

✦ צוללים־חובבים מסוגלים כיום ליהנות מנופים תת־ימיים מרהיבים ומעיסוק בדיג תת־ימי. הסקירה "הבה נצלול" נועדה לתאר מה נדרש מצולל־חובב לטיפוח תחביב מעניין זה.

✦ בימים אלה מלאו 22 שנים למבצע "שלל 2", בו טובעה אוניית־נשק סורית בגמל האיטלקי בארי. בכך נמנע משלוח של 8,000 רובים מן הסורים, שהתכוננו למלחמה נגד היישוב העברי.

✦ מאבק עז ניטש במלחמת העולם השניה על קווי התחבורה הימית באוקיאנוס הארקטי. גרמניה התנכלה לנתיב שיירות זה והועידה לכך את אוניית־המערכה "טירפיץ". במבצע "מקור" הוציאה צוללת־ננס בריטיות מכלל פעולה. הסיפור תומצת מספרו של ת. גאלאגר, והאירורים נלקחו מ"רירד דייג'סט".

✦ בגיליון מופיעים גם המדורים הקבועים: מכתבים למערכת, אירועי החיל, תשבץ־ימי וחידון פרסים.

התוכן

מכתבים	4
בשולי הימים	5
הצי המצרי	6
הצי בהתפתחותו * הזירות הימיות *	
טילי-ים	12
סוגי טילים * שיטות הנחייה *	
חקר ימים ואגמים	16
הים ומלואו * אוצרות הים *	
צלש"ים ללוחמי הקומנדו-הימי	20
דיוקן של צוללן	22
תכונות הצוללן * בהפלגות מבצעיות *	
המפקד * דיוקן הצוללת *	
"צים" — חברת השיט הישראלית	28
מתולדות החברה * המבנה *	
מגמות לעתיד *	
הבה נצלול	31
הנחיות לצולל מתחיל * שיטות צליחה *	
אוניית חיל-הים "נוגה"	34
שבילי אימוץ	37
אירועי החיל	38
"שלל 2"	40
מוקש ביתי * הנסיון השני הצליח *	
מבצע "מקור"	43
האתגר * "ברווזונים מכוערים" *	
החבלה *	
חידון פרסים	47
א/מ "רחל"	51

מערכות ים בטאון חיל הים

עורך - רס"ן מאיר שפיר

עוזר עורך - אריה דובלין

עיצוב גרפי ודגם
אלי שפיר - חיפה

צלם המערכת
רס"ר עודד עגור

צייר המערכת
זאב שוורץ - חיפה

כתובת המערכת — זואר צבאי 1074, צה"ל

מחיר חוברת בודדת 1.50 ל"י. דמי מנוי לשנה (שש חוברות) — 4 ל"י. בענייני מנויים, דגמים וחוברות קודמות, יש לפנות אל: ההוצאה לאור מח' ההפצה, רח' ב' מס. 29 — טל. 256171, הקריה"ת.א.

חוברת מס' 97, אדר תשל"ג, פברואר 1970

הודפס באמצעות משרד הבטחון — ההוצאה לאור בדפוס "אמנות" — חיפה. לוחות אופסט — "חרט", חיפה

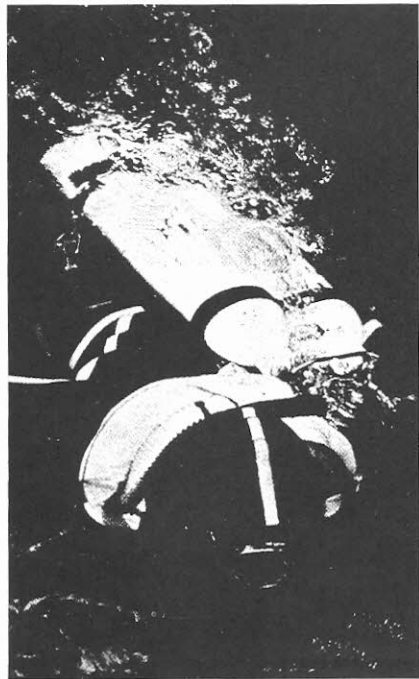
מערכות בית ההוצאה של צבא הגנה לישראל

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. גולדברשט
מרכזת המערכת - מ. דרורי
"מערכות-חימוש" - קצין עריכה רס"ן פ. עמית
"מערכות-פלס" - קצין עריכה רס"ן א. כץ
"קשר ואלקטרוניקה" - קצין עריכה סא"ל מהנדס י. בעל שם

דיוקן של צולל

נהניתי מקריאת גליון מס' 96 של "מערכות-ים", והתעכתי על הכתבה "דיוקן של צולל". סוף סוף מתחילים לספר משהו אודותם, אך מי שלא מכיר אותם אינו יכול לתהות על קנקנם... זה עוד הרבה יותר ממה שסופר ויסופר.

שרה קורנפלד
עתלית



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.

משה ולוי — מדפיסי הבטאון



הקמת המוזיאון — פרי עבודת צוות

קראתי בענין רב את סקירתכם על "מוזיאון ההעפלה וחיל-הים", בגליון מס' 96. הקמת מוזיאון הינה פרי עבודה משותפת של צוות עובדים גדול, מה עוד שהמדובר במפעל אשר הקמתו נמשכה מספר שנים. חושבני שיהיה זה מן הענין לקוראיכם להכיר שותפים נוספים למוסד חינוכי זה.

אכן, י. קורן ורס"ן מ. אבני, עוזריו של י. דקל, מנהל המוזיאון הראשון, עסקו בהעברת הספינה "אף על פי כן" לחוף ושיקומה. עם פרישתו של י. דקל המשיכו י. עמיר, כמנהל החדש, וי. מרגלית, עוזרו הראשי, בהרחבת המוזיאון. הבנין נבנה על-ידי "סולל-בונה" בפיקוח "אגף בינוי ונכסים" במשרד הבטחון, לפי תוכניתו של האדריכל ד. עקדי. תצוגת הפנים תוכננה על-ידי האדריכל מ. ספיר והגינן בוצע על-ידי ה"ה מילר יבלום.

ג. לוריא

מנהל מוזיאון צה"ל

■ מן הראוי לציין גם את חלקם של אלוף-משנה (מיל.) א. קפלן ורס"ן (מיל.) א. בן-אלי, אשר הגו את רעיון העברת ספינת המעפילים לחוף וכך הניחו את היסוד להקמת המוזיאון.

"אנשי הדממה"

אבקשכם לפרסם מילות השיר "אנשי הדממה", המושר על-ידי להקת חיל-הים, ומושמע תכופות במצעדי הפזמונים.

טל אברהם

דיזנגוף 254, תל-אביב

אנשי הצפרדע אנשי הדממה

מילים: יורם טהר-לב
לחן: יאיר רחנבלום

אנחנו מאד חסידיו התנ"ך
יתנה הנביא הוא אצלנו קמע
גם הוא נעלם ליומיים שלשה
היכן הוא היה - איש איננו יודע?

וכמו בתנ"ך, אם צריך להכות
אנחנו פותחים זאת ברם וצפרדע

פזמון:

ויום עוד יבוא, נגרד בזקן
כמו שגרדנו את זקן המשחתה,
ומה שעדיין אסור לספר
אולי נספר לנכדינו ברטט.

כי לנו ישנה נשימה ארוכה
לכן גם הלכנו אל זאת השייטת.

פזמון:

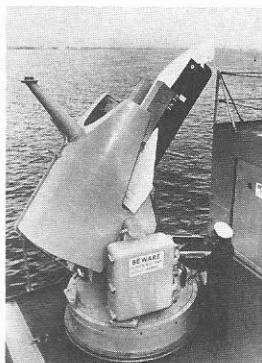


פזמון

אנשי הצפרדע אנשי הדממה
איש לא ראה איש לא שמע
איש לא הבחין בקולות מלחמה
האם היו פה אנשי הדממה?

קראתי בענין את הכתבות "מגמות בספנות ישראל" ו"ציי עולם 1969", אשר התפרסמו בגיליון מס' 96. הסקירות הוגשו בצורה מעניינת ו"מקנות תחושה לנושאים לקוראים שאינם מצויים בכך. הייתי מבקש לפרסם כתבה על טיליים — שהם נשק העתיד בלוחמה הימית.

אברהם תרום
הפלמ"ח 27.
תל-אביב



המגדלור על האי שדואן

תערוכות ים
• נטאוו חור הים

בשולי הימים

חינוך ימי בסיסי

מאז קום המדינה מתרבות והולכות המשימות הימיות, לפנייהן עומד ה"נוער הישראלי. חיל-הים מגביר עוצמתו והצי המסחרי גדל ומתפתח. נמלי הארץ מרחיבים את שטחי פעילותם וחופי ה"מדינה מצפים למתיישבים צעירים בעלי הכרה ביעודם.

רמתו של איש-ים ולוחם העשוי ללא חת, תלויה לא רק בנתונו האישי, אלא גם בהכשרתו ובחינוכו מגיל צעיר, בכושר עמידתו ובהרגליו למשמעת ולעבודת-צוות. מטען בסיסי וחיוני זה אינו ניתן ל"רכישה בתקופת הטירונות הקצרה בחיל, ולפיכך יש להקנותו במסגרות הטרומ-צבאיות.

אכן, כל הגורמים הממלכתיים, הצי-בוריים והפרטיים העוסקים במישור זה חייבים להיות שותפים נאמנים להקניית חינוך ימי בסיסי לדור הימאים הצעירים, כך שבבוא העת יתייצבו לשירות פעיל מוכנים מבחינה נפשית ומקצועית ל-אתגרים הקשים שיעמדו לפנייהם.

חיל הים



בנימיה
ללמודי

אלקטרוניקה

- * מתקבלים נערים בני 16½ ומעלה ומסיימי כיתות י', י"א, י"ב בעלי כושר רפואי מתאים.
- * פרטים בכל לשכות הגיוס האיזוריות.

הצי המצרי



118ne 110

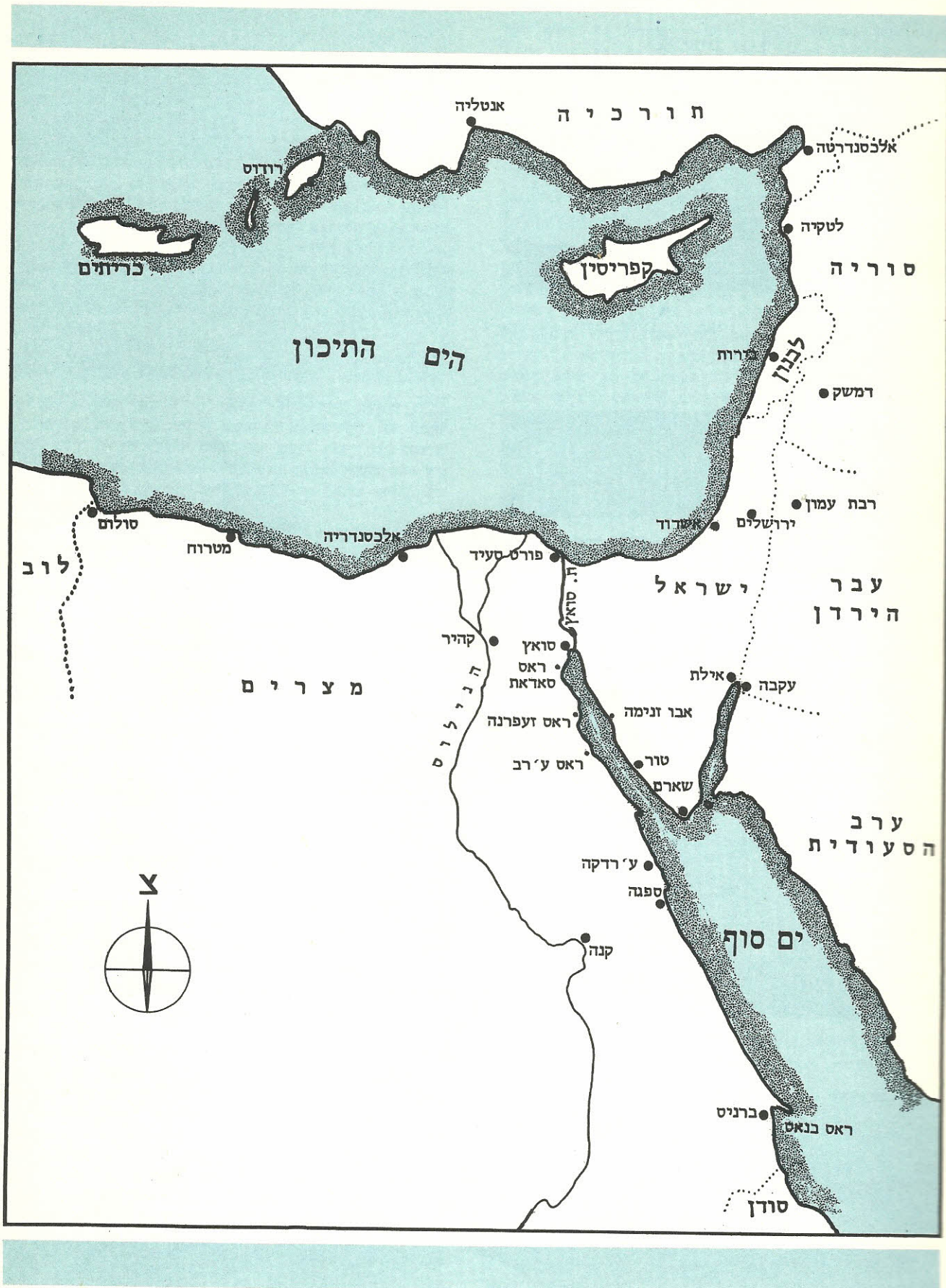
צי המלחמה המצרי, אשר הוקם בשנת 1946, נימנה עם ציי המלחמה הגדולים בים התיכון מבחינת היקפו וסוגי כלי-השיט העומדים לרשותו. הוא הזרוע הצבאית היחידה במצרים, אשר לא ספגה מהלומה מידי צה"ל, וזאת משום שלא יצאה להתמודדות ימית. אולם עצם העובדה שהצי המצרי עדיין לא הפעיל את כלי-השיט שלו במלחמות עם ישראל, אין בה כדי להצביע על היעדר עוצמה. לרשותו כלי-שיט מבצעיים חדישים למדי — ספינות-טילים, צוללות, טרפדות, נחותות ומספר ניכר של כלי-שיט אחרים. גם הגנת החופים אינה מבוטלת, ובידי חיל-הים המצרי, בין היתר, גם סוללות תותחי 130 מ"מ מבוקרות מכ"מ. הצי המצרי נרתע מהפעלה מלאה של כוחותיו במערכת סיני ובמלחמת ששת הימים לא רק מנסיבות אובייקטיביות, כדי לשמור על כליו, אלא גם בשל אי-הסתגלות של אנשיו לכלי הלחימה החדישים, ה- מחייבים הכשרה טכנית יסודית ומיומנות מירבית.

הצי המצרי בהתפתחותו

צי המלחמה המצרי הוקם באורח רשמי בשלהי מלחמת העולם השנייה על-ידי פארוק, מלך מצרים. התפתחותו היתה מהירה למדי. עד שנת 1948 העבירו הבריטים לרשותו קורביטה אחת, שלוש שולות-מוקשים ושמונה ספינות משמר חופיות. הם אף הדריכו את חיילי חיל-הים המצרי בהפעלתן ואנשיו נקלטו בבתי-ספר מקצועיים ימיים בצי הבריטי.

נוכח כשלונו של הצי המצרי במלחמת הקוממיות, החליטו שלטונות מצרים להרחיב ולבסס את כוחם הימי. ואכן, עד למהפיכה בהנהגתו של נאצר, הספיקה מצרים לקבל מבריטניה מספר כלי-שיט: שלוש פריגטות, קורב'טה ומספר ספינות-טרפדות. לאחר מהפכת "הקצינים החופשיים" חל מפנה בהתפתחות צי המלחמה המצרי. כתוצאה מחיכוכים שנתגלעו בין מצרים ובריטניה, על רקע השליטה על תעלת סואץ, הסמו הבריטים את מקורות הרכש ואף הפסיקו את אספקת חלקי החילוף והתחמושת לכלי-השיט המצריים. כתחליף לסיוע הבריטי העסיקו המצרים מומחים ויועצים גרמניים, אשר הצליחו להחזיר רוח חדשה במערכות ההדרכה של הצי ובקידום רמתו. אך לא היה בכך כדי לפתור את בעיית הרכש הנוסף, ובמיוחד לא את אספקת חלקי החילוף שצי המלחמה המצרי נזקק להם בדהיפתו.

תזווה חיובית בהתפתחות הצי באה בשנת 1955, בעקבות הידוק היחסים בין מצרים ויוגוסלביה, במסגרת המדיניות של "הגוש השלישי". על רקע ידידות זו מכרה יוגוסלביה למצרים מספר ספינות-טרפדות ואף סיפקה לה ציוד ימי, לרבות חלקי חילוף. כששופרו היחסים בין לונדון וקהיר, עם חתימת הסכם בדבר פינוי הצבא הבריטי מגדות התעלה, רכשו המצרים מבריטניה שתי משחתות מדגם Z ותוקנו מספר כלי-שיט אחרים, שלא ניתן היה לשפצם במצרים עקב מגבלות בכוח-אדם ובציוד. ההפוגה ביחסים בין מצרים ובריטניה נמשכה זמן קצר בלבד, והיא באה אל קיצה עם הקמת "ברית בגדד", שמאחוריה התייצבו ארה"ב ובריטניה. מצרים ראתה ב"ברית" מתחרה פוטנציאלי להגמוניה שלה בעולם הערבי. גורם נוסף לשינוי הקיצוני במדיניותה של מצרים נבע מחוסר אהדה במערב לכמה תוכניות פיתוח יומרניות של המצרים, ובראש ובראשונה — בניית הסכר הגדול באסואן. על רקע זה עשתה מצרים תפנית חדה וקשרה את גורלה בברית-המועצות והגוש המזרחי. בכך נפתח גם עידן חדש בהתפתחותו המהירה והמרשימה של צי המלחמה המצרי. כבר בשלב הראשון של "העיסקה הסובייטית" קיבלה מצרים משחתות כבדות מדגם "סקורי", טרפדות, צוללות וספינות עזר רבות. היו אלה כלי-שיט חדישים, שבלטו בעוצמתם ובשיכלוליהם הטכנולוגיים. עם רכישת הכלים החדישים העמידו הסובייטים לרשות הצי המצרי מומחים להדרכה ולייעוץ. ימאים מצריים רבים נשלחו



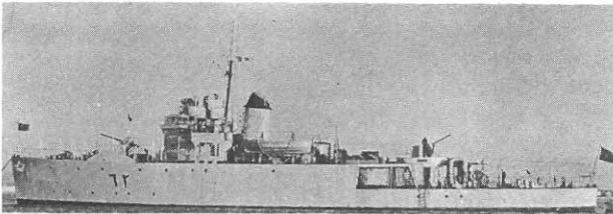
כלי שיט מצריים



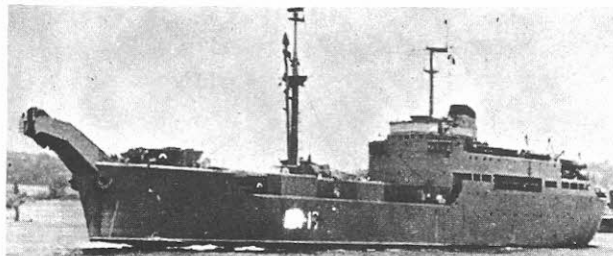
„אל־קהיר“ — משחתת מדגם Z תוצרת בריטניה. דחי 1730 טונות, אורך 107 מטרים, מהירות 32 קשר



„מוזמד עלי“ — משחתת מדגם Hunt תוצרת בריטניה. דחי 1000 טונות, אורך 83 מטרים, מהירות 25 קשר



„מטרון“ — קורבטה תוצרת בריטניה. דחי 672 טונות, אורך 60 מטרים, מהירות 14 קשר



נחת תוצרת בריה"מ. דחי 3000 טונות, אורך 108 מטרים, מהירות 12 קשר

שולת מוקשים תוצרת בריה"מ. דחי 500 טונות, אורך 68 מטרים, מהירות 17 קשר



להשתלמות בבריה"מ, בעוד שיועצים סובייטיים החלו זורמים לבסיסים המצריים להדרכת צוותים במקום.

בתקופה הראשונה התלבטו המצרים בבעיות הקליטה של ציוד הלחימה החדיש, הן מבחינת התחזוקה והן מבחינת ההפעלה. אלה נפתרו, במידה רבה, עם שובם של המשתלמים המצריים מבריה"מ. התעצמות הצי המצרי נמשכה עד מלחמת ששת הימים, ובמשך כל הזמן הוא קלט כלים נוספים ואימץ לעצמו את דוקטרינת הלחימה הימית הסובייטית. גם שיקומו הפיסי של צי המלחמה לאחר מלחמת ששת הימים לא היה כרוך בבעיות מיוחדות, מאחר שאבידותיו של חיל זה היו מצומצמות ביותר והמערך הלוגיסטי שלו לא נשתבש. הן בעייה המרכזית שניצבה לפני צי המלחמה המצרי בעקבות מלחמה זו היתה ההסתגלות לזירה הימית החדשה והמשך ההשתלמות בהפעלת הכלים העומדים לרשותו. שכן, עוצמתו של הצי המצרי התפצלה בין הים התיכון לימ־סוף ללא קשר רצוף ביניהם, עובדה שהפחיתה מכושרו המבצעי.

הזירה הימית המצרית

למצרים כיום שתי זירות ימיות: זירת הים התיכון וזירת ימ־סוף. זירת הים התיכון משתרעת מפורט־סעיד ועד הגבול הלווי, בעוד שזירת ימ־סוף כוללת את מפרץ סואץ והים האדום, בואכה גבול סודאן. כתוצאה ממלחמת ששת הימים קוצרה זירת הים התיכון בכ־80 מילין בקירוב, בעוד שזירת הים האדום קוצרה בכ־220 מילין.

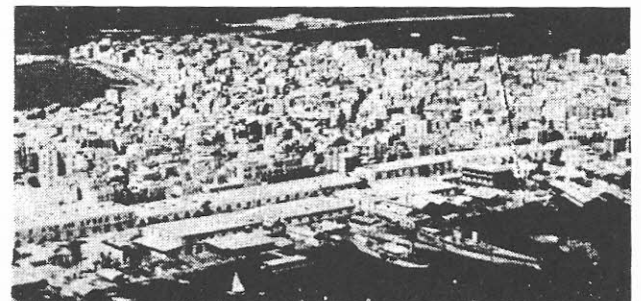
זירת הים התיכון בזירה זו מתרכז צי המלחמה המצרי בשני בסיסים עיקריים:

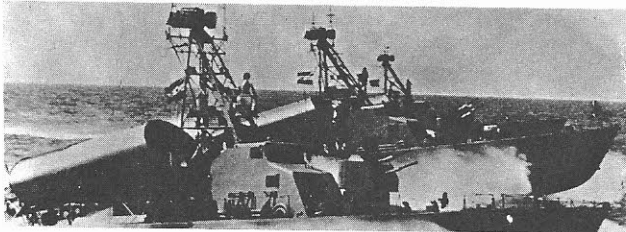
בסֶזַס פורט סעיד הוא הבסיס הימי הקדמי של מצרים בזירה זו. לפני מלחמת ששת הימים שימש נמל זה כשער לתעלת סואץ. ניבנו בו מספנות גדולות שהעסיקו אלפי עובדים, ופותחו בו תעשיות ושירותים, הקשורים בהפעלת התעלה. בעיר זו התרכזו גם המשרדים של חברות הספנות, רשות־תעלת־סואץ וכו'. לאחר ה־מלחמה פונתה העיר מאוכלוסיתה האזרחית, ועימה פונו גם מפעליה הרבים. כיום זוהי עיר־רפאים, המשרתת בעיקר את היחידות ה־מעטות של הצי המצרי החונות בנמלה. מניחים כי המצרים מחזיקים בנמל פורט־סעיד כלישיט קטנים בלבד, בסדר גודל של ספינות־טילים וטרפדות.

בסיס אלכסנדריה הוא חלק מנמל אלכסנדריה, הנחשב לגדול ביותר באגן המזרחי של הים התיכון. דרכו עובר עיקר הסחר הימי המצרי ומרוכזים בו רוב המספנות ובתי הזיקוק לנפט. פרט להיותו עורק התחבורה הימי המרכזי של מצרים משמש נמל אלכסנדריה כבסיס ראשי של צי המלחמה המצרי. בבסיס באלכסנדריה מרוכזים רוב כלי־השיט של הצי המצרי וכן מיתקנים לוגיסטיים ומרכזי ההדרכה.

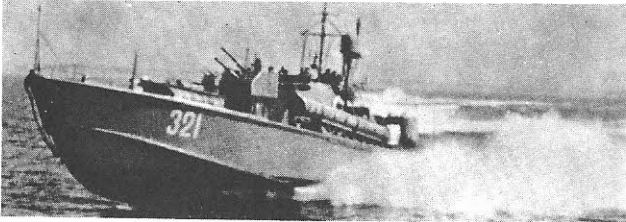
זירת ימ־סוף היא הזירה הימית הארוכה והמורכבת ביותר של מצרים. לפני מלחמת ששת הימים נהנה צי המלחמה המצרי מכושר ניידות רב והיה באפשרותו להעביר בנקל את יחידותיו מזירה לזירה, עם חסימת התעלה נותקו יחידות הצי המצרי בים האדום ממרכז הצי בים התיכון. בתקופה הראשונה שלאחר מלחמת ששת

נמל אלכסנדריה





ספינת טילים מדגם "קומאר" תוצרת בריה"מ. דחי 75 טונות, אורך 30 מטרים, מהירות 40 קשר



טרפדת מדגם P-6 תוצרת בריה"מ. דחי 160 טונות, אורך 44 מטרים, מהירות 40 קשר



הימים יכול היה הצי המצרי בזירה זו להישען על הבסיס הימי בטואן, שכלל גם מימשה ומספנה. כתוצאה מהפגות העיר נהרסו מתקני הבסיס וכך נשארו יחידות הצי המצרי, בים האדום, ללא משען תחזוקתי ראוי לשמו. עם זאת עדיין נותרו למצרים באזור זה מספר נמלים העשויים לשמש כבסיסים ליחידות הצי. גם ב־ספרץ סואץ עצמו מצויים מפרצים המתאימים לעגינת יחידות צי. אולם מקומות אלה פגיעים ואין לשער שהמצרים נעזרים בהם בקביעות.

בכיוון דרום, בסמוך לגבול סודאן, קיימים מספר נמלים העשויים לתת מחסה ליחידת הצי המצרי:

- נמל ערדקה נמל דייג המשמש בסיס קדמי לצי המצרי בים ה־אדום. חסרונו בכך, שהוא מרוחק כ־30 מילין בלבד משארם א־שייד.
- נמל ספאנה נועד לייצוא פוספטים ונמצא במרחק 30 מילין דרומית לערדקה.

הבעייה המטרידה כיום את הצי המצרי בזירת ים־סוף היא בעיית התחזוקה. סביר, כי בהיעדר מיתקני אחזקה נאותים יוצאים כלי־השיט המצריים מכושר פעילות תקינה. אם לא יימצא בהקדם פיתרון נאות לבעיות התחזוקה של כלים אלה יהיו המצרים נאלצים לבנות מספנה, מימשה ואמצעי אחזקה מיוחדים בזירה זו. צעד זה מחייב השקעה כספית גדולה והוא עלול להימשך זמן רב.

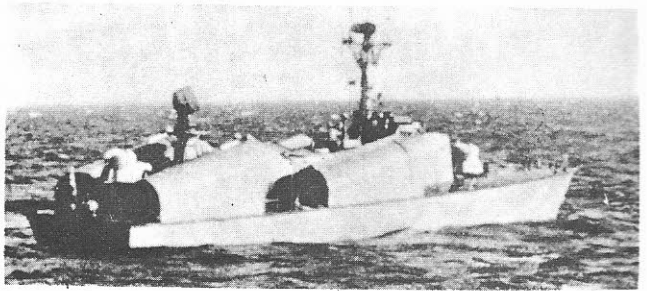
מטרות הצי המצרי

לאוריה נועדה ההתעצמות היחסית של הצי המצרי להבטיח את הגנת חופיה הארוכים. בחינה מעמיקה יותר של הרכב צי מלחמה זה וסוגי כלי־השיט המצויים ברשותו, וכן ניתוח הכרוזותיהם של מפקדי הצי וראשי־הממשל המצרי, מצביעים על כוונות ומטרות אחרות. פרט להגנת החופים יש לצי המצרי שלוש מטרות מרכזיות נוספות:

- * השתתפות פעילה בלוחמה נגד ישראל לשם השמדתה.
 - * גורם הרתעה נגד ציי נאט"ו.
 - * קידום המגמות המצריות בעולם הערבי.
- כל אחת מהמטרות הללו כשלעצמה עשויה לשמש מניע להקמת צי מלחמה רב־מימדים. בשלב זה מצליחים המצרים לממש בעיקר את שתי המטרות האחרונות: הצי מביא לקידום האינטרסים ה־מדיניים של מצרים בעולם הערבי. עובדה היא, שהאיחוד המדיני עם סוריה במסגרת ק"ע"ם, לא היה יכול לקום, אילמלא היה ברשותה של מצרים צי גדול, המסוגל לשמש כאמצעי קשר צבאי בין שני האזורים. גם ההתערבות המצרית במלחמת האזרחים בתימן, שהחלה ב־1962, נתאפשרה ונבעה מן האמצעים שהיו בידי הצי המצרי. אין להתעלם מהעובדה, שכושר התובלה הגדול של חיל־הים המצרי שימש בסיס להתערבות זו, כשחלקו בהגנה פעילה על נמל חודיידה ובהובלת גייסות וציוד צבאי — הן בשלבי ההתערבות והן בשלבי הפינוי — היה רב ביותר.

