

מערכות ים
בטאון חיל הים



109
מב תשל"ב
יולי 1972

מערכות ים בטאון חיל הים

חברת 109, אב תשל"ב, יולי 1972

עורך	רס"נ יוסף ירבלום
סגן עורך	סגן אריה דובלין
צלם המערכת	רס"ר עודד עגוד
עיצוב גרפי	חיל הים - הוצאה לאור
הדגם	יהושע אלוני
כתובת המערכת:	דואר צבאי 1074, צה"ל.
מחיר החוברת הבודדת — 3 ל"י. דמי מנוי לשנה — 8 ל"י.	
בענייני מנויים, דגמים וחברות קודמות, יש לפנות אל: ההוצאה לאור, מחלקת ההפצה, רח' בי' מסי 29, טל' 256171, הקריה — ת"א.	
הודפס באמצעות משרד הבטחון — ההוצאה לאור במפעלי דפוס פלאי, גבעתיים.	

מערכות

עורך ראשי:	אל"מ גרשון ריבלין.
סגן עורך ראשי:	סא"ל צבי סיני.
צוות המערכת:	סא"ל מ. ברימר, א. גולדברשט.
מרכזת המערכת:	מרים דרורי.
"מערכות שריון":	קצין עריכה רס"נ י. זיסקונד.
"מערכות פלס":	קצין עריכה סא"ל א. טנא.
"מערכות חימוש":	קצין עריכה רס"נ פ. עמית.
"קשר ואלקטרוניקה":	קצין עריכה מהנדס סא"ל י. בעל-שם.

התוכן

מיצר באב-אל-מנדב וחופש השיט

ההתקפה על המיכלית "קוראל-סיי", ב-11 ביוני 1971, הפנתה את עיני העולם למיצר באב-אל-מנדב, השוכן בפתחו של ים-סוף. על בעיית חופש השיט במיצריים בכלל, ובמיצר באב-אל-מנדב בפרט — בכתבתו של סא"ל גרשון אוריון 6

הנשק הגרעיני וישומו בים

ביקורו של הנשיא ניקסון בבריית-המועצות, במאי השנה, העלה מחדש לכותרות את שאלת הנשק הגרעיני, על כל הכרוך בו. על המבנה ועקרונות הפעולה של הפצצה האטומית, ועל יישומה בטיולים ימיים נושאי ראשי-נפץ גרעיניים — בכתבתו של סגן אלי 10

צוי העולם — מגמות וחידושים

שנתון-הציים הבריטי "ג'יינס", הכולל נתונים מלאים על כוחן הימי של כל מדינות-העולם, הצביע במהדורתו האחרונה על מגמות-התפתחות חדשות בתפישה הימית העולמית. לקט מתוך החידושים המובאים בשנתון — בכתבתו של רס"ן ראובן 17

לילה בגבול הצפון

דריכות ושגרה — אלה הם מרכיבי פעילותה של הסיירת הימית של צה"ל. לסיור ימי שגרתי בגבולה הצפוני של המדינה, לאנשים ולספינות הפועלים הרחק מאור הזרקורים, התלווה כתב "מערכות-ים" — ע. עוז 20

החבלה ב"אמפייר רייבל"

מעללי-הגבורה של חוליית-החבלה הימית של הפל"ם, קודמתה של יחידת הקומנדו הימי הישראלי, זכו למקום-כבוד בתולדות המאבק להקמת המדינה. במלאת 24 שנים לחיליהם, אנו מביאים את סיפור פעולת החבלה באוניית-הגירוש הבריטית "אמפייר רייבל" — מפיו של מפקד החוליה, יוחאי ברנון 23

דמותו של לוחם

אנשי יחידת הקומנדו הימי משמשים מקור לא-אכזב להערצה ולאגדות-גבורה. מעט מן הצד האנושי של לוחמי-הקומנדו, מעט מן האדם שמאחורי הלוחם — בדבריו של איש הקומנדו הימי, רס"ל ישראל 25

המשימה — "טאקאו"

סיפורו של אחד מן המבצעים הנועזים במלחמת-העולם השנייה — הטבעתה של סיירת-אויב בת עשרת-אלפים טונות, בלב נמל סינגפור העויון, על-ידי ארבעת לוחמיה של צוללת-ננס בריטית, שכל אורכה אינו עולה על שמונה-עשר מטרים 29

מחלת-הים

מחלת-הים משמשת זה אלפי שנים גורם לסבלם וליראתם של יורדי-הים. מה הן סיבות המחלה? כיצד ניתן לאבחנה ולאתרה? האם ניתן לצמצם תופעותיה? — על שאלות אלו ואחרות עונה סא"ל ד"ר קלונימוס 33

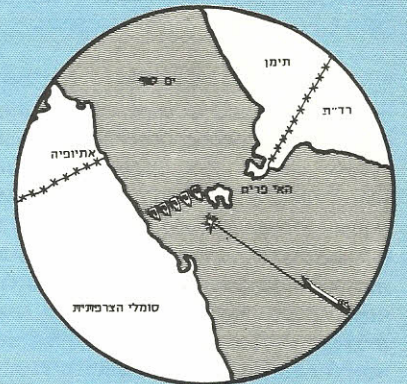
הספינה המסתורית בשארם

במימיו הכחולים של מפרץ-אילת, כחמישה קילומטרים צפונית לשארם א-שיך, נתגלו שרידיה של ספינת-סוחר עתיקה, שהתנפצה אל השוניות באזור. על המיוחד בשרידיה של ספינה עתיקה זו — בכתבתו של ד"ר רפאל שטיגליץ 44

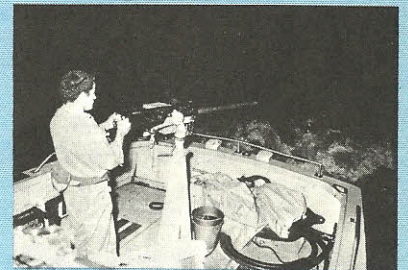
רפסודת-האימים

אסון-האוניה הנורא ביותר בהיסטוריה — לכינוי זה זכתה פרשת עלייתה של הפריגטה הצרפתית "מדוזה" על שרטון במערב-אפריקה, בשנת 1816, פרשה שנשתיימה בטבח הדדי על סיפון רפסודת-החילוץ. על כך — ברשימתו של וו. באלדוין 46

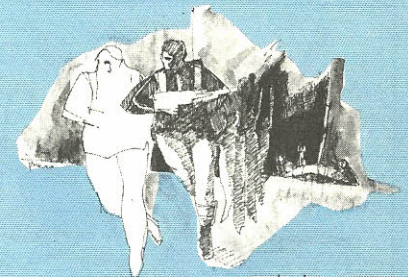
שער: קדמי — לוחמי הקומנדו הימי. אחורי — טיל "גבריאל", רגע לפני שיגורו.



מיצר באב-אל-מנדב וחופש השיט



לילה בגבול הצפון



דמותו של לוחם



מחלת-הים

דגם לבניה עצמית של הפריגטה הבריטית "זולג"ן



מכתב
נשלח חצי שנה



עוד על פרשת "פואבלו"

ברצוני להתייחס במספר מלים לכתבתו של סא"ל אוריין אודות פרשת אוניית הביון "פואבלו" ("מערכותיים" 107-108):

רבים האנשים בעולם, וכנראה גם בארץ, הרואים בכניעתו של קומנדר בצ'ר מחבל הנובל בפשי, אך אם נבחן את העובדות מקרוב (ולא רק כחכמים לאחר-משעה), נראה כי לבצ'ר היו כל הסיבות שלא להיערך לקרב עד אשר נפתחה לעברו אש תכליתית מטווח קצר. במצב זה עמדו לרשותו דקות מעטות, בהן יכול היה להחליט על אסירת-קרב. לאור זאת נראה לי, כי אף לו החליט לבצ'ר לפתוח באש, יכול היה לכל היותר להשתמש באקדחיו בטרם יישחטו כל אנשיו. כאן נשאלת השאלה, האם במצב זה יש טעם ותכלית בממך-גבורה מופקפק ובסיכון חייהם של עשרות פקודיו. קומנדר בצ'ר לא חרג גם מן השבועה בה נאמר: "...ולא אגרום לכניעתם כל עוד יש בידיהם האמצעים להתנגד לכך" — שהרי בתנאים הקיימים לא היו בידי האנשים האמצעים להתנגד; אלה חבויים היו תחת כיסויי-ברזנט. בכנבה נמסר עוד, כי לא היו מקרים דומים בהיסטוריה הימית; למעשה אירע במלחמת-העולם השניה מקרה, בו נשבתה צוללת גרמנית על צוותה עלידי כוח-משימה אמריקני במיקודו של אדמירל דניאל גרלי.

רס"ן אבי צה"ל

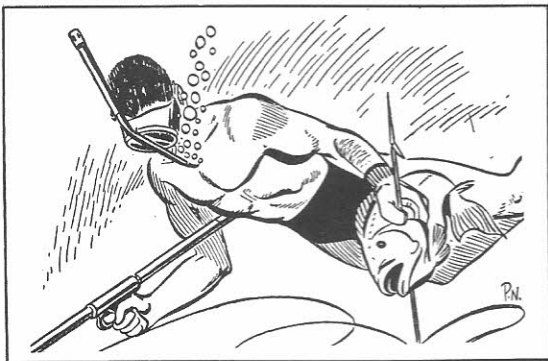
דיג תת-ימי
הנני עוסק בדיג תת-ימי שנים ארוכות, וברצוני להעיר הערות אחדות לכתבתם של יוסף ואהוד גלילי — "הבה נדוג" ("מערכותיים" 107-108):

השניים מזכירים את רובה-הגומיות ואת הרובה הקפי" צי. לדעתי, רובה-הגומיות אינו מתאים לשימוש אצלנו, מאחר שהדיג התת-ימי בישראל מתבצע ברובו בנקיקים ולאורך חופים רדודים (עד עומק של 1.5 מטרים) — מקומות בהם רובה זה אינו נוח כלל. אשר לרובה הקפיצי, הוא אמנם נוח, אך אינו אמן ומתבלה במהירות. חיצו נפלטים מסיבות שונות, ולא נעים להימצא בקרבת נער בלתי-מונסה הצולל עם רובה זה.

רצוי היה להוסיף לכתבה את צורת הדיג באמצעות מיכלים ואת דרכי השימוש בהם, וכמורכן לציין שמותיהם של מועדוני-צלילה בישראל, בהם ניתן לקבל הדרכה בנושאי צלילה.

לבסוף, רוצה אני לחזור ולהתריע על צורת דיג נפשעת באמצעות חומר-נפץ, ההורסת אתרי-דיג. כתושב נתניה הייתי נוהג לדוג בעבר באתר נרחב בצפונה של העיר; כיום המקום ריק מדגים — וחבל. גם אתרי-דיג אחרים בארץ נהרסים במהירות, ויש לעשות הכל להפסקת צורת דיג בלתי-חוקית זו.

ג'ורא פוקס נתניה



תשובת מחברי המאמר: הדיג בחופי ארצנו אינו מתרכז בעומק של מטר וחצי בלבד. קיימים נקיקים רבים בעומקים של ארבעה עד חמישה מטרים, ואף בעומק של 15 מטרים. על כל פנים — ככל שהצולל יעמיק, כך רבים סיכוייו להיתקל בדגים גדולים שאינם נחפזים לברוח, והוא יוכל לצלל היטב הן את הרובה הקפיצי והן את רובה-הגומיות. מובן מאליו שלכל סוג רובה חסויות ויתרונות, והללו מצאו את ביטויים בכתבה. הננו חוזרים וממליצים להשתמש ברובה-הגומיות, המתאים למתחילים ולמנוסים כאחד.

הכתבה "הבה נדוג" נכתבה בעקבות פניותיהם של כמה עשרות קוראים, אשר הביעו ענין בדיג תת-ימי באמצעות קנה, מסכה וסנפירים. דיג באמצעות מיכלי-אוויר אסור לחלוטין.

מייד לאחר חזרו מן השבי הצפון-קוריאני, בינואר 1969, נערכו כלולותיו של חייל הצי מצוות "פואבלו", סט ראסל, עם ארוסתו. אימו של ראסל הודתה בפני העיתונאים הרבים שסיקרו את טקס הנישואין לקומנדר בצ'ר על שהחזיר את בנה חי, כפי שהחזיר לשאר האימהות את בניהן. "אילו היו לי שבעה בנים — הייתי רוצה שישרתו תחת פיקודו של מפקד פקומנדר בצ'ר", אמרה האם המאושרת.

אין ספק כי טענתו של בצ'ר בפני ועדת-החקירה, טענה שזכתה לפרסום רב בעיתונות העולם, באומרו "לא מצאתי טעם לשלוח את אנשי אל מותם", גרמה לספקות אצל חברי ועדת-החקירה באשר להאשמתו של בצ'ר בהפקרת אונייתו לתפיסה על-ידי הצפון-קוריאנים.

קומנדר בצ'ר ידוע היה באופיו הנוח והחברי ובדאגתו לפרט. אחד מקציני "פואבלו" מספר, שכאשר נודע בכביס כי קומנדר בצ'ר יקבל את הפיקוד על "פואבלו", ביקש 150 מחיילי-הצי 40 מקציני-הצי העברה לאוניית-הביון, כדי לשרת תחת פיקודו. אנשיו של בצ'ר, שניצלו ממוות, מסורים לו ונאמנים לו עד היום הזה. אחד מקציני התבטא באמרו, כי בצ'ר הוא איש המוסר והערכים, ובמציאות האכזרית אליה נקלע היה אולי האיש הבלתי-מתאים כמפקד קרבי — אך יחד עם זאת דווקא מציאות זו דרשה איש כמותו. שעשה את מה שניתן היה לעשות באותן נסיבות. יחד עם זאת, מתיאור עובדות המקרה ניתן להבין שקומנדר בצ'ר יכול היה להתגונן בפני תפיסת האונייה באש ששקיק של הצוות, ב-10 מקלעים קלים שהיו בידיו וכן ב-2 מקלעים בינוניים. עוד טרם נכנע בצ'ר וטרם נמנעו אנשיו התקרבה אונייתו ספינת-טורפדו של צפון-קוריאנה על כדי מטרים ספורים. וקובצת חיילים צפון-קוריאנים מזוינים ברובים מכודנים התכוננו לעלות על "פואבלו". כאן חייב היה קומנדר בצ'ר, לפי דעתם של האדמירלים, להציב את אנשיו על הסיפון כשנשקם בידיהם, ולהודיע לצפון-קוריאנים שלא ירשה חיפוש או תפיסת כלי-השיט שלו שכן אין לתפוס אוניית-מלחמה בזמן שלום, וכמורכן לפתוח באש נשקיק על החיילים הצפון-קוריאנים. קומנדר בצ'ר התרשל גם בכך שלא הקפיד על כשירות וכוננות מלאה של שני מקלעי ה-0.5 שעל הסיפון, וזאת אף מבלי לקבוע אם בהתחשב בנסיבות חילב היה לאיים "עמדות-קרב" או לא.

אין עוררין על כך שבצ'ר לא היה מצוייד בנשק הגנה מספיק. אחד מחברי הקונגרס האמריקני אמר לאחר המקרה: "ככל שהדבר נוגע לי — אם יש צורך בעריפת ראשים, לא יהיה זה ראשו של בצ'ר; יהיו אלה ראשי הקצינים אשר שלחו אותו למשימה מסוכנת מבלי לציוד בכלים המתאימים". אין אנו זנים במלחמה, והנשק שעל האונייה הספיק כדי להפגין כוח-התגוננות; ואכן, המקרה של כניעת "פואבלו" ללא קרב הוא יחיד בהיסטוריה בזמן שלום. בעוד המקרה של כניעת הצוללת הגרמנית קרה בזמן מלחמה — מלחמת-העולם השנייה.

בוצ'ר לא הועמד לדין על הפרת פקודת חיל-הים האמריקני מס' 0730, לפיה "מפקד כלי-שיט לא ירשה חיפוש בכלי-השיט שלו על-ידי אדם המייצג מדינה זרה, ולא יתיר לאדם כזה להוציא איש-צוות הנתון לפיקודו מתוך כלי-השיט, על עוד יש בידו הכוח להתנגד", כי ועדת-החקירה לא מצאה זאת לנכון. לשאלה אם הקומנדר מיצה את כל כוח ההתגוננות אשר היה בידו, לא ניתנה תשובה.

אילו פתחו עליו כלי-השיט ביריות טורפדו וכלי-השיט שלו היה נפגע, לא היה עוד-בידו של בצ'ר "הכוח להתנגד". אך למעשה הוא לא החל כלל בשימוש בכוח כאשר היה עוד בכוחו להתנגד, ועל-כך היתה הטרוניה והביקורת על קומנדר בוצ'ר.

סא"ל גרשון אוריין



אשר לדייגים העוסקים בדיג בלתי-חוקי באמצעות חר-
מרנפץ — להם לא תעזרנה כתבות והתראות; הם עושים
זאת תוך ידיעה ברורה כי הזבר נעשה בניגוד לחוק.
למעוניינים ללמוד לצלול, להלן כתובותיהם של שני
בתי-ספר מאושרים מטעם ההתאחדות לפעילות תת-ימית
בישראל:
* "מועדון הצלילה היס-תיכוני בע"מ" — חוף סידיני,
ת. ד. 42, הרצליה ב'.
* "מועדון אקווה ספורט" — אילת.

□ הערת האגף לדיג במשרד החקלאות: בכתבתם של
יוסף ואהוד גלילי, "הבה נדוג", נשמט פרט חשוב. הננו
להביא בזה לתשומת-לב חובבי הדיג התת-ימית, כי הם
חייבים להצטייד ברשיון-דיג מטעם המוסדות המוסמכים.
את הרשיון ניתן לקבל במקומות הבאים:
* בתל-אביב — משרד החקלאות/האגף לדיג, רח' ג'
מס' 3, הקריה.
* בחיפה — משרד החקלאות/המחלקה לדיג, מעגן הדיג,
נמל הקישון.
דייג חובב, או דייג מקצועי, אשר ייתפס ללא רשיון
מתאים — ייחשב כעבריין מבחינת החוק, וייתן את הדין.

ראייה במים

בעקבות פרסום הכתבה "הראייה במים" ("מערכות-
ים" 106), הייתי מבקש מספר הבהרות:
● אדם הנמצא בסביבה תת-ימית ללא משקפת — האם
תהיה ראייתו רגילה, או שמא גם אז ייראה העצם הנצפה
קרוב יותר?
● האם מותר לפקוח עיניים במים, ומהן התוצאות הנוב-
עות מכך?
● האם מימדהעומק משפיע על ראייה ללא משקפת?

זוסמן משה
ירושלים

□ עצם הנצפה מתחת לפני המים ללא משקפת ייראה
קרוב יותר, בדומה למתרחש בראייה עם משקפת. עם זאת,
ייראה העצם מטושטש מאוד, ולא נוכל למקד אליו את
מבטנו; הדבר נובע מכך שהמים הנוגעים בפני-השטח המ-
עוגלים של עדשת-העין יוצרים מעין עדשה שלילית, המבטלת
חלקית את פעולת-הריכוז של עדשת-העין.
ניתן לפקוח עיניים גם במים מלוחים ללא כל תוצאות-
לוואי, כל-עוד העין אינה פצועה.
מימדהעומק אינו משפיע על הראייה ללא משקפת;
גם בעת צלילה במשקפת, זהה לחץ האוויר בתוך המשקפת
לחץ המים בסביבה.

לקראת השנה ה-25

עם היכנס חיל-הים לשנתו העשרים וחמש, עומד
הוא לפני שתי משימות עיקריות: פעילות שוטפת
למניעת חדירתם של כלי-שיט עויינים למדינה, וכו-
נות מתאימה לקראת אפשרות של מלחמה.

בנושא הפעילות השוטפת יוסיף חיל-הים לקיים
סריקות ומעקבים לאורך חופי הים התיכון, יס-סוף
ויס-המלח. כלי-השיט של יחידות הסיירת הימית
יוסיפו לשייט לאורך החופים, ותחנות-המכ"ם יוסיפו
לסקור את מימי-ישראל, מראש-הנקרה בצפון ועד
לשארם א-שיך בדרום. אותה מערכת משוכללת של
גילוי והתרעה, אשר הביאה בשנה האחרונה לתפי-
שתן של עשרות כלי-שיט עויינים, תוסיף לפעול גם
להבא, לשם חסימת גבולה הימי של ישראל.

בנושא הכוננות לקראת מלחמה יוסיף החיל לקיים
פעילות עניפה של אימונים והדרכה, תוך דריכות
וכוננות לענות לקרבות בכל-עת. אם תפרוץ מלחמה,
יעשה החיל להשגת שלוש המשימות המוטלות עליו
— אבטחת חופי-המדינה, העברת הלחימה לשטחו
של האויב, והגבלת חופש-הפעולה של כלי-השיט
העויינים.

חיל-הים עומד מוכן ואיתן לקדם כל התפתחות,
במטרה להבטיח את שלומה ושלימותה של מדינת-
ישראל.

חידוש חתימה

הקוראים שמנויים השנתי
הסתיים, מתבקשים להעביר
את דמי-המנוי בסך — 8 ל"י
לשנה להוצאה לאור, משרד
הבטחון, רח' ב' מס' 29,
הקריה, תל-אביב.

מיצר באב אל מנדב וחופש השיט

שליטתה של ישראל במיצר טיראן מאפשרת לה הבטחת מעבר חופשי של כלי-שיט מיס-סוף (הים האדום) למפרץ אילת. תשומת-הלב מופנית לפיכך באופן טבעי דרומה, אל המעבר היחיד מהאוקיינוס ההודי ליס-סוף — מיצר באב אל-מנדב ("שער-הדמעות"). ההתנכלות למיכלית קוראליסי ב-11 ביוני 1971, בעת היותה בתוך מימי המיצר, ובעיקר — חשיבות הבטחת חופש-המעבר לאוניות-סוחר המשייטות בין נמל אילת לנמלי האוקיינוס ההודי, דורשות בדיקת כללי המשפט הבינלאומי באשר לחופש-השיט במיצריים בינלאומיים בכלל, ובמיצר באב אל-מנדב בפרט.

תקרית קוראליסי

היה זה בצהרי יום 11 ביוני 1971, רב-החובל מקומנסקוס ניצב בעמדת-הפיקוד על גשר המיכלית קוראליסי ("ים-האלמור גים"), בעלת נפח של 68,000 טונות. המיכלית עמוסת-הדלק היתה בדרכה לנמל אילת, כשהיא מניפה דגל ליברי. הצוות מנה שלושים ושמנה ימאים, בהם עשרים ושלושה ישראלים. רב-החובל פיזם שיר יווני שהסגיר את מוצאו, וכיאה למפקד טוב היה הוא עצמו בגשר-הפיקוד עת החלה המיכלית עוברת במיצר. אמנם אין סכנת ניווט מיוחדת במיצר הגדול של באב אל-מנדב, אך לעולם אין לדעת. ואכן, את שאירע רגעים ספורים לאחר מכן אולי צפה בעבר רב-החובל למוד-הניסיון, אך ספק אם היה מוכן לכך.

השעה היתה 12.35, כשהבחין במשקפתו בחמש ספינות-דיג המתפרשות בכניסה למצר הגדול בשורה אחת, ממש במבנה קרבי מסודר — חרטומן מכון הישר לעברו, מבין הספינות הגיחה לפתע סירת-מירוץ ובתוכה שלושה אנשים. הסירה אצה במהירות לעבר קוראליסי, וברטרם היה סיפק בידי רב-החובל להזעיק את אנשיו — נורף לעברו מתוך הסירה מספר פצצות באזוקה. "לכל הרוחות", צעק רב-החובל בעברית רהוטה, "הם מטביעים את אונייתי! זוהי פיראטיות!"

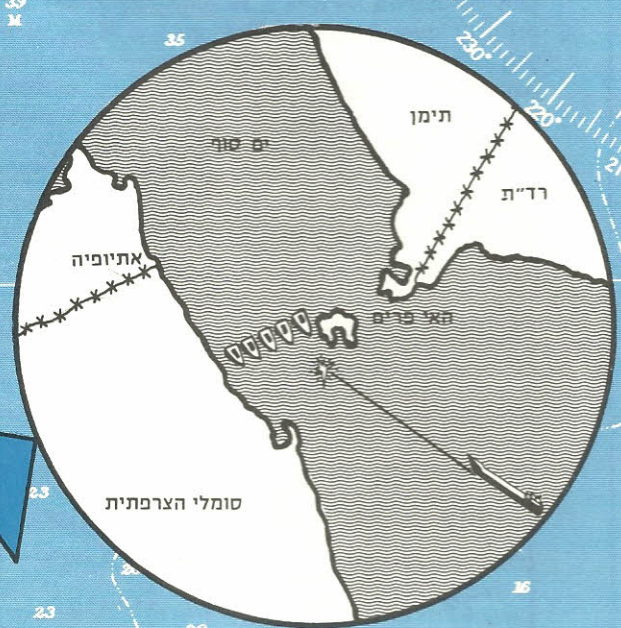
דליקות פרצו על-הסיפון, אנשי-הצוות גילו קורר-רוח והשתלטו על האש. המיכלית לא נעצרה והמשיכה בדרכה בשמכוות-מלא-קדימה, כשמהירותה המירבית מגיעה ל-18 קשר. אחד הימאים ירה רקיטה באויר, ויתכן שרקיטה זו היא שהבריחה את הסירה התוקפת לכיוון האי פרים. קוראליסי הצליחה להיחלץ, והגיעה מאוחר יותר לנמל אילת.

תקרית זו הסבה את תשומת-לב העולם, וכמובן את תשומת-לבה של מדינת-ישראל, למיצר באב אל-מנדב ולחשיבותו הרבה כמעבריים בינלאומי. מניעה או התנכלות לשיט חופשי אל ישראל וממנה פרושן, למעשה, ביטול ההישג של ישראל לאחר מלחמת ששת הימים — שליטה על חופש-השיט במיצר טיראן.

שוד ימי והפרת חופש השיט

אם אכן נעזרו תוקפי המיכלית ברפובליקת דרום-תימן, הרי שדרום-תימן, כמדינת חופית, נתנה יד לשוד ימי בניגוד לאמנת ג'נבה בדבר הים הפתוח. לפי סעיף 15 של האמנה, כל מעשה של אלימות, שנעשה למטרות פרטיות על-ידי הצוות או הנוסעים

של אוניה פרטית והמכוון כלפי אוניה אחרת או כלפי בני-אדם או כלפי רכוש שבאוניה — מהווה שוד ימי. תקרית קוראליסי מהווה הפרת כללי חופש-השיט בים הפתוח ובמעבריים בינלאומיים, כללים המוכרים במשפט הבינלאומי וב-אמנות הבינלאומיות. התקרית אירעה במיצר באב אל-מנדב, שהוא בעל חשיבות רבה כמעבר בינלאומי מארצות המערב לארצות המזרח, וחשיבותו רבה למדינות החופיות (וישראל בתוכן) הגובות בים-סוף ובמפרץ אילת. מן הראוי, אם כן, לסקור את מבנהו ומקומו הגיאוגרפי של המיצר, להגדיר את ריבונות המדינות השוכנות לחופיו, ובעיקר — לבדוק את מימי-החופין של המדינות החופיות הגובלות במיצר, ואת השפעת רוחב מימי-החופין על זכות המעבר החופשי במיצר.



פיגוע במיכלית "קוראליסי" ב-באב אל-מנדב

המיצר

מיצר באב־אל־מנדב אורכו כ־50 מיליון, והוא כולל בתוכו מימי חופין של ארבע מדינות: בצפון־מזרח — תימן ודרום־תימן, ובדרום־מערב — אתיופיה וסומאלי הצרפתית. המיצר מחבר את הים הפתוח של מפרץ עדן עם ים־סוף (הים האדום), ובכך הוא מהווה מעבר מהים התיכון למזרח הרחוק. המיצר עצמו נמצא בין ראס באב־אל־מנדב, בחצי האי ערב, לבין ראס סיאן, הנמצא בדרומית־מערבית בחוף האפריקני. מבחינים במיצר הגדול, המשתרע בין האי פרים לחוף האפריקני, ובמיצר הקטן — בין האי פרים לראס באב־אל־מנדב בחצי האי ערב. רוחבו של המיצר הגדול הוא כ־10 מיליון, והקטן — רוחבו כ־3 מיליון. במיצר הגדול אין כל סכנת ניווט, ועומק המים בו מגיע ל־3 עד 6 פאדום¹ בקרבת החוף האפריקני, ול־100 פאדום במרכזו. במיצר הקטן נע עומק המים בין 5.5 ל־12 פאדום. אף במיצר הקטן אין סכנות ניווט מיוחדות, בעיקר באמצעו, אך מכיוון שיש בו לעתים זרמים חזקים, ואף נגרמו שם בעבר נזקים כלכליים, מומלץ להפליג דווקא במיצר הגדול.

האי פרים

האי פרים שבמיצר באב־אל־מנדב אינו עולה בשטחו על 10 קמ"ר. הוא משופע בטלעים ונלקטים בו תבואה, כפי הנראה תחת ריבונותה של רפובליקת דרום־תימן. בתקופת שלטונה של בריטניה בעדן החזיקה היא באי, כדי להבטיח את "הדרך הקיסרית" להודו. האי היה ידוע בעבר בכינוי "גיבלטר של האוקיינוס ההודי". לפי מידע משנת 1967 נמצאים באי כ־300 תושבים, הסובים לים ממחסור במים מתוקים, ועיקר פרנסתם על הדיג. אנשי התנועה לשחרור דרום־תימן השתלטו על האי פרים עוד בטרם קיבלה הרפובליקה את עצמאותה מבריטניה, בנובמבר 1967. ריבונות האי לא הוגרה מעולם: לפי הצעה בריטית משנת 1967 יש לבנות את האי ולמסרו לפיקוח האו"ם; אך הצעה זו לא נתקבלה, וההחלטה היא שרפובליקת דרום־תימן, מאז זכתה בעצמאות, מקיימת באי ריבונות מעשה להלכה.



אינמי הלאומנים

מיידי עם השתלטותם של אנשי תנועת השחרור על האי פרים בנובמבר 1967, הכריזו הלאומנים — ובראשם עבד אל־פתח איס מליל, חבר הועד הפועל של חזית השחרור הלאומית בדרום־תימן — כי ממשלת החזית תמנע (לאחר יציאת הבריטים מעדן) מעברן של אוניות ישראליות דרך מיצר באב־אל־מנדב, על־ידי הצבת תותחים באי פרים. העיתונות במערב, ובראשה "טיימס" הלונדוני, ראו בהצהרה זו רברבנות שאינה ברת־ביצוע. בדברו על סיכוייה של פעולה כזאת ציין "טיימס": "אם אמנם יותקפו אוניות ישראליות, יתפרש הדבר כהכרזת מלחמה על ישראל". מחבר המאמר ב"טיימס", שהוא כתב העיתון לענייני צי, סבור כי הצבת תותחים באי תהיה קשה, ושמירת האי והחזקתו למשימות תוקפניות יהיו בחזקת משימה בלתי־אפשרית עבור הלאומנים הדרום־תימנים.

מימי־חופין במיצר

רוחב מימי־חופין של דרום־תימן, במדידה מן האי פרים, הוא 12 מיליון; רוחב מימי־חופין של סומאלי הצרפתית הוא 25 מיליון. עובדות אלה מבקשות יישום הכלל בדבר הישוב רוחב מימי־חופין במקרה של חופים סמוכים של שתי מדינות. הכלל מצוי בסעיף 12 (סעיף קטן 1) של האמנה בדבר הים הטריטוריאל של ריבונותה של שתי מדינות נמצאים זה מול זה או זה סמוך לזה, לא תהיה אף אחת משתי המדינות זכאית — באין ביניהן הסכם הקובע אחרת — להרחיב את ימיה הטריטוריאלים אל מעבר לקו האמצעי, שכל נקודה שבו היא שווה מרחק מן הנקודות הסמוכות ביותר שעל קווי־הבסיס, שהחל מהן נמדד רוחב הים הטריטוריאל של כל אחת משתי המדינות.

ים־פתוח במיצר

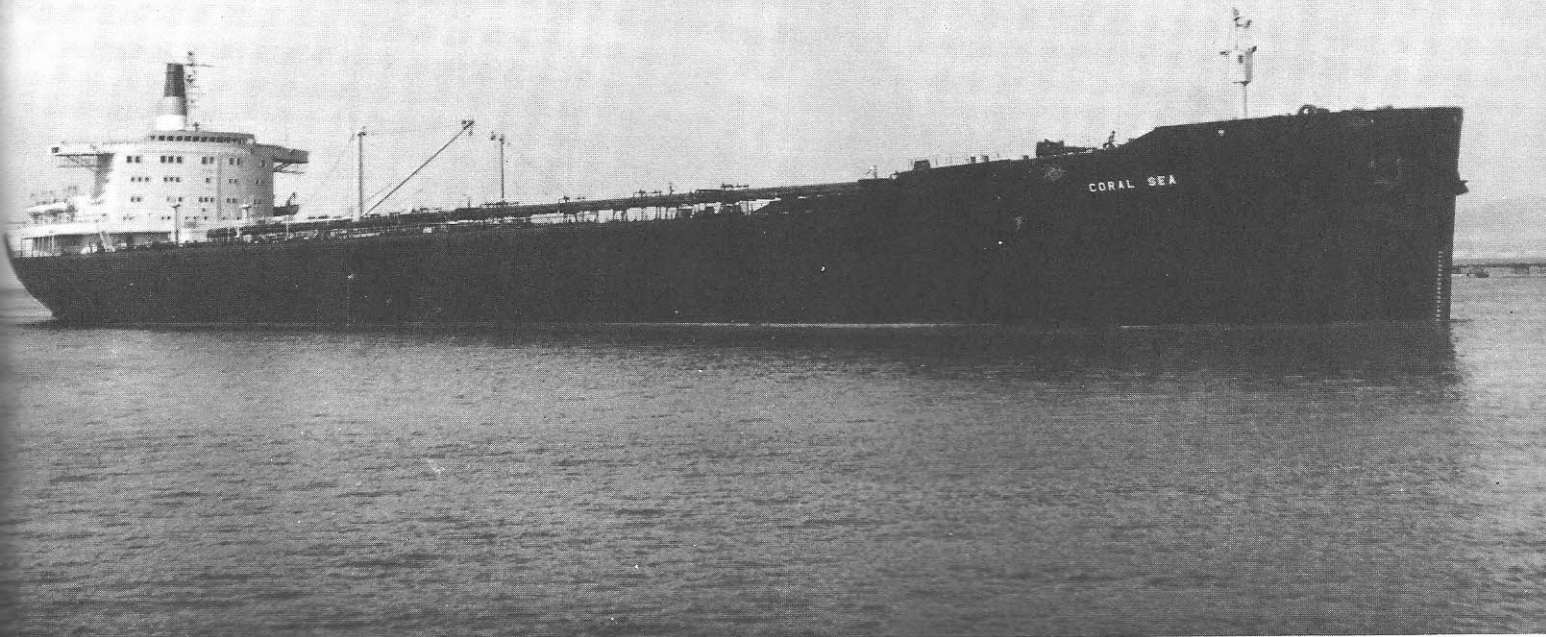
מכאן נוכל להבין שכל־ישיט ישראלי, או כל־ישיט המפליג לישראל או ממנה, מן הראוי שישוט במיצר הגדול, מערבה מהקו האמצעי של המיצר, קרוב יותר לחוף האפריקני, חופה של סומאלי הצרפתית. כיוון שסעיף 12 של האמנה אוסר הרחבת מימי־חופין מעבר לקו האמצעי, הרי כל־ישיט המפליג מערבה מקו האמצע של המיצר הגדול, מפליג למעשה בים הפתוח: לסומאלי הצרפתית, כאמור, מימי־חופין של 3 מיליון בלבד, והזכרנו לעיל שרוחב המיצר הגדול הוא כ־10 מיליון; יוצא, אם כן, שהקו האמצעי הוא בגבול חמשת המיליון, ושני מיליון נותרים כים פתוח.

