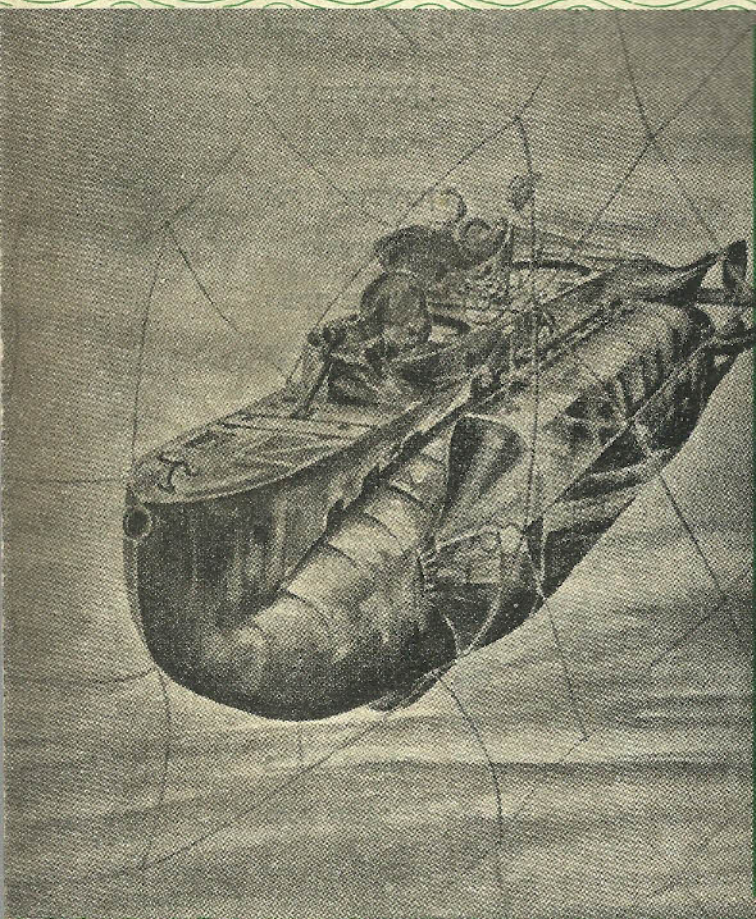


מערכות-ים

יח



בחוברת זו:

המדוני האמנה הצפון אטלנטית

התפתחות אניה המערכה

צי ברית המועצות

נמל פידאוס

הצי הנוצרי

צי העולם

גדנע-ים



צבא הגנה לישראל

הוצאת מערכות



תוכן הענינים

3	מבצעי צוללות יננס בחוף נורבגיה — 1942 לויטי קומנדר פ. ק. קאמפ
12	תמרוני-הציונים של „ארגון האמנה האטלנטית“ לואו היימן
23	קליעים מונהגים במלחמה הימית סגן-אדמירל ג'. פ. תומסון
27	התפתחותה של אניית-המלחמה המשוריינת מחדס ר.א. היימן
37	ברית המועצות כמעצמה ימית סגן-אלוף א. ש. 37
40	אנשים קטנים על אניה גדולה מ. הולר 40
	ציי ים-התיכון :
42	הצי המצרי
	נמלי ים-התיכון :
49	פיראוס : — נמלה של אתונה
52	ספינה צירונית שנתגלתה קלרה בראלי 52
56	הרי געש מועזעי יבשה וים 56
	אספקלריה :
57	הצוללת החדשה ואפשרויותיה 57
60	בית המלה 60
62	בצוי העולם 62
67	בצוי המסחר והדיוג 67
69	גדנ"עיים 69
70	ספורט 70
71	בקבוק הדואר 71
72	פינת הספר 72

„מערכות“

בית ההוצאה של צבא הגנה לישראל
המערכת והמנהלה : נחלת בנימין 57—ת"א

תמונת השער : צוללת ננס בפעולה

בית הדפוס הצבאי 665

מערכות ים

בטאון חיל הים

חברת י"ח - אדר ב' תשי"ד, סרן 1954

בעריכת: סדור הסברה והשכלה - מחלקת כוח אדם/מפקדת חיל הים

ינג'ל פיינסיץ

מל"ב, רח בארי 44

טלפון 253642

סונטי-קומנדר קאמפ, צוללות הוד
מלכותו אשר הופיע לאחרונה. המ-
חבר משמש כיום כמנהל הארכיון של
האדמירליות הבריטית.

המימרה „אם רצונך בשלום —
התכוון למלחמה“, היתה נפוצה כבר
בימי האימפריה הרומאית. כוחה של
סיסמה זו עומד בעינו גם בימינו אנו.

מידי שנה בשנה עורכים צייהן
המגוונים של ארצות האמנה הצפוף-
אטלנטית תמרוגים ימיים נרחבים,
במגמה לבחון את כושרם לפעול כגוף
אחיד בשעת חרום. סיכום מקיף ומ-
פורט על תרגילי שנת 1953, ניתן
בחוברת זו ע"י ליאו היימן, תוספת
ענין נודעת לדבריו לרגל העובדה, כי
חלק ניכר מתמרוגים אלה התנהלו
השנה במזרחו של הים התיכון.

התמורות המהפכניות התכופות
המתרחשות בומננו במבניהם של ציי
העולם מוצאים בטויים לא בלבד
באמצעי-ההנעה של האניות אלא גם
בחמושן ובהגדלת כוח אישן, נוסף
למנועים אטומיים, הצויד כנראה

בין גלויי-הגבורה העילאיים ביר-
חר אשר ארעו בהתמודדות-שמחת-
לפנייהם ראויים לציון התקפותיהן
של צוללות-הגנס הבריטיות על אניות-
מלחמה גרמניות כבדות בחופי נור-
בגיה בתקופת מלחמת העולם השנייה.
החוברת הנוכחית של „מערכות ים“



פותחת בתאור מבצעים אלה של הס-
פינות הזעירות שלא היו למעשה יו-
הר מארונות-פלדה צפים, ואשר היו
רוקפות בהצלחה אניות-מערכה גרמנית
אשר עלתה בקבולה עליהן בשיעור
של אחד לאלפיים : 1. סיפור
המעשה לקוח מתוך ספרו של לוי

בארצות-הברית הושלם עתה בנ-
ינה של ה„נאוטילוס“, הצוללת הא-
סומית הראשונה. פרטים נוספים עליה,
ועל האיש אשר תיכנן ובנה אותה,
סגן-אדמירל היימן ריקובר, בנם של
מהגרים יהודים עניים שהגרו לאמ-
ריקה בראשית המאה ה-20 יובאו
בחוברת הבאה של „מערכות ים“.

ברם, בשעה זו, עת ציי-העולם
פותחים תקופה חדשה בתולדותיהם,
ראויה לציון העובדה כי הצוללת
המושלמת בת ימינו אינה אלא בבחי-
נת חוליה אחרונה בשרשרת-התפתח-
יות בלתי פוסקות אשר החלו לפני
כמאה ושמונים שנה, עת האמריקאי
פושגל החל בניסיונותיו בבנין צוללות.
הצוללת של רוברט פולטון, אשר נב-
תחה בימיו של נפוליון, היתה כבר
כלי-שיט תכליתי למדי. גם היא נקראה
בשם „נאוטילוס“. מאז ומעולם דרשה
הפעלת הזרוע התתימית של ציי
העולם צותות בעלי כושר סבילות
רב והקרבה עצמית יוצאים מגדר הר-
גיל. אבידות המעצמות השונות בשתי
מלחמות העולם הגיעו למאות יחידות,
ותולדות הרפתקאותיהן של ציי הצר-
ללות אשר להן הוסיפו פרק מזהיר
לדברי ימי הגבורה האנושית.

יחידת הקרב הימית התדישה גם בליעיים מונהגים במקום תותחנים כבדים כפי שהיה נהוג עד כה. כתשובה לדרישותיהם של כמה מקוראי "מערכות-ים" מתפרסם איפוא בחוברת הנוכחית מאמרו של האד-מירל הבריטי תומסון על "הקליעים המונהגים במלחמה הימית". המערכת תשמח להמשיך בדיון על הנושא הנ"ל, אשר יופיע גם בעתיד על עמודיו של בטאון חיל הים.

ראויה לציון העובדה כי, מחבר המאמר הנ"ל, אדמירל תומסון, אשר עמד בראש הצנזורה של העתונות הבריטית במלחמה האחרונה, הוא האיש אשר כתב את הספר "העיתון הכחול" אשר הופיע החדש בהוצאת "מערכות". אם כי ספרו אינו דן ישירות במלחמה הימית, הריהו גודש חומר רב ענין, ומושך את הלב בארועי המלחמה האחרונה ומיועד לכל אדם אשר הים ובעיותיו קרובים ללבו.

* * *

ני ונאה אשר תכליתו היא לשמש אכסניה חמה, הנותנת למלח הישראלי הרגשת רוחה ביתית, העונה לצרכיו החומריים והרוחניים גם יחד.

כן מתפרסם בחוברת הנוכחית המשך מאמרו של המהנדס רודולף א. הימן על התפתחותה של "אנית המלחמה המשווינת". אין ספק כי מאמר מקורי זה הוא אחד מהיסודיים והמקיפים שהתפרסמו אי פעם בעברית על נושא ימיהסטורי. ללא ספק יזכה המאמר לתשומת הלב הראויה לו ע"י רוב קוראי "מערכות-ים". אולם, הפעם רוצה המערכת לייצג גם לאותם הקוראים שאין עינם נתונה בדרך כלל לחומר "כבד" — כי יקדישו מזמנם לקריאת מאמר מאד לך. זה. וקריאתם הפעם תהיה ללא ספק, הנאה רבת ענין.

* * *

בסדרה המתפרסמת ציירים התיכון, הגיע הפעם תורו של הצי המצרי.

הכנת החומר על ציה של הגדולה שבין ארצות ערב, מדינה אשר בינה לבין ישראל קיים עדיין מצב מלחמה, חייב כמה שקולים בטחון ניים, אשר לא היו קיימים לגבי כוחות ימיים אחרים אשר כבר הופיעו בסדרה.

ללא ספק יהיה תאור זה של הצי המצרי לתועלת ולענין לקוראים אנשי חיל-הים והצי המסחרי גם יחד. באופן יוצא מהכלל נתוספו הפעם לצלליות המקובלות בסדרה זו, גם תמונותיהן של האניות השונות.

* * *

מועטות מאד הן ידיעותינו על טיבה של הספנות, צבאית כאזרחית, בימ"קדם. כל תוספת-ידיעה בשטח זה היא בבחינת מאורע. ענין רב יש בעובדת גילוייה של תבנית-אניה צידונית מתקופת האימפריה הרומאית, אשר נמצאה לאימכר בלונון. תגלית חשובה זו תזרה אור

נוסף על בנין האניות בימי קדם. פרטים רבי-ענין על גילוי הספינה הצדונית (בצרוף תמונות) ניתנים במאמרה של הגב' בן-אלי המתפרסם בחוברת זו.

* * *

בין יתר החומר המופיע בחוברת הנוכחית יש להזכיר במיוחד את סקירתו של ס/אלוף א. ש. על הצי הרוסי. צי זה — אשר הינו עדיין או השלישי בגדלו בעולם, הוא עדיין בבחינת "כמות בלתי ידועה". וככל שהולך ורב הענין בו, כן מועטות הן הידיעות המתקבלות אודות ההתפתחויות החלות בו: המאמר הנ"ל מסכם את כל אשר נודע עד כה על כוח ימי אדיר זה. התמונות המתלוות למאמר הינן מהנדסיות שהופיעו עד כה על הנושא הנ"ל בעתונות הרוסית.

* * *

כחומר "קל" מוגשת הפעם הרשימה על "הריגועש מועזעי יבשה וים" של קפיטן ארבריאן, אשר סיפורו "אבדה ללא זכר..." ("מערכות-ים" ט"ז) זכה לאהדה רבה. הסיפור הנ"ל תורגם ממקורו האנגלי. במידה ויתקבלו במערכת סיפורים ימיים מקוריים בעברית, (ובי עלי רמה מתאימה) מובן שיוקצב להם מקום. וזאת לתשומת-לב המערבינים!

* * *

כל המדורים הקבועים של "מערכות-ים" מופיעים בחוברת זו כרגיל, ונוסף אליהם הפעם מדור חדש ביצי המסחר והדייג" אשר הוחלט על פתיחתו בהתחשב בעובדה כי ציי המסחר והדייג מהווים את עתודות ציי המלחמה, הן מבחינת כוח-האדם והן מבחינת מלאי-באניות. וכי רצוי ביותר כי אנשי חיל הים ידעו לפחות בקיום כלליים, על המרחש בספנות המסחרית בארץ ומצבם לים.

הערות והצעות למערכת באשר למדור החדש התקבלנה ברצון.

* * *

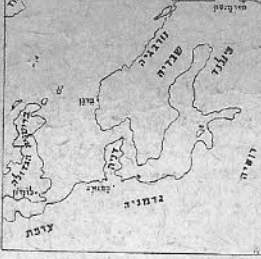
יעילותו של כל צי מלחמתי-לור יה בסגל קציניו ומלחיו העושים מלאכתם באמונה. אולם האם קיימת תמיד הערכה נאותה לעבודת "האנשים הקטנים" על סיפונה של כל אניה, אשר בלעדי מסירתם הצנועה לא יצליח כל-שיש לקרב? והלא ידוע לכל הוא: כי רוחץ הספון, מגרד החלודה הקר שרים בחבל והעובדים האפורים כיטון האניה הלא הם אישיותי הנאמנות של ההגאי המחויק לבטח בהגה האניה.

המערכת שמחה, אפוא, להגיש לקוראיהם את סקירתו של מיכאל הולר המוקדשת ל"איש הקטן" של חיל-הים הישראלי. רשימות גוספות על הוי חיל הים הישראלי ואנשיו העושים מלאכתם הקשה בהתמדה ימאית מובהקת, התפרסמנה בחוברת הבאות.

סקירה שניה המתפרסמת בחוברת הנוכחית, היא הרפורטז'ה על "בית המלח" בחיפה, אותו מוסד חיוני

מבצעי צוללות ונס בחוף נורבגיה - 1942

מאת
לויטננט־קומנדר
פ. ק. קאמפ



הרקע וההכנות

התקפת הגרמנים על רוסיה ביוני 1941, וכי תוצאה ממנה הנחיצות להעביר שיירות אספקה סביב הכף הצפוני לנמל מורמנסק הרוסי, פתחו בעיות חדשות ושטח מבצעים חדש לפני צי־ הצוללות הבריטי. בפרוס שנת 1942 היו השיירות עוברות בדרכן לרוסיה, ומשהעברו הראשונות הספורות בהצלחה, היתה תגובת הגרמנים תקיפה. יחידות כבדות של הצי הגרמני שוגרו למעגנים שבפיורדים (1) הצפוניים של נורבגיה הכבושה, וכן הופעל בשטח זה כוח ניכר של צוללות גרמניות.

האיום שבמציאות אניות־מלחמה גדולות של הגרמנים בנורבגיה תבע נוכחותן של צוללות ברי־טיות במים אלה, מבסיסהם הזמניים של הגרמנים שבפיורד "אלטן" (2), ממש בקצה צפונה של גור־בגיה, ניתן בנקל להחמיק החוצה את אניות־המערכה של האויב, בעת מעבר של שיירה, והן יכלו לעשות בה שמות ולחזור למקום מבטחים בטרם תהיה לאניות־המערכה של "צי־המולדת" הבריטי אפשרות ליצור מגע. ברם, ניתן להגביל במידה ניכרת את תנועתן של אניות האויב, על ידי הפקדת משמר צוללות על בסיסהן, הגם שמן הנמנע היה להפסיקה כליל. מטרת־אגב לצו־ללות השומרות היתה משלוחי עפרות־הברזל של האויב מ־פ־ס־א־מ ומנאר־ויק (3) בדרך הים לגרמניה. קשה היה לצוללות בריטיות הפעול לאורך

חוף זה. קור צורב וסופות שלג סוחפות בחורף־הכבידו חמורות על הצעות, ובאין כמעט שעות חשכה בלילות־הקיץ במעלות רוחב גבוהות אלה, תמיד נשקפה להן סכנת התגלות ע"י משמרות האויר והים של האויב שעה שעלו לפני־המים לשם הטענת הסוללות (4). ואף־על־פי־כן בוצעו ההתקפות עד קצה גבול היכולת ומס כבד נגבה מספנותם של הגרמנים, בהמצאה בקרבת קו־החוף הסלעי. אלפי־טונות רבים של עפרות־ברזל טובעו בים, בהיותם נישאים דרומה באניות אספקה, וכוחות גדולים של ספינות־ליווי ומשמר של האו־יב העסקו בתמידות באותם מים שוממים.

ברם, הראשונה במעלה היתה בעיית אניות־המערכה של הגרמנים, כדי לסלק את איומן הת־

מידי על השיירות היה צורך לתקוף אותן בבי־סיסהן ולהוציאן מכלל שימוש. משימה כזאת היתה למעלה מיכולתה של צוללת רגילה, שכן לא זו בלבד שהפיורדים היו מוגנים על־ידי שדות מוקשים נרחבים, אלא שהאניות עצמן הוקפו ברשתות־נגד־טורפדות. במשגבן הצפוני היו בטו־חות למדי מפני כל דבר, להוציא המצאה חדשה העשויה להתגבר על הרשתות.

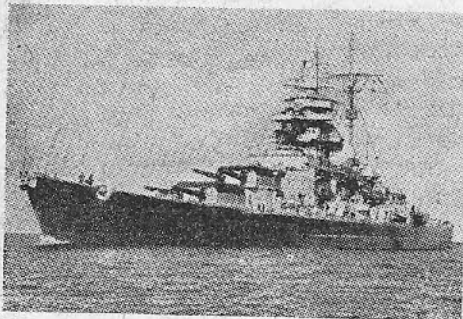
לא חלף זמן רב, ואמצאה חדשה זו הלכה ופות־חה, באמצע שנת 1941, עוד בטרם יתממש איום הגרמנים, הגה האדמירל סיר מ־פ־ס הורטון, שהיה באותו פרק זמן מפקד צי־הצוללות הבריטי, את רעיון בנית צוללות זעירות מאוד, העשויות לחדור ישירות לנמלי אויב ולהנחית מהלומה. בהיות האניות שבנמל עוגנות עדיין במעגניהן, הרעיון נמסר לידי קומנדר סי. אי. וארלי למען פיתוחו.

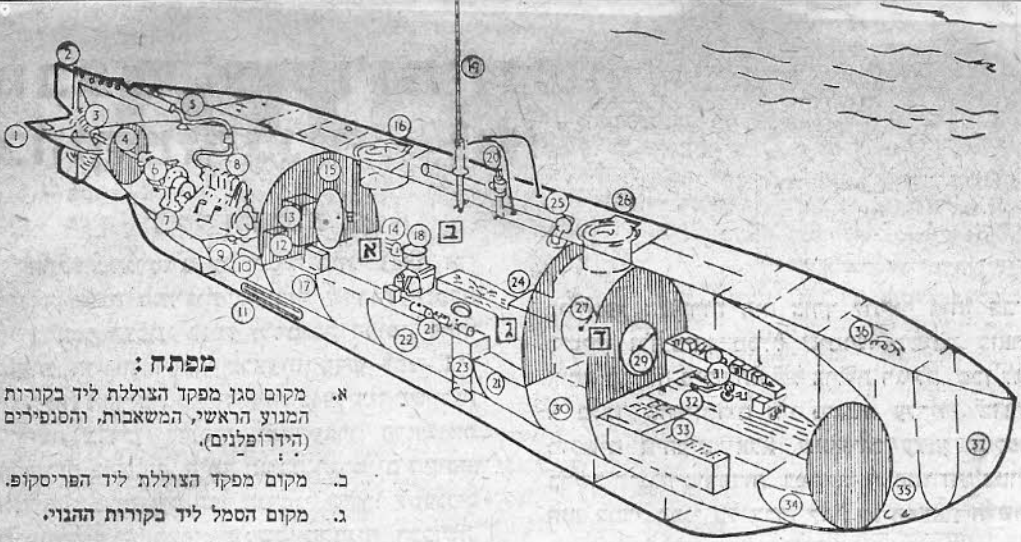
(1) פיורד — זרועים צרה המתמשכת לפנים היבשה, לעיתים למרחק עשרות ק"מ, בחוף ההררי של נורבגיה. צומקי המים בפיורדים הם גדולים מאוד, וקירות הפ־יורדים תלולים בדרך כלל וגובהם מאות מטר.
(2) ALTEN FJORD

(3) נמל פ־ס־א־מ שוכן על גדות האוקיאנוס האר־קטי בקצה הצפוני של פינגלנד. כעת שייך לרוסיה. בקרבתו נמצאים מכרות ברזל. נמל נאר־ויק, בצפון נורבגיה, יהיה את מוצאו הימי של אזור מכרות הברזל השבדי העשיר בסביבות העיר קירונה, וקשור עמו ע"י מסילת ברזל. עפרות־הברזל השבדיים והפיניים היו חיוניים לתעשייה המלחמתית של גרמניה, ותובאו לנמליה ע"י אניות אשר הסתגנו דרומה לאורך החוף הנורבגי.

(4) לצוללות האנגליות מתקופת מלחמת־העולם השני ניה לא היו צינורות שנוקל, והיה עליהן לעלות על סני המים כדי לטעון מחדש את המצברים אשר הפעילו את מנועיהן החשמליים, שהשתמשו בהם לנסיעה תתי־מית.

המטרה : אנית־המערכה הגרמנית "סירפיץ", בת 52.600 טון





מפתח :

- א. מקום סגן מפקד הצוללת ליד בקורות המנוע הראשי, המשאבות, והסנפירים (הידרופלנים).
- ב. מקום מפקד הצוללת ליד הפריסקופ.
- ג. מקום הסמל ליד בקורות ההגוי.
- ד. מקום האמודאי בתוך תאיהציאה

שעה שעליו לצאת מהצוללת השקועה על גנת להתוך רשתות וכו').

(1) סנפירים (הידרופלנים). (2) הגה. (3) מדחף. (4) מיכל-איזון אחורי. (5) צנור פליטה. (6) מנוע ראשי. (7) מדחסי אויר. (8) מנוע דיזל. (9) מיכל דלק. (10) מיכלי חמצן. (11) מיכלי אויר. (12) בשרדה. (13) מכלים. (14) מיכל מים מתוקים. (15) מצפן מגנטי. (16) כוה אחורית. (17) מיכל-נמל עיקרי מס. (18) מצפן-ג'ירו. (19) פריסקופ-התקפה. (20) פריסקופ-חפוש. (21) מנסה. (22) מנוע הרטה לפריסקופ. (23) נדן הפריסקופ. (24) ספסל ושלחן-מפות. (25) צנור-ארור. (26) כוה קדמית. (27) דלת חדר-הבקרת. (28) מיכל לצלילה מהירה. (29) דלת תא הסוללות. (30) מיכל-נמל עיקרי מס. (31) אחסנת ציוד. (32) מכסה לסוללות, מקום שינה ארעי. (33) סוללה ראשית (מתחתיה מיכל דלק). (34) מיכל-איזון קדמי. (35) מיכל-נמל עיקרי מס. (36) שטחם אויר. (37) תא הצפה.

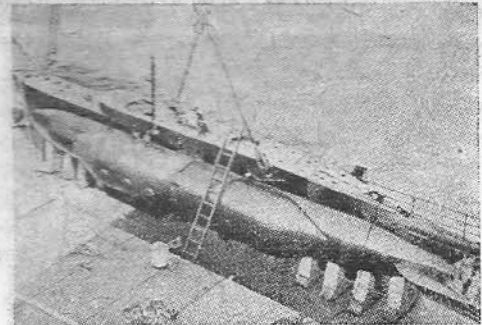
בעוד ש"ספינת האיכס"⁽²⁾, כפי שכונו כלי-שיט קטנים אלה, תחלץ עצמה משם. לאחר הפסקה שנקבעה מראש, יתפוצצו המטענים מתחת ליעד ויפרצו חור בתחתיתו.

עם השלמת בנינם של כלי-השיט החלו צוותות מתנדבים, שנדרשו לשירות מיוחד ומסוכן, באימון של-ממש לקראת ההתקפה המתוכננת. מרבית האימון בוצעה בבסיס סודי לזמן-המלחמה באחד ה"לזכים"⁽³⁾ על חופה המערבי של סקוטלנד, ב"לוד קארנבון". המפקד הראשי של "צי-המור-לדת" הבריטי סיפק אניות-מערכה משל הצי למען יהיה האימון מציאותי ככל האפשר. אניות אלה עגנו במצבים שהיו דומים במידה רבה, ככל שניתן לסדר זאת, לאלו של אניות הגרמנים בנורבגיה.

טיסות-סיוור תכופות מעל לכל שטח פיורד אלטן כילו הביאו בחזירתן סדרה בלתי-פוסקת של הצלומים, שהראו את מערכן של יחידות הגרמנים ורשמו כל תנועה, שלוש אניות גדולות נבחרו כיעדים להתקפה. הן היו מרוחקות למדי זו מזו, מיד נתגלה מן הצלומים כי הן טונגות בשורות כפולות של רשתות-נגד-טורפדות ולא עלידי

בחודשים הראשונים של שנת 1942 נבנו שני אבות טיפוס של כלי-שיט זעירים אלה לשם ניסויים מוקדמים. ניסויים אלו זכו להצלחה רבה כל כך, שבחודש מאי 1942 ניתנו הוראות לבנות שש-יחידות מבצעיות ראשונות מסוג זה.

כלי-שיט אלו, היו צוללות זעירות, שארכן היה כ-40 רגל⁽¹⁾, ושנשאו ציוד-כולל בן ארבעה איש. הן היו קטנות מכדי הפעלת טורפדו רגיל, או מכדי נשיאת צינור-טורפדו שממנו יירה, ומשום כך נשאו שני מטעני-צד נפרקים, אשר כל אחד מהם הכיל שני טונות של חומר-נפץ שניתנו להפעלה באמצעות מרעום-זמן. שיטת ההתקפה הייתה: התקדמות מתחת לפני המים לתוך הנמל שנועד להיתקף, ואחר, צלילה אל מתחת ליעד שנבחר; שני המטענים יוסרו או מגוף הצוללת



מראה כללי של צוללת-נינס בריטית, הבליטה המאורכת שבציודה (שעליה נשען הסולמ) היא מטען הנפץ השמאלי.

(1) רגל = 0.3048 מטר.
 (2) "ספינת איכס" - X-CRAFT.
 (3) "לוד" - LOCH - כנויין של ורועות-הים המבחרות את חופי סקוטלנד כיתוד במערכה של הא-רץ, רבים מן ה"לזכים" דומים לפיורדים הנורבגיים.



צוללת יננט במסע אימונים באחד ה"לוכים" הסקוטיים.

לכך. למען תוכלנה הצוללות להגיע למיצר סירי ב-20 בחודש, נשלחו מבסיסן ב-11 בו. היה על ששת הספינות לעבור מרחק של כ-1500 מיל בטרם יגיעו לפיורד אלטן. הן עברו אותו מרחק כשכל אחת מהן נגרת על ידי צוללת מאחיותיהן הגדולות והסטנדרטיות. ששת הגוררות היו ה"טרסולנט", ה"סירטיס" ה"סינימיף" ה"תראשר" ה"סטאבורן" וה"ספטר". צוללות הננס עצמן נגרו כשהן שקועות במים, והן עלו על פני המים מדי שש שעות כדי ל"שאוף אויר". לכל יחידה היו שני צוותים, כל אחד בן ארבעה אנשים — צוות מסע לדרך הארוכה צפונה, וצוות מבצעי, שיטול את הספינה לידיה, בהגיעה לקרבת מיצר סירי, ויבצע את ההתקפה. בעת המסע התגוררו צוותי-המבצע בצוללות הגוררות.

במשך המסע אירעו מספר תקלות, בעיקר הינתקות כבלי-הגרר. גם איכס 8, וגם איכס 9 ניתקו את כבליהן בסערה ונסחפו. איכס 8, שנגררה על-ידי ה"סינימיף", חידשה לבסוף מגע עמה, וכבלי-הגרר אחר הועבר אליה בהצלחה. אך איכס 9 נעלמה לאחר שנותקה מהצוללת שגררה אותה. לאחר חיפוש נרחב באו לכלל דעה שהיא ניוזקה וטבעה. כן אירעה תקלה בגרירתה של איכס 7 אולם היא תוקנה, והספינה יחד עם ה"סטאבורן", הצוללת שגררה אותה, הגיעו לבסוף בשלום אל קרבת הכניסה לפיורד. איכס 8, לעומתה, לא עמד

SOEROEY SOUND (1)

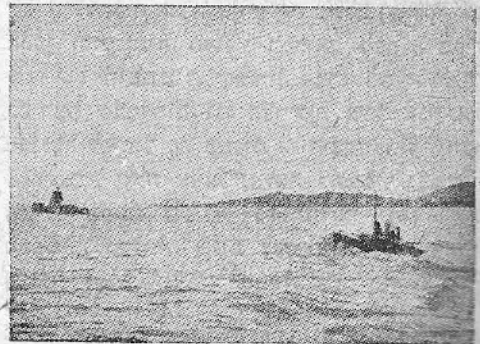
KAA FJORD (2)

(3) אנית-המערכה "טירפיץ", על שמו של בונה הצי הגרמני הקיסרי, אדמירל-הצי אלפרד פון טירפיץ (1849—1930), תורדה למים ב-1939. קיבולה היה 52.600 טון במטען מלא, מהירותה כ-30 קשר, וחימושה העיקרי כלל שמונה תותחי 381 מ"מ. ה"שארנהורסט" היתה בת 26.000 טון ונשאה תשעה תותחי 280 מ"מ במהירות של 32 קשר. קיבולה של "ליטצוב" היה 11.700 טון, ולה ששה תותחי 280 מ"מ.

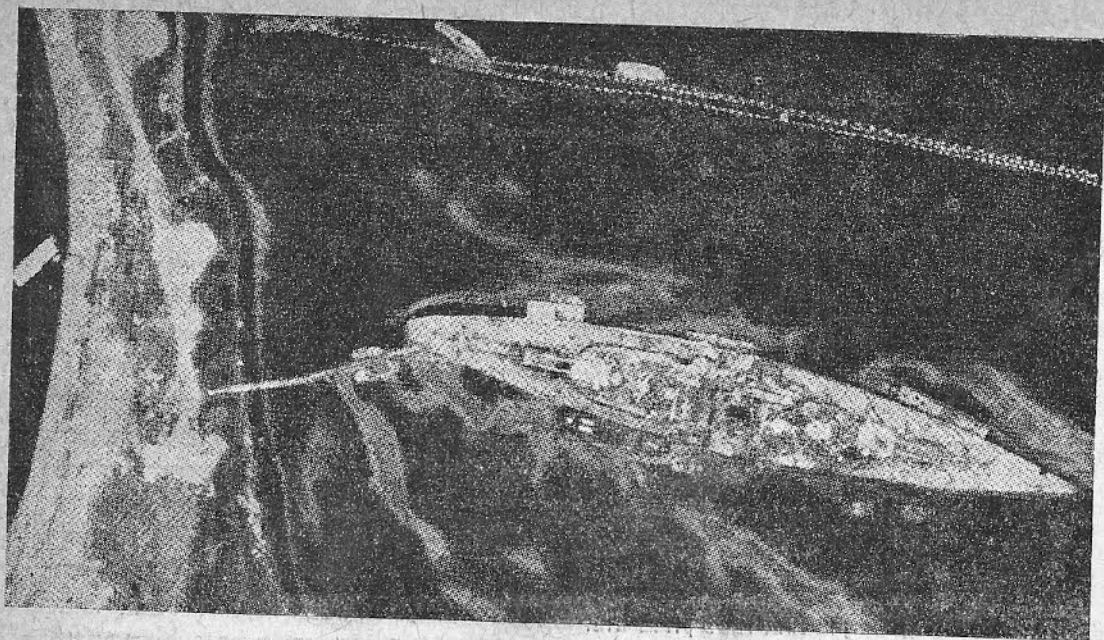
רשת יחידה, כפי ששוער תחילה. הסוירים הורחבו במטרה שיכילו גם את מיצר סירי (1), המוליך מן הים הארקטי לפיורד אלטן, והתצלומים, שצוּרו למו בזמנים משתנים בכל יום, איפשרו חישוי ליצור תמונה מדויקת של מהלך פטרולי הסריקה הרגילים היומיים של האויב.

שלוש האניות שדובר בהן היו אניות-המערכה "טירפיץ", שעגנה קרוב מאוד לחוף שלרגלי המורדות התלולים בצדי פיורד "קו" (2) — שלוחה של הפיורד העיקרי אלטן; סירת-המערכה "שארנהורסט" ואניות המערכה-זוטא "ליטצוב" אשר עגנו, שתייהן, בפיורד אלטן עצמו. למטרות אימון-לעצם-המבצע, שונה לוך קאיר-נבון למען ייצג במידה רבה ככל האפשר את פיורד אלטן, ולאניות-המערכה של הצי ניתנה הגנה של רשתות במערך דומה לזה שנקט בו האויב. תכניות-ההתקפה הממשיות נערכו והושלמו, ובאפריל 1943 עוצבו ששת צוללות-הננס לשייטת מיוחדת ונמסרו לפיקודו של קפיטן וו. אי. באנקס. בתכנית הסופית נקבע ששלוש מבין צוללות-הננס (איכס 5, איכס 6, ואיכס 7) תתקופנה את ה"טירפיץ" (3), שתיים (איכס 9 ו-10) — את ה"שארנהורסט", ואחת (איכס 8) — את ה"ליטצוב". מסעי-נסיון בוצעו כמעט מדי יום למען ישתלמו הצוותים בתפקידיהם.

בתחילת ספטמבר 1943, הושלם האימון וששת כלי-השיט היו נכונים. מידה מסוימת של אור ירח היתה רצויה לעצם ההתקפה, כדי שתסייע לצוללות-הננס במסען הלילי במעלה הפיורדים. התקופה שבין ה-20 וה-25 בספטמבר, עת הירח עמד ברביעית גדלו האחרונה, נבחרה בהתאם



צוללת יננט בריטית בצאתה לפעולות כשחיא נגרת ע"י אחת מאחיותיה הגדולות.



מראה אניית המערכה "סירפיק" כשהיא קשורה לחוף התלול של פיורד, ומוקפת רשתות צפות

במעלה הפיורד. הן עברו מעל שדה המוקשים שחסם את דרכן בשוטן על פני המים, ואחרי כן, עם עלות השחר, צללו להמשיך בדרכן מעלה אל פיורד אלטן, שאליה הגיעו בכיף הערביים של ה-21. משם המשיכו לקבוצת איי בראטהולם, כדי לטעון את סוללותיהן לקראת המסע האחרון ליעד דיהן, אותה שעה נמצאו ארבעה מיליון בלבד מפ"י יורד קו, שבו רבצו מאחורי רשתותיהן אניות הגרמנים.

פרשת המבצעים עצמם

איפס 6.

בהתקרב השעה 01.00 בבוקר ה-22 בספטמבר, בעוד החשכה בעינה, פתחו שלוש צוללות הננס, שנועדו לתקוף את ה"סירפיק", בשלב האחרון של מסען, וסוללותיהן טעונות במלואן. איכס 6, בפ"י קודו של לויטננט ד. קאמרון, עברה בשעה 05.00 בפירצה שבמחסום נגד הצוללות אשר סגר את הכניסה לפיורד קו. במקום זה הוצף לרוע מזלה, הפריסקופ שלה והיא נאלצה להמשיך במעלה הפיורד בעומק של 60 רגל תוך כדי ניקוזו של המכשיר, בעלותה שנית לעומק פריסקופ מצאה עצמה סמוכה לכניסת הסירות אשר ברשת נגד-

לה מזלה עד כדי כך. היא נאלצה להשמיד את שני מטעניה בגלל פריצת אוויר שנחתה במערכת האורז שלה, ואחד מהם התפוצץ בכוח רב כל כך שהיא ניווקה קשות. היא איבדה את כושרה לצלול, וכדי למנוע את סתימתה לחוף, שהיתה מגלה את כל המבצע כולו, היא טובעה לאחר שהצות שלה הועבר לאחת הגוררות.