נראה, כי הצי המצרי ממלא בהצלחה גם את תפקידו כגורם מרתיע נגד המערב. לרשות המצרים צי גדול, המצוייד בכלי־השמדה משוכל־לים: ספינות־טילים החמושות בטילי ים־ים מדגם "סטקס", שהוכיחו

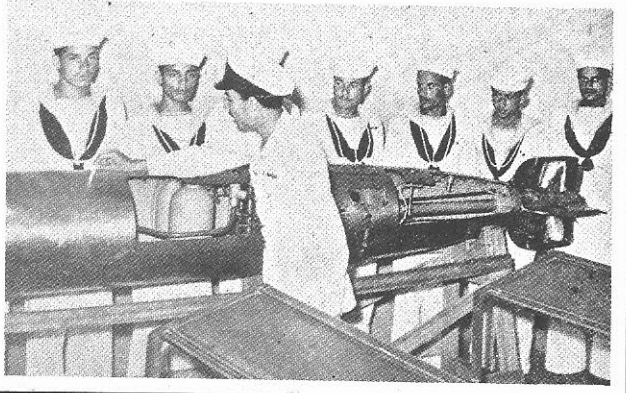
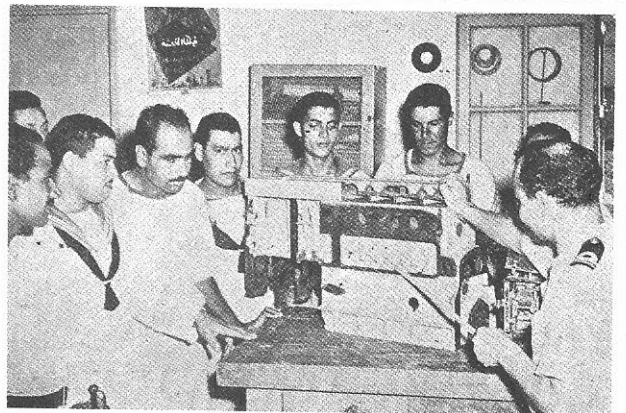
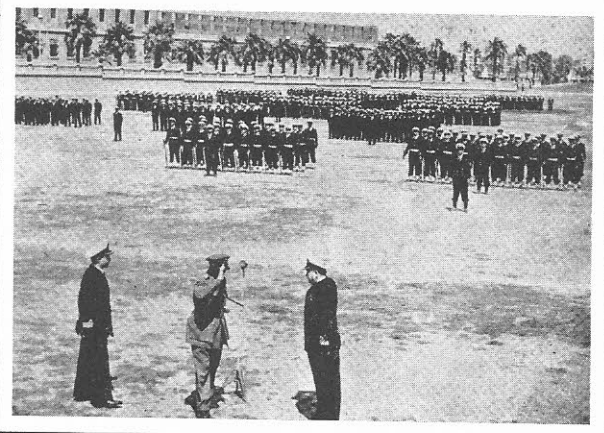
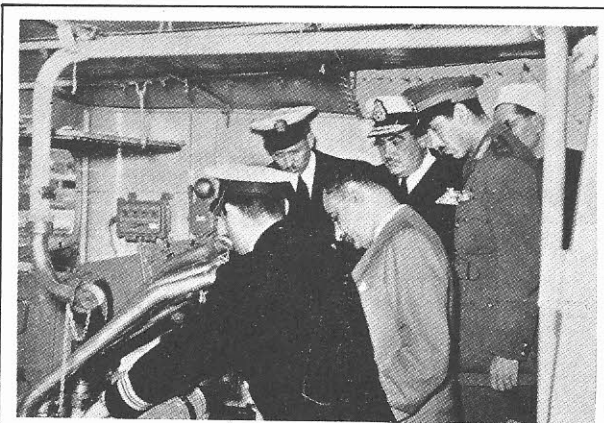
ספינת טילים מדגם "אוטה" תוצרת בריה"מ. דחי 160 טונות, אורך 43 מטרים, מהירות 45 קשר

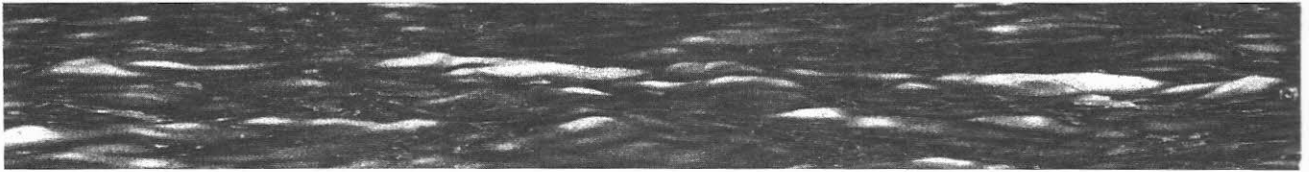


את עצמם בטיבוע המשחתת אח"י "אילת". גם מציאותן של צוללות משוכללות בידי המצרים נותנת בידיהם סיכוי לטבע כלי שיט גדולים של המתקיף.

למרות עוצמתו הרבה אין הצי המצרי מצליח להשתלב במאמץ של הכוחות המזוינים המצריים להשמדתה של ישראל. על אף הרכבו התוקפני ולמרות ציוד הלחימה החדש שברשותו, כמעט שאין מורגשת פעילותו של צי המלחמה המצרי בהתנגשות שבין ישראל ומצרים. יתר-על-כן, הצי המצרי נמנע, כמעט באופן עקבי, מהתקלויות של כלי-השיט שלו עם חיל-הים הישראלי, וזאת, על אף היתרון העצום שיש לו הן מבחינה מספרית והן מבחינת איכות הכלים. במלחמת "קדש" טענו המצרים, כי הם נמנעו — פרט למבצע "איברהים-אל-אואל" — מהפעלת כלי-השיט שלהם נגד ישראל משום שהצי המצרי היה עסוק בהדיפת ההתקפה של ציי המערב, שהנחיתו כוחות בפורט-סעיד. אולם, נימוק זה לא היה לו בסיס במלחמת ששת הימים. עם זאת הוא נמנע במכוון מיוזם פעולות מלחמתיות נגד ישראל והעדיף לצאת מנמליו ללב-ים, כדי להימנע מעימות עם כוחות-ים ישראליים. פעולות הלחימה היחידות שביצע הצי המצרי במלחמת ששת הימים היו חסימת מיצרי טיראן וכן שיגור צוללות לפטרולים בקרבת חופי הארץ. אגב, פטרולים תת-מימיים אלה נתגלו על-ידי כלי-השיט של חיל-הים.

אחרי מלחמת ששת הימים בלטו אנשי הצי המצרי בהיעדר פעי- לות. אולם לאחר טיבוע שתי ספינות-הטורפדו המצריות בראס-סאדאת והנחתת כוחות שריון ישראליים בקטע החוף אבו-דרג'זע-פרנה, גילה הצי המצרי ביטחון עצמי וביצע, באמצעות אנשי צפרדע, פעולות חבלה בנמל אילת ומשחתות מצריות הפגינו את חוף רומני שבסיני. פעולות אלה עשויות להצביע על חידוש ברוח הלחימה ובכושר הביצוע של כוחות-הים המצריים. אך האם תהיה מתמידה — ימים יגידו.





כוח האדם

צי המלחמה המצרי מונה כיום, לדברי מקורות זרים, כ-12,000 חיילים, מהם כ-10% קצינים. לרשותו עומדים גם 5,000 חיילי מילואים. הקצינים הוותיקים קיבלו חינוך בריטי בו בזמן שבעלי הדרגות הבינוניות והקצינים הזוטרים התחנכו במצרים ובבתי-ספר של הגוש המזרחי.

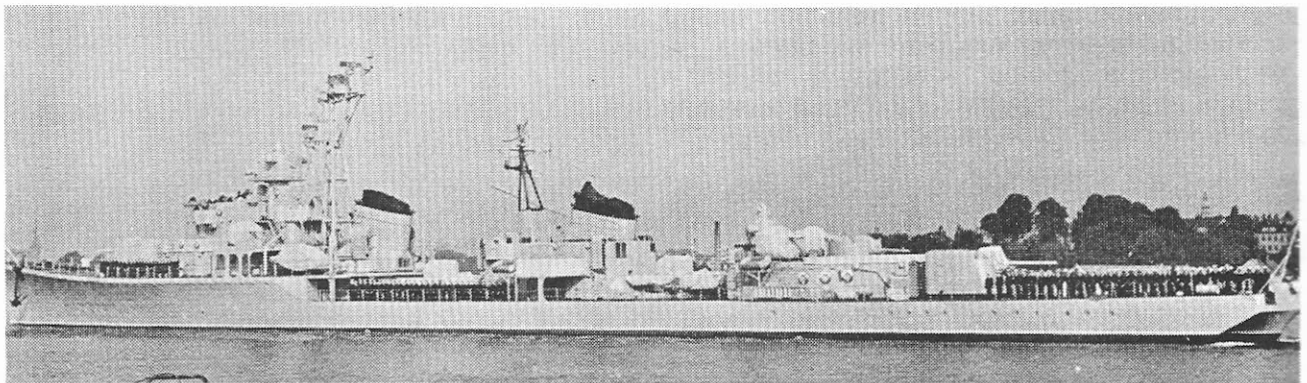
המוסד הגבוה ביותר במצרים להכשרת קציניים הוא הקולג' הימי באלכסנדריה, שנוסד על-ידי המלך פארוק. הלימודים בו נמשכים ארבע שנים, ובסיומן מקבל הבוגר דרגת סגן-משנה. תוכנית הלימודים כוללת לימודי ימאות ולימודים כלליים במקצועות הריאליים. כן מקיים הקולג' הפלגות אימונים לחו"ל. התקבלות 'קולג' כרוכה בבדיקות בריאות, בגמר בית-ספר תיכון במגמה הריאלית ובבחינות כניסה. ניתנת עדיפות למועמדים שאבותיהם משרתים או שירתו בעבר בצי. עד מלחמת ששת הימים שירתו בצי חוגרים בעלי השכלה — שנתיים וחסרי השכלה — שלוש שנים. סביר להניח, כי רוב חיילי הצי המצרי הם משרתי קבע, וזאת בגלל אופי העבודה, ה מחייבת הכשרה ארוכה ומיומנות מקצועית גבוהה.

החוגרים בחיל-הים המצרי עוברים הכשרה בבתי-ספר מקצועיים קדם-צבאיים ובבסיסי הדרכה של החיל. חלקם הגדול חסרי השכלה והכשרתם היא ענין ממושך. נקודות התורפה של הצי המצרי באות לידי ביטוי בהיעדר כושר אילתור טכני מחד ובמיגבלותיו של הימאי המצרי כלוחם מאידך. בעיקר בולט הדבר בגלל איכותם הגבוהה של אמצעי הלחימה העומדים לרשותו.

סיכום

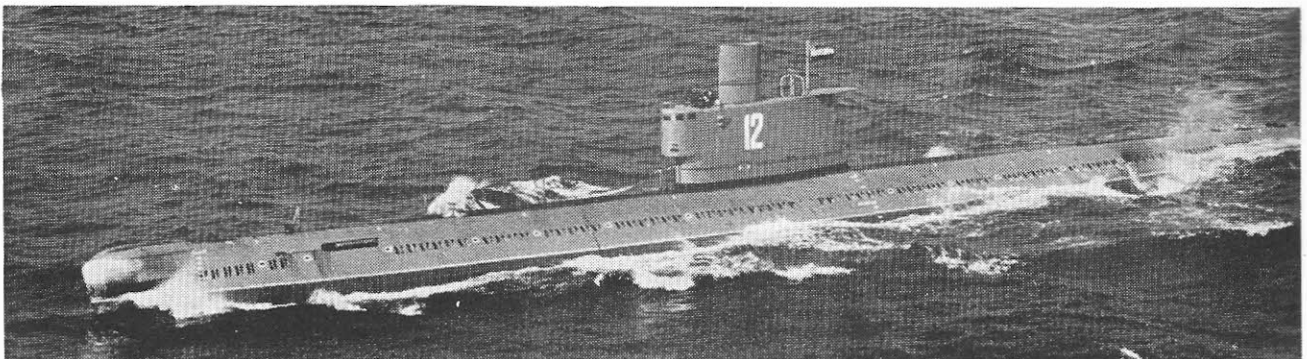
צי המלחמה המצרי משולב במסגרת הכללית של הכוחות המזוינים של מצרים, על כל היתרונות והחסרונות הנובעים ממצב זה. הצי מקבל את הדגמים החדשים ביותר מבריה"מ, ומתכוון לרכוש ממנה כלים נוספים. אם אמנם תצאנה לפועל עיסקות חדשות, תחריף ביתר שאת בעיית כוח האדם, שמתקשה להתגבר על הבעיות הטכניות המורכבות הכרוכות בהפעלת מערכות אלקטרוניות מסובכות. בעיות אלו באות לידי ביטוי מוחשי בתיפעולם המעשי של כלי-השיט המצריים במבצעים צבאיים.

בהתנגשות בין חיל-הים הישראלי לבין חיל-הים המצרי יצאו המצרים כשידם על התחתונה. עובדה זו יש לזקוף לא לנחיתותם של הכלים העומדים לרשות המצרים, אלא לחובת מיגב-לותיו של החייל הערבי כלוחם וכימאי. בתנאי פעולה צבאית, כאשר מתעורר צורך חיוני בשינויים ובאילתורים, מצטמצמת יכולתו הקרבית. באחרונה אנו עדים לשילוב הצי המצרי במבצעים שונים של הכוחות המצריים במסגרת "מלחמת ההתשה". אין ספק, כי פעולות אנשי הצפרדע המצריים באילת, וכן פעולת המשחתות ה- המצריות ברומני, מעידים על צייון לפתוח דף חדש בחיי הצי המצרי. פעולות אלה מצביעות על חתירה להעלות את המוראל של חיל זה ולהחזיר לאנשיו את האומון בפקוד הגבוה, שהוחלף בעקבות פעולת חיל-הים והשריון הישראלי בחוף המצרי של מפרץ סואץ.



"אל-נאצר" — משחתת מדגם "סקורי" תוצרת בריה"מ. דחי 2600 טונות, אורך 120 מטרים, מהירות 38 קשר

צוללת מדגם R תוצרת בריה"מ. דחי מתחת למים 1600 טונות, אורך 82 מטרים, מהירות מתחת למים 15 קשר





טיילי ים

נ יקר התפתחותם של הטיילים המונחים כנשק חל מאז מלחמת העולם השנייה. אמנם, כבר בזמנים קדומים יותר השתמשו בטכניקות שונות הקשורות בטיילים, אך שלושים ה־ שנים האחרונות מקפלות בתוכן את המעבר הממשי מדמיון למציאות ואת תרגום הידע הבסיסי לטכנולוגיות המתקדמות.

אפשר לסווג את הטיילים בכמה אופנים. החלוקה המקובלת היא לפי התפקיד, כאשר בכל סוג של טיילים בעלי תפקיד דומה קיימים כמה מינים הנבדלים ביניהם בטווחים, בשיטות הנחייה ועוד. בזירה הימית, כמו ביבשתית, מופיעים שני סוגים ראשיים של טיילים, אסטרטגיים וטאקטיים, ואלה האחרונים נחלקים לחמישה סוגי-משנה: ים-אוויר, אוויר-ים, ים-ים, אוויר-צוללת, צוללת-צוללת. לאלה ניתן להוסיף עוד וארציפות, כגון טיילי חוף-ים הדומים, בדרך-כלל לטיילי ים-ים, אך ההבדל הקל בשימוש אינו מצדיק הסתעפות נוספת של הסיווג.

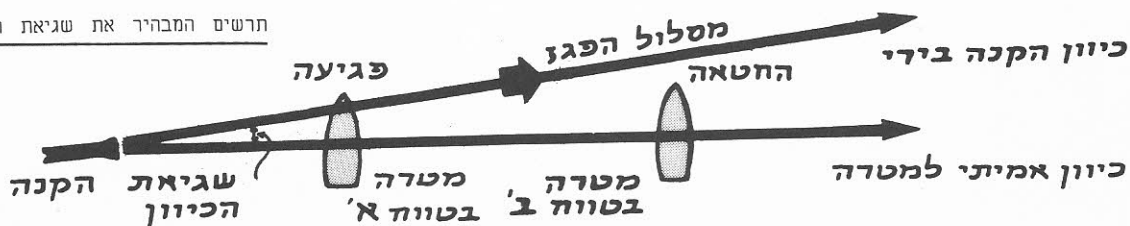
101-111 אפרים

שונה לגמרי היא התנהגות הפגז — או הפצצה — אשר בזנבו מנוע, באפיו מכשירי גילוי ובגופו מחשבי ניהוג והגאים המכוונים את מסלולו. "פגז" זה אינו אלא טיל מונחה מתביית. הטייל המונחה מתקן את מסלולו במעופו על-ידי מנגנונו העצמאי או על-ידי פקודות המשודרות אליו מן המיתקן המשלח — עד הגיעו למטרתו. סיכויי הפגיעה שלו עולים, איפוא, עשרת מונים על אלה של הפגז. יעילותו בולטת גם ביכולתו לשאת כמות גדולה יותר של חומר-נפץ ולהגיע למרחקים גדולים מזה של פגז. מבחינה זו דומה טיל, המונחה למטרה רחוקה, למטוס הנושא לשם פצצה. ואמנם, במלחמת העולם השנייה שימשו "הקמיקאזים", טייסים יפניים מתאבדים, כ"טיילים מונחים מאויישים". מטעני חומר-הנפץ שנשאו איתם היו מתנפצים, על הטייס ומטוסו, אל אוניות האויב האדירות. לאחר שמסלול הטיסה כוון היישר אליהן.

יתרונות הטייל על הפגז

ח הו ייחודו של הטייל המונחה ובמה הוא עדיף על הנשק שקדם לו? פגז של תותח או של מרגמה אינו אלא טיל לא-מונחה, שמסלולו מוכתב על-ידי הקנה היורה ועל-ידי גורמי הטבע. מרגע היפלטו מן הקנה אין הפגז נשלט על-ידי הכלי היורה, ומאחר ששגיאת הכיוון היא זוויתית (אין כיוון מושלם, ושגיאה זוויתית, ולו קטנה ביותר, תמיד קיימת), ברי שהשפעתה גדלה עם הטווח, כפי שמדגים התרשים. דבר זה נובע מהעובדה הגיאומטרית, שאורך הקשת אינו אלא מכפלת הזווית במחוג, ובמקרה זה — בטווח. גורמים נוספים, כגון רוח המסיטה את הקליע מדרכו, אי-איוון מבנה הקליע ועוד, משפיעים אף הם על כיוון הפגז.

תרשים המבהיר את שגיאת הכיוון בירי פגז



שיטות הנחיית טילים

קיימות מספר דרכים להנחות טיל אל היעד:

* **הנחיית חוט** באמצעות כבל דק, הנשאר קשור אליו כל משך מעופו, מועברות פקודות חשמליות למנגנון ההיגוי (הגאים או הטיית סילון) של הטיל. טילים אלה הם בדרך כלל בעלי טווח קצר, ומונחים מן האוניה המשגרת על-ידי אדם הנקרא נתב. דוגמה לטילים המונחים בשיטה זו הם טילי SS12M, שסופקו ל-אחרונה ללוב על-ידי חברת "נורד" הצרפתית, לשימוש ימי בכלי-שיט קטנים.

* **פיקוד אלווטי** הפקודות לטיל מועברות באמצעות שידור אלווטי. גם בשיטה זו מנחה את הטיל נתב, הרואה את המטרה בעין או באמצעים אחרים, כגון א"א, מכ"מ, טלוויזיה. הטיל האמריקני "בולפופ" (Bullpup), אויר-שטה, פועל לפי עקרון זה.

* **פיקוד מחשב** הפקודות לטיל נשלחות על-ידי מחשב ב-אמצעות שידור אלווטי. המחשב מחליף בהצלחה את האדם, בייחוד כאשר עליו לנתב את הטיל ב"קורט התנגשות" עם מטרה מהירה.

* **רכיבת קרן** האוניה המשגרת "מאירה" את המטרה בקרן מכ"מ ויורה את הטיל לתוכה. בטיל יש אמצעים לגילוי קרן המכ"מ (מאחוריו) ולגילוי הסטייה שלו ממרכזה. מחשב ההנחיה שבטיל מתקן את המסלול על-ידי פיקוד להגאים ומחזיר את הטיל למרכז הקרן או אל קירבתו. אם הקרן מכוונת אל המטרה בדיקו, הרי שסיכויי פגיעת הטיל גבוהים. לדוגמה משמש הטיל הבריטי, יס-איר, "סיסלוג" (Seaslug).

* **ביות הצי-פעיל** האוניה המשגרת "מאירה" את המטרה באמצעות מכ"מ. אולם הטיל, במקרה זה, קולט את הקרן המוחזרת מה-מטרה ו"מתבית" אליה. ההבדל בין שתי השיטות הוא בכך, שהטיל אינו חייב להימצא בתוך קרן המכ"מ הצרה, כדי "למצוא" את דרכו אל המטרה. לדוגמה: הטיל האמריקני הנפוץ, יס-איר, "טארטאר" (Tartar).

* **ביות פעיל** בשיטה זו "מאיר" הטיל בעצמו את המטרה באמצעות משדר מכ"מ שבגופו, ו"מתבית" אל הקרן המוחזרת אליו. הטיל אינו תלוי כלל בכלי המשגר (אוניה או מטוס) והוא עצמאי מרגע השיגור. עובדה זו מאפשרת שיחרור הכלי המשגר לירי נוסף או לנסיגה מן המקום — מיד אחרי השיגור. דוגמה: הטיל הגרמני, אויר-שטה, "קורמוראן" (Kormoran). הנמצא בשלבי פיתוח ויופעל בשיטת הנחיה זו, לפחות בחלק ממסלולו. שיטה זו (ביות פעיל), אולי בשילוב עם אחת השיטות שלהלן, היא הרצויה ביותר. אך הפעלתה דורשת מקום רב בטיל ומחיר גבוה.

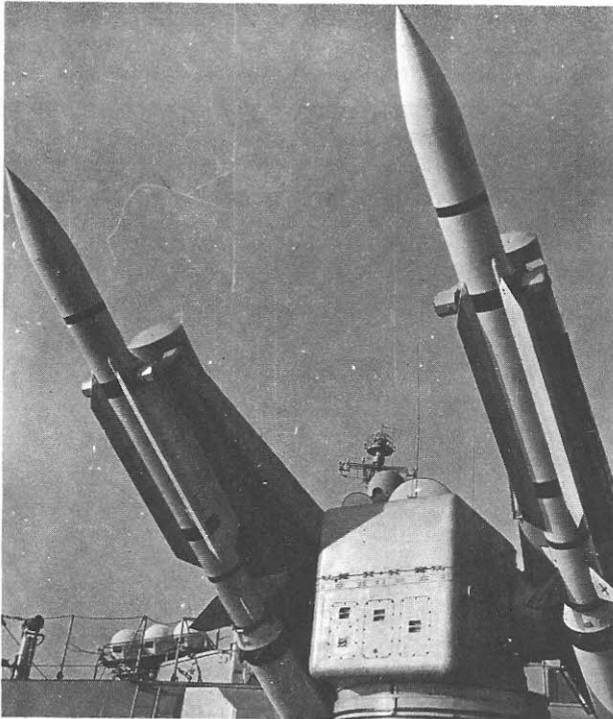
* **ביות אינפרה-אדום** כל מטרה — מטוס או כלי-שיט — משדרת קרינה אינפרה-אדומה, עקב היותה מקור חום בעל טמפרטורה שונה מהסביבה. הטיל מצויד בגלאי לקרינה זו. מיתקן זה סוקר את הסביבה, וכאשר מתגלה מקור הקרינה הוא "נועל" עליו ומנחה את הטיל לעברו. כזהו הטיל האמריקני, קרקע-איר, "רד-איי" (Red-eye).

* **ביות לפי קרינת מכ"מ** טיל ממין זה המיועד בעיקר נגד תחנות מכ"מ של האויב, מגלה את קרינת המכ"מ ו"מתבית" אליה. אחרי השיגור אין הוא תלוי, איפוא, בכלי המשגר, אולם הבעיה של טיל זה מתחילה, כאשר התחנה המשמשת לו מטרה מפסיקה לשדר... כזהו הטיל האמריקני "שרייק" (Shrike).

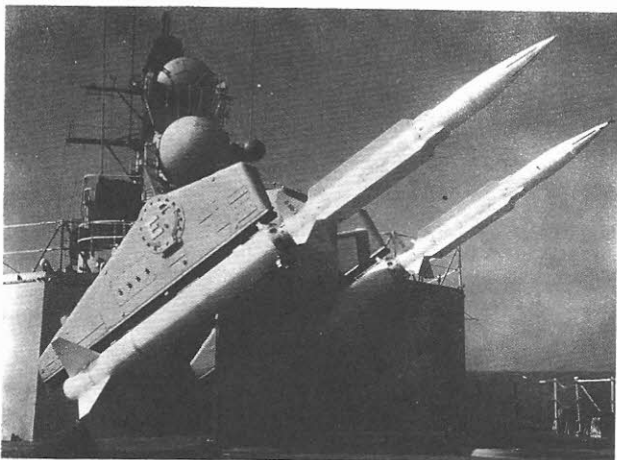
* **ניווט אינרציאלי** שיטה זו שימשה עד כה, כמעט בלעדית, את הטילים הבאליסטיים הביניים-בשתיים, כגון טילי "פולאריס" (Polaris). עם שיכלול הטכנולוגיה עשויה השיטה לשמש כאמצעי ניווט, מלא או חלקי, לטילים בעלי טווח קצר יותר, כגון אלה המיועדים לטוס מעבר לטווחי מכ"מ בלבד.



טיל יסיים מדגם SS 12 M תוצרת צרפת. אורכו כ-2 מטרים



טיל יס-איר מדגם "מאזורקה", תוצרת צרפת, על משגר כפול. אורכו כ-9 מטרים



טיל יס-איר מדגם "טארייר", תוצרת ארה"ב, על משגר כפול. אורכו למעלה מ-8 מטרים

סוגי טילים

"ספארו" (Sparrow). אף הצרפתים מפתחים בכיוון זה טיל הנקרא "קרוטאל" (Crotale).

הגנה אנטי־אווירית חייבת להביא בחשבון גם הגנה נגד טילים תוקפים. טילים נגד־מטוסים הנזכרים לעיל, עשויים לשמש למטרה זו, כל עוד אין הטילים התוקפים זריזים מדי — נגד מערכות תקיפה משוכללות, הכוללות מטוסים וטילים, מפתחים האנגלים כעת טיל ים־אוויר הנקרא "סיולף" (Seawolf), האמור להיות מתקדם מאד והמיועד לשימוש נרחב בצי הבריטי החל מאמצע שנות ה־70. גם האמריקנים עוסקים עתה בפיתוח טיל הנקרא: A.S.M.S. (Advanced Surface Missile System), המיועד כנראה להחליף את רוב טילי ים־אוויר הנמצאים ברשותם.

טילי ים-ים טילים אלה נכנסו למוקד התעניינות עם טיבוע אח"י "אילת". למעשה הזניחו מדינות המערב נושא זה, ורק רוסיה פיתחה לעצמה טילי ים-ים — ביניהם אלה הנקראים על־ידי המערב "סטיקס" (Styx). מעניין הדבר, שהאמריקנים בעלי הטכנולוגיות המתקדמות, לא פיתחו טיל פעיל בעל טווח מתקבל על הדעת, למטרות מלחמה ימית — אונייה באוניה. עמדתם, המנומקת בנימוקים טכניים ו־טאקטיים, היא, שהנשק הטוב ביותר נגד אוניית־אויב — גם נגד אוניית־אויב משגרת טילים — הוא מטוס או מסוק בעל טיל אווירי־ים. משונה הדבר, שגם בתחום טילי אווירי־ים, למשל לצורך מטרה זו, לא היו האמריקנים מתקדמים ביותר בעבר. לא ייפלא, איפוא, אם ייאמצו לעצמם את הטיל הגרמני־צרפתי "קורמוראן" או את הטיל הצרפתי־אנגלי "מארטל" (Martel) למטרות לחימה בים.

טילי ים-אוויר הגנה אנטי־אווירית מתבצעת בשני שלבים:

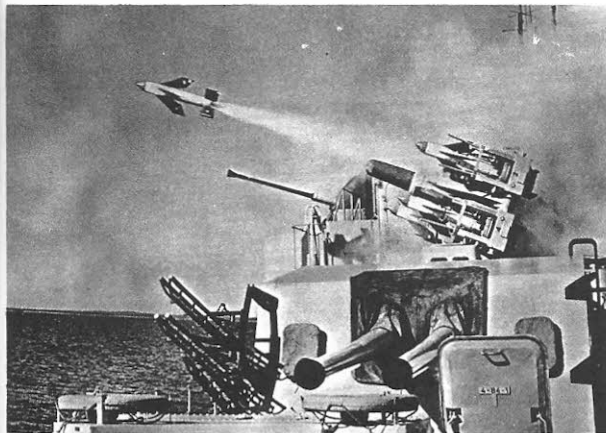
✦ **שלב הרתעה** של מטוסים בודדים או להקות מטוסים, הנמצאים בטווח רחוק או בינוני, לצורך שיבוש כניסתם המסודרת להתקפה.

✦ **שלב הגנה** מטווח קרוב (Point Defense), אשר בו יורים על מטוסים הנכנסים להתקפה בגובה נמוך.

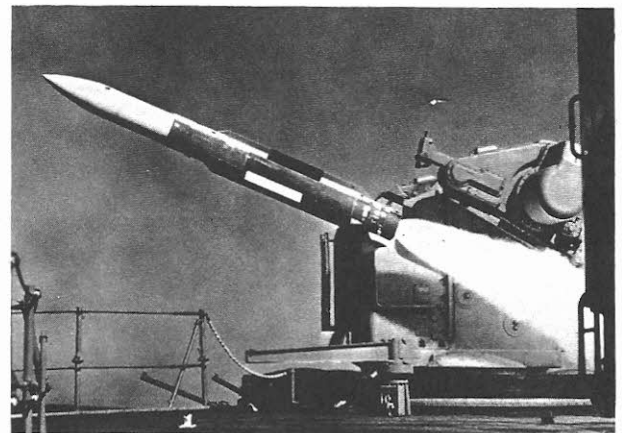
לפני עידן הטילים ביצעו תותחים בעלי קליבר בינוני (3—5 אינץ') את התפקיד הראשון, ותותחים בעלי קליבר קטן (עד 3 אינץ') את התפקיד השני. כיום מייצרות ארה"ב, בריטניה וצרפת טילים לתפקידי הגנה אלה, נוסף על תותחים — שטרם הוצאו מכלל שירות. רובם מונחים בשיטת "רכיבת־קרן" או "ביות חצי־פעיל".

✦ **טווח בינוני** סידרת טילי ים־אוויר המשוגרים למרחק של 10—30 מילין ימיים הם, למשל, הטילים האמריקניים "טארטאר", "טארייר" (Terrier) וההודי יותר "סטנדרד" (Standard); הטילים הבריטיים "סיסלוג" ו"סידארט" (Saedart); והטיל הצרפתי הנקרא "מאזורקה" (Mazurca).

✦ **טווח קצר** סידרת טילי ים־אוויר המשוגרים למרחק קטן מ־10 מילין. הידוע ביותר מבין אלה הוא הטיל הבריטי "סיקאט" (Seacat), המונחה על־ידי נתב בפיקוד רדיו. טיל זה יוצר בכמויות גדולות ונמכר לציים רבים. האמריקנים מפתחים בכיוון זה, בשיתוף גרמניה, דנמרק ואיטליה, גירסה ימית של הטיל הקיים אוויר־אוויר,

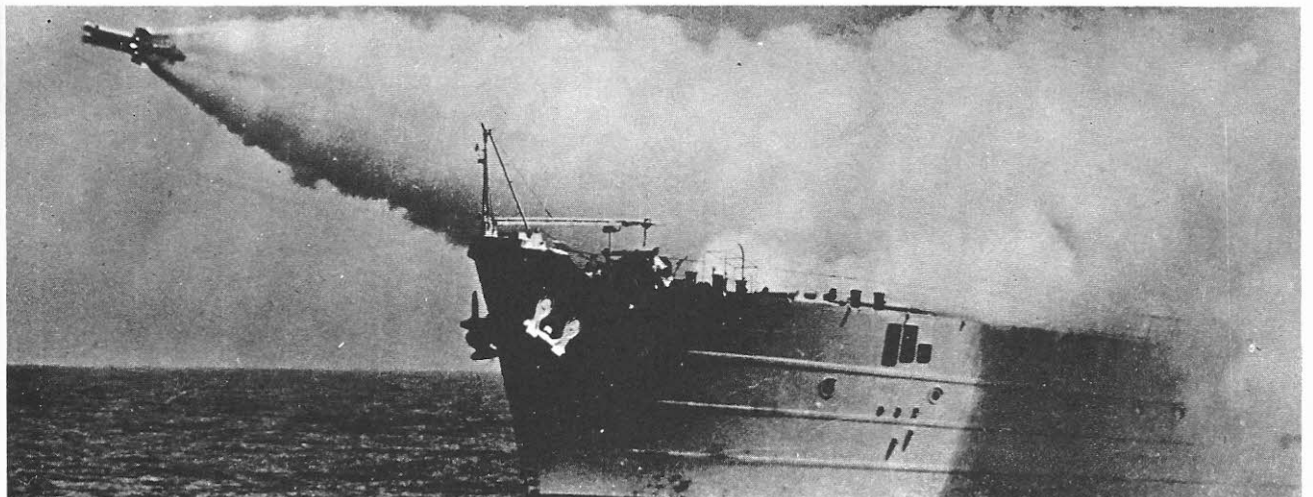


שיגור טיל ים־אוויר מדגם "סיקאט" מאוניית מלחמה בריטית. אורכו 1.5 מטרים



טיל ים־אוויר מדגם "סטנדרד", תוצרת ארה"ב, בניסוי ירי. אורכו 5 מטרים

טיל ים־אוויר מדגם "סיסלוג", תוצרת ארה"ב, בניסוי ירי. אורכו כ־6 מטרים



(Ikara) האוסטרלי ו"טרנה" (Terne) הנורבגי. טיל מיוחד במינו בתחום זה הוא "סוברוק" (Subroc) האמריקני, המשוגר מתוך צוללת כטורפדו, מסתובב ויוצא מן המים, טס למטרתו ומשחרר שם פצצת עומק מונחית.