התליית² זכות המעבר במיצר

אף שכיום מצוי מעבר חופשי (ים פתוח) במיצר באב־אל־מנדב, מן הראוי להבהיר כבר עתה מה תהייה זכויות המעבר במיצר אם וכאשר תרחיב סומאלי הצרפתית את מימי־חופין שלה ל־6 מיליון או יותר. במקרה כזה יהיה המיצר הגדול כולו במימי־חופין של אחת משתי המדינות: דרום־תימן, שהיא מדינה מוסלמית עוינת לישראל, וסומאלי הצרפתית (המיצר הקטן), שרוחבו כ־3 מיליון בין האי פרים לראס באב־אל־מנדב, מצוי ממילא כולו במימי־חופין של דרום־תימן). לכאורה לא יתעורר כאן כל קושי. אף אם מימי־חופין המיצר כולו יהיו בתחום מימי־חופין של אחת המדינות, הרי סעיף 16 (4) של האמנה בדבר הים הטריטוריאל קובע, כג "אסור להתייחס לזכות מעבר בתום־לב של אוניות זרות דרך מיצרים המשמשים לשיט בינלאומי בין חלקו האחד של הים הפתוח לחלקו האחר, או בין הים הפתוח לימה הטריטוריאלית של מדינה זרה".³ זכויות מיצר באב־אל־מנדב נתיב־מים המוביל מהים הפתוח

¹ פאדום — 6 רגל (1.83 מטר).

² התלייה (במינוח המשפטי) — השהיית התר.



"קוראליסי" — התקפה זידונית.

"הכרחית". עמדה זו נקטו המצרים כאשר חסמו את מיצרי טיראן לשיט ישראלי, עמדה שנתמכה על-ידי מספר דוברים צרפתיים.

זכות המעבר במיצריים בינלאומי כפופה לתנאי של "מעבר בתוס-לב", כנזכר בסעיף 16(4). אי-קיום תנאי זה מהווה מכשול למעבר חופשי במיצר. יחד עם זאת, קיום התנאי של "מעבר בתוס-לב" במיצר המצוי כולו במימי-החופין של המדינה החופית עלול שלא להועיל לכלי-השיט, כאשר המדינה החופית מחליטה להתלות את המעבר בטענה שההתלייה "הכרחית להגנת בטחונה".

מעבר בתוס-לב

מעבר נחשב כמעבר בתוס-לב, אם "אינו פוגע לרעה בשלומה, בסדרה התקין או בבטחונה של המדינה החופית". השאלה היא מי מוסמך לקבוע טיבו של המעבר, ומה תהיה אבן-הבוחן לקביעת מהו "תוס-לב" של המעבר. האם התנהגות כלי-השיט — היינו, מבחן אובייקטיבי — היא הקובעת, או שמא ניתן להביא בחשבון גם שיקולים סובייקטיביים של המדינה החופית, כגון לאומיותו של כלי-השיט, יעודו ומטענו? — הדעות בסוגיה זו חלוקות ואינן אחידות. זכות המעבר החופשי בתוס-לב במימי-חופין הפכה למנהג מקובל במשפט הים הבינלאומי, וזאת אף בטרם קיבלה משמעות חקיקתית באמנה. מלומדים כמו Jessup ו-Hall הדגישו זכות זו היטב.

נראה, בכל אופן, שטענה כנגד מעבר כלי-שיט בעל לאומיות עויינת או כנגד מעבר כלי-שיט שיעדו מדינה עויינת או טענה בדבר סוג המטען — עלולה לשמש עילה למדינה חופית לעכב בעד מעבר כלי-שיט במימי-החופין שלה בגין היעדר "תוס-לב". ואכן, שאלת זכות המעבר בתוס-לב במימי-חופין בכלל, ובמיצרים בפרט, התעוררה בעבר, וראוי לציין מקרה בו נדונה זכות זו בהקשר להתפתחות משפט הים הבינלאומי.

של מפרץ עדן לים הפתוח של הים האדום, הרי אין המדינה החופית רשאית לעכב בעד כלי-שיט העובר בתוס-לב במיצר, אף אם המיצר מצוי במימי החופין של המדינה החופית. הוראה זו של איסור התליית המעבר בתוס-לב נראית לכאורה מוחלטת גם בהתחשב בנוסח סעיף 16(3), קודמו של סעיף 16(4), הקובע: "בכפוף להוראות סעיף קטן 4 (הנזכר), רשאית מדינה חופית, מבלי להפלות בין אוניות זרות, להתלות זמנית בשטחים מפורטים של ימה הטריטוריאלי (ולא במיצר — ג.א.) את מעברן בתוס-לב של אוניות זרות, אם התלייה כזאת הכרחית להגנת בטחונה". לכאורה משתמע מכך, כי במימי-חופין מותרת התליית מעבר; במיצרים — לאו. אך אין קביעה פסקנית בנושא זה, שכן האמנה אינה קובעת במפורש מה יהיה דין מיצר המצוי כולו במימי-החופין של המדינה החופית.

דין מיצר המצוי בתוך מימי-חופין

מן הראוי לזכור, כי תהיה חשיבות רבה למגמתה של המדינה החופית שעל חוף המיצר לסגור את המיצר בפני מעבר כלי-שיט — בהתחשב באינטרסים הפוליטיים שלה, או בעקבות לחצים פוליטיים המופעלים עליה. חשיבות רבה עוד יותר תהיה במקרה כזה למיצר שרק דרכו ניתן לעבור מנמל מסויים בים אחד לנמל אחר בים אחר. כדוגמאות ניתן להביא את המיצרים הטורקיים (בוספורוס ודרדנלים) באשר לנמלים בים השחור, את המיצרים הדניים (סוגד, בלט הקטן ובלט הגדול) באשר לנמלים בים הבלטי, וכמובן את מיצרי באב-אל-מנדב באשר לנמלים בים האדום.

מדינה חופית עלולה לסגור מיצר בטענה כי בטחונה במימי החופין שלה, שהם בתוך המיצר, חשוב יותר מזכות המעבר החופשי של כל כלי-שיט במיצר; או — במלים אחרות — כי ההתלייה המוזכרת בסעיף 16(3) בגין "הגנת בטחונה" היא

הם מיצרי הבוספורוס והדרדנלים. חשיבותו של מיצר באב־אל־מנדב היא גם בכך, שהוא מאפשר מוצא יחיד לים לחלק מן המדינות השוכנות ביס־סוף ובמפרץ אילת.

רוחב מימי־חופין של 12 מילין

קיימת נטיה במדינות המערב, ויתכן כי הגוש הסובייטי יצטרף אליה, לכנס ועידה בינלאומית שתקבע באמנה רוחב מימי־חופין של 12 מילין. קביעה כזו תביא למצב בו 116 מיצריים בינלאומיים, כולל מיצר גיברלטר, מיצר מסינה ומיצר באב־אל־מנדב, יהיו בתוך מימי־החופין של המדינות החופיות. אין ספק, שהסוגיה בדבר הסמכות או חוסר־הסמכות לחסום מעבר חופשי במימי־חופין המצויים במיצר בינלאומי תועלה שוב ושוב; שכן המדינה החופית תוכל תמיד לטעון כי היא חוסמת את המעבר במיצר — קרי: במימי־החופין שלה — בעילה של חוסר "תום לב", ובעיקר בעילה של "הגנת בטחונה" שהיא "הכרחית" וחשובה יותר למדינה החופית מכלל המעבר החופשי במיצרים בינלאומיים. לעומת זאת, אם ייקבע באמנה בינלאומית רוחב מימי־חופין של 3 מילין, הרי שתישאר במיצרים הבינלאומיים רצועה של ים פתוח, ולא תהיה עוד עילה לחסום מעבר חופשי באותם 116 מיצרים בינלאומיים — לא עילת מעבר ללא "תום־לב", ולא עילת "הכרחיות הגנת בטחונה" של המדינה החופית.

מסדרונות ים פתוח במיצרים בינלאומיים

יחד עם־זאת, ניתן אמנם לקבל קביעה של רוחב מימי־חופין של 12 מילין באמנה בינלאומית, ובלבד שמנסחי האמנה יבטיחו את המעבר החופשי במיצרים בינלאומיים בצורה מוחלטת וללא תנאים. דבר זה ניתן יהיה להשגה על־ידי הכרות מסדרונות ים פתוח ברצועתיים שתיקבע בכל מיצר בינלאומי. זוהי, כמובן, הכרזה פיקטיבית, אך ללא ספק היא משמשת מוצא משפטי ראוי.

כך או כך, שאלת חופש־המעבר במיצרים לא נתגבשה כראוי במשפט הים הבינלאומי. השמירה על חופש־המעבר במיצרים נתונה בידי המדינות החופיות היושבות במיצרים, אשר שומה עליהן לקיים את הכלל המקובל במשפט הים הבינלאומי, אותו קבע המלומד הווגו גרוטיוס ב־Mare Liberum שלו:

"All property is grounded upon occupation which requires that moveable things shall be seized and immoveable things shall be enclosed; what ever therefore can not be so seized or enclosed is incapable of being made a subject of property. The vagrant waters of the ocean are thus necessarily free".

(כל סוגי הרכוש הם ברי־כיבוש, כאשר נכסי־ניידים ניתנים לתפיסה ונכסי־דלא־ניידים ניתנים לשליטה; כך שכל דבר שאינו ניתן לתפיסה או לשליטה איננו ברי־קניין. האוקיינוסים הם לפיכך חופשיים.)

מימי האוקיינוס אינם ניתנים לתפיסה ואינם ברי־קניין, ועל־כן הם חופשיים.

נעלת קורפו היא אחד משני מעברי־הים המחברים את הים האדריאטי עם הים התיכון. מרבית להשתמש בתעלה זו, אף כי קיים מעבר־מים נוסף (מיצר אוֹטְרוֹנְטוֹ). ב־22 באוקטובר 1946 טבעה בתעלת קורפו אניית־המלחמה הבריטית H.M.S. Saumarez, גרמו נזקים לאונייה H.M.S. Valage ו־86 קצינים ומלחים ברי־טים נהרגו — כתוצאה מהתפוצצות מוקשים־ימיים־מעוגגים־אוטומטיים. מקום התקריט היה דרומית־מערבית למפרץ סורנדה, בתוך מימי־החופין של אלבניה. בתגובה על כך שלחו הבריטים לאזור שולות־מוקשים בליווי אוניות־מלחמה של הצי, אשר שיטו בתוך התעלה ובפתחה בימים 12 ו־13 בנובמבר 1946. האלבנים התנגדו (אמנם לא בכוח) לפעולה זו של הבריטים, אך האחר־נים לא שעו אליהם וסיימו את שליית המוקשים מן התעלה. האלבנים טענו בפני בית־הדין הבינלאומי בהאג, כי פעילותן של אוניות הצי הבריטי פגעה בריבונותם. בית־הדין קבע כי הפעילות הבריטית בוצעה בתום־לב, וכן כי:

"...states in time of peace have a right to send their warships through straits used for international navigation between two parts of the high seas without previous authorisation of a coastal state, provided that the passage is innocent..."

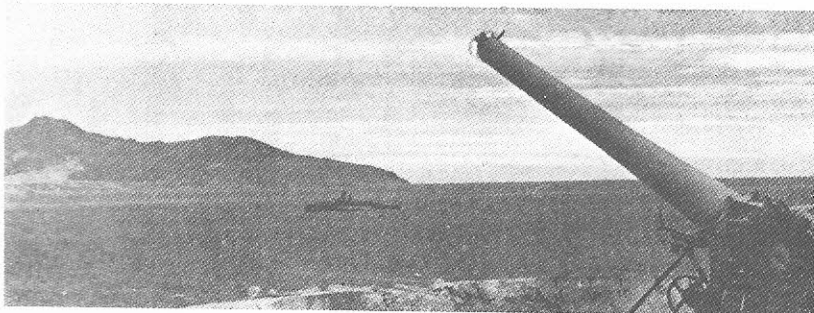
(...למדינות בעת שלום הזכות לשלוח את אוניות־המלחמה שלהן דרך מיצרים המשמשים לניווט בינלאומי בין שני ימים בלא אישור מוקדם של המדינה החופית, כל עוד המעבר הוא בתום־לב...).

כלל זה, שנקבע על־ידי בית־הדין הבינלאומי בהאג, הוא החלטי יותר מהכלל שהיה ידוע עד למתן ההחלטה, ושהתיר חופש־שיט מוחלט בעיקר בנתיבי־מים שרק זרם ניתן לעבור מים לים, כגון מיצרי באב־אל־מנדב או מיצרי־טיראן. במקרה של קורפו, כאמור, אין התעלה משמשת מעבר בודד ויחיד, וקיים מיצר נוסף (מיצר אוֹטְרוֹנְטוֹ) המשמש למעבר בין הים האדריאטי לים התיכון.

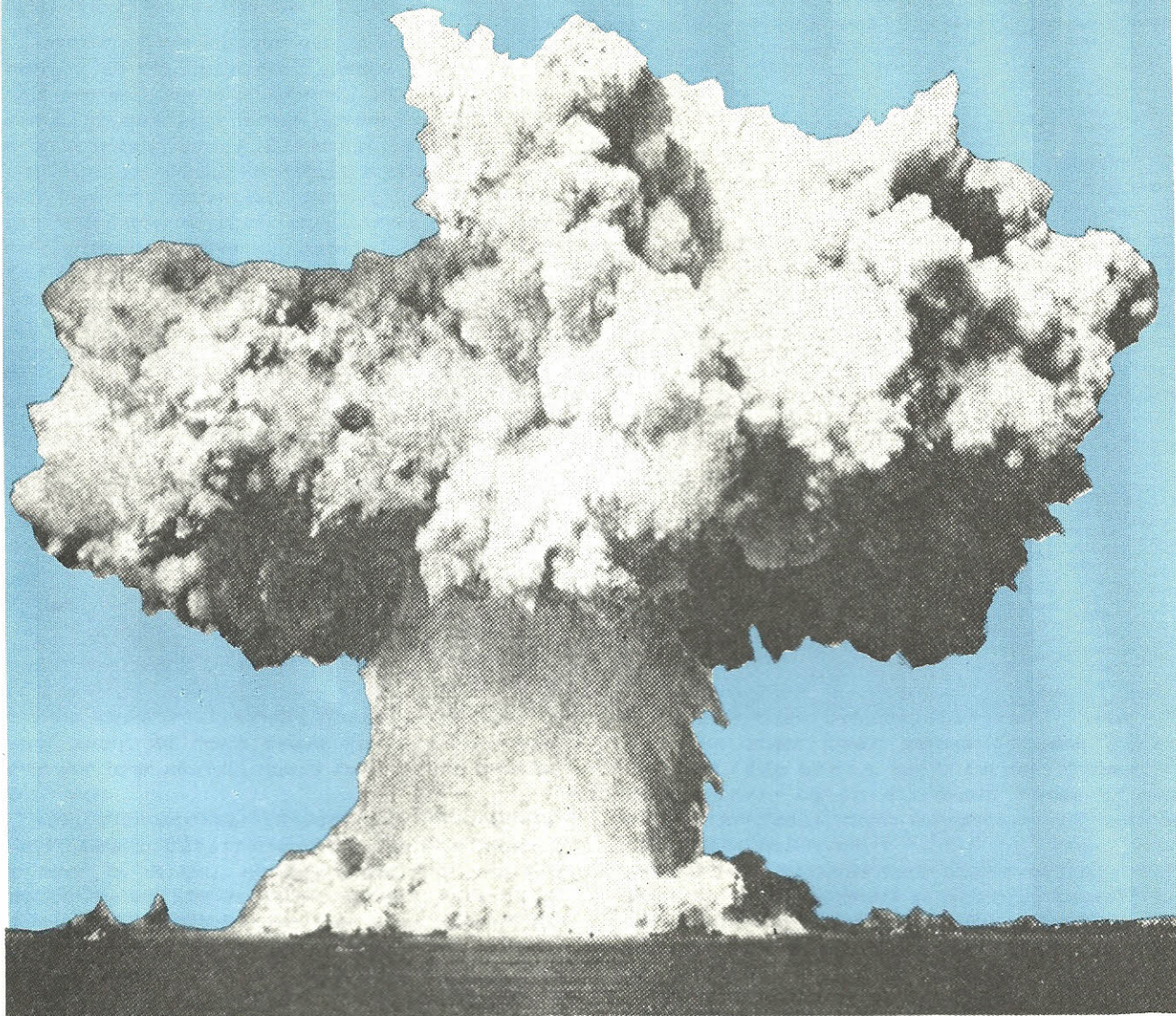
ניתן ללמוד מקל־חומר של מקרה קורפו הן לענין חופש־המעבר בתום־לב לאוניות־מלחמה בזמן שלום (ולאוניות צי־הסוחר לא כל שכן), והן ביחס לחופש־השיט בנתיב מים בינלאומי אף אם אותו נתיב אינו יחיד. מכאן, שחופש־המעבר במיצר באב־אל־מנדב, כנתיב יחיד בין ים לים, צריך להישמר על אחת כמה וכמה.

חשיבות המעבר החופשי באב־אל־מנדב

היתה זו התקריט החמורה של קורא־ל־סי שהדגישה את החשיבות הרבה של מתן חופש־שיט במיצר בינלאומי כלשהו, ובמיצר באב־אל־מנדב באופן מיוחד — שכן לחופי יס־סוף ומפרץ אילת שוכנות תשע מדינות: ירדן, ישראל, מצרים, ערב־הסעודית, סודאן, אתיופיה, תימן, דרום־תימן וסומאלי הצרפתית. לשם השוואה, הגישה לים־השיש, המאכלס על חופיו מדינה אחת בלבד (טורקיה), נעשית אף היא דרך מעברי־מים בינלאומיים, הלא



הפריגטה "מזנק" עוברת במיצרי־טיראן לאחר מלחמת סיני.



התפתחות "מאזן-האימה" וההסלמה במלחמה הקרה הבינו-גושית הביאו לעליית חשיבותו של הנשק הגרעיני בעולם. המעצמות הגדולות מפתחות ומשכ-לות נשק זה, ומייעלות את האמצעים והמערכות לשיגורו ולהנחייתו. מאות מטוסים ועשרות צוללות נעים כיום ברחבי-העולם, כשהם מצויידים בנשק גרעיני המאיים על ריכוזי-אוכלוסיה ומרכזי-תעשייה. הפצה האטומית, שעל-אף עוצמתה שימשה במל-חמת-העולם השניה לחימה מוגבלת בלבד, הפכה כיום לנשק כלל-עולמי, שהפעלתו עלולה לגרום למל-חמה גלובאלית. עוצמת הנשק הגרעיני של ימינו — דייה כדי להשמיד את כדור-הארץ כולו. על המבנה הבסיסי ועקרונות ההפעלה של הפצה האטומית, ועל יישומה במערכות-נשק ימיות — בכתבה שלפנינו.

סגן אלי

הנשק הגרעיני וישומו בים

הפצה האטומית

✱ **יציבות הגרעין** — הכוחות הפועלים על חלקיקי החומר הם משני סוגים:

● **כוחות כובדיים** (כוחות משיכה), המופעלים על כל חלקיק על-ידי החלקיקים האחרים;

● **כוחות חשמליים**, הפועלים רק על חלקיקים הנושאים מטען חשמלי, והנחלקים לשני סוגים: כוחות משיכה (בין מטענים זהים) וכוחות דחייה (בין מטענים מנוגדים).

מכאן ברור, שבתוך גרעין האטום שואפים הפרוטונים לדחות זה את זה באמצעות הכוחות החשמליים, ולמשוך זה את זה באמצעות הכוחות הכובדיים. יש לציין, כי כוחות-הדחייה החשמליים בגרעין עולים בעוצמתם בהרבה על כוחות-המשיכה הכובדיים. בשל עובדה זו, יש חשיבות רבה למספר הניוטרונים שבגרעין, שכן נוכחותם מגדילה את שיעור כוחות-המשיכה הכובדיים.

גרעין שמספר הניוטרונים בו הוא קטן, ישאף לאזן את עצמו על-ידי "רכישת" ניוטרונים, והוא יעשה זאת על-ידי הפיכת פרוטון לניוטרוון — תוך פליטת חלקיק נושא מטען חיובי מתוך הגרעין.

גרעין בעל עודף של ניוטרונים ישאף להיפטר מניוטרוון, והדבר יתבצע על-ידי הפיכת הניוטרוון לפרוטון ולאלקטרון, כשהאחרון נפלט מן הגרעין.

שני התהליכים הנזכרים משחררים כמות ניכרת של אנרגיה, וגורמים גם לשינוי בתכונות האטום, בשל שינוי מספר הפרוטונים. תהליכים אלה, הקשורים בשינוי מבנה הגרעין, נקראים "תהליכים גרעיניים".

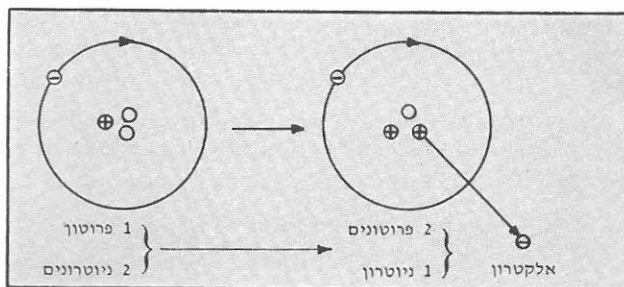
רדיואקטיביות

מצבו הבלתי-יציב של גרעין האטום גורם לפליטות (= קרינות) משלושה סוגים עיקריים:

✱ **קרינת אלפא**: מן הגרעין נפלטים גרעיני הליום (שני פרוטונים ושני ניוטרונים), בעלי מטען חשמלי חיובי. כושר החדירה של חלקיקי אלפא קטן יחסית.

✱ **קרינת בטא**: מן הגרעין נפלטים אלקטרונים, כמתואר בצירוף 2. כושר החדירה של קרני בטא גדול יחסית לקרני אלפא.

צירוף ב': הפיכת ניוטרון לפרוטון באטום שגרעינו מכיל פרוטון אחד ושני ניוטרונים.



לרוב כלי-הנשק בעולם מטרה מוגדרת: העברת כמות מסוימת של חומר-נפץ אל תוך היעד, בכונה לשחרר בו אנרגיה תוך גרימת נזק מירבי. התותח, למשל, גורם להבאת חומר-הנפץ שבפגז אל היעד (מטוס, טנק, כלי-שיט וכו'), ולפיצוץ בו; הטיל מבצע אותה הפעולה בדרך משוכללת ומדויקת יותר.

טיבן ומידת דיוקן של מערכות-הנשק השונות אינם מגדירים איפוא את הנזק שייגרם ליעד, אלא את עצם הסיכוי לפגוע בו ולגרום לו נזק כלשהו. מידת הנזק שייגרם בפגיעה תלויה אך ורק בסוג הראש הקרבי, ובאנרגיה שהוא מסוגל לשחרר.

ראשי-הקרב הקונבנציונאליים, המכילים חומר-נפץ, יוצרים אנרגיה על-ידי תגובה כימית; ראשי-הקרב הגרעיניים, לעומת זאת, משחררים אנרגיה על-ידי תגובה גרעינית, עליה נעמוד בהמשך.

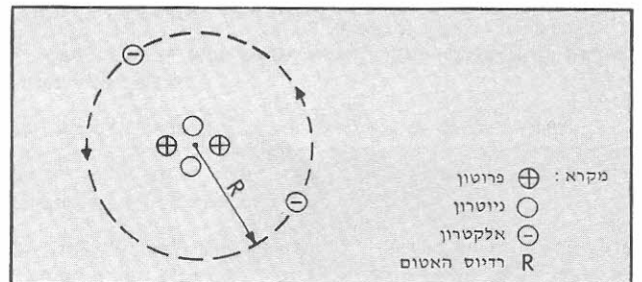
מבנה החומר

תנאי יסודי להבנת התהליכים הגורמים לשחרור אנרגיה גרעינית הוא ידיעה בסיסית של מבנה החומר. לשם כך יש לערוך חזרה קצרה בנושא זה, ותחילה הגדרות מספר:

✱ **יסוד** — חומר בעל תכונות נתונות ומוגדרות, שאינו ניתן לחלוקה באמצעים כימיים לחומרים בעלי תכונות שונות. במלים אחרות, חלוקה של יסוד תיתן בכל מקרה מנות קטנות יותר של אותו היסוד.

✱ **אטום** — החלק הקטן ביותר של היסוד, הנושא את התכונות הכימיות של היסוד. חלוקת האטום למרכיביו תיתן חלקיקים שאין בהם עוד התכונות הכימיות של היסוד ממנו נגזרו. חלקיקים אלה הם פרוטון (בעל מטען חשמלי חיובי), ניוטרון (חסר מטען חשמלי) ואלקטרון (בעל מטען חשמלי שלילי). התכונות של כל אחד מחלקיקים אלה מוגדרות וזהות בכל החומרים בטבע.

צירוף א': אטום פשוט המורכב מגרעין בעל שני פרוטונים ושני ניוטרונים, ומשני אלקטרונים הנעים סביב לגרעין.



✱ **מבנה האטום** — האטום מורכב מגרעין, המכיל פרוטונים וניוטרוונים, ומאלקטרונים הנעים סביבו. כיוון שמספר הפרוטונים בגרעין האטום שווה בדיוק למספר האלקטרונים בו, הרי שהאטום חסר מטען חשמלי. כמו כן יש להדגיש, שמשקל חלקיקי הגרעין (פרוטון וניוטרוון) גדול בכמה סדרי גודל ממשקל האלקטרון, ולכן מתרכז משקל האטום בגרעין. רדיוס האטום גדול מאוד ביחס לגודל החלקיקים, ולכן רוב נפחו של האטום הוא חלל ריק.

לכל הניסיונות המאוחרים יותר לפיתוח נשק גרעיני שישחרר אנרגיה זו על-ידי פירוק אטומי החומר.

אנרגיית איחוד הגרעין

עד היום אין ברורים דיוצרכם המהות והאופי של הכוחות המחזיקים פרוטונים וניוטרונים במחיצה אחת בתוך הגרעין (האלקטרונים, לעומת זאת, מוחזקים סביב לגרעין על-ידי כוחות משיכה חשמליים). עם זאת, ידוע כיום כי דרושה אנרגיה רבה מאוד על-מנת להתגבר על הכוחות המאחדים הללו ולפרק את הגרעין למרכיביו. סיכום המסות של הפרוטונים והניוטרונים באטום מסויים מזה, ושקילת גרעין האטום בשלמותו מזה, מוכיחים כי משקלו של הגרעין קטן מסכום משקלי הפרוטונים המרכיבים אותו. לכאורה יש כאן "היעלמות" של חומר; למעשה הפך חלק ממסת חלקיקים אלה לאנרגיה, המחזיקה אותם יחד בתוך הגרעין. תרגום הפרשי-משקלים אלה לאנרגיה (על-פי נוסחת איינשטיין) ייתן בדיוק את שיעור האנרגיה הדרוש לפירוק גרעין האטום. אנרגיה זו קרויה, "אנרגיית איחוד הגרעין".

יצירת ניוטרונים - תגובת-שרשרת גרעינית

הדרך המקובלת לשחרור האנרגיה הטמונה בגרעין האטום היא הפגזתו בחלקיקים שונים. הניוטרון, בהיותו חסר מטען חשמלי, הוא הנוח ביותר לביצוע "הפגזה" זו. בהתקרבו לאטום לא יפעלו על הניוטרון כוחות-דחייה חשמליים, דבר שיאפשר לו "להתנגש" בגרעין ולהקנות לו כמות אנרגיה שתספיק לשם התגברות על אנרגיית-האיחוד שלו, דבר שיגרום לביקועו לשני גרעינים קטנים יותר.

קיימות דרכים שונות ליצירת ניוטרונים; המקובלת ביותר היא "הפגזת" אטומי היסודות בריליום או פזר על-ידי קרינת אלפא או גמא. פעולה מעין זו גורמת לשחרור ניוטרון מתוך הגרעין ה"מופגז". אפשרות נוספת היא שימוש בחלקיקים לאחר האצה בציקלוטרון או במאיצים אחרים². קיימות גם התפרקות רדיואקטיביות מסוימות, המשחררות באופן טבעי ניוטרונים.

לאחר שהניוטרון השתחרר מן הגרעין, הוא נע במהירויות גבוהות ביותר (עד כדי 1/20 ממהירות האור), ולכן נושא הוא אנרגיה גדולה. לעתים מהירויות כאלה אינן רצויות, שכן הניוט-רון עלול "לחלוף" דרך האטום ה"מופגז" בלא לגרום לכל חלוקה של הגרעין. לפיכך משתמשים בחומרים המוסוטים את מהירות הניוטרונים החופשיים; כאשר הניוטרון עובר דרך מוסטת כזה — הוא נתקל באטומים שלו, מאבד מהירות ויוצא מן המוסטת במהירות פחותה מזו ההתחלתית.

כאשר ניוטרון פוגע בחומר כלשהו, תצא לפועל אחת משלוש האפשרויות הבאות:

- הניוטרון אינו פוגע בדרכו בשום אטום, ונפלט החוצה;
- הניוטרון נתפש בתוך גרעין אחד האטומים של החומר ה"מופגז", מבלי לגרום לביקועו;
- הניוטרון גורם לביקוע הגרעין לשני חלקים — תהליך המלווה בשחרור כמות ניכרת של אנרגיה (בצורת קרינת גמא) ובשחרור ניוטרונים חופשיים נוספים, העשויים לגרום לביקוע של גרעינים נוספים, וכן הלאה. תהליך זה נקרא "תגובת-שרשרת גרעינית".

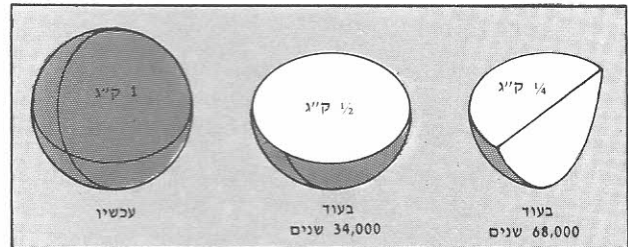
* קרינת גמא: הגרעין פולט אנרגיה, ולא חלקיקים נושאי מטען חשמלי. בדרך כלל נפלטת קרינת גמא לאחר שהגרעין פלט קרינת אלפא או ביתא, ונשארה בו אנרגיה עודפת. במצבים מסויימים הופכת קרינת גמא לשני חלקיקים בעלי מטענים מנוגדים זה לזה, ובעלי מסה של אלקטרון; בתהליך זה קיימת הפיכה ישירה של אנרגיה למסה — כמתואר בהמשך.

נוסף לסוגי הקרינה הנזכרים קיימת גם קרינת ניוטרונים, אשר תוצאותיה יובאו בהמשך.

חומרים המקרינים מתוך גרעינם ללא כל אילוץ חיצוני נקראים "חומרים רדיואקטיביים".

"זמן מחצית החיים"

הקרינה מן החומרים הרדיואקטיביים נעשית בקצב קבוע לכל יסוד. להגדרת קצב זה משתמשים במונח "זמן מחצית החיים" — משך הזמן הדרוש למחצית מסויימת של חומר מסויים "להיעלם" עקב פליטת חלקיקים. זמן מחצית החיים של היסוד פרוטקטיניום, לדוגמה, הוא 34,000 שנים; מכאן, שאם יש בידינו היום קילוגרם אחד של פרוטקטיניום, הרי כעבור הזמן הנקוב תישאר בידינו רק מחצית הקילוגרם, וכן הלאה.



ציור ג': "זמן מחצית החיים" של היסוד פרוטקטיניום.

תורת איינשטיין

שני עקרונות בסיסיים היו מונחים ביסוד הפיסיקה הקלאסית:

* עקרון שימור החומר, הקובע כי כלל כמות החומר שביקום הוא קבוע, ולפיכך יכולה כמות נתונה של חומר לשנות צורה או מצב-צבירה, אך אין "היעלמות" של חומר מחד-גיסא, ואין "יצירת" חומר מאידך-גיסא;

* עקרון שימור האנרגיה, הקובע כי תיתכן המרה של אנרגיה מסוג אחד לאנרגיה מסוג אחר (לדוגמה, המרת אנרגיה חשמלית לחום), אך כלל האנרגיה שביקום הוא גודל קבוע.

עם גילוי התופעות הרדיואקטיביות, הועמדו שני עקרונות אלה בסימן שאלה. נתברר, כי אטום משחרר מתוכו אנרגיה (כגון קרינת גמא), ואילו המסה שהיתה בו מצטמצמת.

אלברט איינשטיין נתן תשובה לבעיה זו בתורת היחסות שלו. הוא הוכיח מתימטית, כי מסה יכולה "להיעלם" ולהפוך לאנרגיה, ולהיפך. את כמות האנרגיה שתיווצר מהשמדת חומר בעל מסה נתונה הגדיר הוא בנוסחה $E=mc^2$ ¹.

נוסחה זו קבעה לראשונה את השיעור העצום של האנרגיה האצורה בתוך אטומי החומר, קביעה שהיוותה בסיס עיקרי

¹ $E =$ שיעור האנרגיה; m — גודל המסה (כמות החומר); c — מהירות האור (300,000 ק"מ בשנייה), ויש לזכור כי מספר זה מופיע בנוסחה בריבוע!

² מאיץ חלקיקים — מתקן המקנה לחלקיקים גרעיניים המוכנסים לתוכו תאוצות גדולות ביותר, המאפשרות להם להגיע למהירויות (וכתוצאה מכך גם לאנרגיות) גבוהות.

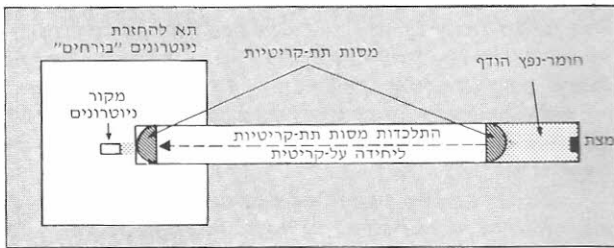
הפצה האטומית

ברור מכאן, שכדי לגרום לתגובת שרשרת גרעינית מתגברת יש צורך במספר מסוים תת-קריטיות, אשר ניתן ליצור מהן (ברגע הפיצוץ) מסה אחת על-קריטית; והדבר היחיד שיש לעשותו כעת הוא לספק למערכת ניוטרונים חופשיים שיתחילו את התגובה.

המרכיבים העיקריים של הפצה הגרעינית הם:

- ★ כמות מספקת של חומר מתבקע (בכל מקרה מעל לכמות הקריטית), שתאפשר את קבלת האנרגיה הדרושה לפיצוץ;
- ★ מערכת שתחזיק את החומר הזה במנות תת-קריטיות מופר-דות זו מזו;
- ★ מערכת המסוגלת להביא את המנות התת-קריטיות לידי מגע וליצירת מסה על-קריטית ברגע הפיצוץ;
- ★ מערכות בטיחות;
- ★ מקור לאספקת ניוטרונים ברגע הפיצוץ.