ב-19 בספטמבר, הגיעו שלוש צוללות, כאשר כל אחת מהן גוררת את צוללת הננס שלה למוצא מיצר סירי, וצוותי המבצע החליפו את צוותי המסע. צוללת הננס הרביעית, איכס 7, שנגררה על ידי ה"סטאפורן" נתעכבה במקצת בעטיין של תקלות בגרירה. אך היא לא הרבתה לפגור והגיעה ב-20 כדי להספח לשלוש האחרות. במשך הנסיעה גילתה ה"סטאבורן" מוקש צף, כבל המעגן שלו נסתבך בכבל הגרירה, והמוקש החליק לאורך כבל הגרירה עד שנתקע בחרטומה של איכס 7. לויטננט פלאיס, מפקד צוללת הננס, ניגש לחרטום וסילק ברגלו את המוקש, מעיר בעשותו זאת, כי זו לו הפעם הראשונה בחייו שבעט בקרניו של מוקש (1).

בשעה 20.00, בערב ה-20 בספטמבר, הותרו ארבעת צוללות הננס מגוררותיהן. הצוותים היו שרויים במצב רוח מרומם וחודרי בטחון שעה שנפרדו מחברת צוללות הגרירה שלהם והתקדמו

(1) שבירת קרני המוקש היתה גורמת להתפוצצותו, כאשר למוקשים ימיים ודרכי הפעלתם, עיין בחוברת ט"ז של "מערכות ים" עמוד 10.

בדרכה) ושעה שלמה חלפה קודם שהצליחה לחלץ עצמה ולהמשיך בדרכה אל ה"טירפיץ". אין אולי תיאור טוב יותר של מהלך הדברים מכאן ואילך מזה של לויטננט פלאיס עצמו בדו"ח הרשמי שלו. "צללנו ל-75 רגל ונתקענו ברשת. אף-על-פי שלא היתה כל תגובה, נראה לנו כחיוני להחליץ בהקדם האפשרי, ומיד החילוננו להריק את המים כלים ולעלות על פני המים כשאנו נעים לאחור במלוא הכוח בעת ובעונה אחת. איכס 7 נחלצה, אך עלתה ונתגלתה על-פני המים כשהיא נעה לאחור במקביל לרשת החוסמת.

"מיד חזרנו וצללנו, והתקדמנו לעבר הרשת והספינה נתקעה שנית בחרטומה בעומק 95 רגל. שם התקשינו שוב להחליץ, אולם לאחר חמש דקות של נפתולים והרקת מיכלים החלה איכס 7 עולה. המצפן החל משתולל עוד בעליה הקודמת אל פני המים, ולא ידעתי בבטחון מהי קרבתנו לחוף; המנוע הופסק, איפוא, וניתן לה לספינתנו לעלות ישירות אל פני המים כשהיא כמעט ועומדת



צוללת-ננס בריטית מתכוננת לצלול. בצד ימין נראה הפריסקופ שלה.

על מקומה. נתמזל מולנו באורח בלתי רגיל! אין זאת כי עברנו, אם מתחת לרשת ואם דרך כניסת-הסירות, שכן בעלותנו אל פני המים נראתה ה"טירפיץ" ישירות לפנינו, מרוחקת מאתנו לא יותר מ-30 יארד, וללא רשתות בינה וביננו. ניתנה פקודה לצלול לעומק 40 רגל, ואיכס 7 פגעה במלוא מהירותה ב"טירפיץ" בעומק 20 רגל, בצדה השמאלי של האניה. בערך מתחת לצריח הקדמי השני, ואחר החליקה בנחת אל מתחת

(1) הכוונה לרשת כבלי-ברזל המחוברת למצופים והסוגרת על אניית-מלחמה עוגנת מכל צדדיה. תכליתה של הרשת היא לחסום את הדרך בפני טורפדו הנורה אל האניה ולפוצצו.

(2) יארד — 0.914 מטר.

(3) שיבוטה — Porpoise — חיתיים ממשפחת היוניים

קיים שארכה 2—3 מטרים.

הטורפדות (4) שמסביב ל"טירפיץ", ובהורות מחו"גי השעון על 07.05 — עברה את הרשת. אותו זמן היתה בריחוק של 200 יארד (5) מאנית-המערכה. בנקודה זאת הוצף בשניה הפריסקופ שלה, ובהיותה עיוורת לגמרי עלתה על היבשה בחוף הצפוני של השטח הסגור ברשתות ונתגלתה על פני המים. מן ה"טירפיץ" ראו אותה, אך מאחר שחשבוה בתחילה לשיבוטה (6), לא דווח מיד למפקד-האניה על נוכחותה.

חמש דקות אחרי-כן הצליחה איכס 6 לחלץ את עצמה, אבל בפנותה לעבר ה"טירפיץ" שבה ועלתה לפני-המים. בנקודה זאת נמצאה בטוח של 80 יארד מצדה של אניית-המערכה, והפעם נראתה וזוהתה נכונות.

אותה שעה נבצר מקאמרון לראות דבר בפריסקופ המוצף שלו. הוא שב וצלל כשהוא כמעט לגמרי עיוור ופנה בכיוון אל ה"טירפיץ". מקוה למצוא אותה באמצעות הצל שלה במים. הוא צלל מתחתה וכעבור חמש דקות נלכד שוב במכשול, — הרשתות שבעבר השני של האניה. הוא התיישר ונחלץ, ואחר חזר ועלה על פני-המים, בקרבת החרטום של ה"טירפיץ" משמאל, מקום בו ניתך על איכס 6 מטר כדורי רובים ורימונים. למזלו היה קרוב לאניה כל-כך, שמן הנמנע היה להשפיל עוד את קני-כלי-הנשק הכבדים שלה שיהיו מכוונים אליו.

באין שום סיכוי לבצע את ההתקפה בלא להיראות, השמיד לויטננט קאמרון את הציד הסודי של סירתו. התקדם לאורך דפנה של ה"טירפיץ" בכיוון לירכתיה, והוא כה סמוך אליה, שגרד את צבעה. אחר שחרר את שני מטעניו ליד הצריח הקדמי השני והטביע את ספינתו. היא החלה שוקעת עם בואה של אחת מסירות ה"טירפיץ", אשר שבתה את הצות בן ארבעת האנשים והעלתה אותם על סיפונה של אניית-המערכה הגרמנית.

איכס 7

בינתיים היתה איכס 7 בפיקודו של לויטננט פלאיס מבצעת את ההתקפה לנוכח קשיים ניכרים. בתחילה חשבו שהרשתות נגד-הטורפדות הסמור כות ל"טירפיץ" לא תהיינה שוקעות יותר מאשר כ-60 רגל, ויימצא לצוללת-הננס מקום כדי מעבר תחתן. למעשה, העמיקו הרשתות כדי פעמיים אומדן זה וכמעט שהגיעו לקרקעית הפיורד.

תחילה נסתבכה איכס 7 ברשתות שהיו מגינות על ה"ליטצוב" (אשר את מקום מעגנה עברה

לשדרת (קוֹר) האניה, מקום בו שוחרר המטען הימני, בעומק 60 רגל. אחר התקדמנו איטית לירכתיים, ומשעברנו כ־150 עד 200 רגל הלאה, כפי המשוער, שוחרר המטען השמאלי מתחת לאחד הצריחים האחוריים.

מששוחרר המטען השמאלי ניתנה פקודה להציג מיק. ל־100 רגל ועברנו לקורס חדש, אשר לפי ניחושינו יביא אותנו למקום שבו נכנסנו. בעומק 60 רגל שבנו ונסתכנו ברשת. מחוסר מצפן לא היתה לי ידיעה מדויקת על מקום המצאנו; התיקנות שעברו עלינו רוקנו שני בקבוקי אויר ורק 1200 ליטראות נותרו בבקבוק שלישי. מטעניה של איכס 7 נועדו להתפוצץ תוך שעה אחת — שלא להזכיר מטענים אחרים שהיו עלולים להתפוצץ באיזה זמן שהוא אחרי שעה 08.00. השתמשנו בשיטה חדשה להחלצות מרשתות אשר פותחה באותו זמן. התהליך היה: תנועה במלוא המהירות קדימה תוך כדי עליה איטית אל פני המים, ואחרי־כך תנועה במלוא המהירות לאחור, במטרה להשתמש במתחן של הרשתות ולהשיג בכך תנופה נוספת. מלבד הדחף של המדחפים בשעת ההתנתקות מן הרשת. במשך שלושת רבעי השעה הבאים נתקעה איכס 7 במספר רשתות. התקע והחלץ. האייר שבבקבוק האחרון אול חיש ונאלצנו להפעיל את הקומפרסור. בהיותה בעומק של כ־40 רגל בשעה 07.40, עלתה איכס 7, בעודה ממשיכה בדרכה קדימה, והחליקה מעל לשפה העליונה של הרשת השקועה בין המצופים שעל פני המים. לא התבוננתי אותו זמן ב"טירפיץ", לפי ששיטה זאת של היחלצות ממערכי הגנה רשתיים היתה חדשה ומרתקת. אך סבורני שנמצאנו או בקרבת חרטומה הימני. מובטחני שעברנו מתחתיה מאז החלה התקפתנו.

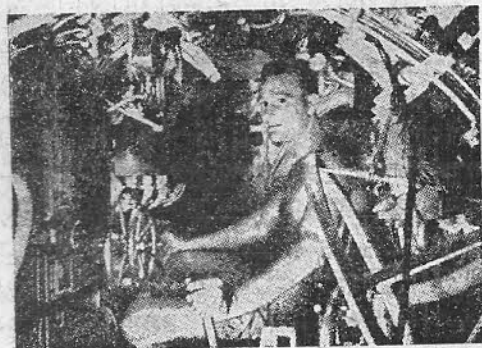
היינו סמוכים מדי, כמובן, מלשמש מטרה לאש נשק כבד, אך שמענו מספר רב של כדורי מקלעים חובטים בגוף הספינה. משעברנו מעל לרשתות מילאנו את כל המיכלים ואיכס 7 ירדה לעומק 120 רגל לקרקעית הים. אחר שוב הופעל הקומפרסור, ואנו ניסינו לעלות לפני־המים או לעומק פריסקופ, לשם הסתכלות, וכדי להרחיק עצמנו ככל האפשר מן ההתפוצצות הממשמת ובאה. רגזנו עד להשחית בהתקענו בזה הרגע ברשת אחרת, בעומק 60 רגל.

כעבור פרק־זמן קצר ביותר התחוללה התפוצצות כבירה. מסתבר שהיא טלטלה אותנו מן הרשת והלאה, ובעלותנו לפני־המים הצטערנו למראה ה"טירפיץ" המוסיפה לצוף — מראה שעורר בי ספקות, אם ההתפוצצות שעתה זה שמענו היתה של מטעינו שלנו או של פצצות־עומק שכוונו אלינו. אי־לכך שבה וצללה איכס 7 לקרקעית.

אחרי ההתפוצצות ישרה צוללת־הנגס מספר דקות על קרקעית־הים ונסקרו הנוקים שהסבה לה התפוצצות המטענים. הנוק בגוף הספינה לא נראה כחמור ביותר, אבל בעלותה בחזרה לפני־המים, נמצא ששוב אין אפשרות לשלוט בה. היא עלתה לפני־המים חוזר ועלה ונפגעה וניזוקה על־ידי קליעי ה"טירפיץ". לא היתה לו לפלאיס, מפקד האיכס 7, ברירה אלא לעלות על פני־המים ולנטוש את ספינתו. הוא העלה אותה לצדה של רפסודה ששימשה מטרה לאימוני־קליעה, ופסע ועלה על הרפסודה. אך קודם שניתן לשאריה הצות לצאת מתוכה צללה איכס 7 תהומה. כחלוף כמעט שלוש שעות עלה תח־לויטננט איטקן לפני־המים, בהשתמשו במכשיר נשימה (1). שני אנשיה הנותרים לא נראו עוד, אולם כעבור זמן הודיעו הגרמנים, כי צוללת־הנגס נמשתה וכי נמצאו גויותיהם של שני בני־הצות האחרים ונקברו במלוא הכבוד הצבאי.

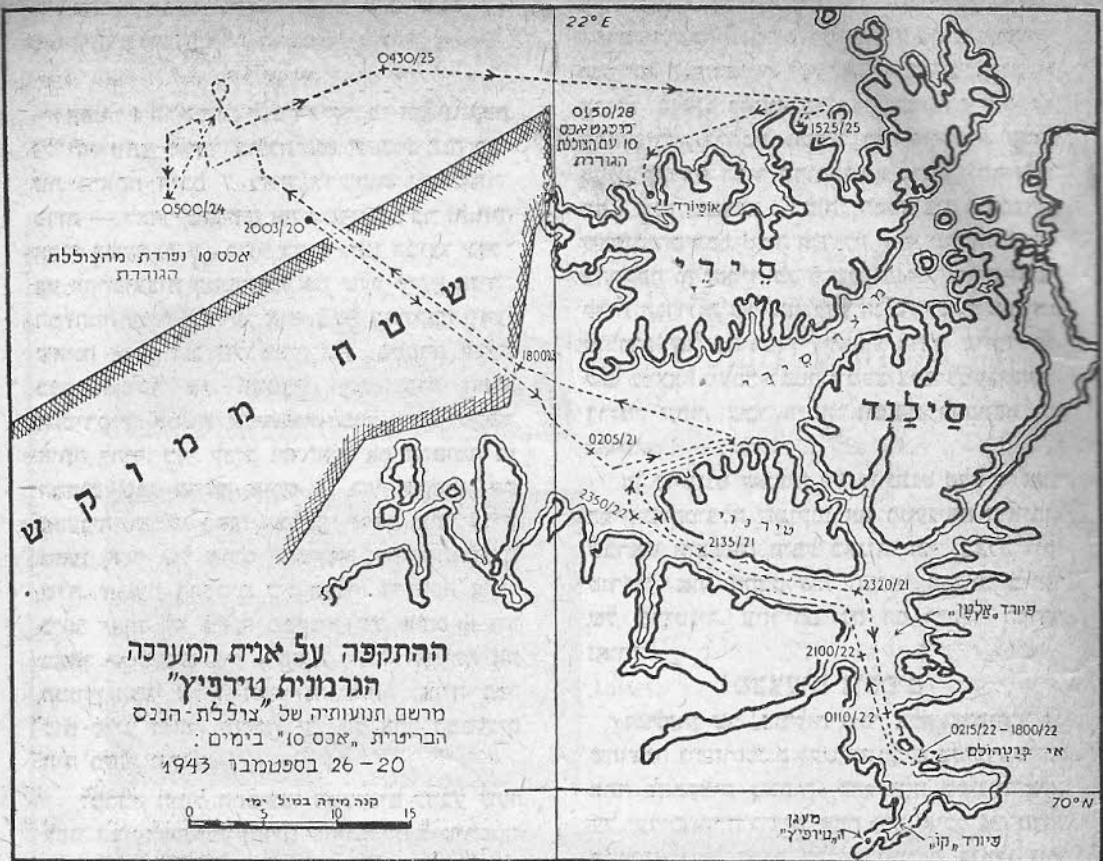
איכס 8.

יש ידיעות מועטות מאוד על תנועותיה של צוללת־נגס זו, שהיתה השלישית שהוקצתה לתקיפת ה"טירפיץ". ידוע שהיא חדרה, ללא שום ספק, לפיורד קו, שכן זמן מה לאחר השעה 08.30, בבוקר ה־22 בספטמבר, נראתה מה"טירפיץ".



פנים צוללת־נגס.

(1) הכונה למכשיר־נשימה מסוג: "DAVIS SUBMARINE ESCAPE APPARATUS", המשמש להצלה צוות צוללות, באם אניהם לא טבעה בעומק גדול מדי.



מפקד הספינה את ההתפוצצויות שמתחת ל"טיר-פיץ" וידע שבוצעה ההתקפה. אותו ערב, בראותו שעדיין אין ביכולתו להתגבר על כל הפגמים, החליט לזנוח כליל את ההתקפה ולסגת. לא היה עוד שום צידוק להמשיך קדימה, הואיל ונתגלה הסוד, ומסתבר שננקטו אמצעי זהירות נוספים בפני התקפה. יתר על כן: הגם שמפקד הספינה לא ידע על כך אותה שעה, לא היתה כבר ה"שאר-נהורסט" במעגנה המוגן. היא יצאה למרחבי הים לאימוני תותחנות, בליל ה-21 בספטמבר, ובר-קבלה מה"טירפיץ" הודעה, כי טורפדה בבוקר ה-22, לא חזרה לפיורד קו, אלא מצאה מעגן ארעי במקום אחר.

אותו לילה, לאחר שנתפרקה משני מטעניה, עשתה איכס 10 את דרכה אל מחוץ לפיורד אלטן. חלפו חמשה ימים קודם שחידשה לבסוף את המגע עם אחת הצוללות הגוררות. הצוללת היתה ה"סטאבורן". אולם, כפי שאירע בדרכה הלוך, אירעו לה גם הפעם תקלות בכבלי-הגרר. בהיות

צוללת-ננס שלישית, כ-500 יארד מחוץ לרשתות. היא נורתה ונפגעה על-ידי ה"טירפיץ" והגרמנים טענו שהטביעו אותה. משהותות הטילו אף הן פצצות-עומק במקום שנעלמה, וכמעט שאין ספק כי הושמדה קודם שיכלה לחדור פנימה ולבצע את התקפתה.

איכס 10.

בינתיים עברו על צוללת-הננס הרביעית, שחדרה לפיורד אלטן לתקוף את ה"שארנהורסט", הרפתקאות משלה. היתה זאת איכס 10. תקלות אירעו לה עוד בתחילת דרכה: המצפן הגירוס-קופי שלה נפגם, מנוע-ההרמה של הפריסקופ שלה נשרף, ופגמיה-שמל נוספים הלכו ונתפתחו. מפקד-דה גמר אומר שלא יוכל לבצע את ההתקפה בת-נאים אלו, והוא עשה את שעות היום של ה-22 בספטמבר על קרקעית-הים. מנסה לתקן את הפגמים.

ע-תמה אחרי השעה 08.00 באותו בוקר שמעו

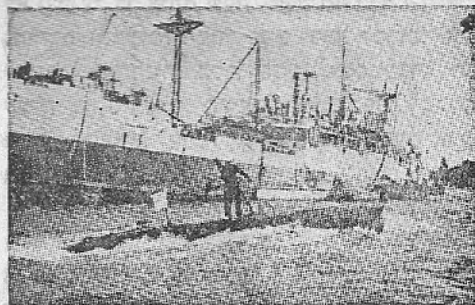
מזג-האוויר מבשר סערה, העלה צות-המסע על סיפון הצוללת הגירת ואיכס 10 טובעה.

* * *

האוהרה הראשונה ל"טירפיץ", כי היא נתקפת על-ידי יותר מאשר צוללת-ננס אחת, ניתנה כא-שר נראתה איכס 7 מחוץ לרשתות נגד-הטור-פדות — לאחר שהניחה את מטעניה. דבר זה היה אחרי השעה 07.30, כ-50 דקות לפני המועד שנקבע להתפוצצות המטענים. אלו שעל סיפון אנית-המלחמה עמדו מיד על אופיה של ההתקפה וידעו שהונח איזה סוג של מטען-נפץ. במטרה למעט ככל האפשר את השפעת ההתפוצצות החלה ה"טירפיץ" למשוך אליה את הכבל הימני שקשר אותה לחוף, כדי לסוב ולהרחיק את הרטומה מן המקום שבו הניחה איכס 6, כפי שסברו, את מטעניה. ואמנם בזאת הצליחה אולם נותר עדיין מטען אחד של איכס 7 מתחת לחדרי-המנועים שלה. תנועת החרטום של האניה הרחיקה אותה כ-50 יארד הן משני מטעניה של איכס 6 והן מאחד המטענים של איכס 7, אבל הותירה את המטען השני של זו האחרונה מתחת לאניה. במ-קום פגיע מאויד, משקלו של כל אחד המטענים היה כשני טון.

למרבה המול התפוצצו המטענים כרבע שעה לפני המועד שנקבע וקודם שהיתה לה ל"טירפיץ" שהות לסלק עצמה כליל מהחום הסכנה. ההת-פוצצות הרימה את ירכתי האניה הגדולה כששה רגל מעל למים. נזק ניכר למדי נגרם לה, ו-500 טון של מים פרצו לתוכה. מגועיה העיקריים הוצאו מכלל פעולה, וצריחיה האחוריים גיווקו. אבידותיה היו הרוג אחד ו-40 פצועים.

בארכיונים הגרמניים שנלכדו אחר המלחמה יש דו"ח האומר: "כתוצאה מהתקפה מוצלחת של



בסופו של חטע — מקלט בטוח. אנית-אם לצוללות-ננס אחת מ"בנותיה".

צוללות-ננס על יחידות כבדות של שייטת-הקרבי, הוצאה מכלל פעולה למשך חודשים אנית-המערכה ה"טירפיץ". למעשה, לא נעה ממעגנה עד אפריל 1944, לאחר שבוצעה בה, בפיוורד קו, עבודות בדיק נרחבת. וכאשר נעה סוף סוף, עברה לעגון בקרבת העיר טרומסי (4), הרחק יותר דרו-מה, כאן נמצאה בטוח המפציצים הכבדים שבסיסיהם בבריטניה הגדולה והיא טובעה לבסוף בהתקפה מן האויר בסוף שנת 1944. כאחת ההצ-לחות הגדולות של "צוללות-הננס" יש לראות את אילוצה של "טירפיץ" לצאת מתוך פיוורד קו, שבו נמצאה מעבר למטחוי מפציצים, למעגן חדש, דרומי יותר, שבו היתה חשופה להתקפה מן האויר.

הן לויטננט קאמרון והן לויטננט פלאיס, אשר המיקום המוצלח שמיקמו את מטעניהם הוא הוא שבראש וראשונה חיבל באניה, זכו "בצלב ויק-טוריה", אות ההצטיינות הצבאי החשוב ביותר של בריטניה. עוזריהם גם הם קיבלו הערכה גאוהה.

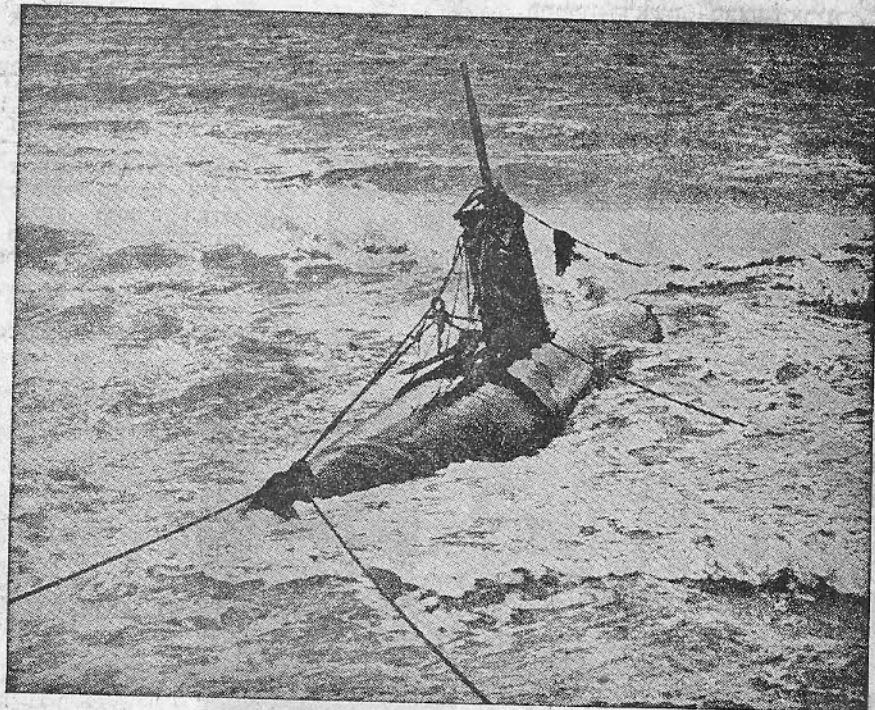
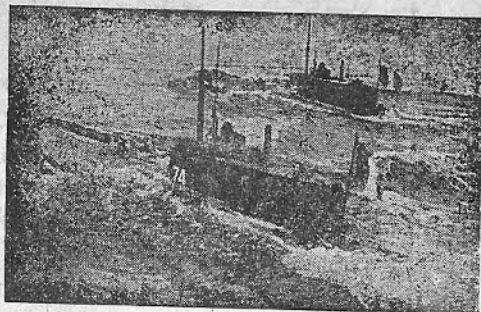
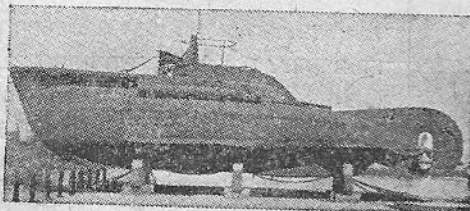
מבצעים נוספים

הצלחתן של "צוללות-ננס" אלה שבפיוורד קו, שהושגה נוכח סכנות וקשיים רבים כל-כך, פתחה פתח להתקפות נוספות, באמצעות ספינות אלה, על יעדים פחות קשים. אחת מהן, איכס 24, חדרה פעמיים לנמל ברגן, כבד-הביצורים בנמלי נור-בגיה הכבושים, ובשני מקרים גררה אותה הצור ללח "סאפטאר", ב-14 באפריל 1944, בהיותה בפיי-קודו של לויטננט שיאן, שמה צוללת-ננס זו את מטעניה מתחת לאנית ההספקה הגרמנית בת ה-7500 טון, "בארנפלוס" שהיתה עוגנת לצדו של מוח פריקה. האניה ירדה ישירות תהומה. כעבור חמשה חודשים, ב-11 בספטמבר, שוב חדרה-עברה איכס 24 שלושים מילין של פיוורד ותגברה על מוקשים ורשתות, כדי להכנס לנמל ברגן. בפעם הזאת היתה בפיקודו של לויטננט וסטמאקוט. ליעדה ניכר ערך רב יותר מאשר ל"בארנפלוס" — היה זה מבדוק-צף שנגרר לנורבגיה מגרמניה לשם ביצוע עבודות-בדיק חיוניות. בפעם הזאת ביצעה איכס 24 את התקפתה באור-יום מלא, ועברה דרך הנמל הגדוש ספינות, בהשתמשה בפ-ריסקופ ובעקפה בהתקדמותה דוברות, אניות-גרר ושאר מיני ספינות קטנות. היא הגיעה אל המב-דוק, צללה מתחתיו, ושחררה את שני מטעניה

(1) Tromsø — העיר הראשית בצפון נורבגיה.

העובדה כי יחידות קטנות מסוג זה נבנו במשך
מלחמת-העולם השניה לא ע"י בריטניה בלבד,
אלא גם ע"י גרמניה עצמה, ואיטליה. היפנים היו
הראשונים שהפעילו צוללות-זוטא בתפקידים מב-
צעיים בשעת התקפתם על צי-ארה"ב ב"נמל הפ-
נינים", בדצמבר 1941.

כני 2 הטון בלא שתתגלה. המבדוק נשבר לש-
ניים וטבע, ועמו ספינת-סוחר קטנה שהיתה צמו-
דה לצדו. ההתקפה הונחתה לאחר מסע מאנגליה
שנמשך 80 שעות, במזג-אוויר רע ביותר. היה זה
נצחון גדול לסבילות ולזריזות-הביצוע.
ההוכחה לתכליתיותן של צוללות-הננס תשמש



צוללות-ננס בשמוש מעצמות-ה"ציר" במלחה"ע השניה

צוללת-ננס איסלקית

צוללת-ננס גרמנית

(עכשיו בשרות צרפתי)

צוללת-ננס יפנית

תמרוני-הציים של „ארגון האמנה האטלנטית“

(ספטמבר - אוקטובר 1953)

מאת
ליאוו היימן

חזית כוחות-האמנה באירופה המרכזית, וקרבות עזים מתנהלים בגבולות צרפת, הולנד ובלגיה לאורך קו נהר הריין. מפקד הפיקוד האירופי של האמנה, הגנרל אלפרד גרינר, פנה בדרישה לעזרה מידידת לאדמירל לינד מק-קורמיק, מפקד הפיקוד האטלנטי של האמנה, וכן למפקדי הפיקודים הכפופים לפיקוד האירופי — האדמירל מאונטפטון, מפקד הפיקוד היס-תיכוני ואדמירל פכטלר, מפקד פיקוד דרום-אירופה.

גבול השטח בו התנהלו התמרונים עבר מכף הצפון בנורבגיה לאיסלנד, משם מערבה לגרינלנד, לחוף הקנדי ולאורך חוף ארה"ב עד למפרץ מכסיקו, ומשם לקובלנקה, בחוף מרוקו. מקובלנקה פנה הגבול לאורך חוף אפריקה הצפונית והגיע לדרר דנליים, משם פנה הגבול מערבה לטריאסט והשתרע לאורך חופי צפון-מערב אירופה עד לים הבלטי.

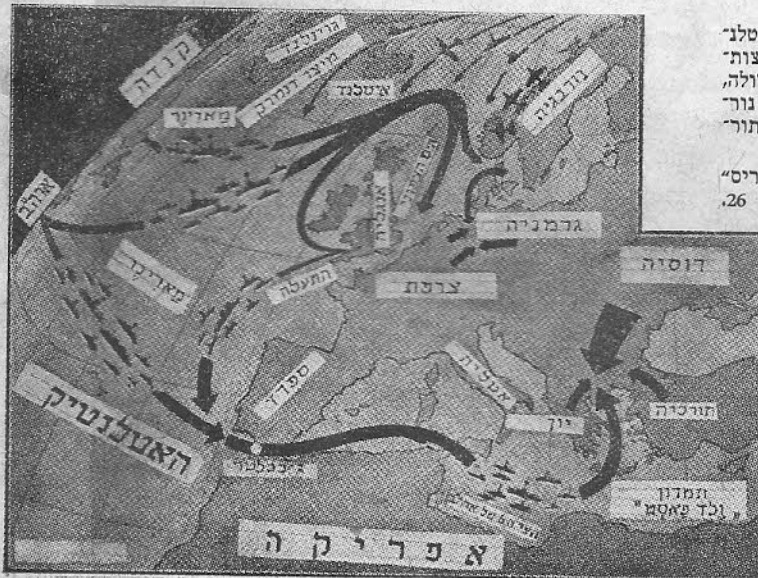
התמרון הראשון, „מבצע מארינר“, נערך בין ה-13 בספטמבר וה-2 באוקטובר והשתתפו בו 304 אניות, 1200 מטוסים, 150,000 ימאים ו-370,000 אנשי צבא של ארה"ב, בלגיה, בריטניה, דנמרק,

בתחילת שנת 1953 החליטה המועצה העליונה של האמנה הצפון-אטלנטית לערוך תמרוני ימיים, אשר יבדקו פעם נוספת את כושר הגנתן הימי של ארבע-עשרה הארצות חברות האמנה (1).

התמרונים דומים בשם „מבצע מיינבריס“ (2), שהתקיימו ב-1952, לא זכו להצלחה שלמה עקב חוסר שילוב בין ציי המדינות השונות, חוסר תיאום בין המפקדים וכפילות בפיקוד. כן לא היה נושא התמרון מעשי; תפקידם של הצפוניים של אויב בכוח (קרי: רוסיה) ולפלוש לשטחים החיוניים שבאזורי הצפוניים, מסיבות פוליטיות ובגלל תנאי מזג-האוויר קשים בוצע המבצע רק ב-35% — הישג שלא הצדיק את המאמץ שהושקע בו.

„מבצע מארינר“

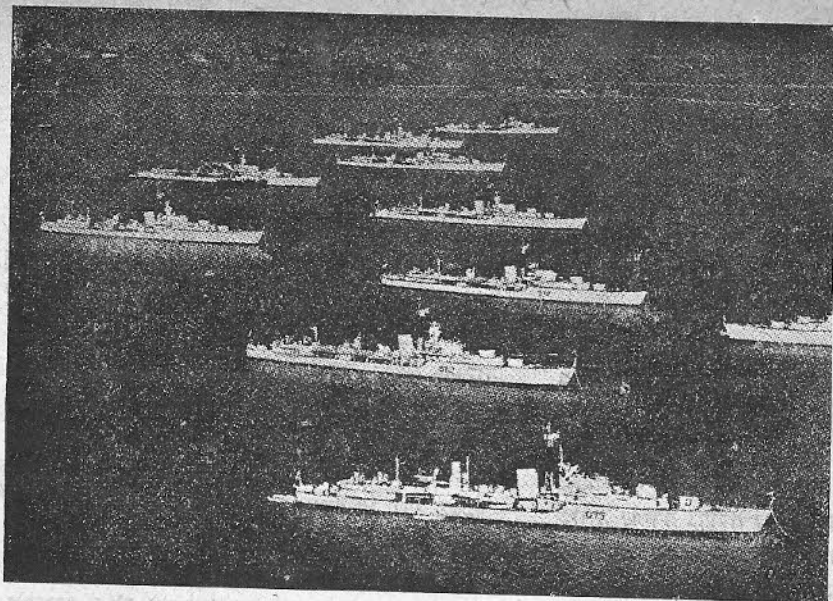
השנה היה נושא תמרוני האמנה האטלנטית מעשי: הנחת-היסוד היתה שצבא עוין פרץ את



(1) ארצות האמנה הצפון-אטלנטית הן: איטליה, איסלנד, ארצות הברית, בלגיה, בריטניה הגדולה, דנמרק, הולנד, יון, לוקסמבורג, נורבגיה, פורטוגל, צרפת, קנדה ותורכיה.

(2) באשר ל„מבצע מיינבריס“ עיין ב„מערכות-ים“ ט"ו, עמוד 26.

מרוסם תמרוני האמנה האטלנטית בסתו 1953.



חפנש אניות הא-
מנה הצפון אש
לנטית (משחתות
בריטיות).

של נושאת-המטוסים הוא לסייע לאניות אחרות. פועל יוצא מהגישה הבריטית הוא שנושאות-המטוסים משמשות בעיקר לליווי שיירות, ללחימה נגד צוללות ולליווי אניות-מערכה וסירות. ואילו השימוש העיקרי בנושאות-מטוסים לפי הדוקטרינה האמריקאית, הוא להתקפות-אוויר אסטרטגיות על נקודות חיוניות של האויב, הבטחת מבצעי נחיתה ופעולות עצמאיות אחרות.

תוצאת הבדל עקרוני זה בין שתי הגישות שוות היא, כי שעה שלצי ארה"ב (פרט לצבא-הצי) יש כיום כ-100 נושאות-מטוסים ויותר מ-10,000 מטוסים הפועלים גם מסיפוני אניות וגם מבסיסים יבשתיים, נמצאים בידי חברי-העמים הבריטי רק כ-20 נושאות-מטוסים ופחות מ-2,000 מטוסים הפועלים מעל גבי אניות בלבד. לצי הבריטי אין אוויריה ימית הפועלת גם מבסיסים חופיים, וחיל-האוויר המלכותי אחראי לכל הטיסות המבוצעות במסגרת משימות ימיות, אם מוצאן של טיסות אלה הוא מבסיסים יבשתיים.