טילים אסטרטגיים טילים באליסטיים בין-יבשתיים המשוגרים מצוללות, מצויים היום בעולם המערבי רק ברשות ארה"ב. אלה הם טילי "פולאריס" הנודעים, שלמעלה מ-40 צוללות אמריקניות בעלות הנעה גרעינית וכמה צוללות בריטיות המושות בהם. מספר הטילים הנישא על-ידי צוללת אחת הוא 16 בדרך-כלל. הדגם החדש של טילים אלה (A3) הוא בעל טווח של 2,500 מילין ימיים, ומשקלו 13.5 טונות. "פולאריס" יוחף בקרוב בטיל חדש יותר, "פוסידון" (Poseidon), בעל ראש-נפץ המתחלק לכמה מטענים — כולם גרעיניים — העשויים להיות מונחים אל מטרת נפרדות. תוך שנתיים אמורים גם הצרפתים להכניס לשירות טיל באליסטי בין-יבשתי (M.S.B.S, בראשי תבות), המשוגר מצוללות. נראה, שטיל זה לא יעלה בתכונותיו על הדגם הישן של "פולאריס" האמריקני.

למרות שהטילים משמשים כיום חימוש עיקרי ברוב אוניות הקרב החדשות, ראוי לציין שתי עובדות:

★ חלק הארי של ציי המדינות עדיין אינו חמוש בטילים.

★ על אף שבויטנאם נבחנים סוגי נשק וטילים חדישים, לא באו עד כה לידי ביטוי מלא הטילים הימיים בנורה הימית, וטרם הופקו לקחים לגביהם.

היחיד בין טילי ימים שהוא בעל טווח ארוך (פרט לרוסיים) הינו הטיל השוודי Rbo 8, שאינו אלא התאמה של מסוּס-המטרה הצרפתי CT 20, לתכלית זו. הוא משמש כטיל חוף-ים וים-ים, אמור להיות בעל טווח של 150 מילין ימיים. הפעלת טיל כזה מתאפי שרת רק על-ידי שילוב של ניתוב התחלתי כלשהו בשלבי המעוף הראשונים (למשל אינרציאלי או פיקוד רדיו), עם ביות פעיל בשלב הסופי.

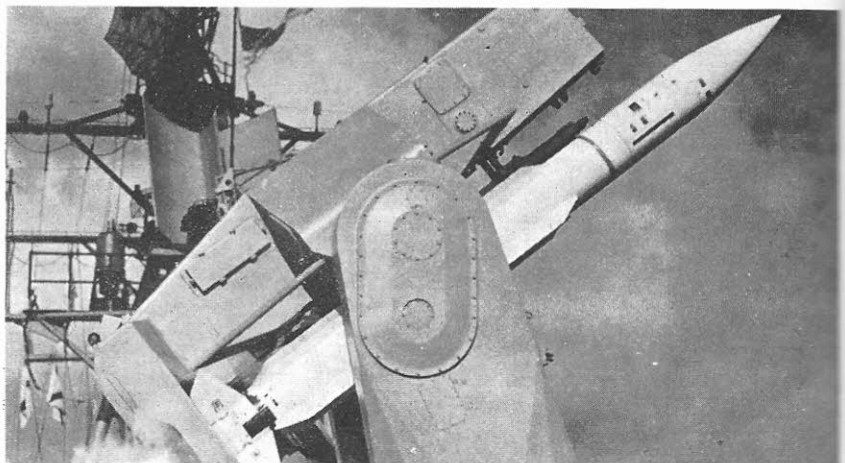
האמריקנים והאנגלים סומכים על טיליהם המיועדים נגד-מטוסים, שהם בעלי כושר מסויים גם בלוחמת ימים. מלבד זאת קיימים, בשלבי פיתוח או במצב מבצעי, כמה טילי ימים לטווחים קצרים או בינוניים. מבין הידועים ראוי להזכיר את הצרפתי "אקסוט" (Exocet), הנורבגי "פנגוין" (Penguin) והאיטלקי "סיקילר" (Sea Killer).

טילים נגד-צוללות אחד מתפקידיהם העיקריים של הכוחות הימיים המערביים יהיה להתגונן נגד ולהשמיד צוללות רוסיות. לכן מפליא המספר הקטן של כלי-נשק מונחים שפותחו למטרה זו, אולי הוא מעיד על הקשיים הטכנולוגיים הגדולים שעליהם יש ל-התגבר בשטח זה. נראה, שהנשק היעיל ביותר נגד-צוללות (למעט נשק גרעיני) הוא עדיין הטורפדו המתבית, ואכן הסוגים המעטים של טילים נגד-צוללות אינם אלא כלי-טיס הנושאים טורפדו או פצצת-עומק, אשר משוגרים מאונייה או צוללת ומשחררים את הטורפדו (או הפצצה) מעל אזור המטרה.

הידועים ביותר מבין הטילים הקיימים נגד-צוללות הם: "אסרוק" (Asroc) האמריקני, "מאלאפון" (Malafon) הצרפתי, "איאקרה"

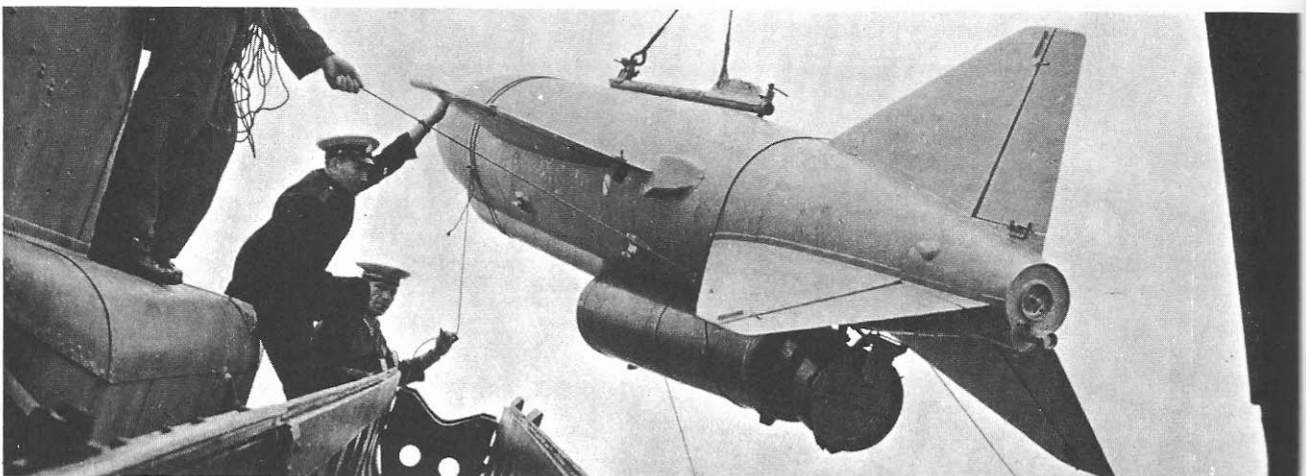


טיל נגד-צוללות מדגם "אסרוק", תוצרת ארה"ב, אורכו 4.5 מטרים

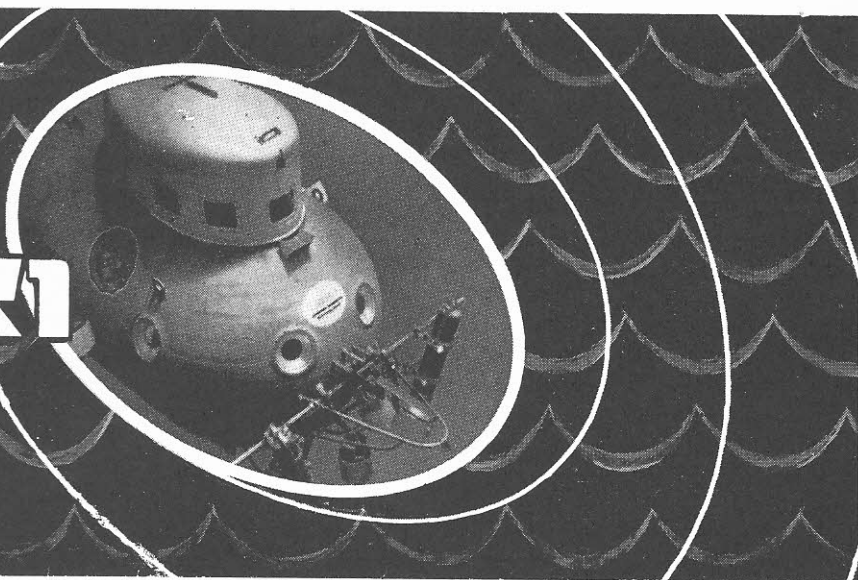


טיל ים-אוויר מדגם "טארטאר", תוצרת ארה"ב, אורכו 4.5 מטרים

טיל ימים מדגם "סטטיקס", תוצרת בריה"מ, מותקן על משגר. אורכו 12 מטרים



חקר ימים ואגמים



שנשאל כובש ה"אברסט", סיר אדמונד הילארי, על מה ולמה נטל על עצמו את התלאות והסיכון בטפסו אל ההר, ענה בפשטות "משום שהוא קיים שם". הסקרנות היא אחד המניעים החזקים והמסעירים ביותר בין גורמי פעולתו וקידמתו של האדם.

"התורה לשמה", הצורך והדחף לראות, להבין ולדעת, לא רק את התופעות המתרחשות ביקום הסובב אותנו אלא גם את הקשר שביניהן, את הכוחות המניעים אותן ואת אלו המתנגדים להן — אלה מהווים בין השאר את "מותר האדם מן הבהמה". הימים, על עומקם וצפונות מצולתם, יופים הנדיר וכוחות ההרס האדירים האצורים בתוכם, זרמיהם ומשבריהם, החי והצומח השורצים בהם, מהווים ללא ספק מוקד משיכה רב-עוצמה לסקרנות האנושית.

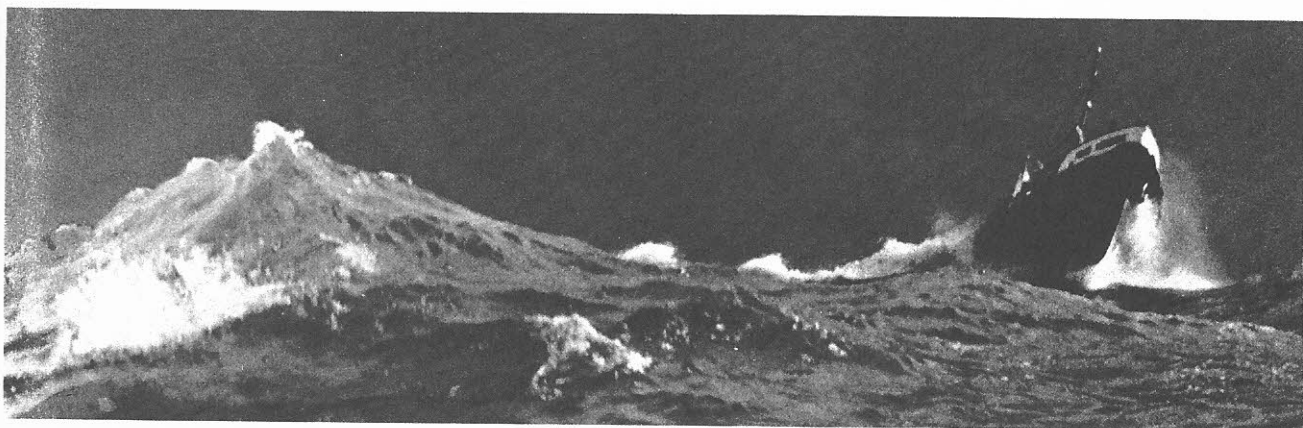
911k (I'N) 'לחאי' בן-נאן

הים ומלואו

הים, המכסה 71 אחוזים משטחו של כדור הארץ, אינו מקל על המנסים לחקור את מצולותיו. האור, הכלי העיקרי להתבוננות ותצפית, מתפזר במי הים במהירות רבה וחודר רק לשכבות העליונות. גם גלי הקול ההולכים במים למרחקים גדולים יותר, מתעוותים, משנים את כיוונם ומאבדים מכוונם. האדם, אשר המלח בדמו מצביע על היותו במקורו יצור ימי, מוגבל מאד ביכולת תנועתו ובמשך שהייתו במעמקים.

בעשרות השנים האחרונות חלה התפתחות רבת-תנופה במרבית הארצות המפותחות בפיתוח אמצעים, כלים, מיכשור וטכנולוגיות, אשר

בעזרתם ניתן לחדור, לנוע, לשהות, לצפות ולדגום במעמקים גדולים יותר ובבטחון רב יותר. פותחו מערכות צלילה משוכללות, ניבנו צוללות מחקר המסוגלות לרדת ולנוע במצולות העמוקות והחשוכות ביותר של האוקיאנוסים, נשתלו ברחבי הימים מצופי ענק אוטומטיים המודדים, רושמים ומשדרים אל מרכזי בקרה עולמיים רצף של נתונים פיסיקליים על התנהגות הים והאטמוספירה הגובלת אותו, הושקו עשרות אניות מחקר מצוידות במיטב הציוד המכני והאלקטרוני ש־פשטו על פני שבעת הימים בנשאן על סיפוניהן אנשי מדע מקשת רחבה של חטיבות מדעיות. הוקמו מאות מכוני מחקר לחקר הימים והאגמים על פני התבל. נושאי האוקיאנוגרפיה הרבים נלמדים בפקולטות מיוחדות במכוני השכלה גבוהה ברחבי העולם. הוקמו ארגונים לאומיים ובינלאומיים רבים לצורך תכנון, מימון וחילוץ ידע



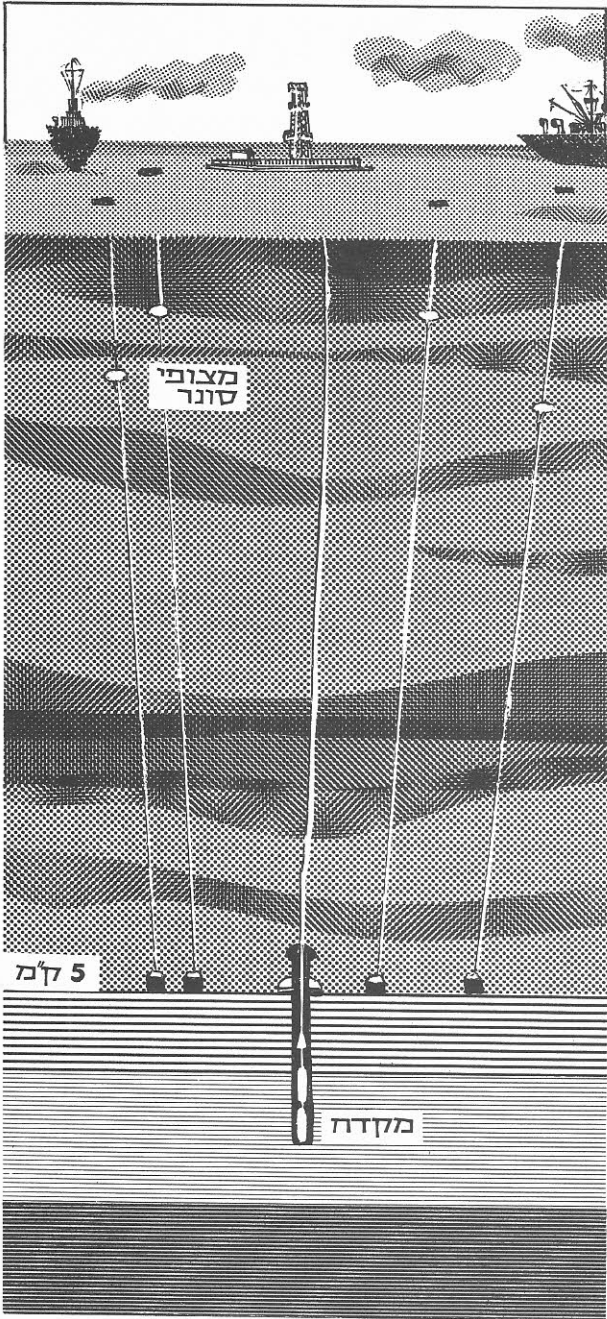
ואינפורמציה הקשורים בחקר המצולות והוקמו חברות רבות המספקות שירותים למחקר הימי.

הביולוגיה הימית, העוסקת בעולם הצומח והחי הימי, הדרה רק במקצת לעמקי מעשה המרכבה המופלא של מאות אלפי היצורים החיים בימים, חרף כל המאמצים העצומים, מועט מזעיר הוא הידע של האדם על הימים ותכולתם. עולם זה, מהצמחים המיקרוסקופיים של הים הפתוח ועד לויטני הענק, דרך רשת החיים הסבוכה הקיימת בין שני קצוות אלו, עולם של אוכלים ונאכלים, טורפים ונטרפים, "מוכרי שירותים" ופרויטים למיניהם, על חלוקותיו, פיזור ונדידת אוכלוסיותיו, התנהגות והתפתחות האורגניזמים שבקרבו, הוא אתגר לדורות רבים של מחקר רב תכליתי.

הגיאולוגיה הימית, שאף היא עשתה כברת דרך רבת ערך בפענוח קרקעית הים, נמצאת עדיין בתחילת דרכה. רק בשתי עשרות השנים האחרונות הצליחו הגיאולוגים הימיים למפות באופן גס וראשוני את קרקעית הימים ולשרטט את הטופוגרפיה המסובכת והמעניינת שלה. שרשראות של רכסים מתמשכים, קניונים וגאיות עמוקים, מכתשים, בורות, תהומות ומדבריות שטוחים ונרחבים מהווים את תמונת קר קעת הים ומאפשרים הבנה ראשונית של הקשר שבין צורות אלו למבנה השכבות היבשתיות של כדור הארץ. בעזרת לימוד המרבצים המונחים על קרקעית הימים והסלעים שמתחת לקרקע הים העמוק, תוך מדידת השינויים בכוח משיכת כדור הארץ, בשדות הר מגנטיים, בתכונות האקוסטיות של סלעי המעטפת ומדידת החום הנובע מן הפנים הלוהט של כדור הארץ, התחילו החוקרים לקבל תמונה על התהליכים שהעתיקו והזינו יבשות ועל ההיסטוריה עתירת הימים של היווצרות גושי היבשות על פני הכדור.

האוקיאוגרפיה הפיסיקלית מנסה לחדור ולהבין את תנועת המים, את תכונות גושי המים ואת הכוחות הפועלים עליהם. מזה מאות שנים של שנים עושה האדם שימוש בזרמים האוקיאניים הגדולים, דוגמת זרם הגולף וה"זרם השחור" שבחופי יפן. הזרמים מוליכים אנרגיה וספינות, מביאים חום ומאפשרים חיים באזורים יבשתיים כה צפוניים, שללא השפעה זו היו מכוסים שלגים וקרח עולמיים. הגאות והשפל, משברי החוף, גלי העומק, הזרמים המהירים והחופים שבפתחי מפרצים, זרמי העומק האיטיים, ריבוד הימים לשכבות בעלות צפיפות וטמפרטורות שונות, תנועת גושי מים תוך שמירה מופלאה על תכונותיהם, חילוף האנרגיה בין גושי המים לבין עצמם ובינם לבין האטמוספירה שמעליהם, גורמי הסתערות ונתיבי תנועתם — בכל אלו עוסק ענף זה של האוקיאוגרפיה. החימיה האוקיאוגרפית מהווה כלי שרת בידי כל החטיבות שזכרו לעיל. היא מאפשרת מעקב, ניתוח והבנה של תהליכים ביולוגיים, גיאולוגיים ופיסיקליים.

כל חטיבות האוקיאוגרפיה כאחת חוברות יחדיו כדי לפענח את המכלול השלם של תעלומות הים וצפונותיו. אין ספק שההבדלים בין תכונות גושי המים משתקפים בשינויי הפוריות בין חלקי הימים השונים. ליד חופי פרו דוגמא, ברצועת ים שרוחבה כמאה מילין ואורכה כאלף, יוצרים המים מרעה ירוק שהוא כה עשיר בחיים כמו הר אדמה השחורה של אוקיאניה; ואילו לעומתם, במצולות העמוקות של האוקיאנוס האטלנטי הצפוני, מהווים המים הצלולים, בעלי הגוון הכמעט סגול, מדבר ימי ערירי וחסר כמו הסהרה. מדוע הפוריות מכאן והשממה מכאן? מדוע קיימות צורות כה רבות ומגוונות של צמחים וחיית ימות? מה הקשר שבינן לבין סביבתן הימית? מהי מערכת היחסים שבינן לבין חברותיהן המאפשרת קיום קשת כה רחבה של צורות ודמויות במאזן ובשווי משקל כה מופלא זו לצד זו? מה הקשר שבינן ייצור חומרים אורגניים עלידי צמחיה ימית לבין אספקת המזון של חיית הים? מהם התהליכים הפועלים עמוק בבטן האדמה, אשר עויתו את פני הכדור, יצרו את המצולות העמוקות ואת גושי היבשות עליהם אנו חיים? מהם הכוחות הגורמים לחוסר מנוחתו של הים ולתנועה המתמדת של כל אחד מפרודותיו ומהם המתנגדים לתנועה זו? את התשובות לכל אלו מחפש האדם בחקר הימים.

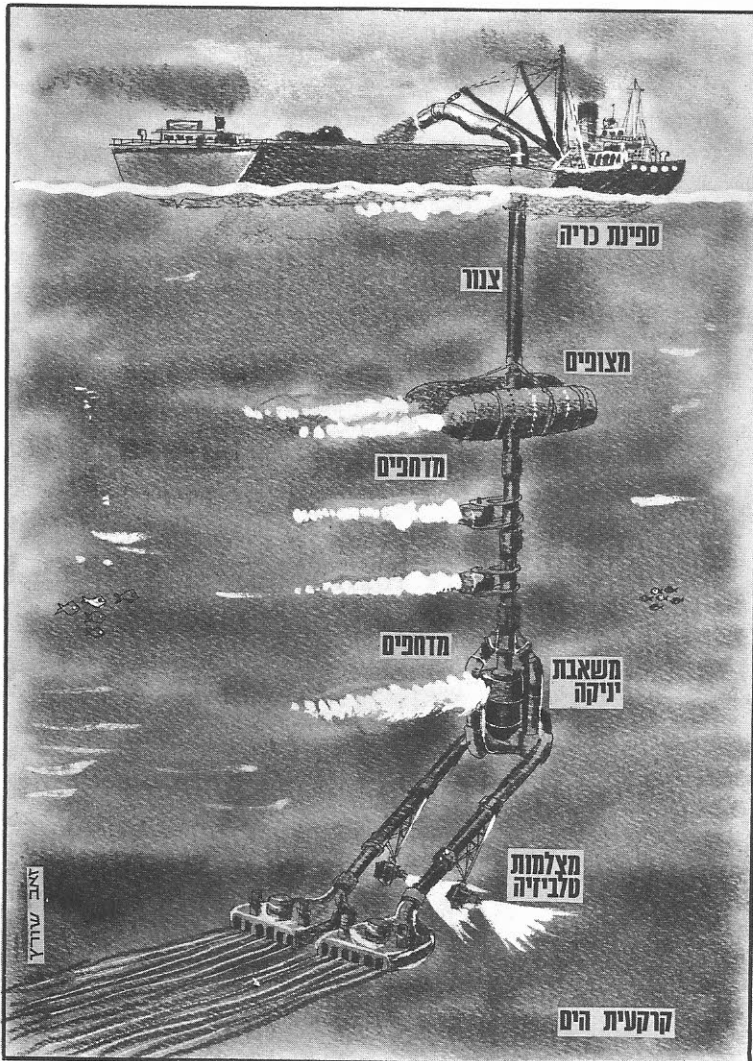
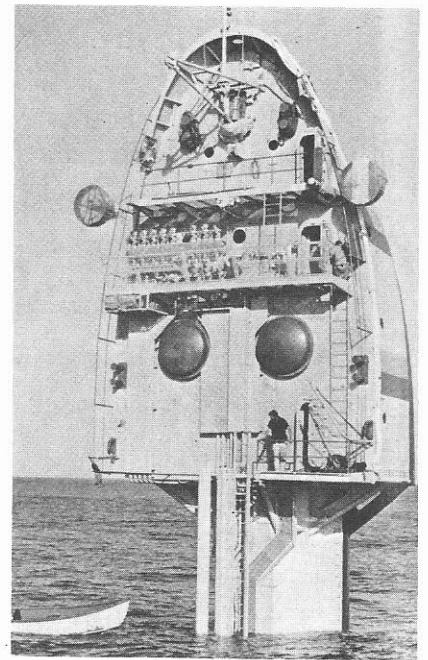


קדח בתחתית הים

מדענים אמריקניים קדחו זה לא מכבר קדח בכדור הארץ דרך תחתית הים, במרחק 4000 מטרים מחופי קליפורניה, לעומק של 200 מטרים. מטרתו היתה להגיע לאזור בו מעשה הכדור העליון נפגש עם השכבה הגמישה יותר שמתחתיו. בתמונה נראית ספינת הקידוחים מוצבת מעל מקום הניסוי ונעזרת במכשירי מכ"מ וסונאר לבדיקת מקום הקידוח. מעל חוד המקדח המוקשה מותקנים שני פרקים גמישים הפועלים כסופגי חבטה ברגע שהמקדח פוגע בקרקעית. מייים מוזרמים דרך הצינור, כדי לקרר את חוד המקדח ושפורות בדיקה מורדות, מפעם לפעם, כדי לאסוף דוגמאות מן הקרקע.

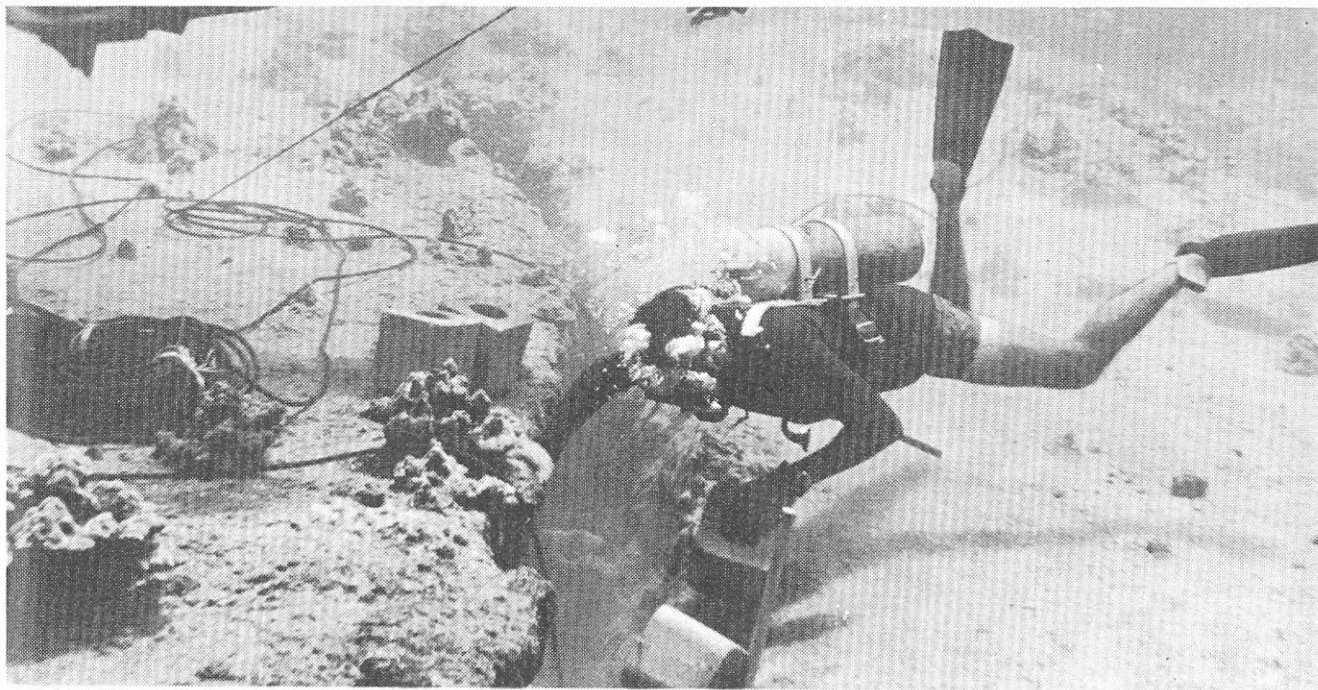
"Flip" — Floating Instrumental Platform.

"פליפ" כלי־שיט המשמש כמעבדה צפה. מצבה האנכי מאפשר לספינה עריכת ניסויים תת־מימיים. היא בנוייה ארבעה מדורים בהם מעבדות לחקר הימים. הספינה היא בעלת דחי של 600 טונות ואורכה 102 מטרים.



אוצרות מינרליים "ממתונים" על קרקעית הים

שטחים גדולים של קרקעית האוקיאנוס מכוסים במרבצים עשירים של מנגן, ברזל, קובלט, אבץ ונחושת. ערכם הכספי נאמד במליוני לירות שטקלינג לכל מיל מרובע. מדענים אמריקניים מעבדים תוכנית לניצול המחצבים בעזרת מכונת קידוחים הידראולית גדולת־מימדים. המכונה שבתמונה, הנמצאת בשלבי תכנון, מתארת שאיבת הרגבים לתוך דוברת.



צולל־טכנאי מתקין על קרקעית הים מכשירי מדידה מדעיים

אוצרות הים

הים טומן במצולותיו, בעולם החי והצומח הרוחש בקרבו, בשכבות החול והבוץ של קרקעיתו ובמעבה השכבות הגיאולוגיות שמתחתיו, אוצרות בלתי נדלים של מזון, תרופות, הימיקלים, מתכות, מינרלים ומקורות אנרגיה. בעשרות השנים האחרונות, בעקבות חידושי הרפואה, חל גידול עצום באוכלוסית העולם. שכלול אמצעי התקשורת איפשרו חדירת תרבות אל הנידחות שבאוכלוסיות ובעקבותיה חלה עליה ב־רמת חיים והגדלת הצריכה. פיתוח רב תנופה של תעשיות ואמצעי תובלה הביאו להגדלה בצריכת מקורות האנרגיה, וכל אלו יחד גרמו לדלדול חמור במקורות המזון, המינרלים, המתכות, הנפט, הגז והאורניום על פני היבשות. שני־שלישים מאוכלוסית העולם סובלים היום ממחלות הנגרמות על־ידי מחסור בפרוטאינים מן החי במזונם. מחסור זה גורם לעיכובים בהתפתחות השכלית והפיזית של ילדים, מקטין את החיוניות ומקצר את אורך החיים של מבוגרים. "התפוצצות האוכלוסיה", הצפייה בשנות האלפיים, תביא לתמותת מיליונים רבים מחוסר מזון. האמונה הרווחת היום בעולם היא, שרק בים צפונה הצלתו של האדם מגורל זה.