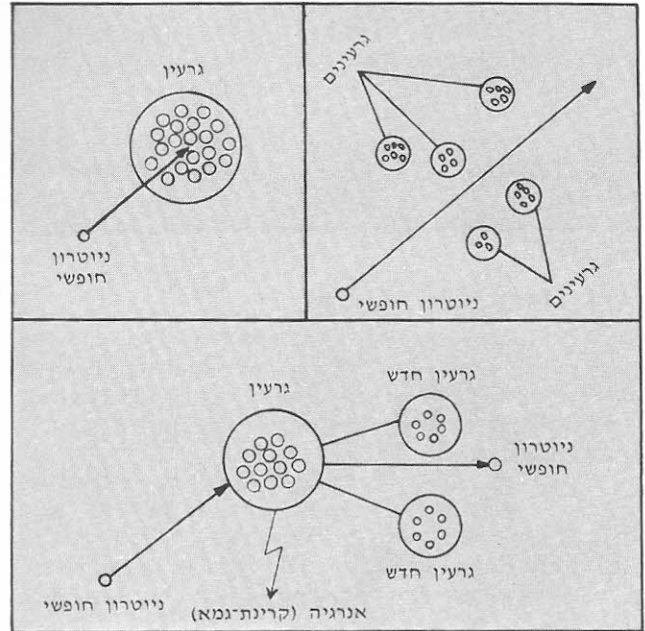
נוהגים ליצור את הפיצוץ (המגע בין המסות התת-קריטיות) בתוך מיכל בעל דפנות שצפיפותן גדולה, כדי שהניוטרונים ה"בור-חיים" יוחזרו לתוך החומר המתבקע ויגדילו את אפקטיביות הפיצוץ. ברגע הנדרש מוצת החומר ההודף ויורה את המסה התת-קריטית הימנית לעבר השמאלית; במגע בין שני החלקים נוצר הפיצוץ. מבנה פשוט של פצצה כזו מתואר בצור 5.



צור 5: מבנה פשוט של פצצה אטומית.

עקרון הפעולה של הפצה הגרעינית ידוע ומוכר היטב; עם זאת, מעטות יחסית המדינות המסוגלות לייצר פצצה כזו. הסיבה לכך נעוצה בטכנולוגיות המסובכות הדרושות לשם זיקוק החומרים מהם עשויה הפצה. חומרים אלה, בעיקר אורניום ופלוטוניום, מצויים בטבע בכמויות זעירות ובתוך "פסולת" רבה, וכדי ליצור מהם חומר נקי בכמות שתספיק לקבלת מסה קריטית יש לזקקם מן הפסולת בתהליך מסובך.

תהליך הזיקוק, המתבצע בכורים אטומיים במדינות שונות בעולם, הוא מסובך ויקר ביותר; מה עוד שכמויות האורניום הגולמי הדרושות להפקת כמות קטנה של אורניום נקי הן עצומות, וניתנות להשגה רק במדינות בעלות מכרות-אורניום ותוך פיקוח צמוד של המעצמות הגדולות.



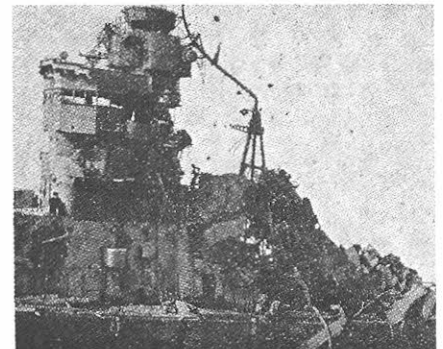
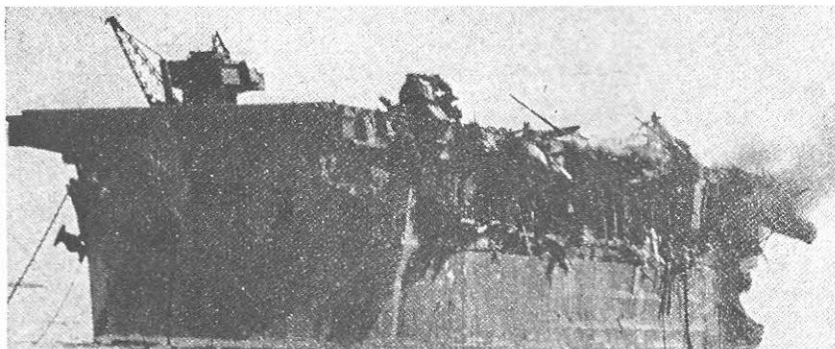
צור 6: שלוש תוצאות אפשריות בעקבות פגיעת ניוטרון חופשי בחומר כלשהו.

תגובת-שרשרת כזו יכולה להתבצע בשלוש רמות:

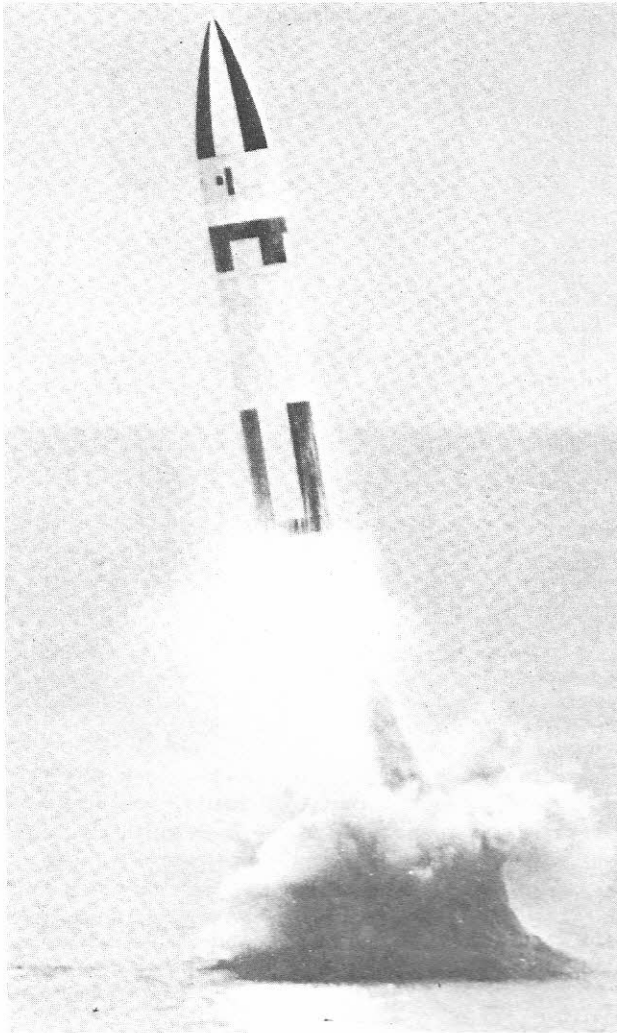
- ★ **תגובה מונחתת:** זו תגובה הנפסקת מעצמה כעבור זמן מה, שכן חלק מהניוטרוונים המשתחררים בביקוע נתפס ב"פסולת"³, או שאינו פוגע באטומים;
 - ★ **תגובה קבועה:** כל ביקוע משחרר מספר ניוטרונים, שחלק קבוע מתוכם גורם לביקועים נוספים, והתגובה נמשכת בקצב קבוע;
 - ★ **תגובה מתגברת:** כל ביקוע גורר אחריו מספר גדול והולך של ביקועים נוספים, עד לפירוק כל האטומים. ברור שתהליך זה משחרר אנרגיות עצומות, ובזמן קצר.
- על-מנת שתגובה מתגברת תתרחש, מן ההכרח שבנפח נתון יהיה מצוי מספר מספיק של אטומים, כדי שיתקיימו ביקועים בקצב מתגבר. כמות המסה המזערית (בנפח נתון) הדרושה לקיום תגובת-שרשרת קבועה נקראת "מסה קריטית". מסה קטנה מזו תאפשר רק תגובה מונחתת, ואילו מסה גבוהה יותר תיצור תגובה מתגברת.

³ "פסולת" — אטומים שאינם שייכים ליסוד המשמש בתהליך, ושנשארו בו עקב זיקוק בלתי-מספק.

שרידי אוניות-מלחמה — תוצאות הרסניות בעקבות ניסוי גרעיני באי ביקיני.



הנשק הגרעיני בשימוש הימי



ירי טיל "פולאריס" מתוך צוללת גרעינית.

להבטחת פגיעת הטיל במטרה, יש להזין את המחשב במידע מדוייק על מקום המטרה ועל מקומה של הצוללת עצמה — מידע המסופק באמצעות דיווחי-מודיעין ובעזרת מנגנון-ניוט משוכלל ביותר. לעתים נעזרות הצוללות הגרעיניות בלווייני-תקשורת, לקביעת מקומן המדוייק.

פוסידון (Poseidon)

"פוסידון" משמש "דור-המשך" לשתי גירסותיו של "פולאריס". הוא בעל טווח דומה לזה של "פולאריס A-3", אך מנגנון-החנייה שלו משוכלל יותר. "פוסידון" מצויד בראש גרעיני מתפצל, כך שניתן לתקוף בעזרתו מספר מטרות.

בעקבות ההרס העצום של הפיצוץ הגרעיני, נקבעו מטרות אסטרטגיות כיעדים עיקריים לנשק זה. את הפצה הגרעינית ניתן להטיל ממטוס, או להרכיב כראש-נפץ בטיל מונחה.

נראה, כי ארה"ב ביססה את תפישתה הגרעינית הצבאית על טילים נושאי ראש-נפץ גרעיניים. טילים אלה ניתנים לשיגור מן היבשה ומכלי-שיט על-מימיים, אולם ככל שניתן לעקוב אחר התפתחות הנושא בארה"ב — מושם בה דגש גדל והולך דוקא על צוללות נושאות טילים גרעיניים, בעיקר עם פיתוחן של צוללות ארוכות-טווח המונעות בדלק גרעיני, שהן בעלות כושרת-מרון מעולה.

בצי האמריקני קיימים מספר טילים היכולים לשאת ראשים גרעיניים. להלן נתעכב על שניים מהם: "פולאריס" ו"פוסידון". גם בריה"מ אינה מפגרת במירוץ הטילים הבאליסטיים בעלי ראש-הנפץ הגרעיני, ואף היא נושאת חלק מטיילים אלה — ובהם "סרב" ו"סופליי" — בצוללות המונעות בדלק גרעיני. במערב אין יודעים הרבה על טילים אלה, והמידע שיובא להלן — רובו משוער.

ארה"ב

פולאריס (Polaris)

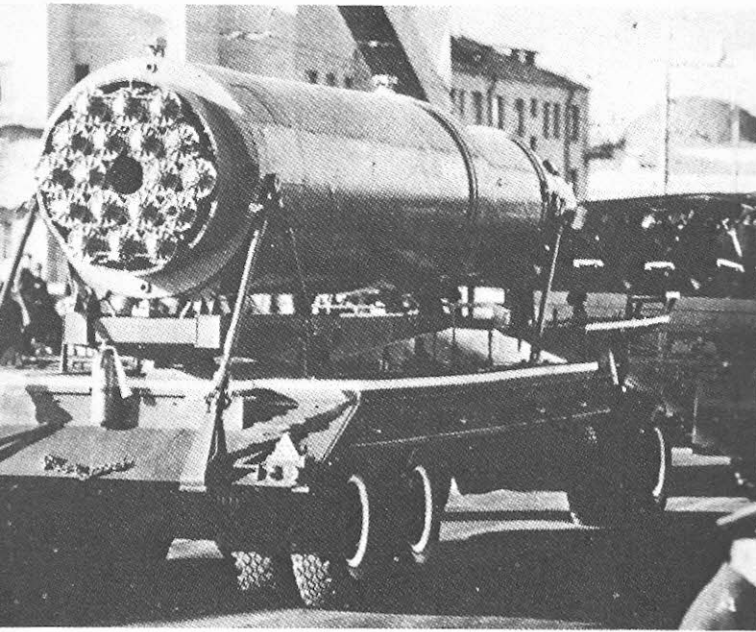
"פולאריס" הינו טיל באליסטי בעל שני שלבים, המשמש כיום כעיקר הנשק האיסטרטגי של ארה"ב. הטיל מונע בדלק מוצק, ומודרך על-ידי מערכת הנחיה אינרציאלית פנימית, ללא כל בקרה או שליטה מבחוץ. שיגורו נעשה מתוך צוללת גרעינית הנושאת 16 טילים.

בצי ארה"ב מצויים כיום בשימוש מבצעי שני דגמים של "פולאריס" — A-2 ו-A-3 — שהחליפו את הדגם הראשון, A-1, לאחר שנת 1965. שני הדגמים נושאים ראש-נפץ גרעיני בעוצמה של מגאטון אחד (עוצמה השקולה כנגד מליון טון T.N.T.).

טבלה השוואתית בין טילי "פולאריס" A-2 ו-A-3		
תכונות	פולאריס A-2	פולאריס A-3
אורך קוטר	9.29 מטרים	9.44 מטרים
משקל טווח	1.37 מטרים	1.37 מטרים
	13.6 טונות	13.6 טונות
	2,780 ק"מ	4,630 ק"מ

"פולאריס" משוגר, אמור, מתוך צוללת השוהה מתחת לפני המים, בעזרת מנוע רקיטי קטן. הדף הגאזים של מנוע זה מועבר לבסיס צינור-השיגור, וגורם לטיל להינתק מן המשגר ולהגיע לפני המים. עתה מוצת השלב הראשון של מנוע הטיל, המשגר אותו לדרכו.

לפני השיגור ניזונות מערכת הטיל ממחשב, הקובע את תנאי ההתחלה של מערכת הכיוון האינרציאלית ואת הרגע בו חייב השלב הראשון להינתק — כדי לאפשר למטען הגרעיני להמשיך בעזרת השלב השני אל עבר המטרה במסלול באליסטי מדוייק.



טיל "סרב" מובל במצעד ראווה ברחובות מוסקבה.

✱

הנשק הגרעיני ויישומו הימי נמצאים כיום בראש מעיינינו של מעצמות-העל. מספר המדינות בעלות הפוטנציאל לייצור נשק גרעיני הולך וגדל. האם יצדיק הנשק הגרעיני את התקוות שתלו בו, וקיומו ירתיע את המעצמות ממעשי-איבה, או שמא יקום הגולם על יוצרו, והעולם ייהפך לכור-תופת של קרבות אטומיים, של הרס והרג? — ימים יגידו.

בארה"ב נמצאת כיום בשלבי פיתוח מערכת חדשה של טילים באליסטיים בין-יבשתיים — ULMS (Undersea Long-range Missile System) — המיועדת להתקנה בצוללות גרעיניות חדישות. גם טילי מערכת זו יהיו בעלי ראש גרעיני מתפצל. הטווח המוגדל של הצוללות המתקדמות ישחרר את צי ארה"ב מן התלות בנמלים זרים.

בריה"מ

(Serb) סרב

"סרב", הנושא במערב את שם הקוד של נאט"ו, הוא אחד משני הטילים הבאליסטיים ה"כבדים" של צי בריה"מ המשוגרים מצוללת. הטיל הוצג לראשונה במוסקבה במצעד הצבאי בנובמבר 1967. הוא בעל שני שלבים, ומידותיו דומות לאלו של "פולאריס A-2". טווחו המשוער — 1,000 ק"מ. שיטת שיגורו של "סרב" שונה במקצת, לדעת מומחים במערב, מזו של "פולאריס". שמונה-עשרה פיות קטנות בזנב הטיל פולטות גז קר הנוצר על-ידי מנועי-גז קטנים (המותקנים אף הם בזנב הטיל) והגורם לשיגור הטיל מן הצוללת. כל החלק האחורי, על מנועי-הגז שבו, נפלט עם הצתת השלב הראשון של המנוע, כשהטיל מגיע לפני המים. הנחייתו של "סרב" מתבצעת באמצעות מערכת אינרציאלית, בדומה ל"פולאריס". אין כל מידע לגבי גודל ראש-הנפץ הגרעיני אותו נושא הטיל.

סופליי (Sawfly)

"סופליי" הינו הטיל הסובייטי החדש ביותר המשוגר מצוללת, עליו ידוע במערב. גם לו ניתן שם-הקוד על-ידי נאט"ו. הוא מהווה, כנראה, פיתוח מתקדם של "סרב". טילי "סופליי" מותקנים בצוללות הסובייטיות הגרעיניות מדגם Y, שכל אחת מהן מסוגלת לשאת 16 טילים. מעריכים את טווח הטיל ב-2,500 ק"מ, ויש להניח שהוא יצוייד בעתיד בראש-נפץ מתפצל.

סע כחול-לבן, סע ה-"נתי" ו"צין"!

פרטים במשרדי הנסיעות ובמשרדינו:

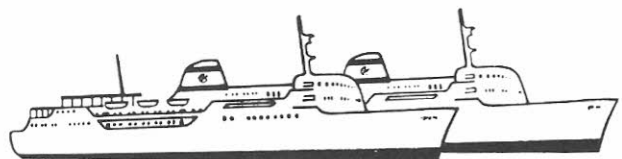
ירושלים: חב' צים, בנין ג'נרלי, רח' יפו 25

תל-אביב: מגדל שלום, קומה 28

חיפה: דרך העצמאות 42

צים קוי נוסעים בעמ

הסיווג הביטחוני כפי שנקבע ע"י מנהל אגף הספנות והנמלים: א. מ. "דן" נבנתה 1964 א"א. מ. "נולוי" נבנתה 1965. א"א'

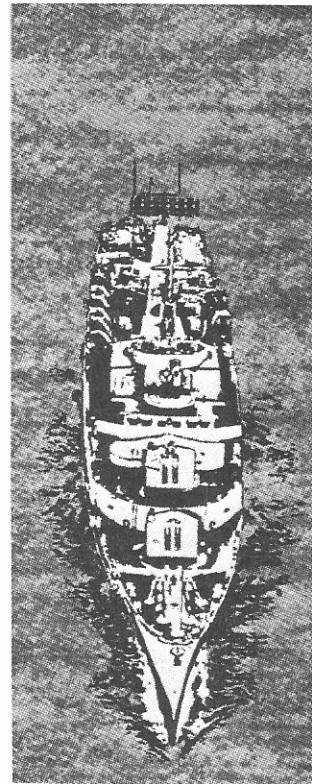
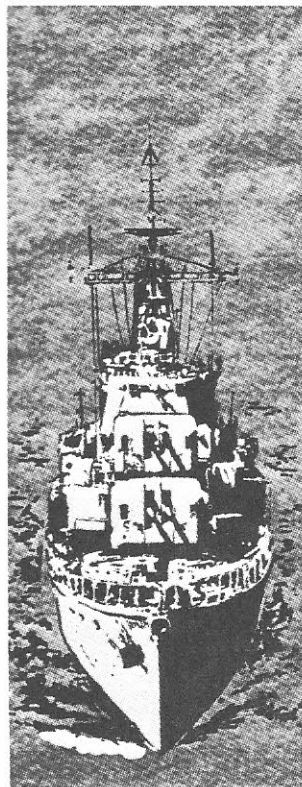
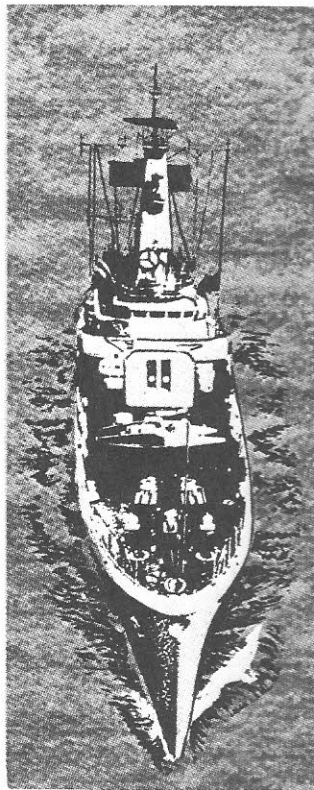
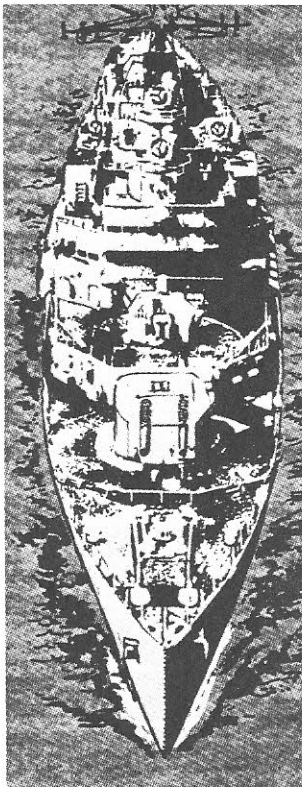


הצעת ייעול
הינה
שכלול או המצאה
באמצעי לחימה,
ציוד טכני,
לבוש,
אמצעי הדרגה,
שיטות עבודה,
נוהלים, טפסים,
כרטיסיות וכו'.

הגש הצעתך לייעול



הצעתך לייעול הגש לוועדה המרכזית מסכ"ל/משב"ט או הוועדה היחידתית



ציי העולם מגמות וחידושים

רס"ן ראובן

יעיל בלוחמה נגד אוניות עד גודל סירת, והפעלתן מעניקה "קפיצת דרך" לציים קטנים, החותרים להשיג כוח ימי ממש.

מלבד בישראל, הניצבת בראש הציים הללו, נמצאים או ניבנים עתה כלים מסוג זה בצ'י דניה, איטליה, יוון, מאלזיה, פינלנד ואינדונסיה. זאת בנוסף לארצות הגוש המזרחי ולמדינות ערב, שרכשו ספינות-טילים רוסיות.

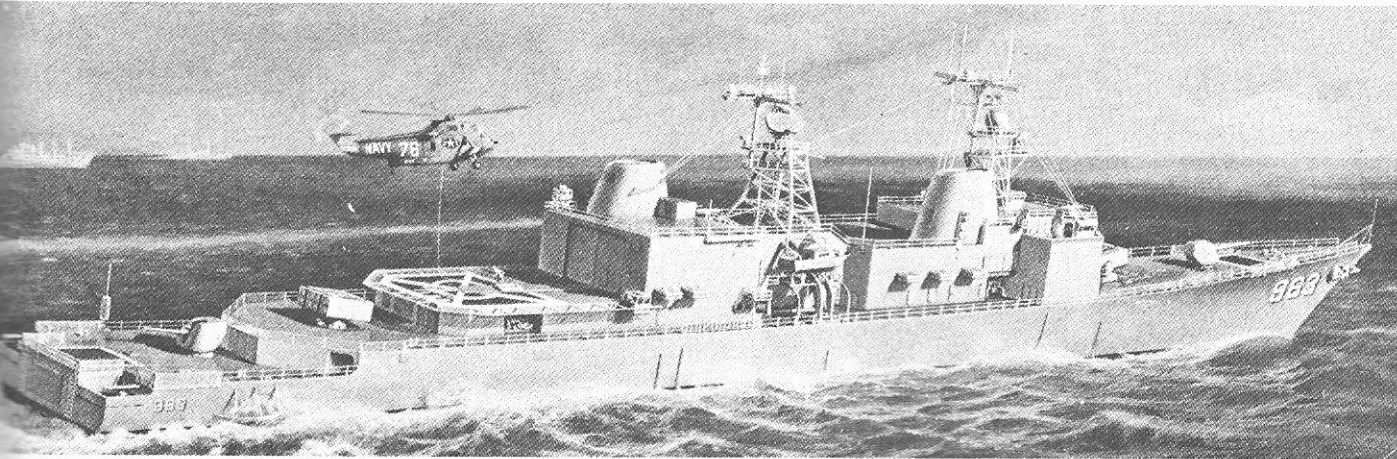
כצוללות בעבר, נחשב הסטי"ל נשקו של צי חלש, בהיותו חסכוני בכוח-אדם וזול יחסית, ובאותה שעה בעל כושר התקפתי רב, הרבה מעבר לכל שיכולים לרמוז ממדיו.

ארה"ב ובריטניה טרם גילו עד כה נכונות לבנות סטי"לים, אך יש בצ'ייהן מספר דוגמאות ניסיוניות של כלי-שיט חדשים קטני-ממדים, שבעת הצורך ניתן להסב אותם במהירות לספינות-טילים. מכל מקום, באחרונה החלה ארה"ב בפיתוח טיל ים-ים חדש מדגם הארפון (Harpoon), העשוי לשמש בסטי"לים.

מתוך המהדורה האחרונה של שנתון הציים הבריטי הנועד "גיינס", מצטייר בבירור מצבם של ציי המלחמה כיום.

בולט לעין הידוק גובר והולך בשיתוף-הפעולה בין ציי נאט"ו לבין ציים שמחוץ לארגון זה. אין ספק, כי תהליך זה הוא פרי התעוררותן של המדינות הימיות נוכח התרחבות פעולותיו וממדיו של הצי הסובייטי. זה כבר הופעלה באוקיינוס האטלנטי שייטת בינלאומית קבועה, המורכבת מאוניותיהן של חמש מדינות נאט"ו, והמשמשת שלד לכוח גדול יותר. עתה מתגבשת נטייה להרכיב כוח דומה — לאו דווקא מתוך ציי מדינות נאט"ו — שיהווה משקל-נגד לכוחות הימיים הסובייטיים המשייטים בקביעות באוקיינוס ההודי.

מגמת פיתוחם של כלי-שיט קטנים, חמושים בטילי ים-ים, מתחזקת אף היא. ספינות-הטילים הקטנות מהוות אמצעי-נגד



משחתת אמריקנית מדגם "ספרואנט".

שנראה כי היא פיתוח של המשחתות היעילות מדגם "קאשין". אוניות אלה הן הגדולות בעולם המונעות בטורבינות-גז, וביכולתן לטוט במהירות 38–40 קשר.

מחקר שנערך לא מכבר העלה, שגילן הממוצע של אוניות-המלחמה הסובייטיות אינו עולה על 7 שנים, ולפיכך צי בריה"מ הוא הצעיר בציים העיקריים בעולם, וגילו הממוצע מגיע למחצית גילו של צי ארה"ב.

אשר להרחבת אזורי הפעילות של הצי הסובייטי, רווחת באחרונה השקפה שתהליך זה אינו נושא אופי תוקפני. הדוגלים בדעה זו טוענים, כי בריה"מ חוששת מכיתור על-ידי הכוחות הימיים של נאט"ו לא פחות משחושש המערב מהתפשטותה הימית של בריה"מ, וכי מנקודת-מבט סובייטית אין יחידות הצי הרוסי המשיי-טות בים התיכון, למשל, אלא שומרות על האגף הדרומי של בריה"מ.

גרסה זו מעניינת כשלעצמה, אך ודאי שאין היא מבטלת את דאגותיו של מפקד הצי השישי האמריקני, שאמר באחרונה: "אני יכול לספור יותר קני-תותחים באוניות הרוסיות בים התיכון, מאשר באוניותינו..."

צי בריה"מ ממשיך לפתח בעקביות את יכולת התקיפה של יחידותיו העל-ימיות באמצעות טילי ים-ים ארוכי-טווח — חימוש שאין דוגמתו בציי המערב. בעזרת טילים מדגם "שאדוק" ו"סטרט-לה", שהטווח שלהם כ-400 ק"מ, מסוגל צי זה להוציא מכלל פעולה — ממרחק רב — את נושאות-המטוסים של המערב. נחמתם היחידה של ציי נאט"ו היא המהירות התת-קולית של טילים אלה, העושה אותם פגיעים לאש נ. מ. מתותחים, או לטילי ים-אוויר.

למערך ספינות-הטילים הרוסיות מדגם "אוסה" ו"קומאר" עומדת להתווסף ספינה חדשה, הנמצאת בשלבי פיתוח אחרונים. כינויה "נאנוצ'קה" והיא חמושה בטילים חדשים ובלתי מוכרים עד כה, שציונם המספרי SS-N-9. נראה, שבאמצעותם אומרת בריה"מ לחפות על היעדר אוויריה ימית, המעניקה לצי זרוע התקפית ארוכת-טווח.

ספינת-טילים סובייטית חדישה מדגם "נאנוצ'קה".

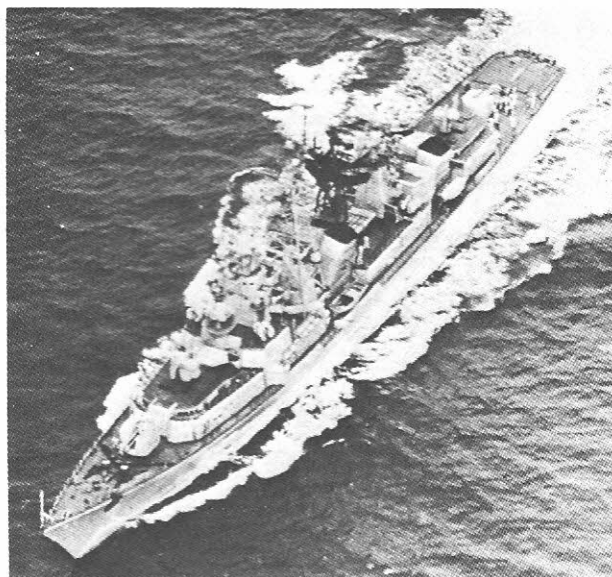


ארה"ב צי ארה"ב מצטמק והולך. כלי-שיט שונים שלו,

ובהם נושאות-מטוסים, מתיישנים במהירות ומוצאים מן השירות, אף שעדיין אין להם תחליף נאות. מספר נושאות-המטוסים האמרי-קניות בקו הראשון (Attack Carriers) ירד בשנתיים האחרונות מ-16 ל-13, ותחום זה הוא היחיד שבו יש עדיין לצי האמריקני יתרון מוחלט על צי בריה"מ.

הסירות והמשחתות האמריקניות נתמעטו באחרונה מ-240 ל-160, אך מספר צוללות-הטילים הגרעיניות גדל מ-41 ל-57.

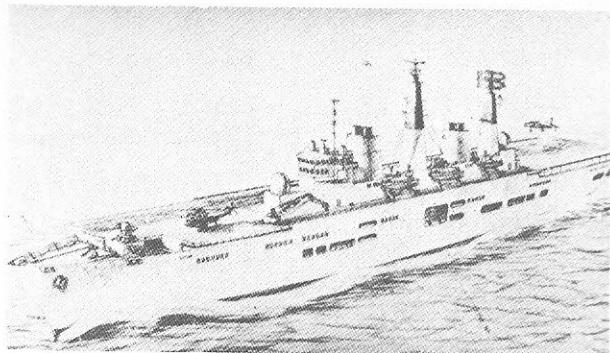
חוגים מקצועיים מתחו ביקורת הריפה על תכונותיהן של משחתות-הליוי (Ocean Escorts) מדגם "נוקס". מדובר בבניית סדרה בת 46 כלים כאלה, שחלקם עדיין בבניה. המשחתות מדגם "ספרואנט", האמורות לבוא במקום אחרונות המשחתות מתקופת מלחמת-העולם השנייה, עוררו אף הן ביקורת מקצועית שלילית. מומחים טוענים, שעוד בטרם ניבנו כבר ברור כי שני סוגים אלה נחותים מן המקבילים להם בציים אחרים, בעיקר בבריה"מ, ולאור זאת ספק אם יבוצעו בשלמותן תוכניות הבניה שלהם.



משחתת-טילים סובייטים מדגם "קאשין".

בריה"מ כמנהגם, ממשיכים הסובייטים להכניס לשירות

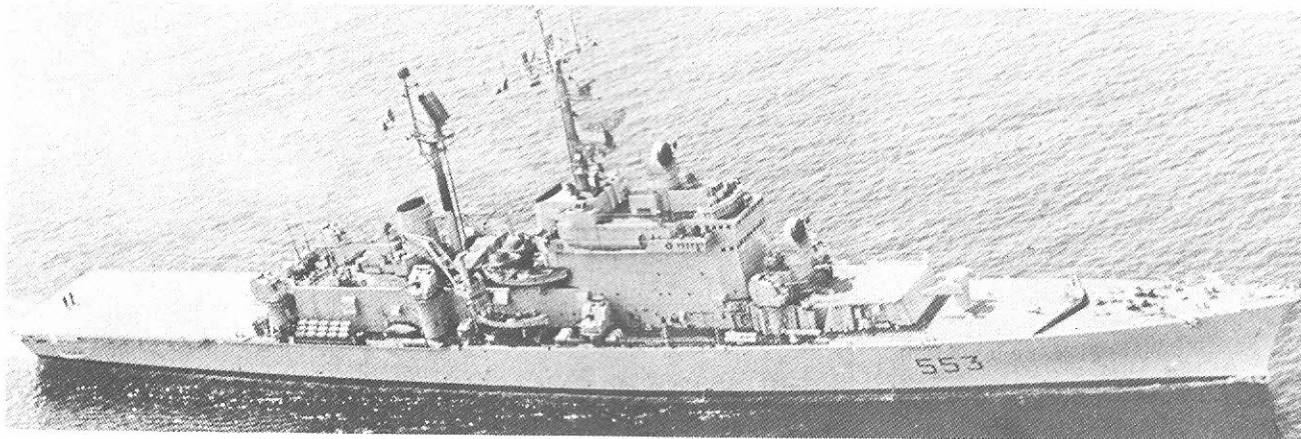
בצי שלהם לפחות זגם חדש אחד בשנה. לאחרונה הם בנו מהדורה משופרת של סירת-הטילים "קראסטטה", המצטיינת במספר כפול של טילי ים-ים (שמונה במספר), הסדורים בצורה מקורית בשני צידי הגשר; כמו-כן הורחבה בסירת המערכת האלקטרונית. כן הופעלה בבריה"מ משחתת חדשה מדגם "קריבק", בת 4,400 טון,



דגם סכמטי של סירת בריטית בעלת סיפון רצוף.

בריטניה המדיניות הימית הבריטית מצטיינת בשנים האחרונות בהיעדר עקביות. לאחר ההחלטה לחסל בהדרגה את נושאות-המטוסים והאווירה הימית (למעט מסוקים), פורסמה במפתיע תוכנית לבניית סירות בעלות סיפון רצוף (Through-deck Carriers). אלה הן אוניות בעלות תכונות הימוש של סירת ובעלות סיפון-המראה המתמשך למלוא אורכן. הבריטים אומרים להפעיל מסיפונים אלה מטוסי המראה קצרה ואנכית, בדומה למטוס "הארייר" המוצלח.

מפנה זה בתוכניות הבניה של הצי הבריטי הוא תוצאת מדיניות הביטחון של המפלגה השמרנית, השונה מזו של קודמתה בשלטון. את היעדר השיקול הכלכלי בהחלטה זו מוכיחה העובדה, שמחיר אוניה כזו הוא כ-50 מיליון ל"ש — אותו סכום שנדרש לבניית נושאת-מטוסים מדגם CVA, שבנייתה בוטלה בשל חוסר תקציב. המפנה חל בשל החשש, שהצי הבריטי יאבד את שארית יוקרתו אם ייוותר ללא כלי-שיט גדולים.