בגלל גישות שונות אלה טענו הבריטים שכדאי להטיל על חיל-האוויר את כל המשימות הקשורות במתן סיוע אוויר לכוחות הימיים, ואילו המפקדים האמריקאיים התנגדו לכך ורצו להטיל את הגשת סיוע האוויר כולו על אוויריה-הצי.

ב-13 בספטמבר יצאו כל כוחות האמנה מבסיסיהם ונערכו לאורך נתיבי-השיט הראשיים שבין

הולנד, נורבגיה, פורטוגל, צרפת וקנדה. הכוחות המשתתפים חולקו לכוח כחול, (המגן), ולכוח כתום, (התוקף). הכוח הכתום היה מורכב בהתאם להנחות ריאליסטיות על הרכבו האפשרי של כוח עזין המסוגל לתקוף את עורקי התחבורה של בנות הברית באוקיינוס האטלנטי.

משנתקבלה הודישה לעזרה מיידית מאת הגנרל גרינר, הפעיל האדמירל מק-קורמיק, ממפקדתו בנמל נורפוק שבמדינת וירג'יניה בארה"ב, את כל שרשרת הפיקוד המשוכללת שלו. פקודה להפעיל את הכוחות הכחולים ניתנה לאדמירל סיר ג'ורג' קרייזי, מפקד צי-המולדת הבריטי, ולמרשל האוויריה סיר אליק סטונס, אשר שניהם קצינים אחראיים על האזור המזרחי של האוקיינוס האטלנטי. במסגרת פיקודו של אדמירל מק-קורמיק, כן הופעל מהמפקדה בנורפוק פיקוד התעלה-האנגלית של סיר ג'ון אדלסטן, מי שהיה בזמנו מפקד הצי הבריטי בימי התיכון.

בטרם יצאו הכוחות הכחולים למערכה, נתגלו אי-אלו חילוקי-דעות בין המפקדים הבריטיים והאמריקאיים. הפעם, שלא כבהודמוניות אחרות, לא התנהל הויכוח על רקע מדיני או אסטרטגי, אלא נסב על בעייה טכנית בלבד. סלע המחלוקת היה השימוש בנושאות-מטוסים. לפי דוקטרינת צי-ארה"ב, נושאת-המטוסים היא הנשק ב"הא" הידירה של הצי, וכל שאר האניות אין תפקידן אלא לסייע לה, ואילו לפי ההשקפה הבריטית, תפקידה

חד שהכיל את אניית-המערכה הבריטית „ואנגו-ארד“, שתי אניות-המערכה האמריקאיות „מיי-טורי“ ו„איאובה“, את נושאות-המטוסים הבריטיות „איגל“, „אילאסטריוס“ ו„אימפלאקבל“, את „מאגניפיסנט“ הקנדית, שתי נושאות-מטוסים אמריקאיות כבדות מסוג „מידבי“ ושבע נושאות-מטוסים בינוניות. כן הכיל כוח-מחץ זה שבע סיירות אמריקאיות, 4 בריטיות ואחת קנדית וכ-40 משחתות, נוסף לאניות-דלק מלוות. כוח עצום זה הפליג לכיוון איסלנד בכונה להשאר בים במשך כל תקופת התמרון, ולהצטייד בדלק ובתחמושת מהאניות המלוות. בינתיים ליווה כוח קטן יותר, שהיה מורכב מכ-20 משחתות, פריגטות מהירות, ו-4 נושאות-מטוסים קלות, שיירה גדולה שעזבה את קנדה בדרכה לס-קוטלנד. כונתו של מפקד-כוח המחץ היתה להסב את הכוחות הכתומים אל השיירה על-מנת שיוכל לתקפם פתע מן העורף. התכנית נכשלה עקב טעותם של הטייסים האמריקאיים מנושאת-המטו-סים „בינגטון“ שהתקיפו את אניית-המערכה „ונגוארד“ של הכוח הכחול, במקום את הסיירת „סויפטשור“, ששימשה כאנית-הדגל של הכוח הכתום. מפקד הטייסת הצטדק בתלותו את האשמה בראות הגרועה ובחוסר אמצעי-זיהוי משותפים מהירים בין האניות הבריטיות והמטוסים האמריקאיים. על-אף התנצלות זו פסקו השופ-טים שאנית-המערכה הבריטית „ניזוקה“ קשות וההתקפה מן המארב על הכוח הכתום הצ-ליחה רק בחלקה. הכוח הכתום נכנס לקרב עם הכוח המלווה את השיירה ולאחר ש-„הטביע“ מספר אניות נסוג. אותו זמן החליטו השופטים שאנית-המערכה „ונגוארד“ תוקנה במי-דה מספיקה על מנת לאפשר רדיפה אחר אניית-הדגל של הכתומים. הסיירת „סויפט-שור“, זו נתפסה ו„טובעה“ לאחר „קרב“ ימי של 25 דקות „במיצר דנמרק“, בין איסלנד לגרינלנד. הר-דיפה אחרי האניה הכתומה היתה דרמטית ביותר ונמשכה מספר ימים, לאורך מאות מיל. רק הודות

ארה"ב לבריטניה, בין ארה"ב והים התיכון, ובין בריטניה וצרפת. על יותר מ-1000 אניות סוחר, השייכות לארצות האמנה ונמצאי באזור התמרון בתקופה זו, הוטל התפקיד להשתתף בתמרונים ולהפליג בהתאם להנחיות השלטונות הימיים.

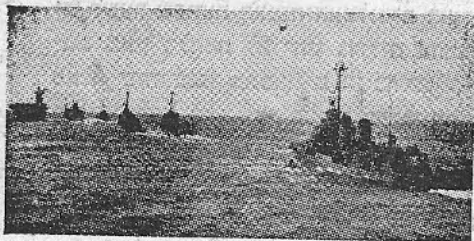
ה„קרב“ הראשון התחולל ליד חופי ארה"ב שעה ששתי אניות-הנוסעים הגדולות בעולם — „קוין מרי“ ו„קוין אליזבת“ — עזבו את נמל ניו-יורק, ללא ליווי, בדרכן לבריטניה. במלחמת-העולם עברו שתי האניות את האוקיינוס בלא ליווי לפי שמהירותן. העולה על 30 קשר, היתה גדולה פי שנים מן המהירות המכסימלית של הצוללות הגרמניות. לעומת זאת הותקפו הפעם שתי האניות על-ידי מפציצים ארוכי-טווח, והשופטים שנמצאו על סיפונן פסקו שהאניות „נפגעו“ על-ידי מספר טורפדות, ומהירותן ירדה ל-14 קשר בלבד. שעות מספר לאחר התקפה זו מן האויר, הותקפו האניות על-ידי חמש צוללות מטיפוס חדיש, שמהירותן עולה על 20 קשר. הפעם פסקו השופטים שאחת מהאניות „הוטבעה“ והשניה „ניזוקה“ קשות. האד-מירל הבריטי, שפקד על הכוח הכתום ומילא תפקיד של „מפקד הכוחות התוקפים“, הפעיל ביום הראשון של ה„קרבות“ 2 סיירות, 19 צוללות, ו-90 מפציצים, שהם כוח קטן מאוד יחסית. לאחר שכוז זה התקיף את נתיב התחבורה הצפונית בין ברי-טניה וארה"ב, והכריח את הכוחות הכחולים להת-רכו שם, התקיף כוח כתום שני, שהכיל 5 סיירות, יותר מ-20 צוללות, וכ-200 מפציצים ומטוסים מטילי-מוקשים, את עורק-התחבורה הדרומי בין ארה"ב והים התיכון, שהיה מוגן במידה חלשה, יח-סית, עקב התרכזותו של הכוח הכחול בצפון. השו-פטים החליטו שעל-אף גודלו המצומצם של הכוח הכתום היתה ידו על העליונה. על מנת להתגבר על סכנה זאת, ריכזו אדמירל מק-קורמיק כוח מחץ-מיר-



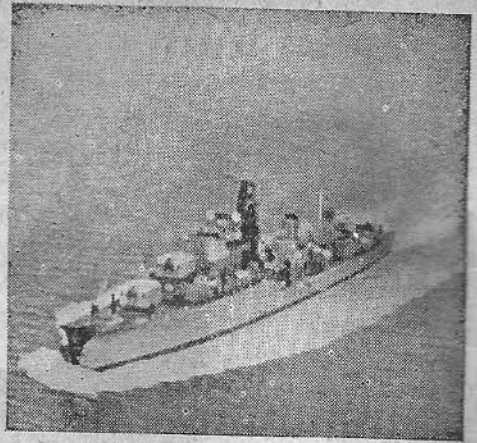
תמונה: תמונות : טייס אמריקאי אשר מטוסו נפל ניצול ע"י הליקופטר.

ב-24 בספטמבר שוב הפליגו מאנגליה מספר אניות-נוסעים גדולות ללא ליווי. אניות אלו אף הן הותקפו על-ידי הכוחות הכתומים, אך ההתקפה לא הצליחה הודות לסיוע אויר מהיר שניתן להן. בעת שהכוחות הכחולים היו עסוקים ברדיפה אחרי הסירות ה"כתומות" ובהגנת שיירות, התקיפו טר-פדות-מנוע, מטילות-מוקשים ואנשי-צפרדע של הכתומים את כל הנמלים ההולנדיים, הבלגיים והצרפתיים בחוף הצפוני-מערבי של אירופה. השור פטים פסקו שהנמלים נסגרו כדי 80%, הגם ש-אבידות המתקיפים הגיעו אף הם ל-50%. מחמת הנזק הקשה שנגרם לנמלים, יצא כוח משימה מיוחד, אשר הכיל אניות-דלק, עזר והספקה על מנת לאפשר לכוחות הכחולים להימיה ממושכת בים הצפוני בלא להזדקק לנמלים הניזוקים. זמן מה לאחר שנודעו תוצאות התקפות-הפתע על נמלי התעלה האנגלית והים הצפוני מסר האדמירל אלדסטן, מפקד פיקוד-התעלה לעתונאים, שהאזור אשר הותקף, הוא שטח אידאלי להתקפות-פתע של טרפדות ואנשי-צפרדע ולמיקוש אוירי וימי. דבריו לא אישרו אלא את-נסינות הבריטים באזור זה בתקופת מלחמת-העולם השניה, ואחד מהתפקידים העקריים של התמרונים היה, למצוא פתרון לבעית ההגנה על נמלי צפון-מערב אירופה — אם באמת קיים פתרון כזה.

ב-25 בספטמבר שלח האדמירל סיר ג'ורג' קריזי, מפקד צי המולדת הבריטי, ומפקד האמנה הצפון-אטלנטית באוקינוס האטלנטי המזרחי, 7 שיירות נפרדות מסקוטלנד לאנגליה, לצרפת, לבלגיה ולהולנד. שיירות אלו הותקפו על-ידי מטוסי וצוללות הכתומים בתעילת בריסטול ובת-עלה האנגלית, ורק שתיים מהן הגיעו שלמות. בעוד ש"אבידות" יתר השיירות הגיעו ל-70%. ב-30 בספטמבר נתרכזו כל הכוחות הכחולים באזור "מיצר דנמרק". כוחות אלה, שכללו את כוח



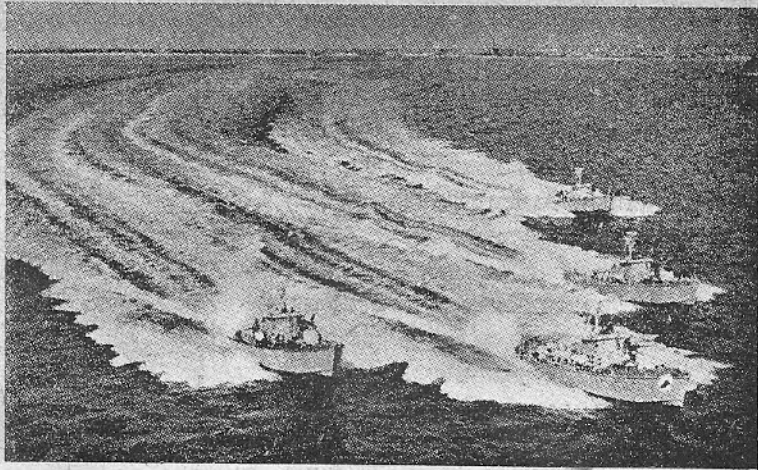
אניות האמנה האטלנטית בשעת התמרונים. נושאת מטוסים, ומשחתות מצטיידות בדלק ממכלית בשעת המבצעים.



המשחתת הבריטית "דיאמונד" חוזרת לבסיסה קטועת חרטום לאחר התנגשות.

למטרסי-סיור "כחולים" שהיו מצוידיים במכשירי-ראדאר חדישים התאפשרה תפיסת הסיירת, בשעת התמרון התנגשה "סויפטשור" עם המשחתת "דיאמונד" ושתי האניות חזרו לבסיסן בבריטניה לתקן את הנזק ולהעביר 32 פצועים לבית-חולים. ההתנגשות אירעה שעה שהצטיידו בדלק בלב-ים ממיכלית המלוה אותן. הפריגטה הבריטית "טיריאן" שליוותה שיירה, עלתה על שרטון קרוב לחוף אירלנד וניזוקה קל. אף היא הוחזרה לבסיסה בבריטניה והוצאה מהתמרון.

באותו זמן התקיף כוח כתום את נמלי הריץ, לונדון, דובר, פורטסמות, רוטרדם, שרבור, להבר וברסט. ההתקפות בוצעו על-ידי כ-200 מטוסים שהטילו פצצות אטומיות ומוקשים אטומיים על הנמלים, בה שעה שהצוללות הכתומות סגרו את הכניסה לנמלים אלו במוקשים רגילים. שתי צר-ליות "כתומות" שהשתתפו בהתקפה "טובעו" ע"י כוחות ימיים בריטיים וצרפתיים, אך היתר הצליחו במילוי משימתם והשופטים פסקו שנמלי לונדון, פורטסמות ורוטרדם הוצאו מכלל פעולה כדי 50%, נמלי להבר, ושרבור כדי — 75%, ונמלי הריץ ודובר, כדי — 100%. ההתקפה על נמל ברסט לא עלתה יפה. מכל מקום נתברר כי יש ליחס חשיבות רבה להתקפות-פתע על נמלי אירופה המערבית, ולפי דעת המשקיפים עלולה התקפה אחת של 50 צוללות ו-300 מטוסים אויבים, המש-תמשים בכלי-נשק אטומיים ורגילים, להוציא כליל מהשימוש את רוב הנמלים הגדולים של מערב-אירופה.



כוחות קלים של האמנה, דהיינו טרפדות מנוע ברי-טיות, בשעת תמרון "מארינר".

מלבד הסיכומים האסטרטגיים והטקטיים הר-
כן גם סיכום טכני שהנקודות החשובות בו היו:
(א) נושאות-המטוסים האמריקאיות אינן מת-
אימות ביותר ללחימה באוקינוס האט-
לנטי. כל נושאות-המטוסים האלו תוכ-
ננו ללחימה באוקינוס השקט, ומאחר
שהגלים באוקינוס האטלנטי הנם סוע-
רים מאלה שבאוקינוס השקט, אין האנ-
יות האמריקאיות, שהנן נמוכות ומאו-
רכות, מסוגלות לפעול באופן יעיל.

(ב) בשלב השני של "מבצע מארינר" הפ-
ליגו השייטות באוקינוס האטלנטי בזמן
סערות, עת מהירות הרוח הגיעה ל-60
קשר וגובה הגלים ל-35 רגל. תוך כדי
סערות אלו הגיעו תנודות אניות-המער-
כה האמריקאיות עד 26° , ונושאות המ-
טוסים — עד 34° . מהירותן המכסימלית
של נושאות-המטוסים האמריקאיות לא
הגיעה אלא עד 8 קשרים בעת סערה,
בעוד הן עשויות להגיע למהירות של 35
קשר בים שקט.

(ג) בעוד שנושאות-המטוסים האמריקאיות
אינן כשרות לפעולות באוקינוס האט-
לנטי בכל עת, יכלו נושאות-המטוסים
ואניות-המערכה הבריטיות, שהן קצרות,
גבוהות ורחבות מן האמריקאיות, לפתח
מהירות של 25 קשר בעת סערה, כשתנו-
דותיהן לא הגיעו אלא ל- 15° . בים שקט
עולה מהירותן של האניות האמריקאיות
על זו של הבריטיות.

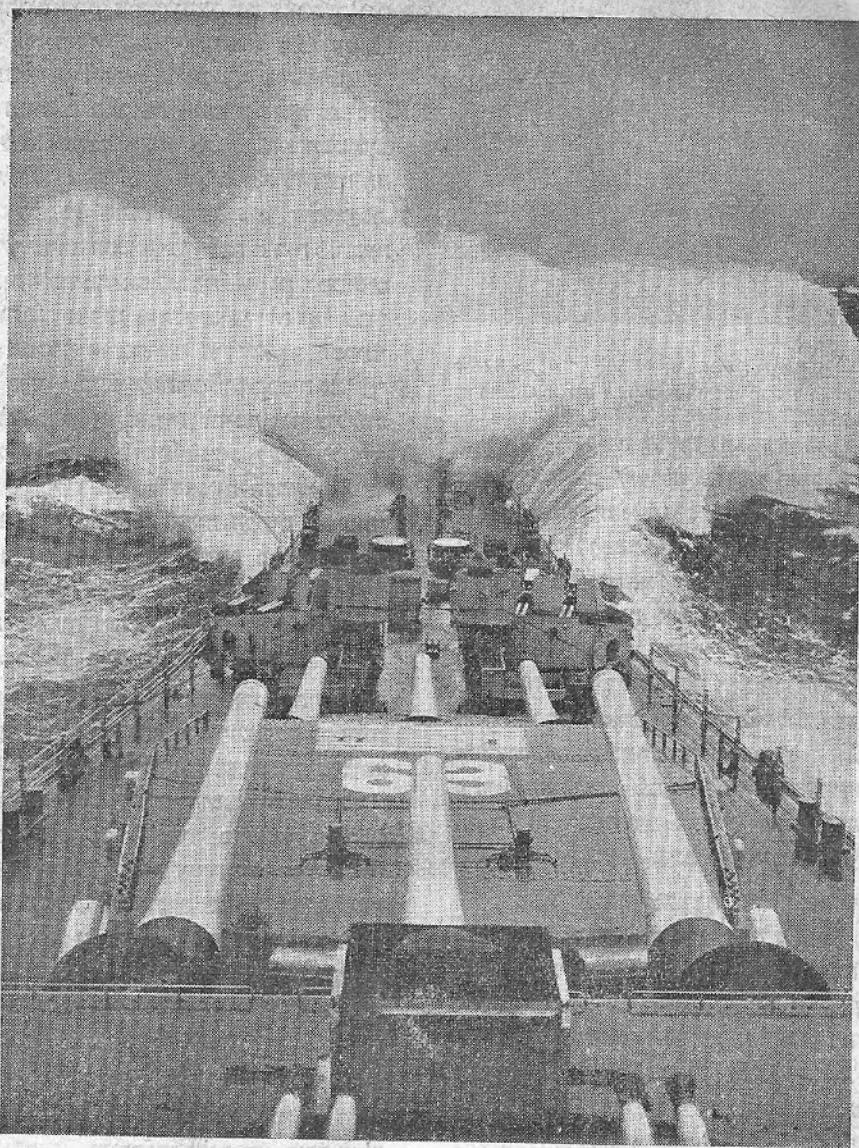
המחץ, יחידות-סיוע והספקה ואניות ליווי, התאר-
גנו מחדש לקראת התקפת-הנגד לחיסול של התו-
קפים הכתומים. ההתקפה החלה באוקטובר
ונמשכה ארבעה ימים, עד סוף מבצע "מארינר"
ב-4 באוקטובר. במשך התקפת-נגד זו "הוטבעו"
9 צוללות ו"הופלו" למעלה מ-100 מטוסים כתו-
מים. ברם, לפי סיכום-המבצע שנערך על-ידי 54
שופטים בני ארבע ארצות, רובם אדמירלים וגנ-
רלים, מתברר שהנצחון היה בידי הכתומים.
מסקנות התמרון, לפי סיכומי השופטים, היו
כדלהלן:

(1) המספר המכסימלי של אניות כתומות, אשר
נכנסו לפעולה במשך כל זמן התמרון, הגיע
עד 4 סירות, 25 צוללות, כ-30 טרפדות-מנוע
ומטילות-מוקשים מהירות, 7 יחידות אנשי-
צפרדע ופחות מ-300 מטוסים.

לפי אומדנא זהירה ביותר, מסוגלת המ-
עצמה היחידה שהיא בגדר "אויב כוח" של
ארצות האמנה, להפעיל כוחות באוקינוס הא-
טלנטי, בעת מלחמה, שהם גדולים פי 4 מאלו
שהופעלו על-ידי הכתומים.

(2) יש לשער שכוחות האמנה-האטלנטית באוק-
ינוס בזמן מלחמה לא יהיו גדולים בהרבה
מאלה שהשתתפו בתמרונים הנוכחיים.

(3) על מנת להבטיח תנועה סדירה בדרכי התח-
בורה האטלנטיים בזמן מלחמה יש להכפיל
לפחות את מספר האניות הנמצאות ברשות
חברות האמנה לתפקידי ליווי ומשמר, בעוד
שעדיין לא נמצא פתרון להגנה יעילה של ה-
נמלים.

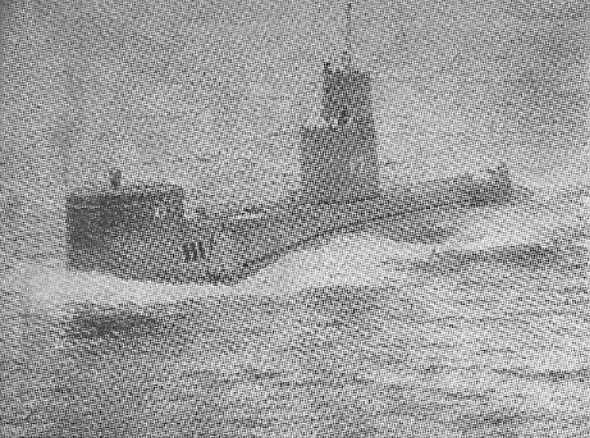


אנית המערכה האמריקאית "מיסורי" בים סוער.

לנטי, אך בכל נושאות-המטוסים הכבדות תודגש גם להבא המהירות על חשבון היציבות. אשר לסטנדרטיזציה במכשירי-הקשר, הודיע צי-ארה"ב על נכונותו לספק מכשירי-קשר, לרבות מכונות-פיענוח לכתבי-סתר, לכל הציים של הא-מנה האטלנטית. יש לציין כי הנסיונות שנרכשו בזמן התמרון,

(ד) מערכת הקשר של האמנה האטלנטית עדיין סובלת מאי-אחידות של מכשירי-קשר, כתבי-סתר, דגלי-קוד ופנסי-אי-תות.

בהתאם לדו"ח זה הודיעה כבר מפקדת הצי האמריקאי, כי יוכנסו שינויים במספר נושאות-מטוסים קלות המיועדות למלחמה באוקיינוס האט-



צוללת "ציידת" אמריקאית. אפשר להכירה בנקל בגלל חרטומה המגושם אשר בו מרוכזים מכשירי האלקטרוניים

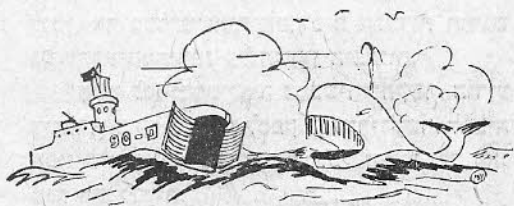
אשר לנקודה הראשונה, הרי התגלה שכדי לפעול בהתאם ליעודה צריכה הצוללת-הציידת להמצא מתחת לפני המים ללא תנועה לפי שהרעש הנוצר על-ידי מדחפיה, כשהיא בתנועה, נקלט על-ידי מכשירים אלקטרוניים של צוללות האויב אחריהן היא רודפת, אשר תוכלנה או להתחמק או לירות בה טורפדו. לאחר שצוללת-ציידת אחת "הוטבעה" על-ידי הצוללת הנצודה, השתמשו בצור ללות אלו רק למארב (ליד הכניסה לנמלים ראשיים, מפרצים ועורקת-חבורה ראשיים). הסתבר שה-פתרון האידיאלי לבעיית הצוללות-הציידות יבוא רק בשנה הבאה עם הפעלת הצוללת האטומית הראשונה שמונעה אינם מקימים רעש.

באשר לכוחות-משימה של נושאות-מטוסים הרי מספר אניות מינימלי בכוח משימה כזה הוא כ-30. המינימום של נושאות-מטוסים בכוח משימה הוא 2. להגנתן דרושות 4 סיירות וללויוין — לא פחות מ-12 משחתות. מלבד זאת זקוק כח משימה לאניות-דלק, עזר ותיקונים. כל 30 האניות של כוח משימה קטן מפליגות במרוכז ברדיוס של כמה מילין בלבד. נסתבר כי ריכוז כזה של אניות מהווה מטרה אידיאלית להתקפות אטומיות. כוחות-משימה גדולים יותר, בהם פעלו 6-10 נושאות-מטוסים, מהווים ריכוז של יותר מ-200 אניות-מלחמה ברדיוס של 15—20 מיל. הפתרון שניסוהו בעת התמ-

לבנו מחדש את הויכוח המתמיד בין חסידי הכוחות האוויריים לבין חסידי-הצי, גם בארה"ב וגם באנגליה. חיל-האוויר האמריקאי הודיע כי על אף מכשירי-הראדאר החדשים שבשימוש הצי, נטרסו קו כ-10 מטוסים במרוצת התמרון ו-42 מטוסים נוספים, שלא יכלו למצוא את נושאת-המטוסים שלהם בלילה, ניצלו רק הודות לאורות-נחיתה שהודלקו על כל נושאות-המטוסים שבסביבה. בחיל-האוויר שררה ההכרה שהדלקת אורות כזו בעת מלחמה היתה גורמת אסון כפול — גם למטוסים וגם לאניותיהן. אירות מודלקים בלילה היו מבי-אים מיד התקפה אויבת. גם חיל-האוויר הבריטי הביע את דעתו שכדאי להתרכז רק בבניית אניות-ליווי, שולות מוקשים ואניות-לחימה נגד צוללות, לפי שהמטוסים החדשים מסוגלים לקבל על עצמם את כל תפקידיהן של האניות הגדולות. מצד הר.א.פ. צוין כי בהתקפת הכוח הכתום על כוח-המחץ הכחול, שנערכה ע"י טייסת מפציצי-סילון מטיפוס "קנברה" נושאי-פצצות-אטום, "הוטבעו" 6 סיירות ואניות-מערכה נוסף ל-12 משחתות ופריגטות. כל זה בהתקפה אחת בלבד.

תשובת חסידי-הצי לטענות אלו היתה כי על מנת להפעיל את חילות-האוויר דרוש דלק בכמויות גדולות מאוד. הואיל והדלק הדרוש למטוסים מובא באניות מעבר לים, וטרם הומצא פתרון כיצד להעביר מיכליות בליווי-אוויר בלבד וללא השתתפות הצי, מסתבר שבלא עזרת הצי יהיה אפילו חיל האוויר הגדול והמשובלל ביותר כאבן שאין לה הופכין. כל זה נוסף לגורמים כבדי-משקל אחרים, כגון הספקת מזון לאוכלוסייה, חומרי גלם לתעשייה, ציוד ותחמושת לצבא והעברת גייסות אשר כולם מחייבים הובלה ימית.

שתי עובדות נוספות נתגלו בעת התמרון, אם כי לא דובר בהן רבות. היו אלה כשלונה של הצוללת הציידת (1) וחוסר-התכליתיות שבהפעלת כוחות-משימה של נושאות-מטוסים.



לגא מילים...

(1) צוללת-ציידת — KILLER-SUBMARINE — סוג

צוללות שפותח בשנים האחרונות ע"י צי ארה"ב במיוחד במטרה להשמיד צוללות אויבות. היחידות מסוג זה הן בנות 750 טון, ומצוידות בציוד אלקטרוני מפותח ביותר אשר מטרתו לעזור בגלוי צוללות זרות. יחידות-ציידות אלו משתמשות בטורפדות אקוסטיים מבקשי-מטרה.

רונים היה, לפזר את היחידות שבכוחות-המשימה ברדיוס גדול יותר: אך פיזור כזה פגע בעילותו של הליווי ופתח פתח להתקפות של צוללות.

”מבצע ולדפאסט”

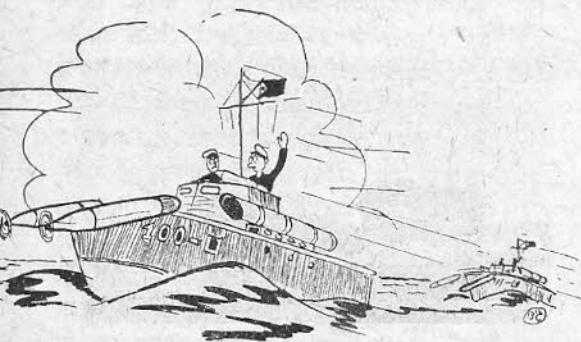
בדיקת בעיית ההנחתה של כוחות אמפיביים ניכרים בתקופת האטום היתה המטרה העיקרית של ”מבצע ולדפאסט” שהתנהל בין ה-29 בספטמבר ו-9 לאוקטובר בחלק המזרחי של הים התיכון בהשתתפות של 234 אניות מלחמה, 900 מטוסים ו-120.000 קצינים וחיילים של כוחות ים ואויר אמריקאיים, בריטיים, יוניים, תורכים, ואיטלקיים. יעילותו של המבצע פתחה במידה מסויימת בגלל חוסר תיאום מספיק בין שני הפיקודים של האמנה האטלנטית בים התיכון: הכונה לפיקוד הים-תיכוני של האדמירל מאונטבטן שמפקדתו במלטה מחד, ולפיקוד-הדרום של האדמירל האמריקאי פכטלר, שמפקדתו בנאפולי. הפיקוד של התמרון חולק אפוא לשנים, דבר שגרע מיעילותו של המבצע. נראה כי במקרה זה לא היתה לבנות-הברית אפר שרות אחרת.

נושא התמרון היה: ”כוחות עוינים”, המורכב בים מכמה דיביזיות-שריון ובעזרת צבא-גוררים, התקיפו את הגבולות המקדוניים של תורכיה ויוון, ולאחר פריצת החזית כבשו שלושה נמלים קטנים בחוף הים האגאי. באותו זמן הותקפו המיצרים התורכיים על-ידי צי ”עזין” הפועל בים השחור, שהנחית כוחות גדולים בחופה האירופי של תורכיה בים השחור, ליד איסטנבול, והחל בפריצת המיצרים התורכיים במטרת פלישה לים התיכון. שתי ההתקפות הללו אירעו במסגרת ”מלחמת-עולם שלישית” בעת ש”כוחות עוינים” אחרים הגיעו עד קו נהר הריין במרכז אירופה. והתקיי” פו” גם את פרס ותורכיה האסיאתית במזרח-התיכון. לפי אותה הנחה הצליח ה”אויב” לבסס מספר גדול של צוללות ומטוסים בים-התיכון ולסכן את עורקי התחבורה הימיים של בנות-הברית באזור.

בהתאם לפשרה בענין הפיקוד, התנהל השלב הראשון של המבצע תחת פיקודו של אדמירל מאונטבטן. ההתקפה הראשונה נערכה ע”י דיביזית-שריון יונית, אשר בעזרת כוחות יבשה אחרים מילאה את תפקיד הכוחות הפולשים ופרצה את החזית במקדוניה בשעות הלילה של ה-29 בספטמבר. כ-70 משקיפים ושופטים בדרגות גבוהות נכחו

בהתקפה זו. חיל-האוויר הטקטי ה-6, המורכב מכו-חות אויר אמריקאיים, תורכיים ויוניים, שמפקדתו נמצאת ליד איזמיר, היה הראשון שביצע התקפת-נגד בהשכמת בוקר ה-30 בספטמבר. טייסות מטו-סי-סילון תורכיים, של חיל זה ביצעו 138 התקפות אויר במשך היום ו”השמידו” גשר חיוני של הפול-שים, ברם, על-אף פעולות אלו התקדמו ”הכוחות הפולשים” כ-10 מיל במשך היום. ברגע שנודע לו על התקפת ”האויב” במקדוניה הזעיק אדמירל מאונטבטן את כל יחידותיו בים התיכון והרכיב כוח אמפיבי גדול שהכיל את הגופים דלהן: שי-טת נחיתה אמריקאית, שיטת נחיתה בריטית, 2 חטיבות-נחיתה מוגברות של צבא-הצי האמריקאי, 2 חטיבות-קומנדו בריטיות, וגדוד קומנדו איטלקי, יוני ותורככי. כוח נחיתה זה, אשר היה מלווה על-ידי שיטות סיוע, ליווי ועזר, התרכז מול חוף הריביירה הצרפתית והפליג ב-30 בספטמבר ל-מקום מפגש עם כוח משימה של נושאות-מטוסים צפונה מכרתים. כונתו של אדמירל מאונטבטן היתה לעצור את ”התקפת הפולשים” על-ידי הת-קפות אויר מנושאות-המטוסים ומבסיסי-חוף, ול-הדפם אל מעבר לגבול על-ידי הנחתת יחידות אמפיביות.

עקב התקדמותם המהירה של הפולשים ש-כבשו את נמל קאואלה בים האגאי והעיר פסנסה בתרקיה, היה הכרח לשנות את התכנית. באחד באוקטובר הופעלו אמצעי-הנגד ראשונים על-ידי האדמירל לפס, ראש המטה הימי היוני, שהוא גם מפקד אזור הים-התיכון המזרחי במסגרת פיקודו של אדמירל מאונטבטן. אדמירל לפס ריכז שיטת-נחיתה של 20 אניות-נחיתה ו-4 אניות-הובלה יוני-יות שהפליגה לחזית המקדונית בליווי של כ-20 משחתות, פריגטות וקורבטות יוניות ובריטיות



”טוראי שלומיאל! שוב הכנסת את הטורפדות הפון ו!”

האדמירל פכטלר ריכז מצדו כוח משימה שהכיל 2 נושאות-מטוסים בנות 45,000 טון כל אחת. "רובלט" ו"קוראל סי" 4 סירות, 24 משח-תות ו-13 אניות עזר, דלק ואספקה. כוח משימה זה, תחת פיקודו של אדמירל קסדי, מפקד הצי ה-6 האמריקאי, הפליג ממפרץ נאפולי דרך מיצר מסינה למקום המפגש צפונה מכתרים. שם נפגש בליל ה-3 באוקטובר עם השייטת האמפיבית שהפליגה מהריביירה הצרפתית, עם שתי שיירות בריטיות שהפליגו ממלטה ועם שיירה יונית אחת שהפליגה מפיראוס. לאחר שקיבל האדמירל קסדי את הפיקוד המבצעי על כל הכוח הזה, שהיה מרכב מכ-120 אניות מכל הסוגים, הפליגו הש-ייטות לכיוון החוף המקדוני. בסיוע מפציצים סי-לונים אמריקאיים שהגיעו מבסיסים באיטליה ובצרפת. בינתיים הסיפו הכוחות המגינים לסגת, והפולשים הגיעו 53 מיל מערבה מאיסטמבול ו-42 מזרחה מסלוניקי.