למרות התנכלותו של הים לחוקרים אותו, השיגה עד היום האוקיאוגרפיה הישגים בלתי מבוטלים בכל הקשור בניצול אוצרות הים. הביאולוגיה הימית הצליחה להביא לידי הגדלת שלל הדגה בעולם בכמויות ניכרות לאחר שעסקה בלימוד התנאים הסביבתיים של בעלי החיים הימיים, בדינמיקה של אוכלוסית הים, באיתור ומעקב אחרי תנועות עדרי הדגים, בקביעת נורמות לדייג נבון שימנע השמדת זנים ויקיים את התרבותם, בפיתוח שיטות לגילוי ותפיסה של סוגים וזנים שטרם נוצלו, ביצירת שרטונות מלאכותיים לריכוז דגים, וביצירה מלאכותית של זרימה המעלה את המזון האורגני מן הקרקעית אל השכבות המוארות והמקיימות פוריות. במשך עשר השנים האחרונות בלבד הוכפלה כמות השלל העולמי בשניים. גם החקלאות הימית, שעיי־קרה גידול מבוקר של זנים ימיים בבריכות, בלאגונות ובמפרציים מוגנים, הביאה יכולים עצומים של דגים, רכיכות, צדפות־מאכל, סרטנים וסרטניות. האוקיאוגרפיה החימיקלית הביאה לשימוש נרחב בחומרי רפואה המופקים מגוף בעלי חיים ימיים ולפיתוח תעשיות של חומרים אנטיביוטיים שמקורם באורגניזמים ימיים. ממי־הים וממרבצי הבוץ

של קרקעיתו מופקות היום כמויות עצומות של מינרלים ומחצבים הדרושים לתעשיות החימיות, לחרושת ולחקלאות, כמו סודיום כלוריד, ברומידים, מגנזיום, ברזל, יוד, נחושת, אורניום ואבץ. על קרקעית האוקיאנוס האטלנטי נמצאו מונחות כמויות של "איטריות" שחורות, המכילות 40 אחוזים של מנגן נקי בהשוואה לרכוזים של 2-3 אחוזים בבצרים היבשתיים. האוקיאוגרפיה הפיסיקלית משרתת היום באופן יעיל את מהנדסי החופים העוסקים בבניית נמלים, מעגנים, מזחים, מוצאי ביוב ושמירת החופים בפני הרס הים וזיהומו. פותחו גוסחאות, שניתן בעזרתן לחשב את נדידת החול והשפעותיה על־ידי מדידת אנרגית משברי החוף. פותחו שיטות יעילות לחיזוי מזג האויר והד אקלים בימים ויושמו אמצעי אתראה מפני הסופות ההרסניות בחופים פגיעים. הבנת תכונות המים איפשרה קידום מערכות האנזה, התראה, גילוי וחיפוש למטרות הגנה ובטחון.

בעזרת הגיאולוגיה הימית נמצאו בקרקעית הים כמויות גדולות של גז טבעי ונפט גולמי. יהלומים מופקים מחולות הים בדרום אפריקה, חולות ים נושאי זהב מנוצלים באלסקה, חולות עשירים באבץ נכרים מהים במלוזיה, תאילנד ואינדונזיה, עפרות ברזל עשירים ביותר מנוצלים בקרקעית מפרץ טוקיו וטיטניום מופק מהים בפלורידה, בהודו ובאוסטרליה. מרבית אוצרות הים מופקים היום מהקרקעית ומר שכבות המים הרדודים (עד עומק של 200 מטר), הנמצאים באיזורי מדף היבשת, שהיא הכתף המתמשכת מן היבשה אל תוך הים ויוצרת שכבת מים רדודה יחסית, אשר אחריה מתחילים המדרונות התלולים אל העמקים הגדולים. מדף היבשת קיים לאורך גבול הים והיבשה בכל היבשות, ורוחבה משתנה בהתאם לטופוגרפיה היבשתית. מדרגה זו, שנוצרה רק לפני כמה מאות־אלפי שנה, בתקופה הקרחונית והביך קרחונית כתוצאה מתהליכים מעניינים ביותר, מקיימת בגלל רדידותה וחדירות האור אל תוכה, את עיקר החומר האורגני המשמש מזון לבעלי החיים הימיים. פוריותה, לכן, עולה לאין ערוך על זו שבאיזורי המים העמוקים. הטכנולוגיה היום עדיין מוגבלת לעבודת כריה וניצול האוצרות בשכבת מים רדודה זו, אבל קיימים סימנים מעידים רבים, שלא יעבור זמן רב עד שהאדם יפרוץ את "מחסום מדף היבשת" ויהיה מסוגל לגלות ולנצל את אין סוף האוצרות הטמונים במצולות העמוקות של הימים.



צל"שים ללוחמי הקומנדו הימי

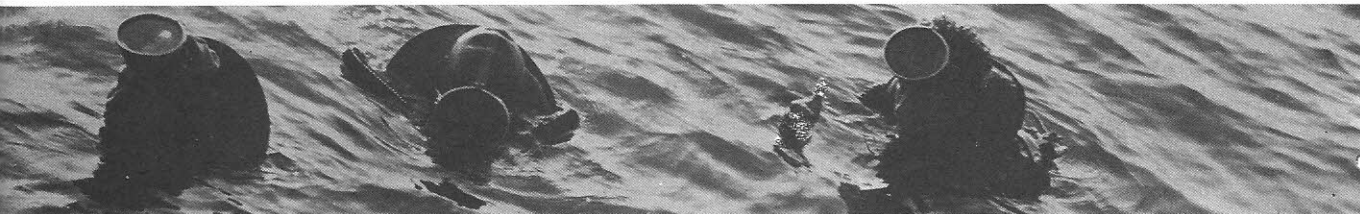
ך אש המטה הכללי, רב-אלוף חיים בר-לב, ומפקד חיל-הים, אלוף אברהם בוצר, העניקו לא מכבר צל"שים ללוחמים מהקומנדו-הימי על ביצוע פשיטה על המצודה הימית ה-מצרית האי-גריין. הפשיטה נחשבת למבצע נועז ביותר, שחייב כוח עמידה וכושר אילתור מרו-בים, כדי להתגבר על המיתחם המבוצר במימי מפרץ סואץ. מבין המשתתפים צויינו לשבח לוחמי הקומנדו הבאים: עמיחי וגיל על-ידי הרמטכ"ל, דב וזלמן על-ידי מפקד חיל-הים.

בין 19 ל-20 ביולי 1969 איישו את האי אנשי קומנדו ותותחנים בסדר-גודל של פלוגה.

הפשיטה בוצעה תוך התקרבות שקטה אל המבצר במטרה לחדור לאי, לטהר עמדותיו, לפוצץ מיתקניו ולסגת אל עברו המזרחי של המפרץ. גל הפושטים הראשון טיפס על משטח הבטון התלול, ולאחר שחיסל בשקט את השומרים, השתלט על תחנת המכ"מ והעמדות המצריות הקיצוניות. עם התקדמותם טיהרו הלוחמים את עמדות התותחים והמקלעים באגפי המבצר הקרובים אליהם. בשלב זה עדיין היתה האש המצרית הססנית. רק לאחר מכן החלו המגינים שבמבנים המערביים לירות אש יעילה לעבר הכוח שפרץ לחצר הפנימית. התפתח קרב קצר. רימונים הוטלו משני

האי גריין, השוכן בפתחה הדרומי של תעלת סואץ סמוך לפורט-תואפיק, הינו מיתחם צבאי מבוצר היטב. חומותיו מתנשאות הישר מתוך הגלים ומקיפות את גוש הסלעים, שאורכו בכיוון צפון-דרום 140 מטרים, ורוחבו 40-70 מטרים. בחופו המערבי מעגן קטן, הקשור לאי באמצעות גשרון, ובקצהו הצפוני ניצב מגדל בו תחנת מכ"מ, סוללות תותחים 85 מ"מ ו-37 מ"מ ומקלעים כבדים.

הפשיטה על האי בוצעה נוכח מעשי תוקפנות חוזרים ונשנים של המצרים במרוצת חודשים רבים. הם התבטאו בפשיטות על מוצבי צה"ל, במיקושים, בצליפות ובירי ארטילריה. בלילה





ציון לשבח

הנני לציין לשבח את גיל על גילוי אומץ לב ויוזמה בקרב

תיאור המעשה

ב ליל ה'19-20 ביולי 69, בקרב הפשיטה על האי־גרין, היה גיל סגן מפקד חוליה. בשלב ההיערכות ביעד בהיותו במאסף, הטיל רימונים לתוך מגדל מכ"מ מיד עם הפריצה ליעד. היות ומפקד החוליה נאלץ להינתק מהכוח בשלב קודם הוביל גיל את החוליה לטהור החדרים הפנימיים. לאחר מכן טיפס ביוזמתו על הגג, כדי לסייע לכוך שנלחם שם. כאן הסתער, יחד עם גדי, על עמדה שבמרכז האגף המערבי, ולאחר חיסולה הצטרף לחוליה אחרת וסייע בחיסול עמדת תותחנים שניה ושלישית באגף המזרחי. במקום זה נפצע מרימון, אך המשיך וחסל בצרור חייל אויב. לאחר מכן סייע בפינוי פצועים ובהעברת תחמושת. נותר בזוג הלוחמים האחרון ביעד שהפעיל את מערכת החבלה ועזב את היעד בסירה האחרונה.

חיים בר־לב, רב־אלוף
ראש המטה הכללי



ציון לשבח

הנני לציין לשבח את עמיחי על גילוי אומץ לב בקרב

תיאור המעשה

ב ליל ה'19-20 ביולי 69, בקרב הפשיטה על האי־גרין, היה עמיחי סגן מפקד חוליה. בשעת הפריצה ליעד השליך רימון לעמדת המכ"מ, ובשעת החדירה דרך הפירצה חיפה על מעבר יתר הלוחמים. שעה שטיפס על הגג נפגע במצחו מנתז, כתוצאה מאש שנפתחה מעמדה ברחבת־הגג הצפונית. הוא הטיל לעמדה זו רימון שלא התפוצץ. לאחר זאת טיפס, אגב זריקת רימון נוסף של בן זוגו לחוליה, הסתער על העמדה וחסל בה את שני חיילי האויב. הוא המשיך להתקדם יחד עם זלמן תוך חילופי אש עם האויב וחסל עמדת מק"כ. לאחר מכן הסתער עם לוחם נוסף וטיהר שתי עמדות נוספות. בהסתערות על עמדת התותחנים השלישית הושלך לעברו רימון שפצעו ברגלו. הוא המשיך לירות לעמדה שממנה נורק הרימון ואז הושלך לעברו עוד רימון, שפצעו ביד ובצוואר. הוא המשיך לירות לעבר האויב עד שאחזו מחנק, ורק אז הודיע על פציעתו והצליח לעזוב את היעד בכוחות עצמו.

חיים בר־לב, רב־אלוף
ראש המטה הכללי



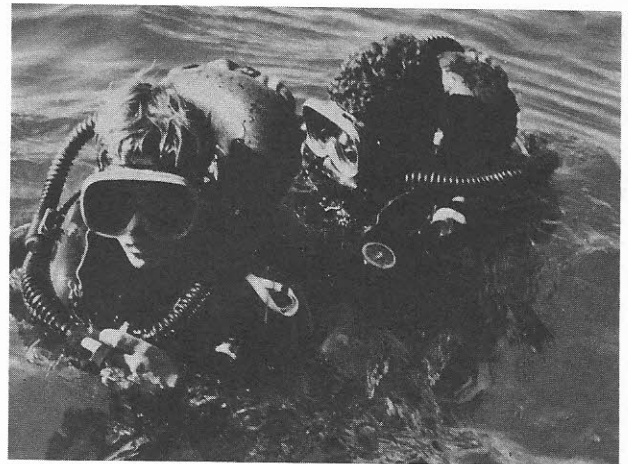
ציון לשבח

הנני לציין לשבח את דב על גילוי אומץ לב ויוזמה בקרב

תיאור המעשה

ב ליל ה'19-20 ביולי 69, בקרב הפשיטה על האי־גרין, פקד דב על כוח שהיה צריך לפרוץ ראשון ליעד. הכוח נתקל בקשיים שניכבו את התקדמותו. לאחר מאבק ממושך הצליח דב להביא את הכוח אל נקודת הפריצה. הוא פרץ בראש הכוח, תחת אש אויב, והובילו להסתערות על עמדות התותחנים שעל גג החומה. לאחר שהסתער בעצמו על עמדת התותח הצפונית־מערבית וחסל שלושה מחיילי האויב, אירגן את הכוח וניהל את המשך ההסתערות על עמדות התותחנים האחרות. הוא עזב את היעד בסירה האחרונה, ומיד עם הגיעו לחוף התנדב ויצא עם כוח שנשלח לאסוף לוחמים שנסוגו מהיעד.

אברהם בוצר, אלוף
מפקד חיל הים



הצדדים. כמה לוחמים נפגעו, אך המשיכו עם חבריהם להסתער ולחסל עמדות תותחנים נוספות. בטרם הספיקו מגיני המצודה להתאושש נשטף כל האי במכת־אש חזקה של הכוח התוקף. גל הלוחמים השני, שהתקדם במהירות דרך גג האבן אל החצר המרכזית, המם לחלוטין את הכוח המצרי, שנמצא במבנים ובעמדות התותחנים הנותרות. הללו טוהרו ביעילות ובמהירות על אף התנגדות נוקשה של המגינים. כאשר שותקה אש המצרים התפרסו הלוחמים לאורך האי, פוצצו את כל עמדות־הירי והרסו את חלקו הצפוני של המבצר.

לאחר ביצוע המשימה, שארכה 50 דקות, נסוג הכוח הישראלי בהותירו את האי דומם ואפוף עשן.



ציון לשבח

הנני לציין לשבח את זלמן על גילוי אומץ לב ויוזמה בקרב

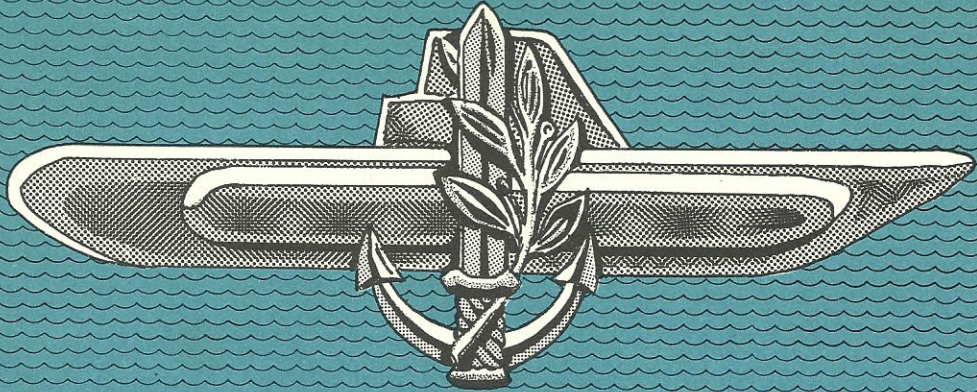
תיאור המעשה

ב ליל ה'19-20 ביולי 69, בקרב הפשיטה על האי־גרין, היה זלמן לוחם באחת החוליות. בשלב הפריצה פרץ יחד עם הכוח לגג והשתתף בטיהור עמדת הגג הצפונית־מזרחית. בהמשך הצטרף להסתערות לעבר עמדת אויב שברחבת הגג הצפונית. בהסתערות זו נפגע בידו השמאלית מכדור ונקטעו שתיים מאצבעותיו. הוא נחבש ארעית והמשיך בהסתערות לעבר העמדה שבגג המזרחי, כאשר, עקב הפציעה, הוא מחזיק את נשקו על אמת ידו השמאלית. הגיע לעמדת התותח השלישית הדרומית־מזרחית והמשיך לרתק חיילי אויב. כשהגיע גל הלוחמים השני הצטייד בתחמושת נוספת והמשיך לרתק עד לקבלת הוראת הפינוי.

אברהם בוצר, אלוף
מפקד חיל הים



דיוקו של צולקו



הצוללת היא כלי־שיט המיועד למלחמת מעטים נגד רבים והפעלתה בתנאי הלחימה מודרנית היא אתגר טכני ומקצועי־ימי. השליטה בשפע המיתקנים המכניים, החשמליים והאלקטרוניים המצויים בצוללת נקנית באימון ממושך של כל אנשי הצוות, הדחוקים בתחום מוגבל עד מאוד שבו מחושב הכל לפרטי־פרטיו. כל צלילה פירושה כוונות, כל ציפה — מאמץ. המתח הרצוף בעבודה ותנאיה הקשים נותנים אותותיהם בצוללנים, אך בדיקות ומבחנים מוקדמים משמשים מסננת קפדנית לברירת העמידים ביותר.

מה מריץ את הנוער לשרת בצוללת, לשהות מתחת למים, בתוך מעטה פלדה הנתון בלחץ עשרות טונות של מים? אפשר שזו שאיפה לחיים עשירי־חוויה, רצון להימנות עם הטובים ביותר; ואולי זו הבנת המשמעות הביטחונית הגלומה בצוללת. ברי, מכל מקום, כי הצוללת־המתנדב קורץ מחומר מיוחד, כי הוא מעדיף יחידה לוחמת בעלת אופי ייחודי וחיים מלאי מתח ונעדרי שיגרה.

רבי-סרן נא'ר

הצוות

ובירכתיים — לאנשי המכונה. לבעלי הדרגות תאים קטנים, ששטחם בדרך־כלל 2,5 מטרים מרובעים. במרכזו של כל תא שולחן מתפרק וסביבו מדפי־שינה בשתי קומות, שהתחתונים בהם משמשים כספסלים לצורכי אכילה, כתיבה ובילוי. צוותי הימאים והמכונאים מתגוררים במדורים מוארכים, בהם מיטות מתקפלות. הגובה ביניהן 40 ס"מ ובצידיהן מתמשכים מתקנים למיניהם וצינורות טורפדו רובריים.

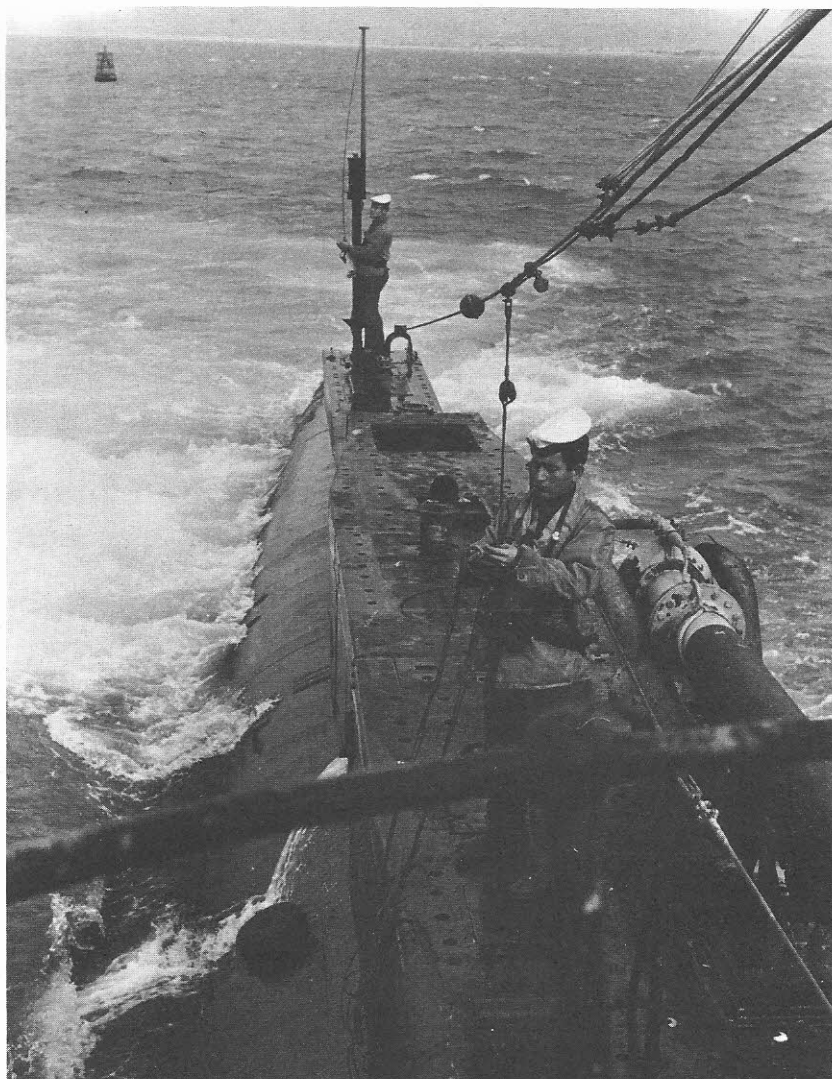
בצוללת אין מקלחות. השימוש בברזים מועט, ובזמן ההפגה מסתפקים רוב הצוללנים בהרטבת פנים וידיים בלבד. בשל הנסיבות המיוחדות ישנים בצוללת בבגדים. כך חיים הם — הימאי, המכונאי, מפעיל המערכות לגילוי צוללות־אויב, איש המכ"מ, האלחוטאי והטורפדאי — זה "בתוך" זה, תוך כדי התחככות מתמדת בגוף הפלדה הארוך.

הזוי ומסורתי לצוות הצוללת אין פנאי רב לבידור בעת ההפלגות הממושכות. לרשות המשמרת היוצאת עומד רק זמן מועט למנוחה, ורבים ממעריכים לנצלו לשינה. אך כל מי שמבקש יכול ליהנות מהאזנה לרשמקול קטן, ממשחקי שולחן שונים ואף מסרטים המוקרנים על מסכון. בכל צוללת אפשר למצוא נגן גיטרה חובב, סביבו יושבים החבריאל לעת מצוא ומלווים את צליליו בשיירה.

במרוצת הזמן מתגבש ההווי בצוללת, שראשיתו בטכס חלוקת הדרגות וסמלי־הצוללת, הנערך במעמקי הים. כשחוזרים הצוללנים מהפלגה ארוכה, מתאספים הם בדרך־כלל באחד המדורים ועורכים מפגש רעים עליו. חוויה משעשעת מזדמנת להם ביום שלפני כניסת הצוללת לשיפוצים. אז הופך המפקד למלצר ומגיש אוכל לחייליו הצוהלים, ואילו הטבח תופס את מקומו...

תכונות הצוללת הצוללת נבנתה לתכלית אחת — תקיפה, ומטבע הדברים מאפיינת תכונה זו את כל אנשי הצוות. לא ייפלא, איפוא, כי השירות בצוללת מושתת על התנדבות ועל נכונות לעמוד בחיים קשים, קפדניים והריסכנות. המרכיבים החיוניים באופיו של צוללן כשיר הם האמון בזולת והכושר לשתף פעולה; הישר והאחריות; הסיבולת והבריאות המעולה. מן הצוללן נדרשים יציבות נפשית רבה; כושר הסתגלות לחיים במקום סגור וצר, ללא כל אפשרות להתבודד ולהימלט מעינם השופטת של עמיתיו; מיומנות טכנית גבוהה לאחזקת תקינות מערכות הצוללת הרחק מבסיס האחזקה; דייקנות וזריזות מירביים והרבה הרבה תושיה. צוות הצוללת, המונה 70 איש, חייב להתגבש למיקשה אחת של תכ־ליתיות ועילות, כדי להניע את הכלי במלוא כוחו ועוצמתו. לאור צרכים אלה נבדק כל מתנדב על־ידי וועדות רפואיות ופסיכולוגיות קפדניות. העומדים במבדקים מסתגלים אט־אט למסגרת הנוקשה, ובמשך הזמן מתפתח בתנאי המגורים הדחוסים הווי מיוחד במינו של אחוות לוחמים. הצפיפות היא מרובה, אך עד מהרה מתרגלים הצוללנים לאי־הנוחות שבצוללת בסיסמת "טוב שאנו מסוגלים להתרגל לכל מה שאנו צריכים להתרגל". הפעילות בצוללת, החום, הזיעה, רעש המכוונות והאוויר הדחוס מעייפים. לעמלים יש שאוחזת בצוללת תחושת מועקה מפני ים הענקים הרווי־מסתורין, אשר רובץ עליו ומבודדו מהעולם החיצון. אולם, אך יציב רגלו על החוף, מחוץ למעטה הפלדה, מיד ירגיש שהצוללת חסרה לו כאויר לנשימה.

מגורי הצוות בצד המעבר הצר, באמצע הצוללת, נמצאים תאי המגורים לקצינים ולרבי־סמלים; בחרטום — לימאים;



הצוללת בפעילות

באימונים יום-יום נערכים בצוללת אימוני לחימה ופעולות אחזקה להבטחת תקינות המכונות והמערכות השונות. תחילה ניתן לטירון המתנדב אימון ראשוני בתהליכי פעולתה של צוללת. לאחר מכן מכשירים אותו בקורס מקיף לרכישת ידע בהפעלת מערכותיה השונות. בשלב הבא מאמנים אותו בקורסים מקצועיים, בהם רמת הלימודים והאימונים גבוהה ביותר. לאחר האימון האישי מתחיל האימון הצוותי, הכולל תימרון הצוללת במצבים שונים. בשלב זה עוסקים הצוללנים רבות בתירגול ההיערכות לירי טורפדו, אולם שימת-לב לא מועטת מוקדשת לעקרונות האיוון, השקיעה וההתחמקות של הצוללת, לתרגילי שהייה מתחת לפני המים ולשיט במה שקרוי "עומק פריסקופי" — מצב שבו ניתן לסקור בפריסקופ את פני המים שעה שהצוללת עצמה אינה נראית. גם על אימוני לילה מושם דגש רב.

בהפלגות מבצעיות הצוללת היא כלי-שיט חשאי, המופיע ונעלם במפתיע. אי-הוודאות בדבר מקום הימצאה וכוח ההרס שלה מעניקים לה עוצמה רבה. למרות אמצעי הגילוי העל-מימיים והתת-מימיים. לא קל לגלותה. הצוללת היא "זאב בודד", המנהל מלחמת "התקף וברח". רבה חשיבותה בתקיפת כלי-שיט עוינים ובאבטחת מעבר חופשי לצי הסוחר. אף שהצוללת נחותה ממשחתת

מבחינת חימושה, היא יכולה להכות ולהטביע, באמצעות הטורפדו, אוניות-אויב אף מבלי להגיע לכלל מצב לחימה איתן, שלא לדבר על חשיבות ההשפעה הפסיכולוגית הכרוכה בהופעת צוללת. בכוחה לגרום מבוכה לאויב אפילו בעת שאין היא נמצאת בשטח.

קיימים שני אופני צלילה: צלילת-שיגרה וצלילת-פתע. את טהייהן מסמן ה"קלאקסון", צופר-הצלילה, שהפעלתו היא אות לכוננות צלילה מיידית. באמצעות מערכת הרמקולים נשמעות הפקודות ותגובות המדווחים. המחבט העליון נסגר. כל יתר הפתחים נאטמים, הדיזלים משתתקים והמנועים החשמליים מופעלים. אורות אדומים נדלקים בלוחות מכשיריהם של הגאי העומק. ברזי המשאבות מופעלים, המיכלים מתמלאים מים והצוללת מתחילה לשקוע. אז נשמעת קריאתו הנוקבת של מפקד הצוללת: "צוללים עכשיו, צוללים עכשיו". מחוג מדה-עומק נע לאיטו על פני הספרות — 20...25...30...

הצלילה עצמה אינה מורגשת כלל. לחיצה על כפתור, וצינור הפריסקופ עולה. מלאכת האיוון נעשית עתה באמצעות הפריסקופ, שהוא בחזקת רואה-זאינו-נראה. המפקד נע בדריכות בחדר הבקרה, בין שני הפריסקופים. מדה-עומק נראה כהגה מטוס ולידו סבך של מנופים ואביזרים, שבאמצעותם משנה הצוללת את העומק ואת כיוון שיוטה במצולות. הצוות נושם עתה אויר דחוס יותר והחום בצוללת גובר והולך. מאוררים קטנים, הפזורים לעשרות לאורך הדפנות, משיבים רוח קלה. אך כאשר יש צורך בשקט מוחלט

מפסיקים בצוללת גם את מיזוג-האוויר. אז משתרר בה מחנק כמעט ללא נשוא, והזיעה ניגרת כמים. באותם הרגעים נדרשים עצבים חזקים כפלדה. בין שהים שקט ובין שהוא סוער, מתחת למים יש לשמור בקפדנות מירבית על העומק, דבר המחייב הפעלת כל המערכות, בתיאום מדוקדק. הפעלת הצוללת אינה מסוכנת כל עוד מודע כל איש צוות עד כמה היא מסוכנת, כל עוד הוא ממצה מתוכו את מירב הכוונות והדריכות.

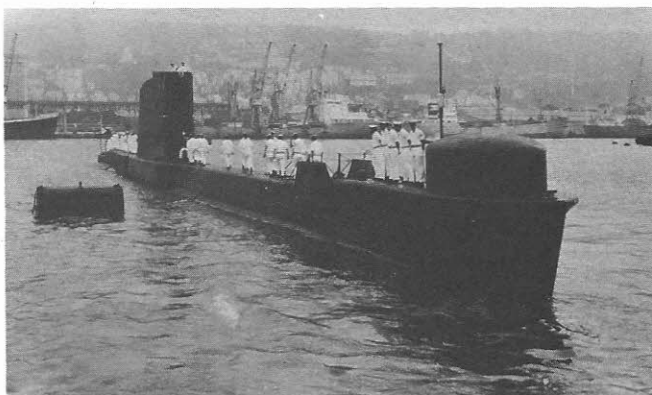
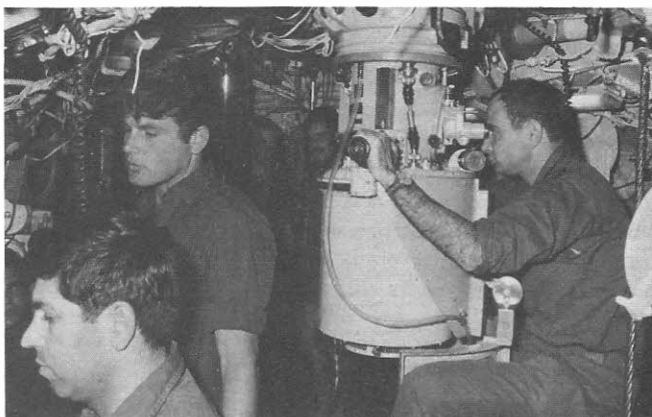
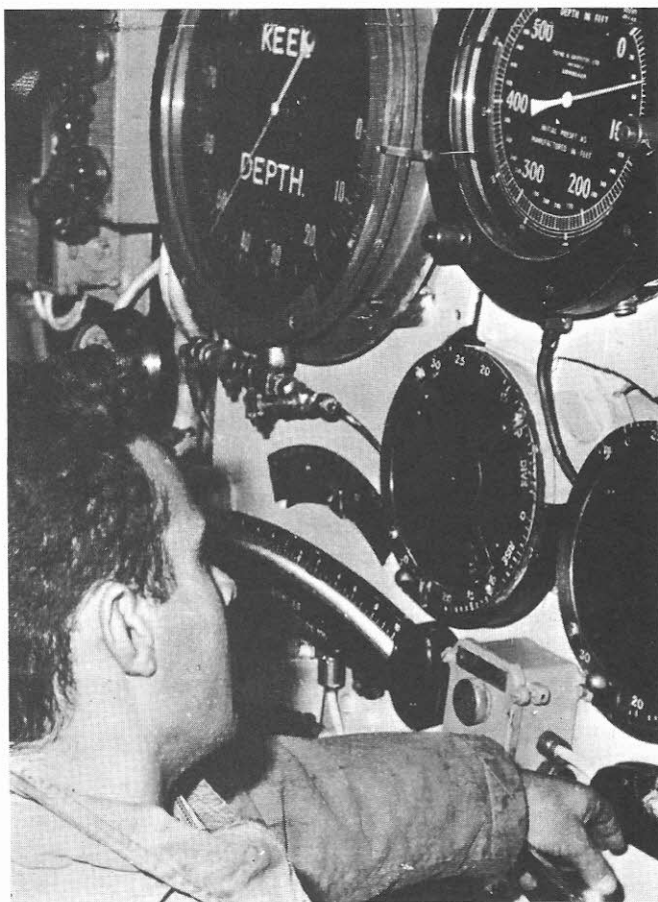
כאשר מתעורר בצוללת, השהה במצולות, חשד לגבי נוכחות אוניית-אויב בסביבתה, מוטלת האחריות העיקרית לגילוי על מערכת הסונאר. הצוללת מתקרבת בחשאי אל מקומה המשוער של האוניה, עולה לעומק-פריסקופי ועם הופעת כלי-שיט עויין בטווח-ירי באה פקודת המפקד: "עמדות קרב!" "עמדות קרב!" הטורפדאים מכינים את הטורפדו לשיגור, ועם מתן הפקודה "אש!" משוגרים הטורפדות מצינוורותיהם ועושים דרכם מתחת לפני המים. משמעת הצוות באה לידי ביטוי עליון בעת ההתקפה והירי. מלוא המאמץ הנפשי והגופני מושקע במטח הירי הראשון, שכן לאחר מכן על הצוללת להסתלק, בהיותה אמצעי לחימה שכל כוחה בהפתעה. עם השיגור מגלה נתיב הטורפדו את אזור הימצאה, ואז באה התקפת-הנגד המצופה — לחימה בפצצות עומק — שהיא החלק הבלתי נעים במשימה. אך הסכנה העיקרית לגביה אינה באוניות-שטח של האויב, אלא במסוקיו, המורידים מכשירי-גילוי להתחקות על עקבותיה לשם תקיפתה. במצב זה, רק תושיתו של המפקד תעמוד לה ולצוותה.