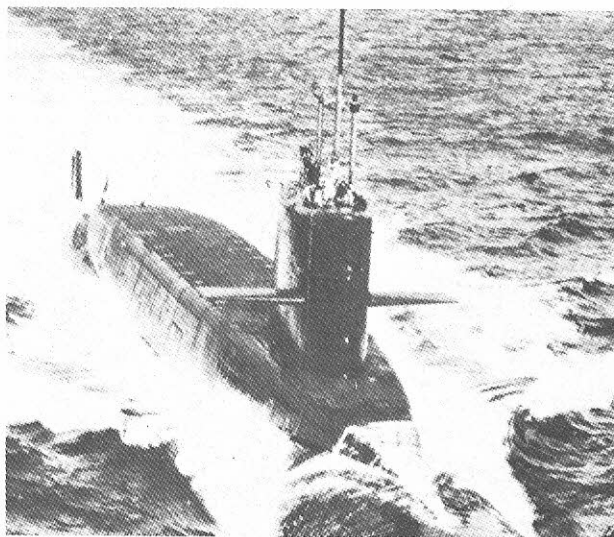
"אנדריה דוריה" — סירת-טילים איטלקית נושאת מסוקים.

איטליה הצי האיטלקי היה תמיד נועז בחידושו ונכון להיות חלוץ בבניית דגמים ניסיוניים ובהגשמת רעיונות מתקדמים. לאיטלקים זכות-ראשונים בהפעלת סירות נושאות-מסוקים, ולצי שלהם שלושה כלי-שיט מסוג זה. עתה מתכננים בצי האיטלקי בניית סנפירית, שתהיה ראשונה בצי מערב-אירופה. מדובר בספינה שתפוסתה 60 טון בלבד, ואף על פי כן תצויד בתותח כבד יחסי שקוטרו 76 מ"מ.

צרפת במסגרת "כוח המחץ" שלה ממשיכה צרפת לטוות את חלומה העקשני של הנשיא דה-גול, ובונה כוח של צוללות גרעיניות חמושות בטילים באליסטיים. לאחר ניסויי טילים בצוללת הקונבנציונלית "גיימנוט" הוכנסה לשירות "לה-רדוטאבל", הראשונה מבין ארבע הצוללות הגרעיניות המתוכננות במספנות צרפת. באחרונה הושקה גם השנייה בהן — "לה פודרויאן".

הצוללת הצרפתית "לה-רדוטאבל".

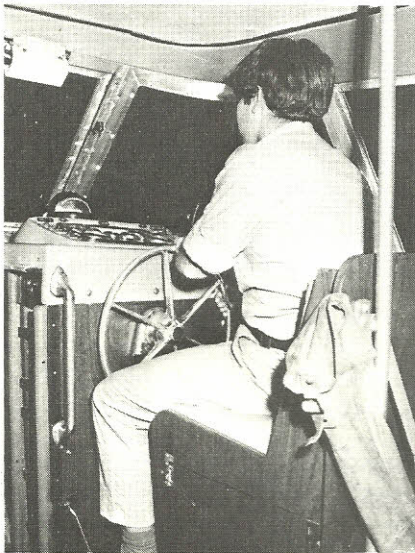
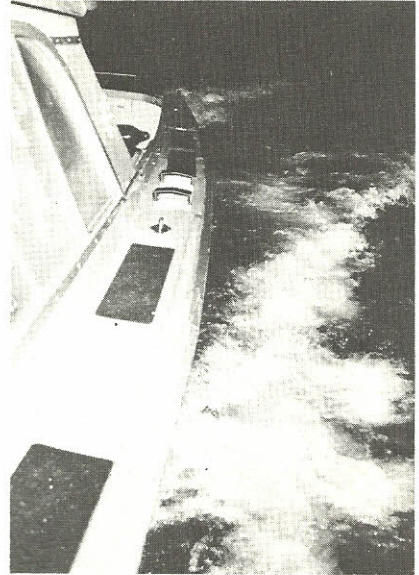
גרמניה הצי המערב-גרמני מתעצם באוניות זרות, למרות יכולתה של גרמניה לבנות כלי-שיט מלחמתיים מעולים במספנותיה המשוכללות. באחרונה הושלמה בצי זה קליטת שלוש משחתות-טילים מדגם "אדאמס", שניבנו עבור הגרמנים בארה"ב. כן מפעילה גרמניה משחתות אמריקניות מדגם "פלאצ'ר" ובריטיות מדגם "האנט". באחרונה הזמינה גרמניה 20 ספינות-טילים מדגם "148" במספנה צרפתית, אם כי היא מתכננת בניית כלים מסוג זה בעצמה בעתיד הלא-רחוק.



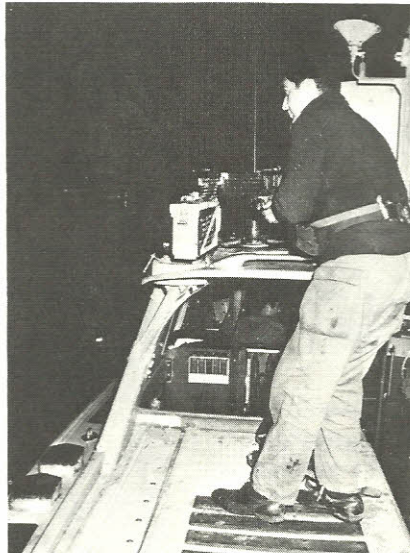
"גיינס" מביא גם מספר נתונים מפתיעים בדבר כוח האדם העומד לרשות ציי העולם: בראש צועד הצי האמריקני, עם 700,000 חיילים בשירות סדיר. אחריו באים ציי בריה"מ (500,000), סין העממית (150,000), בריטניה (87,000), צרפת (70,000), טייוואן (62,000) וספרד (52,000). ברי, שמספרים אלה אינם משקפים תמיד את רמת כושר הלחימה והיעילות של ציים אלה.

ע. עוז

לילה בגבול הצפון



השעה היתה ארבע לפנות בוקר. נמצאנו אותה עת כשלושה מיל דרומית לראש-הנקרה, והפלגנו במהירות דרומה — אל נמל חיפה. שני מנועיו של הברטרס רעמו בעז. המ' חוגים בלוח-השעונים הורו על אלפיים ומאה סיבובים בדקה. שובל-הקצף הלבן, שהתבדר באחורי הספינה, העיד על מהירותה הרבה. לשמאלנו ניתן היה להבחין — על אף השעה המאוחרת — באורותיהם של ישובי-החוף. לימינו שררה עלטה דחוסה. הירח שקע זה מכבר, ועננים כיסו את פני הרקיע. הים שהשתרע סביבנו היה אפל, קודר ועויין. ואנו המשכנו בדרךנו, בקורס אחד-תשע-אפס, דרומה, אל בסיס-האם, אל הבית. ולפתע — קריאה במכשיר-הקשר. מנדי, שישב משמאל, ליד מסך-המכ"ם, נטל את האפרכסת. מכאן, מאצל ההגה, קשה היה להבחין בקר לות שבקעו מן המכשיר. אולם משפט אחד,



"הכלי הזה, כמו שאתה רואה אותו, יוצא לסיוור כל לילה — בימי-חול, בשבתות וב-חגים. יש לנו שני צוותים מקבילים, הפוער לים בשיטת "און-ראוף", כך שאנשים נמצאים יום כאן ויום על החוף. אבל הספינה יוצאת כל... חכה רגע, נדמה לי שאני רואה אוניה באופק".

מנדי ירד בקפיצה מעם מכסה-המנוע, הש-תחל אל תוך התא ונטל את אפרכסת מכשיר-הקשר.

העפתי מבט אל עבר האופק. הרחק-הרחק, בפאתי-צפון, נראתה נקודה זעירה. תמהתי כיצד הצליח מנדי — בעודו משוחח עימי — להבחין באותה נקודה, בדמדומים של אחר-השקיעה.

מנדי הגיח מתוך התא. "מסרו לי מהחוף, שזו ספינת-דיג משלנו. אנחנו מכירים אותה. אין טעם להתקרב אליה. נמשיך צפונה".

הספינה המשיכה לדהור על-גבי הגלים, כשהיא נחבטת בהם מעת לעת. אילו הביט מישנה, מלמעלה, על אותו כלי זעור, המנ-סה לחתור בינות למשברים — היה בודאי נד בליבו לגורלם של יושביו. אלא שעל-אף הכל הוסיפה הספינה להתקדם בעקשנות אל-עבר הגבול — כאילו אין היא מייחסת כל

חשיבות לגלים ולרוח.

"הכלי הזה הוא קטן מאוד. כפי שכבר נוכחת, אין כאן אוכל הם. כמעט שאי-אפשר לישון בשל הרעש והטילטולים. התא בחר-טום קטנטן, ובקושי נדחקים לתוכו שלושה אנשים. ובכל-זאת — אני מרוצה מן השירות כאן. מקבלים הרבה חופשות, אין יותר מדי חברים, אין מעליך בכלי קצינים ממונים, כולם מכירים את כולם — והיחסים כאן הם יותר יחסי-חברות מאשר יחסי מפקדים ופ-קודים..."

שריקה חדה נשמעה לפתע מן התא. מנדי קפץ פנימה, ואני אחריו.

"מטרה בכיוון מזרח, סמוך לחוף", הודיע רחמים, שענינו נעוצות היו במסך-המכ"ם. פנינו מזרחה.

בכיוון החרטום, במרחק של כמה מאות מטרים מאיתנו, נראה גוף אדום-החום בולט על-פני המים. כשהתקרבנו, הסתבר: חבית גדולה, צפה ומיטלטלת בינות לגלים.

מנדי הזעיק את דוד ואת ערן. שלושתם יצאו אל ירכתי-הספינה.

"זו יכולה להיות חבית-שמן שהושלכה מאוניה כלשהי, או מצוף הקשור לרשת-דיג — או כל דבר אחר", קבע מנדי. "נוציא אותה מהמים ונבדוק".

במאמץ משותף הועלתה החבית אל הסי-פון. דוד פתח את הפקק והציץ פנימה.

"שמן", קבע.

"נחזיר את החבית למים ונטיבע אותה", הודיע מנדי. "היא עלולה להיות מסוכנת עבורנו, אם נעלה עליה בלא שנחוש בכך בדרכנו מזרה".

שוב מאמץ משותף של השלושה — וה-חבית הושקעה עד חציה בתוך המים. עד חציה, ותורלא: היא מיאנה להמשיך ולשקוע.



נתן בהם, כנראה, את אותותיו. הם הכירו את הכלי, וידעו כי יוכל לים, יוכל לסערה ויוכל אף לאויבים.

הארוחה נסתיימה. מנדי, מפקד הספינה, התיישב בניחותא אצל לוח-המחונים והתניע את המנועים. ערן ודוד התיירו את ההבלים מן המזח בתנופת-זרועות אחת. סיבוב קל של ההגה — והספינה פנתה בקשת רחבה, כשחרטומה חורש את המים, אל-עבר פתח הנמל.

מאוגי-השעון הורו על השעה חמש.

★

חלפה למעלה ממחצית השעה. נמצאנו דרומית לנהריה, במרחק של כשני מיל מן החוף, פנינו צפונה.

מנדי מסר את ההגה לידי של חברו, שלמה, ועלה עימי אל מחוץ לתא. ניצבנו על מכסה-המנועים, כשאנו אחוזים במוטות שעל גג התא, מחשש מעידה. הספינה ניי-טלטלה בינות לגלים, וענינו של מנדי בלשו את האופק.

"הבט", אמר, "הספינה הזאת אמנם קטנה — אבל היא מסוגלת לבצע את כל המוטל עליה, ועל הצד הטוב ביותר".

שלחתי לאחור מבט של חוסר-אמון. ירכ-תיו של הברטרם היו גבוהים לא יותר ממח-צית-המטר מעל לפני המים, והים היה גלי למדי. אלא שהספינה עלתה וירדה, כמטור-טלת, בינות למשברים — ואף טיפת-מים אחת לא חדרה לתוכה.

הספינה הוסיפה להתקדם, מכאן, מלמעלה, ניתן היה להבחין ביופיים של שני שובלי-מים — זה הנוצר על-ידי החרטום החותך במים, וזה הנוצר על-ידי המדחפים שב-ירכתיים. השובלים נראו אדומים-משהו. הש-מש היתה סמוכה מאוד לקו-האופק. שקיעה.

קצר, נשמע בבירור על-אף צווחת המנועים: "מטרה בלתי-מזוהה, שלושה וחצי מיל צפון-נית לגבול. הישארו במקומתיכם".

"לעזאזל", פלט מנדי, "דוקא עכשיו נזכרו. מיילא, אין מה לעשות. הדמם מנועים".

הברטרם האט את מהירותו ונעצר. שאגת-המנועים נשתתקה.

"מה לעשות? — זה תפקידנו. נצטרך להישאר כאן ולהשגיח שהמטרה לא תעבור את הגבול".

משום-מה לא ניכרה כל אכזבה בפניו של מנדי — אף שחיפה, זו שנראתה כל-כך קרר בה, התרחקה לפתע, כמקסם-שוא הנעלם עם חלוף השרב.

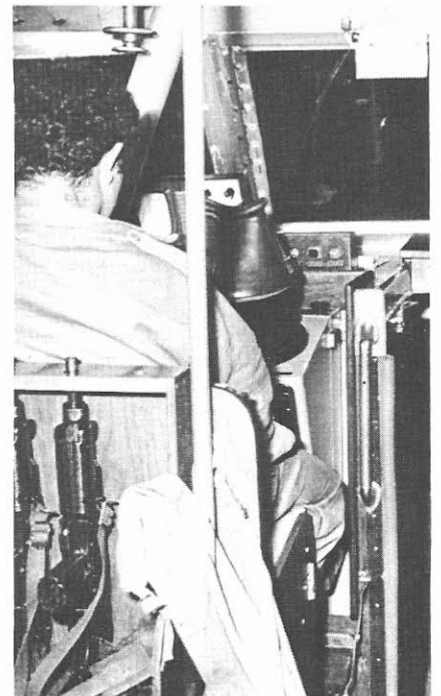
★

אחת-עשרה שעות קודם לכן, בארבע ושלושים אחר-צהריים, היתה הספינה הזעיר-רה קשורה עדיין אל המזח, ואנו היינו עוסי-קים בסעודת-ערבית; כלומר, אם ניתן לכנות מעט טחינה, מלפפונים מוצצים, כמה בצלים וכיכר-לחם בשם "סעודה".

"האוכל קר", התנצל מאן-דהוא. "אין לנו כאן אפשרות לחמם אותו. הספינה קטנה מדי". הבטתי סביבי. מלפנים, בכיוון החרטום, התנשאה לה ספינת-טילים גאיונה. מאחור, מעבר לירכתיים, הודקרה צליתה הקדורנית של צוללת. אכן, הברטרם נראה באמת קטן מדי — כאילו נבלע בינות לאחור רבי-הממד-דים.

כיצד יוכל כלי זעיר כל-כך לצאת לסיוור כה ארוך ומייגע? האם לא ייטרף על-ידי הגלים? האם לא ייסחף ברוח ויתנפץ אל שוניות-החוף? האם יוכל לעמוד לבדו, על חמשת אנשי-צוותו, במשימות הסיוור וההגנה המוטלות עליו? מה יקרה אם ניתקל בספינת-אויב, רחמנא לצלן?

אלא שהחבריה לא נראו מודאגים. הניסיון



מנדי נאנה בהקלה. "מהירות — אלפים וארבע-מאות. קורס — אחד-שע-אפס". המזוג הורה על ארבע ושלושים.

✱

חמש ושלושים. הברטרט, שנקשר לא מכבר למזה, נע קלות על-פני המים השקטים שבמעגן. המזרח האדום.

"עוד לילה עבר", הצהיר שלמה. ערן, שנעור משנתו, יצא אל הירכתיים על-מנת לטפל במנועים — וחזר כעבור רגע, כשבידו דג מעופף שאורכו כעשרים וחמישה סנטימטרים.

"הוא קפיץ על מנוע שמאל", אמר. דוד תפש את הדג ופרש את "כנפיו". "הוא גדול", אמר מנדי. "גדול יותר מאלה שקפצו עלינו עד עתה".

ערן שב לטפל במנועים: מילא דלק, הוסיף מים. בדק שמן.

"המנוע בולע כמויות עצומות של שמן", העיר.

"נטפל בזה", השיב מנדי. "העיקר כרגע הוא לגמור לנקות את הספינה — וכמה שיותר מהר".

המשת האנשים נראו עייפים, ואין פלא. עבר עליהם לילה ארוך וקשה. באותן שעות, בהן נמו הבריהם במיטותיהם החמות — היטלטלו הם על-פני גליו של הים התיכון, בצפונה של המדינה, בגבול עם לבנון. יתכן, כי בנוכחותם במקום מנעו חדירה של גורמים עויינים ופגיעה בכלי-השיט של המדינה או בחופיה; אך לא היה בה, בעובדה הירואית לכאורה זו, כדי לבטל את הבעיה הדוחקת ביותר של אותו הרגע — העייפות. הם השתוקקו לסיים במהירות את ניקוי הברטרט — וללכת לישון. לישון הרבה וטוב, כדי לצבור כוח ללילה הבא, ולזה שלאחריו. כדי שיוכלו לשוב ולבצע את אשר ביצעו הלילה — אותה מלאכה שיגרתית, מייגעת, אך רבת-חיבות. וקרניה הראשונות של שמש-הבוקר החלו מרצדות על-פני חלקת-המים במעגן.



המכ"ם ומערכת-ההיגוי. הנתורים נדחקו אל תא-החרטום הצפוף, כשהם מנסים לחטוף תנומה קלה בחוץ האפיל. השעון הורה על שש ושלושים בערב.

✱

השעה היתה ארבע לפנות-בוקר. ישבנו, מנדי ואני, וציפינו להכרעה באשר לאותה מטרה מסתורית שמעבר לגבול. משניסיתי לסכם את אשר התרחש במשך עשר השעות האחרונות, צפה ועתה במוחי מלה אחת: "שגרה".

הפלגנו באותן שעות ארוכות דרומה וצפונה, שוב ושוב, בנתיבים חוזרים ונשנים שנראו כחסרי-סוף. עצרנו מפעם לפעם, כדי "לתת מנוחה" למנועים (המנוע הימני, הסתבר, "אכל שמן" בצורה מופרזת — והיה עלינו להיזהר). מדי פעם גילה האחראי למשמרת מטרות במכ"ם — אלא שכולן, נתברר, היו "הפרעות אטמוספיריות", או ספינות ידידותיות ומוכרות. בקיצור — לא התרחש דבר יוצא דופן.

"כך זה בדרכי-כלל", סח לי מנדי. "יוצאים בערב, חוזרים בבוקר, ובאמצע — הפלגה רגילה, ללא אירועים מיוחדים. שגרת-סיור". האחריים ישנים היו בתא-החרטום. לא הבנתי, כיצד מצליחים הם להירדם ברעש ובטילי-טולים; אני עצמי הצלחתי רק לנמנם, וגם זאת בקושי.

"מתרגלים", אמר מנדי. "תוחבים צמר-גפן לאוזניים, מתעלמים מהרעש ומהטילטולים — וישנים כמה שיכולים".

הרגעים נתמשכו. נמצאנו במקומנו, ללא תנועה, מתנוודים על-גבי הגלים, מצפים לדיווחים מתחנות-המכ"ם שבחוף.

מנדי פיצח קופסת-שימורים, שהאות "צ" והמלה "תירס" היו רשומות על תותה. "התכבד", אמר.

ולפתע — קריאה נוספת במכשירי-הקשר. "הם פנו צפונה והתרחקו מהגבול" — קולה של הקשרית נשמע ברור וצלול. "אתם יכור לים לחזור הביתה".

השלושה דחפו וחזרו ודחפו את החבית אל תוך המים, והיא שבה וצפה על פניהם. דבר לא עור: מיהים סירבו להודור לתוכה ולהטביעה.

"נתרחק מהחבית", הורה מנדי. שלמה, שישב ליד ההגה, נענה מייד. הספינה חגה בחצי-עיגול, ונתייצבה בין החרבית לחוף.

מנדי טיפס ועלה אל מקלע ה"מאג" שביצידו השמאלי של הגג, כיוון את לועו אלי עבר החבית, ולחץ על ההדק.

ארבע יריות — והחבית גדולת-הממדים שקעה בפתאומיות, כאילו חבט בה כוח מסתורי.

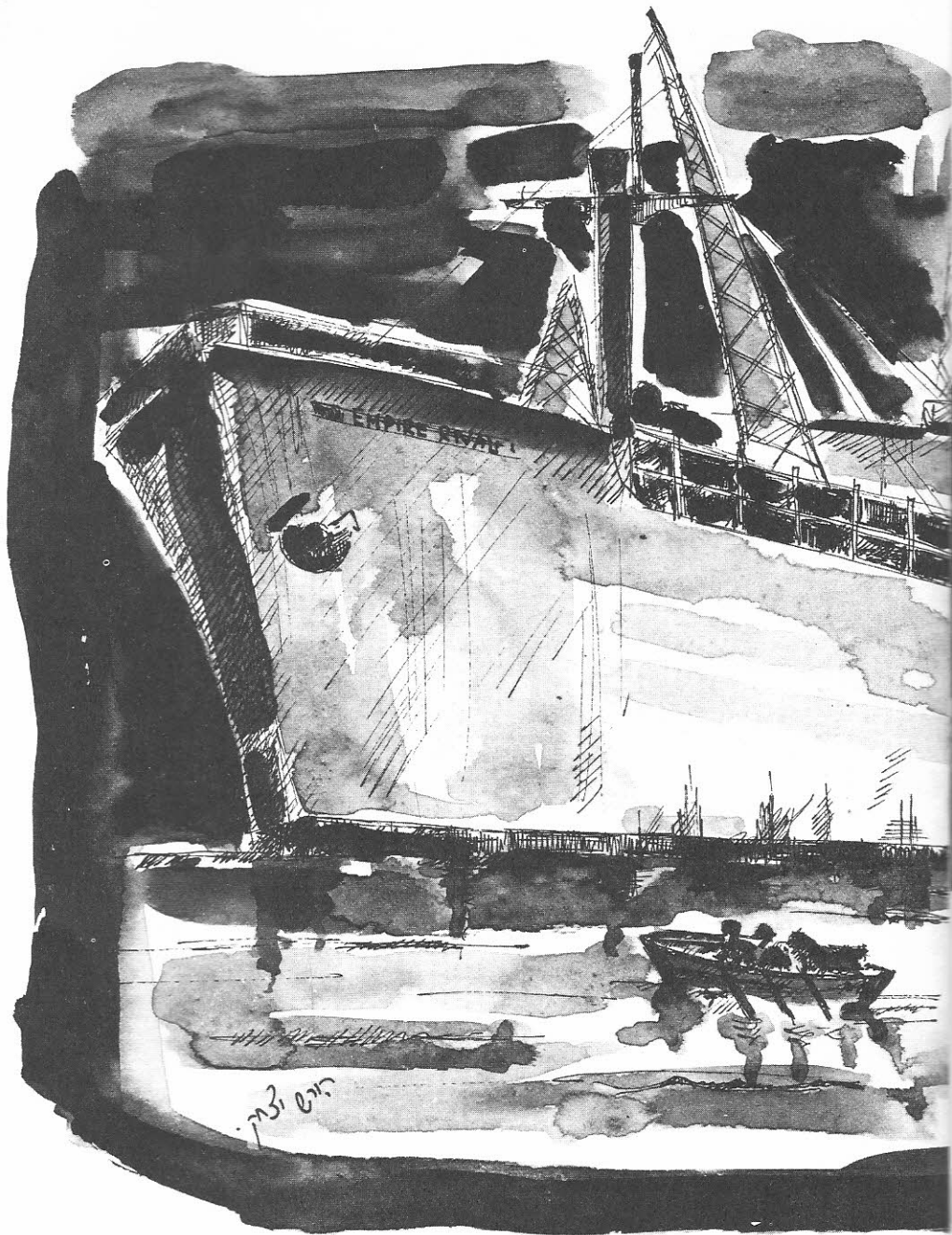
"כל הכבוד", קבע דוד בהערכה. "אתה רואה איזה מפקד יש לנו? — הצליח להטביע אותה בארבעה כדורים בלבד".

"זו הצצה", נאנה מנדי, מששבה הספינה אל דרכה צפונה. "מעריכים כאן את המפקד על-פי כושר הקליעה שלו, ולא על-פי כושר המנהיגות שלו. טוב, מה לעשות? — אני בסך-הכל סגל, ויש בספינה הזאת עוד שני סמלים מלבדי. אני המפקד שלהם, עלי מר טלת החובה לומר להם כיצד להתנהג — כשהם שווים לי בדרגה. אך האמן לי: אני מעדיף את המצב הזה, כשאין מעלי בכלי קצינים ורס"רים, כשאני יכול לבקש מהר חברה לעשות את מלאכתם — לבקש, ולא לחלק פקודות".

עברו עוד דקות ספורות. על מסך-המכ"ם החלה להצטייר דמותו המוכרת של צוק ראש-הנקרה: הגבול בין ישראל ללבנון.

הגענו אל הנקודה בה אמור להיפתח הסיור עצמו. מכאן ייצא הברטרט דרומה, ושוב צפונה, ושוב דרומה ושוב צפונה — הלך ושוב, בין ראש-הנקרה לנהריה, במשך כל הערב והלילה והשעות הקטנות של לפנות-בוקר.

הגיעה העת לחלק את הצוות למשמרות. הויכוח המסורתי של "מי-יהיה-במשמרת הראשונה" הוכרע בהטלת מטבע. ה"מפסידים" — שלמה ודוד — התמקמו אל-מול



היה זה באוגוסט 1946, בעקבות החמרת מדיניות המנדאט הבריטי לגירוש המעפילים מחופי ישראל. יוחאי בן-נון, מפקד חוליית החבלה הימית של הפל"ים, יצא עם שלושה מאנשיו — יצחק (איזי) רהב, משה נחשון וראובן יתיר — לחבל באוניית-הגירוש "אמפייר רייבל" בת 12,000 טונות (מטיפוס "ליברטי"), ולשבש בכך את מזימותיו של השלטון הבריטי. להלן תיאור הפעולה מפיו של מפקד החוליה.

ה"עפרונות" הכזיבו

בערב הפעולה נמצאנו, ראובן ואנוכי, בנמל חיפה, כשאנו חותרים בסירת-דיג ש-החרמנו מקיבוץ עין-הים, חתור ויצוא מהנמל אל עבר מפרץ "שמון", כשהסירה טעונה ועמוסה רשתות-דיג, סלי-חכות ומצופי-דלעת לשם הסוואה, וראשינו חבושים מצנפות-גרב נוסח דייגים ערבים. צללית הגדולה של "אמפייר רייבל" נראתה היטב, כשהיא עוגנת לבטח במפרץ הפתוח (סגולה מפני התקפה בנמל) ומן-קפת אוניות-משחית מוארות ומאירות היטב.

לאחר חתירה של שעתיים ומחצה, עגנו מול בית-החרושת "שמון", בו חיכו לנו שאר

החבלה ב"אמפייר רייבל"

מבצעי הפעולה. שעתיים נוספות עבדנו בקדחתנות באחד מחדרי מבשל-הסבון. עייסנו את חומר-הנפץ, אטמנוהו בדונג ובגומיות והכנו את מוקשי-העלוקה. ב-21.00 נמצאנו חותרים לעבר אוניית-הגני רוש.

בצל ספינות-מפרש ערביות ותורכיות, שיצפו לתורן להיכנס לנמל, העגנו את הסירה. החגור נבדק, המנגנונים הופעלו ומשה ו-איזי גלשו לתוך האפלה. כעבור חמש דקות טיפס משה ועלה אל הסירה, כשהוא נאנק ומגדף: מוקשי-העלוקה שלו נשמו והחליק אל קרקעיהם (מוקשי-העלוקה שלנו היו נושנים, ופיסות-המגנט שלהם — תש כוחן). איזי חזר באפסית-כוחות לאחר שעתיים. התברר שטעיני באומדן המרחק של סירתנו מן האוניה, והיה עליו לשחות כ-800 מטרים, במקום 200 מטרים כפי שהערכתנו את המוקש הצמיד כהלכה, אולם בשונו התקשה לאתר את הסירה, והיה שוחה סחור-סחור עד שמצאה.

בהגיענו לחוף השקענו את הסירה על ידי הבקעת קרקעיתה והנחת משקלות בתוכה, ובמוניית ערבית מיהרנו להדר-הכרמל להשקיף משם על תוצאות הפעולה. דבר לא התרחש. האוניה עגנה לבטח וב-אין מחריד. ה"עפרונות" הנושנים, אכולי-ה"סליקים", הכזיבו...

לטבע - ויהימה!

למחרת, כעבור עשרים וארבע שעות, שוב היו משה ואיזי מעסים חומר-נפץ ומתי-כים זוג, וראובן ואני היינו חותרים בסי-רת-דייגים (הפעם בסירה "גורדוניה-מעפי-לים") לעבר בית-החרושת "שמון". החלט-תנו היתה נחושה — לטבע את אוניית-הגירוש, לטבע ויהימה.

בשעה 20.30, תוך הכנת המנגנונים ו"עפרונות-הנפץ" באותו חדר-סבון של "שמון", נשמעו זעקות מכיוון החוף. ראובן, שנשאר לשמור על הסירה, נסתבך בקטטה עם דיי-גים ערבים שדרשו ממנו לעזוב מייד את שטח מחייתם. הגענו לחוף בחופזה ו"שיכ-נענו" את הדייגים בכמה סטירות-לחי ש"ית-נדפו" מהמקום. הללו אמנם עשו כן, אולם קטטה זו אילצתנו לחסל את ההכנות בחטף ולצאת מייד לפעולה. מאוחר יותר הסתבר, שאחד הדייגים אכן הטריח עצמו, טילפן למשטרת-החופים בנמל והודיע על המקרה, אך למזלנו היה השוטר התורן מנומנם ושתי קמעה; הוא התעלם מהמקרה והמשיך בת-נומתו, דבר שעלה לו לאחר-מכן במאסר. ב-21.00 נמצאנו שוב בדרכנו אל "אמפייר רייבל". הפעם למדתי משיאות-אמש; הקפנו את האוניה בקשת גדולה וארוכה, חלוף ועבור על-פני אוניות-המשחית, אשר פצצות-העומק שלהן זיזעו את קרקעית סירתנו. התקרבו אל אוניית-הגירוש מצד ירכתיה, מצפון, כדי שהצוללים לא ישחו בינה לבין אורותיה של חיפה, על-פני חלקת המים המוארת, אלא ינועו מצד הים הפתוח, מכיוון האפלה.

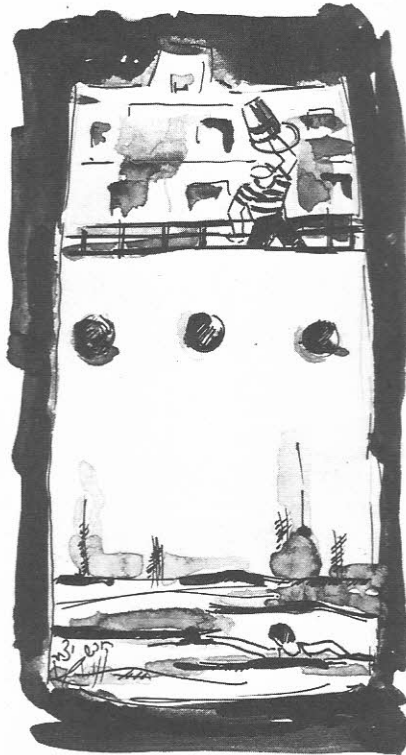
הפעם לא טעיני בהערכת המרחק, והור-דדנו את העוגן במרחק של 100 מטרים מ"אמפייר רייבל". דאגתי למקם את ה-סירה על קו מדויק בין ירכתי האוניה ובין האורות של ברכת-הנפט בקריית-חיים, לשם התמצאות בדרך הנסיגה.

שוב ירדו משה ואיזי המימה, כשעל ראשיהם מתקן-הסואה עשוי רשת חוטי-ברזל שזורה פסיבד ירוקים-כהים, לשבירת קווי צורת הגולגולת, ומוקשיהם מהודקים לגופם ברצועות.

במחצית דרכם אל האוניה נשבר אחד המנגנונים של איזי, והוא מיהר להיפטר מן המוקש, אולם למרות תקלה זו המשיך איזי בשחייתו לצידו של משה. השניים הצ-ליחו להגיע בחשאי אל האוניה, ומיהרו להסתתר בצל קימור הירכתיים. בנסותם להתקדם ולהגיע אל מקום חדר-הדוודים של האוניה, במרכזה, נכנסו לחלקת-מים מוארת, ובלידת-ברירה נסוגו והצמידו את המוקשים בירכתי האוניה (במקום להצמידם אל חדר מכונית-ההגה), לאחר שגירדו את "אקן" העשבים, הצמחים והירוקת המעובה שצמח על כרסה.

מירדף לילי

בצאתם מתחת לירכתיה של "אמפייר רייבל" אל שטח המים המואר, בגד במ מזלם של משה ואיזי. מלח שיכור ומתנווד התקרב אל מעקה האוניה והחל מקיא את סביאתו, ובשעה שהיה תר אחר קיאו הצף על-פני המים, גילה את שני הראשים. מייד נשמעו זעקות-שבר וריצות מבוהלות על הסיפון. המלח נטל דלי ריק שנזדמן



לידו וניסה להטיחו בראשו של משה, שהתחמק בצלילה. איזי חמק בעקבותיו, והשניים מיהרו להתרחק מהאוניה אגב צלילות ושינוי כיוון. בינתיים הבחינו מלחי האוניה בסירה המחכה בקרבת-מקום, ופת-חו עליה באש מרוכזת.

ידעתי שאם נוזו ממקומנו, עלולים משה ואיזי להישאר בים הפתוח באפיסת-כוחות, או שייאספו על-ידי סירות-המשטרה. הח-לטתי לחכות במצב לא נוח ביותר, כש-כדורים משפשים את דפנות הסירה ומע-לים נתאימים מסביבנו.

ראשון הגיע משה, ב"קראול" חזק וב-אפסי-נשימה. איזי הגיע כעבור דקות אחר-דוה, לאחר שעשה איגוף גדול לשם הת-חמקות. מייד הרמנו את העוגן, והתחלנו חותרים בעמידה ובכל הכוח.

ראיתי שהאוניה מאותתת לנמל, לכיוון מעגן ספינות-המשמר. הבנתי, כי מתחיל המירוץ הגורלי בין מנועי G.M. של סירות-המשטרה לבין המשוטים הערביים שבר-שותנו.

החלטתי לנקוט בשיטת-הטעייה, ותחת לחתור דרומה, לכיוון חוף "שמון", חתרנו מן האוניה והלאה, מזרחה — לכיוון חוף קריית-חיים.

ספינת-המשמר הבריטית לא איחרה ל-צאת. במהירות, כשהיא שועטת בכל כוח מנועיה, קרבה אל אוניית-הגירוש לשם קב-לת ידיעות, ולאחר שניות מספר ראינו את חרטומה מקציף בעקבותינו.

באותו רגע הפנינו את הסירה בזווית חדה אחורנית, והחילוננו להימלט חזרה בכיוון לחוף "שמון". נאלצתי לגייס לחתירה פר-אית זו את איזי ומשה, שהיו מוטלים על קרקעית-הסירה יגעני-כוח, והמשכנו בתנועתנו כשאנו חותרים שניים בכל משוט.