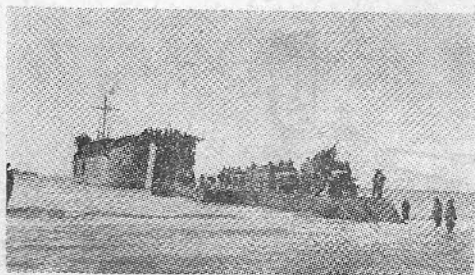
בשלב זה של התמרון פסקו השופטים שהש-ייטות המרוכזות שהפליגו מאזור כרתים הותקפו בהצלחה על-ידי "צוללות האויב" ו"נפגעו" קשות על-ידי המוקשים שפוזרו בלילה על-ידי מטוסים וצוללות. כדי להתגבר על סכנת התקפות-טורפדו, הוקם כוח לחימה מיוחד נגד צוללות, שהכיל נושאות-מטוסים אמריקאית קלה ומשחתות ופריג-טות איטלקיות וצרפתיות. לאחר ששייטת זו סרקה את נתיב הפלגתן של השייטות המרוכזות, התפתח ה"קרב המכריע" אור ליום ה-6 באוקטובר. בל-ילה זה נחתו כ-4000 איש, המשתייכים לשבעת גופי הקומנדו, וכבשו כפר דייגים השולט על מפרץ קאואלה. הנחיתה נערכה בלילה בצורת ת-קפה כפולה של גדודים אמריקאיים ויוניים בגזרה המערבית, ובריטיים ואיטלקיים בגזרה המזרחית. בעוד שהתורכים נשארו ברזרבה. בשעות הבוקר של ה-6 באוקטובר הונחתו כוחות נוספים מ-70 אניות אמריקאיות ובריטיות. כוחות אלו הכילו את הקומנדו מס' 45 של הצי הבריטי, יחידות צבא-הצי האמריקאי ויחידות-קומנדו מיוחדות, יוניות ואיטלקיות. כן הונחתו טנקים, תותחים וציוד כבד. בעת הנחיתה נכחו האדמירלים מאונ-טבטן ופכטלר, הגנרלים שלאטר וואימן, ושר הה-גנה היוני, מר קאנלופולוס.

ב-7 באוקטובר כבשו כוחות הנחיתה בסיוע מטוסים מנושאות-מטוסים אמריקאיות ובריטיות.

ובסיוען של 4 טייסות מטוסי-קרב אמריקאיות ויוניות, שייטת-הנחיתה הנחיתה את הכוחות בשפך נהר סטרומה, מערבה ממל קאואלה. כונת המבצע היתה לעצור את התקדמותם של "הכוחות הפול-שים", לכיוון סלוניקי, בעוד שכוחות יוניים אזורים ודיביזיות רגלים תורכיות — תחת פיקודו של הגנרל האמריקאי וואימן, מפקד אזור דרום-מזרח-אירופה במסגרת פיקודו של אדמירל פכטלר — עצרו טור משורין פולש שהתקדם לכיוון נמל אלכסנדרופוליס שבתרכיה.

שיירה גדולה של אניות אספקה ועזר שהת-רכזה ליד כרתים בליל האחד באוקטובר, הפליגה לחזית מקדוניה תחת פיקוד מפקד בריטי, בלווי משחתות ופריגטות בריטיות ונושאות-המטוסים ה-בריטית "תיסוס". אדמירל מאונטבטן עצמו הגיע לאתונה ב-2 באוקטובר. הוא ביקר את מפקדת אדמירל לפס והביע את דעתו, כי בעוד שחדרי המלחמה שבמפקדה מצויינים, הרי מצויים ליקויים ניכרים במערכת הקשר, העלולים להביא כשלון בעת מלחמה. כדי לתקן את המצב העביר האדמירל מאונטבטן לאדמירל היוני את הסירת הבריטית "גלזגו", שעגנה בנמל פיראוס, וזו שמשה כמפ-קדה צפה לאדמירל לפס למשך זמן התמרון.

בינתיים הוכנסו "כוחות פולשים" חדשים למערכה, והכוחות המגינים נסוגו לכיוון סלוניקי במערב והדרדגלים במזרח, בעת שהפולשים כבשו את גזרת החוף התרקי מול האי תזוס. אותו יום "ההתקפה" שיירות המפליגות לעזרת כוחות-ההגנה על-ידי צוללות ומטוסים שניסו לעצור את התקד-מותן בהתקפות טורפדו ומוקשים. בערב ה-2 באוקטובר ביקש האדמירל מאונטבטן עזרה נוספת מאדמירל פכטלר, אשר קיבל על עצמו למחרת את הפיקוד הכללי על המבצע. שנכנס למחרת היום לשלבו השני.



כוחות אמריקאים נוחתים.



כליני"מ בנושאת מטוסים בריטית בפעולה.

השלמות של התמרון נשמרו כמובן בסוד, ואותן מסקנות שניתנו לפרסום לא גילו את כל האמת. אך מהודעותיהם של קציני שני הפיקודים הגדולים של האמנה, שנבעו במידה מסויימת מתוך רצונו של כל אחד לזקוף את מרבית ההצלחה על חשבון פיקודו הוא, נודע דיו כדי יכולת להסיק מספר מסקנות, והן:

1. "הכוחות הפולשים" לא השתמשו בנשק אטום מי בזמן המבצע, אך יש להניח כי לו היו זורקים פצצה אטומית אחת בלבד על הריכוז של מאות אניות ברדיוס של מספר מילין בלבד מול החוף המקדוני, היו מוציאים מכלל פעולה עשרות אניות ומכשילים בזה את נסיון הנחתת הכוחות. מאחר שבידי אויבם בכוח של כוחות האמנה האטלנטית נמצא מספר גדול של פצצות אטומיות, יש תמיד להביא בחשבון את האפשרות של שימוש בהן למטרות מסוג זה. העובדה שהכוחות הפולשים לא השתמשו בנשק אטומי מוכיחה על חוסר תנאים ריאליסטיים בשלב זה של המבצע. פעולות רגילות של צוללות אינן מהוות סכנה מיוחדת באזור הים התיכון כפי שחשבו עד כה, מכאן יש ללמוד שהדעות על סכנת התקפה תתימית פתאומית באזור זה הן מוגזמות. המקום היחידי בו יכולות להתבסס

את נמל קאזאלה. ברם, נסיונם להתאחד עם הכוחות היווניים בחזית סטרומה נכשל עקב התקפות הנגד של "השריון הפולש". ב-8 באוקטובר ניסו הכוחות הנוחתים להתקדם מזרחה לאורך החוף לכיוון העיר כסנטה, בעוד השייטות מסייעות להתקדמותן באש תותחים ובהתקפות אוויר.

סיום התמרון שנקבע מראש היה בחצות הלילה, אור ליום ה-10 באוקטובר. עם סיום הפעולות היה מצב הכוחות המשתתפים כדלהלן:

- א. הגזרה התרנית: כוחות שריון של "הפולשים", בעזרת האויריה והצי (האחרון פיקר טיבי) הצליחו להתקדם עד כ-30 מיל מאיס-טנבול.
- ב. הגזרה המקדונית: כוחות ההגנה כבשו בחזרה את נמל קאזאלה אך לא הצליחו לדחות את האויב ממקדוניה ומגורת החוף מול האי תוס, בו הוחל בהקמת בסיס ימי של "הפולשים".

ג. הגזרה האגאית: השייטות המרוכזות בעזרת כוחות לחימה נגד צוללות ובסיוע אווירי חזק, השיגו עליונות מקומית על צוללות ומטוסי "האויב" אך עליונות זו הושגה על חשבון גזרות אחרות.

ד. הגזרה האדריאטית: כוחות ההגנה הצליחו לחסל את הבסיסים הימיים העוינים באלבניה לאחר "קרבות" עזים, שנמשכו 72 שעות רצופות, בהם השתתפו כוחות ים ואויר אמריקאיים, איטלקיים, יוגוסלביים ויוניים וכוחות יבשה של יוגוסלביה ויוון.

במציאות לא השתתפו היוגוסלבים במבצע ותחת החוף האלבני הותקפה גזרת-חוף בסיס ציליה באש חיה של תותחים ומטוסים. מן הראוי לציין שגזרת החוף המותקפת נבחרה בהיותה דומה במבנה הגיאוגרפי לחוף האלבני.

ה. גזרת הים התיכון המרכזי: כאן בוצעו תפקודים טורפדו ומיקוש מוצלחות על-ידי צוללות ומטוסים של האויב, שניצל את ריכוזם של רוב כוחות בנות-הברית בים האגאי. למעלה מ-11 אניות "טבעו" שעה שנקלעו לשטחים ממוקשים במיצרי מסינה וסיציליה.

ב-10 באוקטובר נערכה ביקורת כללית של המבצע וניתוח טקטי בנוכחות כל הקצינים המשתתפים מדרגת קפיטן וקולונל ומעלה. המסקנות

סיכום

סקירת שני מבצעי הענק המתוארים לעיל תוכיח כי ציים גדולים וחזקים מהוים את כוחה העיקרי של האמנה האטלנטית. ביבשה ידם של כוחות האמנה על התחתונה, מכל מקום מבחינה מספרית, באוויר — שוה, ורק בים יש להם עליונות לגבי הכוחות העוינים הניצבים נגדם. עליונות זו היא גם מוחלטת וגם יחסית לגבי כל גזרה של החזית הימית. הבעייה אינה אלא כיצד לנצל עדיפות זו על הצד היותר טוב. מאידך גיסא, הסכנה העיקרית העומדת בפני האמנה האטלנטית היא בים, ולא ביבשה. אם תיכבש צרפת או הולנד על-ידי צבאות פולשים יהיה זה אסון אך לא מהלומה מכריעה. אולם אם יצליח האויב בכוח לנתק את עורקי התחבורה הימיים המקשרים את יבשת אירופה עם בריטניה, אמריקה ואפריקה אזי תתמוטט כל חזית מערב אירופה, מחוסר אספקה ותגבורת. אי-לכך מוטלת על הכוחות הימיים של האמנה האטלנטית, ועל כוחות האוויר הנילוים עליהם, החובה לנצל את עדיפותם למטרות הבאות:

- א. להבטיח את כל עורקי-התחבורה הימיים העיקריים של האמנה האטלנטית נגד תחנות קפות צוללות ומיקוש.
- ב. להבטיח סיוע אוירי-ימי לכוחות היבשה של האמנה בכל הגזרות בקרבת החוף (בטוח 300 מיל).
- ג. להכריח את האויב לפזר את כוחותיו לאורך חופיו על-ידי איום מתמיד של נחיתה בעורפו.
- ד. לעזור בהנחתת מהלומת-נגד מכריעה על-ידי נחיתת-פתע גדולה במקום ובזמן המתאימים לכך.

כל המשימות האלו תוכלנה לבוא לכלל ביצוע רק באמצעות כוחות ימיים. קיום הנשק האטומי אינו משנה את המשימות שנימנו לעיל, אף כי הוא מחייב תיאום התכסיסים הימיים לנסיבות החדשות.

(1) דהיינו — מוקש בלתי קבוע הנסחף עם הזרם והרוח — INDEPENDENT DRIFTING MINE

צוללות עוינות בכוח היא אלבניה, ונראה כי בסיסים אלה ניתנים לחיסול תוך ימים ספורים.

לים התיכון ישגן שלש כניסות: סואץ, גיברלטר והמיצרים התורכיים. סואץ והמיצרים התורכיים סגורים כמעט לחלוטין בפני צוללות האויב ומיצר גיברלטר ניתן לשמירה ולסגירה בפני צוללות ביעילות של 80%. מחמת כך אין להניח שבמקרה מלחמה יוכלו להכנס כוחות תת-ימיים גדולים לים התיכון.

(3) נסתבר כי הסכנה העיקרית בים התיכון אינה נשק הטורפדו אלא המוקש, ובעיקר המוקש החופשי הנסחף⁽¹⁾. מומחים ימיים, אמריקאים ובריטיים גם יחד, הודו כי הים התיכון מהווה שטח אידיאלי למיקוש חופשי על-ידי גורמים עוינים. בים הבלטי, למשל, אפשרי רק מיקוש סטאטי. לעומת זאת בים התיכון, מקום בו כמעט כל כלי-השיט הם של ארצות האמנה האטלנטית, ניתן לבצע מיקוש חופשי ללא כל סיג. ברור שמיקוש ימי כזה אינו חייב להעשות על-ידי צוללות בלבד, אלא אפשרי גם על-ידי מטוסים וספינות מהירות קטנות.

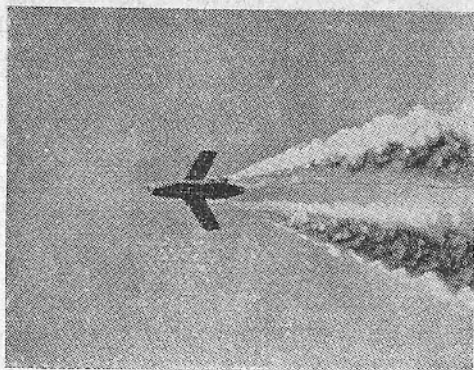
מבנהו הגיאוגרפי של הים התיכון, המלא איים, חצאי-איים, מפרצים, מיצרים ומעברי-ים, ומימיו רדודים ברובם (פחות מ-300 מטר עומק), כאילו נוצר למטרות מיקוש.



אחד ממכשירי המכ"ם הענקיים המנינים על נמלי האמנה האטלנטית.

קליעים מונהגים במלחמה הימית

מאת מנחם ארמורל ג. פ. תומסון



נסק העתיד — הקליע המונהג

שעה שהטילו הגרמנים את הפצצה המעופפת מסוג „V-1” ואת הרקיטה מסוג „V-2” נגד לונדון, בחודשים האחרונים של מלחמת-העולם השנייה, לא נתנו לעולם שום דבר חדש בתחום כלי-הנשק, שהרי שני סוגי-קליע אלה ידועים היו להלכה מכבר בקרב אנשי-המדע ומומחי החימוש. אבל עצם הדבר, שהיה בהם בקליעים בעלי דחף-עצמי כדי להשיג תוצאות של ממש, בטוחים של כ-350 ק"מ, נגד אזור-מטרה גדול-ממדים, עורר מיד ענין בכלים אלה כבגלוי חדש של קליע ארוך-טוח.

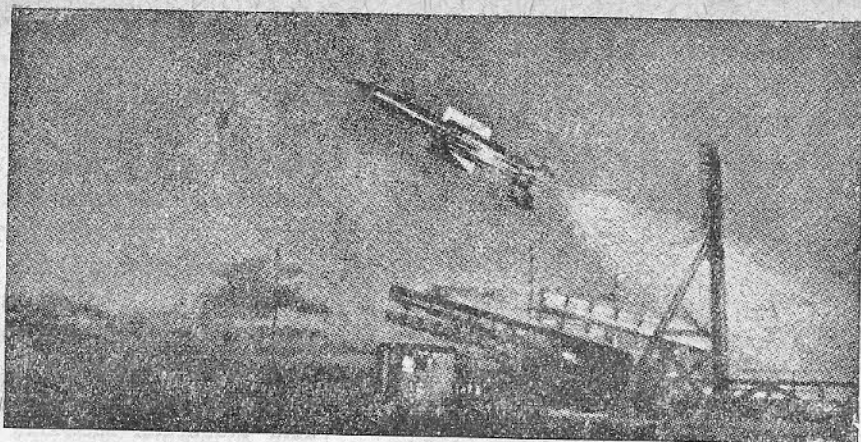
עובדה ידועה היא, שבימי מלחמת-העולם השנייה השתמשו כל הצדדים-הלוחמים ברקיטות קצרות-טוח המונעות בכוחו של חומר-מניע מוצק, הן על-מנת להטיל מחסומי-אש יבשתיים או ימיים כפתיחה להסתערות, והן לצרכי הגנה נגד-מטוסים באמצעות תותחי „Z”⁽¹⁾. בתקופה מאוחרת יותר של המלחמה פותחו הרקיטות לצורך הפעלתן ממוסוסים, באשר לא היתה לרקיטות רתיעה, ניתן לירותן מצינור קל ופשוט, שלא שימש אלא לצורך שיגורן בכיוון הנכון. לא היה להן כל הלם העשוי לפגוע בגוף המטוס, מעין זה שהיה מתהווה כתוצאה מפעולתו של כלי-יריה שיגרתו בעל אותם הממדים; לפיכך אפשר היה להפעיל רקיטות גדולות יותר, בעלות עוצמת-נפץ ניכרת בהרבה מזו של פגז. רקיטות הנורות מכלי-טיס עשויות להיות חודרות שריון, חודרות-שריון-למחצה, ממולאות הנ"ם או עשן, או חלולות-מטען. הרקיטות האופיניות, המקובלות בימינו לצורך הטלה ממוסוסים, הנן הרקיטות של מטוסי „צי-ארה” בנות 2.75 האינצטשים (70 מ"מ), בעלות כנפיים מתקפלות, וכן הרקיטות בנות 6.5 האינצטשים

(165 מ"מ) חלולות-המטען, אשר בקוריאה היו תכליתיות הן נגד טנקים והן נגד בני-אדם. ברם, הרקיטה הגרמנית מסוג „V-2” ארוכת-הטוח, עשויה היתה בהחלט להישאר בבחינת קליע בלתי-מדויק ויוצא דופן אלמלא ההתפתחותיות המקבילות בשטחים אחרים. השיפורים בראדאר ובמכשירי-החישוב האלקטרוניים הראו שאכן אפשר יהיה לנהוג את הקליע לכל אורכו של מסלול-מעופו, אם באמצעות מנגנון הבנוי בתוכו ואם באמצעות מכשירים הנמצאים מחוצה לו; וסכומי כסף ניכרים הוצאו הן בבריטניה והן בארה"ב כדי לטפח את המחקר בשדה זה. כיום מתפתחים והולכים סוגים שונים של קליעים מונהגים, בשורה זו ניתן למנות את הקליעים המופ"עלים מ„קרקע-לקרקע”⁽²⁾, אשר מטילים אותם ממשטחה ביבשה, או מסיפון אניה, נגד מטרת בשטח; את הקליע „קרקע-אוויר”⁽³⁾ הנורה נגד מטוס; את הקליע — או הפצצה — „מאוויר-לקרקע”⁽⁴⁾ המופעל מכלי-טיס; וכן את הטורפדו „מבקש-המטרה”⁽⁵⁾ הנורה מצוללת או אל צוללת. כן מפותחים גם קליעים „מאוויר-לאוויר”⁽⁶⁾, לפי שהצורך בכלי-טיס הכשירים לירות זה בזה מטוחים ארוכים יותר דוחק-והולך.



קליע מונהג של הצי האמריקאי מסוג „לארק” בעל זלק נוזלי

- (1) תותחי „Z” — מטילי רקיטות שהשתמשו בהם להגנת לונדון נגד התקפות-אוויר גרמניות.
- (2) SURFACE-TO-SURFACE MISSILES
- (3) SURFACE-TO-AIR MISSILES
- (4) AIR-TO-SURFACE MISSILES
- (5) HOMING TORPEDO
- (6) AIR-TO-AIR MISSILES



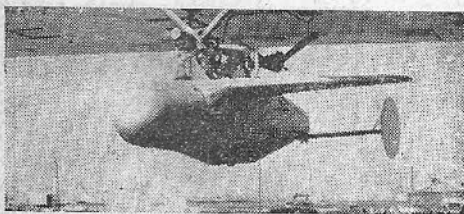
ניסוי של קליע
מונהג בריטי.

כשהוא טס במהירות העולה על 800 ק"מ לשעה. בקשר לכך מעניין לציין שגנרל קולינס, מי שהיה ראש המטה של צבא ארה"ב, בדברו על הקליעים "קרקע-אוויר" הנמצאים עתה בארה"ב בשלב התפתחות מתקדם, הביע את הדעה שיהיה בהם כדי לפגוע במטוס הטס ברום של 20.000 מטר. מובן, שאף לכלי-היריה הנגד-מטוסים שמורה עדיין חיוניותם לפי שהם עשויים להיות יותר תכליתיים נגד מטרת הטעות בגובה-מועט, יחסית.

מאמצות-הברית מגיעות ידיעות רבות בדבר פיתוחם של קליעים "מקרקע-לקרקע" ארוכי-טווח, המתחלקים לשני סוגים: הרקיטה הטהורה והקליע בעל הכנפיים. באשר לסוג הראשון, הרי הרקיטה טסה מעבר לתחום האטמוספירה, מהי-רותה היא על-קולית, ומסלול-מעופה הוא דמוי פרבולה. במראה דומה הרקיטה ל-"V-2" הגרמנית. לדברי מקורות רשמיים-למחצה כבר ערכו בארה"ב מבחנים ברקיטה מונהגת ארוכת-טווח, בעלת משקל של יותר מ-5 טון, ואפשר כי ישאפו

(1) בינתיים נודע ממקורות שונים כי קליעי ה"קרקע-אוויר" הבריטיים יונהגו ע"י "קרן" אשר תכוון למטרה, והם יוסו לאורכה של קרן זו, ובהתאם לתנודותיה, עד שיתנגשו במטרה.

INTERCEPTOR FIGHTERS (2)

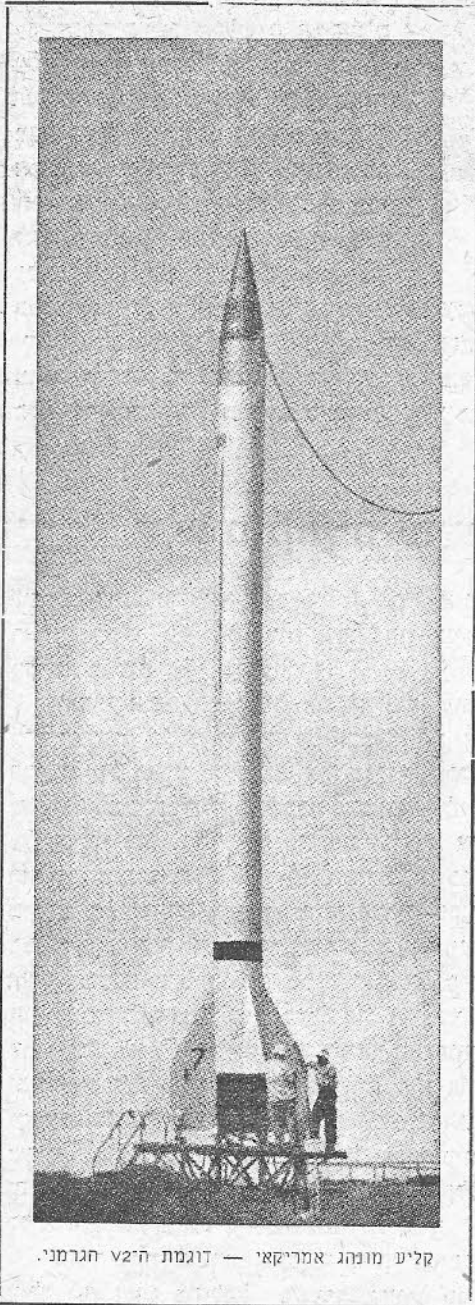


פצצה מונהגת מהסוג שהשתמשו בו במלחמת העולם השנייה

בתזכיר שלו, הנלווה אל ההצעה לתקציב הצי של שנת 1953 תיאר הלורד הראשון של האדמירליות הבריטית את הקליע המונהג כ"כלי-הנשק המבטיח ביותר בנשקיה הימית הנגד-מטוסית להפעלה בטוחים שהם בין הטוחים בהם מסוגלים לפעול מטוסי-הקרב לבין הטוחים של תותחי ה"ב"מ". לפני זמן לא רב הודיע מיניסטר האספקה כי הושגה בבריטניה התקדמות ראויה-לצינון בפיתוח הרקיטה המונהגת אשר, לדבריו, תוסיף הרבה לביצור בטחון האיים הבריטיים. שתי הצהרות רשמיות אלה מרמזות כי בבריטניה התרכזו בעיקר בפיתוח הסוג השני מבין אלה הנזכרים לעיל — דהיינו, קליעי "קרקע-אוויר" (להוציא את הטורפדו "מבקש המטרה", אשר לגביו מבטיחים כי הושגה התקדמות טובה). מובן, כי מקיימים סודיות חמורה באשר למתודות ולמכשירים בהם משתמשים לשם נהיגתו של הקליע; אך אם שואפים לכך שמנגנון-הנהיגה הפנימי יופעל בהצלחה, מן הראוי שתהא למטרה איזון תכונה מאפיינת, המבדילה אותה מן הקרקע באופן ש"תוכר" על-ידי המכשיר מבקש-המטרה. מאידך גיסא, המנגנון-הנהיגה החיצוני מחייב מראש ידיעה מדויקת של מקום-הימצא המטרה (1).

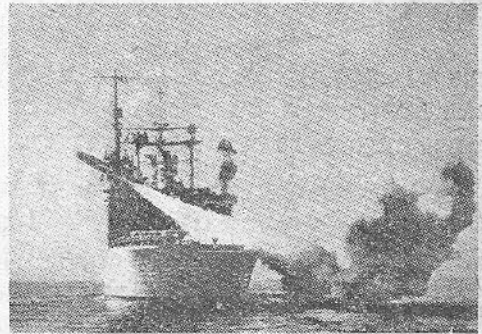
אין ספק שהלורד הראשון של האדמירליות התכוון בתזכירו בעיקר להגנה בפני התקפות מן האוויר על אניות השטות בים, שכן הקליע המונהג עשוי להיות דבר אי-אפשרי-בלעדיו באשר להשגתם של מפציצים חססים בגובה רב, מהירותם הגדולה של מטוסי-הקרב למשימות-יריטה (2) של ימינו הופכת את התמרון לדבר הכרוך במידה רבה של התאמצות גופנית ורוחנית, בעוד שהקליע המונהג מסוגל לבצע תפנית חדה אפילו

גם יחד תכליתיים עדי-למאוד נגד אניות ונגד מטרות אחרות שניתן להבחין בהן בבהירות. אחת הבעיות העיקריות הטעונות מחקר נוסף היא, למצוא את הדלק-ההדף הנוזלי, המתאים לקליעים המונחים. תכליתיותו של חומר-הדלק גדלה עם יצירת לחץ פנימי גבוה, ורצוי, עלי-כן.



קליע מונח אמריקאי — דוגמת ה-V2 הגרמני.

להפוך דגם קטן יותר של אותה רקיטה לחימושן העיקרי של שתי הסיירות של צי-ארה"ב, אשר נמסר כי מציידים איתן עתה מחדש במשטחות להטלת רקיטות. באשר לסוג השני — הקליע המונח בעל הכנפיים ובעל דחף-עצמי (1) — כבר ערכו בו יריות נסיון הן מאניות השטות על פני המים והן מצוללות, והיו לכך תוצאות מב-טיחות רבות. באחדים מקליעים אלה, בעלי הדחף-העצמי, השתמשו במסע-המלחמה בקוריאה. בחל-קם היו אלה מטוסים ישנים, בלתי מאוישים שהיו מצוידים במתקן טלביזיה, אשר באמצעותו מסר-גלת האניה המטילה, או המטוס הנוחג, להנחותם אל המטרה. ויצוין, כי השימוש בחומר-נפץ אטר-

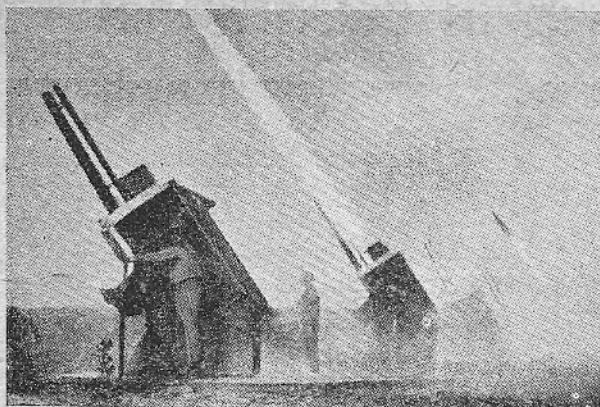


קליע מונח חופעל-מעל ספון אניית-הניסויים האמריקאית "נורטון סאונד".

מי, כבמטען בשביל פגזים שגרתיים — דבר שנוסה לא מכבר בארה"ב — יהיה בו כדי להור-סיף נופך רב ביותר גם על עצמתן ההורסת של רקיטות ארוכות-טוח או של קליעים בעלי כנפיים.

הקליע "מאיר-לקרקע" אף הוא מתפתח בשני סוגים — הפצצה המונחת (2) והפצצה-הדואה (3). את מסלול מעופה של הפצצה-המונחת ניתן לש-נות על-מנת להשיג דיוק רב יותר אם באמצעות התקן מבקש-מטרה, הבנוי בתוך הפצצה עצמה, ואם באמצעות הפעלה-מרחוק מן המטוס המטיל אותה. הפצצה-הדואה אינה נבדלת מחברתה אלא בזה שהיא מצוידת בכנפיים לשם הגדלת טוחה, לשם הפחתת משך-הזמן בו השוף המפציץ המטיל אותה לאש האויב. מסתבר, איפוא, כי שני הסוגים

- SELF-PROPELLED, WINGED, GUIDED (1)
MISSILE
CONTROLLED-BOMB (2)
GLIDE BOMB (3)



חסילי-הרקיסות (תוחזי, "Z") שטמשו להגנת לונדון במלחמת העולם השנייה.

הקליע המונהג "מאוריר-לקרקע", המכוון נגד אניות השטות על פני המים, הופך את הגנת הנ"מ שלהן לבעיה קשה והולכת בהיות האניות פועלות במימי האויב.

כי התרכובת של החומר-ההודף תכלול מימן רב ככל האפשר ומעט פחם ככל האפשר. נערכו ניסויים בתרכובות המתאימים. אך לכל אחד חסרונות משלו; יוצא, איפוא, כי יידרש מחקר מקיף עדי-מאוד עד אשר תופק תרכובת תומר-הודף המשביעה רצון בתכלית. השפעתם של הקליעים המונהגים על מבצעים-ימיים ועל תכנון אניות-המלחמה עשויה להיות גדולה עד מאוד. מחד גיסא, קליעים "מקרקע-לקרקע" המופעלים מאניות — והמצוידים בראשי-נפץ אטומיים — יהיה בהם כדי להעניק לאניות-המלחמה, הן השטות על פני המים והן התת-ימיות, תוספת בעצמה-תוקפנית. אניות-המערכה של המחר עשויה למעשה להיות כלי-שיט קטן-ממדים יחסית, מהיר, ופחות יקר מאשר אניות-המערכה המקור-בלת כפי שאנו מכירים אותה כיום. מאידך גיסא,

אנשים קטנים על אניה גדולה / (סוף מעמוד 41)

משולהבים, מיוזעים ומלוכלכים; רגע הוא שואף את האויר הצח מלוא-ראותיו, ועולה מעלה על הסיפון. זהו אחד מעובדי המכונה, אשר עלה מבטן-האניה לשאוף מעט אויר צח.

"לכל הרוחות, חם שם", אומר הוא ומנגב את טיפות הזעה מחזהו הערום והשעיר. "המאוררים פסקו לפעול, מתקנים אותם, כמעט אי אפשר לעבור בדודים".

כן, רק כמעט-איי-אפשר, אך את הבלתי-אפשרי הופך המאמץ לאפשרי, ושוב יורד איש-צות-המכונה, יורד לבטן-האניה על מנת לתקנה ולשפרה.

ושם למעלה, על הגשר, מוח האניה בעת-קרב, נעים-אצנים אנשי הצות, מפרקים זרקורים, מתקנים שעונים קטנים, ציבועים ומצהצחים כל חלק וחלק.

קשתה העבודה לאנשים הקטנים על האניה הגדולה, אך בבוא היום, והתותחים ירעמו, המכור גות יסובו ומחוגי השעונים יורו את מהלך האניה בקרב, ידעו אנשי הצוות כי בוטחים הם באניתם, ואניה אשר בה בוטח הצות, שומרת על צותה.

לוח של הים, והן אניה אשר סיפונה אכול, אינה ראויה לשוט על הים, וים אשר אין אניות מערכה מגינות עליו, מה ערכו?

ואחרי אותם המורידים את החלודה, עוב-רים הצבעים כשהם גחונים על ארבעותיהם, או רכונים על הארץ, וצובעים את הפלדה שכבר שוחררה משכבת החלודה; שכבת הצבע באה להגן על הסיפון מפני התרכובת החימית היוצרת את החלודה. הנה מתרומם אחד מאלה הדופקים בפי-טישהם על הסיפון, מתישר, מותח עבריו, מקנח במטפחת מזהמת את פניו הרטובים, ספק מזיעה וספק מהגשם הקל הנוטף, מביט רגע אל הים הגדול והרחב, ואחר ממשיך בעבודתו. "הי צבע!" צועק אחד מאלו הצובעים, מיד רץ-אץ האפסנאי, ובידו פח צבעים גדול וכבד. אך אין הוא אחד מאותם האפסנאים המצוחצחים והמגוחצים, היו שבים מאחרי שולחן כתיבה גדול שבבסיסים. זהו אפסנאי-על-הים, אפסנאי העובד, מזיע ומקלל, בדיוק כמו שאר האנשים — אפסנאי-של-אניה.

מתוך דלת אטומה, הקבועה בתוך הסיפון, עולה וצץ ראש מתולתל, ששערו שחור, פניו

התפתחותה של אנית- המלחמה המשורית

..

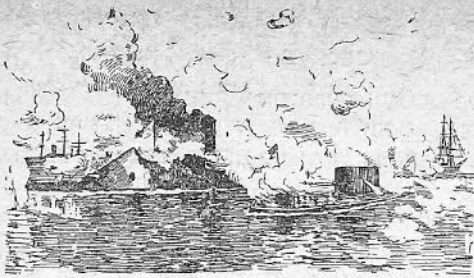
מאת רודולף א. הימן, מהנדס

אנית-השריון בכחינת פשרה

כבר בשעת בנית ה"ווריו" התעוררה הבעיה, שגרמה כאבי-ראש לבוני האניות במשך קרוב למאה שנה: מה עדיף באניה בעלת משקל מסוים, נשק ההתקפה, נשק ההגנה או המהירות? כפי שכבר צוין הקריבו בוני ה"ווריו" חלק מכוח הגנתה — כלומר, הקטינו את שטחה המשוריין — למען הגברת המהירותה. רק אניות-הענק בנות 50.000 טון של זמננו, אפשרו את הגדלתם הקיצונית והמשותפת של כל שלושת הגורמים: הנשק, השריון והמהירות. בשנות הששים של המאה הקודמת נמצאו לא הרצון ולא היכולת לעבור על התחום של 10.000 טון. ואף-על-פי-כן חלה התפתחות מהירה: עם כל אניה חדשה גדל הקליבר של התותחים לשם שבירת שריונו של האויב מחד גיסא, ומתעבה השריון לשם הגנה בפני הפגזים הכבדים יותר מאידך גיסא. לא היתה אפשרות להקטין את משקלם של המנועים, שכן על-אף משקלם הרב היתה מהירותן של האניות צנועה למדי. כדי לחסוך במשקל-יתר לא היתה ברירה, איפוא, אלא להקטין את מספר התותחים ואת השטח המשוריין. אניות-המערכה הישנות, בעלות המפרשים, נשאו עד 130 תותח ואילו אניות-קורה-המערכה, בעלות המדחפים, נשאו עד 90 תותח. ב"גלואר" כבר הקטינו מספר זה ל-36, וב"ווריו" ל-22 תותחים. כעבור זמן קצר היה צורך לרדת ל-8 עד 10 תותחים. הסוללה הארוכה שנתמכה לאורך סיפון האניה הצטמקה לתא-משוריין (1) קצר במרכז האניה; ומאחר שתא-משוריין זה הגן אותו חלק באניה ששריונו הוא החשוב ביותר, להוציא את השריון בקורה-המים, הוקטן יחד אתו גם השטח המשוריין הכללי. עם צמצומו של מספר התותחים בכל אניה היה צורך בניצול יעיל יותר של התותחים המעטים הנותרים, דבר שלא ניתן לביצוע בנוהג המסורתי של הצבת התותחים.

בעיות הצבת התותחים

אי-לזאת התחיל הויכוח, שנמשך עשרות שנים, על ההצבה היעילה ביותר של התותחים



המערכה בין ה"מוניטור" וה"מרימאק", 1862.