המפקד

המפקד הוא כל יכול בצוללת, ומשזכה בתפקידו, לאחר שנות שירות רבות, הוא בקיא בבעיותיה, במערכותיה המורכבות ובהיתחסותן זו לזו — כדי להפעילן כראוי בשעת הצורך. המפקד הוא השולט בגורל הצוללת ואנשיה, ומשום כך עליו מוטלת משימת גיבושו של הצוות ואימונו ללא ליאות עד השגת רמת הפעלה מושלמת. המפקד אחראי לכך שכל אחד מצוללניו ירוכז ניסיון רב בכל המרכיבים הטכניים של הצוללת, שכן לכל ססתום, מתקן וכיוצא באלה חשיבות רבה להפעלתה, לא כל שכן בעת פעילות מבצעית. אופיו של הצוות, אופן ביצוע המשימות ואורח החיים בצוללת מקבלים, בסופו של דבר, את השראתם מקרינתו האישית של המפקד, המשמש ללוחמים דוגמה ומופת. בעת אימון או פעולה צמוד המפקד לפריסקופ שבחדר הבקרה, ונעזר בפקודיו הנכונים לסייע לו בחישובים עד לרגע שיגור הטורפדו. אנשי הצוות נמצאים בכוננות מתמדת ודורכים לכל פקודה של מפקדם, המעביר אותה באמצעות מערכת הרמקולים, ולביצועה בדייקנות ובמהירות מירבית. אמנם, הפעילות התקינה של הכלי בעת קרב תלויה בצוות כולו, אך בראש ובראשונה — במפקד. אין כאן הסתערות אישית על היעד. המפקד קובע את מועד ההתקפה, וברכוזו בידיו את כל חוטי הידע הוא זה המכוון את הצוללת בזווית המבטיחה מירב סיכויים לפגיעה מוצלחת, הוא זה שמצווה על שיגור הטורפדו לעבר אוניית-האויב, והוא גם האיש אשר מחלץ את הצוללת ממירדפים של כלי-שיט עויינים — דבר המחייב תושיה רבה, כושר איתור וידיעה מעמיקה בלוחמת צוללות.

גם בהפלגות בימי רגיעה "לא ינום ולא יישן" המפקד. דומה, כי תמיד הוא דרוך וער, תמיד שרוי במתח שאינו מתירוף — גם אם אין השעה שעת חירום.

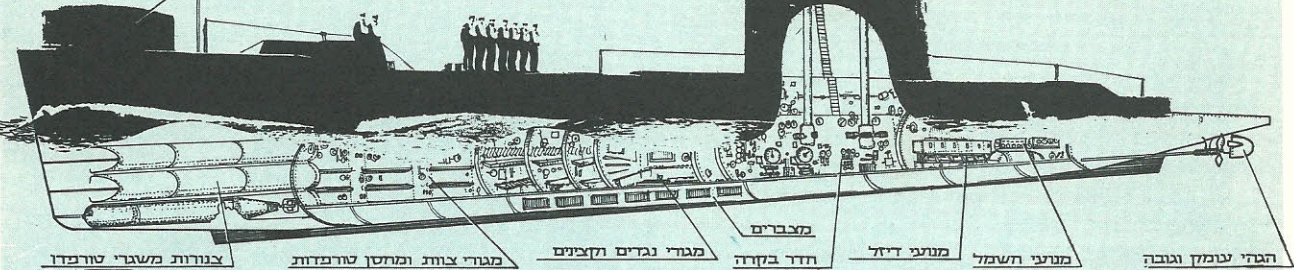
הצוללת כלי צללים היא. הילת גבורה ותפארת אינה מסוג-לותיה. היא תובעת משמעת קפדנית, עבודה מפרכת ומאמצי נפש וגוף כבירים. שוררים בה אחוות לוחמים ושותפות גורל מיוחדים במינם. אכן, יש בה קסם, קסם משלה, הידוע ל-צוללנים ולצוללנים בלבד.



ציוקן הצוללת

מכשיר דגלוי כלי-שיט

שתדלול



מכבדים

חדר בקרה

מנועי דיזל

מנועי השמל

הגדי עומק וגובה

צנורות משגרי טורפדו

מגורי צוות ומחסן טורפדות

מגורי נגרים וקצינים

לפני הים מוציאים את המים בלחץ אוויר דחוס והצוללת שוב צפה.

בצוללת חלים שינויי משקל תמידיים כ" תוצאה מהכנסת ציוד רבגוני לתוכה, כגון טורפדות, דלק וכו'. כדי לעמוד בכך קיימים בה מיכלי איזון, פיצוי ושקילה, אותם מ" מלאים או מרוקנים ממים, לשם שמירת איזונה במעמקים. ה"סיגר" המוארך מסתיים בזנב ברווז קטום ובציודו שתי כנפיים מגור שמות, המשמשות לכיוון התקדמות הצוללת מתחת למים. במרכז הצוללת מתנשא גשר הפיקוד.

אזור החרטום

מדרוך הטורפדו בחרטום הצוללת תא ובו צינורות לשיגור הטורפדות על-ידי לחץ ההודף אותם החוצה. תא הטורפדו גובל בחדר-המגורים של הימאים. כאן שוכנים 18 אנשי-צוות על מיטות מתקפלות צרות, לצידם של 4 טורפדות וזרביים, הממולאים כל אחד בכחצי טון חומר-נפץ. מתחת לרצפה המתפרקת מאוכסנים 2 טורפדות נוספים. מיתקן היחלצות מיועד לשעות חירום, בהיות הצוללת במעמקים. דרכו נפלטים הצוללנים, המתורגלים לכך מראש. פתחים אלה מותקנים במספר מקומות בצוללת. עם הכנסת מים לתא, באמצעות שסתום מיוחד, משתווה לחץ האוויר הדחוס בתא ללחץ המים מבחוץ, פעולה המאפשרת פתיחת הפתח, דרכו עולים הצוללנים לפני המים.

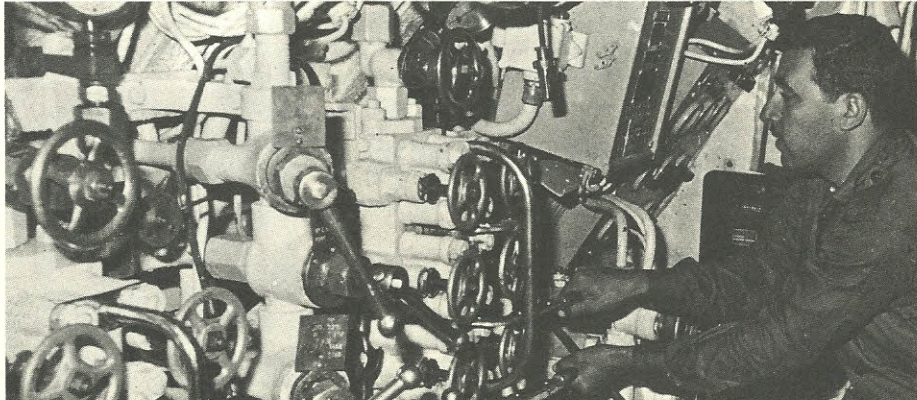
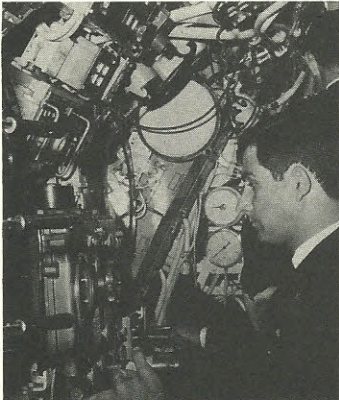
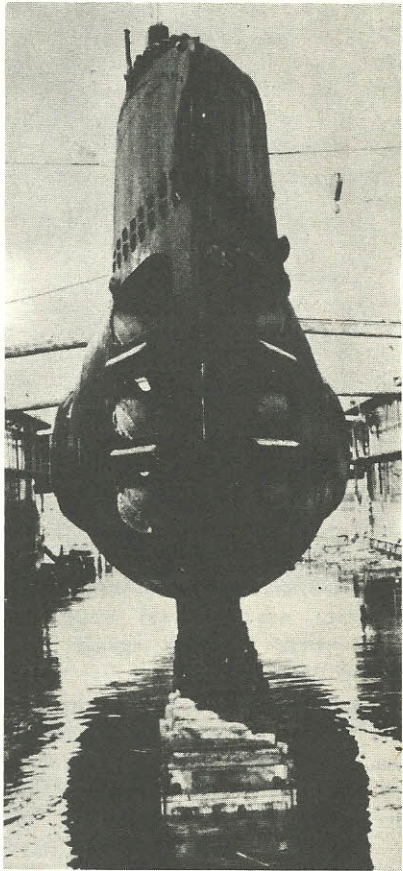
כללי

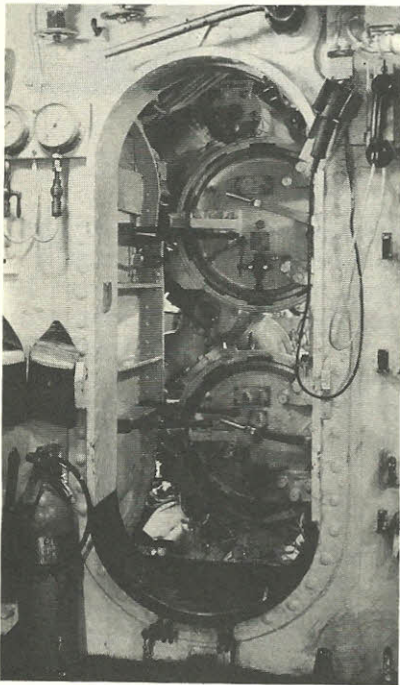
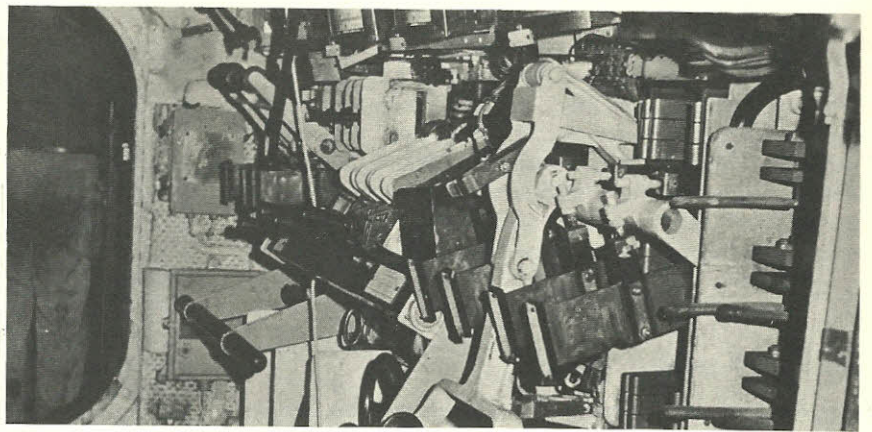
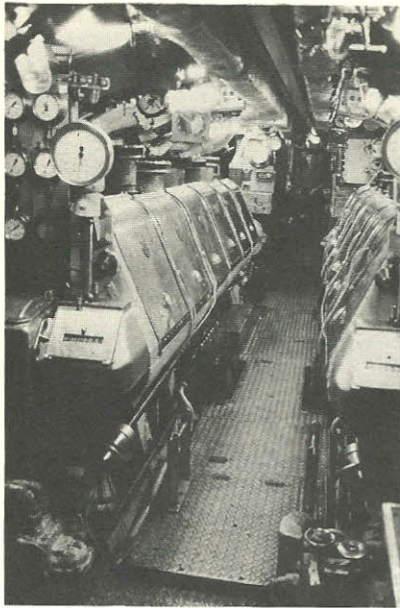
הצוללת היא כלי-שיט המסוגל לנוע, ל" תמרן ולתקוף מעל ומתחת לפני המים. לביצוע תפקידים אלה עליה להצטיין, בין היתר, בתכונות הבאות:

- ✦ כושר שהייה ממושכת מתחת למים;
- ✦ יכולת ניידות ותימרון בהתאם לדרישות הלוחמה בים;
- ✦ כשירות של אמצעי גילוי, ניווט וקשר לפעולה תת-מימית;
- ✦ יציבות לשמירת האיזון והשקילה של הצוללת.

צוללת מדגם T היא בעלת דחי של 1,590 טונות על פני המים, ו-1,700 טונות מתחתיהם. אורכה 92 מטרים, רוחבה 9 מטרים וגובהה 5 מטרים. מהירותה מתחת למים 16 קשר, והימושה הבלעדי כולל 12 טורפדות. צורתה דמויית סיגר ענקי, רחב באמצעו ומתחדד והולך בקצותיו.

מיכלים רחבי נפח, אשר בתחתיהם מות" קנים פתחים שאינם ניתנים לסגירה, ובחלקם העליון מורכבים שסתומים לשיחרור אוויר, צמודים לאורך גופה האטום והחזק של הצוללת. כשהמיכלים ריקים ממים — ה" צוללת צפה. לצורך צלילה יש לשאוב את האוויר באמצעות משאבות. המיכלים מתמל" אים מים דרך פתחי ההצפה והצוללת שוקעת עם התוספת במשקל. כדי להעלותה





מרכז הצוללת

הצורך הם מזעיקים את אנשי-הצוות תוך שניות ספורות, לעמדות קרב. אוזני הצוללנים רגישות מאוד לכל הודעה, ותגובתייהם מיידיות. הוראות והנחיות נמסרות באמצע עות צינורות-הדיבור, והן מאושרות ברוזמנית באותה דרך. חשיבות רבה ל"קלאקסון". צפירתו של צופר זה, המופעל לפי הנחיות המפקד בלבד, מחייבת כוננות צלילה מיידית ואיטום מוחלט של הדלתות.

חדר הבקרה הוא מרכז העצבים של הצוללת. מכאן שולט המפקד על הכלי, סוקר את זירת הקרב בפריסקופ ומשגר את ה"טורפדות ליעדן. מכאן מפקחים על הצלילה והציפה של הצוללות ושומרים על איזונה ותנועתה. תא קטן יחסית, הממוקם ליד חדר הבקרה, משמש את הנווט, המנווט את הכלי המוארך במעמקי-הים.

אזור הירכתיים

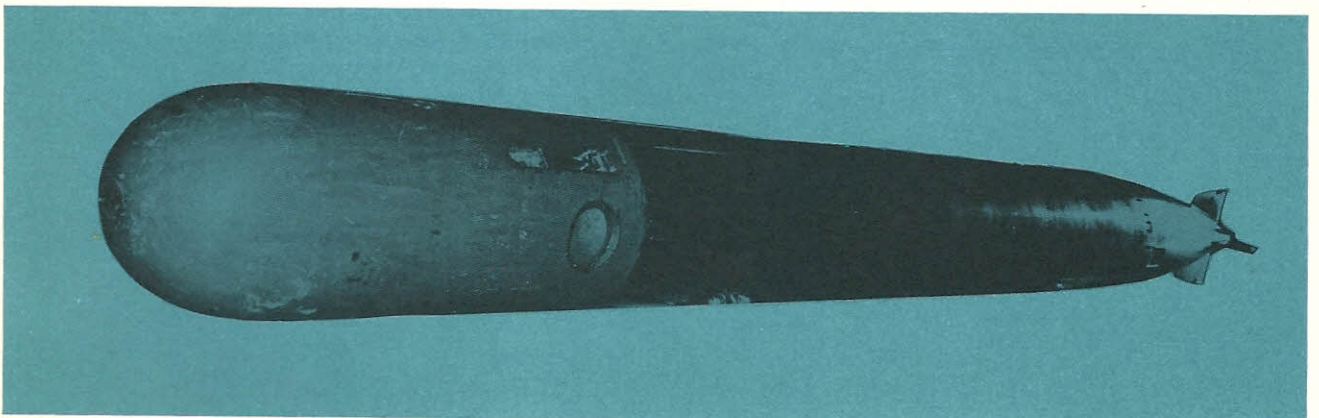
המנועים בניגוד לכלי-שיט על-מימיים יש בצוללת שתי מערכות הנעה. אחת לשימוש על פני המים, בכוח מנועי דיזל; והשנייה, מתחת למים, באמצעות מצברים, שעוצמתם הרבה מאפשרת לכלי שהייה ממושכת במעמקים. מנוצלת גם האפשרות להנעת הצוללת בעזרת מנועי הדיזל בעומק מוגבל, בעיקר בהיותה במסתור. הדבר נעשה באמצעות מערכת שינור, המזרימה אויר למנועים. עוצמתם של מנועי הדיזל 2,500 כוח-סוס. בקומה התחתונה, מתחת לחדר הבקרה ומדור המגורים, מרוכזים המצברים, שמשקלם הוא כ-250 טונות. מערכות לחץ אויר שונות קיימות לשמירת אויר דחוס לריקון מיכלי הכובד ולשיגור הטורפדו.

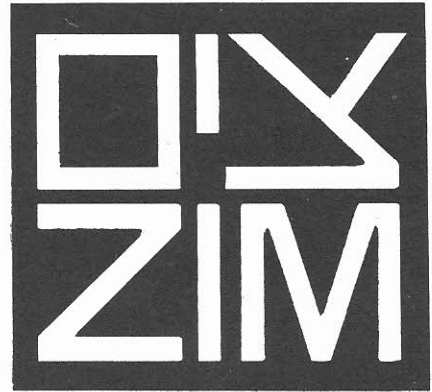
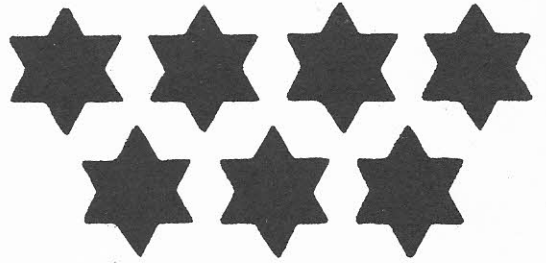
מערכות פריסקופים בצוללת שני פריסקופים לתצפית כללית במעגל של 360 מעלות. אחד מהם נועד להשקיף על מרחבי הים. פריסקופ התקיפה, הקטן בהרבה מ"קודמו, מאפשר להבחין במבט מהיר ב"הימצאות אוניית-אויב בזירה.

מיתקן לגילוי צוללות משמש ל"חיפוש ולמעקב אחרי צוללות אויב. מפעילו יושב בתא חשוך כשאוזניות לראשו, ועוקב בדריכות אחר המתרחש בתוך המצולות לפי גליקול שקולט המיתקן.

מערכת האזעקה והדיבור רמקולים קטנים פזורים לכל אורך הצוללות, ובעת

הטורפדו הוא נשקה הבלעדי של הצוללת. זהו גוף מתכת ארוך דמוי טיל בקוטר 21 אינץ', המופעל על-ידי מנוע ונושא בראשו חומר-נפץ שמשקלו 500 ק"ג. עם שיגורו מתחילים לפעול בתוכו המנוע ומנגנוני הניווט, המכוונים אותו אל היעד.





חברת השיט הישראלית

"ציון" הינה חברת השיט הלאומית של ישראל, הפועלת בהובלת נוסעים והובלת משאות לכל רחבי תבל. מתחילת שנת 1970 היא מפעילה 150 אוניות. 80 מהן בבעלותה, במעמס של מיליון טונות, 10 חכורות ויתרון מועסקות בשירותה תחת דגל זר. החברה הגיעה להישגים, שכל מדינה השוכנת לחוף ימים יכולה להתגאות בהם. אכן, היקף השקעותיה מסתכם ב-200 מיליון ל"י והמחזור השנתי מגיע ל-130 מיליון ל"י.

כחברה ימית ישראלית נחשבת "ציון" בין הראשונות מבחינה מסחרית במשק הלאומי, וביסוסה הכלכלי מאפשר להנהלתה כושר תכנון לתנופת פיתוח ענפה.

מתולדות החברה

חברת השיט הלאומית "ציון" הוקמה בשנת 1945, ביוזמתו של דוד רמז המנוח, שר העבודה הראשון במדינת ישראל. כיום נמצאים 50% ממניותיה בידי "החברה לישראל", שמטרתה גיוס הון יהודי בחו"ל למימון של תוכניות פיתוח בישראל. שאר המניות מחולקות בין הממשלה, הסוכנות והסתדרות העובדים הכללית, אשר מימנו את הקמת החברה בזמנו. מטרתה הראשונית של "ציון" הייתה העלאת שרידי השואה והמוני הפליטים מארצות אירופה לארץ-ישראל. לשם כך נרכשה אוניית הנוסעים "קדמה" להסעת עולים בקו מרסיי-חיפה אחת לשבועיים. בשנים 1948-1949 התעצם זרם העולים לארץ ו"ציון" רכשה שתי אוניות נוסעים נוספות, א/ק "נגבה" וא/ק "ארצה", אשר הופעלו בשירות שבועי קבוע בין נמלי צרפת, איטליה וישראל.

עם גידול היקף הייצוא והייבוא של המדינה, החלה חברת "ציון" חודרת לענף הובלת משאות. בשנת 1950 נרכשו שתי אוניות משא חדישות, א/מ "אתרוג" וא/מ "הדר", בעלות כ-3,000 טונות מעמס כ"א, להובלת פרי הדר ישראלי ומטענים שונים. בשנת 1951 ניבנו במספנות הולנד לפי הזמנת החברה שתי אוניות נוספות, א/מ "תמר" וא/מ "רימון", בעלות 4,000 טונות מעמס כ"א.

נקודת ציון חשובה בהתפתחותה של "ציון" היווה הסכם השילומים של מדינת ישראל עם גרמניה. באותה תקופה נרכשו 34 אוניות מכל הסוגים: אוניות נוסעים ומשא, אוניות קירור, אוניות נוד ומיכליות. אכן, תוך תקופה קצרה יחסית הגיעה החברה, בסוף שנת 1969, לצי של 80 אוניות בבעלותה, בתפוסה כוללת של למעלה ממיליון טונות מעמס. מספר המשרתים באוניות הישראליות מגיע ל-3,000 ימאים בקירוב.

"וציון מיד כתיים" (במדבר כ"ד, 24). מתוך פסוק זה נלקח שמה של "ציון" — חברת השיט הלאומית של ישראל. "ציון" פירושו אוניות גדולות, וכוונת הכתוב היא: יבואו אוניות גדולות מכתים — הארצות השוכנות לחופי הים התיכון. באותה התקופה, בדאשית התהוותה של ארץ-ישראל הקדומה, טרם היו בני ישראל יורדי אוניות בים, אבל עם ההתנחלות וההתבססות נשתנו פני הדברים, כנאמר: "ואני עשה המלך שלמה בעציון גבר אשר את אלות על שפת ים סוף" (מלכים א', ט', 26). אוניות ישראל החלו מפליגות גם בים התיכון וגם ביסוסוף. כך אירע בתקופתנו. עם הקמת מדינת ישראל הוקם צי הסוחר הישראלי להוציא ולהביא סחרה ולקיים כוחה.



מיכאל צור
יו"ר הדירקטוריון



משה קשתי
מנהל החברה

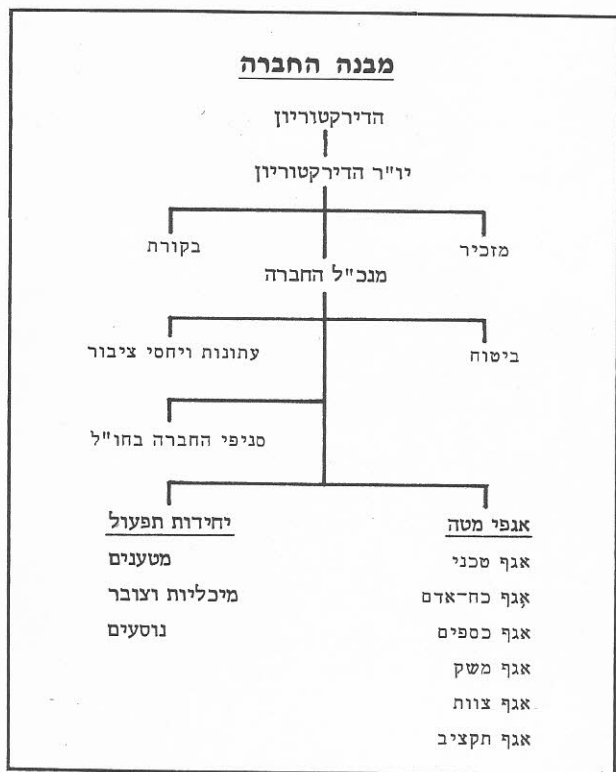
בראש חברת "צים" עומד המנהל הכללי, והוא כפוף לדירקטוריון המייצג את בעלי המניות. במסגרת ההנהלה פועלים אנפי-טיפעול ויחידות מטה, ובין אלה: כוח אדם וארגון, צוות ימאים, מטענים, האגף הטכני, הגזברות, פרסום ויחסי-ציבור ועוד. ההנהלה קובעת את מדיניותה, תקציבה ויעדה של החברה, מקדמת את תוכניות הפיתוח שלה וכן מפעילה את האגפים התפעוליים, אשר מהווים יחידות משקיות עצמאיות הפועלות כחברות-בת ב"צים" עם תקציבים נפרדים. יתרונו של מבנה זה מתבטא בהגברת עול האחריות ותודעת העשייה העצמית של יחידות אלו.

ספנות-נוד וספנות קווים

"צים" היא החברה היחידה בישראל המגלה פעילות בכל ה"ענפים ובכל סוגי הספנות. היא עוסקת בהובלת מטענים במטען כללי ובתפאזרות, בהפעלת אוניות קירור להובלת פרי ומצרכים אחרים, לפי הזמנות וחוזים מיוחדים; היא עוסקת גם בספנות-נוד, ובהובלת דלק וגז.

ענף ספנות-הנוד הוא הענף הבינלאומי של "צים". אין החברה מוגבלת בענף זה על-ידי האופי המיוחד של סחר החוץ הישראלי, המורכב רובו ממטענים מעורבים בסדרות קטנות, ולא על-ידי הגבלות של נמלי הים התיכון. לכן יכולה החברה לצעוד עם הזמן בענף זה, הן בנוול אוניותיה והן בחידושים במתקניהן ובשיטות הפעלתן, להגברת יעילותן וכישר ההתחרות שלהן בשוק הבינלאומי. אוניות הצובר של החברה, "בשור" ו"אורון", היו עם הפעלתן מן הגדולות בסוגן בעולם — בנות למעלה מ-60 אלף טונות מעמס. צי ספנות-הנוד של החברה מצטיין בשיטות הפעלה יעילות ובמתקני אוטומציה ובקרה חדישים. תרומתן לסחר הישראלי מתבטא בהחשת התובלה ובהוזלה ניכרת בתעריפי התובלה הימית. ענף ספנות-הנוד עוסק בהובלת פוספטים, אשלו ומלט לארצות אירופה ולמזרח הרחוק. אולם, על אף אופיו הבינלאומי משרת ענף ספנות-הנוד של "צים" גם את סחר החוץ הישראלי, לו שייכים כ-35% מכלל מטעני התפאזרות המועברים על-ידי החברה.

בעוד שכל שאר חברות הספנות הישראליות עוסקות בעיקר בספנות-נוד, נענתה "צים" לאתגר שבספנות-הקווים. החברה מפעילה כיום למעלה מ-100 אוניות ב-19 קווי-משאות קבועים, המגיעים לכל חלקי תבל. אוניותיה פוקדות כ-200 נמלים בכל היבשות. החברות העוסקות בספנות-נוד אינן קשורות לקווי הפלגה מסויימים או למועדים קבועים, והן חופשיות להפעיל את אוניותיהן בתנאים הנראים והמשתלמים להן. לא כן חברת "צים", המפעילה את אוניותיה מנמלי ישראל ואליהם במועדים בלתי-משתנים ואל נמלים קבועים. האוניות חייבות להפליג מהנמלים בהתאם ללוח הפלגות ידוע מראש גם אם לא הגיע מטען עבורן; וזאת, כדי להבטיח ייצוא וייבוא סדיר במדינה. מדיניות זו, המתחשבת בצרכים ה-



ייצוא פרי הדר



א/מ "תמנע" בעלת כ-20,000 טונות מעמס

לאומיים של ישראל עלולה לגרום גם להפסדים כספיים ניכרים לחברה.

מגמות החברה לעתיד

וכח ההתפתחויות הטכנולוגיות העצומות בתחומי הספנות ובניין אוניות, ניצבת כיום "צים" לפני אתגרי תכנון ופיתוח נרחבים לקראת העתיד. פתרון של בעיות אלו ניתקל בקשיים אובייקטיביים: תכנון ובנייה של אוניות אינם יכולים להיעשות ב"חטף, וכן, תחזיות לגבי היקף הגידול הצפוי במימדי הייצוא, הייבוא, התייעוש והייצור בשנים הקרובות טרם גובשו. על אף מגבלות אלה מבססת החברה את תוכניות הפיתוח שלה על גידול צפוי בהיקף המטענים בצובר ועל המגמה הקיימת היום בהובלה הימית של מעבר למטעני-מכולות ("קונטיינרים"). אי לכך מתכננת החברה רכישת אוניות גדולות מימדים ומיכליות ענק; בניית אוניות להובלה בצובר, כגון פוספטים בתפוזרת וכו'; וכן אוניות גלנוע ומשטחים, שיירכשו בהתבסס על גידול היקף הייצור ההמוני והגידול הצפוי של סדרות מטענים גדולות.