ספינת-המשמר לא הבחינה בשינוי הכי-וון, והמשיכה במהירות לכיוון קריית-חיים. משהגיעה לחוף הקריות — בלשה היטב בזרקוריה, עמדה על מעשה-התרמית ומי-הרה בעקבותינו.

משנתקצר המרחק בינינו לבין הרודפים, גברה התאמצותנו. במרחק של כ-300 מטרים מהחוף החלטתי לשנות שוב את כיוון החתירה, ולהיצמד אל שובר-הגלים הקטן של חברת-החשמל. כשהגענו אל הקיר, היה המרחק בינינו לבין ספינת-המשטרה 100 מטרים בלבד. הספינה נעצרה ובלשה בזרקוריה לעברנו. נצמדנו אל הקרקעית, מי-גובבים האחד על משנהו, עד שאלומת-האור חלפה מעלינו והספינה עשתה דרכה מאי-תנו והלאה. צבעה הלבן של הסירה הת-מזג היטב בצבע האבנים של שובר-הגלים, ולא נתגלינו. נשמנו לרווחה.

מחוסר זמן להשקיע את הסירה, הוצ-אנו אותה לחוף ותמכנו בה, מעשה-דייגים, בתקוה קלושה שלא תעורר חשדות...

למחרת בבוקר נראתה אוניית-הגירוש נוטה על צידה, כשמים פורצים אליה דרך חוה בן שלושה מטרים מרובעים שנבעה ב-דפנה.



דמותו של לוחם

משמעין אתה בתיקו האישי של רס"ל ישראל, מייד צפה לפניך דמותו של "פייטר" — לוחם בכל רמ"ח איבריו. המלים "קומנדו ימי" פועלות עליך כבמטה-קסם, ובזכרוןך צפים ועולים מעשי-ניסים על מעלליהם של אנשי-הקומנדו, מעשי-ניסים אותם שמעת מפה-לאוזן, ושאינך יודע מה אמת בהם ומה כזב.

אך משיושב אתה לנגדו של ישראל, פנים-אל-פנים, והוא מחייך אליך בעיניו החמות, ואתה מבחין כי גופו כגוף אדם-מן-הישוב, וכי גובהו כגובה אדם-מן-הישוב, וכי פניו כפני אדם-מן-הישוב — מתחיל אתה לתהות, שמא דומה הוא על-אף הכל לך ולחבריך, שמא מהלכים עוד רבבות כמוהו ברחובה של עיר, ומשדוחה אתה במחי-יד הרהור-עבירה זה ממוחך — מייד צפה ועולה תחתיו תהייה אחרת, וחפץ אתה לחקור בשאלה מהו בכל-זאת המבדיל בין ישראל זה לבין אותם רבבות, מהו ההופך אותו לאחד מני מעטים.

קשה לדובב את ישראל. תשובותיו קצרות, לאקוניות. אין הוא שש לספר על עצמו, על פעולותיו. רק לאחר "חקירה צולבת" מתחיל הוא לחשוף, אט-אט, את מעשיו, את הרגשותיו, את מחשבותיו. מלה מעטרפת למלה, משפט למשפט — וסיפורו האישי של רס"ל ישראל מתחיל לרקום עור וגידים.

שם : ישראל א'
דרגה : רב-סמל.
תאריך לידה : 13.1.47.
כתובת : קיבוץ דגניה ב'.
השכלה : תיכונית-מקצועית.
יחידת שירות : קומנדו ימי.

לקומנדו הימי הגעתי במסגרת שגרתית של חבר-משק בוגר-תיכון המתגייס לצבא והמחפש עניין מיוחד בשירותו. לפני הגיוס לא שמעתי הרבה על הקומנדו. מערכת היחסים ביחידה והנושאים הספציפיים בהם היא עוסקת — כל אלה לא היו ידועים לי. מסיפוריהם של חברים ששירתו כאן ידעתי, שבקומנדו הימי עוסקים בלחימה בים וביבשה, לחימה במסגרות קטנות — וזה כשלעצמו משך אותי.

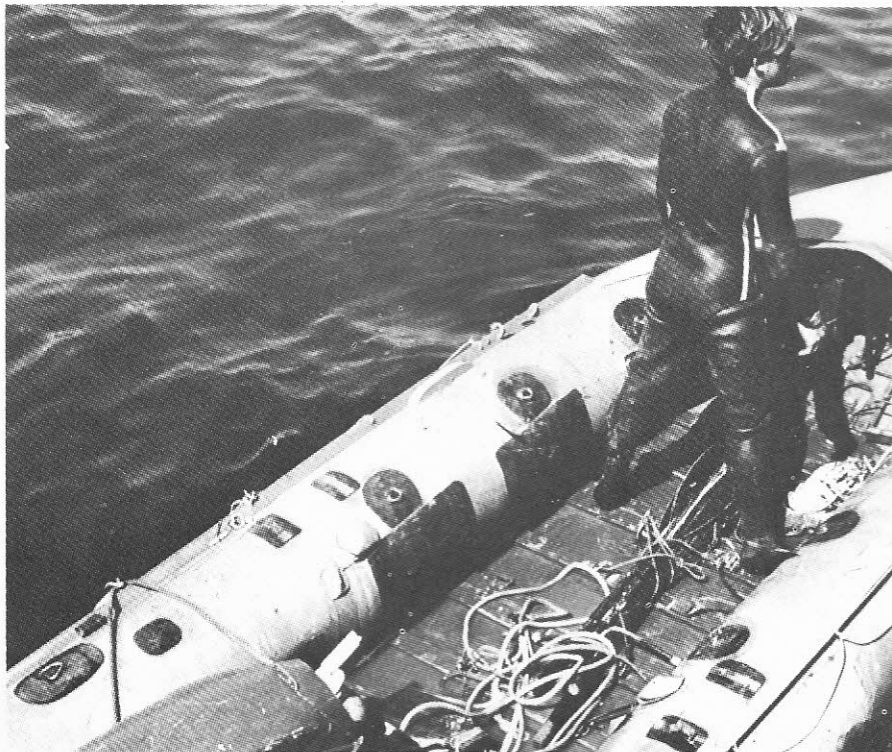
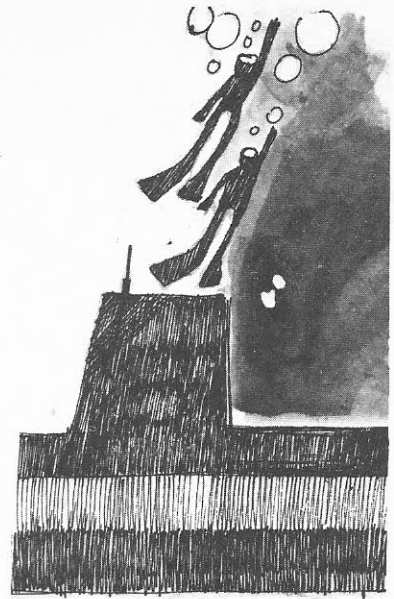
כן, ידעתי שהקומנדו הימי נחשב לאחת היחידות הקשות בצה"ל מבחינת תנאים ודרישות. אולם, כפי שאמרתי, חיפשתי בצבא יחידה שבה אוכל למצוא עניין וסיפוק, יחידה שתהווה עבורי מעין פסגה אותה עלי לכבוש. היתה לי אפשרות לבחור בין שירות בחיל-האוויר ובין התנדבות לקומנדו הימי — ובחרתי באפשרות השניה.

עם סיום הטירונות הועברתי ליחידה, והתחלתי להשתלב בקורסים ובאימונים השונים. ורק אז, כשהייתי כאן ממש, התחלתי לחוש מה הן הדרישות האמיתיות מלוחם-קומנדו.

האדם נוצר, מעצם טבעו, להליכה על-פני האדמה, על קרקע מוצקה. כשמכניסים אותו אל מתחת למים, אל סביבה שהוא אינו רגיל לה, אל מצבים שהוא לא היה נתון בהם מעולם — מתחילות להופיע אצלו תופעות, שעד אותו רגע הוא לא חשב עליהן. ואז הוא מתחיל להזדקק לכל אותן תכונות הנדרשות מאיש הקומנדו הימי, תכונות שתסייענה לו להסתגל לתנאים החדשים ולעמוד במשימות המוטלות עליו.

כן, אני מאמין שאפשר לפתח חלק מתכונותיו של לוחם בקומנדו. אבל אם החייל המתנדב לא יהיה מצוייד מראש במינימום התכונות הנדרשות כדי לבצע עבודה מסוג זה — אז גם שירות ממושך וגם אימונים רבים לא יביאו אותו לרמה הדרושה.

הקורס עצמו ארוך, ממושך מאוד וקשה — לא רק מן הבחינה הפיזית, אלא גם מן הבחינה הנפשית. הקשיים העומדים בפני משתתפי הקורס הם רבים — וברור שיש נפל. לא מעטים נושרים במהלך האימונים.





את הסיבה לכך שאני עצמי הצלחתי לעמוד במה שדרשו ממני אני תולה בכך, שהיתה לי גישה לים עוד מילדות; גדלתי בקרבת הים, וחושלתי למאמצים — אולי יותר מאחרים. זה הקנה לי אחר-כך את היכולת לעמוד במאמצים אלה. אולם רבים מחברי לקורס היו רחוקים מאוד מנושא הים; היו ביניהם אחדים שלא היטיבו אפילו לשחות כשהגיעו לקורס...

כל חייל, המתאמן תוך ידיעה שבבוא היום עתיד הוא לנצל את שלמד באימוניו לשם ביצוע פעולה קרבית — מתאמן מתוך רצון וענין. כשחייל מבצע אימונים שאינם מקדמים אותו, כשהוא אינו רואה באופק אפשרות לפעול בשיטה בה הוא מתאמן — ברור שמתח-האימונים שלו יירד. אלא שאצלנו, ביחידה, ברור שעם תום האימונים נצא לפעולות של ממש — כך שעובדים ברצון, ומצליחים להתגבר על כל הקשיים. מה גם שהקומנדו הימי הוא יחידה בעלת תנאים מיוחדים וצורות-לחימה מיוחדות — דבר המוסיף ענין לשירות כאן.

הפעילות המבצעית בה נטלתי חלק נחלקת, כמובן, לשניים: פעולות שזכו לפרסום, ופעולות שלא נתפרסמו מעולם. אחת הפעולות הקשות והמרתקות, בהן נטלתי חלק, היתה הפשיטה על האי גרין. לא, לא היתה זו הפעולה הראשונה שלי. קשה גם לומר שהיא היתה אחת הראשונות. זה התרחש למעלה משלוש שנים לאחר שהתגייסתי, ועד אז הספקתי לעשות לא מעט.

היתה זו פעולה על יעד מבוצר ומוקף מים; דרכי הגישה אליו היו מצד הים, מצב שהצריך מחשבה מקורית ופתרונות מקוריים לבעיות שנתעוררו. המפקדים כאן שינו ואלתרו ובנו צוות של לוחמים שהתאמן לפעולה מסוג זה — ויצאנו לתקוף את האי גרין.

באי גרין עצמו היתה הפעולה מורכבת מאוד, ובוצעה במהירות רבה. הייתי בחוליה שתפקידה היה לתפוס את הגשר עם עמדת-המכ"ם בצפון האי. אני עצמי הייתי מצוייד בבאזוקה. תוך כדי הפעולה, לאחר שהעמדה טוהרה מן השומרים שהיו בה, התקדמתי אל חוד-הכוח שרץ על הגג. במהלך ההתקדמות יריתי מספר פגזי-באזוקה, ובסביבות התותח השלישי על הגג — נפצעתי מרסיסי-רימון, פציעה בינונית.

האם פחדתי בעת הפעולה? — לא, לא הייתי אומר שפחדתי. לקראת כל פעולה — במיוחד מסוג הפשיטה לאי גרין, שהיא פעולה מסוכנת ומורכבת — יש מתח עצום, מתח המתפרק בצורה מהירה, בשניות ממש, ברגע תחילת הפעולה.

המתח של הפעולה באי גרין היה קיים כל זמן שיכולתי לחשוב, כל זמן שיכולתי להרהר לא במה שאני צריך לבצע בעוד שנייה, אלא במה שיקרה בעוד שעה, בעוד עשר שעות. כאשר היה מרווח-זמן למחשבה, היה גם מתח. אך ברגע בו מרחב-המחשבה הצטמצם לשניות — ברגע בו החל שלב-המים, שלב השחיה — המתח התפרק.

עצם הפעולה מתחת למים, עצם השחיה ללא יכולת של קשר מילולי בין הלוחמים, ואף אופי הפעילות מעל לפני המים — מחייבים אותנו לפעולה אינדיבידואלית, פעולה במסגרות קטנות, המרחיקות את הקשר ממפקד-הפעולה. דבר זה נותן יותר חופש-ביטוי לפרט, היכול להרגיש שהוא, במו-ידיו, מכריע את גורל הפעולה — כהצלחה או לכישלון. במקרה כזה הוא נוטל על עצמו אחריות כבדה, וכאן סומכים על הלוחמים שהם מאומנים מספיק ומכירים מספיק את המשימה כדי להצליח בה.

ידוע שכאן, בקומנדו הימי, המפקדים אומרים "קדימה", בניגוד ליחידות אחרות בצה"ל, בהן המפקדים אומרים "אחרי". זה נכון, כאמור, לגבי מפקד-הפעולה: לא תמיד יש לו שליטה ישירה על כל הלוחמים הלוחקים חלק בפעולה. אבל המפקדים המשניים — מפקדי החוליות למיניהן — הם כן משמשים דוגמה, הם כן אומרים "אחרי".



האם הקומנדו הימי הוא היחידה הטובה ביותר בצה"ל? — אין ספק שזו היחידה הטובה ביותר בשטח שלה. אני לא מתיימר להגיד, שהיא היחידה הטובה ביותר בתחומי-לחימה בהם אין היא מתאמנת; אך מבחינת היעוד שלה — היא הטובה ביותר.

לא, אני לא חשתי את עצמי מעולם נעלה על חברי. חשבתי שאני משרת ביחידה הדורשת אולי יותר; אך מעולם לא הרגשתי את עצמי מעל לאחרים, כאילו אני אדם בעל תכונות מיוחדות, מעל לממוצע. מבחינת יחס החברים אלי — אינני יכול להגדיר זאת חד-משמעית. יש מקרים בהם נתקלתי ביחס של הערכה מיוחדת ברגע בו התחלתי לשרת בקומנדו; ויש מקרים בהם היחסים נשאר שגרתיים, רגילים, ללא כל שינוי מיוחד. העובדה שחלק ניכר מן הפעולות שלנו איננו זוכה לפרסום, ושאותם חברים אינם יודעים כמעט מה אני עושה — עובדה זו אינה מפריעה לי כלל. מעולם לא ביצעתי, או לא הייתי מעוניין להשתתף, בפעולה שנועדה רק לשם פרסום. צה"ל אינו יוצא לפעולה צבאית כדי לפרסם אותה; הוא יוצא לפעולה מפני שהוא חושב שצריך לעשות אותה. המבצעים שיצאו לי להשתתף בהם ושלא פורסמו — ראיתי לעצמי דוקא זכות גדולה להשתתף בהם ולהצליח בביצועם.

אני נמצא כרגע במצב של שיבה אל חיי הצבא. לאחר הפעולה באי גרין, לאחר שנפצעתי, נאלצתי לעזוב את היחידה, כי לא הייתי כשר לשרת בה. היום אני כשר שנית לשרת ביחידה — וחזרתי אליה. היתה לי הרגשה, שבאיזשהו מקום לא סיימתי את מה שהתחלתי, שבאיזשהו מקום זה נקטע באמצע. וזאת הסיבה שחזרתי.

לא הייתי אומר שאני אוהב את השירות ביחידת הקומנדו הימי. קשה לכנות שירות בצבא במלה "אהבה". אבל זאת יחידה לרוחי, ואם לשרת בצבא — אז לשרת ביחידה מסוג זה.



בראשית שנת 1945, לקראת שלהי מלחמת-העולם השנייה, הועברה שיטת צוללות ה-X הבריטיות לאוסטרליה. המשימות שהועדו להן: שיבוש נתיבי-הים היפאניים בדרום-מזרח אסיה, ביתוק כבלי-התקשורת של הצוללות היפאניות בין טוקיו לנמלי סאיגון והונגקונג, ופריצת הדרך לקראת פשיטה אמפיבית רבת-היקף של כוחות בעלות-הברית לחצי-האי מאלאיה. שתי הסיירות היפאניות שעגנו בנמל סינגפור — "טאקאו" ו"נאצ'י" — עלולות היו להכביד על הפולשים, ושתי צוללות-הננס נשלחו לטבען. להלן סיפורם של צוללת-הננס XE-3, ושל מפקדה, לויטננט איאן פרייזר, בחלקם נפלה המשימה של הטבעת הסיירת הכבדה "טאקאו".

המשימה - טאקאו

צוללת-ננס

פני המים היו חלקים כראי מתחת לירח המלא. השעה היתה דקות אחדות לאחר חצות. הצוללת הבריטית "סטיגיאן" ארבה ללא-נוע במים השורצים כלי-שיט יפאניים, בריחוק כשישים קילומטרים מן המעוז הימי בסינגפור.

מספר דמויות הגיחו לפתע ממגדל-הפיקוד של הצוללת אל הסיפון, והחלו מנפחות סירת-גומי. משתמה המלאכה, נפרדו ארבע דמויות מן החבורה, ירדו לסירה המתנוודת והחלו חותרות בדומיה אל עבר ירכתי הצוללת, כשהן נעזרות בכבל-פלדה.

למולן, במרחק של כמה מאה מטרים מ"סטיגיאן", בלט על-פני המים קצהו של כלי-שיט מוזר למראה, שהאותיות XE-3 מתנוססות על זופנו. במבט מקרוב ניתן היה להבחין, כי כלי מוזר זה אינו אלא צוללת-ננס — שמונה-עשר מטרים אורכה ושני מטרים רוחבה, ללא טורפדות וללא כוח של ממש. "סטיגיאן" גררה אותה על-פני אלפיים וחמש-מאות קילומטרים, כדי להביאה אל מול חופי סינגפור — במטחווזי-נוק אל האויב.

סירת-הגומי התנגשה קלות בדופן-הפלדה הדק של XE-3, וארבע הדמויות החליקו בזו אחר זו אל בטנה. הסירה הוחזרה אל צוללת-האם, וכבל-הפלדה שחיבר בין שני הכלים שוחרר. לויטננט איאן פרייזר, איש הצי הבריטי ומפקדה של צוללת-הננס, ניצב במגדל-הפיקוד הזעיר שלו ועקב במבטו אחר שקיעתה של "סטיגיאן". עוד רגע — וצוללת-האם נעלמה מתחת לפני המים.

פרייזר ואנשיו נותרו לבדם.

"הפעל מנוע דזיל", ציווה פרייזר בקולו השקט, האופייני שלושת פקודיו, שישבו למרגלותיו בצוללת הזעירה, נענו מייד. XE-3 יצאה לדרכה, אל עבר ליבו של נמל סינגפור העויון, כשהמטרה הניצבת לפניה — טיבועה, לאור היום ובמרכזו של נמל-אויב, של הסיירת היפאנית בת עשרת-אלפים הטונות "טאקאו".

איש מוזר היה פרייזר: קטן-קומה ודק-גו — מתאים להפליא, במידותיו הגופניות כבמזגו, לשירות בצוללות. הוא היה "משוגע לשלמות", והקדיש מאמץ מיוחד לבחירת צוותו ולהחדרת תודעת הדבקות במטרה באנשיו.

סגנו של פרייזר, תת-לויטננט קיווי סמית, היווה דוגמה הולמת לשקידה בה בחר פרייזר את צוותו. קיווי, שהוצב לשירות על XE-3 זמן קצר לפני ההפלגה, היה ניו-זילנדי שקט וקר-מזג, שלא התרגש אף בנסיבות הקשות ביותר. רק חודשים מעטים לפני-כן ניצל הוא ממוות בטוח, כאשר צוללת-הננס שלו שקעה, במסגרת אימונים באוסטרליה, לעומק רב מדי.

בתא-הצוות, מתחת לפתח-המילוט הקדמי, ישב האמודאי של צוללת-הננס — הימאי מייק מאגניס. היה זה אירי גד-לגוף, שהתאים להפליא לדרשותיו החמורות של מפקדו. כוחותיו הפיסיים היו בלתי-נדלים: מעולם לא נכנע לעייפות, ותמיד נמצא ברשותו מלאי נוסף של מרץ — גם כאשר נראה היה שהמצב הוא כלאחר-אוש.

היום 23

"שפיר. לעמדות. מייק, דווח לי ברגע שיעבור משהו מעלינו".
דקות אחדות חלפו בהמתנה חרישית.
בשעה 10.43 אמר מייק, שאוזניות-הסונאר היו צמודות
לראשו: "אונייה גדולה נמצאת מעלינו, המפקד. נעה בכיוון לנמל".
"נצוף לעומק פריסקופי".

פרייזר סקר ממושכות את הנעשה על-פני המים.
"נרד לעומק שלושים רגל", אמר לבסוף. "האונייה נמצאת
בדיוק ממולנו".

צוללת-הננס החלה מתקדמת, בזחירות מירבית, בכוח מנועה
החשמלי. כל אחד מאנשי הצוות שקד במלוא הריכוז על מילוי
תפקידו.

"ננסה להתחכך בקרקע-הים, קיווי", אמר פרייזר כעבור
דקות מספר.

סמית שינה את זוית ההגאים. מחוג מדה-עומק סב לאיטו,
הורה לבסוף על 37 רגל. בו-ברגע הורגשה חבטה קלה.
"כעת נתרוםס ברגליים אחדות", הורה פרייזר, "ולא חשוב
אם נספוג חבטות מספר. לצי יש מבדוק משובה בסידני".

לאט-לאט, כשהיא מתחככת מדי פעם בקרקע החולית, הת-
גבה XE-3 לנמל סינגאפור, ממש מתחת לגחונה של ספינת-
המשמר. כל ימאי יפאני, שהיה משפיל את מבטו מן הסיפון,
עלול היה לראות את צלליתה של הצוללת מתחת לפני המים.
אך לא אירע דבר.

"הרם פריסקופ", הורה פרייזר, כשהוא שרוע מלוא אפיים
על רצפת התא. חרטומה של XE-3 נטה קלות כלפי מעלה,
ובצוללת נשתררה מתיחות-מה.

"אנחנו בפנים", הודיע פרייזר ללא ריגוש. "עומק עשרים
רגל, בבקשה".

התנגשות באוניית-האויב

ההתקדמות בתוך נמלה השוקק של סינגאפור היתה הרת-
סכנות. פרייזר נאלץ לנווט את הצוללת בנתיב-התנועה הראשי
של הנמל, שהיה אמנם עמוק דיו — אך גם הומה ביותר. היה
חשש מתמיד לגילוי הפריסקופ המבצבץ מדי פעם לשם סקירת
פני השטח.

אלא שאנשיו של פרייזר אומנו במשך חודשים לשלב-פעילות
זה. כל אחד מאנשי-הצוות ידע להתמצא בנמל בעיניים עצומות,
ופרייזר עצמו חקק בזכרונו את המקומות בהם יוכל להסתכן
בהצצה-של-ממש.

"מייק", שאל לבסוף, "מה קורה למעלה?"

מאחוריו, ליד ההגה, ישב נווט הצוללת — צ'ארלס ריד. צעיר
אנגלי שקט ובלתי-מתבלט זה נבחר למשימה בשל כוח מסוג
אחר — כוח נפשי שאיפשר לו להישאר ער במשך ארבעים
ושמונה שעות רצופות, בלא לגרוע עין מלוח-השעונים ובלא
שתיגרע עירנותו.

פרייזר עצמו נהג לעמוד אצל הפריסקופ, מאחורי אנשי צוותו.
לעתים היה עליו להשתרע ממש על גחונו, כדי להבטיח שאך
קצה-קצהו של הפריסקופ יבלוט על-פני המים. וכך נהג גם
עתה. הלילה הבהיר ושטוף אור-הירח חייב אותו לנהוג משנה-
זהירות, כדי למנוע את גילוי צוללת-הננס על-ידי מטוסי-סיור
או ספינות-משמר.

אלי-תוך נמל סינגאפור

ראשית המסע חלפה ללא תקלות. XE-3 חצתה בשלום את
שדות-המוקשים שהתפרשו בינה לבין יעדה, ובשעות הבוקר קרבה
אל פתח נמל סינגאפור. כצפוי, חסמה את דרכה רשת-פלדה
להגנה מפני צוללות-אויב, וספינת-משמר פיטרלה בקרב-מקום.
מייק, האמודאי, קם ממקומו והחל בודק את מתקן-הנשימה של
מדיה-הצפרדע שלו.

"מוכן לביתוק הרשת, המפקד", הודיע.

פרייזר העיף מבט נוסף דרך הפריסקופ: רשת-המגן השתרעה
לרוחב פתח הנמל, והגיעה עד לקרקעית-הים. האמנם בטוח
לחתכה? — היפאנים היו חלוצי השימוש המלחמתי בצוללות-
ננס, ולא היה ספק באשר לעירנותם כלפי תקיפות-התגנבות לנמל-
ליהם. היה סביר, אם כן, שהם הצמידו מתקני-אזעקה לרשת-
המגן, וכל ניסיון לבתקה עלול היה להביא לגילויה המיידית של
הצוללת ולהשמדתה.

"מה דעתכם", שאל פרייזר לפתע, "שניצמד אל אונייה אשר
תורשה להיכנס לנמל? — נוכל לעבור מתחת לגחונה של ספינת-
המשמר".

"המים רדודים כאן", השיב קיווי בספקנות.

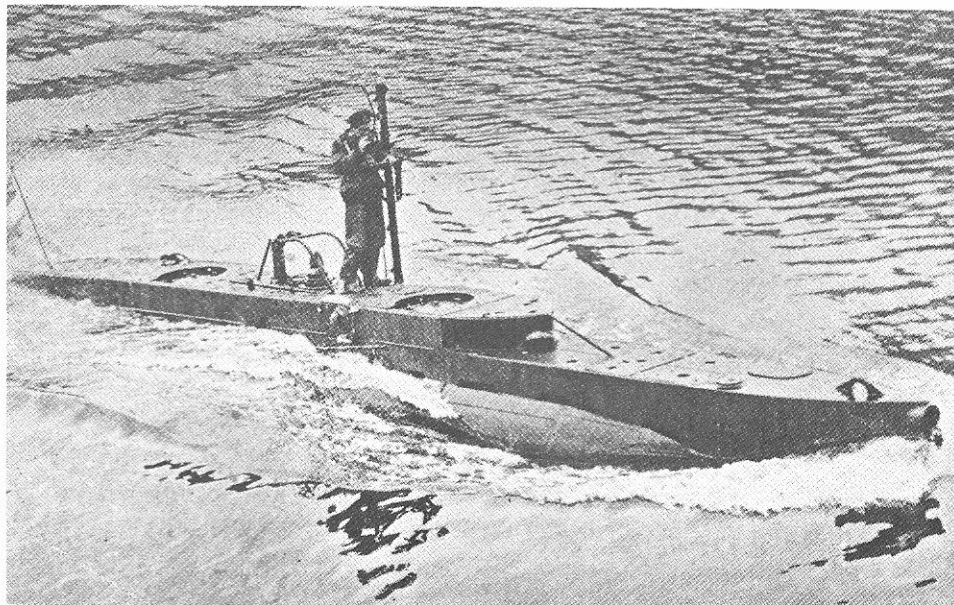
"באיזו מידה?"

סמית הציץ במפות.

"שלושים וחמישה רגל, והקרקע חולית", הצהיר.

התעוזה הכרוכה בהתגנבות מתחת לגחונה של ספינת-המשמר
היחלחה לאיטה לתודעת הצוות. פרייזר לעס עוגייה בשלווה.

"אם יש התנגדות להצעה זו, נא להשמיעה", ביקש בשקט,
בהעבירו מבט חודר על-פני כל אחד מחברי צוותו. לא היתה
התנגדות.



לויטננט פרייזר על סיפון XE-3.

"הכל נקי, לפי שעה".

"הצוללת מאוזנת, המפקד", הודיע קיווי בלא שנשאל.
"טוב. המנוע — מאתים וחמישים סיבובים. עומק פריסקופי, בבקשה".

שוב חיכו ארבעת הגברים, עד אשר קרבה הצוללת אל פני המים.

פרייזר כרע על ברכיו. הצצה מהירה בפריסקופ אישרה, כי XE-3 נמצאת בכיוון הנכון. עד כה היה הניווט מדוייק ביותר. השעה היתה 12.25 אחר-הצהריים, כאשר פקד פרייזר להעלות את הצוללת להצצה נוספת. בעוד סמית עורך חישובים על המפה, הודיע פרייזר בקולו השקט:

"אני רואה את 'טאקאז'". היא עוגנת במקומה".

"מצאנו אותה", עלץ ריד. אולם פרייזר לא היה שותף לשמחתו.

"הפעל מנוע, לאט קדימה", פקד.

הצוללת נתחככה שוב בסיירת היפאנית — הפעם בעדינות רבה יותר.

"מכך חששתי", אמר פרייזר. "מן ההתנגשות הראשונה נהדפנו לאחור כחמישה מטרים, ומשורת-הלפיתה שלנו יצאה מכלל פעולה. מייק לא יוכל לטלטל בכוחות-עצמו את מטען-הנפץ, כדי לחברו למטרה".

מייק יוצא לפעולה

המצב היה ברור לכל אנשי-הצוות. תיבות חומר-הנפץ של XE-3, שהיו מחוברות אל דפנותיה החיצוניים של הצוללת, כללו מוקשי-עלוקה, שמייק יכול היה לשאתם בזה אחר זה ולהצמידם בנקל לגוף הסיירת — וכן מטען-נפץ גדול וכבד, שאם יוצמד כיאות אל גחונה של "טאקאז", יתק את כרסה ויגרום לטביעתה. אלא שעתה, עם ניפוצה של משורת-הלפיתה, לא נר-אתה כל דרך להצמיד את המטען ההרסני אל סיירת-האויב.

מחשבה אחת חלפה במוחם של ארבעת הלוחמים: המים היו רדודים במקום זה, ומייק יוכל לגרום את המטען הגדול ולהניחו על קרקע-הים, בקרבת הסיירת. עוצמת ההתפוצצות ודאי תסב לה נזק ניכר. אך לא איש כפרייזר, המשועשע לשלמות, יסתפק בפשרה מעין זו.

"מה השעה?" — שאל.

"שתיים ועשרים אחר-הצהריים, המפקד", אמר ריד.

"תחילת השפל", קבע פרייזר. "מן ההכרח שנישאר לצד 'טאקאז' עד שיוצמד אליה מטען-הנפץ הגדול. כיוון שמתקן-הלפיתה שלנו אינו פועל, אני מציע שננעץ את הצוללת בין גחונה של הסיירת לבין קרקעית-הנמל. אנו עלולים, אמנם, להיתקע על שרטון, ואז תמחץ אותנו הסיירת בעיצומו של השפל; אך אם יעלה הדבר בידינו, נתחמק בעוד מועד ומשימתנו תבוצע בשלמות. היש התנגדות?"

פקודיו ידעו באיזו קלות עלולים עשרת-אלפי הטונות של "טאקאז" למעוך את גופה השברירי של XE-3. הם גם ידעו מה יעלה בגורלם אם יצליחו למלט עצמם מהצוללת וייפלו בשבי; שהרי יפאן לא חתמה על אמנת-ג'נבה בדבר היחס לש-בויי-מלחמה. אך איש לא הביע התנגדות להצעתו של פרייזר. מפקד הצוללת כלל לא ציפה להתנגדות.

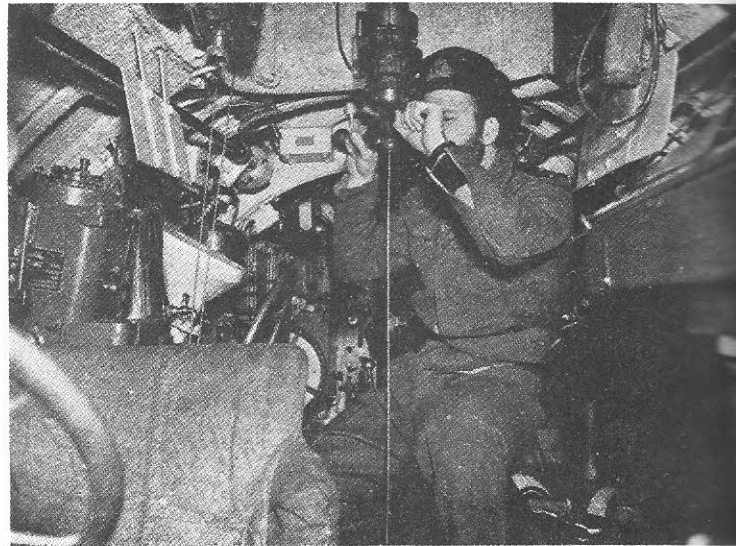
בשעה שתיים וארבעים אחר-הצהריים ננעצה XE-3 בחול מתחת לסיירת היפאנית. פרייזר ניסה לחלצה, אך היא לא זזה ממקומה.

"בסדר", הודיע. "אנו נמצאים במקום הנכון".

מייק היה מוכן ליציאה. הוא טיפס בסולם-הברזל הקצר אל תוך התא האטים, והציף אותו במים. הוא בדק את הצורה. דלת-המתכת נפתחה כדי סנטימטרים מעטים בלבד. מייק דחף שוב, בכוח. הדלת נפתחה כדי רבע בלבד, ונגעה בגחונה של "טאקאז". מייק דחף עוד ועוד, במשך כעשר דקות, בעוד שלושת חברי ממתניים בצוללת בדאגה. הם חשו כי אירעה תקלה כלשהי.

לבסוף פלט מייק את האויר ממתקן-הנשימה שלו ומחזהו, הצטמצם ונדחק בקושי מבעד לפתח הצר. שלושת עמיתיו נשמו לרווחה, כאשר שמעו לבסוף את הנקישה הבודדת על זופן הצוללת.

תחילה הצמיד מייק את מטען-הנפץ הגדול. על-אף חששותיו היתה מלאכה זו פשוטה יחסית. אחר פתח את תיבת-המוקשים — ולפתע ראה סילון של בועות-אויר נוסק כלפי מעלה. מדי-הצפרדע שלו, כך נסתבר, נקרעו בעת שיצא מן הצוללת; בועות-האויר עלולות היו להסגיר אותו. וכאילו להוסיף על צרותיו — החלו מים-ים הודרים אל תוך חליפת-הצלילה שלו. אך לא היתה לו ברירה; הוא חייב היה לסיים את משימתו — ובמהירות האפשרית.



בתוככי צוללת ננס.

הכל נשמו לרווחה. לכל אורך המסע כירסם בהם החשש, שמא העתיקו היפאנים את מקומה של האוניה במהלך הזמן שעבר למן צילום-האויר האחרון, ויהא עליהם להסתכן בחיפוש ממושך ברחבי-הנמל. גרוע מזה — "טאקאז" עלולה היתה להישלח מנמל סינגפור למשימה כלשהי, ואז היה עליהם לשוב בידיים ריקות. אך הסיירת היתה במקומה — מתנשאת על-פני המים על עשרים-וארבעת תותחיה ועל תורנה דמוי הפאגודה. היא כמו ציפתה להם, רועעת ובוטחת.

בשעה 14.00 שירבב פרייזר את קצה הפריסקופ שלו בשלי-שית — וגילה, במרחק של כשלושים מטרים בלבד, סירת-מנוע יפאנית המתקדמת הישר לעברו.