הכבדים — שהיא אחת הבעיות העיקריות של בנית אניות-מערכה, והיא קשורה קשר אמיץ עם הבעיות הטקטיות של הלחימה בים. מאז הכנס נשק האש לשימוש באניות המפרשים, לא השתנתה הטקטיקה של המערכה הימית בעיקרה במשך שלוש עד ארבע מאות שנים: שייטות האויב נעו בקוים מקבילים ארוכים וניסו להשמיד את היריב על ידי מטחי-אש מלוא-הצד (2). טוח התותחים, כוח חדירתם ודיוק קליעתם היו זעירים; אי-לכך ניתן לצפות להשפעתם המכרעת רק בקרב בטוח קצר, תוך כדי שימוש בתותחים רבים ככל האפשר. את ריכוז האש הדרוש אפשר היה לקבל רק על-ידי הצבתן של סוללות תותחים אלה בכמה סיפונים, זה על זה, לאורך דפנות האניה. לכיוון החרטום והירכתיים היו כוח ההגנה וכוח ההתקפה של אניות-מפרשים אלו חלשים מאוד. בדרך כלל עמדו לרשותן רק 4 תותחים הן בחרטום והן בירכתיים לשם מתן אש לכיוונים אלה. במקרה רוב חובל זריו הצליח לתמרן עם אניתו באופן שזו הפנתה את מלוא הצד שלה, החמוש היטב, מול התותחים המעטים שבירכתי האויב, היו לו סיכויים טובים ביותר לנחול נצחון (3); מה גם שבמצב זה היה באפשרותו להגן חית את אשו לאורך כל הסיפון של אנית האויב, שלא היה מוגן עדיין על-ידי מחיצות משורינות העומדות בניצב לדפנות האניה.

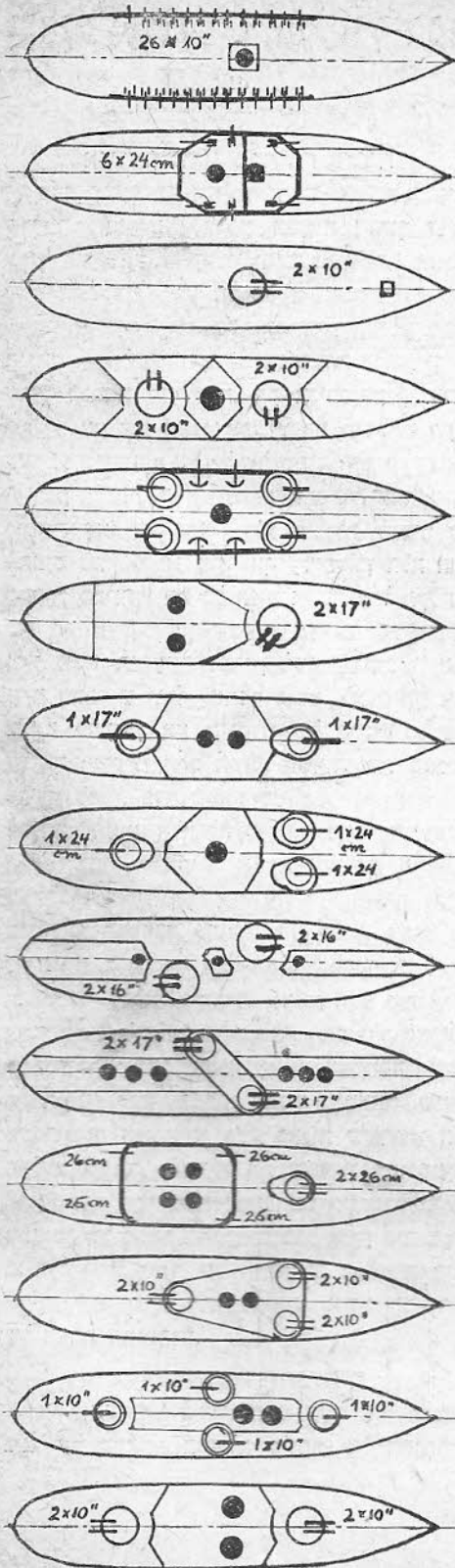
ברם, קשה היה לבצע תמרון כזה עם אניות המפרשים המגושמות והנתונות להשפעת הרוח; רק מכונת הקיטור, שהקנתה לאניות חופש תנועה מלא, שינתה את פני הדברים. מתן אש מחרטום האניה ומירכתייה, וההגנה מפני קליעים הפוגעים לארכה של סוללת-הסיפון, הפכו להכרח טקטי

(1) תא משוריין — CASEMATE

(2) מטחי-מלוא-צד — BROADSIDES

(3) תמרון זה נקרא באנגלית "CROSSING THE T"

התפתחות הצבת-התותחים באניות-המלחמה בשנים 1860-1895



1) „אנית-סוללה” מסוג ה„גלואר” וה„ורירור”. חמושה לפי מתכונת „אניות-הקו” הישנות. רק 50% מן החימוש ניתן לניצול בעת ובעונה אחת למטחי מלוא-הצד. חסרות כושר-ירי בכיוון החרב-טום והירכתיים.

2) „אנית-קזמטה” (בעלת תא-משורין) משנות השבעים. דק מחצית החימוש ניתן לשימוש בעת-קרב. כושר-ירי מוגבל בכיוון החרטום והירכתיים.

3) „אנית-צריח” ראשונות: ה„מוניטור” (1862). נמוכה, שטוחה, חסרת מבנים עליונים ותננים. כשרה להגנת-חופים בלבד. שדה-אש של כמעט 360°.

4) „אנית-צריח” לשירות בים הפתוח מתחילת שנות השבעים: ה„קפיטן”. ניצול מלא של החימוש למטחי מלוא-הצד. חסרה כושר-ירי בכיוון החרטום והירכתיים.

5) „אנית-ברבטה” (הברבטה: תל-חזה משורין) ובתוכו כן-תותחים מסתובב. ניצול רע של החימוש. דק מחצית התותחים כשרים למטחי מלוא-הצד. רק 25% של התותחים כשרים לירי בכיוון החרטום והירכתיים.

6) „אנית-צריח” אנגלית של אמצע שנות השמונים. רק שני תותחים כבדים ביותר (432 מ"מ). שאינם כשרים לירי בכיוון הירכתיים.

7) „אנית-ברבטה” של אמצע שנות השמונים. הצבה תכליתית של שני תותחים כבדים ביותר (432 מ"מ). ברם, האניה סובלת מליקויים הנובעים עים מהשימוש בתותחים כבדים מדי, ובמספר קטן מדי.

8) „אנית הגנת-חופים” גרמנית של סוף שנות השמונים. הדגשת כושר-הירי בכיוון החרטום.

9) „אנית-צריח” מאוחרת משנות השמונים. הצבת ריחים המוצבים קרוב לדפנות (ולא על קורה-אמ"צ) כבצירור מס. 4 מאפשרים ירי גם בכיוון החרטום והירכתיים נוסף למטחי מלוא-הצד.

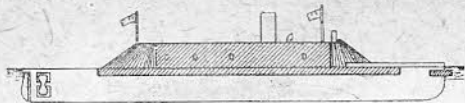
10) „אנית-שורין בעלת „ברבטה-אלכסונית” של הצי האיטלקי מאמצע שנות השמונים.

11) „אנית ברבטה-קזמטה” גרמנית מתחילת שנות השמונים. נוסף לצריח-ברבטה היתה לאניה זו גם קזמטה (תא-שורין) מרובעת.

12) „אנית-ברבטה” רוסיית מאמצע שנות השמונים. הברבטה משולשת.

13) הצבת-התותחים הסטנדרטית באניות-המערכה המשוריינות של הצי הצרפתי מאמצע שנות התשעים ואילך.

14) הצבת-התותחים הסטנדרטית באניות-המערכה המשוריינות הבריטיות מאמצע שנות השמונים ועד לבניית ה„דרידנאו” 1906. צורה זו של הצבת החימוש העיקרי נתקבלה ברוב צי-העולם.



אנית השריון "מרימאק" של "ארצות הדרום" במלחמת האזרחים האמריקאית.

דברי בונה, היתה זאת אניה "שאי אפשר לנצחה ואי אפשר להשמידה". הכונה היתה שאניה זו לא תהיה אלא מטרה מינימלית לפגיעה על-ידי האויב בעוד שכוח המחץ שלה יהיה אדיר. אריקסון בנה איפוא כלי-שיט קטן בן 1100 טון בלבד, אשר גובה סיפון על פני המים 60 ס"מ בלבד. הדפנות והסיפון שוריינו. על הסיפון הותקן צריח מסתובב משורין אשר הכיל שני תותחי 11 אינטש (280 מ"מ), הנטענים טעינה קדמית וקנים חלקים להם; לצריח היה שדה-אש של כמעט 360 מעלות. שכן לבד מן הצריח עצמו נמצא על הסיפון רק בית-התצפית הקטן של ההגאי; הארובה והמאוררים קופלו בשעת הקרב.

יריבתה של ה"מוניטור" היתה ה"מרימאק" — סוללה-צפה משורינת של "ארצות-הדרום", אשר הטביעה ביום הקודם שתי פריגטות בנויות-עץ של "הצפון" הן על-ידי אש תותחיה והן על-ידי נגיחה באמצעות ה"איל"⁽⁴⁾, אשר נקבע בחרטומה, בלא שיגרם לה עצמה נזק רציני. מבצע ה"מרימאק" היה הקרב הראשון והמכריע בין אנית-שריון ובין אניות בנויות-עץ, אשר עלו עליה באופן ניכר הן בגדלן והן במספרן, ותוצאותיו הוכיחו בעליל כי עבר זמנן של אניות-העץ חסרות השריון. ואמנם נעלמו אניות-העץ מכל הציים תוך שנים מעטות. לעומת זאת לא הצליחו אניות-השריון ה"מוניטור" וה"מרימאק", לגרום זו לזו נזק רציני, הגם ששתיהן היו מצוידות בתותחים חדישים; הקרב ההיסטורי בין שתי אניות אלה נגמר בתיקו, דהיינו — התותח נוצח על ידי

(1) סיר אדוארד ג'י, ריה, 1830—1906, היה אחראי במידה רבה להפיכת אניות-עץ של הצי הבריטי לאניות שריון. שימש כמהנדס ראשי של הצי המלכותי וזכה לפרסום עולמי כמהנדס ובונה אניות.

(2) חלון הבולט מקיר הבית — BATTERY WINDOW.
 (3) אניות-סוללה — BATTERY SHIPS — נקראו במצוית השניה של המאה שעברה אותן האניות, בנויות-עץ או ברזל, אשר חימושן היה מוצב עדיין לפי המתכונת המקובלת הישנה, דהיינו שורת תותחים, זה ליד זה, על סיפון רצוף.

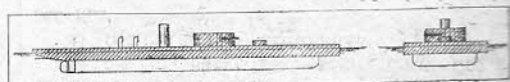
(4) במפרץ צ'אסאפיק בחוף המזרחי של ארה"ב.
 (5) "איל" — RAM באנגלית.

חינוני. בשעת בנית ה"גלואר" וה"ווריר" עדיין לא הוכר הדבר. אך כבר כעבור שנים מעטות, בשנת 1865, התקין המתכנן הראשי של הצי האנ-גלי, המהנדס הגאונני ריד⁽¹⁾, באניה הראשונה שאותה תכנן — היא אנית-המערכה "בלרופון" — קירות משורינים גם בקצות התא-המשורין, ולא רק בצדו, והציב תותחים בחרטום האניה וביר-כתייה, גם הם בהלקם מאחרי מחסה משורין. על מנת לנצל, לפחות בחלקה, את אש התותחים המוצבים בתוך התא המשורין גם לירי במקביל לשדרת (קו-ער) האניה, הצרו באניות הבאות את גוף האניה לפני הסוללה ואחריה, או הבליטו את קצות הסוללה בצורת חלון-גזרה⁽²⁾, והתותחים הקיצוניים, הקדמיים והאחוריים יכלו לירות, אי-פוא, דרך פתחים מלוכסנים, בקירוב לכיוון חרטום האניה וירכתיה, לבסוף אף התקינו תא-משורין, בעל שתי קומות, ועל ידי כך הוכפל מספר התותחים הכשרים לירי בכיוון החרטום והירכתיים. אפס, כל הצעדים האלה נשאו בגדר של פתרון-דחק בלבד. לאניות-הסוללה⁽³⁾ הישנות היו יתרונות רבים: הן היו בעלות כושר-שיט מעולה הודות לגובה סיפונן על פני המים, וסיפוניהן המאוררים היוו מקומות משכן בריאים בשביל הצוות, אך לא התאימו אלא במידה מוגבלת מאוד לטקטיקה הימית החדשה שהתפתחה בעטיו של כושר התנועה החופשי.

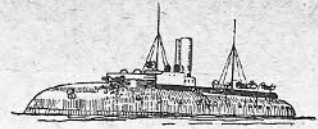
הרעיונות החדשים צצו בשנות ה-60 כמעט בעת ובעונה אחת באנגליה, באמריקה ובצרפת.

הופעת צריחי-התותחים

הפתרונות האמריקאיים והאנגליים נבדלו רק בפרטיהם הטכניים. כבר בשנת 1860 הציע הקפיטן האנגלי קאופר-קולס, באחת מהרצאותיו, להציב תותחים בצריחים סובבים משורינים. ברם רעיונותיו נתקבלו רק כאשר אנית-הצריח האמריקאית "מוניטור" עמדה במבחן האש בקרב המפטון-רודס⁽⁴⁾, ב-9 במרס 1862. ה"מוניטור" תוכננה כעבור צי "ארצות-הצפון" על-ידי המהנדס ג'ון אריקסון בתקופת מלחמת האזרחים של ארה"ב. היא היתה בעלת צורה חדשה לגמרי, ללא כל קשר עם טיפוסי האניות שקדמו לה. לפי

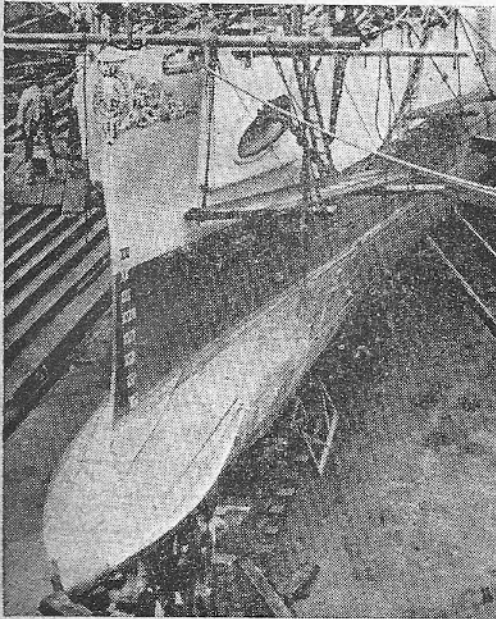


אנית הצריח הראשונה בעולם — ה"מוניטור" האמריקאי.



אנית ה"איל" הצרפתית להגנת החופים "בלייה".

הדרישה לחזק את דפנותיהן ומחיצותיהן הפני-מיות של האניות חינוקית-ר. אי-לכך נעלמת בהדרגה האניה הבנויה עץ, ומתחילת שנות השב-עים ניבנו אניות ברזל. הדבר נתאפשר הודות להתפתחותה העצומה של תעשיית הברזל, כתוצאה משיפוריו של בסמר (5) בשטח יצור הברזל והפלדה מסוף שנות החמישים ואילך. כתוצאה משיפורים אלה נתקבל ברזל חזק יותר במחיר נמוך יותר.



"איל" של אניות-מלחמה בריטיות בשנות ה-1870.

(1) באשר ל"איל" מתקופת האימפריה הרומית, השנה תמונת האניה הציפונית המתפרסמת בחוברת זו, עמ' 52.
 (2) הגלרות — GALLEYS — היו אניות-משוטים גדולות בעלות מפרש עזר. חימושן הכיל, מלבד האיל לנגיחת אניות אחרות, בליסטראות וקאטאפולטים, ובתקר-פות מאוחרות יותר — תותחים שהוצבו בהרטומן.
 (3) מערכת-ליסה (LISSA) התפתחה ב-1866, ליד האי ליסה (כיום ויס) בים האדריטי, בין שיטת אוסטריית, בפיקוד האדמירל טגטהוף, והצי האיטלקי, בפיקוד האדמירל פרסוני. המערכה נגמרה בנצחון מוחלט של האוסטרים אשר נפלו בעצמתם בהרבה מיריביהם. במשך המערכה, אשר התנהלה בטוחים קצרים ביותר, נוגחה אנית-שריון איטלקית (בנויה עץ) ע"י אילה של אניה אוסטריית ונפרצה בדפנותיה פרצה בעומק שני מטרים. האניה האיטלקית, בת 5700 טון, טבעה תוך רגעים מעטים על 400 אנשיה. אניה איטלקית שניה התפרצה על צותה של 200 איש.

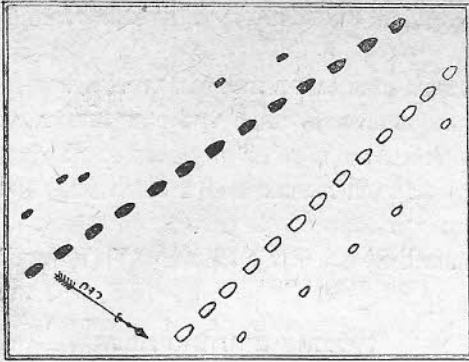
(4) מוזהרטום — BOWSPRIT.

(5) סיר הנרי בסמר, 1813—1898, מהנדס, ממציא, וחרושתן אנגלי נודע. הקים מפעלי ברזל ופלדה מפורסמים בעיר שפילד.

השריון, אם כי כפי שהסתבר אחר-כך, רק זמנית. כתוצאה עלתה קרנו של נשק-ימי עתיק-יומין והוא ה"איל".

הופעת ה"איל" כנשק הדיש

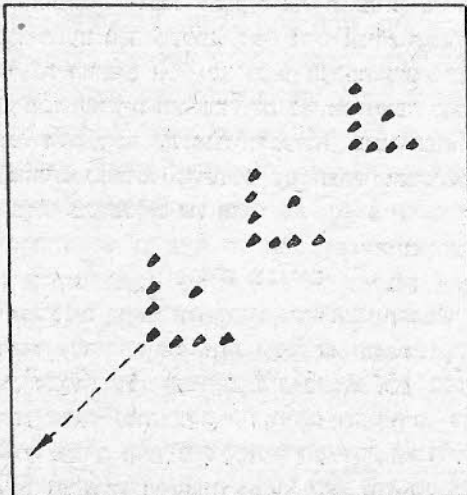
ה"איל", דהיינו חרטומה של אניה אשר חוזק במיוחד ונבנה כשהוא בולט לפני מתחת לפני המים (1), היה אחד מכלי הנשק העיקריים של ה"גלירות", אניות-המערכה של הזמן העתיק וימי הביניים אשר בדומה לאניות-הקיסור היו גם הן בלתי תלויות, יחסית, ברוח וחפשויות בתנועתן (2), אם כי רק לפרקי-זמן מוגבלים כל עוד עצרו החותרים כוח. מתוך הכרה נכונה בקרבה זו, בין הגלירות לאניות-קיסור, צויידו אניות-השריון באילים, בתחילת שנות ה-60. מאחר שמן הנמנע היה כי ינצחו את השריון בכוח התותחים בני הזמן ההוא, רצו לפגוע בחלקים הבלתי משוריינים, אשר מתחת לקו המים, של אניות האויב, על-ידי השימוש באיל. יתר על כן; נבנה אפילו סוג אניה מיוחד, אשר צויד בתותחים רק בהרטומו נוסף לאיל עצמו. אניה מסוג זה היתה למעשה גלירת-קיסור, כאשר אנית-שריון איטלקית טוב-עה בשנת 1866, במערכה ליד ליסה (3), על-ידי נגיחה באיל, החלו רואים באיל את נשק המלחמה העיקרי; הוא הפך לקרן עצומה, בולטת מטרים אחדים, אשר בעזרתה ביקשו לחדור אף מבעד למחיצות הפנימיות של אניות-המלחמה, המרו-חקות מספר מטרים מן הדפנות החיצוניות ומק-בילות להן. כל אניות-המלחמה הגדולות צוידו באילים, הגם שאילים אלה היו בלתי תכליתיים באניות-המערכה, אשר עדיין שמרו על מערכות מפרשיהן, בגלל מוט חרטום (4) הבולט שלהן. מכת האיל עלולה היתה לסכן מאוד את האניה המנגחת עצמה. שכן עלול היה מוט החרטום, הבולט מעל לאיל, להשבר ע"י עצם המכה, והת-רנים — ליפול. ברם, במשך עשרות בשנים היתה לו לרעיון של האיל השפעה רבה על בנית אניות ועל תיאוריות טקטיות. סכנת-האיל עוררה את



מערך קרב "קוי" טיפוסי של אמצע המאה ה-18. חתונות בין הבריטים והצרפתים בימי התיכון — 1756.

כדי למנוע קשיים אלה, המציאו הצרפתים פתרון לא פחות מקורי מן הצריה הסובב לפי תורת קולס ואריקסון. בתחילה הוסיפו לקיים את סדר ההצבה המקובל של התותחים הכבדים בצורת סוללה לאורך סיפון האניה. לשם מתן אש-מלוא-הצד; אך כדי לאפשר לחלק מהתותחים אף לירות בכיוון לשדרת האניה, דהיינו בכיוון החרטום או הירכתיים, התקינו צריחי "ברבטות" על סיפון העליון. ברבטות אלו היו תלי-חזה פלזוחים מלמעלה ומשוריינים, אשר בתוכם הוצבו התותחים על כנים מסתובבים, כשקניהם בולטים מעל לתלי-חזה. כתוצאה מכך פחת משקלו של החלק המסתובב של הצריה ושופרה הגנתו. האניה

- (1) מערך-יחד — WEDGE-SHAPED FORMATION.
(2) ברבטות — BARBETTES.



מערך "יתר" של האוסטרלים בקרב ליטה — 1866.

והדבר השפיע במידה רבה על תהליפי בנייתן של אניות-מלחמה.

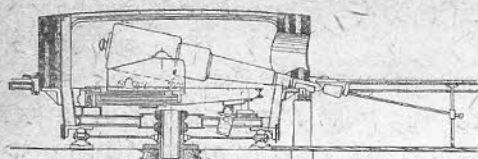
כדי לחזק את האיל חיוזק יתר חיברוהו, ראשית, עם השריון שבדפנות האניה ואחר עם שריון-הסיפון אשר נתוסף במהרה לשריון-הדפנות. טקטיקת הלחימה באמצעות האיל דרשה גם אפשרות של תמרון נוח; בשטח זה הנהיג המהנדס ריד שיפורים על ידי פיתוח מערכת ההיגוי. כושר התמרון של האניות זורז במידה ניכרת על ידי התקנת מכונות להפעלת ההגה, אשר ניתן להפעילן מעמדת הפיקוד של האניה; מאז מהוה עמדת-פיקוד משוריינת חלק בלתי נפרד של כל אנית-מערכה.

הטקטיקה של ה"איל"

קציני הצי הרבו לעסוק בטקטיקת-האיל מן הטכנאים. ב-1874 הופיע באנגליה ספר של הקור-מנדר נוֹאֵל על הטקטיקה של השימוש באיל. הוא המליץ על השימוש במערך-קרבי לאניות בצורת יתד⁽¹⁾, כפי שהשתמש בו בהצלחה האדמירל האוסטרי טגטוהוף ליד ליסה. תנאי מוקדם לקיום מערך זה היה מספרן הבלתי זוגי של האניות הנערכות לקרב; כן השפיע הדבר גם על אופן הצבתם של התותחים באניה הבודדת. תורתיו של נוֹאֵל היתה להן השפעה ניכרת בעיקר באוסטריה ובצרפת. בשתי ארצות אלו זנחו את המערך המשולש בצורת יתד רק בשנת 1914.

הופעת צריחי-ה"ברבטות"⁽²⁾

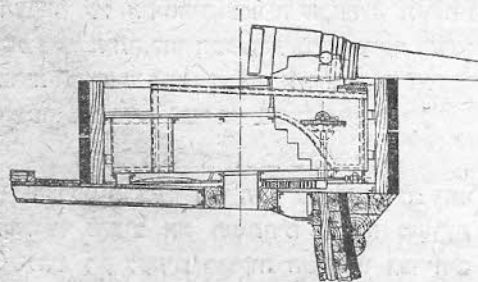
הצרפתים, בעלי הצי השני בגדלו בעולם דאז, החליטו להציב את התותחים בצורה מקורית משלהם. רק לעתים רחוקות השתמשו בצריחים מסתובבים-משוריינים לפי שיטת אריקסון האמריקאי וקולס האנגלי. ואמנם היו להם לצריחים אלה ליקויים גדולים למדי. אף שהם הגנו על התותחים באופן תכליתי, היה משקלם כבד מאוד והיתה קיימת הסכנה שכושר סיבובם ייפגע על ידי הוצאתו מכלל שימוש של מנגנון ההפעלה. נוסף לכך היה גודלם מותנה גם באורכם של קני-התותחים, שנטענו טעינה-קדמית באותה תקופה, והיה צורך להכניסם פנימה לתוך הצריח לשם טעינה. גם התותחים הנטענים מבית-הבליעה לא צלחו ביותר לשימוש מחמת הגזים של אבק-השריפה, אשר מילאו את המגדל בשעת פתיחת בריח-התותח. כן הפריעו הצריחים לכושר-הנציפית של האנשים שישבו בהם.



צריח-תותחיים בריטי. בתרשים נראה מנגנון הטעינה הקידמית המסורבל.

הכנסתו לשימוש של ה"סקוטש פוילר" הגלילי, רק היא שהגבירה את לחץ האדים ל-60 ליטר אית לאינטש (בערך 4 אטמוספירות).

המנועים הותקנו בצורה אופקית, ותפסו אי-פוא מקום רב, נעו לאטם, (אלה של "הנורת-אמבר-לנד" הפיקו 58½ סיבובים לדקה) ומשקלם היה רב מדי אפילו לגבי המהירות שנדרשה בתקופה ההיא, מהירות שעלתה אך לעתים רחוקות על 14 קשר; עוד באמצע שנות השבעים, שעה ש"הוגברו מהירות הסיבובים ולחץ האדים (עד 5 אטמוספירות) וכבר אפשר היה לחסוך, במידה מסויימת, במשקל, עדיין היה צורך לחשב את משקל המנועים לפי 180 ק"ג לכל כוח סוס בערך (כיום המשקל הוא כעשירית מזה באניות-המלחמה הכבדות).



צריח-ברבסה של אנית-המערכה הצרפתית "אוסיאן".

בדרך כלל היה להן לאניות מדחף אחד בלבד, שניתן היה להרימו בעת שהאניה שטה בעזרת המפרשים בלבד, לשם הקטנת התנגדות המים. רק לאניות ה-"איל" הצרפתיות להגנת החופים, שהיו חסרות מפרשים, ניתנו שני מדחפים עוד במועד מוקדם, לפי שתמרון מהיר וקוטר-סיבוב

(1) רוכסים — SHROUDS, מערכת הכבלים המיצבת את התרנים.

(2) ה"קפיטן" אבדה, עם כל צותה ועם קאופר-קולט על סיפונה, בשנת 1870. בהיותה מטופלת בשני צריחים כבדים היתה, כנראה, חסרת יציבות, בנסעה בקרבת פיניסטר, תוך כדי השתמשה במפרשיה, נטתה יותר מדי על צידה והתהפכה בים לא סוּעָר ביותר, אבדה עורך רעש גדול, וריח, כמהנדס הצי, נאלץ להתפטר מתפקידו, אם כי לא הוא, אלא קולט, היה האחראי לתכנון האניה.

הראשונה שצויידה כך היתה ה"אוסיאן" משנת 1868.

ארבעת צריחי הברבטות היו מסודרים בארבע פינות התא המשוריני, באופן שהתותחים אשר הוצבו בתוכם עשויים היו לירות קדימה או אחורה, בלא לפגוע ברוכסים (1) שייצבו את התרנים. כושר הירי בכיוונים אלה היה הכרחי לגבי הטקטיקה של שימוש באיל אשר הצרפתים בחרו בה.

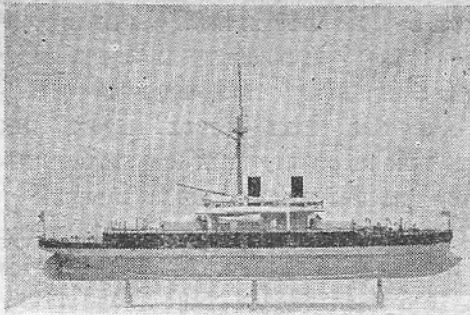
הצבת-התותחים האנגלית

בניגוד לצרפתים העדיפו האנגלים, אשר לא העריכו ביותר את השימוש באיל, את הצבת התותחים באמצעיתה של האניה, כגון באנית-הצריחים המפורסמת של קפיטן קאופר-קולט — "קפיטן" (1869) (2). הם נאלצו לותר על מתן האש של תותחי-הצריח בכיוון לחרטום ולירכתי האניה, כדי שמשחי מלוא-הצד של אניתו לא יופרעו על-ידי רוכסי התרנים, אשר עדיין נשאו מערכת מפרשים שלמה, תמך קולט את התרנים בצינורות פלדה, וכך המציא את התורן "המשולש", אשר השתמשו בו כעבור 35 שנה בעת בניית ה"דריד-גוט" המפורסמת; מאז ניתן למצאו כמעט בכל אניות-המערכה וכן באניות-סוחר רבות.

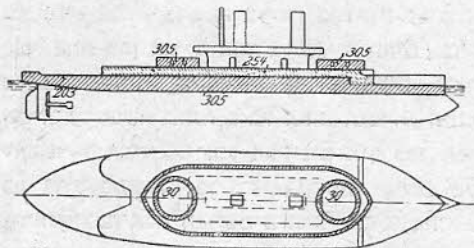
צורת הצבתם של התותחים, הן האנגלית והן הצרפתית, גרמה לאיבוד יתרונן העיקרי של הצריח, דהיינו כושר-ירי לכל הצדדים. אניות-הצריחים הראשונות — האניות האמריקאיות מ"סוג ה"מוניטור" והאניות הצרפתיות שנועדו להגנה חופית — יכלו להפעיל את תותחיהן בזווית של כמעט 360 מעלות, לפי שהיו אניות קטנות להגנת החופים אשר לא נשאו מערכת מפרשים. ברם, המפרשים היו הכרחיים באותה תקופה לגבי אניות-המערכה, שנועדו לפעולה בים הפתוח בטוחים גדולים, בהתחשב עם הציוד והמכונות הבלתי משוכללים של אז.

שיפורים טכניים

בשנים הראשונות לקיומן של האניות המשור-רניות, עד לתחילת שנות השבעים, השתמשו ב"דודי-מזודה", שעשויים היו לעמוד רק בפני לחץ אדים נמוך עקב קירותיהם השטוחים. כך פעלו עשרת הדודים של אנית-המערכה האנגלית "נורת-אמבר-לנד", משנת 1864, תחת לחץ של 25 ליטראות לאינטש מריבע (בערך 1.8 אטמוספירות).



תמונת אנית המערכה הבריטית "דוסטויב".



תרשים ה"דוסטויב".

הבאות. היא אפשרה מתן אש בכיוון החרטום והירכתיים על ידי שני תותחים, ומתן מטחי-מלוא-הצד — על-ידי כל ארבעת התותחים הכבדים יחדיו. צורה זו התאימה איפוא להשקפותיהם של הטקטיקאים האנגליים, אשר מעולם לא הפריזו בהערכת השימוש באיל, וראו במתן מטחי-מלוא-הצד, אשר ריכזו את כל כוח-המחץ של אניה, את הטקטיקה המכרעת של המערכה בים. לעומת זאת התפתחה בצרפת, לאחר הפסקת השימוש במפרשים, צורה שונה של הצבת התותחים: ארבעה צריחי-ברבטה הותקנו בכל אחד מצדיה של האנייה, דהיינו אחד בחרטום, אחד בירכתיים ו- אחד הן בצד ימין והן בצד שמאל. כתוצאה מכך הסתפקו הצרפתים במטחי-מלוא-הצד משלושה תותחים בלבד, אך לעומת זאת עמד לרשותם כוח-אש מוגבר משלושה תותחים לכיוון החרטום, בהתאם לדרישות השימוש בטקטיקה-האיל. יתר המעצמות חיקו, בדרך כלל, או את הטייפוס האנגלי או את הטיפוס הצרפתי, לפי השקפון-תיהן הטקטיות, עד שלבסוף הפכה צורת ההצבה

(1) ה"מוניטור" המקורי עצמו טבע בסערה זמן קצר לאחר המערכה בהמפטון רודס, לאחר שסיפוןו הנמוך מאוד הוצף גלים, עמו טבעו 60 איש.

קטן היו הכרחיים לגביהן. רק באמצע שנות השבעים הוכנסו לשימוש באניות-השריון מנועים עומדים, בני רוחב מצומצם, אשר אפשרו את התקנתן של שתי מערכות מנועים זו ליד זו ועם זאת — הנעת האניות על ידי שני מדחפים, לכל מנוע היתה שורה של דודים אשר הוקמו בשורה עורפית לאורכה של האנייה, לשם הובלת התחמושת מקציה האחד של האנייה למשנהו הותקן שביל מכוסה בין הדודים והמכונות באמצע האנייה, כלפי חוץ אפשר להכיר סידור זה על ידי הארובות המקבילות, שהן אופייניות לתקופה זו. מידת יעילותן של המכונות היתה עד סוף שנות השבעים עדיין גרועה כל-כך, שהאניות נאלצו להסתפק בטוח-פעולה קצר או לשאת עמן מלאי גדול מאוד ומסורבל של פחם. הנעת האניות המשוריינות הגדולות בעזרת מפרשים נשתמרה עד 1880, ב-קירוב, על-אף הסכנה הגדולה שעלולים היו להיות חלקים ממערכת המפרשים שייפגעו בעת קרב ויפלו על סיפון.

הופעת אנית-המערכה החדשה

כפי שכבר נאמר לעיל, היו רק ה"מוניטורים", ששימשו להגנת החופים, חסרים מפרשים. אולם מתוכם התפתחו כבר ב-1870, בערך, אניות-המערכה הגדולות לפי התפיסה המודרנית. ריד, המתכנן הראשי של הצי הבריטי, ניסה להעלות את כושר-השיט של האניות השטוחות מסוג ה"מוניטור" (1) על ידי הקפת החלק התחתון של הצריחים ואתם חלקים של הסיפון שלא היו עבירים בשעת סערה בים, במחסה משורין. לאחר מספר נסיונות עם יחידות קטנות יותר הופיעה בשנת 1869 אנית-הפאר של הצי הבריטי, הלא היא אנית-המערכה "דוסטויב", בת 10,000 טון בקירוב, שהיתה הראשונה בגודל כזה שלא נשאה מפרשים; הסיפון באניה זו היה גבוה מזה של המוניטורים, אף-על-פי-כן נוכחו שאפילו הוא נמוך מדי בים סוער. אניה זו כבר היתה בעלת שני מדחפים, אך הללו הונעו עדיין על-ידי מנועים עומדים. צריחיהם, לפי שיטת קולס, העמדו בכל אחד משני קצות המבנה המרכזי של האנייה, בקו-האמצע, וכל אחד מהם הכיל שני תותחים בני 12 אינש (305 מ"מ).