יעילותן של אוניות חדשות אלה מותנית בצמצום ההוצאות, ובראש ובראשונה — בהחשת הפריקה והטעינה ובהפעלתן בסבב גדול יותר. אוניות משא שוהות כיום בממוצע 60% מזמן בנמלים ורק 40% בהפלגות ממש. אוניות המכולות, לעומת זאת, מסוגלות להגיע לשהייה של 20% בלבד מזמן בנמלים, אולם, בטבע הדברים, המעבר לאוניות אלה כרוך בשינויים מרחיקי לכת ב"מיתקני הנמלים, בהגדלת המטענים והיעדים ובהרחבה כללית במחזור הסחר העולמי. בד"בד תהיה החברה חייבת ליישם שיטות אוטומציה ובקרה חדשות באוניותיה, ומעל לכל — הפעלתן של האוניות בצוותים קטנים וחסכוניים. העבודה בים עומדת לפני שינויים ושידוד מערכות יסודי. חלק ניכר מהעבודות הנעשות כיום על סיפון האוניות, יבוצע בעתיד על-ידי צוותי-חוף בנמלים. תיקונים ושיפוצים יסודיים ייעשו על-ידי מומחים תוך כדי הפלגה לשם חסכון בזמן. ארגון העבודה מחדש, שיתבצע בשלבים, יקל לא רק על מאזן הרווחים של החברה, אלא גם על הימאים אשר ייהנו מהשיפורים והשכלולים.

תהליכי המודרניזציה, תפעול טכני יעיל, ניצול כלי-השיט באורח מירבי, הטבת תנאי השירות לימאים — כל אלה יובילו לשיפור השירות ללקוחות, הוזלת מחירי התובלה הימית וירידה במחירי סחר החוץ. בכך תגשים "צים" את יעודה הכלכלי והלאומי ותשרת ביתר-שאת את מדינת ישראל.

אוניות החברה

★ אוניות החברה, רובן ככולן, הן מודרניות וחדדי-שות. רק כ-15% מהאוניות, גילן עולה על 10 שנים. הן מפליגות אל למעלה מ-200 נמלים זרים בכל רחבי תבל. הרכב האוניות של החברה הוא:

● 60 אוניות משא, למן 2 אוניות קטנות במעמס של 900 טונות ועד למיכליות בעלות 121,000 טונות מעמס.

● 9 אוניות צובר, במעמס כולל של 364,000 טונות. מהן 3 אוניות חדשות בעלות 61,000 טונות כל אחת.

● 7 מיכליות להובלת דלק במעמס כולל של 363,000 טונות.

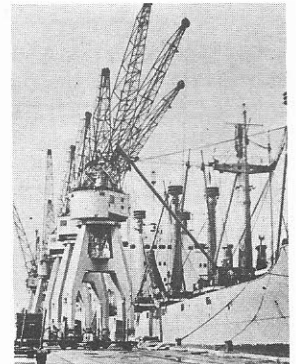
★ לחברה כ-30 סניפים וכ-200 סוכנויות הפזורות בכל העולם. היא משתייכת ל"37 קונפרנסים" של משאות.

★ החברה, מלבד היותה בעלת אוניות, יש לה כ-50 חברות-בת, חברות שלובות, חברות מסונפות ומפעלים שונים הקשורים במישרין או בעקיפין במשק התחבורה הימית. להלן כמה מהן:

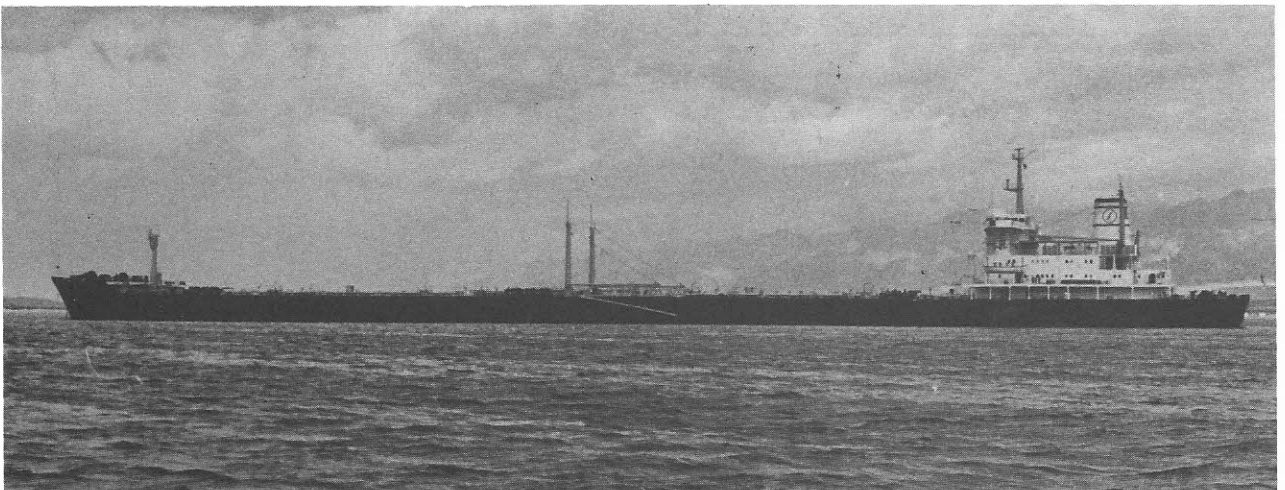
● "דיזנגוף ושות'" — סוכנת כללית של החברה לענייני מטענים בארץ.

● "אלחוטאים" — חברה לרכישה ולטיפול בציד אלקטרוני של החברה.

● "ליים" — חברה לאספקה לאוניות.



"ניבי" — מיכלית נפט חדישה בעלת 121 אלף טונות מעמס. אוטומציה מלאה בכל מדוריה. הספק שאיבה — 10,000 טונות דלק לשעה. עוצמת מכונות הדיוזל — 25,000 כוח סוס.





הבה נצלול

נד לפני זמן קצר יחסית היתה הצלילה מתחת לפני המים בהישג ידיו של קומץ בעלי מקצוע. עם ייצורם ההמוני של מכשירי צלילה יעילים ובטוחים, הפכה הצלילה לנחלת הכלל. המוני צוללים-חובבים מסוגלים כיום ליהנות מנופים תת-מימיים מרהיבים, לעסוק בדיג תת-מימי, לערוך מחקרים ארכיאולוגיים במעמקי הים ולקיים תצפיות מקרוב אחרי בעלי-החיים המוזרים המתגוררים במצולות המים. מה נדרש מצולל-חובב? מהם המכשירים העומדים לרשותו? כיצד אפשר ללמוד את תורת הצלילה? סקירה זו נועדה לתת את התשובה למתעניינים.

יוסף ג'ליף

מגישים הדרכה, ציוד ושירותים לרבבות חובבים.

לפני כעשר שנים החלה בישראל פעילות של חובבי צלילה, אשר נתלכדו סביב לצולל-הארכיאולוג אלישע לינדר. בהנהגתו הוקמה האגודה למחקר ארכיאולוגי תת-מימי ב-ישראל, אשר בנוסף לתחום המדעי עוסקת היא בהפצת תודעת הצלילה בארץ ובהקמת מועדוני צלילה. בישראל פועלים כיום שני מועדוני צלילה, העורכים קורסים לצוללנים ואף מעניקים לבוגריהם הסמכה: מועדון "אקווה" באילת ומועדון הצלילה ביפו. צולל המסיים את הקורס בהצלחה זוכה בתעודה, המאפשרת לו מילוי מיכלים ושכירת ציוד. בלי תעודת הסמכה זו לא ייענה בשום מועדון צלילה.

ביוזמת האגודה הצטרפה ישראל, בשנת 1962, לפדרציה הבינלאומית לפעילות תת-

מלחמת העולם השנייה פיתח הצי האיטלקי את "ריאת-המים", שכללה גם מיכלים מולאי חמצן דחוס לשימוש אנשי הצפרדע האיטלקיים. בעקבותיו הלך הצרפתי ז'אן קוסטו, אשר פיתח טיפוס חדש של "ריאת-מים", המבוססת גם על מיכלים, אולם ממר-לאים באויר דחוס.

לאחר מלחמת העולם השנייה עבר ייצור מערכות הצלילה לידיה של התעשייה הזרחית, אשר דאגה להפצת המכשירים בין אנשי מקצוע וחובבים כאחד. לתודעת הצלילה ברחבי העולם תרמו לא מעט סרטיו התת-מימיים של קוסטו, כגון "עולם ה-דממה", "עולם ללא שמש" ועוד, אשר חשפו לעיני המוני הצופים, זו הפעם הראשונה, את העולם התת-מימי המרהיב ועוררו רבים לנסות את כוחם בצלילה. כיום מפוזרים ברחבי העולם אלפי מועדונים לצלילה, ה-

כפות תמרים וקנה-סוף

טרם הוברר מי בדיוק המציא את מסיכת הצלילה, אך ידוע שכבר לפני מאות שנים היו מסיכות צלילה בשימוש ביפן. דולי הפנינים והספוגים בחופי פולינזיה הש-תמשו בכפות תמרים לרגליהם לצורכי שיוט ושחיה, בעוד שקנה-סוף חלול שימש להם לצורך נשימה מתחת לפני המים. במאה ה-16 הוכנסה מסיכת הצלילה לשימוש אצל דולי הספוגים בים התיכון. לפני כ-70 שנים התקין קפיטן דה-קארלו הצרפתי את סנפירי השיוט במתכונת הידועה לנו כיום, ומאז עוסקים מפעלים רבים ברחבי העולם ב-ייצורם ובשכלולם.

דחיפה גדולה לפיתוח אמצעי הצלילה ני-תנה, כמו בתחומים רבים אחרים, כתוצאה מן הצורך לענות על דרישות צבאיות. בימי

הוצאת מים מהמסכה

לוחצים בכף היד על החלק העליון של המסכה ונושפים בחוזקה

הפיה ובפליטת המים, העלולים לחדור לצינורית, הם בבחינת הכנה הכרחית ללימוד השימוש ב"ריאת המים". עם זאת יש לזכור: אין להשתמש בקנה-נשימה הקשור אל המסיכה שבקצהו קבוע כדור "פינג-פונג". מיתקן זה מונע שליטה בפליטת המים וגורם להצטברות אדים במסיכה.

✦ סנפירים רצוי לבחור בסנפירים ה"מצויידיים" בעל סגורה ורכה, כאשר הסנפיר עצמו עשוי מחומר קשה למחצה. הרגל חייבת להיות חופשית בתוך נעל הסנפיר, כדי ל"מנוע התכווצות שרירים. הם מאפשרים חתירה מהירה, ובעת הצורך משחררים את הידיים לטיפול במצלמה, רובה וכיוצא ב"אלה.

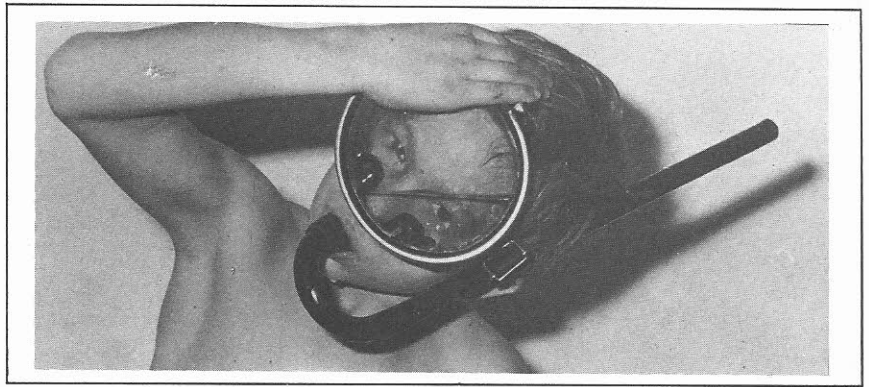
הציוד הנרכש חייב להיות מאיכות מעולה ביותר, כדי למנוע אכזבות בצלילות הראשו"נות.

הנחיות לצולל מתחיל

ל הלן מספר הנחיות לצולל המתחיל:

✦ התרגול לאביזרים על הצולל לסגל לעצמו את השימוש במסיכה ובקנה-הנשימה מחוץ למים בשלב הראשון. ברגע שייכנס למים יתברר לצולל, למרבה הפלא, שהוא צף ונושם בקלות. הקנה מאפשר לו נשימה חופשית, ותודות לבעת האויר שבתוך המסיכה יבלוט הראש מעל יתר חלקי הגוף. יש לחתור תחילה באיטיות ולהתרגל לאביזרים.

✦ צלילות ראשונות רצוי לבחור ביום נאה, כאשר הם שקט ומימיו צלולים. על הצולל לנעול את הסנפירים כאשר רגליו לחות, ולמנוע חדירת גופים זרים לתוכם; לנקות את הצד הפנימי של זכוכית המסיכה ולשטפה היטב לפני חבישתה, כדי למנוע התעבות אדים. יש להוציא את השערות מחוץ למסיכה ולדאוג לכך שהרצועה לא תהיה מתוחה יתר-על-המידה — למניעת הרגשה של אי-נעימות בגבות העיניים. את צינור קנה-הנשימה מכניסים מתחת לרצועה, כאשר הפיה נתונה בפה. אין להדק את השיניים.



מימית, והיא נוטלת חלק נכבד בתחומי הארכיאולוגיה התת-מימית. צוללים ישראל"ליים אף זכו להכרה בינלאומית והם מוזמנים להשתתף במשלחות נכבדות, המאורגנות על-ידי גדולי המומחים העולמיים בתחום זה.

בחירת הציוד המתאים

עד לפני שנים מעטות מקובל היה לראות בצולל שחיין מצויין בעל כושר גופני מעולה. עם פיתוחם של אמצעים טכניים יעילים וקידומה של הרפואה המונעת, התברר כי הצלילה יכולה להיות נחלתו של כל אחד. אדם בריא, המסוגל לשחות ל"מרחק של כ-100 מטרים ולצלול לעומק של 2—3 מטרים, יכול להימנות עם מחנה הצוללים החובבים.

מבחינים בין שתי שיטות עיקריות של צלילה:

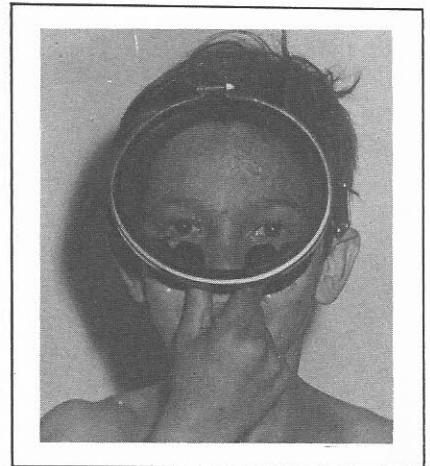
✦ קנה-מסכה-סנפירים הצולל ממלא את ריאותיו אויר, ושוהה מתחת לפני המים עד שהוא מרגיש צורך לחדש את מלאי האויר בריאותיו.

✦ "ריאת-מים" מיכל עם אויר דחוס "ריאת-המים" נישאת על גבו של הצולל. ה"אויר לנשימה מסופק באמצעות ווסת המזין את הריאות באויר, שלחצו שווה ללחץ המים. המיתקן מאפשר לצולל שהייה מתחת למים עד שמיכליו מתרוקנים מאויר.

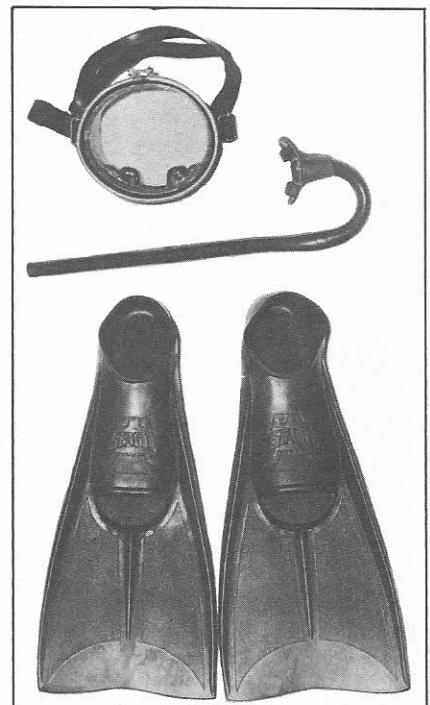
המעוניין ללמוד את שלב הצלילה ה"ראשון, כבסיס לצלילה ב"ריאת-מים", חייב להצטייד בציוד הבא:

✦ מסיכה מתאימה למבנה הפנים ובעלת שדה-ראיה רחב. עליה להיות בנויה כך, שתאפשר בעת הצורך סתימת האף בעזרת האצבעות, לאיזון הלחץ על האוזניים.

✦ קנה-נשימה מורכב מפיית גומי המחוברת לצינור באורך 30 ס"מ ולא יעלה על 40 ס"מ, משום שצינור ארוך אינו מאפשר חילוף האויר. בעזרתו מובטחת נשימה חופשית מתחת לפני המים. האימון והתירגול בנשימה בעזרת



איזון הלחץ באוזניים חוסמים הנחיריים ושואבים האויר מהריאות אל האף



קנה-מסכה-סנפירים

✦ עליה לפני המים אין לפלוט את האויר כל עוד הקנה נמצא מתחת לפני המים. רק מעליהם מרוקנים את המים שבקנה על-ידי פליטת אויר קצרה, כדי מחצית מלוא הריאות. פעולה זו נועדה לאפשר לצולל פליטת אויר נוספת, במקרה של צורך ברי-קון מוחלט של הקנה ממים.

צלילה ב"ריאת-מים"

✦ לאחר שמושגת צלילה בטוחה בקנה-מסיכה-סנפירים, פתוחה הדרך לצלילה ב"ריאת-מים". הצולל המצוייד ב"ריאת-מים" אינו נדרש להשקיע מאמצים רבים. כל שעליו לעשות הוא לנשום ללא מאמץ. צול-לים רבים, אשר לא קיבלו הדרכה מוקדמת, נטלו "ריאת-מים" בפעם הראשונה בחייהם, ערכו צלילה ויצאו מהמים כשהם מלאי התפעלות מן ה"פשטות שבדבר". האמת היא, שב"פשטות" מדומה זו טמונה סכנה חמורה. הצלילה בעזרת "ריאת-מים" כרוכה במגבלות פיסיולוגיות נסתרות והיא צופנת בחובה תקלות טכניות לא מעטות. צלילה בטכניקה זו מחייבת שימוש נכון וקפדני ב"מכשירים, הבנת פעולתם ומגבלותיהם, ובראש ובראשונה — לימוד יסודי ואימון ממושך ב"פיקוחו של מדריך מוסמך. רק בתנאים אלה אפשר לרכוש את תורת הצלילה ולמנוע תקלות ואי-נעימויות.

בני הנוער הישראלי מרבים להימצא ל"חופי הימים, בהם התברכה מדינת ישראל. רבים מהם מוצאים הנאה וסיפוק בקיום ספורט הצלילה במימיו הזכים והצלולים של מפרץ אילת ולאורך חוף הים התיכון. נמשכים הם אל עולם המעמקים — עולם קסום של חי, צומח ודומם; עולם מלא צבעים, צורות וצללים; עולם היכול להפוך נחלתם של כל אלה הרוצים באמת ובתמים בהכרתו מקרוב.



צלילה ב"ריאת-מים"

למסיכה, או שהצולל עצמו איפשר כניסתם כדי לחסל "ערפל" — יש להרים את הראש כלפי מעלה או להטות אותו הצידה, ללחוץ בעזרת היד את חלקה העליון של המסיכה כלפי הפנים ולנשוף דרך האף. המסיכה תיפתח מאליה, בחלקה התחתון, ותשחרר את המים.

✦ לחץ באוזניים. באימון קל ניתן להתגבר על מגבלה זו. יש לחסום את הנחיריים בעזרת אצבעות היד ולשאוב אויר מהריאות אל האף. כתוצאה מפעולה זו מתאזן הלחץ משני צידי תוף האוזן והכאב חולף.

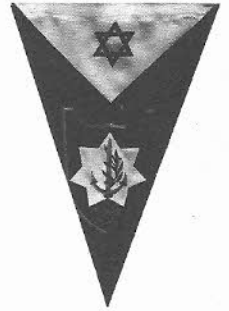
✦ הצלילה עצמה לפני שמתחילים לצלול יש לצוף על פני המים, ובמקרה של התנשמות כבדה יש לחכות עד לרגיעה מוחלטת. שר-אבים אויר מלוא הריאות; מכופפים את הגוף כלפי מטה, תוך שבירת קו המותניים; זוקרים את הרגלים כלפי מעלה תוך חתירת ידיים חדה וקצרה עד לכניסת הסנפירים למים, ואז יש לחתור אט-אט. בשלב זה כל תנועה מהירה מדי מיותרת, כי היא עלולה להגביל את שהות הצולל מתחת למים, עקב שריפה מואצת של החמצן בריאותיו.

✦ חדירת מים למסיכה במקרה שחדרו מים

דיג תת-ימי



אח"י "נוגה", ציידת-צוללות, מוכרת היטב לדורות רבים של ימאי חיל-הים. נס השירות הפעיל הונף על תורנה זמן-מה לאחר מלחמת הקוממיות, ומאז היא ממלאת משימות רבות ומגוונות בסורים לאורך החופים ובתירגול חובלים מתמחים. מאיישים אותה ימאים קשוחים ומנוסים, העומדים על משמר גבולה הימי של המדינה.



ק. בכר

לאורך חופי הארץ

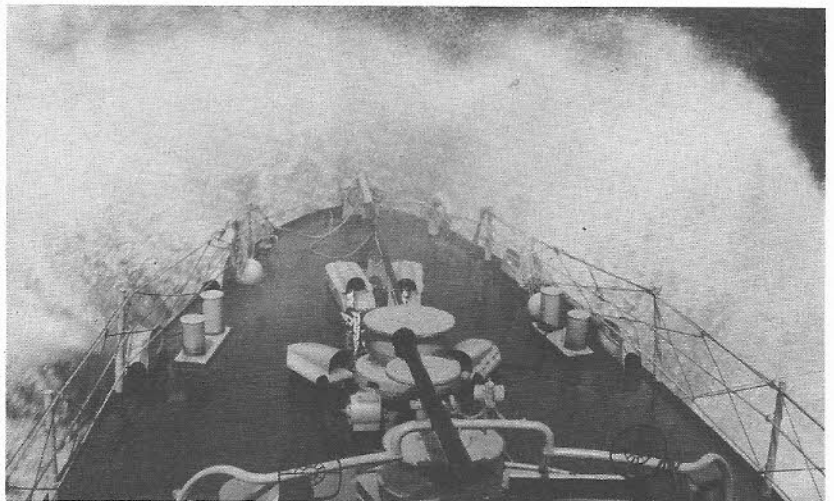
אלכס, רב-סמל היחידה, התייצב בגשר הפיקוד. "כן המפקד", מנסה הוא לעמוד על המתרחש. "שוב יוצאים לים", אמר לו אבשלום, מפקד הכלי. "נסייר לאורך החוף ונתרגל את הצוות. שים לב לטירונים." "אל דאגה", נחפו אלכס להרגיעו. כואביים ותיק אימן מחזורי טירונים לרוב, ומניסיונו ידע, כי מרביתם יסתגלו עד מהרה לתהפוכות הים ולתנאי האוניה הקשים. אלכס אוהב את אונייתו, בה הוא משרת

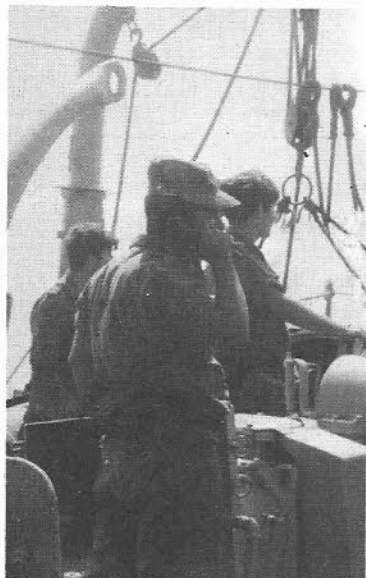
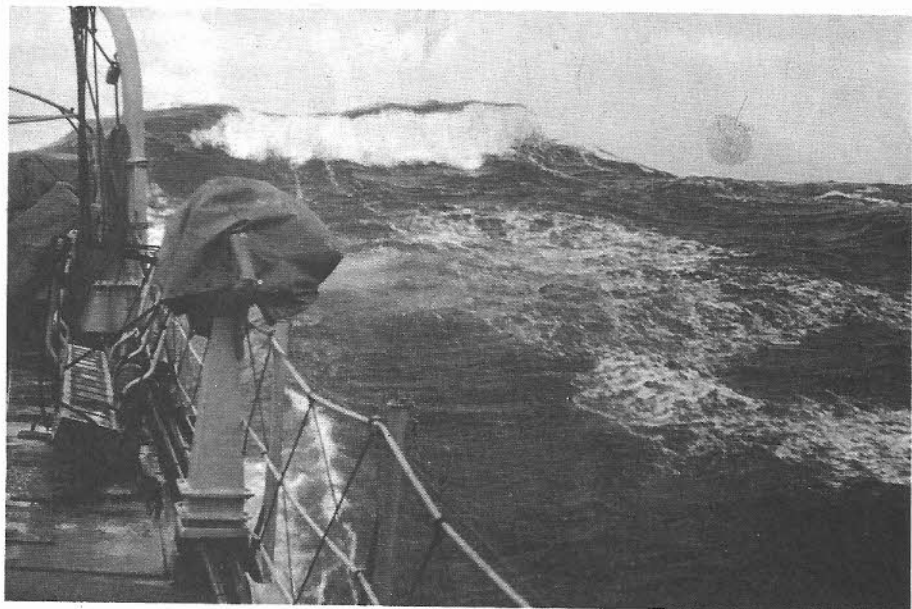
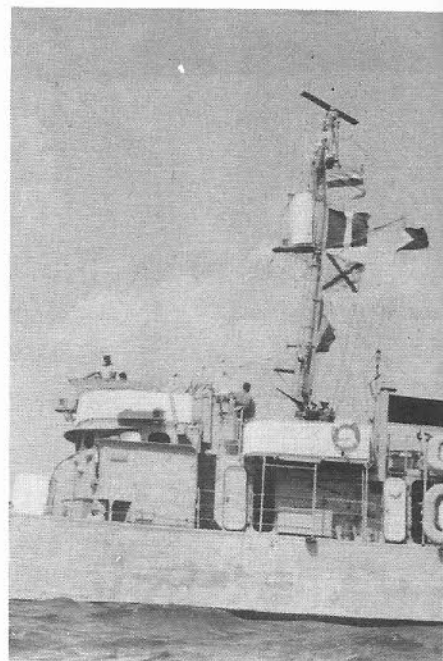
כבר שנים ארוכות. כל תא וכל פינה מוכרים לו. אוזנו הרגישה חשה את מנועיה, מתקניה וקשת צליליה המגוונים. אח"י "נוגה" אינה גדולה. בחרטומה תאי-מגורים לאנשי הצוות, במרזחה חדר-מכונות ובירכתיה חדר אוכל, ומחסנים למיניהם. בין אלה דחוקים תאים קטנים, ובהם ממוקמים האלחוטן, מפעילי ה-מכ"מ ואיש הסונאר. מסיפונה מזדקר גשר הפיקוד, ולאורכה פזורים תותחים קלים ומקלעים.

ערב בא. השמים היו בהירים ורוח קרה נשבה מצפון מערב. קרניה האחרונות של

השמש השוקעת יצרו מסכת צבעים רבגונית עם גלי-הים. מסביב שרר שקט, שהופרע רק על-ידי נוהם חרישי של המכונות. לפתע הידהדה קריאה חדה. במערכת הרמקולים: "עמדות התקשרות! עמדות התקשרות!" הפלגות לא עוררה כל התרגשות. הפלגות מבצעיות לאורך חופי המדינה הפכו דבר שבשיגרה לצוות המאומן, שהתרגל לדריכות ולמתח המתמיד בקיום הבטחון השוטף. טרם נדמו הדי הפקודה, ובחדר המכ"מ נדרך המוכ"מ במקומו. עיניו רותקו למסך הזכוכית, עליו נעה קרן אור, שגילתה נקודות מהבהבות ודועכות לסירוגין — כלי-שיט בשטח. בתא האלחוט כבר שקע ה-אלחוטן בשידור מברקי צופן, ובחדר המנועים נכוננו המכונאים לפקודות מן הגשר. הסי-פונאים חפזו להרים את העוגנים ושיחררו בזריות את כבלי ההתקשרות.

מספר צפירות פרידה נשמעו למרחקים, ואח"י "נוגה" יצאה אל הים. המפקד ניצב על גשר הפיקוד. לידו דני, הצופה, תר במשקפת את משטח המים הענקי שהשתרע לפניו. מזג האוויר החורפי הסעיר במקצת את הים, והאוניה הטלטלה לאיטה על גלי ה-סופה הקריבה. דני לא התיק עיניו מהמש-קפת, סוקר בקפידה את האופק האפור והחדוגני. הוא נזכר בימיו הראשונים על כלי הפלדה, במאמציו להתרגל לסיפון ה-בלתי-ציב בעת ההפלגות התדירות. הוא התמודד עם חולשותיו ופחדיו, וכעת הוא







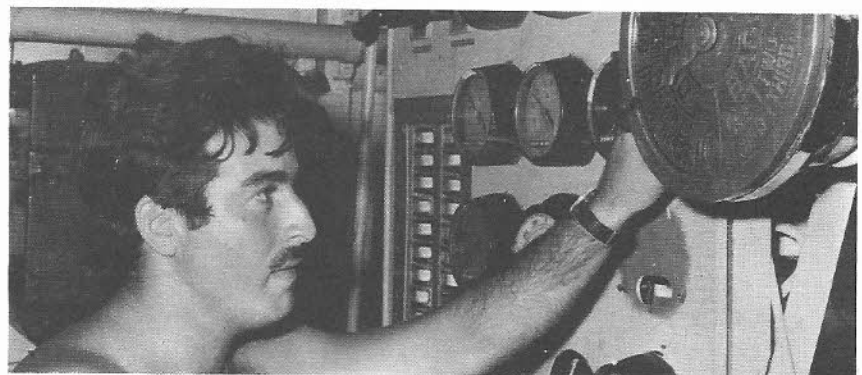
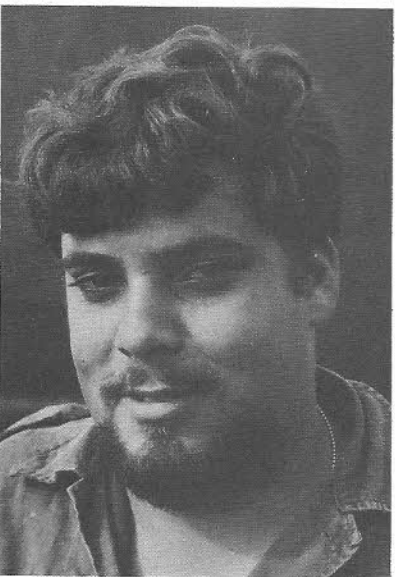
אצו אנשי הצוות לעמדותיהם, חובשים תוך כדי מרוצה את הקסדות לראשיהם. עד מהרה היו כל עמדות התותחים מאוישות ונכונות להקביל את פני ה"אויב". הצופה על הגשר אימץ את עיניו והבחין בפאתי מזרח בנקודות כהות, אשר הפכו תוך שניות לציפורי פלדה מאיימות ברעם מנועיהן. מטוס אחד החל צולל היישר אל האוניה, והשני בא מיד בעקבותיו. "מטרה בירוק 15!", רעם ה"מפקד, ולפקודת האש פילחו פגזי אימון ב"שריקה חדה את האויר בכיוון המתקיפים. המטוסים נסקו אל-על ונעלמו במהירות הבזק מעבר לאופק, כלעומת שבאו. התרגיל כולו נמשך רגעים ספורים בלבד, אך השיג את מטרתו. הוא הקנה לצוות תחושה של התקפה מן האויר. עוד טרם נדמו קולות ה"קרב", ושוב נשמעה קריאת המפקד, המזעיק את צוות בקרת-הנזקים אל החרטום. תחוליה הגיעה בזריזות למקום ה"פגיעה" ותיקנה את הטעון תיקון. הכושר להתגבר על פגיעות בעת קרב הוא חיוני, כדי שהאוניה תוכל להמשיך בלחימה.