"צלול!" — שאג, והצוללת שקעה במהירות ונחבטה קשות בקרקע הנמל. פרייזר פקד להדמים את המנוע.

שלושת אנשי-הצוות לטשו בו מבט מודאג.
"אינני יודע אם מישוה ראה אותנו", אמר, כשהוא מקנח את מצחו המיוזע. "לא יתכן שלא גילו אותנו".

הוא חריש רגע קט, התבונן בפקודיו והוסיף: "אינני בטוח, אך דומני כי 'טאקאז' נמצאת ישר לפנינו, מעבר לסירה. לא נס-תכן בהצצה נוספת".

סמית חידש את פעולת המנוע החשמלי.

"מהירות איטית ביותר", הורה פרייזר. "נתקדם כשישים מט-רים, ואז יוצא מייק ויודיע לנו היכן אנו נמצאים".

אט-אט החליקה XE-3 על קרקעית-הנמל. האויר בתא הקטן הפך דחוס ומעופש, אך במתיחותם הרבה לא חשו בכך אנשי-הצוות כלל. חלפו דקות אחדות, ופרייזר כבר הורה למייק לעטות את חליפת-הצלילה — כאשר נבלמה לפתע הצוללת בחוזקה. פניהם הקפואות של ארבעת הגברים אורו בחיך.

"נוז מפה", אמר פרייזר. "נוז, כל עוד מאיר לנו המזל פנים".

אך פרייזר טעה. XE-3 לא היתה עדיין ברת-מזל: מיכל מוקשי-העלוקה סירב להינתק מדופנה. פרייזר לחץ וחזר ולחץ על המתג. המיכל עירער את יציבותה של צוללת-הננס. "אנו עלולים לצוף לפתע", ציין סמית.

"הדמם מנוע", הורה פרייזר ונאנח בליאות. הצוללת נחה שוב על קרקעית-הנמל.

"המים רדודים כאן — פחות מחמישה-עשר רגל", אמר סמית. "אני יודע", השיב פרייזר; ולפתע, בניגוד מוחלט לעייפותו הקודמת, קם ממקומו והחל לובש את מדי-הצפרדע השחורים. מייק היה גדול ממנו במידותיו, וחליפתו היתה תלויה כשק על גופו של פרייזר. האחרים נעצו בו מבט תוהה.

"מה אתה עושה?" — שאל מייק. "אינני מסכים לכך".

"אתה תשוש, מייק. לא תוכל לצאת שוב".

מייק התבונן בידיו השרוטות, המשוחות ביוז אדום. "אני יכול לצאת. אתה אינך מכיר את הנוהלים של אנשי-הצפרדע. אתה יודע לשחות?"

"כמובן", השיב פרייזר.

"לא חשוב. החזר לי את החליפה שלי".

מייק היה, אמנם, רק ימאי מן השורה — אך הוא היה גם איש-הצפרדע של הצוללת; פרייזר, לעומת זאת, לא היה צולל.

"אתה בטוח שתוכל לעשות זאת?" — שאל פרייזר.

"חבל על הזמן", קרא מייק, והחל מפשיט את מפקדו. פרייזר עזר לו להתלבש שוב. ריד הושיט לו את המפתח השבדי. מייק עלה בסולם אל התא האטים. הפעם לא נתקלה היציאה בקשיים — אך מייק התקשה בשחרור מיכל-המוקשים. שלושת הצוללנים האחרים האזינו בדריכות לחברם הנאבק בפראות בברגים העיקשים. יתכן שגם היפאנים מקשיבים — ושומעים את הקול המתכתי העמום מתוך המים. גלי-הקול עוברים בקלות במים, הרהר פרייזר — ומייק המשיך להשמיע קולות.

לפתע נשתררה דומיה, ולאחריה — נקישה בודדת, סימן להשלמת המשימה. עד-מהרה היה מייק שוב בתוך הצוללת. פניו היו חיוורות כפני-מת, ועיניו מזוגגות. ידיו זבו דם, והוא לא פצה פיו, שעה שהשכיבו אותו עמיתיו והחלו פושטים את מדי-הצלילה שלו.

"קדימה, במלוא המהירות", פקד פרייזר.

אך אסור היה להם להמלט במלוא המהירות. הם היו חייבים לצאת באותה זהירות בה נכנסו לבסיס-האויב. היה עליהם לנווט בעיניים עצומות, באותה מידה של דיוק. וכך אמנם עשו. רק פעמיים שירבב פרייזר את הפריסקופ שלו, כדי לוודא את מקום הימצאה של הצוללת. הם התגנבו החוצה בהצלחה, חלפו בהסתר מתחת לספינת-המשמר, עברו בשלום את שדה-המוקשים ונפגשו עם "סטיגיאן", צוללת-האם, חמושים ושתיים שעות לאחר היפרדם ממנה.

חומרי-הנפץ התפוצצו מתחת ל"טאקאזו" בשעה 9.30 בלילה. בגחונה נוצר חור גדול — עשרים מטרים על עשרה מטרים. צריחיתותחיה הוצאו מכלל פעולה, והיא שקעה עד תום המלחמה.

ומה קרה ל-XE-1, שיצאה לטבע את הסיירת "נאצי"?

בגלל תנועה רבה של אוניות-שטח, איחרה הצוללת הקטנה להגיע אל היעד, וחזרה לנמל לאחר XE-3. "נאצי" עגנה עמוק בתוככי הנמל, ובוא החשיכה עלול היה למנוע את בריחתה של הצוללת מבסיס האויב. משום כך שטם מפקד XE-1 את מטען-הנפץ הגדול שלו על קרקעית-הנמל, בקרבת "נאצי", התעלם ממוקשי-העלוקה ונמלט לים הפתוח. זה היה פתרון טבעי וברור. אבל "צלב ויקטוריה" — עיטור הגבורה הרם ביותר בבריטניה — לא נועד לבעלי פתרונות טבעיים וברורים. הוא ניתן לבעלי תעוזה יוצאת דופן, לבעלי שיקול קר גם בתנאים קשים ביותר, לבעלי הישגים של ממש. פרייזר ומאגניס קיבלו את "צלב ויקטוריה"; סמית וריד זכו בעיטורי-גבורה נמוכים יותר.

הוא נטל איפוא מוקשי-עלוקה בכל אחת מידי, ושחה מן הצוללת והלאה. להפתעתו, היה שיפוע מוזר לגחונה של "טאקאזו" — שיפוע שונה מזה של אוניות אירופיות. מייק גיחך. כלום לא יכלו אנשי-המודיעין לגלות פרט חשוב זה? — הן המגנטים לא יחזיקו מעמד בזווית זו, אלא אם כן...

מייק קירצף את הצדפות שנצמדו לגחונה של הסיירת; אולי יוכל להדק את המוקשים בעזרת הצדפות. אכן — יעלה להם ביוקר, ליפאנים המזיחים את אוניותיהם...

למעלה ממחצית השעה נדרשה למייק כדי להצמיד שישה מוקשי-עלוקה — שלושה מכל צד, בריחוק חמישה מטרים זה מזה. הצדפות פצעו את ידיו עד זוב-דם, ומדיו דלפו אויר וקלטו מיים. המים כמעט שמילאו את חליפת-הגומי השחורה שלו, והוא בלע כמויות עצומות של מיים שמנוניים, מבחילים.

"לא אצליח לחזור לצוללת", חשב בלבו — אך התעקש להצמיד גם את המוקש האחרון. הוא עשה מאמץ עליון, וחזר. שבעתיים התקשה לפתוח את הצוהר מבחוץ ולהיחזק פנימה. הוא הריק במהירות את התא האטים — וקרב באפיסת-כוחות על רצפת הצוללת.

בעדינות רבה הפשיטו עמיתיו את חליפתו, וריד משח יוד על ידיו השרוטות. הכאב הצורב החזיר למייק את הכרתו. הוא חיך.

"מה, אנחנו עוד כאן?" — שאל.

"מייק נסתלק", השיב פרייזר בחיוך. "הפעל מנוע. מלא קדימה".

המשימה הושלמה

המנוע הופעל בעוצמה מירבית, אך הצוללת מיאנה לזוז ממקומה.

"מה השעה?" — שאל פרייזר.

"שלוש עשרים וחמש", ניתנה התשובה.

"ננסה לנוע בכל הכוח קדימה ולשבור חדות שמאלה".

השפל היה בעיצומו, ו-XE-3 היתה תקועה. הסיירת שמעליה שקלה עשרת-אלפים טונות; משקלה של הצוללת הזעירה לא עלה על שלושים ותשעה טונות, ועובי דפנותיה היה קטן משניים וחצי סנטימטרים. "אנחנו תקועים", חשב פרייזר בליבו, "תקועים תרתי-משמע".

במשך חמישים דקות היתה הצוללת לכודה תחת בטנה של "טאקאזו". לשוא אומץ המנוע; לשוא הופעלו המשאבות. חמישים דקות של מאמצים וניסיונות — ואין תזוזה.

פניהם של ארבעת האנגלים היו נטולות-מבע, אך בסתר-ליבם ידעו: זה הסוף. ואף-על-פי-כן לא שלח איש מהם את מבטו אל פתח-המילוט.

לפתע, ללא כל סיבה מובנת, נחלצה הצוללת וכמעט צפה על-פני המים.

"צלול! צלול!" — שאג פרייזר.

סמית דומם את המנוע, והצוללת חזרה ושקעה אל הקרקעית.



צוללת-ננס על-פני המים.



סא"ל ד"ר קלונימוס

„ויאמר ויעמד רוח סערה ותרום גליו: יצלו שמים ירדו תהומות
נפשם ברצה תתמוגג: יחוגו ויגעו פשכור וכל תקמתם תתבלע:“
(ההלים ק"ז, 25-27).

שנראה להלן, והיא נעלמת עם היפסק התופעות.
✦ המחלה תוקפת גם אנשים בריאים לחלוטין, בהימצאם תחת השפעתן של תופעות אלו.
✦ לא תמיד תגרומנה אותן תופעות, באותה עוצמה, להופעת המחלה.
✦ אנשים רבים יכולים להסתגל, פחות או יותר, למחלה, ורגי- שותם לתופעות הגורמות אותה פוחתת והולכת עם הזמן.

אחד מחכמי יוון העתיקה אמר: "יש אנשים בריאים, יש אנשים חולים, יש אנשים מתים — ויש אנשים הסובלים ממחלת-הים". נראה, כי אימרה זו מבהירה היטב את התפישה האומרת, שמחלת-הים איננה פונקציה של בריאות האדם, אלא פונקציה של גירויים פיסיקליים שונים על גופו.

סימני מחלת-הים ותופעותיה

מחלת-הים היא, כאמור, אחת מתוך קבוצה גדולה של "מח- לות-תנועה". כנרמז בשמן, מהוות מחלות אלו קובץ של תופעות הנגרמות בעת נסיעה. ואכן, בעלי-חיים ימיים אשר הוצאו מהמים לתקופת-מה ולאחר מכן הוסעו בכלי כלשהו כשהם טובלים באמבט מים — הופיעו אצלם סימנים שונים של מחלת-ים, כגון הקאות. במלים אחרות, הם איבדו את כושר-ההסתגלות לטיל-טולים שהיה להם בעת שהותם במים.
המחמירים טוענים, שרק אדם המקיא תוך כדי נסיעה — ניתן להגדירו כסובל ממחלת-תנועה; אך הדעה המקובלת כיום בעולם היא, כי מחלת-תנועה מתבטאת גם בתופעות אחרות, קלות יותר מהקאה.
להלן מובאת טבלה הכוללת את התופעות העיקריות של מחלת-הים, ואת הגדרת רגישותו של האדם למחלה בהתאם לתופעותיה:

מחלת-הים היא אחת המחלות הידועות זה מאות בשנים. ניתן להניח בודאות, כי האדם החל לסבול ממחלת-הים ביום בו יצא לכבוש אופקים חדשים בדרך הים.
בספרות העתיקה, מימיה הראשונים של האימפריה הרומית ועד למאה השבע-עשרה, ניתן למצוא תיאורים שונים של מחלת-הים ושל הניסיונות לטפל בה. תיאורים המזכירים מחלת-ים נמצאים אף בתנ"ך (לדוגמה, בספר "יונה"), ובכתביהם של הקדמונים הומ- רוס והיפוקרטס.

חשיבותה והשלכותיה של מחלת-הים מבחינה צבאית מצאו את ביטויין במאה שלנו ערב הפלישה לנורמנדיה. עקב סיבות שונות, שגרמו לדחיית הפלישה, נאלצו חיילי בעלות-הברית לשהות בכלי-השיט המיועדים לפלישה במשך ימים אחדים, כאשר הם סובלים קשות מטלטולי הספינות. אחד השיקולים, שתרמו להח- לטה הסופית לפתוח במבצע, היה השיקול כי דחייה נוספת תגרום לכך שהחיילים הסובלים ממחלת-הים לא יוכלו להגיע ליעד במצב בריאותי שיאפשר להם להילחם.
מזהי אותה "מחלת-ים", שכה רבים סובלים ממנה וכה רבים יראים מפניה?

"מחלת-הים" היא, למעשה, תגובה של גוף האדם לתנועה בכלי- שיט. הגוף מגיב בצורה דומה גם לתנועה בכלי-תובלה אחרים: רכבת, מטוס, מכונית. מכאן, שמחלת-הים איננה אלא חלק מקובץ של "מחלות-תנועה" — מחלות הנגרמות כתוצאה מעובדת הימצאו של גוף-האדם בתנועה.

כבר בשלב זה יש לציין, כי "מחלת-הים" איננה, לדעתי, מחלה במלוא מובן המלה, וקיים מרחק רב בינה לבין המחלות הרגילות מהן אנו סובלים.
מספר סיבות לכך:
✦ מחלת-הים נגרמת עקב תופעות פיסיקליות מסוימות, כפי

טבלת הערכת הסבל ממחלת-הים

סימני המחלה	ניקוד	16 נקודות	8 נקודות	4 נקודות	2 נקודות	1 נקודה
תסמונת בחילה-הקאה	הקאה או רצון להקאה	בחילה בינונית עד קשה	בחילה קלה	הפרעות ותחושת אי-נוחות בבטן	—	—
צבע העור	—	חיורון קשה	חיורון בינוני	חיורון קל	הסמקה והרגשת חום (בינוני ומעלה)	—
זיעה קרה	—	קשה	בינונית	קלה	—	—
המרשת רוק	—	קשה	בינונית	קלה	—	—
נמנום	—	קשה	בינוני	קל	—	—
כאב	—	—	—	—	כאב ראש	—
מערכת העצבים המרכזית	—	—	—	—	סחרחורת : עיניים סגורות (בינונית) עיניים פקוחות (קשה)	—

דירוג המחלה על-פי סיכום הנקודות :

✗ מחלה מובהקת — 16 נקודות ומעלה

✗ סבל קשה — 8—15 נקודות

✗ סבל בינוני, נוטה לקשה — 5—7 נקודות

✗ סבל בינוני, נוטה לקל — 3—4 נקודות

✗ סבל קל — 1—2 נקודות

אספקטים אנטומו-פיסולוגיים של מחלת-הים

למן ימיו של יונה הנביא, בהם נטו לראות את מחלת-הים כתופעה הנגרמת על-ידי כוח עליון, חלה התקדמות ניכרת בהבנת המכניזם הקשור במחלה — אם כי אין אנו יודעים גם היום להסביר חלק מן התופעות הכרוכות בה.

בדיקות ומחקרים הוכיחו, כי המחלה קשורה בעיקר במערכת שיווי-המשקל (המערכת הווסטיבולרית) של האדם, ובמידה פחותה יותר — גם במערכות אחרות בגופו.

כדי לעמוד על הגורמים להופעת המחלה, מן הראוי להתעכב תחילה על מערכות אלו.

המערכת הווסטיבולרית, או מערכת שיווי-המשקל, מורכבת משני חלקים זהים, המצויים באוזניים הפנימיות, בשתי עצמות הרקה. כל חלק מורכב מאיבר הנקרא אוטריקל, ומשלוש תעלות קשתיות (סמי-צירקולריות). כל אחת משלוש התעלות נמצאת במישור אחר במרחב, כך ששלושתן יוצרות זווית של 90° זו כלפי זו.

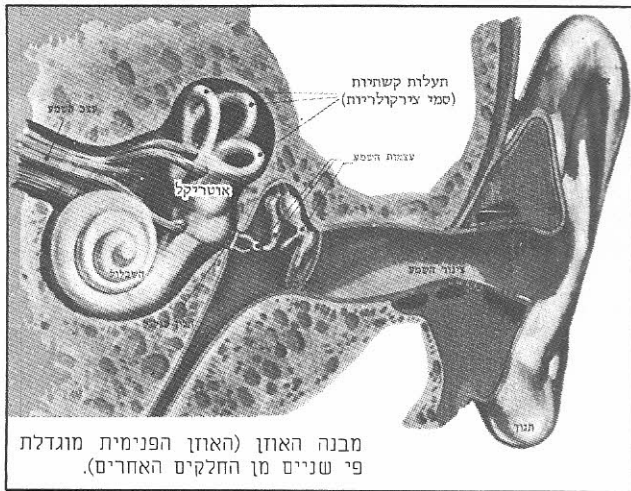
האוטריקל הינו האיבר המוסר מידע בדבר התאוצה הקווית של גוף האדם. האוטריקל מלא בנוזל ומכיל אפיתל שעיר (רקמת-חיפוי מכוסה בשערות עדינות), עליו מונחים גרגרים זעירים של סידן. כאשר נמצא האדם בתנועה בעלת תאוצה קווית, גורם כוח-ההתמדה לגרגרי-הסידן לשאוף להישאר במקומם במרחב, דבר המביא לתנועתם על-פני האפיתל בכיוון הפוך לכיוון התאוצה. תנועה זו גורמת לגירוי האפיתל השעיר — גירוי המועבר באמצע-עות העצבים למרכזים המתאימים במוח. כך מתקבל המידע על כיוון התאוצה ועל עוצמתה.

התעלות הקשתיות מוסרות מידע בדבר התנועה הסיבובית בה נמצא גוף-האדם. כל תעלה מורכבת מקיר גרמי, בתוכו מצויה תעלה ממברנזית — הזזה לתעלה הגרמית, פרט לעובדת היוותה צרה יותר. התעלות הממברנזיות מלאות בנוזל תוך-לימפטי (אנדו-

מטבלה זו אנו למדים, כי ניתן לדרג את מחלת-הים לשלוש קבוצות עיקריות: קשה, בינונית וקלה. אולם אל לנו לטעות ולחשוב, כי הסימנים המובאים בטבלה הם היחידים. נוספים עליהם סימנים רבים אחרים, העולים להיות אף מנוגדים (דבר והיפוכו) כשמדובר באנשים שונים. מחלת-הים יכולה להתבטא בדופק מהיר או איטי, בדופק הלש או חזק, בעליה או בירידה בלחץ הדם, בנשימה מהירה או בנשימה איטית ושטוחה, בעצירות או בשילשול, בהתרחבות או בהתכווצות האישונים, ועוד. אדם הנמצא תחת השפעתה של מחלת-הים יכול לסבול גם מירידה בחום הגוף, בעור ובפה, ומהפרעות בראייה — הפרעות המתבטאות בכך שראייה תקינה (6/6) הופכת לראייה לקויה (6/9, 6/12) ואף (6/24). ממצאים אלה חולפים עם הפסקת הגירוי הגורם למחלה. לעתים אף נדמה לחולה, כי חל שינוי במצבו המרחבי של המקום בו הוא נמצא. כן עלול החולה לסבול מהרגשה כללית רעה, מאפטיה ומאי-אכפתיות לסובב אותו ולאשר עלול לקרות לו.

תופעות נוספות העלולות להתלוות אל מחלת-הים הן נטייה לנמנום ולשינה, או הפרעות נפשיות המתבטאות בחרדה, בבלבול, באי-שקט פסיכו-מוטורי, בהסתגרות ולעתים אף בניטוק כל מגע עם הסביבה. חולה במחלת-הים עלול שלא לשתף פעולה עם הצוות המתפעל את האונייה כדי להוציאה מאזור-הסערה, אף שעזרה כזאת עשויה לגרום להפסקת מחלתו. קיימת גם ירידה ברמת-הביצוע של החולה — הן מבחינה גופנית (ירידה בתפקוד וחוסר-תיאום בין שרירי הגוף — "הליכת שיכור"), והן מבחינה רוחנית (ירידה בכושר-החשיבה ובכל הקשור בכך). כן מופיעה רגישות יתר לגבי גירויים שהיו בלתי-נעימים בנורמה-יבשה, אך נסבלו קודם לכן — כגון ריחות של שמנים וחומרי-דלק, קור וחום, ועוד. מופיעות גם תופעות הגורמות לחולה לשמוע קולות שונים שאינם קיימים במציאות — כגון שירתן של "סירנות-הים".

עקב מגוון גדול זה של תופעות, המנוגדות בחלקן זו לזו, ניתן לומר כי במחלת הים קיימות שתי קבוצות עיקריות של תופעות: הקבוצה הראשית כוללת את מרבית התופעות המובאות בטבלה, והקבוצה המשנית — את התופעות האחרות, התלויות הן בגורמי-חוץ והן במצבו הנפשי של האדם.



מבנה האוזן (האוזן הפנימית מוגדלת פי שניים מן החלקים האחרים).

ניתן, אגב, לגרות את מערכת התעלות הקשתיות לא רק על-ידי תנועת הראש. שינוי הטמפרטורה של קרום-התוף והאוזן הפנימית, על-ידי הזרמת נוזל בעל טמפרטורה שונה מזו של הגוף על עור-התוף באוזן החיצונית, גורם לתנועה של הנוזל האנדולימפטי, וכך עשויה להיווצר תחושה של תנועה סיבובית (אפקט דומה ניתן להשיג על-ידי גירוי חשמלי של עור-התוף).

מערכת התעלות הקשתיות קשורה, בין היתר, למרכז הבחילה וההקאה במוח, וגירוי חזק שלה עלול להביא לתחושת בחילה ואף להקאה. כן קיים קשר בין המערכת לבין המרכזים השולטים על שרירי-העיניים — דבר היכול לגרום להופעת תנועות-עיניים מהירות וקצרות לכיוונים שונים (= ניסטגמוס), עקב גירוי מערכת התעלות הקשתיות. ואמנם, אחת הבדיקות של פעילותה ורגישותה של המערכת הווסטיבולרית מתבטאת במדידת משכו ועוצמתו של הניסטגמוס המופיע בעת גירויה.

קיימים אף קשרים בין מרכזי שיווי-המשקל במוח לבין המערכת והמרכזים העצביים המווסתים את השינויים בדופק הלב, את פעילות בלוטות הרוק והזיעה, את ההתכווצות או ההתרחבות של כלי-הדם, ועוד. קשרים אלה מסבירים את הופעת הסימנים השונים בעת מחלת-הים.

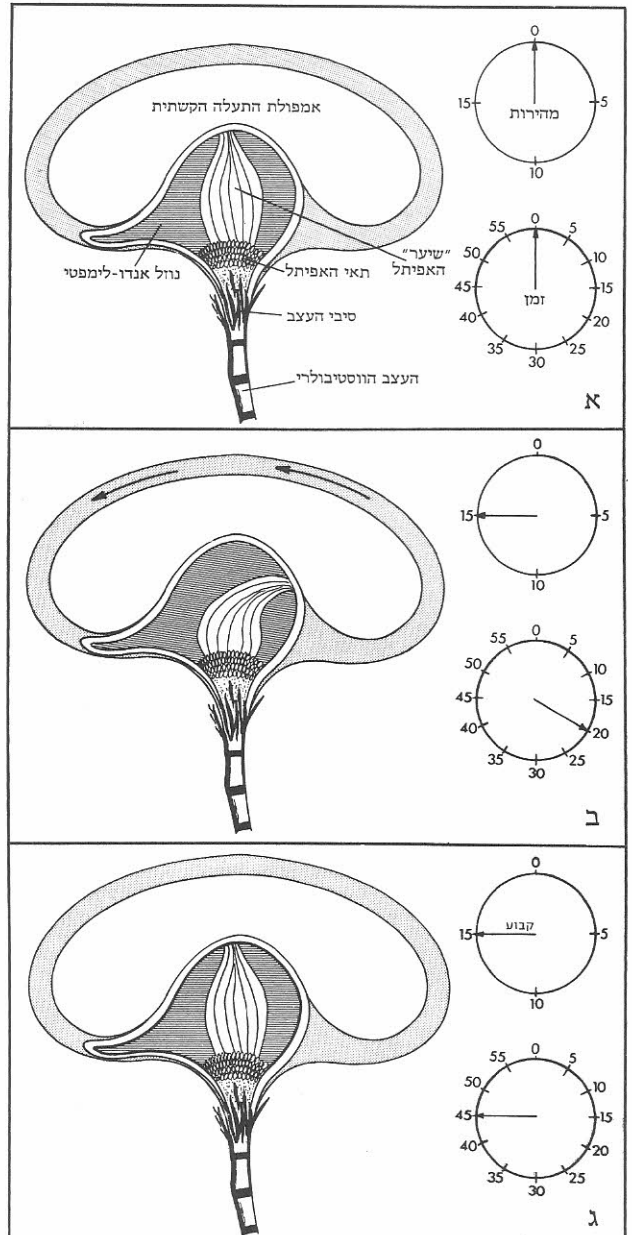
המערכת הקינסטטית — שפשר פעולתה אינו ברור לנו די-צורכו — אף לה חשיבות בגרימת מחלת-הים. המערכת מתחילה בקצות העצבים המצויים בשכבות השונות של העור, בשרירם, בגידים ובמפרקי-הגוף, והיא מזרימה למוח מידע נוסף על תנוחת הגוף בחלל, ואף על תנועתו.

מערכת הראייה היא אחת המערכות הנותנות לנו מידע על מצבנו בתוך העולם הסובב אותנו. גירוי או חוסר-גירוי מתאים של מערכת זו תורם במידה מסוימת להופעתה של מחלת-הים, באמצעות הקשרים הקיימים בין מרכזי הראייה ומרכזי שיווי-המשקל במוח; אך אין לשכוח כי השפעת מערכת זו אינה הכרחית, שכן גם עיוורים סובלים ממחלת-הים.

✱

מחלת-הים קשורה גם במערכות הריח, התחושה, השמיעה ועוד. חשיבותן של מערכות אלו במחלה היא משנית בלבד, אך היא עלולה להיות הרסנית — כבאותם סיפורים על מלחים שאוני-יותיהם התנפצו אל שרטונות לאחר ששמעו את שירתן של "סירות-הים", שירה שלא היתה אלא מקסם-שווא קולי אשר נגרם עקב מחלת-הים.

לימפטי), ובינו לבין הקיר הגרמי מצוי נוזל סביב-לימפטי (פרי-לימפטי). בכל תעלה קיים מנגנון של אפיתל שעיר הדומה לזה המצוי באורטיקל, והקרוי אמפולה — אלא שבאמפולה, בניגוד לאורטיקל, אין מצויים גרגרי-סידן. תנועת הראש — בעיקר תוך כדי תנועה, אך גם כשלעצמה — גורמת לזרימה של הנוזל האנדולימפטי, המניע יחד עימו את "שיער" האפיתל. תנועת האפיתל גורמת לגירוי, וגירוי זה מועבר למוח. התעלות הקשתיות מצויות, כאמור, בשלושה מישורים במרחב — כך שהן מוסרות מידע לגבי התנועה הסיבובית בה מצוי גוף-האדם או ראשו.



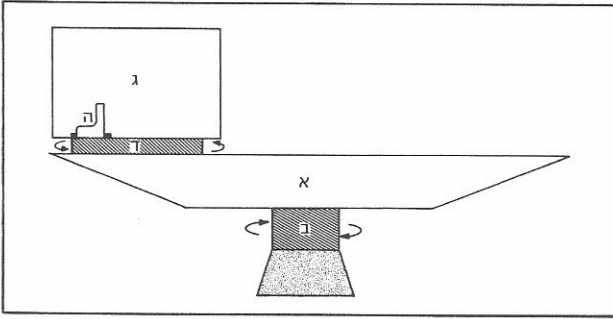
תגובת התעלות הקשתיות לתנועת הגוף:

א. מצב התחלתי: המהירות — 0. הגוף נמצא במנוחה. "שיער" האפיתל באמפולה נמצא במצבו העליון. לא מתקבל גירוי בעצב.

ב. כעבור 20 שניות: המהירות — 15 סיבובים בדקה. במשך 20 שניות עלתה המהירות מ-0 ל-15; הגוף נמצא בתאוצה. "שיער" האפיתל באמפולה נע ימינה, ומעביר גירוי מתאים לעצב.

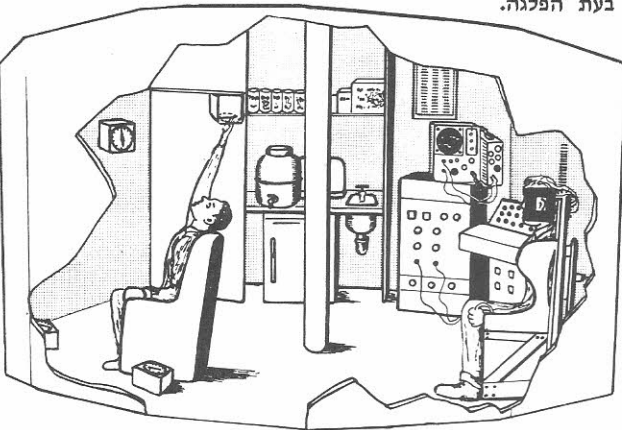
ג. כעבור 45 שניות: המהירות — עדיין 15 סיבובים בדקה. הגוף נמצא בתנועה קבועה, ללא תאוצה. "שיער" האפיתל חזר למצבו העליון, ושוב לא מתקבל גירוי בעצב.

דוגמה לסימולטור מובאת בשרטוט הבא :



על זרוע ארוכה (א) הסובבת בכיוון מחוגי-השעון סביב ציר מתאים (ב), מורכב חדר (ג) המסתובב בכיוון הפוך למחוגי-השעון על ציר אחר (ד), המצוי בקצה המרוחק של הזרוע. האדם (ה) היושב בחדר נמצא, אם כן, בסימולטור היוצר תנועה קווית, המתקבלת משילוב שתי התנועות הסיבוביות המנוגדות, והניתנת לבקרה. ניתן ליצור במכשיר גם תנועה סיבובית, המתקבלת על-ידי הרכבת ציר החדר הישר על צירה המרכזי של הזרוע. החדר עצמו גדול למדי, ומאפשר לבדוק להימצא יחד עם הנבדק, לתת לו הוראות שונות, לעקוב אחר ביצועו ולערוך בדיקות מתאימות. הנבדק חייב לבצע תנועות שונות אשר תטינה את ראשו אל מחוץ לציר הסיבוב, כדי להביא לגירוי התעלות הקשתיות; תנועות אלו מבוצעות בעקבות הוראות הניתנות לנבדק להזיז מחוגים בסקאלות המצויות בצידו גופו, דבר המחייב אותו להטות את ראשו בהתאם.

כדי ליצור גורמים משתנים נוספים בעת הסימולציה במתקן זה (שהוא, אגב, מהידועים מסוגו בעולם),* ניתן להרכיב מתקנים שונים על אחת מזרועות המכשיר. מתקנים אלה מסוגלים לנוע לאורך הזרוע למרחק קבוע וקצוב מראש, ואף להביא לשינוי תנוחת-הגוף; על-ידי כך ניתן להשיג סימולציה של תנוודות-אוויה בעת הפלגה.



נבדק בחדר מסתובב בעת ביצוע פקודות שונות.

סימולטור אחר, פשוט יותר, הוא כיסא מסתובב, שניתן לשנות את זווית בסיסו כלפי הקרקע. גם כאן ניתן להשיג אפקט המזכיר במידה מסוימת את הטילטוליס ביס, והגורם להופעת סימני מחלת-הים.

סימולציה פשוטה עוד יותר מתקבלת כאשר מושיבים אדם על כיסא המסתובב על צירו במהירות קבועה ומבוקרת, תוך מתן הוראות לאדם לשנות את תנוחת חלק גופו העליון, דבר הגורם לשינוי זווית התעלות הקשתיות במרחב. מסתבר, כי סימו- לציה זו גורמת להופעה בולטת של סימני מחלת-הים, אף כשעיני האדם מכוסות.

קיימת דוגמה נוספת של כיסא דומה, שניתן אף להזיזו על זרוע מסתובבת ולא רק על הציר עצמו, וכך לקבוע מראש את תנוחת-הגוף.

* המתקן ידוע בכינויו *Slow Rotating Room*, והוא נמצא במעבדות הצי האמריקני, בבית-הספר לאוויריה של הצי ב- *Pensacola*.

התנאים הדרושים להופעת מחלת-הים ובדיקתם בתנאי-מעבדה

קיימות תצפיות אחדות, בעזרתן יכולים אנו להצביע על מספר גורמים בסיסיים להופעת המחלה:

✦ אנשים אשר המערכת הווסטיבולרית באוזניהם נפגעה וחדלה לפעול, אינם סובלים כלל ממחלת-הים — ללא כל קשר במידת הטילטולים של הכלי בו הם מצויים; אנשים אלה יכולים לתפקד אף בתנאים קשים ביותר.

✦ חיות-מעבדה, שהרסו את המערכת הווסטיבולרית שלהן או את העצבים המובילים את הגירויים ממערכת זו למרכזים המת-אימים במוחן, או שהרסו במוחן מרכזים אלה — כולן לא סבלו ממחלת-הים.

✦ אנשים עיוורים סובלים ממחלת-הים במידה זהה כמעט לאנשים גיילים — כאשר הדירוג המופיע בטבלת הסימנים העיק-ריים הוא זהה, והסימנים המשניים מופיעים בצורה מעט פחות חמורה.

✦ אנשים הנמצאים בתנועה בכלי-רכב שונים, או בסימולטורים היוצרים אפקט של תנועה קווית או סיבובית — לא יסבלו, או יסבלו מעט מאוד, ממחלת-הים, כל עוד ראשם קבוע במרחב. אך ברגע בו יחלו הם להזיז את ראשם אל מחוץ לציר-התנועה, יתפתחו אצלם סימני המחלה. אפקט זה, עליו נרמז כבר קודם, מכונה בשם "אפקט קוריאווליס".

✦ אנשים המצליחים לקבוע את ראייתם בנקודה קבועה יחסית במרחב (לדוגמה — בקו האופק), יסבלו פחות ממחלת-הים. אך ברגע בו יימצאו אנשים אלה במקום בו לא יוכלו להביט בנקודה כזו (לדוגמה — בתוך חדר אטום בספינה), יופיעו אצלם שוב הסימנים במלואם.

✦ ככל שעוצמת-האור במקום בו נמצא האדם נמוכה יותר, כן תוחמר הופעת סימני מחלת-הים אצלו.

✦ גירויים חזותיים שונים (כגון צפייה בסרט סינמסקופי של סערה או של מרוצי-מכוניות) עלולים לגרום למחלת-ים, אף אם האדם המקבל גירויים אלה אינו נמצא בתנועה.