מצורה זו של הצבת התותחים לא טפו האנגלים אלא לעתים רחוקות במשך עשרות השנים

הגיעו למפלצות בנות קליבר של 432 מ"מ, אשר כל תותח מסוגן משקלו היה 110 טון — לעומת המשקל של כ-10 טון של תותחי ה"ווריר". השימוש בפגזים כבדים יותר, כלומר בעלי קליבר גדול יותר, נראה כאפשרות היחידה לשבירת השריון העדיף, לכאורה, של הימים ההם. לעומת זאת הוניתו לפי שעה את שיפור איכותם של התותחים. האמריקאים, למשל, השתמשו בתותח הנטען טעינה קדמית ובעל הקנה החלק עד לאמצע שנות השבעים. באנגליה כבר הוכנסו לשימוש קני-תותחים בעלי סלילים, אך עדיין הוסיפו להשתמש בתותחים הנטענים טעינה קדמית ונאלצו להשלים עם השימוש בקנים קצרים ובלתי תכליתיים, ועם הניצול הגרוע של לחץ הגזים.

התפתחות תותחי אניות-השריון 1878—1865

שנה	קליבר באינטש	קליבר במ"מ	משקל בטון
1865	7	178	6.5
1866	9	229	12
1868	10	254	18
1870	12	305	25
1871	12	305	36
1874	12.5	317	38
1875	16	406	60
1878	17	432	110

שהיה נמוך, יחסית, בלאו הכי. בצרפת עברו לתותח הנטען דרך בית-הבליעה כבר במועד מוקדם יותר, מיד לאחר המצאת הברייה המבורג. בכל המקומות עבדו, בשנות השבעים והשמונים, על שיפורם של מבנה הקנה והחומר ממנו הוא עשוי. באותה תקופה נוצרו הקנים המשוכללים של חברת קרופ (3) והקנים כרוכי-התיל של האנגלים (4). אף-על-פי-כן היה עדיין אורך חייהם של התותחים קצר למדי עקב שריפת הקנה, שחיקתו התכורה פפותרו. התפוצצויות-קנה אירעו לעתים קרובות. ניסו אף להעלות את מהירותה של האש על ידי מיכונם של מנגנוני הכיוון, הטעינה והבלימה, אך בכל זאת הגיעו רק למהירות אש צנועה, אשר הגיעה, במקרה הטוב, ליריה אחת ב-3 דקות.

(1) ראש הממשלה האנגלי גלדסטון אמר באותה תקופה, כי האופנה בבנין אניות-מלחמה משתנה כבר יותר מהר מזו שבכובעי גברות, והצדק היה עמו.

(2) ה"פופובקה" תוכננה ע"י הרוסי פופוב, וגוף האניה היה עגול, ולא מוארך, כדי שישמש בסיס יציב להנחת מטחי-התותחים. האניה היתה אמנם יציבה מאוד, ברם, בגלל צורתה העגולה היתה מהירותה קטנה ביותר, ולמיכך נמנעו מלפתח סוג אניות זה להבא.

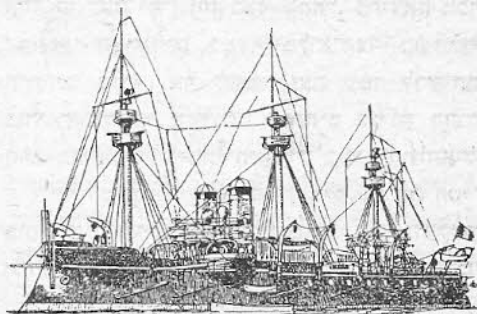
(3) TIEGEL-STAHLLAEUFEN
(4) WIRE-WOUND GUNS

האנגלית, עם גמר המאה הקודמת, לסטנדרט בין-לאומי, המקובל גם על הצרפתים.

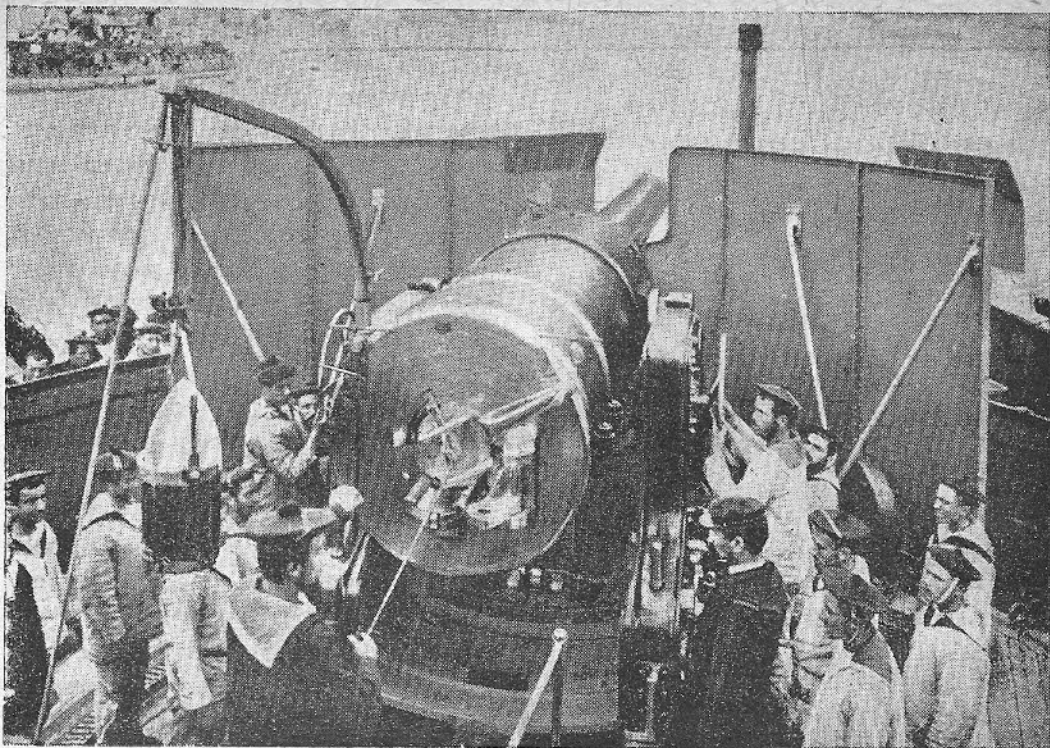
נוסף לכך נערכו, בשתי עשרות השנים בין 1870 ל-1890, נסיונות רבים מאוד בבנין אניות-מלחמה, ולא היתה עוד תקופה אשר בה היו הטיפוסים של האניות המשוריינות, שהיו קיימים זה לצד זה, כה מגוונים כבאותה תקופה (1). אפילו נתעלם מקונסטרוקציה כה דמוינית כאנית-המערכה העגולה לגמרי, ה"פופובקה" הרוסית (2), עוד רב למדי אותו גיוון בסוגים; נבנו אניות-סוללה; אניות-צריחים עם הצבת צריחים שונה ומשונה; אניות-ברבטה בעלות ברבטות עגולות, שכל אחת מהן הכילה אחד או שני תותחים; ברבטות ביצתיות, משולשות או מרובעות, אשר הכילו עד ששה תותחים כל אחת, ומטרתן היתה לאפשר הנחת-אש לכל הכיוונים תוך כדי חסי-כוון גדול במשקל; כן ניסו צירופים שונים של צורות-הצבה אלו. המרשמים הרצופים בעמוד 28 מראים מבחר של צורות הצבת תותחים באותה תקופה.

התותחים הימיים החדשים

מכל הגאמר לעיל בולטת העובדה, כי מאז שנות הששים הלך ופחת מספר התותחים על ספינות של אניות-המלחמה הגדולות, וכי נהגו להציב, ביחוד עם הכנסתן לשימוש של אניות-הצריח, רק ששה, ארבעה ואפילו שני תותחים כבדים לעומת ה-36 של ה"גלואר", אניית-השריון הראשונה. גידולו המהיר של קליבר התותחים, אשר כבר נזכר לעיל, נמשך בקצב מתגבר והולך. ה"גלואר" היתה בעלת תותחים בני פששה אינטש, או 160 מ"מ; ל"ווריר" היו תותחי 203 מ"מ; ה"דוסטשן", המאוחרת בעשר שנים, צוידה ב"תותחים בני 305 מ"מ. מקץ עשר שנים נוספות



אנית-המערכה הצרפתית הטיפוסית "אמרל דיפארה" 1879



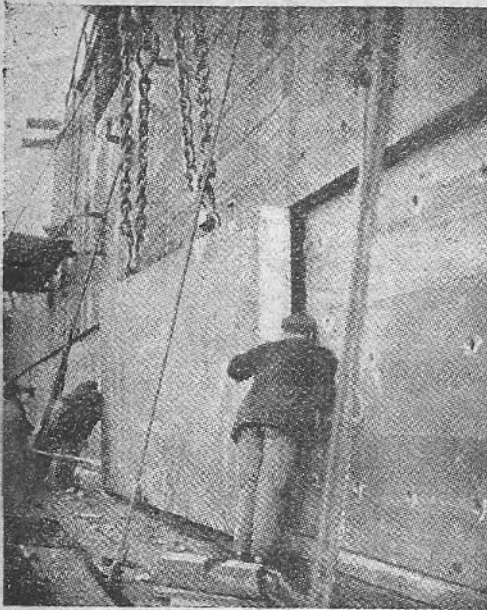
תוחת צרפתי בן 240 מ"מ המורכב ב"ברבטה".

השריון ההדויש

6 אינטש (152 מ"מ) — בסך הכל עובי שריון של יותר מ-40 אינטש, דהיינו יותר ממטר אחד! לאחר זאת נמצאו דרכים משובחות מאלה: בתחילתה אמנם נכשלו הנסיונות שנערכו בלה-קרזו⁽²⁾ שבצרפת, באמצע שנות השבעים. באשר ללוחות פלדה מוקשה והומוגנית. אך כעבור שנים מעטות הצליחו לשכלל את החומר ואת תהליך הייצור במידה כזאת, שהשריון החדש עלה בסבילותו במחצית על סבילותו של שריון בעל עובי דומה העשוי מברזל רתוך. באנגליה היו רגילים לסברה, כי רצוי ששריון חדיש, בדומה לשריון ה"סנדוויץ", יגרום לשבירת הפגז או להתפרקותו על-ידי שכיבת שריון חיצונית קשה, ולעצירת הרסיסים על-ידי שכבת שריון רכה יותר אך צמיגה. לפיכך נהגו לצקת שכבת פלדה על גבי שכבה של ברזל רתוך רך, ולרתכם יחד בעזרת מכבשים. אותם לוחות שריון, מורכבים⁽³⁾ הוכיחו את תכליתיותם הרבה ונמצאו בשימוש נרחב עד לתחילת שנות

תכליתיותם של תותחיה הענק הוסיפה להיות, איפוא, בלתי משביעה רצון, ואף-על-פי-כן גרמה באופן טבעי לחינוקו הנוסף של השריון. גם כאן לא הביא הדבר בתחילה אלא להגדלת המשקל, כלומר להתקנת לוחות שריון עבים יותר. שריון הברזל של ה"גלואר", בעובי של 120 מ"מ, שוב לא היה די בו מקץ זמן קצר. באמצע שנות הששים כבר נזקקו לעובי של ששה אינטש, דהיינו 152 מ"מ, ב-1868 הגיעו ל-178 מ"מ וב-1879 ל-305 מ"מ. עם זאת הגיעו לגבול העליון של אפשרות השימוש בלוחות עשויים ברזל רתוך⁽¹⁾; כבר בעובי של 10" (254 מ"מ) נתגלו פגמים באחידותו (הומוגניות) של החומר. אי-לכך חזרו והשתמשו בלוחות דקים יותר, אשר הונחו זה על גבי זה כשהיץ עשוי עץ מבידל ביניהם. השריון החזק ביותר מסוג זה של "שריון הסנדוויץ", הורכב באניה האנגלית "אינפלכסיבל" בשנת 1876; היא נשאה שתי שכבות ברזל רתוך בעובי של 12 אינטש כ"א (305 מ"מ). ביניהן שכבת עץ של 11 אינטש (280 מ"מ) ומתחתן שכבה של עץ בעובי

(1) ברזל רתוך — WROUGHT IRON
 (2) לה-קרזו — עיר במרכז צרפת, מקום המצאם של מפעלי הפלדה המפורסמים של חברת שניידר.
 (3) COMPOUND ARMOUR



הרכבת שריון "קרופ" על אניית-מערכה גרמנית.

שיפורים בבנין גופי-האניות

שיפורו של גוף האניה וחלוקתו על-ידי מחיצות חלו אף הם כבר ב-1860 עם הופעתה של "ווריר", אניה זו כבר היתה בעלת קרקעית כפוף לה, אם כי צרה, ומחיצות פנימיות מקבילות לדפנות האניה, וכן תאים אטומים בקצותיה. מקץ שנים מעטות פיתח ריד שיפורים נוספים על-ידי השימוש במסגרות ייצוב פנימיות נוספות, שנתמשכו לאורך גוף האניה. הוא אף הנהיג את הקרקעית הפנימית האטומה בפני המים. הקרעית הכפולה, המחולקת לתאים, הוגבהה וחוברת למחיצות הפנימיות. מאוחר יותר נוספו אף קירות כפולים שהגיעו עד לגובה הגורת השריון. כן נוספו סיפון משורין אחד או סיפונים משוריינים אחדים.

(סוף בעמוד 51)

התשעים. ברוב, על-אף כל אותה התקדמות הוסיף להיות משקלו של השריון כבד מאוד. עד לשנות הששים, שבהן לא עלה קליבר התותחים על 305 מ"מ, היה כרבע ממשקל האניה ולאחר מזה שליש ויותר ממשקלה. שעה שביקשו לחזק את השריון (דבר שהיה הכרחי לאור כוח-החדירה המוגבר של התותחים), לא היתה דרך לעשות זאת אלא על-ידי הקטנת השטח המשורין. כפי שכבר צוין לעיל התחיל תהליך זה כבר בשנת 1860 באניה "ווריר", ששני קצותיה הושארו בלתי משוריינים. בשנות השבעים הלך ונמשך תהליך זה של הקטנת שטח המשורין של אניות-המערכה. לבסוף הסתפקו בשריון צריחי התותחים הכבדים, בסיפון משורין, ובהתקנת שריון לאורך קורה-המים. האנגלים צמצמו את אורכו של שריון-הדפנות הכבד הדרוש להגנת קורה-המים, בעוד שהצרפתים התקינוהו לכל אורך האניה, כדי לחברו לאיל ועל-ידי-כך לחזקו; אך לעומת זאת הקטינו הצרפתים את גובה השריון במידה כה רבה, שערכו היה מוטל בכללו בספק. האיטלקים עוד הרחיקו לכת בותרם כליל על שריון-הדפנות באנית-המערכה "איטליה" (1876), ובנצלם את החסכון במשקל לשם התקנת מכונות יותר חזקות, שהפיקו 18,000 כ"ס תחת 8,000 כ"ס המקובלים; דבר זה הקנה לאותה אניה מהירות של 18 קשר — מהירות שהיתה בלתי רגילה לגבי אניות בנות גודל זה. האיטלקים פעלו, כנראה, תחת השפעתו של סיר ו. ג' ארמסטרונג⁽¹⁾, אשר סיפק להם מאנגליה תותחי-ענק בקליבר של 432 מ"מ בשביל אניה זו. ארמסטרונג הציע בשעתו לותר על השריון הכבד בדפנות האניות ואפילו את ביטולן המחלט של אניות-השריון; כן ביקש להכניס תחתן לשימוש אניות קטנות ומהירות יותר, המוגנות על ידי סיפון משורין בלבד; מחסני-הפחם על מטענים צריכים היו לשמש להגנת הצדדים, ואילו חלוקת הגוף הצף לתאים מבודדים רכים היתה צריכה להבטיח את כושר הציפה של האניה במקרה של פגיעה. על הגברת איכותם של התותחים היה להבטיח את כוח-ההמחץ של האניה, באופן שגא תפולנה בכוחן מאניות-השריון הגדולות. כן יצר ארמסטרונג, נוסף לטיפוס אניה זה, שהחל לבנותו בראשית שנות השבעים, את ה"סירת המוגנת"⁽²⁾, אשר מתוכה התפתחה, במועד מאוחר יותר, "סירת-השריון"⁽³⁾.

(1) סיר ויליאם ג'ורג' (אח"כ לורד) ארמסטרונג, 1810—1900, — ממציא, מהנדס וחרש-תא אנגלי מפורסם. אבי התותח הסלילי הטעון מבית-הבלעיה. זכה לפרסום עולמי הודות לתותחים ולאניות שנבנו בבתי-החרושת שלו.

(2) סירת-מוגנת (PROTECTED CRUISER) — סירת בעלת סיפון משורין בפני גזוים בעלי מסלול תלול.

(3) סירת-שריון (ARMOURD CRUISER) — סוג אניות שהתפתח מהסירת המוגנת ע"י תוספת שריון-דפנות לסיפון המשורין.

ברית המועצות כמעצמה ימית

סאח טגן אלוף א. ש.



קצין צעיר של הצי הסובייטי.

לפני ארבע שנים פוצל מיניסטריון הכוחות המזוינים הרוסי לשנים: למיניסטריון הצבא ולמיניסטריון הצי — שניהם בדרגה שווה. ראוי לציין שברוסיה לא קיים מיניסטריון לתעופה צבאית. כוחות האויר מהווים חלק בלתי נפרד מן

מעטות הן הידיעות שניתן להשיגן על אודות הצי הסובייטי — כשם שמעטות הן הידיעות שניתן להשיגן על אודות יתר כוחותיה המזוינים של בריה"מ. איתן ידיעות מעטות, אשר בהסתמך עליהן נערכה סקירה זו, נאספו מתוך כתבי-עת מקצועיים אשר ארבעה מקורות להם, בדרך כלל: שבדיה, צרפת, בריטניה וארה"ב.

כל המקורות מדגישים שבשנים האחרונות מקדישה רוסיה מאמץ ניכר לפיתוח כוחות-הים שלה. מפנה זה בגישה לצי חל מספר שנים לאחר סיום מלחמת-העולם השנייה, והאופייני בגישה זו הוא נוסח ההודעות בהן מוזכר הצי הרוסי. מיד לאחר מלחמת-העולם נהגו להזכיר את הצי רק בזכות מבצעיו ה"יבשתיים" (כגון: "..... חיילי הצי האמיצים אשר לחמו שכם אל שכם עם חיילי הצבא האדום להגנת סטלינגרד...") וכך, ברם, בשנים האחרונות מוזכרים את הצי האדום דוקא בזכות מבצעיו הימיים. שינוי נוסח מעין זה אומר דרשני. נוסף לכך הכריזו מנהיגי בריה"מ במספר הזדמנויות כי "הצי האדום הופך והולך לכוח אדיר, אשר יהיה מסוגל להדוף כל התקפה על חופי בריה"מ ומימיה...". מינויו של אדמירל קוזניצוב, כמיניסטר הצי, והקמת מיניסטריון-צי נפרד בשנת 1950 מתפרשים גם הם כצעד מכוון לחיזוק כוחות הים.



אחת מאניות-המערכה הנמצאות ברשות הצי הסובייטי.

פיביות והחזקתו עד התבססות עיקר הכור
חות.

לבריטים הערכה שונה במקצת על הצי האדום.
הלורד הראשון של האדמירליות מסר לא מכבר
פרטים על עצמת הצי הסובייטי הכולל לדבריו:

20 סירות גדולות.

למעלה מ-100 משחתות (כולל משחתות-ליווי).

למעלה מ-350 צוללות.

לדבריו נמצאים כלי-שיט רבים נוספים מהסוג
גים הנ"ל בתהליך של בניה. נוסף על כך כולל
צי זה מטילות מוקשים, שולות-מוקשים, אניות
עזר מסוגים שונים וכלי שיט קלים.

מקורות שבדיים גם הם נוקבים מספרים קרו-
בים לנ"ל. בקשר לכך מעניין יהיה להשוות את
עצמת הצי הבריטי בכלי-שיט מהסוגים הנ"ל לזו
של הצי האדום. הצי הבריטי כולל:

26 סירות, לרבות אניות הנמצאות כיום

ברזרבה, וחלק מהן מיושנות.

107 משחתות, כולל אניות ברזרבה.

עשרות אחדות של צוללות.

מובן שלצי הבריטי אניות-מערכה ונושאות-מטו-
סים — כלי-שיט שאינם מצויים כמעט בידי הרוי-
סים, אולם במספר הסיירות והמשחתות יעלה הצי
הסובייטי על הצי הבריטי בעתיד הקרוב — לפי
שתכניות הבניה שלו נרחבות יותר. באשר לצי
הצוללות שלה צועדת רוסיה בראש בין ציי העולם,
מלחמת קוריאה הוכיחה, אם כי רוסיה לא
השתתפה בה רשמית, כי כוחותיה הימיים עומדים
על רמה מתקדמת מאוד במלחמת מוקשים. על
סמך השואה מספרית בין יחסי הכוחות ניתן לק-
בוע שהצי הרוסי מתהרה בצי הבריטי על המקום
השני בין ציי העולם.

כל המקורות מאוחדים בדעה שבריה"מ מפת-
חת את אורירת הצי שלה במידה הראוייה לתשומת
לב מצד המערב. אורירת הצי האדום פועלת מבסי-
סים יבשתיים, ובמקרה של מלחמה יהיה כוח זה,
נוסף על הצוללות, את עיקר כוח המחץ של הצי.
מפעם לפעם מגיעות ידיעות האומרות שרוסיה
בונה מספר נושאות-מטוסים, אולם אין לידיעות
אלה אישור. מקור צרפתי קובע שבמקרה של
מלחמה ישאף הצי הסובייטי לשבש את ספנות
המערב באמצעות צוללותיו ומטוסי-הצי שלו
(כדוגמת גרמניה במלחמת-העולם השנייה). מקור



פורט על סיפונה של סירת רוסי.

הצבא והצי. העובדות הנזכרות לעיל מצביעות
על מגמותיה של בריה"מ לפיתוח כוחות הים שלה
ולהאדרתם.

מתוך הרכב כלי-השיט שבצי הרוסי ומספרם
מסתבר שכבר כיום הפך צי זה לאחד הציים
הגדולים בעולם. מקור אמריקאי מעריך את עצמת
הצי הרוסי בתחילת שנת 1953 כדלהלן:

4 אניות-מערכה.

15 סירות — קלות וכבדות.

48 משחתות.

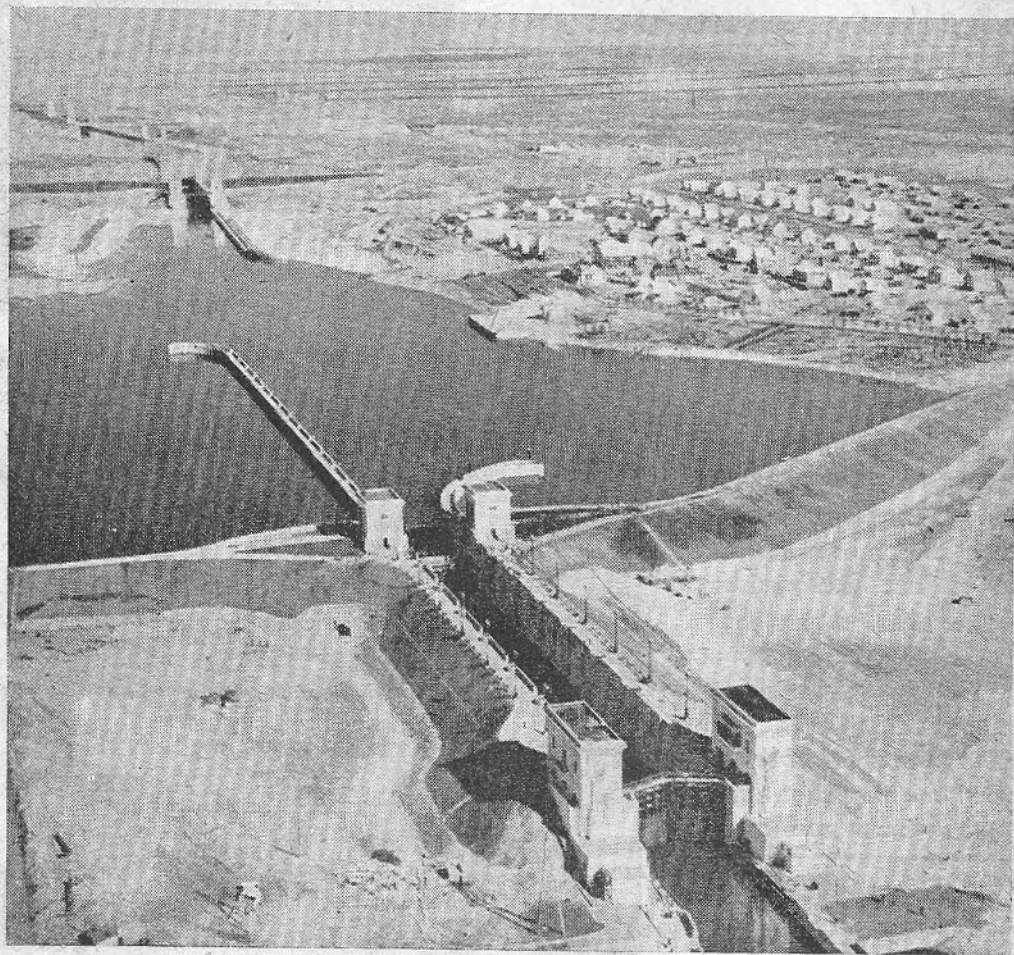
350 צוללות, לערך, שנפחן למעלה מ-1000 טון.

כלי-שיט רבים נוספים נמצאים בבניה לדברי
מקור זה. לפי אותו מקור מונה כוח האדם בצי
600 אלף איש לערך. לא ברור אם מספר זה כולל
את צבא-הצי (כדוגמת ה־Marine Corps בצי
ארה"ב, או ה־Royal Marines בצי הבריטי),
אולם נראה שצבא-הצי האדום חוזק לאחרונה
במידה ניכרת. עובדה זו ניתן לפרשה כהתקדמות
בתפיסת לוחמת-הים מאחר ששנים הם תפקידיו
של צבא-צי:

(א) תפיסת בסיסים בשביל הצי והחזקתם.
(ב) הקמת ראש גשר במקרה של פעולות אמ-

המערב בשדה לחימה זה. אם כי גישתה של מעצמה יבשתית זו לעניינים ימיים השתנתה בהרבה, הרי היא עדיין נושאת קוי אופי המיוחדים לתפישתן של מעצמות יבשתיות מובהקות את הכוח הימי והשימוש בו. דבר זה מתבטא בשימת הדגש על מלחמת צוללות, הפעלת מטוסים מבסיסי-סייחוף, ולא מנושאות-מטוסים, ופתוחם של כלי שיט קלים — סיירות, משחתות ויחידות קלות יותר.

זה משער שהציי הרוסי ינסה להשתלט על בסיסים בצפון (בעיקר בצפונה של נורבגיה), על מנת להפעיל משם את יחידותיו נגד קוי הספנות של מעצמות המערב, אשר בצפון האוקיינוס האטלנטי. סיוס: יש לציין שרוסיה עמדה על חשיבותו של הים במלחמה עתידה — הן מבחינת התועלת שהיא עשויה להפיק מן השימוש בו, והן מבחינת הנוק שייגרם למעצמות המערב על-ידי הפרעות בשימוש בו — והחליטה שלא לפגור אחרי מעצמות



מגורמי העצמה הרוסית הימית: תעלת וולגה-דון החדשה המאפשרת העברת יחידות קלות בין הים הלבן והים הבלטי לים השחור ולים הכספי.

אנשים קטנים על א

מאת מיכא

הרוח מיבבת ומיתרי האניה נאנקים.

והגלים הזועפים מתנפצים ומתגעשים אל דפנותיה האפורות של האניה הגדולה. הם מתנפצים בקצף לבן וזועף, כי איתנה היא האניה.

איתנה — שכן הידים העובדות בה איתנות ואמיצות הן. אותן ידים שעירות ומיובלות, אשר זיעתן מתיבשת ברוח הזעפנית, אותן ידים המתבקעות לחומה של שמש לוהטת, אותן ידים של נערים המוסיפות ועובדות ועמלות, כי היא האניה, זקוקה להן.

אלו הן הזרועות, אשר תודות להן פתוחה הדרך הארוכה והזעפנית, והשער הגדול אלי המולדת בטוח בפני כל צר, בטוח בפני כל אויב אשר מדינת ישראל היא כזנינים בעיניו.

אלה הם שומרי הנתיבות — נתיבות הימים.

שכן שמירת נתיבי הימים והבטחת גבולות המכורה, אין פירושו דוקא להאבק ולהלחם, לתכנן תכניות ולחשב

מבצעים; גם אלה חשובים, אולם שמירת

נתיבי הימים פירושו בעיקר עבודה!

עבודה קשה, ללא הפוגה, וללא מנוחה,

עבודה שחורה ומפרכת, ללא קולות

תהילה וללא תרועות הצוצרה, כי בלעדי

אותן עשרות ידים עמלות לא תנוע האניה,

אותו סבך גדול של חוטי-חשמל,

גושי-פלדה ומכונות לרוב, המכונה אניה,

דורש טיפול נאמן, במשך כל ימות השנה.

כל רגע של שלום מנצלים צוותות

האניה להתכוננות לאותו יום, אשר איש לא

ידע מתי יבוא; והאניות השלוות, השקטות

כל ימות השנה, תאלצנה לפתוח לועי תות-

חיהן, ולפלוט עופרת ואש על האויב; אותו

יום אשר בו תצטרכנה אותן המכונות לשוט

במהירות רבה, במאמץ עליון על מנת



חבורת מהמספנה לאניה בשעת שיפוצה.

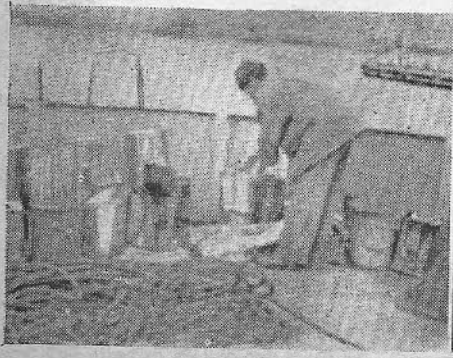


...לאחר שעות עבודה בבטן האניה — שתית משקה קר באויר הצה על הרציף.



סג"מ איתמר קוטאי — בוגר קורס מ"מ וקורס חובלים ג', איתמר משמש כקצין קשר ורואה את עתידו על אחת מאניות-המלחמה הישראליות.

עוזי יעקב — יליד ירושלים, חניך האגודה הימית „זבולון“, משמש כמהסנאי. בתמונה עוסק עוזי בהכנת צבע לצביעת הסיפון.



אניה גדולה

(הרהורים על סיפונה של אניה)

בא"ה הולד

לתמרן את תמרוני הקרב; אותו יום, בו יצטרכו יהודים לספק קיטור לזהט בלחץ הולך וגובר, על מנת שידע כל תוקף ופולש, כי אחד דינו ביבשה ובים — מות. על כן מצווים צוותות האניה משך כל הימים במצות העבודה.

ולא די בעבודה השיגרתית של יום יום, כל תקופה מסוימת עורכים באניה שיפוץ כללי, ובאותם הימים, בעמדה קשורה בעבודות אלי הרציף, הומים סיפניה ותאיה מרוב אנשים, העובדים ומשפצים כל פינה ופינה שבה. סמרטוטים, פחי צבע, צינורות עבים ודקים מתגלגלים על הסיפון בעיר-בוביה. אנשים לרוב, ולא רק אנשי-הצוות, כי אם גם צוותות טכנאים מבסיסי יבשה, באים ובודקים ועמלים על כל מכשיר ומכשיר שבה, החל מבוכנות האניה הגדולות והעצומות, וגמור במחוגי מד-הרוח החשמלי הקטן והעדן.

הנה יושב מלח על הארץ, גוו כפוף ואצבעותיו, אשר אולי רק תמול-שלושם אחזו בספר הלימוד, מיובלות וקשות עתה, מכות בפטיש-חלודה על גבי הסיפון.

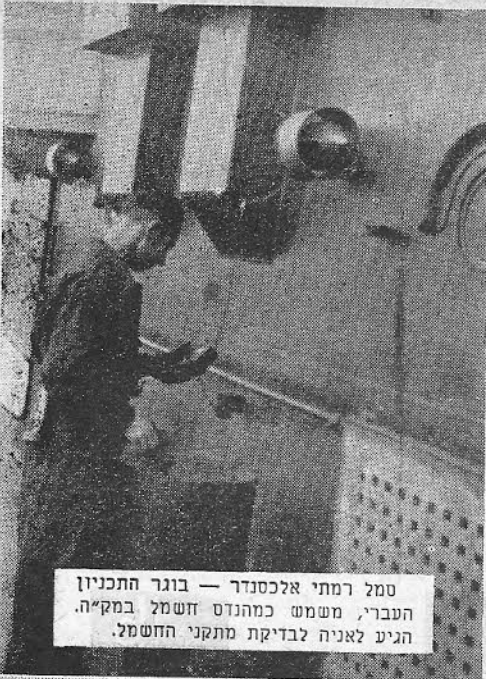
„צ'יפינג“, ומי איש הים ולא ידע מה

זה?

לא, אין בגדיו מבריקים ומבהיקים בהורידו בפטישו את החלודה מעל סיפון-הפלדה. מלוכלכים ושחורים הם, אך הנה רצועה ארוכה מתמשכת ממנו והלאה, רצועה של פלדה נקיה, אשר פטישו כבר היכה בה. פלדה, אשר אם מטפלים בה, תעמוד איתנה מול סער-גלים וסער-אנוש. ואותה מלחמה אשר לוחם הנער בחלודה — לא! אל תחייכו אנשי היבשה — מלחמת העם למען מולדתו היא, שכן אם לא יכה הפטיש על הסיפון, תיאכל הפלדה במרוצת הימים על-ידי אוירו המ-

(סוף בעמ' 26)

סמל אריה שריימן — 8 שנים בארץ, מהן 4 בחיילים, משמש כרס"ל זדים. בתמונה עוסק אריה בתיקון ברז כיבוי-אש.



סמל רמתי אלכסנדר — בוגר התכניון העברי, משמש כמהנדס חשמל במק"ה. הגיע לאניה לבדיקת מתקני החשמל.



טל-טל-טל — מוכים, יליד אוסטרליה, ג'ורג' רביסמל המבצעים, יליד ארה"ב, חברט יליד ניו-ג'רסי בשעת התקנת הזרקור הגדול.

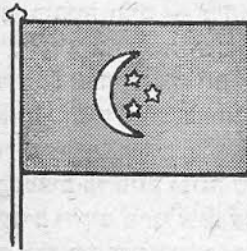


גם מתקני הארור שעל הסיפון זקוקים לשיפוץ. בתמונה נראה אחד מעובדי המספנה בבדקו ארובת ארור.



ה צ י ה מ צ ר י

דגלים:



הדגל הלאומי המצרי, צבעו ירוק. השהרון ושלו- שת הכוכבים שבתוכו — לבנים. קצות השהרון הם קצת יותר מעוגלים מאשר בתמונה, וסוגרים על הכוכבים מלמעלה ומלמטה. דגל-המלחמה המצרי: כנ"ל, בתוספת שני עוגנים צלובים בפנית הדגל העליונה ליד התורן. דגל אדמירל-משנה: דגל-המלחמה בתוספת כוכב בפינה החיצונית העליונה, וכוכב שני בפינה החיצונית התחתונה. דגל סגן-אדמירל: דגל-המלחמה בתוספת כוכב בפינה החיצונית העליונה.

דרגות:



(1) מ"מ לויטנגט-זוטר — מולאנס תאני



(4) לויטנגט-קומנדר — סאג



(3) לויטנגט — יוזבאשי



(2) לויטנגט-זוטר — מולאנס-אזאל



(7) קפיטן — מיראלאי



(6) קפיטן-זוטר — קאימאקס



(5) קומנדר — בימבאשי



(10) אדמירל — כביר אומר אל-ביחאר



(9) אדמירל-משנה — אמיר-אל-ביחאר



(8) סגן-אדמירל — אמיר-אל-בחר

מנהלה: מיניסטר-המלחמה: מפקד-כנף עבדול-לטיף בגדאדי.