האימונים נסתיימו וגם הסיור הגיע ל"קיצו. אחי "נוגה" ביתרה את גלי-הים ב"דרכה לנמל הבית, על מנת לצאת במהרה לסיור מחודש. החבריא הפנויים ממשמרת נתכנסו בירכתיה להחליף ציזבטים ולהעלות נשכחות. באופק התגלתה אט-אט פסגת ה"כרמל...

גאה בעצמו, על עומדו באתגרים המתמידים של כושר ויכולת. "ים זה שלנו הוא, ורק נוכחותנו בו מוכיחה את ריבונות ישראל ב"מימיה... ציונות", התחיד. האופק הלך ו"החשיך והמחשבות המשיכו לזרום מעצמן. העבודה באוניה חסרה הילה, אך חיוניותה אינה מוטלת בספק. כמעט יום יום "חורשים" הם את הים, במקביל לעמיתיהם בח"ר, הסורקים את הגבולות היבשתיים. נתזים כבדים הלמו בזעם בדפנות האוניה והחזירו את דני למציאות האפורה. חצות. מאי-שם ניצנצו אורות יישובים מרוחקים. תושביהם, מן הסתם, נמים כבר על משכבם, נחים לקראת יום עמל חדש. המשמרת ה"מחליפה הגיעה לגשר, ודני, המכורבל ב"מעילו, שמח לפרוש לדרגשו.

אימון עם שחר

שחר אפור הפציע. הים הוסיף לזעום ולטלטל את האוניה. אבשלום, המפקד, הופיע על הגשר ובחן ביסודיות את האופק. בעוד זמך-מה, הוזהר, יתקיפו מטוסים ב"מסגרת אימון משולב. ערפילי הבוקר החלו אט-אט להיעלם, כשלפתע נשמע קולו של מפעיל המכ"מ: "הנפקד, מטוסים בירוק 15". פעמוני האזעקה הופעלו ובמערכת הקשר נשמע קולו הבוטח של המפקד: "תירגול, תירגול, תירגול עמדות קרב!" כהרף עין





עדת האימוץ העירונית ערכה קבלת-פנים למפקד חיל-הים, אלוף אברהם בוצר, ולקציני החיל, במסגרת "השוק השנתי" של ארגון-אמהות-עובדות בחיפה. האירוע נערך במעמד ראש העיר, משה פלימן, חברי מועצת העיריה, נציגי האגודה למען החייל בחיפה ומוזמנים. יו"ר ועדתי-האימוץ, מר זאב בנין, אשר הנחה את הטכס, סקר את הפעילות הרבה של הוועדה למען חיל-הים ועמד על הקשרים ההדוקים שנוצרו בין נציגי החיל לבין העיריה, שראשיתם לפני 18 שנים. ראש העיר הבליט את תרומתו של החיל למערכות-ישראל בעת האחרונה, ובעיקר עמד על לכידת ספינת המבריחים בעכו, פעולה אשר סייעה לגילוי רשתות החבלנים במדינה. מפקד החיל השיב על דברי הברכה ושיבח את פעולות העיריה בטיפול המסור והכנה בצוותי כלי-השיט והבסיסים.



אלוף (מיל.) פרי, יו"ר האגודה למען החייל, ערך ביקור בחיל, כדי לעמוד על הצרכים הגוברים והולכים של היחידות הפרוסות לאורך חופי המדינה. קיבלו את פניו נציגי ול"ח בחיפה, גברת מלכה לוינזון ומר שלמה תבורי, וכן נציגי החיל, אשר נילוּו אליו בעת סיורו בבסיסים. אלוף (מיל.) פרי עמד על התנאים המיוחדים של הצוותים בכלי-השיט והבטיח לעשות לשיפורם. הוא נתן דעתו גם לבסיסים המרוחקים בזירת ים-סוף.



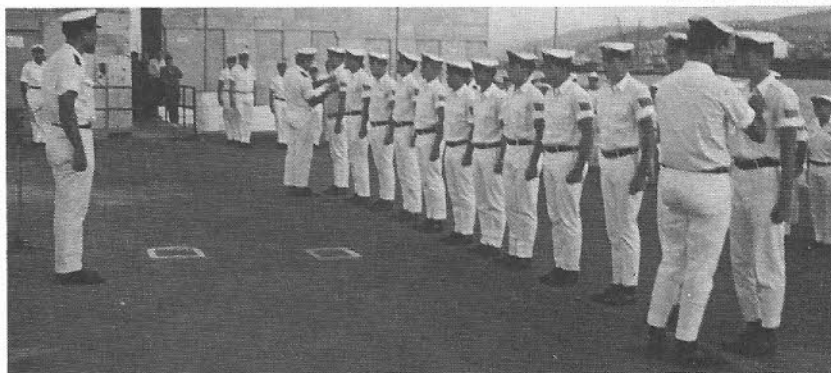
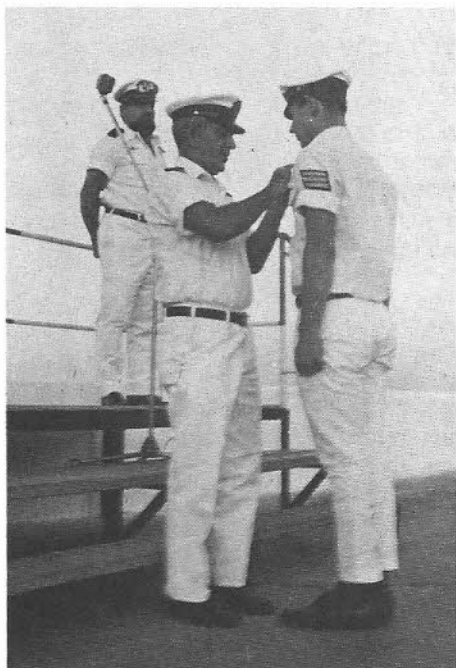
יוזמת הוועד-למען-החייל ב-חיפה ביקרו נציגי בית-הספר החיפאי "יבניאל" באחד מבסיסי יחידת הקומנדו-הימי. בטכס הצנוע שנערך בחדר התרבות של הבסיס, הביעו התלמידים את אהדתם ללוחמים והגישו להם מבחר תקליטים בשביל מועדון היחידה. אחד הלוחמים ריתק את האורחים בסיפורים על מבצעי היחידה.



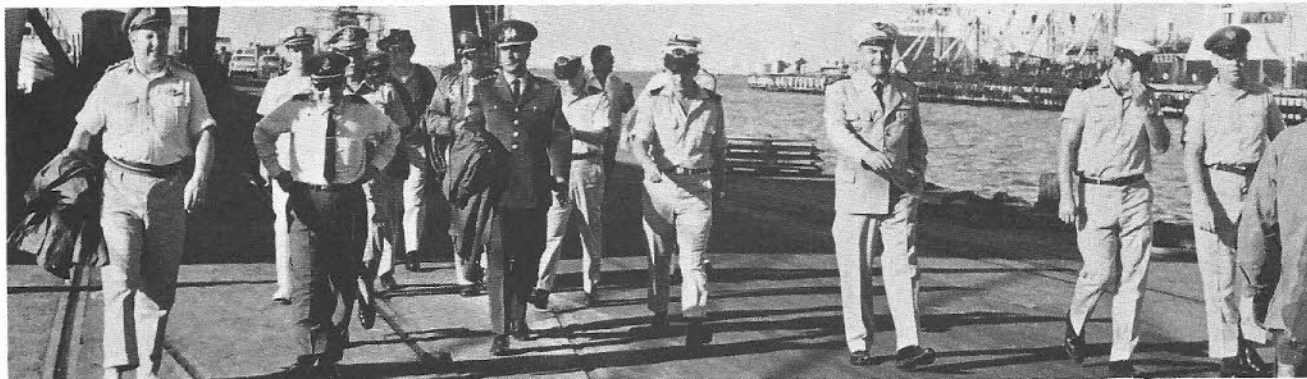
הנספח הצבאי של קונגו מבקר אצל מפקד החיל

טכס הענקת אות צוללהגנתי

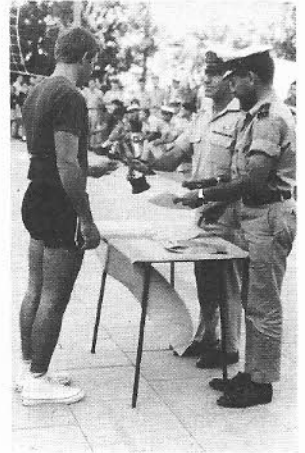
במעמד מפקד חיל-הים, אלוף אברהם בוצר, קציני החיל הבכירים ומוזמנים נערך טכס הענקת אות צוללהגנתי. לאחר סיקור המסדר וענידת האות למסיימים, ציין בין היתר, אלוף-משנה יצחק: "אות ההתנדבות שענדתם זה עתה מסמל את כושרכם למלא תפקידים מגוונים מתחת לפני המים. הקורס הקנה לכם את יסודות המקצוע ועל כל אחד ואחד לשאוף למיומנות בעבודתו". מפקד החיל בירך את בוגרי הקורס והביע תקוותו שיבצעו משימותיהם בתבונה. עוד אמר, שעליהם לשים לב לפרטים הקטנים, אשר קובעים לעתים את ההצלחה. הוא איחל למסיימים לחתור בהתמדה לדיוק ביצוע. בסוף הטכס נערכה הטבילה המסורתית של הבוגרים בים.



נספחים צבאיים מבקרים בחיל-הים



אנשי החיל



ספורט

משחקי אליפות חיל-הים נסתיימו לא מכבר. בתחרות הגמר בכדורגל גברה קבוצת המיפקדה על סגל של אחד מבסיסי ההדרכה. יחידת הקומנדו-הימי זכתה באליפות במשחק הכדור-עף. מפקד החיל, אלוף אברהם בוצר, ואלוף-משנה דב, חילקו את הגביעים לקבוצות המנצחות.



נוער לומד לימין "מערכות-ים"

מר א. סימון, מנהל הועד-למען-החיל בתל-אביב, מרצה לפני מועצת תלמידים ב" מסגרת מפעל ההפצה של "מערכות-ים". ה" נציגים הצעירים, המייצגים את בתי-הספר התיכוניים בתל-אביב, קיבלו על עצמם ל- הפיץ את הביטאון, במטרה להחדיר את נושאי חיל-הים בקרב הנוער.



סיום קורס קצינים חילי

קורס קצינים חילי נסתיים לא מכבר באחד מבסיסי ההדרכה של חיל-הים. החניכים למדו להכיר את מבנה החיל ומטרותיו, וכן את תכונות כלי-השיט ואמצעי הלחימה. הם הפליגו בכלי-השיט השונים וביקרו בבסיסים, כדי לעמוד על תפקידי המגוונים של החיל במסגרת משימותיו של צה"ל. בתמונה: חשיפת הדרגות לחניך המצטיין.

ש"ל 2

בימים אלה מלאו 22 שנים למבצע "ש"ל 2" — המבצע הנועז בו טובעה אוניית-נשק בנמל איטלקי. פרשה זו, שנתרחשה על סף מלחמת הקוממיות, עשויה לשמש דוגמה אופיינית למעלליהם של לוחמי-הים היהודיים בטרם קום המדינה. תושייה רבה, עוז רוח ודבקות במילוי המשימה, איפיינו את הלוחמים, אשר מחוסרים היו אמצעים נאותים. להלן פרטי המבצע, שעליו ועל דומיו התחנכו וגדלו דורות לוחמים בחיל.

מוקש ביתי

בתחילת חודש אפריל 1948 נכנסה לנמל בארי שבדרום איטליה אוניית המשא "לינו" ובה מטען של 8,000 רובים, מליוני כדורים וכמות רצינית של חומרי נפץ. ה"משלוח היה מיועד לסוריה, שהתכוננה ל"מלחמה נגד היישוב העברי בארץ. האוניה נקשרה לרציף הצבאי ובסמוך לה נעגנה משחתת בריטית, אשר "האצילה" עליה את חסותה. ידיעות שהגיעו למוסדות הרכש בחו"ל הבהירו, כי מפקד המשחתת הבריטית נתבקש להמתין לתוצאות בירור בנוגע לשייכותו של הנשק. אם יתברר שהוא שייך לערבים תלווה המשחתת את אוניית-הנשק לביירות; ואם יתגלה שהוא שייך ל"יהודים" — תכונן המשחתת את האוניה למלטה, כדי להרחיקה מהישג ידם. לממור נים על מוסד הרכש היה ברור, כי אם יגיע מטען זה לידי הכוחות הערביים, עלול הדבר לחזק את עוצמתו של האויב. הוחלט, איפוא, לחבל באוניה ולמנוע נפילת הנשק לידי האויב. בשלב מסויים של ההכנות התערור ויכוח נוקב, אם להטיל את ביצוע המשימה על מחבלים זרים מבני המקום. אולם ההצעה הוסרה מעל הפרק מתוך ה"הנחה שזו פועל, בדרך כלל, תמורת בצע-כסף ולא ייסכן את עורו מעבר לגבול הכדאי, מה גם שקשה לעמוד על נאמנותו.

כמפקד הפעולה נתמנה מוניה מרדור, נציג המוסד לרכש. לידו פעלה חוליית ביצוע בראשותו של יוס'לה דרור, שעל חבריה נימנו בני קרביץ, מאיר פאליק ואמנון יונה.

עם קבלת ההחלטה לחבל באוניה נכ"סה החברה לפעילות ערה, שכן ניעורו שמועות כי אוניית-הנשק עלולה לצאת את הנמל למחרת. החוליה רוכזה במחנה פליטים יהודי באחד מפרבריה של בארי, ומיד שוגרו מספר סיירים לאיתור מקום התדירה לנמל לקביעת מסלול ההתקדמות ונתיב הנסיגה. על החבלנים היה להתחשב במרחקים ה"שונים, באזורי אור וצל בתוך הנמל ומחוצה לו, בעומס התנועה של עוברים ושבים וב"שורה ארוכה של "פכים קטנים", אשר עשויים היו לחרוץ את גורל הפעולה כולה. היה גם הכרח להכין בדחיפות את מכונת ה"סליק" שבתוכה תובל סירת הגומי, ל"ארגון חוליות קשר ותצפית, ומעל לכל — להכין את המוקש עצמו.

משימה זו הוטלה על יוס'לה דרור, ותפקידו לא היה קל, כי המוקש חייב היה להיות אטום בפני מים, ניתן להצמדה לחרטום הספינה ומצוייד במנגנוני השהייה. בגלל הנסיבות המיוחדות ועקב דחיפות המשימה לא נותר זמן להשיג עפרונות שהייה מארץ ישראל או ממדינה סמוכה. יוס'לה הסתייע באלתורים שונים ומשונים למציאת תחליפים נאותים לחומרים הבסיסיים.

בסופר-של-דבר לבש המוקש צורת אבוב גומי של אופנוע, שמולא בחומר נפץ ודרכו הושחל פתיל רועם. האבוב עצמו נקשר ב"מרחקים של 15 ס"מ בין קשר לקשר, כדי לווסת את חומר הנפץ ולהבטיח כי יפוזר בכמויות שוות לכל אורכו. ה"יצור" של

מנגנון ההשהייה היווה מלאכת מחשבת, אולם ה"פאטנט" הביתי עורר חששות ונערכו נסיונות רבים להבטחת הפעלתו התקינה של המוקש. עד הרגע האחרון כירסם ב"ליבו של יוס'לה הספק, אם תוצרתו תעמוד במבחן הטלטולים וההדבקה אל חרטום ה"אוניה.

יוס'לה דרור



הנסיון הראשון

של מחלוקת פוליטית מקומית ביחס ליעדה של אוניית-הנשק נאסרה הפל-גתה לזמן-מה, ולמבצעים ניתנה הזדמנות להשלים את ההכנות. נקודת התדירה ל-נמל אותרה ונבדק עומס המטיילים על הטיילת הגובלת עם הנמל. סומנו מסלולי התנועה ומקומות החנייה של מכונית ה"סליק" ומכונית הקשר.

החדרת הסירה עם החבלנים על ציודם לשטח הנמל נקבעה לשעה 22.15, כדי ל-אפשר לחבלנים זמן מירבי לביצוע תפקידם וכן שהות לנסיגתם. לחוליה המבצעת נמסר לוח זמנים מפורט עם פירוט תפקידו של כל אחד ואחד: סדרי התיאום ההדדי, נתיבי הנסיגה וכן צורת ההתנהגות במקרה של כשלון או מאסר.

בשעות הערב המוקדמות יצאו מוניה, יוס'לה ואמנון לסיור אחרון לפני הפעולה במטרה להתרשם סופית מתנאי המקום. על אמנון הוטל להימצא בגזרת ההורדה "בטיול" עם מרים גרוסמן, מבנות המקום,

על "בסיס רומנטי" שנועד למנוע חשד מ-פטרול משטרה אפשרי. תפקידם היה לתת סימן למכונית ה"סליק" להורדת סירת הגומי והמוקש בנקודת-המוצא, וכן לציין לחבלנים את נתיב הנסיגה לאחר ביצוע המשימה. מוניה הופיע בסביבה כידיד בעלה של מרים, המסייע כביכול בידי הבעל הקנאי ללכוד את אשתו בשעת לילה מאוחרת בחברת "אהובה".

שעת ה"ש" נקבעה ל-9.30 בערב. בשעה 9 הועמסה סירת הגומי על מכונית ה"סליק". אמנון ומרים, ששימשו כחוליה מקשרת, הגיעו לנקודת התצפית ובראותם כי השטח נקי, העבירו את האות המוסכם למכונית ה"סליק". המכונית נעזרה לשניות ספורות ליד נקודת המוצא, ובני יוס'לה זינקו ממנה כשהם סוחבים עימם את סירת הגומי המנופחת. מאיר דילג מיד אחריהם, כשהוא נושא את המוקש. החבלנים הת-פשו במהירות, הסתירו בגדיהם באחד הכוכים וירדו למים. לאחר מספר תירות נמרצות החלה סירת הגומי מתקדמת על פני מימי הנמל הרגועים. ציודו של כל אחד

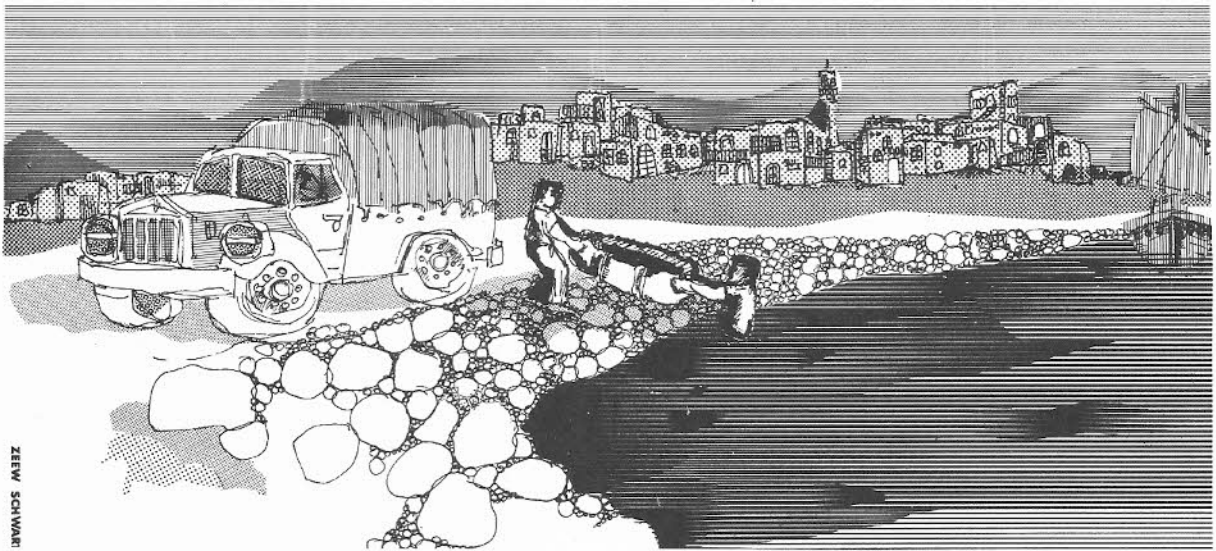
מהם כלל חבלים, צבת, "שבריה", מלחציים ומקדח-יד. נשק חם לא היה להם, כדי שלא להסתבך בהתנגשות הכרוכה בשפיכות-דמים. כתחנה ראשונה שימשה אוניית סוחר עזובה שעגנה באמצע הנמל, במרחק של 200 מטרים מהיעד. לאור זרקוריה של המשחתת הבריטית נראה היה כאילו סוורים עוסקים בפריקת ארגזים מאוניית-הנשק. החבלנים המתינו בשקט עד חצות, וכאשר נשתררה דממה התקרבו אל ירכתיה של אוניה נטושה אחרת, שעגנה סמוך מאד ליעד. ב-מרחק מה, על המזח, צעד בצעדים מדודים שומר מחסנים משועמם ורדום למחצה. מאיר נשאר בסירה ואילו יוס'לה ובני החליקו לתוך המים ושחו באיטיות לאורך צלע האוניה הנטושה, כשזרקורי המשחתת ה-בריטית מסנוורים אותם כליל. הם הגיעו למרחק של כ-20 מטרים ממטרתם, כש-יוס'לה מתקדם ראשון ובני בא בעקבותיו עם המטען. לפתע נתגלתה לעיניהם סירה צמודה אל אוניית-הנשק. נמצאו בה אנשים משוחחים.

"נחזור", לחש יוס'לה.

מקרא

- 1 מקום התדירה
- 2 אניה עזובה
- 3 משחתת בריטית
- 4 "לינו"
- 5 אניה עזובה





ZEEW SCHWARTZ

הרטובים זינקו לתוכה וכל הקבוצה מיהרה להסתלק צפונה אל מחוץ לעיר. המתח הרב שהצטבר החל לפוג, ועייפות גדולה השתלטה על המחבלים; אולם פרצופיהם ה"מלוכלכים והבלתי מגולחים ועיניהם ה"רדומות למחצה הביעו סיפוק.

אלא שתחושת האחריות לא פגה. שב ונתעורר החשש: שמא המוקש לא יפעל? הן בסופר-של-דבר זה היה מוקש מפוקפק למדי מתוצרת בית, ומי יידע נסתרות הגורל? יוס' לא יכול היה להירגע. אם המוקש לא יפעל, האמנם יוותרו על המבצע? מדוע מיהרו להסתלק לרומא? תוך כדי הנסיעה נתגבשה החלטה: הם לא יוותרו! מיד עם הגיעם לרומא ימיהרו להכין מוקש חדש, ואם לא תארע התפוצצות המקווה הם יחזרו שוב. לנמל בארי וינסו מזלם בשלישית.

באותו בוקר בהיר, בהגיעם לבירת איי-טליה, נחפזו מוניה, יוס' לה ואמנון למוסד הרכש ונתקבלו שם בסבר פנים אוהד. "מה עם המוקש?" שאל יוס' לה בחוסר סבלנות בולט. "המוקש?", ענה לו אחד הממונים בבת-צחוק מאופק: "הוא פעל, יוס' לה, וה"אוניה שקעה".

לפוצץ את אוניית האויב היתה נחושה. השניים צללו, ויוס' לה הצמיד את ה"נקניק", אבוב האופנוע, כשהוא חובק ברגליו את קצה החרטום של האוניה מתחת לפני ה"מים. הידיים גיששו בעדינות, שכן היה הכרח להחזיק את המוקש בחוזקה, שמא יתחלק מהידיים וישקע בתחתית הנמל. כל העסק היה מסובך למדי. יוס' לה פעל בקור-רוח, כי טיפול לא נכון או תנועה פזיזה עלולים היו לגרום התפוצצות המוקש. קור-לותיהם של השוטרים מלמעלה הגביר את ה"מתח הנפשי, שמא יטו אוזן למתרחש מתחת לחרטומה של האוניה ויכשילו את המבצע כולו.

הדבקות במטרה והרצון להצליח דירבנו את השניים. אט-אט, בסבלנות אין קץ ובעזרתו הפעילה של בני, הצליח יוס' לה לבצע את הדבקת המוקש. סוף סוף נשלמה המלאכה, והמוקש הופעל. השניים חזרו בשחייה לעבר סירת הגומי, שם המתין להם מאיר, חברם השלישי. הנסיגה עצמה, בתוך הנמל, בוצעה בדרכי עקל"תון, בקו"ה-הצליה-המסתור שבשטח הנמל. איתות של אמנון הזעיק מאי-שם את מכונית ה"סליק", שהגיעה למקום מיד. הבחורים

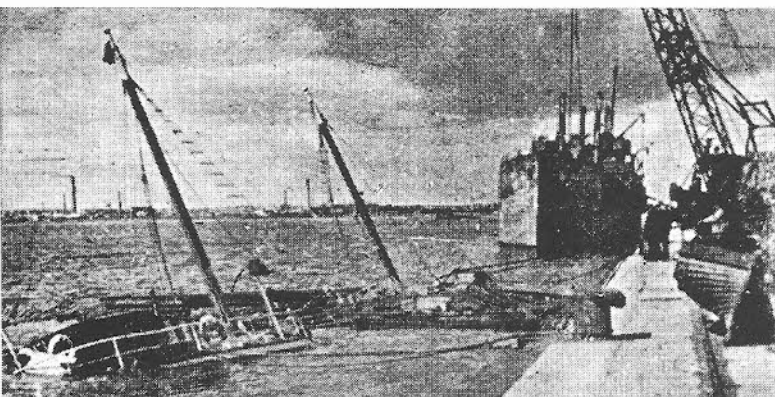
"לא נראה לי", טען בני. "אנו כאן, ליד האוניה, וספק אם תינתן לנו הזדמנות שניה". אולם הזרקורים האירו היטב את ה"סביבה, ולא היה כל סיכוי לעבור את ה"מרחק קצר שהפרידם מאוניית-הנשק. יתר על כן, הצמדת המוקש היתה גוזלת מחצית השעה לפחות, ואי-אפשר היה לבצעה ב"צלילה אחת ללא מסכות. כל הופעה על פני המים, ליד האוניה, היתה חושפת אותם לעיני השומרים. אכן, לא היתה להם ברירה והם נסוגו מאוכזבים. בדרך חזרה השליך יוס' לה את המוקש בריחוק מן החוף כדי שלא להסתכן יתר-על-המידה. "הזוג ה"רומנטי" בחוף אותת להם, המכונית נעצרה לרגע קט על הטיילת הריקה, הציוד הועמס במהירות ואנשי החוליה נעלמו מן המקום מבלי לעורר כל חשד.

הנסיון השני מצליח

למרות שהחבלה לא בוצעה, נתבררה עובדה חשובה — התכנון עמד במבחן. לא נותר, איפוא, אלא לחזור על התוכנית המקורית מיד בלילה הבא. כפי שנועד ל"מבצעי הפעולה עמדה האוניה להפליג מהנמל ביום המחרת; ושוב התארגנה החבורה ל"פעילות קדחתנית. הוכן מוקש חדש, ועם ערב יצאה החוליה שנית למשימתה. הפעם "דפקו" העניינים אף ביתר יעילות, בפרט כשחל שינוי לטובה ב"זירת הפעולה". ה"משחתת הבריטית נאלצה לנטוש את מקום עגינתה והיא המתינה מחוץ לנמל, עקב לחצים דיפלומטיים מצד השלטונות ה"מקומיים.

לאחר ה"דילוגים" בתוך הנמל התקשרה סירת הגומי בצל ירכתיה של האוניה ה"נטושה ומשם התקדמו יוס' לה ובני בזהירות, כשהם צמודים לצלעה. במרחק של כ-10 מטרים ישבה שורה של שוטרים מסביב למדורה, וקולותיהם נשמעו היטב. אלא שה"פעם לא הפריע הדבר ללוחמים. החלטתם

"לינו" לאחר טיבועה. לידה אוניה עזובה, ממנה שחו החבלנים ליעדם



צוללות-ננס במבצע "מקור"

מאבק עז ניטש במלחמת העולם השנייה על קווי התחבורה הימית באוקיאנוס הארקטי. בריטניה, ששימשה אותה עת בסיס לכוחות הימיים של בעלות-הברית וניהלה את שיירות האספקה אל הנמל הרוסי מורמנסק, ניצבה מול גרמניה, שעשתה מאמצים ניכרים להת-נכל לנתיב השיירות החיוני ולבודד את בריה"מ הנלחמת לקיומה. לתפקיד זה הועידו הגרמנים את האדירה באוניות ציי אירופה — אוניית-המערכה "טירפיץ".

כתוצאה מ"מבצע מקור" — מבצע שתוכנן על-ידי הבריטים — הוצאה האוניה מכלל פעולה באמצעות צוללות-ננס מיוחדות, אשר אוישו בימאים נועזים ונחושי החלטה. להלן סיפור התקרבותן אל מקום המעגן של "טירפיץ", תאור הפריצה דרך המכשולים שחסמו את הגישה אליה ועצם הפגיעה בה בליל ה-22 בספטמבר 1943.



שרץ זמב

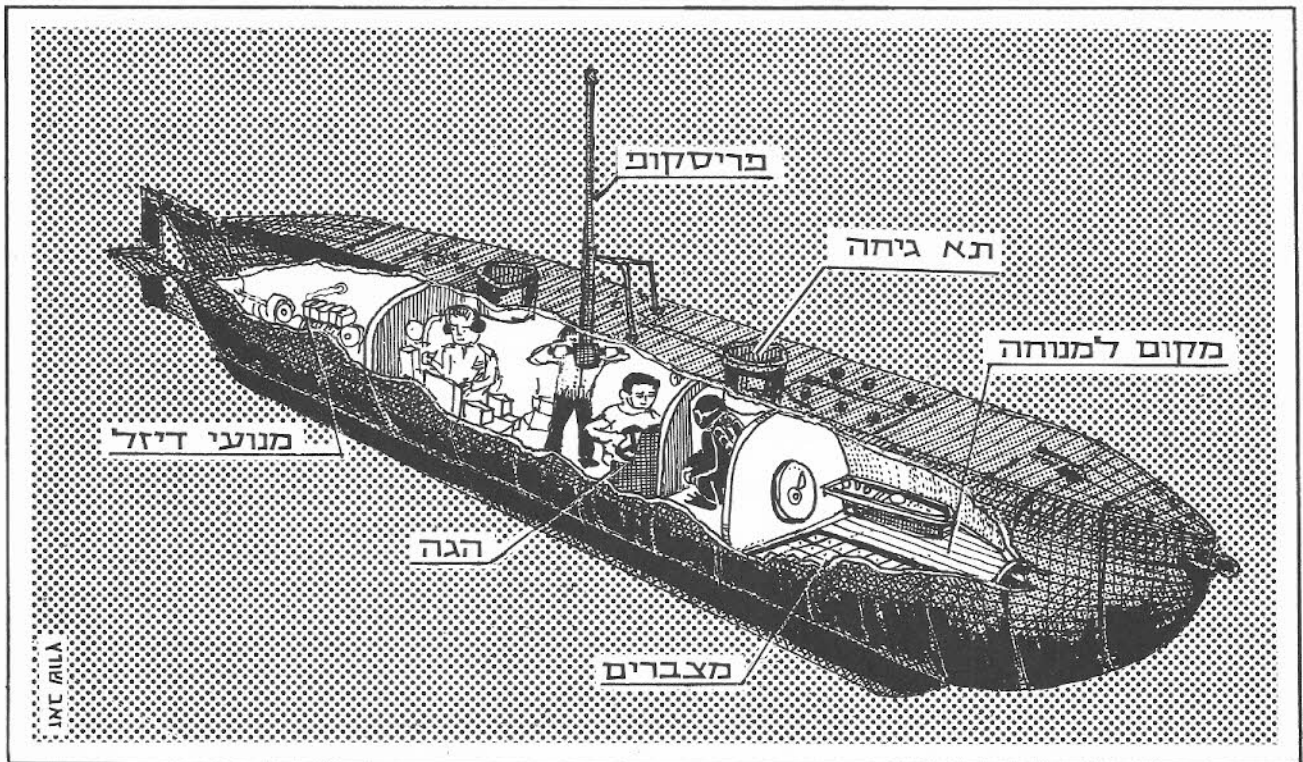
האתגר

מקום מעגנה של "טירפיץ", בעלת 43,000 טונות — מלכת הצפון הבודדה, כפי שכינה בחיבה 2,500 אנשי צוותה — היה מרוחק כ-50 מיליון בלבד מנתיב השיירות לרוסיה. לרוסיה. ברור היה, שכל עוד משוטטת אוניה זו במימי הצפון, בקירבה כה מסוכנת אל עורקי התחבורה הימית של בעלות-הברית, אין אוניותיהן ומתקניהן מוגנים מפני כוחה ההרסני. עובדה זו הוכחה מעבר לכל ספק בשחרו של ה-9 בספטמבר 1943, כאשר, בהתקפת-פתע, הפגיזה "טירפיץ" בתותחיה הכבדים את האי הנורבגי שפיצברגן, שהיה בידי בעלות-הברית וחלש על דרך ה-שיירות למורמנסק. האוניה הותירה אחריה חורבות עשונות.