העובדה כי אנשים אצלם פגומה המערכת הווסטיבולרית אינם סובלים כלל ממחלת-הים — אף אם מופעלים עליהם גירויים אחרים השותפים ליצירת המחלה — מוכיחה בוודאות, כי המני-גון הווסטיבולרי הוא האחראי להופעת מחלת-הים. הקשרים בין המנגנון הווסטיבולרי למרכזים אחרים במוח הם האחראים להופעת סימני המחלה.

כפי שנאמר, סובלים גם אנשים עיוורים ממחלת-הים, כל עוד המערכת הווסטיבולרית שלהם תקינה; מכאן שראיית הכלי המני-טלטל אינה הכרחית להופעת המחלה. עם זאת, כאמור, ניתן לפתח את תופעות המחלה אף מתוך ראייה בלבד, בלא שהאדם יימצא כלל בתנועה. אחד ההסברים לתופעה זו הוא, שמוח האדם חייב לקבל מידע בדבר התנועה ממקורות שונים — ביניהם המע-רכת הווסטיבולרית, המערכת הפרופריוצבטיבית (האחראית למתן מידע בדבר תנוחת האדם), מערכת הראייה, ועוד. כאשר רק חלק ממוערכות אלה מגורה — כגון בעת צפייה בסרט המתאר סערה, והגורם לגירוייה של מערכת הראייה בלבד — מופרע האיזון, ונגרמות אצל חלק מן האנשים תופעות המזכירות מחלת-ים.

סימולטורים לחיקוי גורמי מחלת-הים

מחלת-הים נגרמת, כאמור, על-ידי תנועת גוף-האדם. אולם זו אינה חייבת להיות תנועה קווית או סיבובית רצופה וממושכת; ניתן להשיג אפקט דומה על-ידי שימוש במכשירים דמויי נדנדה, סחרחרה וכו', היוצרים תנועה סינכרונית או סיבובית-מחזורית. משום-כך מתבצעים מרבית המחקרים אודות מחלת-הים בסימול-טורים למיניהם, ולא בכלי-שיט או בכלי-רכב אמיתיים.

ייתכנו מקרים, בהם יסבול אדם יותר על כלי-שיט אחד מאשר על כל כלי-שיט אחר. אם נבדוק תופעה זו יסתבר לנו, כי הסיבה לכך היא השתלבותו או חוסר-השתלבותו של האדם בצוות, יחס המפקדים אליו ואמונתו ביכולתם להביא את הספינה לחוף-מבטחים.

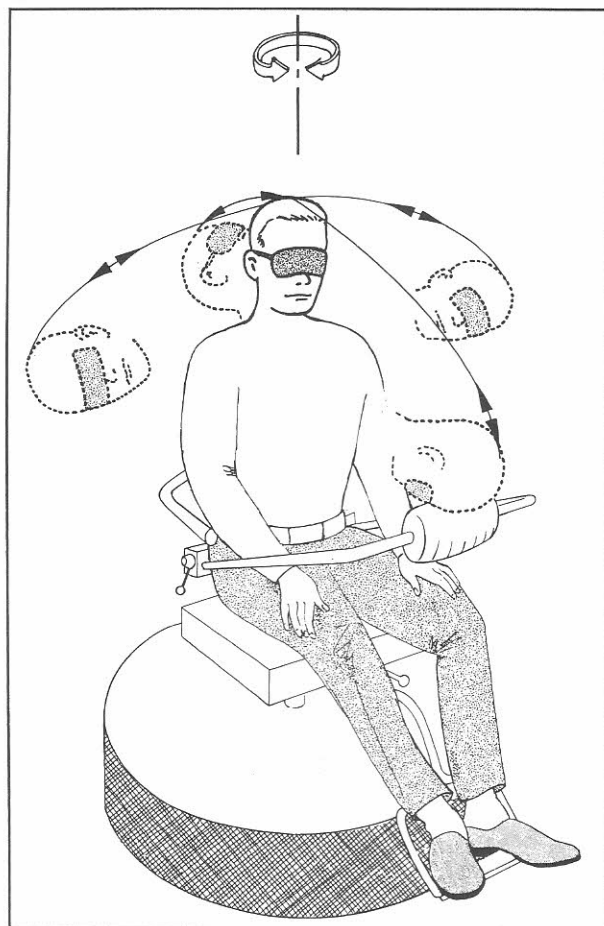
קיימים מקרים רבים נוספים, בהם מתגלה הקשר בין מחלת-הים לנפש-האדם, אולם לא כאן המקום להיכנס לנושא זה. עם זאת יש לשוב ולהזכיר, כי המרכיב הנפשי במחלה הינו משני בלבד, ואנשים שרגישותם הווסטיבולרית היא מעל לערך מסוים — לא יוכלו להתגבר על המחלה, אף אם רצונם עז ביותר. אין איפוא כל הצדקה, כי אנשים אלה יהיו מטרה ללעג מצד הסובלים אותם בשל רגישותם למחלת-הים.

הטיפול במחלת-הים

קיימות תרופות רבות בהן ניתן להשתמש לשם טיפול במחלת-הים; כניסה לנושא זה מחייבת ידיעה מעמיקה יותר ברפואה. יש לציין, כי התרופה המתאימה, שאין בעקבותיה תופעות-לוואי (כגון נטיה לנמנום), טרם נמצאה. עם זאת מקובל הטיפול התרופתי, במטרה להביא את הסובל ממחלת-הים לידי כך שיתגבר על רגישותו, יסתגל למצב ולאחר מכן ימשיך וישרת על כלי-השיט ללא טיפול תרופתי נוסף (למעט במקרים של מצביים קיצוניים).

✱

הבאנו במאמר זה חלק מן המרכיבים האנטומו-פיסיוולוגיים שיש להם השפעה על הופעת מחלת-הים, תוך שימת-דגש על האספקט הווסטיבולרי, שהינו "הציר המרכזי" במכלול זה. אני מקווה שהמאמר יבהיר לאלה הסובלים ממחלת-הים, כי הם אינם "חולים" במובן הרגיל של המלה. רגישותם נובעת מסיבות פיסיו-לוגיות, אשר לחלק מהם אין שליטה עליהן, אך האחרים יכולים לתרום רבות בכוח-רצונם כדי להתגבר ולהמשיך לשרת על כלי-השיט בחיל-הים הישראלי.



תנועות ראשו של נבדק הנמצא על כיסא מסתובב.

קביעת הרגישות למחלת-הים

רגישותו של אדם למחלת-הים ניתנת לקביעה תוך שימוש באחד מאמצעי הסימולציה שהובאו לעיל, ותוך מדידת הרגישות ביחס למספר הסיבובים בדקה, לקצב השינויים בתנוחת-הראש, ולמשך הזמן עד להופעת סימני המחלה.

הגירוי המירבי שנקבע מתייחס ל-30 סיבובים בדקה, כאשר קצב שינוי תנוחת-הראש הוא אחת לשש שניות, ומשך זמן הגירוי הוא 15 דקות. אדם המסוגל לעמוד בגירוי מירבי זה — אינו רגיש למחלת-הים.

קיימות שיטות נוספות למדידת רגישות האדם למחלת-הים, אלא שכולן דורשות הסברים אנטומו-פיסיוולוגיים וטכניים מסור-כיים ביותר.

הגורם הנפשי במחלת-הים

אין ספק, כי לגורם הנפשי חלק בתגובות האדם לגורמי מחלת-הים. ככל שהאדם רגיש פחות מבחינה פיסיוולוגית למחלת-הים — כך גבוהה יותר יכולתו להתגבר בכוח-הרצון על סימני המחלה. עם זאת יש לזכור, כי אנשים אשר מערכת שיווי-המשקל שלהם רגישה מאוד — לא יוכלו להתגבר על המחלה עם כל רצונם בכך.

מרבית האנשים יכולים להסתגל, במידה זו או אחרת, למחלת-הים — אם הם בעלי מוטיבציה להמשיך ולשרת על הים. אדם בעל רגישות נמוצעת, הנפגש לראשונה בים סוער, יסבול יותר מאדם בעל רגישות דומה הרגיל לחייים — וזאת גם בשל הפחד הראשוני מפני העלול לקרות לו ולספינתו.

✱ כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח ✱

פ ר ח י סוכנות לביטוח בע"מ
ל ש ר ו ת כ ם

כוחות הביטוח

בוטחה דירתך, בוטח רכבך וסיכונים אחרים, דאג לביטוח עתידך ולעתיד בני משפחתך וילדיך

הצטרף לביטוח חיים משלים כולל כל הסיכונים עם השתתפות מס הכנסה בפרמיה.

מקסימום ביטוח — מינימום תשלום
גם אתה הצטרף עתה!

לביטוח המשפחה
תשלומים חודשיים ע"י מת"ש.

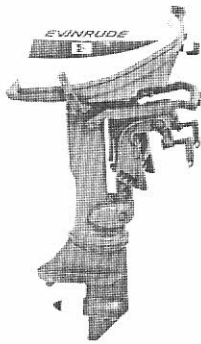
המשרד לשרותכם משעה 08.30 עד 19.00 ללא הפסקה.
רח' ויצמן 13, ת.ד. 60 גבעתיים, טל. 726-656-733-110

מגיע למשפחתך יותר!
יותר ביטוח חיים, יותר תשומת לב,
יותר ביטוח חיים!

✱ כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח — כל שעה יפה לביטוח ✱



EVINRUDE



המנוע הימי לכל תכלית
למקצוענים וחובבים.

להשיג בגדלים שונים החל מ-2 כ"ס
ועד 125 כ"ס. לדייג, לשייט וספורט ימי.

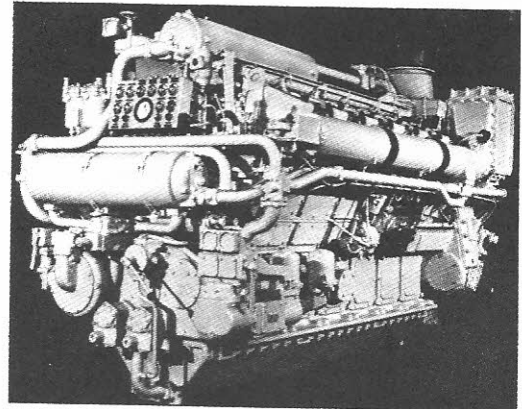
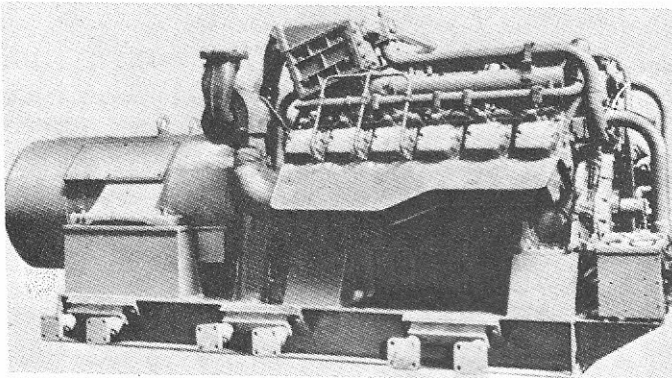
מורכבים בסירותינו המעולות "סנפיר" 13, 14, 15, 16.
להשיג אצל:

מוריס גרינברג בע"מ

מרכז לדייג ימי ותת מימי.

תל-אביב דרך שלמה 83. טל. 824725

וב-ANDROMEDA YACHTING CLUB נמל יפו מתחת למגדלור



מנועי דיזל להנעת אניות וסירות עם צינון מים או אויר ולהתנעת
גנרטורים ומיכון עזר תוצרת

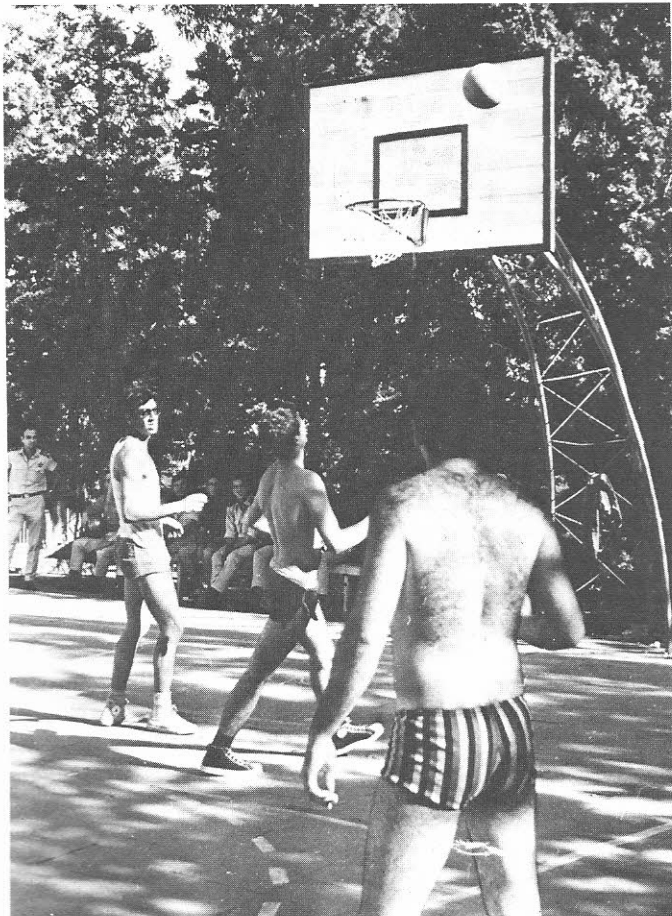
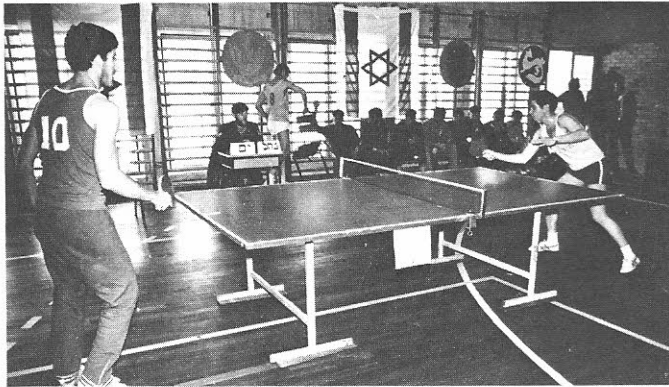


חברה להנדסה ולתעשייה בע"מ

תל-אביב, שד' רוטשילד 73, טלפון 51511, ת.ד. 1191



ספורט בחיל



✱ מירוץ מגנס — לאוגמר דוד, מדריך אימון גופני בבסיס-אשדוד, הגיע למקום הראשון במירוץ הקפת האוניברסיטה העברית בירושלים לזכר נשיאה הראשון של האוניברסיטה, יהודה מגנס. נוסף על חיל-הים השתתפו במירוץ גם אגודת-ספורט אזרחיות וקבוצות-רצים של הנח"ל ופיקוד הדרום. רצי חיל-הים הגיעו למקום השני בדירוג הקבוצות, בהפרש של נקודה אחת בלבד לאחר קבוצת הפועל עמק-הפר.

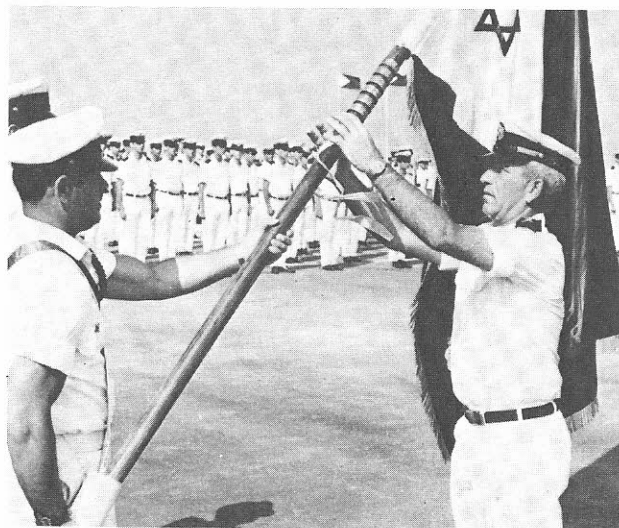
✱ מירוץ גיורא — קבוצת חיל-הים, שהורכבה מנציגי יחידת הקומנדו הימי, בסיס-אשדוד ובסיס-חיפה, זכתה במקום הראשון במירוץ שנערך בפתח-תקוה לזכרו של סרן גיורא איתן. למקום השני הגיעה קבוצת מכבי תל-אביב, בהפרש נקודות ניכר. בתחרות נטלו חלק קבוצות אזרחיות וצבאיות.

✱ טניס-שולחן — בתחרויות הכלל-צה"ליות בטניס-שולחן, שנערכו באולם-הספורט של אוניברסיטת חיפה, הגיעה קבוצת חיל-הים למקום השני, לאחר משחק-גמר עיקש כנגד קבוצת חיל-האוויר, אשר נסתיים בתוצאה 3:5 לזכות האויראים.

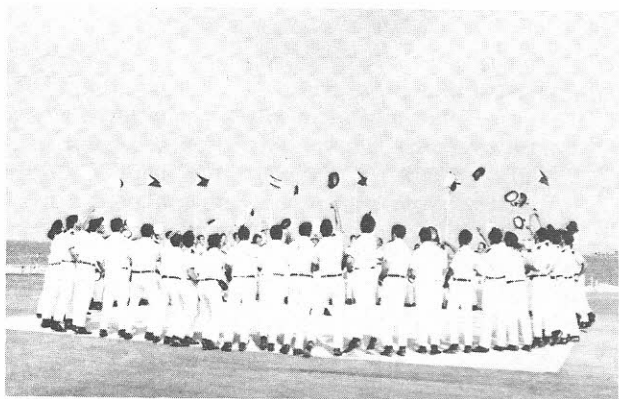
✱ ימי-ספורט בבסיס-חיפה — באחרונה נערכו בבסיס-חיפה ימי-ספורט, בהם התחרו קבוצות-הבסיס במקצועות כדורגל, כדורסל, כדורעף, משיכת-חבל, שחייה וחתירה בסי-רות-גומי. יחידת הצוללות זכתה במשחקי-הגמר בכדורעף, בכדורגל ובמשיכת-חבל, לאחר שגברה על יחידת ספינות-הטילים. בכדורסל זכתה קבוצת פלגות-המטה של הבסיס, ובמקצועות המים — שחייה וחתירה — זכתה יחידת ספינות-הטילים. גביע מפקד הבסיס הוענק ליחידת הצוללות, אשר נצחה במרבית המשחקים.

✱ אליפות חיל-הים בכדורגל — במסגרת אליפות חיל-הים בכדורגל, שנערכה בחיפה, התחרו ביניהן קבוצות-החיל בשני בתים נפרדים. במשחקי-הגמר, שנערך באיצטדיון קרית-אלי-עזר, גברה קבוצת הקומנדו הימי על קבוצת מספנת חיל-הים בתוצאה 1:5, לאחר 0:1 במחצית. לקבוצה הזוכה הוענק גביע מטעם מפקד חיל-הים.

יום החיל | יום החיל | יום החיל



טקס סיום קורס חובלים



במרכז אירועי יום חיל-הים עמד השנה טקס-הסיום המסורתי של קורס-החובלים, אשר נערך באחד מבסיסי-החיל. בטקס נענדו סיכות-חובלים והוענקו דרגות-קצונה ל-67 מסיימי הקורס — המחזור הגדול ביותר עד עתה. קודם לסקירת שורות המסיימים הצמיד מפקד החיל, האלוף אברהם בוצר, ארבע לוחיות-מתכת לדגל חיל-הים, לציון מבצעי החיל במלחמת-ההתשה. בדברי-ברכתו לחובלים אמר האלוף בוצר:

"מסיימים אתם היום את אימוניכם במסגרת קורס-החובלים, לאחר תקופת-הכשרה ארוכה, ומוסמכים כמפקדים ביחידות חיל-הים.

"כמפקדים, תופקד בידכם מערכת-לחימה הבנויה על האדם והנשק. למערכת הנשק הטכנית תהיו חייבים לתת את הטיפול המתאים, כדי שלא תכזיב בעת קרב. אך הניצחון בקרב יהיה מותנה בעיקר באדם — במסירותו, בגאותו, בהרגשת ערכו כאדם וכיהודי, בהרגשת שייכותו ליחידתו ובשיתופו בהשגת המשימה. ואת האדם יהיה עליכם לטפח.

"כמפקדים — עליכם להוות דוגמה לחייליכם; דוגמה — בכוח-הרצון — לחפש אחר האויב, לעקוב אחר פעילותו, למצוא נקודות-תורפה במערכו במגמה להתקיפו ולהשמידו.

"בכוש-ההתמדה — לעמוד בפעילות סורים ופטרולים ממור שכת ובכוננויות ארוכות, עד לתקיפת האויב.

"באורך-הרוח — לעמוד בפני פתיונות ומעשי-פיזיות, אשר מטרתם תהילה ותוצאותיהם כישלון.

"באומן-הלב — לסגור את האויב מול איש, כאשר המפריד ביניכם ובינו אינו אלא פח דק.

"בעקשנות — להמשיך ולהכות באויב עד להשמדתו. "ההתמודדות בים מחייבת מפקד נבון ועז-רוח, צוות מסור וגא ביחידתו, מערכת-נשק אמינה. וזאת עליכם להשיג. עלו והצליחו!"

עם תום הטקס נערך מול מגרש-המסדרים משט-ראווה בהש-תתפות צוללת, ספינות-טילים וספינות-משמר. את המשט חתמו מסיימי קורס-החובלים בהפלגת-אקרובטיקה בעשרות סירות-גומי ממונעות.



יום החיל יום החיל יום החיל

תעודות הוקרה לאזרחים עובדי צבא

לרגל יום חיל-הים נערך במפקדת החיל טקס הענקת תעודות-הוקרה וסיכות מוזהבות לעשרה אזרחים עובדי צבא, אשר השנה מלאו חמש-עשרה שנים לשירותם בחיל-הים. בדבריו לאזרחים ציין מפקד החיל, כי עיקר תרומתם לחיל-הים מקורו ברמתם המקצועית הגבוהה ובנכונותם לקחת חלק במשימות החיל. "הישגי חיל-הים, פעילותו ועליית כושר-הלחימה שלו לא היו מושגים ללא העורך, אותו עורך המסייע לנו להפעיל את הכוח בים", אמר האלוף בוצר, כשהוא מודה לאזרחים בשם החיל ומביע תקווה כי ימשיכו לתרום לחיל-הים ממרצם ומיוזמתם עוד שנים ארוכות.



בשנה האחרונה לכד חיל-הים עשרות כלי-שיט עוינים

"בשנה האחרונה תפסנו כמה עשרות סירות, שניסו לחדור לחופי-הארץ; רובן נתאמתו כחשודות, אם לצרכי פגיעה ואם לצרכי מודיעין. בים התיכון לא הצליחה בשנה האחרונה אף חדירה אחת" — דברים אלה אמר מפקד חיל-הים, אלוף אברהם בוצר, במסיבת-עיתונאים לקראת יום חיל-הים. בתשובה על שאלת אחד הכתבים מסר מפקד חיל-הים, כי הצי המצרי—סורי עולה, אמנם, במספר כלי השיט שבו על חיל-הים הישראלי — אך תהיה זו טעות להשוות את הצי הערבי ואת חיל-הים מבחינה מספרית, שכן קרבות ימיים אינם מתנהלים בין ציים שלמים, אלא בין קבוצות קטנות של כלי-שיט, האמורות לבצע משימות חלקיות ומוגדרות. "בזכות הרמה האנושית של חיל-הים, בזכות איכות הכלים ובזכות מערכת הידיעות וההתראה — נהיה מסוגלים להכתוב את צורת-הקרב באשר למקום, לזמן וליחסי-הכוחות של אותו קרב", ציין האלוף בוצר.

פקודת יום ליום חיל-הים תשל"ב מטעם אלוף אברהם בוצר, מפקד חיל-הים

חיילי חיל-הים בסדיר ובמילואים, אזרחים! חיל-הים בשנתו ה-24, בנוי על יחידות לחימה חדישות יחסית, מהירות ובעלות כוח הלם חזק וזריז. נשק החיל מופעל על ידי מפקדים מיומנים, אחראים ונבונים, לוחמים מסורים ואמיצים. על-אף הפסקת האש, רחוקים אנו משאננות הן ברוח והן במעש. כוחותינו עושים מלאכה אפורה, אך יעילה, בשמירת חופינו הארוכים. הצורך בעירנות ובשמירה מתמדת קיבל הוכחה נוספת, באירועים האחרונים, בתחום התחבורה האווירית. אם כי לא נתעצמנו בשנה האחרונה בכלי-שיט נוספים, הגברנו את עוצמתנו על-ידי העלאת כשירות הלוחם ושיפור אמצעי-הלחימה הקיימים. היום נזכור את לוחמינו אשר נפלו בפעולות ובקרבות חיל-הים, לוחמים אשר בזכותם הגענו לכושרנו הנוכחי. היום עומדים אנו בתחילתו של תהליך התעצמות נוסף, שיירוש מאיתנו מאמצים בכל תחומי פעילותנו. נשנס מותנינו לקראת הבאות, ונימצא מוכנים בעת מבחן. בסף השנה ה-כ"ה לחיל-הים, שאו ברכה לוחמי החיל באשר הנכם. נחזק ונתחזק ביום חגנו.



הדוני-רהי"א

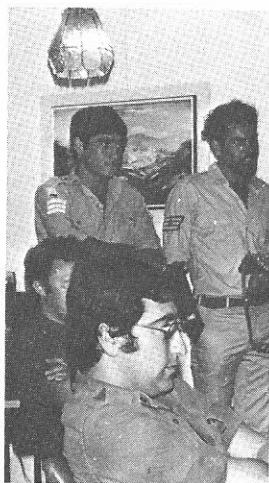


ביקור שר הביטחון
והרמטכ"ל בחיל-הים



פתיחת מועדון בבסיס חיל-הים בים המלח

במעמד ראש מחלקת כוח-אדם בחיל-הים — אל"מ דב, מפקד בסיס אשדוד, נציגת האגודה למען החייל — גב' מלכה לוינזון, וקצינים נוספים, נפתח מועדון עבור חיילי חיל-הים בים המלח. אל"מ דב הודה לנציגת האגודה על הקמת המועדון הנאה, וגב' לוינזון השיבה בדברי-ברכה, בהם העלתה על נס את עזרתם של אנשי הבסיס, אשר סייעו בהקמת המועדון.



לוחות חשמל
לוחות פיקוד ובקרה
ציוד מיתוג: Klöckner-Moeller, Sursum

ייעוץ ותכנון



קצנשטיין, אדלר ושות' בע"מ

טלפון 62 37 69 • ת.ד. 20171

תל-אביב, דרך תחנת-קוקה 37

ציוד צלילה

ציוד ימי

אביזרים לסירות ומפרשיות
(מכירה, תיקונים,
ייעוץ מקצועי)



PARKWAY — U.S.A חליפות צלילה
TARZAN — FRANCE ציוד צלילה וסנפירי ג'ט-פין
TECHNISUB — ITALY ציוד צלילה ורובי יגואר
AMF VOIT — U.S.A ציוד צלילה
FENZY — FRANCE חגורות הצלה
HUTCHINSON — FRANCE סירות מתנפחות
PALLADIUM — FRANCE נעלי קומנדו

שבא — חברה למסחר בע"מ
לילינבלום 14 טל. 53584, תל-אביב



מפעל מיוחד להפצת ספרי "תרמיל"

ספרי "תרמיל" מפרסומי ההוצאה-לאור של משרד-הבטחון בעריכת קצין חינוך יראשי של צה"ל, מכילה ממיטב הספרות העברית והעולמית. לקראת עונת החופשות מכריזה בזה ההוצאה לאור על מפעל מיוחד להפצת ספרי "תרמיל", במשך חודש יוני-יולי 1972.

הרוכש 10 ספרי "תרמיל", במחיר של — 12 ל"י יקבל חנם כתשורה 5 ספרי "תרמיל" נוספים. דמי-המשלוח כלולים במחיר.

הרוכש 5 ספרי "תרמיל" במחיר של — 6 ל"י יקבל חנם כתשורה 2 ספרי "תרמיל" נוספים. דמי המשלוח כלולים במחיר.

הספרים ישלחו לפי בחירת הרוכש. נא לסמן את הספרים לפי הרשימה.

מחלקת ההפצה

להלן רשימת הספרים:

מס' קטלוג	מס' קטלוג	מס' קטלוג
מס' 37	תחת גדר, מעשה בלץ בעכברה ובנסתר	מס' 49
מס' 38	עצמו — דר נסחר	מס' 50
מס' 39	אגדת הבקעה וההר ועוד סיפורים — אמציה פורת	מס' 51
מס' 40	חמדי הלילה של מרגריטה — רות אלמוג	מס' 52
מס' 42	ספורי מעשיות — רבי נחמן מברסלב	מס' 53
מס' 43	הרכבת ועוד סיפורים — יחזקאל קישלמן	מס' 54
מס' 44	אחי הגיבור ועוד סיפורים — הרץ ברנר	מס' 55
מס' 45	גשר סן לואיס ריי — תורגטון ויילור	מס' 56
מס' 46	על חוף פאלאסה — רוברט לואי סטיבנסון	מס' 57
מס' 47	העשב האדום כוער לאט — פנחס שדה	מס' 58
מס' 48	פנינים, חולות ועוד סיפורים — אלתר קאצינה	מס' 59
מס' 49	שלושה שהגיעו — ד"ר אהרון פריץ	מס' 60
מס' 50	האולם מס' 6, איכרים — א.פ. צ'כוב	מס' 61
מס' 51	מהתחלה — יוסף חיים ברני	מס' 62
מס' 52	מסעות בצפון — קארל צ'אפק	מס' 63
מס' 53	ספורים ערביים — טוביה שמוש	מס' 64
מס' 54	הנסיון הנוסף — יונת ואלכסנדר סנו	מס' 65
מס' 55	האחיות — המתים — גיימס ג'ויס	מס' 66
מס' 56	שיירה של הצות — ס. יוהר	מס' 67
מס' 57	הזחב של פרו — יעקב חסרמן	מס' 68
מס' 58	אנשי הנהר הגדול — אדואר ואלאס	מס' 69
מס' 59	סיפורים מצויירים — נחום גושמן	מס' 70
מס' 60	חיי — אנטון פאבלוביץ צ'כוב	מס' 71
מס' 61	יולינס הקדוש — לב פשוט — גוסטאב פליבר	מס' 72
מס' 62	בין איים — ג'ק לינגון	מס' 73
מס' 63	להיות חייל — אביעזר גולן	
מס' 64	מועדון המתאבדים — רוברט לואי סטיבנסון	
מס' 65	הלינו אותי לילה — מניה הלוי	
מס' 66	קרבית באום כתף — מרדכי ברקאי	
מס' 67	שני סיפורים — פנחס גולדהאר	
מס' 68	תלאותיו והצלחותיו של לסרוי איש טורכס	
מס' 69	הימים הראשונים — אהרון אלמוג	
מס' 70	דפנים וחלואה — לונגוס	
מס' 71	הנסיך הראשון המצומצם לשוב — דוד דר	
מס' 72	הנידון לחיים — ק. צטיק	
מס' 73	קרב שריון כדיסקוטק ועוד סיפורים — ברור נאלי	
	השטן ודניאל וברסטר, ארוכת הדרך לחרות, יעקב והאינדיאנים — מאת סטפאן וייצנט דנה	

מחיר ספר תרמיל — 1.20 ל"י

משרד הבטחון - ההוצאה לאור

ספרי תרמיל
מפרסומי קצין חנוך יראשי



לכבוד משרד הבטחון ההוצאה לאור
רחוב ב' 29 הקריה תל-אביב

א.ג.

רציב סך 6/12 ל"י במזומן/בצ'ק/במחאת/דואר/

עבור 10 ספרי תרמיל / עבור 5 ספרי תרמיל.

שם משפחה..... שם פרטי.....

המען.....

חזק את המיותר, רשום הכתובת בכתב ברור.

תאריך..... חתימה.....

הספינה המסתורית בשארם

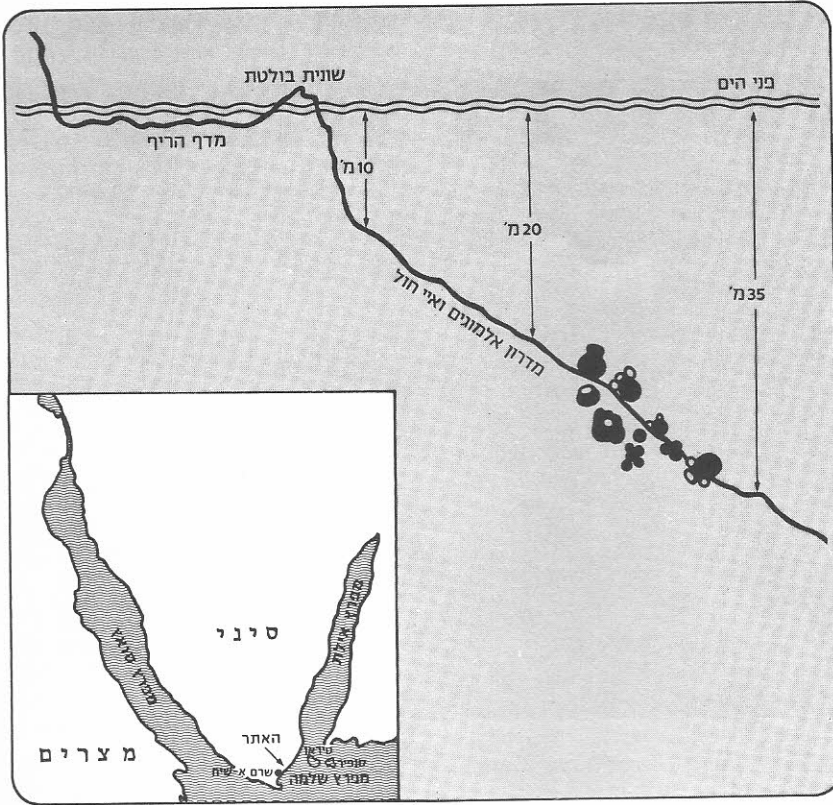


שלושה אוהלים ליד חוף-הים; מדחס-אוויר קטן ומטרטר ממלא בקבוקי-צלילה; אנשים בחליפות-צלילה שחורות פזורים על-פני השטח; זוג צוללים, נער ונערה, מת-כונן לרדת למעמקי-הים — כך נתגלה לעיני מחנה-העבודה של משלחת "שארם א-שיך צפון", המשלחת הארכיאולוגית התתימית לחקר שרידיה של ספינה עתיקה שנטרפה במקום.

הכל התחיל לפני כשנה. מהנדס שוויצרי בשם ספ וינקלר גילה באקראי, כאשר צלל להנאתו כחמישה קילומטרים צפונית-מזרחית לשארם א-שיך ("מרחב אופיר"), שרידי מטען של כלי-שיט בתוך מושבה של אלמוגים. הוא הודיע על התגלית לפרופסור יגאל ידין מהאוניברסיטה העברית בירושלים, והמידע הועבר לאגודה הישראלית למחקר ארכיאולוגי תתימי.

האגודה, שביצעה בעבר סקרים וחפירות באתרים תתימיים שונים לאורך חופי הארץ ורכשה ניסיון רב בעבודה מדעית מעשית, שיגרה למקום באפריל השנה צוות בן 25 איש. הוטל עליהם לבצע סקר מקיף, הכולל מיפוי, רישום, צילום וכן חפירה ניסיונית של האתר, כדי להבטיח את שיחזורו המפורט והמדויק. בסיס המשלחת הוקם בקרבת החוף, בסיועם של חיל-הים ומועדון הצלילה השוויצרי בשארם א-שיך, והעבודה התנהלה באינטנסיביות רבה.