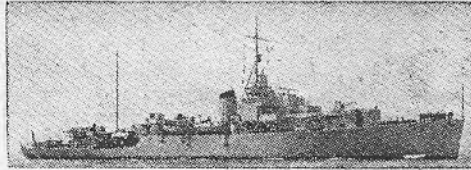
כוח אדם: כ-2000 קצין וכו"א.

צי המסחר: 60 אניות בעלות קיבול של 94.000 טון בערך (לפי רשימת לזיד משנת 1953).

הערות הערת: הידיעות המתפרסמות על אודות הצי המצרי הן מועטות. מלבד זאת קיימים שיקולי בטחון המקשים על הכנת סקירה מפורטת, הדנה בגדול שבין ציי-ערב. אין ספק שבעקבות המהפכה, שחלה במצרים, חלו שינויים גם בדגלי-הצי (הסרת הסמלים המלכותיים) וגם בשמותיהן של מספר אניות. שינויים אלה לא נכללו ברשימה הנוכחית. יש לציין כי שינויים אלה לא נזכרו אף במקורות (בריטיים, צרפתיים, וגרמניים) החדשים אשר עליהם מתבססת הרשימה הנוכחית, ואין להניח כי הם בעלי חשיבות עקרונית. בהתחשב בענין הנודע לצי המצרי לגבי איש-הים הישראלי נוספו הפעם לתרשימי האניות, המופיעים ברשימה, גם צילומים.

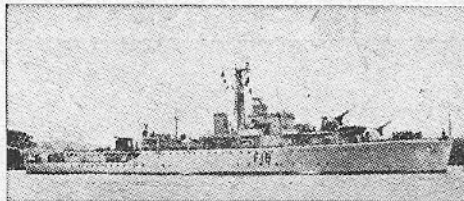
מספר היחידות	שם לועזי	שנת-בנין וקובול בטון	זימוש עיקרי, מנועים, וממדים	מהירות
--------------	----------	----------------------	-----------------------------	--------

6 פרינגטות (+ 2?)



20 קשר	2 תוחחי 102 מ"מ ; 40x2 מ"מ ; 5500 כ"ס, שני מדחפים. טוענות 440 טון דלק. טוח-פעולה : 9500 מיל במ"הירות 12 קשר. ממדים : 92x11.1x3.7 מטר.	1941-43, 1460 טון, במטען מלא : 1865 טון.	ABUKIR DOMIAT, RACHID,	אבוקיר, דומיאט, רשיד
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------	------------------------	----------------------

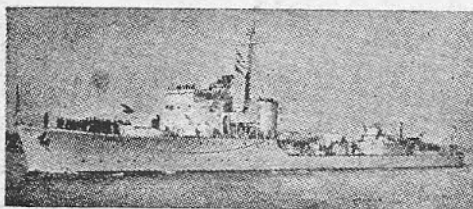
ה ע ר ו ת : לשעבר הפרינגטות הבריטיות "אסק", "גית" ו"ספי" מדגם ה"גהרות". נמכרו למצרים בנובמבר 1948 (!) בשעת המלחמה בארץ ישראל. הועברו למצרים ב-1950. אניות יציבות בסערה. יש להניח כי מהירותן כיום היא פחותה מ-20 קשר. יחידות מדגם זה נבנו בכמות ניכרת במלחמת העולם השנייה, והגן שימושיות מאוד. אחיותיהן של האניות הנ"ל משרתות ברבים מציי העולם. סימנים מיוחדים : לדומיאט תורן אחורי גבוה. לשתי היחידות האחרות תורן אחורי נמוך. צות של 140 איש.



19.75 קשר	6 תוחחי 102 מ"מ ; 40x4 מ"מ ; 4300 כ"ס, שני מדחפים. טוענות 270 טון דלק. טוח פעולה : 6000 מיל במהירות 12 קשר. ממדים : 91x11.6x2.6 מטר.	1942, 1470 טון, במטען מלא : 1925 טון.	EL MALEK FAROUK,	אל מליק פארוק
-----------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	------------------	---------------

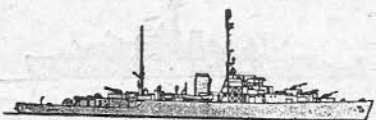
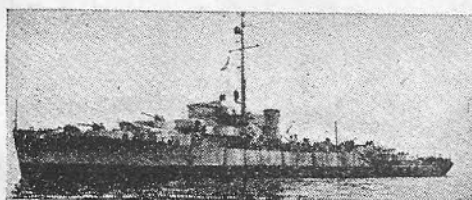
ה ע ר ו ת : אנית המלחמה הכבדה ביותר בצי המצרי. אין ספק שניתן לה שם חדש. נמסר כי נקראת כיום בשם "טריק". לשעבר הפרינגטה הבריטית "וימברל" מדגם "בלאק סבון". נמכרה למצרים ב-1949. מדגם מאוד שמיש ומוצלח. סימן היכר : תורן-שורג (LATTICE MAST). צות : 180 איש. המספר הנראה בדפנות האניה בתמונה דלעיל — מבוטל.

מהירות	זימוש עיקרי, מנועים, וממדים	שנת-בנין וקיבול בטון	שם לועזי	סוג, שם, ומספר היחידות
--------	-----------------------------	----------------------	----------	------------------------



4 תוחי 102 מ"מ; 2x40 מ"מ 27.5 קשר 2x5 מ"מ; 20x2 מ"מ 2x5 ליטראות. 19.000 כ"ס, שני מדחי פים. טוענות 280 טון דלק, טוח פעולה: 3000 מיל במהירות 14 קשר. ממדים: 2.4x8.8x85 מטר.	1940, 1000 טון, במטען מלא: 1415 טון,	MOHAMED ALI AL KEBIR IBRAHIM EL AWAL	מוחמד עלי אל כביר איברהים אל אואל
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------------------

ה ע ר ו ת : לשעבר משחתות בריטיות קלות מדגם „האנט“ ו „מנדיפ“ ו „קוטסמור“. הראשונה שירתה זמן קצר בצי הסיני. הועברו למצרים ב-1949'50 לאחר שיפוץ ולאחר שפורקו מהן צינורות הטורפדו. היחידות המהירות ביותר בצי המצרי, אם כי אין להניח כי הן עדיין מסוגלות להגיע למהירותן המתוכננת. סמני היכר : שתיהן משחתות טיפוסיים, אם כי במהדרה מוקטנת. ארובה עבה נוטה אחורנית. הסיפון הקדמי העליון נפסק ליד הארובה. „מוחמד“ יש תורן אחורי קטן, „איברהים“ חסרה תורן אחורי אולם מכים קבוע כתורן המשולש הקדמי. צות : 146 איש.

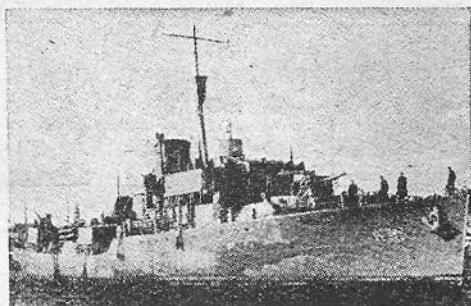


3 תוחי 76 מ"מ; 4x40 מ"מ 18 קשר 2x4 מ"מ; 20x4 מ"מ 5.500 כ"ס, 2 מדחפים. טוענת 645 טון דלק. טוח פעולה: 9500 מיל במהירות 12 קשר. ממדים: 3.7x11.4x93 מטר.	1943, 1318 טון,	EX — PAPUA EX — TOBAGO	I (לפנים „פאפואה“) II (לפנים „טובגו“)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------------	------------------------------------------

ה ע ר ו ת : פריגטות אמריקאיות אשר שירתו בצי הבריטי במלחמה בתיקוף חוק „השאל והחכר“, והוחזרו לארה"ב מקץ המלחמה. משם נמכרו למצרים כאניות-סוחר. אח"כ נמסר כי הועברו לרשות הצי המצרי. שמותיהן החדשים לא ידועים, כן לא ידוע אם הוחזר להן חימושן. החימוש הנזכר לעיל היה חימושן המקורי. אפשר והן משמשות כאניות-הובלה. צותן המקורי : 180 איש.

טוג, שט, ומספר היחידות	שט לועזי	שנת-בנין וקיבול בסון	חימוש עיקרי, מנועים, וממדים	מהירות
------------------------	----------	----------------------	-----------------------------	--------

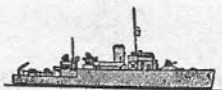
2 קורבטות



אל סודן, מיסר	1940 בערך, כ-1000 טון, במסען מלא: כ-1340 טון	תותח אחד של 102 מ"מ; 20x2 מ"מ; 1 של 2 ליטראות. 2750 כ"ס, מדחף אחד. טוענות כ-200 230 טון דלק. טוח פעולה: 7000 מיל במהירות 10 קשר. ממדים: 55x8.7x2.9 מטר.	16 קשר
---------------	----------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

ה ע ר ו ח : מדגם ה"פרחים" הבריטי, "סודן" נקנתה מבריטניה בי-1949 לאחר ששירתה זמן-מה בצי היוגוסלבי במלחמה. "מיסר" נקנית כאנית מסחר. כושרן לשירות של שתי יחידות אלה מוטל בספק כיון שהן ישנות מאוד ומשומשות. יתכן כי ה"מיסר" טבעה באביב 1953 (עיין בהערה לסעיף "שולות מוקשים"). צות: 85. איש.

1 שולת-מוקשים גדולה

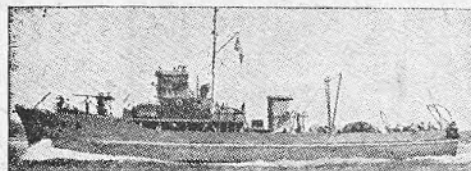


מטרוח	1941, 672 טון, במסען מלא: 900 טון	תותח אחד של 102 מ"מ; 76x1 מ"מ; 2400 כ"ס. 2 מדחפים. טוענת כ-170 טון דלק. טוח-פעולה: 4.300 מיל במהירות 10 קשר. ממדים: 62x10x4.3 מטר.	16 קשר
-------	-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

ה ע ר ו ח : מדגם "בנגור" הבריטי. משרתת כקורבטה. בעלת חימוש כבד מאוד ביחס לאניה כה קטנה. שתי אניות אחיות טבעו בשנת 1953, האחת "סולום" בסערה קרוב לאלכסנדריה, והשניה "נאסר" במפרץ סואץ לאחר התנגשות. ברם, קיימת סברה כי האניה שטבעה בסואץ הייתה הקורבטה "מיסר", וכי שולת המוקשים "נאסר" עודה קיימת. צות: 60 איש.

מחירות	ח'מוש עיקרי, מנועים וממדים	שנת-בנין וקיבול בסון	שם לוטי	סוג, ומספר היחידות
--------	----------------------------	----------------------	---------	--------------------

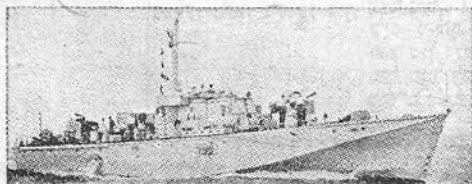
9 שולות-מוקשים קטנות



13 קשר	תוחה אחד של 76 מ"מ; 20x2 מ"מ ב"מ. מנועי דיזל של 1000 כ"ס. טוענות 16 טון דלק. טוח פעולה: 2000 מיל במהירות 9 קשר. ממדים: 42x7.5x2.4 מטר.	1943 בערך; 215 טון	—	IX - 1
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	---	--------

ה ע ר ו ת : מדגם "BYMS" האמריקאי, בנויות עץ. כולן בעלות ארובה רחבה אחת, פרט לאחת בעלת שתי ארובות צרות. מספריהן או שמותיהן המדויקים לא ידועים. יתכן כי אחת מהן אבדה כתוצאה מהתפוצצות ב־1950. בין השמות שנתפרסמו: "דארפור", "מליק", "פואד", "תור". צות: 30 איש.

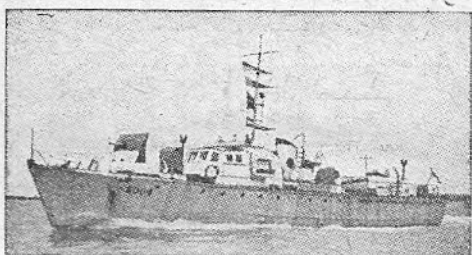
6 מרכדות-מנוע



27.5 קשר	תוחה אחד של 40 מ"מ ב"מ; 20x2 מ"מ ב"מ. מנועי טורפרו 457 מ"מ. ארבעה מנועי פאקארד, 5000 כ"ס. שני מדחפים. טוענות 32 טון דלק. טוח פעולה: 1200 מיל במהירות 10 קשר. ממדים: 35.1x6.5x1.6 מטר.	1943 בערך; 100 טון	—	VI - 1
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------	---	--------

ה ע ר ו ת : נקנו מבריטניה. דגם "FAIRMILE D". יתכן כי קיימות יותר מ־6 יחידות. צות: 20—30 איש.

6 סירות-משמר



19 קשר	תוחה אחד של 47 מ"מ; 20x3 מ"מ ב"מ; ארבעה מקלעים. פצי צות עומק. שני מנועים עם 1200 כ"ס. שני מדחפים. 11 טון דלק. טוח פעולה: 2000 מיל במהירות 10 קשר. ממדים: 34x6x1.5 מטר.	1942 בערך; 65 טון	HAMZA, ETC.	V - 1 חמוה, טי
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------	-------------	----------------

ה ע ר ו ת : נבנו באנגליה מדגם "FAIRMILE B". צות: 16—18 איש.

סוג, ומספר היחידות	שם לוועדי	שנת-בנין וקייבול בסוף	חימוש עיקרי, מנועים, וממדים	מהירות
--------------------	-----------	-----------------------	-----------------------------	--------

1 אנית-נחיתה



AKA 1943 בערך ; 2140 טון, 4' תוחכי 20 מ"מ ו"מ. שני מנוי 13 קשר
 במטעון מלא : 4980 טון, עים. 2.750 כ"ס, שני מדחפים.
 600 טון דלק. טוח-פעולה : 15.000
 מיל במהירות 9 קשר .
 ממדים : 115×18×4.3 בערך.

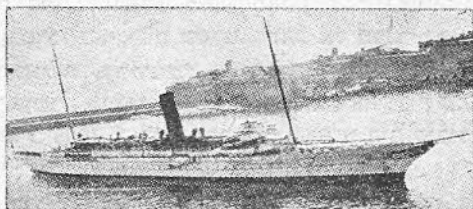
צקא

ה ע ר ו ת : אנית-נחיתה אמריקאית מדגם "LST". כשרה להובלת 20—30 טנקים, ו" 400 — 500 איש.

20 נחתות

מס. 1—20 | — | 1941 בערך ; 22 טון, אין פרטים | 11 קשר
 ה ע ר ו ת : מדגם "LCM". כשרה להובלת טנק אחד או שלושים איש.

1 אנית-טיול



MAHRUSSA 1865 ; 4561 טון, 5.500 כ"ס, שלושה מדחפים. 16 קשר
 346 | 159×16×5.9 : ממדים ; טון דלק, ממדים : 5.9
 מטר.

מחרוטה

ה ע ר ו ת : אנית-טיול לשעבר של המלך פארוק. אחת האניות הישנות ביותר בעולם. בנויה ברזל. שופצה כמה פעמים, לאחרונה באיטליה, בשנת 1949, במחיר של יותר מ-1.25 מיליון ליש"ט. צות : 164 איש.

אניות-עזר שונות

אנית-הובלה : אל אמריה פאווייה, (1929), 2640 טון, 14 קשר, שני תותחי 3 ליטראות. צות : 79. כשרה להובלת 400 איש ו-40 טוסים. אנית מסחר לשעבר.

אנית-מחקר : מאבאהיס, (1930), 618 טון, 11 קשר. צות : 39. אנית-דיג לשעבר.

סירות-משמר : רקיב (1938), 30 טון, 15 קשר, תותח אחד של 37 מ"מ. צות : 9. נבנתה באלכסנדריה.

אל-סריאה (1936), 20 טון, 30 קשר, תותח אחד של 37 מ"מ. צות : 9. נבנתה באנגליה.

קאמר, 23 טון, 11 קשר.

אל הוט, 24 טון, 7 קשר.

אנית-הספקה למגדלורים : אאידה, (1911), 1428 טון, 10 קשר, צות : 63. נבנתה בצרפת. משרתת בים האדום.

ה ע ר ו ת : אניות-עזר הנ"ל שייכות למשמר החופים והדיג, ולמנהלת הנמלים והמגדלורים.

תותח-היצי המצרי

(מספרים משוערים)

מחיר-תלונע סט/שניה	מסק הפנולק"ג	מסק הקנה/טון	קליבר באונס	אורך הקנה בקליבר	קליבר במים
840	14	2.1	4	45	102
760	5.6	1.0	3	45	76
570	1.5	0.25	3 ליטראות	40	47
610	0.9	0.5	1.57	50	40

פתרון החדון הימי שהופיע במערכות-ים חוברת י"ז

1.

- נושאת-מטוסים אנגלית, 13.300 טון. TRIUMPH
- סיירת צרפתית, 7.600 טון. GLOIRE
- אנית-מערכה איטלקית, 26.440 טון. ANDREA DORIA
- סיירת שבדית, 8.000 טון. TRE KORNER
- נושאת-מטוסים אמריקאית, 30.800 טון. ESSEX
- אנית-מערכה רוסית, 23.500 טון. GANGUT

2. נצחון הצי הבריטי בפיקוד לורד הו (HOWE) על הצרפתים ב-1794. המערכה נקראה בשם "האחד ביוני המזוהיר", מאחר שהתרחשה הרחק ברחבי האוקיינוס האטלנטי, ולא היתה אפשרות לקראה על שם מקום.

3. כשהאניה נמצאת סמוך וממערב ל"קו-התאריך הבינ-לאומי" (INTERNATIONAL DATE LINE), העובר במרכז האוקיינוס השקט, ויורה אל מעבר לקו בכיוון מזרח.

4. אנית-המערכה האנגלית "דרידנוט", 18.200 טון, אשר הצטיינה במהירותה, 21.5 קשר, ובחימושה האדיר והאחיד, עשרה תותחי 305 מ"מ. לשם השוואה נציין את תכונות הטרנס-דרידנוט האחרון, אשר נבנה גם הוא ב-1906, "הלורד גלסון". לאניה זו היה קיבול של 16.750 טון, מהירות 19 קשר, והימוש אשר כלל ארבעה תותחי 305 מ"מ ועשרה תותחי 23.4 מ"מ. משקל המטח היה 2404 ק"ג לעומת 3084 ק"ג של ה"דרידנוט". שלושה מבין חמשת צריחי אניה זו עמדו על קו-האמצע.

5. "סטנדרט-שני-הציים" היתה הנחת-היסוד של הצי הבריטי משנות השמונים של המאה שעברה עד לאחר מלחמת-העולם הראשונה. לפיה צריכה היתה עצמת הצי הבריטי להשתוות תמיד לעצמתם המאוחדת של שני הציים הבאים אחרי הצי הבריטי מבחינת הגודל.

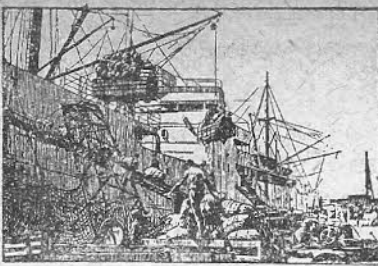
6. אניות "Q" היה כינויין של "מלכודות-הצללות" אשר הונהגו בציי הבריטי במלחמת-העולם הראשונה. אניות אלה היו אניות-מסחר לשעבר אשר על סיפוניהן הורכבו תותחים מוסוים. אניות אלה הפליגו תחת דגל המסחר, ולפי חוקי המלחמה הימית היו הצוללות הגרמניות צריכות לעצור ולהוריד את צותיהן לפני שהטביעו.

משנעצרו, פתחו אניות אלה באש מתותחיהן המוסוים ואמנם הצליחו להטביע מספר צוללות. כתגובה על כך החלו הגרמנים לטרפד אניות ללא אזהרה מוקדמת, והתפתחה מכך מלחמת הצוללות הבלתי מוגבלת הידועה כיום.



פִּירָאוֹס: - נמלה של אתונה

הגדרה : מעלת רוחב $10^{\circ} 56' 37''$ צפון.
מעלת אורך $40^{\circ} 38' 23''$ מזרח.



כללי

אתונה — ביונית אֶתְנַאי — היא בירת יון, הגדולה בעריה. מספר תושביה שלה, של פרבריה ושל עיר נמלה, פיראוס, המהווה למעשה חלק ממנה, היה כ־1.4 מיליון נפש בשנת 1952. העיר היא מרכז השלטון היווני, מקום מושבם של המלך, הממשלה והפרלמנט. בגבולותיה נמצאים מוסדות-תרבות רבים, כגון: אוניברסיטה, בית-ספר טכני גבוה, הספרייה היונית הלאומית, המוזיאון הלאומי, מוסדות מחקר ארכיאולוגיים רבים ועוד. העיר ידועה בעולם בעיקר הודות לשרידי בנייני-הפאר המצויים בה מתקופת זהרה, והמרור כיום על גבעת-האֶקְרוֹפּוֹלִיס ובקרבתה. אפס, כיום מהווה העיר לא רק מרכז רוחני ומדיני לעם היווני, אלא גם מרכז תעשייתי ומסחרי למחוז אֶתִיקָה, בו היא שוכנת, ולכל דרום יון.

העיר המודרנית משתרעת על המישור הרחב של אֶתִיקָה, אשר גבולותיו הם: במערב — הרי אגליאוס, במזרח — הר הימטוס, ובצפון — הר פֶּנְטִילִיקוֹס. בגבולות העיר עוברים שני נהרות קטנים — האיליסוס במזרח והספיוזוס במערב. מקומה של העיר המודרנית, הבנויה צפונית למבצר האקרופוליס ובעתה, אינו זהה עם מקומה של העיר הקלסית, אשר שכנה בעיקר דרומית ומערבית למבצר המפורסם. העיר נמצאת בריחוק של כ־5 ק"מ מן המפרץ הסרוני ומנמלה המסורתית פיראוס, בימיהם היתה אתונה קשורה עם פיראוס על-ידי מערכת ביצורים, שנקראה "החומות הארוכות". כיום קשורות שתי ערי-אחיות אלו על-ידי רכבת חשמלית.

מסילת-ברזל קושרת את אתונה עם צפון יון (לריסה, סלוגיקי), ועם רשת-המסילות האי-רופית דרך יוגוסלביה. הקשר עם דרום הארץ, היינו עם הצי-האי הפלפוני, מקוים על-ידי מסילה צרה. שדה-התעופה של אתונה נמצא בהאסאני, בריחוק של 8 ק"מ בקירוב מדרום-מזרח לעיר, והוא מהווה תחנת-ביניים לכמה עשרות שירותי-תעופה בין-לאומיים, כבישים ממדרגה ראשונה מסתעפים מאתונה לכל חלקי הארץ.

בקרבת העיר נמצאים הבסיס הימי של סא-לאמיס, ובסיסי-התעופה של פלירון טאטוי ואלי-אויסיס.

הסטוריה

ראשיתה של אתונה לוטה בחשכת הדורות. לאחר הופעת השבטים היוניים במישור אֶתִיקָה התפתחה העיר סביב-המבצר שנבנה על גבעת האקרופוליס. בין מלכיה האגדתיים נזכרים אגיאוס, אשר על שמו נקרא הים האגיאני, ותסנאוס, אשר לפי המסורת איחד את כל מישור אֶתִיקָה תחת שלטונה של אתונה. אחרי תקופת המלכים התפתח בעיר שלטון אוליגרכי של בני האצולה, בראשותם של "ארכונים" שנבחרו אחת לשנה.

בשנת 594 הונח הבסיס לדמוקרטיה (שלטון העם) האתונאית בכוח חוקיו של סולון, אולם כבר באמצע המאה עבר רסן השלטון לידי הטירן פְּסִיסְטְרַאטוֹס ובניו, שהחזיקו בו עד שנת 510. בשנים הבאות הרחיבה אתונה את גבולותיה באמצעות הכוח הימי שהקימה לעצמה, ושעה שפרצה המלחמה נגד הפרסים הפולשים, כבר עמדה העיר בראש כל ערי יון, תחת מנהיגותו של תאמיסטופלס. עם המערכת הימית המכרעת של סלאמיס (480) החלה תקופת הזהרה של אתונה, הקשורה בשמו של פרילאס. אתונה עמדה בראש הברית הימית של דלוס, והודות לעצמתה הימית שלטה שלטון בלי-מצרים במזרח הים התיכון, אשר הפך למעשה לאימפריה אתונאית. באותן שנים נבנו ה"חומות הארוכות", אשר חיברו את אתונה עם נמל פיראוס, והוקמו או הושלמו בנייני-הפאר המפורסמים, הפאראתֶנֶז, הפרופיליאים והאר-כטיאון, אשר שרידיהם מקשטים עד היום את רמת האקרופוליס.

ירידתה של אתונה החלה בשנת 431. עת פרצה מלחמה ממושכת בינה לבין יריבתה אספרטה, וב-עטיה של התקפת-נפל ימית נגד סירקוז שבסי-ציליה. במסעות-המלחמה הרבים של אותה תקופה מילא הצי האתונאי תפקיד מכריע, ועם השמדתו באגוספוטמוי (405) כרעה-נפלה העיר. מאז ירד ערכה של העיר בזירה המדינית.

שוב כובש זר, כאשר הצבא הגרמני נכנס לתוכה באפריל 1941. העיר שוחררה באוקטובר 1944. ב־1896 חגגו באתונה את חילושה המשחקים האולימפיים, לאחר הפסקה של יותר מ־1500 שנה.

הנמל

העיר פיראוס (כ־200 אלף תושבים), נמלה העיר תיק של אתונה, שוכנת על שפת המפרץ הסרונים, או מפרץ אגינה, כ־4 ק"מ דרומית-מערבית מן העיר — האם. הכניסה למפרץ הסרונים ממערב היא דרך תעלת קורינת, אשר בה עוברות אניות בעלות קיבול עד 7.000 טון לערך. הכניסה העיקרית למפרץ הסרונים היא מדרום, דרך מעבר רחבי־ידים שבין כף סוניון בקצה הדרום-מזרחי של אתיקה לבין כף סקילי, הקצה הצפון-מזרחי של חצי־האי הפלופוני. הבאים מדרום עוברים מזרחית לאי הגדול אגינה, ואילו הבאים ממערב עוברים בין האי אגינה והאי סאלאמיס המשתרע מערבית מפיראוס. העיר עצמה בנויה על חצי־אי, אשר גבולו במזרח הוא מפרץ פלירון (שהוא חלק של המפרץ הסרונים) ובמערב — נמל פיראוס עצמו. מפרץ פלירון משמש לעיתים מעגן לאניות מלחמה מבקרות.

לפיראוס ההסטורית היה, למעשה, שלושה נמלים נפרדים. שנים מהם, במזרח העיר, מהווים שלוחות של מפרץ פלירון, וכיום אינם משמשים אלא מקלט לסירות קטנות; הם בולטים בצורתם המעוגלת. הצפוני הוא תורכולימונו (לשעבר מוניכיה פורטוס) והשני הדרומי יותר, הוא פאסא־לימני (ציאה פורטוס ההסטורי).

הנמל העיקרי של פיראוס הוא מפרץ מוארך ומוגן במערב העיר. פתח הנמל פונה מערבה והכניסה היא בין שני שוברי־גלים, הדרומי על שם תמיסטופלס והשני על שם גיאורגיוס הקדוש. אורות קבועים בקצותיהם של שני שוברי־גלים אלה. עומק נתיב הגישה הוא 45—48 רגל.

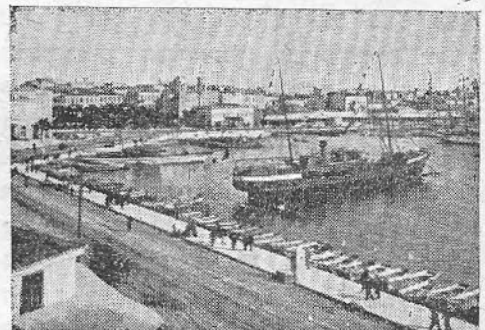
הנמל מתחלק לנמל היצוני (פרולימון) ונמל פנימי (אגן אוטריוקון) אשר גם הוא שב ומתחלק לאגני משנה. עומק־המים הממוצע בנמל הוא 28 רגל, המינימום בנמל הפנימי הוא 24 רגל. האניה הגדולה ביותר שנכנסה אי־פעם לנמל היתה בת 24.000 טון. אורכם של רציפי־האבן שבנמל הוא כ־2.5 ק"מ, והאניות עוגנות לידם בדרך כלל כשירכתיהן קשורות לרציף. המטען מועבר ליבשה באמצעות רפסודות. לרשותן של

הגם שהיתה עדיין מרכז התרבות והמסחר. בתקופה זו קשורים שמותיהם של הפילוסופים סוקרטס, אפלטון ואריסטו, הנואם והמדינאי דמוסתנס, וה־פסל פרפסיטלס. ברם קץ עצמאותה כבר הגיע למעשה, אם לא להלכה, בשנת 322 נכבשה אתונה ע"י הצבא המקדוני, לאחר שציייה הוכה מכה ניצחת במערכת אמורגוס.

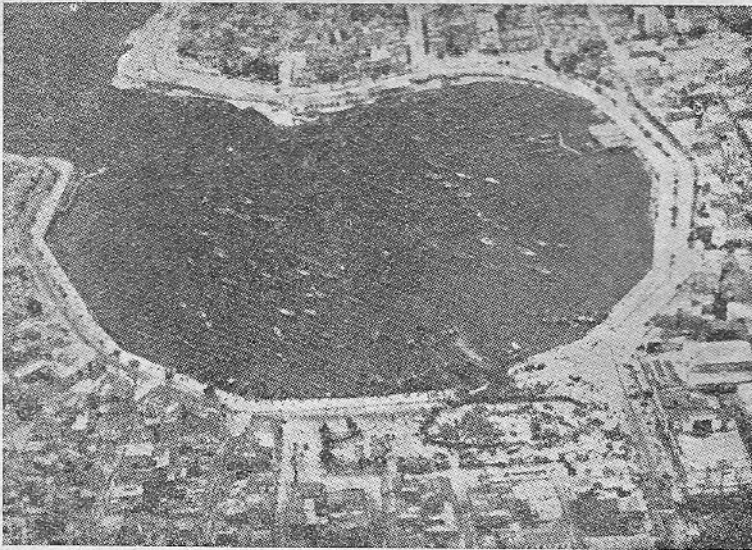
לאחר החלשת השלטון המקדוני, בתקופת יור־שיו של אלכסנדר, פרשה רומי את השפעתה על אתונה וזו סופחה רשמית לאימפריה הרומית ב־שנת 146 לפני הספירה.

בתקופת פריחתה של האימפריה הרומית נודעה לעיר חשיבות כמרכז תרבותי, ורבים משליטי רומי — מיוליוס קיסר ואוגוסטוס ועד אדרינוס ומרקוס אורליוס — קשטוה ויפוחה, ברם, עם שקיעתה של האימפריה נכבשה העיר על־ידי הגותים, ולאחר עלייתה של קיסרות ביזנטיון הועברו רבים מאוצרות אתונה לבירה החדשה. בשנת 529 סגר הקיסר הביזנטי יוסטיניאן את מדרשות הפילוסוף־פנים, ואתונה ירדה לדרגת עיירה גרידא; מאז מופיע שמה בהסטוריה רק שעה שהיא נכבשת לפרקים על־ידי זרים, כגון הנורמנים במאה ה־11, הפרנקים במאה ה־13, ב־1456, שלוש שנים אחרי כיבוש ביזנטיון, נלכדה אתונה על־ידי התורכים העותומנים ונשארה בידם עד למאה ה־19, פרט לזמן קצר מאוד עת שנכבשה העיר על ידי הונציה יאנים (1687). בשעת מעשה זה פוצץ מקדש האלה אתנה — הפרתנון המפורסם — ששימש כמחסן תחמושת.

ב־1821 החלה מלחמת השחרור היוונית ואתונה עברה פעמים אחדות מיד ליד. לאחר שחרור יון הוכרזה אתונה, בשנת 1834, כבירת הארץ, ומאז שבה לשגשג. מקץ יותר ממאה שנה ראתה העיר



פינה בנמל הפנימי של פיראוס.



פאסאלימני — אחד מנמליה
ההסטוריים של פיראוס. נמל
קטן זה נמצא במזרח העיר
ונפתח אל מפרץ פלירון.
התמונה צולמה בשעת נחיתה
כוחות הבריית באוקטובר
1944.

השני של $25 \times 51 \times 320$ רגל. כן קיים מתקן של חברת וסיליאדס לבניית אניות של עד 1600 טון. במרחק כ-3.5 ק"מ צפונית-מערבית מן הכניסה לנמל פיראוס קים שטח מוגן על-ידי שובר-גלים באורך כ-1/4 ק"מ, בשם נמל סט' גיאורגיוס. נמל זה משמש לעגינת מספר אניות שהוצאו משימוש, וכן לפריקת פחם ותבואה בתפוזרת.

כ-90% של היבוא היוני וכ-92% של היצוא מועברים בדרך כלל באמצעות אניות, והלק גדול מאוד של תנועה זו עובר דרך נמל פיראוס. היבוא מכיל פחם, שמן גלמי, ברזל ומכונות, תבואה, קמח, ועצים; היצוא היוני מכיל שיש, שמן זיתים, זיתים, טבק, פירות מיובשים, עורות, סבון ויין. אחוז ניכר של צי הסוחר היוני, בעל קיבול כולל של יותר מ-1.3 מליון, רשום בפיראוס. הנמל משמש תחנה לחברות ספנות רבות — יוניות, איטלקיות, תורכיות, צרפתיות, אנגליות, ואמריקאיות. גם אניות ישראליות מופיעות בנמל. באתונה משרת סגן קונסול ישראל וכתובתו:

15 RUE HERODOTE

אניות מפרקות עומדים, בין השאר, ארבעה מנופים ניידים של 12—15 טון, ושני מנופים צפים בעלי כושר הרמה של 30 טון. קיימים ששה מחסנים גדולים לאחסנת סחורות. כן קשור הנמל עם רשת הרכבות הכללית.

בית המכס נמצא בפנינה הדרום-מזרחית של הנמל הפנימי. השטח לאורך הרציף המערבי של הנמל הפנימי משמש כנמל חפשי. הנהלת הנמל היא בידי "הרשות העצמאית של נמל פיראוס". השירותים הניתנים לאניות לפי דרישה כוללים אספקת מים (באמצעות רפסודות), שמן, (ע"י מת-קני חברת "של" המאפשרים גישה לאניות בעלות עומק של עד 28 רגל) ופחם, אשר טוענים אותו ברציף-הפחם אשר בנמל החיצוני. השימוש באניות גרר הוא בגדר חובה לאניות גדולות הן בכניסתן הן ביציאתן. הכניסה לנמל מותרת רק בשעות היום.