"אני רואה בהריסת 'טירפיץ' ענין בעל חשיבות ודחיפות ראשונות במעלה", כתב בזמנו וינסטון צ'רצ'יל, ראש ממשלת אנגליה. גם הגרמנים הכירו היטב בחשיבותה של "טירפיץ", ולפיכך נבחר עבורה מקום מסתור באחד הפיורדים שבחוף הנורבגי. "אצבע" זו של היס חדרה לתוך היבשה כדי 20 ק"מ, כשהיא עוברת דרך קניון תלול, שצוקיו הגבוהים סיכלו כל אפשרות של גיחה אוירית; אך הגרמנים לא סמכו על כך בלבד. הרבה ידע ותושיה הושקעו בהגנה על הפיורד עצמו. הגישה אליו מכיוון היס מוקשה ביסודיות, וכל ניסיון של כלי-שיט להתקרב אל פתח הפיורד ללא הדרכה היה משום מעשה התאבדות. בכניסה לפיורד נקבעו מחסומי ברזל נגד-צוללות, שנפתחו רק לפני כלי-שיט מוכרים

ומזוהים. סירות ומטוסים סרקו את היס דרך קבע, ולכל אורך הפיורד הוצבו תותחי נ"מ כבדים ומתקני מכ"מ, למקרה הבלתי-סביר שמטוסים עויינים ינסו, על אף הכל, להטריד את האוניה. גם סוירים ממונעים פיטרלו לאורך החוף ושמרו מפני אפשרות חבלה של אנשי קומנדו. "טירפיץ" עצמה עגנה במפרצון בשם קאפיורד והיתה מוקפת רשתות פלדה בעובי 9 אינץ' נגד-טורפדו ובמצבורי עשן, שיכלו, תוך שניות, להסתירה כליל מעין רואה.

אולם החלטתם של הבריטים לחבל ב"טירפיץ" היתה נחושה. למעשה, כבר בתחילת 1942, עם השקתה של "טירפיץ", החל הצי הבריטי לעבד תוכנית, אשר נועדה להוציא את אוניית-המערכה הגרמנית מכלל פעולה. מאחר שמקום עגינתה של האוניה היה מרוחק מכל בסיס יבשתי בריטי, ולאחר שחמישה ניסיונות תקיפה מצד חיל-האוויר המלכותי נסתיימו באובדן 14 מטוסי-קרב וללא הצלחה, הותוותה תוכנית מסוכנת ונועזת: צוות מצומצם של אנשים מאומנים היטב ינסה להגיע עד ל"טירפיץ" מבלי להתגלות, יניח מתחתיה פצצות ויסתלק לפני שתפוצצנה. רק צוללת-ננסית יכולה היתה להתאים למבצע זה, ועל המספנות הבריטיות הוטל לבנות את הכלים המתאימים. בינתיים גוייסו מתנדבים מקרב קציני הצי "לתפקיד מיוחד ומסוכן". יותר מכך לא נאמר להם, מלבד זאת שעליהם להיות שחיינים מעולים. צוותים ואנשי תחזוקה נאספו בנמל סקוטי נידח והחלו להתאמן לקראת המשימה.



ברווזונים מכוערים

בראשית ינואר 1943 הושקו שש צוללות-ננס מבצעיות, אשר פרט לסימונן (מ-X-5 עד X-10) היו זהות בכל. גילי המתכת המגושמים, שכונו בחיבה "הברווזונים המכוערים", דמו יותר ל"דודי-חימום מאשר לכלי-שיט של ממש; אולם צוללות-ננסיות אלה יכלו לבצע כמעט כל דבר שביכולתה של צוללת גדולה. הן היו מסוגלות לשהות מתחת למים 36 שעות ולצלול לעומק של 300 רגל, ואילו מימדיהן הקטנים — 16 מטרים אורך ו-1,80 מטרים רוחב — איפשרו להן להתחמק מבעד למכשולים ולשוט בביטחה יחסית בשדות-מוקשים רדודים. טווח ההפלגה הקצר של הצוללת חייב את גרידתן למקום הפעולה בעזרת צוללות גדולות, כשאת החזירה למעגן תבצעה בכוחות עצמן ולאחר מכן תיפגשה עימן ותיגררנה לבסיסן. בהיותה כה קטנה נאלצו מתכנניה להצמיד את מטעני החבלה המיועדים ל"טירפיץ" מחוץ לצוללת. לא היו בה כל סידורי נוחות לצוות. מקומות הלינה היו על דרגשים בחלקה הקדמי; אדם יכול היה אך בקושי להזדקף בה — וגם זאת רק בעמדת המפקד, שלא היה מרוחק יותר ממטחווי-זרוע משאר אנשיו. הצוות מנה ארבעה אנשים, שהתרגלו לעבוד בה תוך תיאום מלא. סידרה של אימונים מפרכים הרגילה אותם לצפיפות ולהרגשת המחנק שבכלי.

יומיים לאחר ש"טירפיץ" הפגיזה את שפיצברגן יצאו הצוללות לדרך. על מנת לשמור על רענונתם לקראת הפעולה נחו הצוותים בצוללות-האם, כשימאים מחליפים מאיישים את הכלים הקטנים. כבר בראשית הדרך ליעד אירעו תקלות. במערכות של X-8 נתגלו פגמים טכניים חמורים והיה צורך לנטשה; X-9 נותקה מהכבל שחיבר אותה לצוללת-האם ושקעה על צוותה; X-10 נכשלה בניסיון לתקוף אחת המשחתות-המלוות את "טירפיץ", נפגעה ויצאה מכלל פעולה. נותרו, איפוא, רק שלוש צוללות-ננס אל מול אוניית-המערכה. בקירבת הנקודה בה עמדו הצוללות להשתחרר מגוררותיהן, אירעה תקלה נוספת. מוקש צף ענקי התקרב עד כדי סנטימטרים מועטים מחרטום הצוללת X-7 והסתבך בכבלי הגרירה. הסכנה לאובדנה היתה ממשית. כאן התגלה עוז רוחו

של מפקדה, שעלה אל סיפון הצוללת, וכשהוא שומר בקושי רב על שיווי משקלו נוכח הטלטולים העזים של הכלי הקטן ונאבק בנתזי המים שצלפו בו באכזריות, הושיט רגל אחת ודחף בעדינות ובקור רוח מופתי את המוקש מן הצוללת, לקול תשואותיהם של חבריו הנלהבים.

על סיפונה של הצוללת X-6 נמצא צוות מגובש: המפקד בן ה-27, דונלד קמרון, "זאביים" ותיק; הצוללן ריצ'רד קנדל, שמתפקידו היה לפלס דרך לצוללת בין המכשולים ורשתות המגן; אדמונד גודארד, המכונאי; וג'ון לורימר, ההגאי. צוללתם נפגמה בעת הגרירה ופיתחה נטייה של 15 מעלות. גם הפריסקופ נפגע והוצף מים. חרף תקלות אלה הצטרפה X-6 אל שאר אחיותיה, שנותקו מהצוללות הגוררות ושטו לעבר יעדן.

החדירה

משך כל אותו לילה ועד לערב יום המחרת שהו מתחת למים. קמרון תיכנן להתקרב לקאפיורד ב-01.00 לפנות בוקר, כדי להותיר לצוללן קנדל די זמן לפריצת מעבר דרך רשתות המגן נגד צוללות. היתה לכך עוד סיבה. למרות שהכלים הזעירים פעלו באורח עצמאי לגמרי, היו "מועדי ההתקפה" בהם יכלו לשחרר את מטעניהם קבועים מראש, וכן גם "מועדי ההתפוצצות", בהם לא יכלו להתקרב ל"טירפיץ" מבלי להילכד בנפץ העז של מטעני החבלה. לפי התכנון חל מועד ההתקפה בשעה 01.00, אור ליום 22 בספטמבר, וזמן ההתפוצצות המשוער חושב בין השעות 08.00-09.00 בבוקר. קמרון קיווה לשחרר את מטעניו ב-02.50, כך שיוותרו לו 6 שעות לנסיגה.

השעה היתה 01.45. מרחוק נראתה "טירפיץ" כגוש עצום של אורות. הצוללת התקרבה למחסום הראשון כשהיא שטה בעומק 30 רגל. קנדל לבש את חליפת הגומי שלו והתכונן למשימת הפריצה. לפי התוכנית היה על הצוללן "לרכב" על הצוללת, לפרוץ לה מעבר ולמנוע הסתבכות הגאיה בכבלי המתכת של המחסום. ממש ברגע שהחל קנדל לצאת, נשמע מרחוק קול מדחפים עמום. קמרון הספיק לחטוף הצצה מבעד לפריסקופ

המוצף וראה במעורפל ספינת משא מתקרבת אל המחסום. רעיון הבזיק במוחו: הרשת תיפתח בשביל הספינה, ועם מעט מזל יחמוק אחריה לתוך המעגן.

"לעלות", פקד קמרון, "במלוא המהירות קדימה!" הצוללת זינקה בעקבות הספינה, נצמדה לירכתיה וכעבור דקות אחדות נמצאו הצוללנים בתוך המעגן כ-5 ק"מ מ"טירפיץ". שוב צללו וניסו לתקן את הפריסקופ, אך לשוא. "עיוורים" כמעט לחלוטין החלו להתקרב אל אוניית-המערכה האדירה ותוך זמרה מצאו את עצמם בקירבת מיכלית שתידלקה משחתת-מלווה של "טירפיץ". הם מיהרו להצליל את X-6 כשבליבם מקנן חשש שנתגלו, אולם ה-דממה לא הופרה. בשלב זה החלו העניינים להסתבך. קצר חשמלי גרם לשריפה והצוללת הדחוסה נתמלאה בעשן מחניק. האש אמנם כובתה במהירות, אבל הכלי בו שטו ניזוק עוד יותר. נטיית הצוללת גדלה והשמירה על יציבותה בין זרמי המים המלוחים והמתוקים — תוצאה מהשלג הנמס — הלכה וקשתה. לרגע הת-עורר בהם רצון לנטוש את הכל. קמרון נעץ מבט שואל באנשיו. היה זה לורימור שהביע את דעת כולם: "הבה נראה למה היא מסוגלת". קמרון חייד ופקד: "מנועים לאט קדימה". הצוללת נדעזעה והמשיכה בדרכה. הקירבה אל המטרה והעובדה שהצליחו לחדור כה עמוק למעגן האויב מבלי שנתגלו, הניעום להמשיך.

הצוללת התקרבה באיטיות אל "טירפיץ" בעומק של 60 רגל. כל שנתר עתה לעשות היה לעבור דרך רשת הפלדה המשוורינת נגד-טורפדו, כדי להגיע אל מתחת לאוניית-המערכה הגדולה. לפי דיווחי המודיעין הבריטי ירדה הרשת לעומק של 120 רגל בלבד, כך שניתן יהיה "להזחיל" מתחתיה את גופה הקטן של צוללת-הננס. אולם כאן ציפתה לצוללנים אכזבה. ככל שהעמיקו וירדו ליוותה אותם הרשת, ולמפח-רוחם נילו כי היא מגיעה עד לקרקעית. עודם משייטים, אובדי עצות, לאורך רשת הפלדה, בחפשמ פירצה כלשהי, התקרבה סירת-מנוע אל המחסום. הרשת נפתחה. קמרון הורה להיצמד לירכתי הסירה, ותוך דקות ספורות התנשא לפנייהם

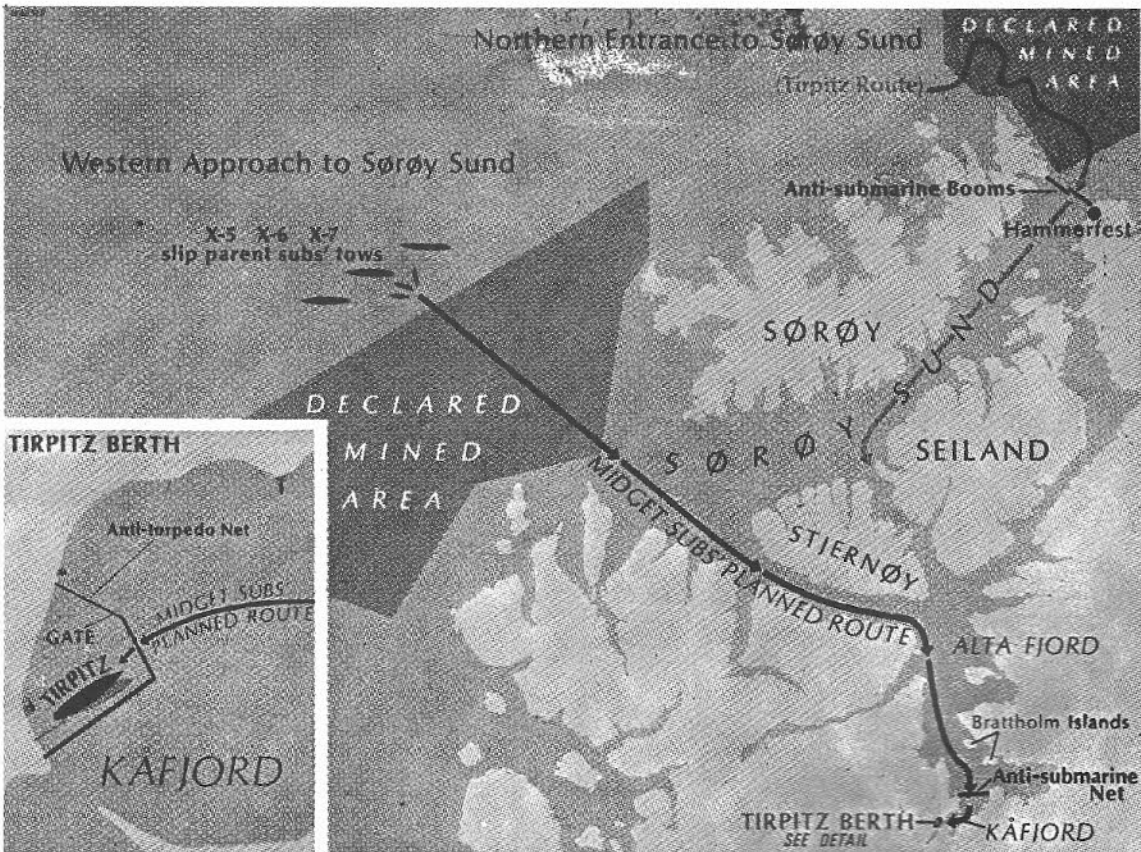
המפקד דחף בקור-רוח את המוקש מן הצוללת



הגוף האימתני של "טירפיץ". לפתע נתקלה הצוללת בסלע תת-מימי. הגוף הננסי הזדעזע לכל אורכו, הזדקר לזווית של 60 מעלות ובקע את המים במרחק של פחות מ-200 מטרים מ"טירפיץ".

ההתקפה

אם נתגלו הפעם? ההבחינו בצוללת לפני שזו הספיקה לצלול? קצין זוטר שניצב על סיפון "טירפיץ" אמנם ראה אותם. "היי", קרא לעבר חברו, "משהו הדומה לצוללת ביצבץ מעל למים. "אתה חולס", ענה חברו. "כיצד תחדור צוללת דרך רשת הטורפדו?" אנשי האוניה עברו תירגולות מרובות וצוותה היה מורגל ב-"התקפות" וב"חבלות" מדומות. "מן הסתם שוב איזה תרגיל", חשב הקצין והענין נשכח מליבו. בינתיים השתדל קמרון לייצב את הצוללת. בגלל הצלילה החפוזה השתבשו חישובי המרחק שלהם מ"טירפיץ", והוא החליט לוודא את מקומו עלידי הצצה



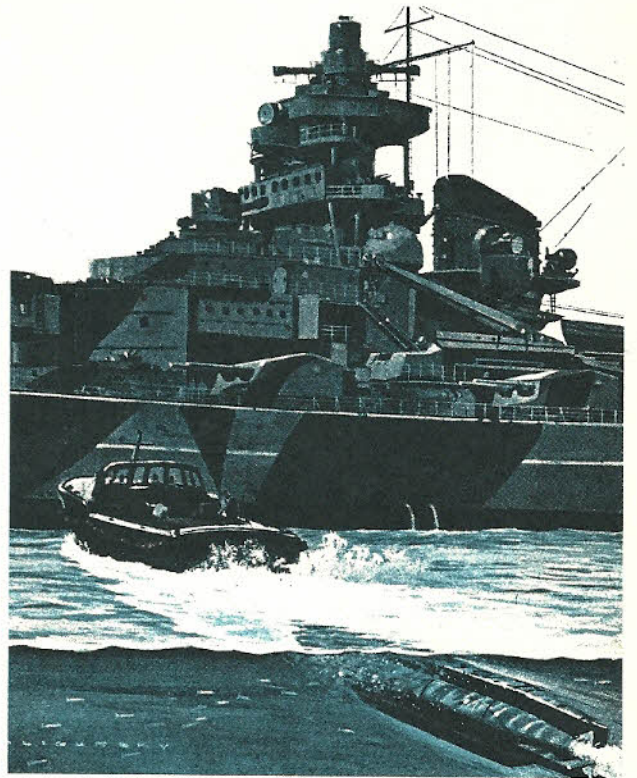
נתיב ההתקרבות אל אוניית-המערכה

— אם אמנם היו כאלה. הבריטים, מאידך, ציפו במתח גובר ו' הולך לקראת ההתפצצות. ואז, בדיוק בשעה 08.12, נשמע קול נפץ עז. השובים ושבוייהם הוטחו אל סיפוני הפלדה, האוניה רעדה כולה, ריח שריפה הורגש באויר, כמויות שמן הציפו את מימיו הצלולים של הפיורד. "טירפיץ" נטתה על צידה...

קמרון ולורימר נדחפו אל הסיפון העליון, מלחים זועמים הניפו אגרופיהם אל עבר הבריטים. קצין גרמני איים עליהם ב' אקדחו וצווח "כמה? כמה?", בהתכוונו למספר הפצצות שהוטמו. החבלנים לא הבינו את דבריו והיו משוכנעים כי יועמדו לפני כיתת יורים. הופעתו של אדמירל אוסקר קומטץ, מפקד הזירה הימית הצפונית, הרגיעה את הרוחות. הוא שוחח קצרות עם הקצין ושיחררו. המתח פג במקצת. בינתיים עלתה X-5 לפני המים — לרוע מזלה במרחק מ"טירפיץ" שהספיק לתותחניה לנפצה ל' רסיסים, למרות היות האוניה ניזוקה וצוותה מבוהל. מאוחר יותר הועלה מן המים צוללן נוסף של X-7. השבויים האנגליים, שישה במספר, הועברו למחנה מעצר. בעוזבם את "טירפיץ" ניכרה האכזבה בפניהם. האוניה עדיין צפה — חזקה ובלתי-מונצחת כ' תמיד.

היה זה רושם חיצוני בלבד. בקוער אוניית-המערכה נפרץ חור ענקי; שבעה מתוך שמונת מנועיה הוצאו מכלל פעולה; מרבית מערכותיה ניזוקו באופן חמור. חרף מאמצי אנשיה לתקנה פורסם ב'22 בנובמבר 1943 דו"ח מטעם הפיקוד הגרמני ה' עליו, שקבע כי "כתוצאה מהתקפת צוללות-ננס הוצאה 'טירפיץ' מכלל פעולה". רק באפריל 1944 נעה האוניה באיטיות לאורך החוף הנורבגי, כדי לשמש מבצר צף לתותחיה. מטוסי חיל-האוויר המלכותי טיבעוה בהפצצה זמן קצר לאחר מכן.

עם תום המלחמה שבו הצוללנים לאנגליה, ורק אז נודע להם על הצלחתם. הם נתקבלו בכבוד גדול על-ידי המלך ג'ורג' ה'6 והוענקו להם עיטורים. אולם הרגע הגאה בחייהם הגיע בשנת 1948, כאשר פירסמה האדמירליות הבריטית את הודעתה הרשמית: "אומץ ותושיה מהנדירים ביותר הוכיחו לוחמים אלה במהלך מבצעם הנועז. פועלם ייחרת בהיסטוריה כאחד המצטיינים שבכל הזמנים".

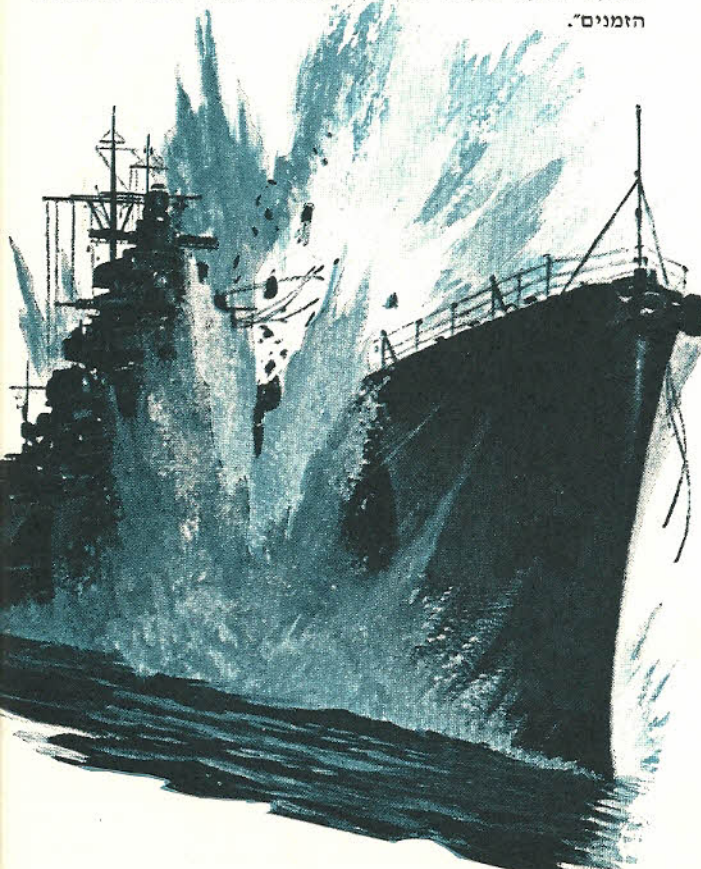


המפקד הורה להיחמד לירכתי הסיירה

בפריסקופ. אלא שיציבות הוצנכת נתערערה מאד. היא עלתה ל'עומק הפריסקופי' ומצאה את עצמה כ-70 מטרים לפני האוניה. הפעם הבחינו בהם בבירור. "גוף דמוי צוללת-ננס נראה בפנים האזור המרושת", הודיע הצופה לקצין המשמרת. אות אזעקה ניתן, אולם מתוך טעות הושמעה צפירה המחייבת איטמת דלתות במקום אזעקה המתריעה על הימצאות צוללת בקירבה. קצין המשמרת הבחין בטעות שנעשתה, אך העדיף להמתין מספר דקות לפני שיתקן את הפקודה, כדי שלא להגביר את המבוכה בקרב אנשיו. שהות זו הספיקה לקמרון. "צלול", פקד. הצוללת נעלמה מתחת לקוער אוניית-המערכה ושיחררה את מטעניה. השעה היתה 07.22. שתיים-עשרה דקות קודם לכן עשתה זאת X-7. X-6 עלתה לפני המים מחשש שתיכחד בהתפוצצות של המטענים שזה עתה הונחו. בשל קירבתה הרבה של הצוללת לאוניה נבצר מתותחני "טירפיץ" להנמיך כלי-נשקם ולכוונם אליה, ומשום כך הומטר עליה ברד כדורים מנשק-קל. באותם הרגעים הגורליים פקד קמרון לשרוף עציבו של המסמכים הסודיים והצוללת נתמלאה עשן צורב, שמרט אתו של הצוות. הגאי הצוללת כוונו בעוד מועד לצלילה, ולאחר שהימאים עזבוה שקעה X-6 לבלי שוב. סירת-משמר של אוניית-המערכה, שהורדה קודם לכן כדי לתפוס את הצוללת על צוותה, הסתפקה, בלי-תברירה, במשיית הצוללנים מהמים.

על סיפון אוניית-המערכה קיבלו את ארבעת השבויים באיבה ובחוסר אימון. הם הועברו לתאים נפרדים ושם ציפו בחוסר סבלנות להתפוצצות. נראה שגם הגרמנים חששו מפני אפשרות כזאת וחייפשו דרך להיזי את "טירפיץ" ממקומה. ספינת-גרר לא נמצאה במקום ומנועי האוניה נזקקו לשעה בטרם יאגרו קיטור. עוד הגרמנים משתדלים להתגבר על קשייהם ולפתע נתגלתה X-7 על פני המים, סמוך מאוד ל"טירפיץ". בטרם שקעה נחלץ מפקדה ונלקח בשבי.

קצין המשמרת של "טירפיץ" ניצב עתה לפני חידה סבוכה. האמנם הצליחה שייטת שלימה של צוללות-ננס לחזור אל המעגן? ושמא זו מלכודת שנועדה למשוך את "טירפיץ" אל הים הפתוח, שם תותקף על-ידי צוללות נוספות? בין כה וכה ניסו הגרמנים להעתיק את האוניה כדי רוחבה, שלא תעגון בדיוק מעל לפצצות



משרד הבטחון - ההוצאה לאור

רחוב ב' 29 הקריה, תל-אביב

מפעל הפצה



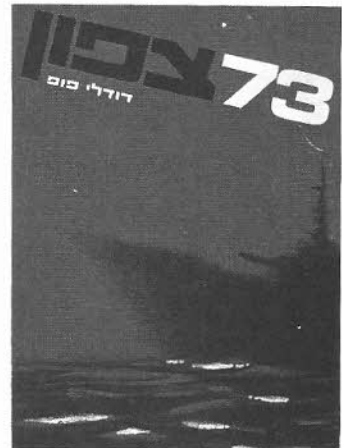
הבטאון "מערכות-ים" משקף נא-מנה את נושאי היסוד של העוצמה הימית באזורנו, וכן עומד על בעיות החיל, הקשורות איתם קשר הדוק.

דמי מנוי לשנה (6 חוברות) 4.— ל"י
מחיר גליון בודד 1.50 ל"י



הספר מביא ניתוח של המערכה במלחמת הקוממיות ומתאר שלבי התפתחותו של הכוח הימי הישראלי מיחידה קטנה לצי לוחם. מסופרים בו רבים מהמבצעים הנועזים שנערכו בתקופה זו.

המחיר הרגיל 13.— ל"י
למנוי 8.— ל"י



הספר מתאר את הקרב המזהיר שערך הצי המלכותי הבריטי להגנת שיירה של בעלות-הברית בדרכה ל-בריה"מ. תוצאותיו גרמו, באורח ישיר, למשבר במדיניות הימית של הגרמנים.

המחיר הרגיל 9.50 ל"י
למנוי 7.20 ל"י

בגלויה הרצופה צוינו דגמי האוניות הניתנים לרכישה.

מחיר כל דגם 1.— ל"י
למנוי 0.75 ל"י

תאריך.....

רצ"ב סך..... בהמחאת דואר בשביל :

- מנוי על "מערכות-ים" לשנה (שש חוברות) 4.— ל"י
 "73 צפון" 7.20 ל"י
 "מבצעי חיל-הים במלחמת הקוממיות" 8.— ל"י

* דגמי אוניות

- א/מ "הרסיני" 0.75 ל"י
 א/מ "גלעד" 0.75 ל"י
 "אקסודוס 1947" 0.75 ל"י
 אח"י "אילת" (א. 16) 0.75 ל"י
 אח"י "מעוז" (ק. 24) 0.75 ל"י
 אח"י "לויתן" (צ. 75) 0.75 ל"י
 משחתת מצרית מדגם "סקורי" 0.75 ל"י

נא לשלוח לפי המען :

שם ומשפחה..... עיר/כפר..... שכונה..... רח'..... מס'.....

מערכות ים בטאון חיל הים

קורא יקר!

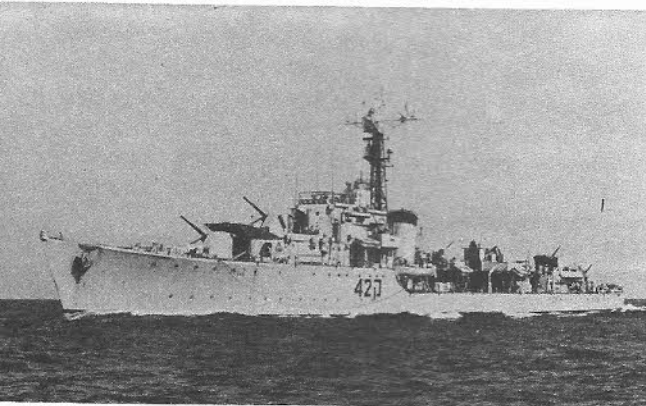
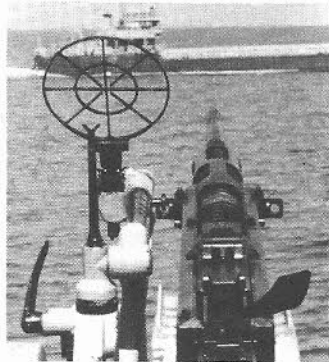
תפוצת הבטאון "מערכות-ים" הולכת וגדלה, ומדי חודש רב מספר מנוייו.

אין תימה בדבר. הגבולות הימיים של ישראל התארכו לאחר מלחמת ששת הימים. כוחנו התפרס לאורך התעלה, מפרץ סואץ והמיצרים, ומשימותיו זורחות להד נרחב בקרב הציבור הרחב. ראוי לציין, שגם חזירת 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 אוניה לבניה עצמית.

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



לכבוד

משרד הבטחון — ההוצאה לאור

רחוב ב' 29, הקריה, תל-אביב



227





אוניית-משא רחל



אוניית-המשא "רחל", בעלת 3,300 טונות, נבנתה בשביל
חברת השיט הלאומית "צים" ונמצאת בשירותה משנת
1964. היא מובילה מטען כללי ומטעני תיפזורת.
האוניה המופעלת על-ידי מנוע דיזל בן 2,000 כוח-סוס,
ושלושה גנראטורים מספקים 360 קילוואט לצרכיה. לאחרונה
הותקן בה מיכון חלקי, שהביא לצמצום בצוותה, המונה
כיום 9 קצינים ו-11 ימאים ישראלים, בתנאי שירות נוחים.
א/מ "רחל" משרתת את צרכי היצוא והיבוא של המדינה
בהובלת מטענים בקו חיפה — צפון-אירופה וחזרת מדי
חודשיים לנמל הבית.

צים
ZIM

מערכות ים
בטאון חיל הים

הצטרך לפנימיה
לאלקטרוניקה
של חיל - הים