לאחר סקר ראשוני בן שבוע ימים התברר, שבמקום אכן טבעה ספינת-משא עתיקה — כבת חמש-מאות שנים לפי הערכת החוקרים — ושרידיה שקעו במדרון צוק תלול בעומק של כעשרים וחמישה מטרים. על-גבי המדרון, בתוך מושבה של אלמוגים יפים להפליא, נתגלו כלי-חרס ענייניים וקערות-נחושת מסוגים ומגודלים שונים — שרידי מטענה של הספינה. כמו-כן נתגלו באזור כלי מתכת ואבן. מעריכים כי מטען הספינה היה מורכב ממתכות, שכן נמצאו כמויות גדולות של כספית נוזלית בתוך הכדים (תגלית מעניינת ומפתיעה, מאחר שעד עתה טרם נודע על העברת מטעני-כספית בדרך הים בתקופה כה קדומה).



הסחר הימי לאורך חופי סיני הוא בן אלפי שנים. ספינות-סוחר שטו במימי מפרץ אילת כבר בימי הפרעונים, באלף השני לפנה"ס, ובימי המלך שלמה התנהל באזור מסחר ימי משגשג במוצרים יקרי-ערך. המ- טרה העיקרית של צי שלמה היתה ארץ- הזהב אופיר: "ויבואו אופירה ויקחו משם זהב ארבע מאות ועשרים ככר ויבאו אל המלך שלמה" (מלכים א', ט', 28).

אולם מפרץ אילת אינו נוח, ובעבר כרוך היה השיט בו בסכנת-נפשות. הסערות הע- זות, הפוקדות את האזור מדי פעם, עלו- לות היו לנפץ ספינות כנגד השוניות וה- צוקים הרבים המתמשכים לאורך חופי המפרץ. כך קרה, כנראה, גם לספינה ששרי- דיה נתגלו כעת צפונית לשארם א-שיד.

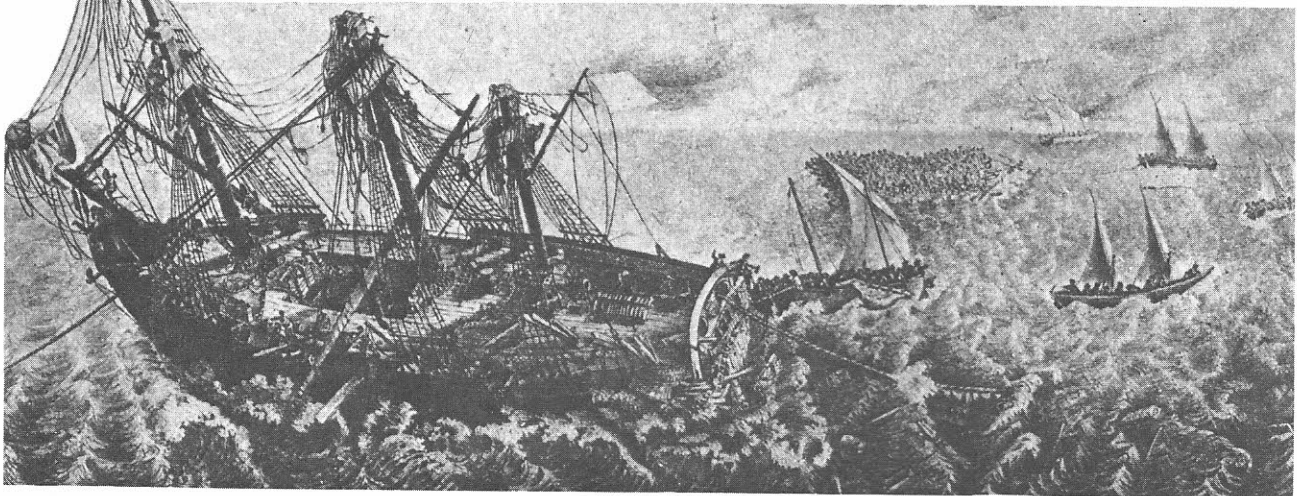
מנין יצאה הספינה? להיכן הובילה את מיטענה? לאיזו תכלית שימשה הכספית? האם היו מתקנים להתכת מתכות על סי- פונה? שאלות אלו ורבות אחרות נשארות בשלב זה פתוחות, והתשובות עליהן תבואנה רק אחרי חקירה מקיפה וממצה. יפי האזור, בו משתלבים זה בזה אתרי עתיקות תתימי ונוף טבעי מרהיב עין, החובק שטחי-אלמוגים ודגים טרופיים צב- עוניים, קורץ לאגודת-המחקר התתימי, ה- שואפת להפוך את המקום — עם סיום העבודות הארכיאולוגיות — לאתר תיירות תתימי בינלאומי.

שרות מטענים לרחבי-תבל שלח מטענך בדגל ישראל

ZIM

אניות מכולה מהירות וחדישות לשרותך

אסון האוניה הנורא ביותר בהיסטוריה רפסודת האימים



"מדוזה" שבאגדה היוונית — אחת משלוש האחיות גורגון, אשר הפכו לאבן את כל המביט בהן — כעורה היתה להחריד, ונחשים מתפתלים התנשאו במקום שיער על ראשה. אולם "מדוזה" מתקשרת לא רק עם סיוט-לילה של סיפור עתיק; שמה קשור גם בזמנים מודרניים יותר — בהרפתקת-אימים אמיתית, בה קיפחו חייהם עשרות אנשים הפים מפשע.

II. באלדוין

בינוני ביותר אפילו בעשותו כמיטב יכולתו, לא העסיק את עצמו כל-עיקר בניווט, אלא נסתגר בתאו מפני האספסוף המתגודד בקדמת האוניה, והתמכר למנעמי היין. המושל החדש, שמאלץ, בילה את זמנו ביוהרנות מתנפחת, בזלילה ובסביאה, וניווטה של "מדוזה" נמסר לידיו של אדם בלתי-מנוסה, ש"חופי אפריקה היו ידועים לו אך מעט, ועוד מצערה מזאת היתה ידיעתו בשיט-ימים".

תוצאת רשלנות זו היתה ברורה מראש. הפריגטה איבדה עד-מהרה את הקשר עם שאר אוניות השיירה, וב-2 ביולי, לאחר שבועיים של הפלגה הססנית וחסרת-יודאות, נתקעה כעיוורת בשרטון רשום ברורות במ-פה, הנטוי לתוך האוקיינוס האטלנטי צפונית לכף בלאנקו במערב אפריקה. ההתנגשות העזה עוררה "מהומת פראים": הנוסעים המבוהלים התרוצצו על-פני הסיפונים כשהם

עלמות בורגניות צבועות, חייכניות וערמוניות-מבט. בין החיילים היו אחדים מוותיקי של נפוליאון — רבים מהם "חלאת בתי-הכלא הצרפתיים": נוקשים, רתחניים ומלאי שנאה לקציניהם חמורי-הסבר. כושים ענקים, מבני המושבות, התנשאו בקומתם מעל לספרדים שזופי-פנים; אנשי חיל-המשמר, על כובעיהם עוטי הנוצות ומכנסייהם הצרים, מנוגדים היו בהופעתם לקציניהם אדומי-המעיל, המגונדרים בטעם התקופה שלאחר נפוליאון, עת הוחזרה המלוכה לצרפת.

הפריגטה כיוונה חרטומה אל סנאצל, בשאתה על סיפונה תערובת זו של אספסוף ובני החברה הגבוהה — למעלה מ-400 במספר.

עוד מראשית ההפלגה החלה מתרחשת שורה של שגיאות טראגיות. רב-החובל של "מדוזה", הרוזן דה-שומאקריי, שהיה יורדי-ים

"מאת הימים" תמו ונשלמו. גופות חיילי הותיקים של נפוליאון נרקבו והלכו על רכס וטרלו. בונפארטה עצמו אסור היה באי בודד בדרום האוקיינוס האטלנטי. אויב נדיב-לב החזיר לצרפת את המושבות שנגזלו ממנה בכוח הנשק.

בבוקרו של ה-17 ביוני 1816 הפליגה הפריגטה הצרפתית "מדוזה", בעלת 44 התותחים, במורד מיצרי רושפור לעבר מפרץ ביסקאיה, בלוויית שיירה בת שלוש אוניות-מלחמה קטנות ממנה. קולונל ג'ולין שמאלץ, מושלה הצרפתי החדש של סנאצל, נשלח על-ידי לואי ה-18 לקבל לידיו את המושבה מידי הבריטים. הוא ניצב על סיפונה של הפריגטה, וידו המהודרת בשרוול מלמלה וקטיפה נקשה בחוסר-סבלנות על בית-טעי-נתו של תותח.

סביב לו נקהל צוות ססוגני של חיילים, פקידים, מהנדסים ונשים — גבירות אצילות לבושות כמצוות האופנה האחרונה, לצד

מיללים בפחדם, שעה שהפריגטה שקעה לאיטה בחול השרטון, שעתיד היה לשמש לה מקום קבורה.

שש סירותיה של "מדוזה" מסוגלות היו להכיל רק כמהצוות מתוך 400 נוסעיה, ול-אחר לבטים רבים הוחלט לבנות רפסודה שתהיה גדולה זיזה לנשיאת כמה וחמישים איש על אספקתם. על הסירות הוטל לגררה אל החוף — מרחק תשעים ושישה קילומטרים.

תרגים, מוטות ובלויניץ נקשרו יחדיו בצורת משולש גם, אליו הוצמד קרשים מוציבים אשר יצרו מעין סיפון מגושם. כלי עלוב זה, שהיה רעוע ביותר, הוקם תוך כדי מהומה ואנדלרלמוסיה. המחזה היה כבתוך נהיגים, אחדים מהחיילים פרצו במשך הלילה לתוך חדר המשקאות, ורבים מהם ומאנשי-הצוות מוטלים היו שיכורים, אותנו וכשלו בעיניים מפלבלות בין הריסותיה של הפריגטה השוקעת.

רק המושל, רבי-החובל ובני-לוייתם יצאו את האוניה בנוחות. המושל הורד לתוך סירתו כשהוא נישא בכורסה, ושם — בהיותו מוקף עלייו אשתו ובני-משפחתו, מטלטלים וצרכי-מזון בשפע — השתרע לו בנחת במקום מושבו, בעוד המלחים חותרים במשוטים ומתרחקים מעם האוניה. רבי-החובל יצא בעקבותיו בסירה ריקה למחצה, בלויות פילגשו וזיונותיו. כך נשארו הנוותרים לנפשם, ללא פיקוח או השגחה. החזקים שבהם נלחמו ופרצו לתוך ארבע הסירות האחרות, ואילו השאר — מאה ארבעים ושבעה במספר — הוכרחו בלית-ברירה לעלות על הרפסודה. שבעה-עשר איש, שהיו "שיכורים מדי או אובדי-דעת מפחד", נשאו על סיפון הפריגטה.

מתפקידן של הסירות היה לגרור את הרפסודה טעונת-האדם לעבר החוף, אך זו היתה מעושמת וקשה לנהיגה, ואנשיה צטרפו כתי-אל-כתף. השירות העלובה לא הרחיבה לכת אלא כשתי פרסאות, שעה שהחבל הקשור אל הרפסודה נקרע או בותק בזדון והסירות הפלגו לחן לדרפן. רבי-החובל דה-שומארי היה שקוע ראשו ורובו בפילגשו, ולא שם לבו לזעקות האומללים שעל הרפסודה.

מצבם של אלה האחרונים היה נעדר תקווה. לא היו להם כל משוטים ומצרכי-מזון שברשותם הסתכמו בשק צינורים בן 25 ליטראות, ספוג במי-ים, נשש חביות-ליין ובי-שתי חביות קטנות של מים מתוקים. פרחי-הקצינים קודרין, שרולו נתבלה קשות בעת המחמה שנתלוננה לעליה אל הרפסודה, קיבל לידיו את מיקודו הראשון על הים. הוא הצליח להקים מעין תחליף לתורה, ומתח עליו מפרש-שלי-ארעני. רק אז איפשר לאנשי הרפסודה את ארוחתם הראשונה, שיתיה למעשה אף האחרונה. הצינורים ספוגי המלח רוככו ביון, ובהפסק לבטיל דליל סיפקו כדי נגיסה אחת לכל אחד מהניצולים.

בא הלילה — הלילה הראשון ב"הדגונות

של אזועה", הים הלך וסעה. האנשים הדחוקים והנלחצים חגו ונעו כשיכורים, כשהמים שוטפים סביב רגליהם. אחדים מהם נסחפו וטבעו — את אלה חגו אלוהים. הרפסודה נאנקה וחרקה, כשקורותיה נפתחות ונסגרות הליפות כאקורדיון. אנשים אחדים החליקו ונפלו אל בין הרווחים הנפערים, והקורות המצליבות הגדולות נלחצו ותפשו בהם. גם הם טבעו, ואכן — שיחק להם מזלם.

בבוקרו של היום השני נשארו על הרפסודה דה מאה עשרים ושבעה איש בלבד. 20 אבדו. כולם היו חבולים, טבועים-למחצה ומזוי-רעב, ודעתם הולכת ונטרפת עליהם לאיטה. החיילים הסתכלו בימים בעיניים מטומטמות ובי-המיות, כחיות שנפלו בפח והן מצפות למוות. תן, באותו לילה התגברה הרוח שוב, וקצף רותח שטף מקצה הרפסודה ועד קצה. רק במרובה יכול היה אדם להישאר בחיים. אלה שלא הצליחו להגיע לשם — גוועו ומתו. דו"ח חק הגופות במרכז הרפסודה היה כה רב, עד שאחדים "נתננו תחת משא גופות חבריהם". בהימשך זועת הליל ספוג האנקות, פתחו ותקויו של נפוליאון חבית-ליין, וכשהם שיכורים ומטורפים-בכל השמיעו את "קריאת המרד". אחד הניצולים החל מבתק בחבטות קרדום את החבלים בהם היתה הרפסודה אסורה. עד מהרה הופל הוא ארצה בחרב אחד הקצינים, והתמוטט זב-דם לתוך הים. מייד פרצה מהומה כללית. המורדים שלפו חרבות וסיכנים, והסתערו על מפקדיהם, שהתמקמו מסביב לבסיס התורה.

המורדים קיצצו את החבלים התומכים בתורה, שהתמוטט ברעם וקבר תחתיו את אחד הקצינים. נטולי-הכרה נתפש הוא על ידי החיילים הזועמים והוטל אל הגלים הסוערים. חבריו הצילוהו מטיביעה והושיבוהו על חבית להחיות נפשו, אולם המורדים שחבבוהו משם וניסו לנקר את עינו באולר. הם היו עושים זאת, אולם לא תקפו פוס הקצינים בחמת-זעם וחילצו את חברם.

כשהוא זב-דם מפצעים רבים ורגלו משרוקת, ישב פרחי-הקצינים קודרין על הרפסודה העוטה קצף, נושא בזרועותיו נער בן שתיים-עשרה.

עם התקרב השחר נרגע הים, והטבח הכללי פסק מחמת יגיעת שני הצדדים. אך שישים איש אבדו במשך הלילה, וכמורכב נעלמו שתי חביות-המים. רק חבית-ליין אחת נשארה לשישים ושבעה הנוותרים.

מראות שרב, צמא כבד ורעב מצמיח עינו את הניצולים בבוקרו של היום השלישי. כרישים שוטטו וחרחרו סביב מטענה הנורא של הרפסודה. אחדים מהאנשים ניסו לצוד דגים, אך ללא כל הצלחה. אחרים הסתכלו בעיני-טורפים על גופות המתים. חלקם לעס את עור תגורתיהם. לבסוף הרים אחד את סכיניו על גוויה מתאבנת. כחרף-עין הסתערו על הגוויה רבים אחרים, כלהקת זאבים נוטפי רוק, ונטלו חלקם במורא-מימים זה.

עם בוא ליל היום הרביעי עלתה שוב זעקת-המרד עליפני הרפסודה, וקרב נורא התחולל. זבדים נלחמו נלחמו האנשים לאור הירח. מנהיג המורדים, ספרדי עז-מצח, הושלך הימה. בעקבותיו הושלכה אחת הנשים, אולם ניצלה עלידי פרחי-הקצינים קודרין. שני הצדדים נאבקו בחמת-זעם נורא, ועם עלות השחר מתו ענד שמונה-עשר איש. כמעט כל שלושים הנוותרים היו פצועים.

מיהים הסירו את עור ידיהם ופניהם של הניצולים, גירו ללא הרף את פצעיהם וחבורותיהם והסנו להם כאבים ללא נשוא. ביום התמישי יכלו רק עשרים מהם לעמוד עדיין על רגליהם.

בבוקר היום השישי ניסו שני חיילים לשתות מחבית-היין שנתרה לפליטה; הם הושלכו הימה. ביום זה מת גם הנער הצעיר. עשרים ושבעה איש נותרו, ותרסר מהם — ובהם אשה אחת — נמצאו במצב של גסיסה. הם היו מכווים בפצעים, ודעי-תם כמעט נטרפה עליהם כלכל לא היתה כל תקוה כי יוכלו להאריך ימים. הגמעתם במעט היין שבחבית לא היתה מחיה את נפשם, אלא מצמצמת ללא תועלת את המלאי העלוב שנתר לאחריהם. לאחר דו"ח דברים הושלכו התריסר לתוך הים.

חמישה-עשר האחרים נותרו בחיים אך בקושי רב. כל ששמו בהם את ניצוץ החיים היו שלושם קלח-ישוב, לימון אחד קטן וגמיעות יין זעירות. הם חיפשו מפלט מחום השמש הלוהטת תחת המים שכיסו את קדמת הרפסודה.

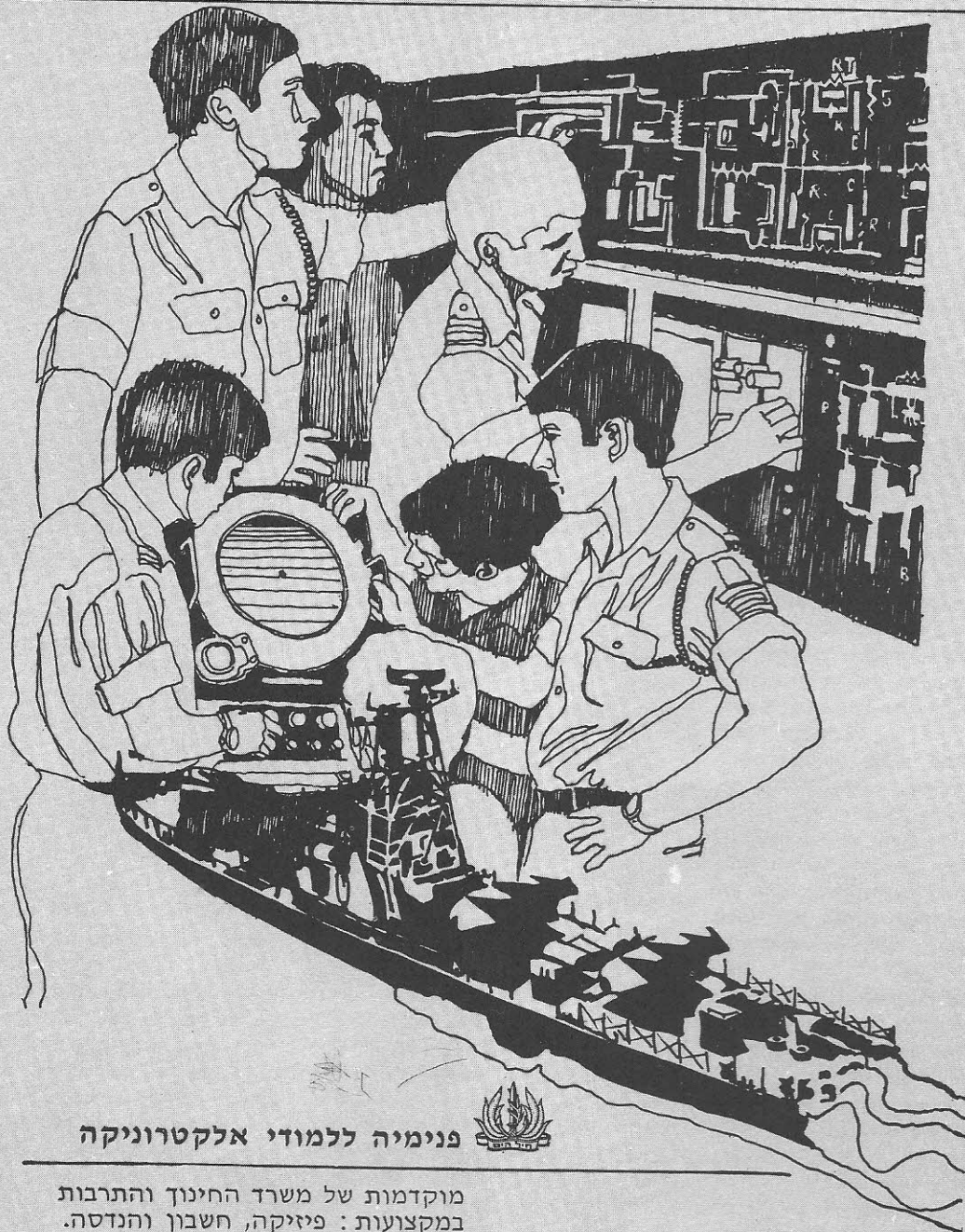
שבעה ימים לאחר מכן הצילה אותם הבריגה "ארוט", מאוניות-הליווי שהגיעה לסנאגל ושלחה לחפש אחריהם, והם אינם אלא קריקטורות מתייפחות של יצורי אנוש. מהמישה-עשר אומללים אלה מתו חמישה זמן קצר לאחר היעם לחוף, ואילו השאר נשאו את אותות יסוריהם עד בור-קבר בגופותיהם הרצוצים ובנפשותיהם הרסורקות.

כל נוסעי הסירות הגיעו לחוף בשלום. לא נעשה כל היסיו להציל את השבעה-עשר שנעזבו על סיפניה של "מדוזה", עד עבור ימים רבים לאחר בואם של ניצולי הדי-סודה לחוף. המושל נזכר לבסוף כי "השאר" על סיפון האוניה כ-500 לייש במטבעות זהב וכסף, וסיפניה נשלחה אל הריסות הפריגטה להציל סכום זה. היא הגיעה לגופתה הלומת-הגלים המישים ושניים ימים לאחר האסון והורידה מעליה שלוש "חיות" מטורפות למחצה ומוגדלות-שיער, שהתקיימו זה שבועות על חביות-רוקמו קדלית-יורה. האחרים כבר מתו.

שניים מהשלושה נפטרו זמן קצר לאחר היעם לסנאגל. השלישי, "שהתראה כיוזע פרטים מרובים באשר לזנבות הזנת הפריגטה", נרצח במיטתו בסנאגל ערב הפלגתו לצרפת. בידי השלטונות לא עלה לגלות את הרוצח.

(מתוך "המדע והעולם" בהוצאת "בניה")

למד אלקטרוניקה בפנימית חיל הים



פנימיה ללמודי אלקטרוניקה

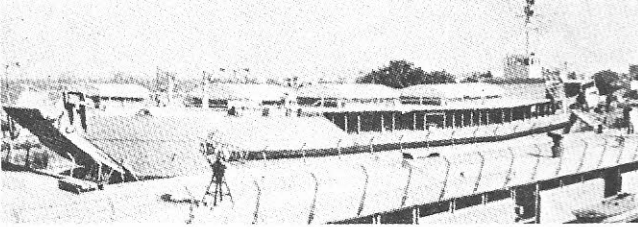


מוקדמות של משרד החינוך והתרבות
במקצועות: פיזיקה, חשבון והנדסה.
מילגות יוענקו. לנזקקים.
תנאי קבלה:
גיל 16—17½.
השכלה: 10 שנות לימוד לפחות.
פרטים והרשמה בלשכות הגיוס האזוריות.
המעוניינים לקבל פרטים בכתב יפנו
אל דואר צבאי 1074 צה"ל.
הורים המעוניינים לערוך ביקור
בפנימיה לאלקטרוניקה יפנו בכתב
ל-ד.צ. 1074, צה"ל.

חיל-הים פותח קורס
ללימודי אלקטרוניקה
בתנאי פנימיה.
משך הלימודים כשנה.
בתום הלימודים יוסמכו הבוגרים
כטכנאי אלקטרוניקה
ותוענק להם תעודת גמר.
במשך שירותם הצבאי יועסקו הבוגרים
כטכנאי אלקטרוניקה במתקני חיל הים.
בוגרי הפנימיה משוחררים מחובת בחינות

פֵּינֶת הַחֵדוּן

פתרון "זהה את האתר"



האתר: אוניית-המעפילים "אף-על-פי"ך", המשמשת כיום מוצג מרכזי במוזיאון ההעפלה וחיל-הים, בכניסה לחיפה.

- הזוכים**
- * אילן טרופר — שדה אליהו.
 - * אהוד קרול — שד' הצבי 24, חיפה.
 - * אילה יפה — חטיבת-הנגב 54, באר-שבע.

שמות הזוכים בספר "מפקד הרפאים" על השתתפותם במשאל הקוראים:

- * סמל ש. הופבאור — ד.צ. 2102, צה"ל.
- * צבי צסלה — יבנה 21א', תל-אביב.
- * יגאל פרידמן — קיבוץ רמת-השופט.

פתרון התשבץ הימי

1	ג	ב	ר	י	א	ל	מ	ג	ד	ל	ו	ר	9
10	ב	א	ב	ו	נ	ב	ב	ח	12	ה	ר	ב	
15	ע	ר	ב	ר	י	ט	ו	ל	17	ה	א	48	
21	ת	א	ו	ב	ד	ח	ר	ו	21	ב	ל		
22	ר	ע	נ	נ	ע	ש	נ	ב	ר	ד	ו		
25	מ	ד	ד	ק	צ	ד	ד	פ					
26	נ	ר	ב	נ	נ	נ	א	ד	30	א	ד		
31	א	ס	מ	ל	א	ה	ג	ו	35	א			
37	מ	ר	ו	ץ	ע	י	ט	נ	י	ק	ל		
41	ו	נ	ו	ש	נ	ל	ו	ל	43	ט	ו	ט	
45	ד	ג	פ	ר	נ	ק	ט	ו	נ	ג	ל		
50	א	ש	ד	י	נ	מ	א	מ	נ				
53	י	מ	ב	נ	ר	ת	ר	ב	ס	ו	ד	ה	

- הזוכים**
- * אברהם בורגר — המעפילים 89, טירת-הכרמל.
 - * לויוס יאיר — ז'בוטינסקי 69, ראשון-לציון.
 - * סמ"ר קופר חיים — ד.צ. 2776, צה"ל.

רס"ן גיורא דוד

תשבץ ימי

מאזן:

1 גיבור קרב טרפלגר (9 כלל כלי-השיט במדינה; 10) אגס;
 11 דרגה בצה"ל (12 אוניית-מעבורת ישראלית; 14) פרי מאכל;
 17 שר בישראל (ש"מ) (18 "תוצרת" הדבורה; 19) שופט במדינת ישראל;
 21 נקי מחטא (22 מקום קבורתו של טרומפלדור; 23 מקור-מים; 24 אוניית-מלחמה גדולה; 26) מלת תנאי;
 27 גדול בתורה (28) אות הניצחון (29) מקוה-מים (30) אליל אינדיאני (32) מקום מבטחים לכלי-שיט (33) פתח סגירה בצוללת;
 35 מזון שאכלו בני-ישראל במדבר (36) אות יוונית (37) מין בושם (38) שכבה (40) עצם, גוף, חפץ (42) נחלש (44) מבדוק בלעז (46) יריד (47) שאינו אוכל (48) אבי הצוללת האטומית.

מאונך:

1 יבשה מוקפת מים (2) מטוס-קרב סובייטי (3) הים האדום (4) מסולם הקולות (5) דגל בראש התורן (6) לשוניים שמיימה רדודים (7) יובל של הויסלה (8) חומת-מים (9) חצתה את הקוטב הצפוני (13) שדה-תעופה צף (14) עולה מן הים (15) במיצר זה הותקפה המיכלית "קוראל-סי"; (16) מבוסס על שיטות-מחקר (20) נמל בשבדיה (21) מלך צור (24) אות, תו (25) "נהר" באנגלית (31) אי בכניסה למפרץ אילת (34) קדמת האוניה (35) מתקן בנמל לשיפוץ כלי-שיט (39) קידומת לאוניות חברת השיט "אליים" (41) נמל-נפט לחוף הים הכספי (43) מבני הצאן (44) מספיק (45) עמדה, בסיס (46) מתנה (47) אויב, שונא.

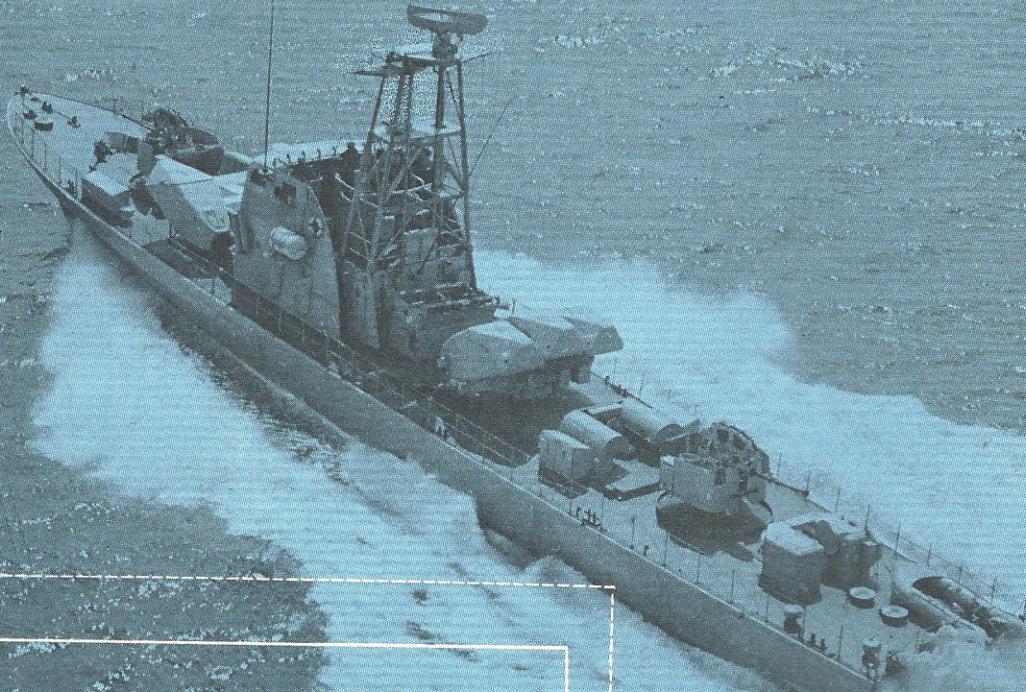
את תגרי-התשבץ שילחו אל "מערכות-ים", ד.צ. 1074, צה"ל.

		8	7	6	5	4	3	2	1			
13	12				11			10				9
		16				15			14			
		18				17				20	19	
	25		24				23					22
		29			28				27			26
					33			32		31		30
					35			34				
		36							38			37
					41	40						
						46		45		44		43
		47										42
												48

..... ש.ם

..... תנות.

פוסטר צבעוני ענק
של
ספינת-טילים
שי חינם
לחותמי "מערכות-ים"



אל: "מערכות-ים"
ד.צ. 01074

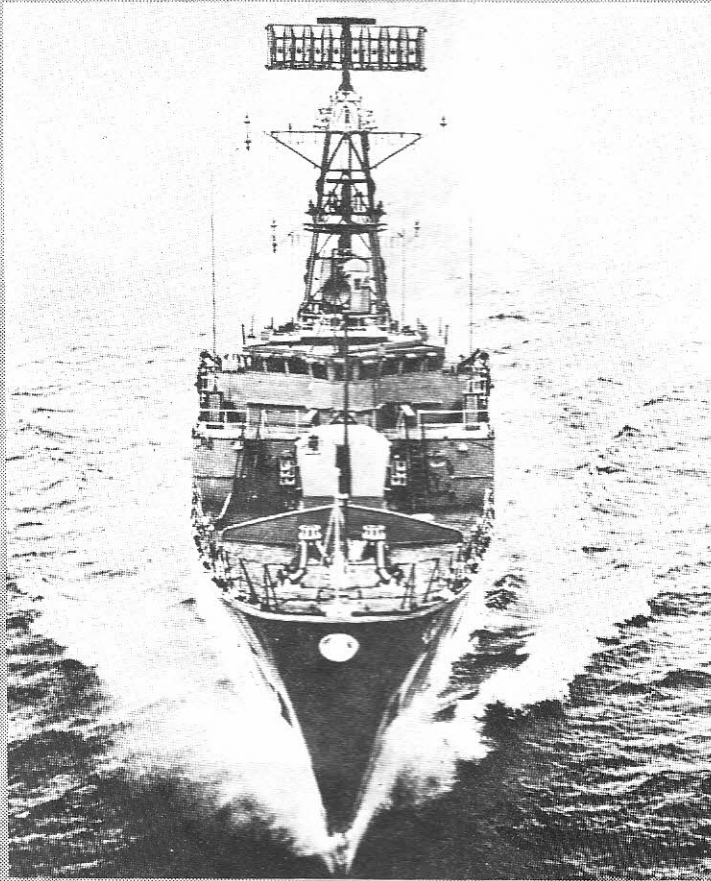
מצ"ב צ'ק/המחאת דואר ע"ס — 8 ל"י, דמוי-
מנוי על "מערכות-ים" לשנה. נא שילחו לי
פוסטר צבעוני ענק של ספינת-טילים.

שם

כתובת

תוקף המבצע בין התאריכים 1.10.72 — 1.8.72





דגם החוברת
פריגטה בריטית
רב-תכליתית

"זולו"

הפריגטה "זולו" (F-124) היא אחת מתוך קבוצה של שבע פריגטות רב-תכליתיות, שניבנו בבריטניה בתחילת שנות ה-60. "זולו" משמשת בכל המשימות הקשורות בליווי כלי-שיט ובאבטחתם, ויעילותה רבה בלוחמה נגד צוללות, בהתגוננות נ"מ ובהגנה מוטסית-קרב. היא נושאת מסוק אחד במשטח מיוחד המצוי במרכז.

נתונים:

- דחי — 2,700 טונות במעמס מלא.
- אורך — 110 מטרים.
- רוחב — 13 מטרים.
- שוקע — 5.3 מטרים.
- חימוש — 2 משגרים של טילי ים-אוויר "סיקסט", 4 טילים בכל משגר;
- 2 משגרי רקטות "מארק 4", 6 רקטות בכל משגר;
- 2 תותחי 4.5 אינץ' דו-תכליתיים;
- 2 תותחי 40 מ"מ ללוחמת נ"מ;
- 2 תותחי 20 מ"מ ללוחמת נ"מ;
- 1 מרגמת "לימבו" בעלת שלושה משגרים ללחימה בצוללות.
- הנעה — תשליבת מגועי-גז וטורבינות-קוטר (COSAG);
- 40,000 כוח-סוס.
- מהירות — 28 קשר.
- צוות — 240 חוגרים, 13 קצינים.



מערכות ים
בטאון חיל הים