בנמל נמצא מבדוק-צף ממשלתי, בעל כושר-הרמה של 12,000 טון. כן קיימים שני מבדוקים יבשתיים, האחד בממדים של $29 \times 69 \times 460$ רגל,

התפתחותה של אניות-המזחמה המשוריינת / סוף מעמ' 36

היחיד מפני אויב נורא וחדש, שקם לאניה המ-שוריינת עם הופעתו של הטורפדו הנע-עצמי.
(המשך יבוא)

- (1) "ואנגרד" התנוגשה באניה-אחות בשעת המרון בחוף האירי, ב-1876. היא נפגעה ע"י האיל של אחותה אשר חדר לתדרה-מכונות.
- (2) אניה זו, בת 6700 טון, טבעה אף היא בעת תמרונים בתעלה האנגלית, בשנת 1878. גם היא נפגעה ע"י האיל של אניה אחרת.

מקרי האסון, כתוצאה מהתנגשויות, אשר הביאו בשנות השבעים לטביעת אניות-השריון הבריטית "ואנגרד" (1) והגרמנית "גרוסר קורפ" רסט" (2), גרמו לעיבודו ולשכלולו היסודיים של גוף האניה, מסגרות-הייצוב הפנימיות חזקו אף הן ככל האפשר; מספרם של התאים האטומים בפני מים הוגדל במידה רבה והגיע לעשרות. שכלול זה במבנה הוכיח עצמו מיד כמגן התכליתי

ספינה צידונית שנתגלתה

מאת

קלרה בן-אלי



ספינת "איתניס" — מראה מהצד.

עות חשובות על צורת הספינה העתיקה, ופרטים על המבנה ועל הפרופורציה של מידותיה.

- אורכה של תבנית הספינה, לרבות האיל (RAM) שבחרטומה הנו 39.5 ס"מ
- הרוחב המכסימלי 12 "
- הגובה 24 "
- עובי הברונזה הוא 3 — 2 מ"מ.

יוצא אפוא שהיחס בין אורך הספינה ורוחבה הוא 1:3.25, יחס המתאים גם לממדי אניות הנבנות בזמננו אנו.

חרטום הספינה מסתיים בעמוד המזדקר כמעט במאונך, ומתחתיו איל ארוך וכפוף קמעה מעלה. ירכתי הספינה רחבים ועגולים כבכל הספינות העתיקות. על מנת להקל על תמרון המשטים האחוריים ששימשו בתפקיד ההגה.

לאורכן של דפנות הספינה, בכל צד, קבועים שני מגינים (FENDERS) שמטרתם לחזק את יציבותה ולהגן על הספינה מפני התנגשויות. שני המגינים מסתיימים בחרטום, אשר עליו מצוי פסל של דרקון-בעל-כנפים. גם בירכתיים מסתיימים המגינים בדמות קישוט הדומה למניפה.

לפני זמן מה נתגלתה בסביבות הכפר "איתניס" (AITHENIT) שליד צידון שבלבנון, בין יתר עתיקות מענינות, תבנית של ספינת ברונזה יצוקה, הנושאת עליה כתובת בוז הלשון: "בשנת 232 הקדיש קרדון, בנו של דיאודורוס, כנספו לאל זאוס בית מארט" ("ZEUS BAITHMARES").

ΕΤΟΥΣ ΒΛΑΘΕΩΝ ΤΩΝ ΒΑΤΩΝ ΜΑΡΤΗ
ΚΕΡΔΩΝ ΜΑΙΟΣ ΑΠΟΥΚΕΤΩΝ
ΔΙΩΝΑΝΕΘΗΚΕΝ

נוסף לערכה האמנותי הניכר של התבנית, רב הוא ערכה ההיסטורי, שכן בפעם ראשונה ניתן, ע"י תגלית זו, לראות תבנית של ספינה עתיקה משוכללת על כל פרטיה. עד כה ניתן לחזור ולבנות תבנית ספינה עתיקה כמעט רק על פי תיאוריהם של סופרים, ציורים, טביעת ספינות על מטבעות עתיקות ותבליטים, שלפיהם קשה היה להסיק מסקנות על פרטים, מידות וממדים.

גילוייה של תבנית-ספינה זו, הנמצאת כעת בבית נכאת בבירות שבלבנון, עשוי להוסיף ידי-

מעל לדפנות ולאורכן נמשך מעקה ושני לוחות, ששימשו כפי הנראה, כגשרים למעבר מן החרטום לירכתיים ולהפך.

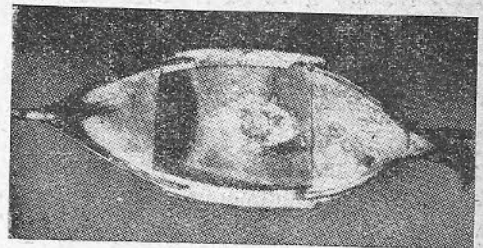
באמצעות הספינה ישנו חור בקוטר של 16 מ"מ, ששימש כנראה, אדן לתורן. שני חורים נוספים נמצאים בחרטום, שהגדול שבהם שימש, מן הסתם, אדן לתורן עזר, והקטן — מוט להנפת דגל.

המגן התחתון מתאים בערך לקו־המים, ומכאן שהאיל נמצא מתחת לקו־המים, ואילו פסל הדר־קון מעליו.

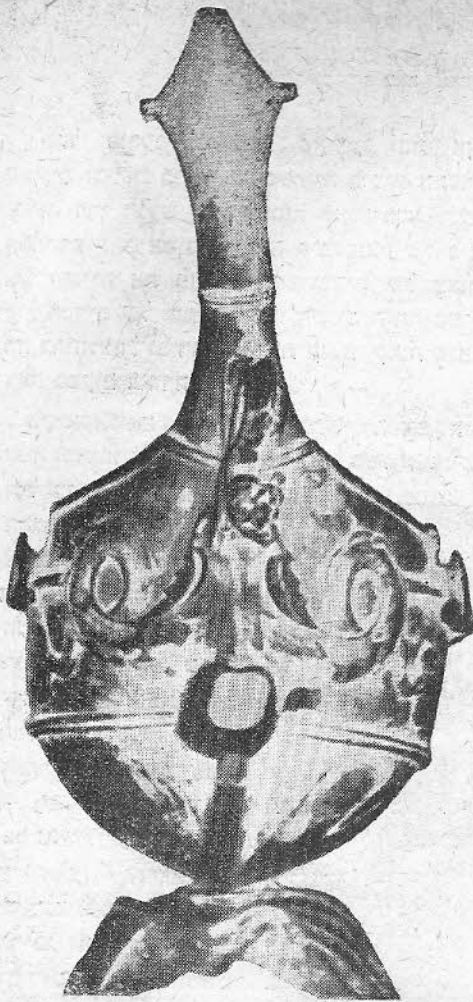
יצויין, כי אין בתבנית זו כל סימן של משוטים. קשה לקבוע לפי הפרטים הנ"ל לאיזה סוג אניה משתייכת ספינה זו. התאריך 232, המופיע בכ־תובה, מתייחס לפי כל הנתונים — צורת חלקי הספינה, צורת הכתובת ותכנה, וחישובים אחרים — לתקופת צידון, כלומר לשנת 121 לספירה, לערך.

במבט ראשון נראה שזו היתה ספינת־מלחמה מטיפוס "גלירה" — אם לשפוט לפי האיל בחר־טום, שמטרתו היתה לנגח את ספינות האויב בשעת מערכה. אולם הפרופורציות של הספינה, 1:3.25, אינן מתאימות למימדים של אנית מלחמה עתיקה שהיתה הרבה יותר צרה וארוכה, לשם קלות התמרון. אין לחשוד באומן שבנה תבנית יפה זו בצורה כה משוכללת ומדור־יקת, על כל פרטיה, כי שגה במימדי הספינה. יתר על כן, בכמה ציורים עתיקים של גלירות מתקופת הרפובליקה הרומית ניתן להבחין באיל המחובר לחרטום בצורה הרבה יותר יציבה, הע־שויה לעמוד בפני זעזועים. כן בלטו מן האיל שלוש שיניים.

רק בתחילת תקופת האימפריה נעלמה צורה זו ומופיע האיל הדק והמעוגל כמו בספינה שלפ־



ספינת "איתניט" — מראה מלמעלה.



ספינת "איתניט" — מראה מהחרטום.

נינו — דבר המראה, כי בתקופה זו, שעה שה־אניות נסעו לרוב בימים אשר אויב שוב לא היה מצוי בהם, לא היה צורך באיל מיוחד וחזק כדי להתקיף ספינות אחרות. תכלית קביעת האיל בספינה שנתגלתה באיתניט היתה, ההגנה בפני התנגשויות בסלעים וכדומה, ואף הקניית תוספת יציבות לספינה העגולה והקצרה.

בסיכום השיקולים דלעיל, יש לשער, שהתב־נית שנתגלתה היא זו של אנית סוחר צידונית משנת 121 לספירה לערך, מתקופת שלטונו של הקיסר אַדריאַנוס. יש להניח כי תבנית זו תקל בהרבה, בשל מבנה המדויק, על חקר דברי ימי הספינה העתיקה.

הרי-געש מזעזעי יבשה וים

מאת קפיטן ר. ב. אוֹבֵרְיֵין

זו; הוא מצא את העיר בסימן של התרגשות גדולה, כשאנשיה נמלטים לכל עבר. הוא חזר מהרה אל ספינתו, יצא ללב-ים ואותת לבן-לוייתו כי יעשה כמעשהו. שתי האניות נחלצו בשלום.

למחרת היום חלו ארבע התפרצויות נמרצות להפליא, אשר פוצצו ומחו את ראשו של הקרא-קאטואה וצמצמו את ממדי האי בן ה-30 ק"מ כדי שני-שלישים, בקירוב. גושי עפר ואפר שהועפו השמימה האפילו כליל על כל האזור עד למרחק של כ-500 ק"מ. בבאטאביה, המרוחקת מן המקום כדי 160 ק"מ, הודלקו פנסים ברחובות וה-צפרים נרדמו על הע-צים.

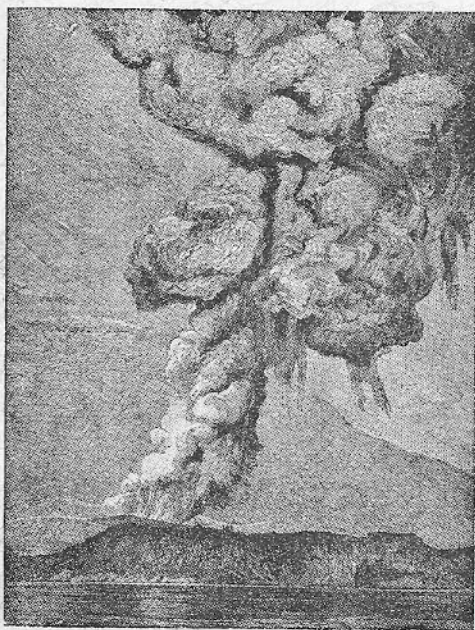
גלי-אור, שנתעוררו בשל הזעזוע, סובבו את כדור הארץ ארבע פעמים בטרם שכנו בהדרגה, ואפרות וולקניים, שנתא-בכו לגובה של כמעט 30 ק"מ, פוזרו במרוצת הזמן מעל לצפון אמריקה ודרומה, מעל אירופה, אסיה, דרום אפריקה ו-אוסטרליה, ביצרום הילוח של שקיעת השמש וזרי-חתה, נהדרות ומרובות-צבעים.

גושים צפים של אבן-ספוג נישאו מאות קילו-

מטרים על פני הים, ובאזורים מסויימים היו שכ-בות האבנים הצפות כה עבות, שספינות קטנות התקשו לעבור בהן. אנשי אניות-מספר סיפרו לאחר מכן כי שטו קילומטרים רבים בין מאות גויות צפות. מרבית המיתות נגרמו בשל נחשולי הענק שנלוו להתפרצויות. נמסר כי נחשולים אלה הגיעו לגובה של 33 מ', אך אפשר שהדבר מוגזם קמעה, ברם באחד המקומות בהודו המזרחית התרומם נחשול-אימים לגובה של כ-26 מטר מעל פני הים, כשלושה מטר מתחת לפסגתה של גבעה,

מכל פורענויות-הטבע שאירעו בזמן-מך-הזמנים זכורות ביותר בהיסטוריה הימית התפר-צויות הרי הגעש קראקאטואה ומונט-פלא; שכן ההתפרצות הראשונה קוממה קיר מוצק של מים אשר שינה את מהותם הגיאוגרפית של מאות קילומטרים של חופים, ואילו השנייה היתה קשור-רה בהיחלצות-גבורה של אנית-קיסור קטנה שנמ-צאה במקום באורח מקרי.

הקראקאטואה הרובץ לו במיצר סונדה שבין איי יאווה וסומטרה החל שוב גועש לפני כשלוש שנים,



הר הגעש קראקאטואה שבמיצר סונדה בשעת התפרצות.

ועל כן ניתן לתאר מה רושם עשו רעמיה, בשעת אותה התפרצות-רבתי, אשר בגללה נשמו ב-1883 חבלים פוריים מכל עב-ריו, בשל אלפי טונות של לבה שהוטחו עליהם. חבלי ארץ אלה הוצפו לאחר מכן ע"י נחשול-אימים—או שורה שלמה של נחשולי-ענק שהוקמו ע"י הרעש—אשר טיבעו יותר מ-36,000 נפש וה-חריבו את כל המג-דלורים ואורות-הניווט שבמיצר.

הקראקאטואה היה ש-קט במשך 200 שנה וכבר חשבוהו להר געש כבוי, והנה ב-26 באבגוסט

1883 חזר ופרץ בפעילות נמרצת. שתי ספינות-מפרש, אשר עברו בסמוך לו באותו יום, בדרכן צפונה דרך מיצר סונדה, ראו גושים סמיכים של לבה מותכת נפלטים מראש ההר, שבגובה 875 מטר, וזורמים במדרונותיו. משהגיעו שתי האניות לאנג'ר, שבקצהו הדרום-מזרחי של האי סומטרה, בעוד שכבת אבק דק בעובי 30 ס"מ מוטלת על הסיפונים, לא עלה בידם לקבל תשובות לאיתות שלהן, אחד מרביי-החובלים עלה בחוף כדי להיודע מה פירושה של התעלמות-לכאורה

ואחר להמשיך בדרכה לאי גואדלופ. סוכנה של ה"רודאם" המתין לספינה במפרץ ומשהשליכה זו עוגן עלה מיד על סיפונה.

רבי-החובל פרימן שוחח עמו על הגשר במשך דקות מספר וכבר עמד לסור לתאו כדי ללגום כוס תה ולרחוץ, כאשר לפתע נשמע שאון עמום שהרעיד את גופה של ה"רודאם".

"מה היה זה?" — שאל רבי-החובל המופתע. הסוכן, שפניו החוירו כסיד, הצביע לעברו של המונט-פלא, שמראשו עלתה עננה סמיכה ושחורה אל לב השמים.

שחור העננה הפך לארגמן בהיר, וזו פשטה כפטרית ענק והחלה מתגוללת ויורדת על העיר סט-פיאר, בהמטירה אש וכליה על האוכלוסין אחווי-הזועה. תוך דקות מספר כבר היה הענן נע מעל למפרץ. בהביטו כה וכה, אחווי-אימים, שמע רבי-החובל פרימן את נקישות האבנים המ' לובנות הנפלות על סיפוני אניתו. דבר זה עוררו לפעולה.

"מהר! העלה את העוגן, מר לזו", צעק לסגנו. הקצין הראשון, "עלינו להסתלק מכאן".

עוד הדברים יוצאים מפיו, ופרץ אויר חם ביותר ומחניק אפף את הספינה; הכול פערו פיהם באפס נשימה.

אולם כבר עלה בידי נגר האניה להכין לפ-עולה את המכונה המרימה את העוגן, ולשמע הפ-קודה מפי הקצין הפעיל הנגר את המכונה ושר-שרת-העבות, יותר ממאה מטרים ארכה, החלה מזדחלת פנימה. חוליה אחרי חוליה, אטיותה של הפעולה הרגיזה את רבי-החובל הדאגו והוא פקד לנתק את העוגן. "עמדו בצד, כולכם!" קרא סגנו, כשהוא הולם בפטיש כבד, מהלומה אחרי מהלומה, — אך ללא תוצאות.

"הנח לי לנסות, המפקד", התנדב הנגר; אך גם מאמציו הוא לא העלו יותר מאלו של הקצין. אותה שעה נבעו עוד כמה פוצצים רחבים בצלעו של ההר העשן, מעל לפני הים ומתחתם, ואלפי טונות של מי-הים נשפכו אל תוך אגמי-הלבה המלובנים. כתוצאה, התפוצצה ממש ועפה אל-על פסגתו של המונט-פלא, כמכסהו של סיר רותח גדוש ביותר.

ההתפוצצות הסופית מחתה את העיר סט-פיאר מעל פני האדמה והחלה מטבעת אניה אחרי אניה בתוך הנמל. אחריה עלה נחשול-ענק, אשר הטיל אל היבשה מספר ספינות קטנות שעגנו

שעליה עמד הבנין הראשי שבעיר. אותו גל עצמו הרים אנטי-קיטור של הממשל ההולנדי דאז, מעל למיזח אליו היתה רתוקה, ונשא אותה מרחק של כ-3.5 ק"מ לפנים היבשת.

משהשלימו גלי הגיאות את מלאכת החורבן שלהם פנו וסבבו את העולם, בהגיעם עד לכף-הזרן בקצה אמריקה הדרומית (המרוחק מן המקום כדי 12.500 ק"מ), ואפילו עד לתעלה האנגלית, המרוחקת כדי 17.600 ק"מ, הגיעו.

* * *

התפרצותו של הר-הגעש באי מרטיניק אשר באיי הודו המערבית קרוב ליבשת דרום-אמריקה, קיפחה חיי 26.000 נפש, ותוך דקות ספורות גרמה נזקים שנאמדו בסך של חמשה מליון ל"ש. בתחילתה של שנת 1902 החל הר-הגעש מונט-פלא, החולש על העיר סט-פיאר, באי מרטיניק שבמערב-הודו הצרפתית, נותן אותות של פעי-לות; ברם איש לא שם לבו לאתראות אלה.

ב-25 באפריל 1902, חלה התפרצות כבדה, שזעזעה את ההר כולו. ב-2 במאי וב-3 בו אירעו התפרצויות כבדות יותר, שהשחיתו מספר מטעי סוכר וגרמו לקיפוח חייהם של 150 איש.

ברם, תושבי סט-פיאר נתאוששו משנודע להם כי מונט-סופריאר, באי סט-וינסנט הסמוך, התפרץ אף הוא. הבריות סברו שהתפרצות זו תרוקן במידת-מה את מונט-פלא ממטען הלבה שלו, שהרי שני המקומות היו מרוחקים זה מזה כדי כ-100 מיל בלבד.

בעלות שחר ה-8 במאי היו פני הדברים בסט-פיאר תקינים, חוץ לעובדה שמונט-פלא היה פולט אפר וסילונות-אדים כל הלילה כולו. העיר הסס-גונית היתה ישנה את שנתה, בעוד 15 או 16 כלי-שיט מתנועעים בלאט, מרותקים בעוגניהם.

אור היום העצים והעיר נעזרה מתרדמתה. סו-חרים ואנשים אחרים זרמו ונתקהלו לאורך החוף לרגל עסקיהם ומן הנמל נשמע שאון העגורנים והמנופים בשוב הספינות אל מלאכת הפריקה והטעינה היומית. אך פתאים ירד גשם בלתי צפוי, מלווה ברקים ורעמים, שהניס כל נפש למקום מחסה.

הסופה שככה, ועם פלותה נראתה אנטי-הקיטור "רודאם", מלונדון, קרבה ובאה אל מקום העגינה. היא שטה בפיקודו של רבי-החובל אדורד ויליאם פרימן, יוצאה ביום הקודם מהאי בארפאדוס, כדי לפרוק כמה טונות של מטען במרטיניק

בסמוך אל החוף, והשאירן כשהן נוטות על צדן הרחק בתוך היבשה.

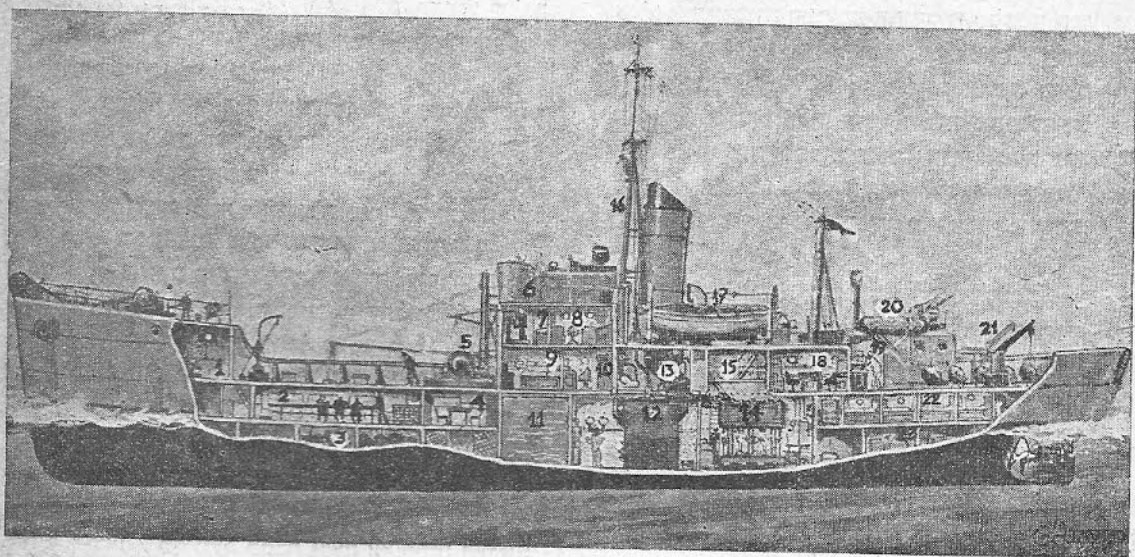
על סיפונה של ה"רודאם" נספו בו־במקום הקצין הראשון, הנגר ורבי־המלחים, ואילו הקצין השני, שהגיע לעבר הסיפון הקדמי כדי ליטול את מקומו של הקצין שנהרג, נפגע אף הוא עד־מות על־ידי שברי־סלע עץ. על גשר־הפיקוד עמד רבי־החובל פרימן לבדו, לפי שההגאי נהרג. ליד ההגה, פצועים והרוגים היו מוטלים בכל מקום. נראה היה כי נגזרה עליה, על ה"רודאם", הגזרה, וצפוי לה גורלן של שאר הספינות שהשי־ליכו עוגן בנמל; אך מאחר שהאניה הגיעה רק שעה קלה קודם לכן, והקיסור עדיין נמצא בדודיה בשפע, החליט רבי־החובל פרימן לקרוע את הכ־בל, משלא עלה בידו לנתקו, על־ידי עצם משקלה של הספינה. המהנדס־הראשי ושנים מן המסיקים נחנקו עד־מות מחמת זרמי העשן שנפלטו מן המאוררים, אך עוזרי המהנדס היו עדיין בחיים ומסוגלים למלא את פקודתו של רבי־החובל. "מלוא המהירות קדימה!" — נמסרה הפקודה, ומיד הפעילו את המנועים. "למען השם, תנו לה את כל הקיסור שבידכם!" — קרא רבי־החובל פרימן אל תוך צינור־הדיבור.

ברם, ככל־העוגן לא נקרע עם זינוקה הראשון של האניה; רבי־החובל העביר איפוא את ידית־הטלגרף ל"מלוא המהירות אחורנית". בעינים א־דומות ובווערות עקב אחרי המתרחש, אך גם הפעם לא נקרע הכבל.

א־יָאוּ היו ידיו של רבי־החובל כה מלאות פויות ובוועות, שלא יכול היה עוד להעזר בהן. בעזרת מרפקיו שב והזיז את ידית הטלגרף של חדר־המכונות ל"מלוא המהירות קדימה". הפעם נקרע הכבל בקול חריקה צורם — ה"רודאם" יצאה לחופשי.

מקץ שמונה שעות נסחבה האניה, והגיעה, לנמל קסטריס שבאי סנטה־לוציה, הנמצא כ־50 מיל דרומית ממרטיניק. שחורה מאש, ערמות אפר גבוהות על סיפונה והצבע מתקלף מהדפנות, נר־אתה "רודאם" כספינה־טרופה שרופה. עשרה מאנשי הצות נספו. שנים־עשר מהם, לרבות רבי־החובל פרימן, היו פצועים פצעים קשים וכמעט במצב של התמוטטות. רק שנים מכלל הצות — שמנה 23 איש — היו שלמים בגופם; עוזרי המהנדס, שמילאו תפקיד כה נכבד בהבאתה של הספינה למקום מבטחים.

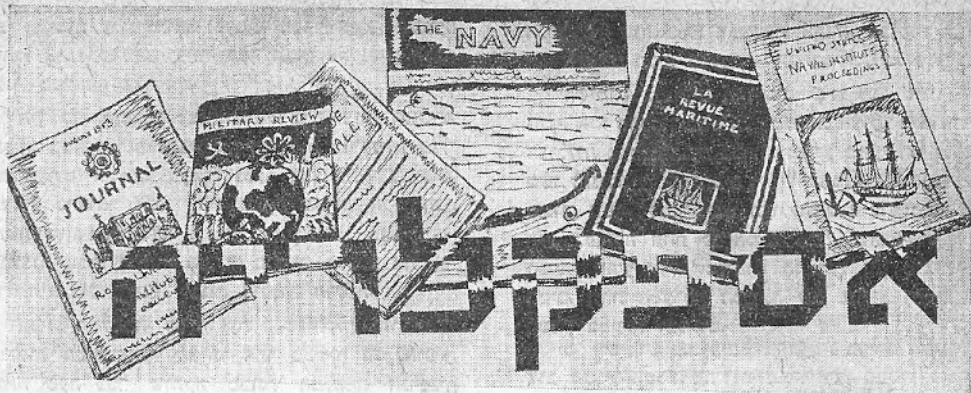
מַקְשֵׁת מִטְפוּס "כַּמְרֵת" שֶׁל הַצִּי הַבְּרִיטִי.



מַקְשֵׁת מִטְפוּס כַּמְרֵת שֶׁל הַצִּי הַמַּלְכוּתִי.

בת 600 טון בערך.

- (1) חרטום; (2) חדר הצות; (3) מחסן; (4) חדר־אוכל לסמלים; (5) כננת; (6) גשר עליון; (7) חדר ההגה;
 - (8) חדר־מפות ואלחוט; (9) תא המפקד; (10) משרד; (11) מטען; (12) חדר דודים; (13) ארובה; (14) חדר־מכונות; (15) כות חדר־המכונות; (16) תורן קדמי משולש; (17) סירת הצלה; (18) חדר־קצינים; (19) מטבח;
 - (20) צף־הצלה; (21) עגורנים למוקשים; (22) תאים; (23) מחסן.
- תפקידן של היחידות הבריטיות מטוג זה הוא להטיל שדות־מוקשים־מכוננים להגנת מפרצים, שפכי־נהרות ונמלים, ולשמור על כושר־פעולתם של שדות־מוקשים אלה.



הצוללת החדשה ואפשרויותיה

אסתפק באמרי, כי מבחינת ההון שבובנו על מלחמה בהן, גרמו הצוללות למאמץ המלחמתי נוק רב יותר מכל כלי-נשק אחר, להוציא את המוקשים. אך אין לשכוח, כי השימוש במוקשים מוגבל למים רדודים ולמים סגור רים בלבד.

שתי שאלות צצות ועולות בשקלנו את מהותה של העצמה הימית בשנת 1963: (א) מה תהיה דמותן של צוללות-העתיד? (ב) מה הן המתודות הידועות כיום, או אלו שאפשר להביאן בחשבון, ללחימה במפלצות-המעמקים החדשות הללו?

בטרם אפנה לשתי השאלות, רצוני לזכור בקצרה בשאלה יחסית יותר: מה צורך יש בעצמה ימית? רבות דובר על מושג העצמה הימית ועל השימוש בה, אך בנייתו הסופי של הבעיה, חשיבותה הגדולה ביותר מתבטאת בחלקה הגדול בתעבורה הימית העולמית. עצמה ימית פירושה, הבטחת השימוש החפשי בימים, לשם העברת אנשים ומטען, ואפשרות לרכו בדרך הים כוח צבאי עדיף, בנקודות התורפה.

ארצות-הברית הנו, במדה מסוימת, אי. מלבד שכנינו המסודרתיים בצפון ובדרום, מוקפים אנו אוקיינוסים רחבי ידים, התעבורה הימית הכרחית לתעשייתנו ולהגנתנו. אנו זקוקים לה כדי לסייע בידי בני בריתנו. אין ארה"ב יכולות להיות מעצמה גדולה, ועם זאת מבודדות מן העולם. מאידך גיסא, מעצמה השוכנת בגושי-היבשה הגדולים של אירופה, אסיה או אפריקה, עשויה להיות חזקה גם בהיותה מבודדת מחצי-הכדור המערבי. באזור המזרחי של העולם יכולות כל דרישות הצבא והתעשייה להתמלא בדרך היבשה.

אמנם, תחבורה בדרך הים עלולה להיות בעלת חשיבות גדולה גם לגבי מעצמה מזרחית, וביחוד לאורך החופים, אך אין היא חיונית כפי שהנה לגבינו.

מסתבר, אפוא, שכלי נשק המסוגל לפגוע ברכיבי הים ולהוציאם מכלל שימוש, עלול לבדוד אותנו, או את המעצמה העולמית השנייה, ברם דבר זה עלול לפגוע בנו יותר מאשר בה. כלי-נשק כזה הוא הצוללת. העבר הראה בבירור, כי הצוללות מסוגלות להמציב

בחודש ינואר 1963 חודרה למים בארצות-הברית הצוללת האטומית הראשונה, ה"נאוטילוס", העשויה לפתוח פתח חדש בתולדות הלוחמה הימית. אי-יכך מובא הפעם במדור זה תקציר של מאמר בשם "צוללות בשנת 1963", אשר הופיע לא מכבר בכתב-העת האמריקאי "ORDNANCE".

המאמר הוא פרי-עטו של טנר-אדמירל ט. ב. מומזן, מפקד-הצוללות של צי-ארה"ב באוקיינוס השקט.

אפשר לשער כיום, מה יהא טיבה של מלחמת הצוללות בעתיד. אנו יכולים לעשות זאת על-ידי ניתוח זהיר של פעולות הצוללות בעבר, ברחבי העולם כולה, סקירת יכולתן הנוכחית של הצוללות, שיטות הלחימה בהן, והערכה מציאותית של האפשרויות הטמונות בכלי-הנשק החדשים ובאמצעי הטכניקה המפותחים כיום.

אין כל צורך להרבות בפירוטים ולהצביע על המספר הגדול של אניות, אשר השמידן הצוללות במימי האויב. אך כדאי לזכור, כי יותר מ-54% של הקבול הכללי של אניות-סוחר ואניות-מלחמה יפניות, שהושמדו במלחמת-העולם השנייה, הוטבעו על-ידי צוללות ארצות-הברית! עם זאת, ריתק צי הצוללות פחות מ-2% של כלל הפרסונל בצי ארה"ב.

מאידך גיסא, הוטבעו 2750 כלי-שיט מסחריים של בנות-הברית, בסך כולל של 14.5 מיליון טון, על ידי צוללות ה"ציר". רישומו של מספר זה ניכר עוד יותר בהביאנו בחשבון כי גרמניה פתחה במלחמת-העולם, כשברשותה אך ששים צוללות, שחציין כלי-שיט חופיים קטנים בלבד.

סמוך לסיום המלחמה, הביאו מאמצינו לידי ריסון איומן של הצוללות הגרמניות, אך הדבר עלה לנו בסכום הקרוב ל-100 ביליון דולר, שהוצא על נשק-גד-צוללות בלבד, ובריתוק של כ-25% מן המאמץ המלחמתי הלאומי.

בפני שיטות על-מימיות. ופעמים מספר אירע, שכמעט וניתקו את דרכי-הים, ועתה, הבה ונבחר את נסיון העבר שלנו, במלחמה בצוללות.

תוך כדי הוצאות עצומות של כסף, ציוד ואנשים, הצליחו בנות-הברית להביס את הצוללות הגרמניות במלחמת-העולם השנייה. בעיקר נטלו בכך חלק מטוסים, שנעזרו בראדאר ובכלי-נשק מבקשי-מטרה, אניות-הצי, שהשתמשו בכלי-נש. (דהיינו "הקיפוד" וה"סקויד") ובפצצות-עומק, וכוחות היבשה והאוויר, שהרסו את אפי-שרויתיה של גרמניה לבנות צוללות חדשות.

בסיום המלחמה, עם הופעת ה"שנורקל", חזרו וצפו הצוללות ממחבואיהן. למולנו אחר מכשיר זה להופיע, ואותה שעה כבר שותקה מכונת המלחמה הגרמנית ונהרסה.

אף כי איני מאמין בכך, שה"שנורקל" יהיה אבר חיוני בצוללות של שנת 1963, הנה מפנה הוא את תשומת-הלב לבעיית השהיה הארוכה תחת פני-המים, כדי להסתתר מפני עין-הפלאים של הראדאר. יש לזכור שאין בכוח הראדאר לחזור אל תוך המים, והוא חסר ערך בגילוי הצוללת השקועה כולה במים.

אמנם, רבים היו-הקשיים בגילוי הצוללות בעלות ה"שנורקל", בסיום מלחמת-העולם השנייה, אך גם צוללות אלו היו חייבות להתגבר על קשיים לא פחותים מאלה. בגילוי מטרותן הן, כך אירע הדבר, שעל אף המצאה מפתיעה זו, — ה"שנורקל", — היה מספר אבידותינו ועום ביותר.

איני רשאי למסור, במאמר כגון זה, ידיעות בעלות דרגת סודיות כלשהי — ואף אין הדבר הכרחי, כדי לחזות את אפשרויותיהן של צוללות-העתיד. ברוב המקרים, משמשת הסודיות כאמצעי לחסכון בזמן, שכן מרגע הופעת נשק חדש או שיטה חדשה במלחמה, אין זו אלא שאלה של זמן, עד שידע האויב לפתח וליצר נשק דומה, או נשק נגדי.

מה, איפוא, תהיינה תכונות הצוללות של שנת 1963, אשר יהיה בהן כדי שינוי התמונה? החידושים העיקריים יהיו שלושה: יכולת שהיה ארוכה תחת פני-המים, מהירות תת-מימית גבוהה, ובקרת-אש יעילה יותר.

ראשית נזון בשאלת השהיה הארוכה תחת פני-המים. למנועים הצורכים חמצן לשריפת הדלק דרושה כמות אוויר גדולה. אפילו נשתמש בחמצן נקי, אגור תחת לחץ גבוה, או אף בחמצן נוזלי, אין הכמות הניתנת לאגירה בגוף הצוללת גדולה ביותר, וכוסר שהיתה ופעולתה תחת המים יהיה מצומצם.

ה"שנורקל", כפי שפותח בידי הגרמנים, יכול לספק את הכמות הדרושה של חמצן, אך הצוללת המשתמשת בו חייבת להשאר סמוכה לפני המים. יתר על כן — ראשה-ה"שנורקל" עשוי להיראות לעין ולהתגלות ע"י הראדאר, וכך ישלול הוא מן הצוללת את הגדול ביותר נותיה — המסתור.

הפקת האנרגיה הגרעינית אינה תלויה בהספקת אוויר או חמצן. גם שיטות הנעה אחרות, הנמצאות כרגע בתהליך של שכלול, אינן תלויות במציאות של האוויר. מנועי

הכוח של שנת 1963 יאפשרו, איפוא, לצוללת להשאר בחובה ימים רבים במעמקי הים, במקרה של צורך.

השימוש במנועים החדישים יביא עמו שינוי חשוב נוסף, הוא החסכון במשקל. במלחמת העולם השנייה נשא הצוללות מוערכת-הנעה כפולה. משקל מנועי הדיזל, ששימשו לתנועה על פני-המים ולמילוי המצברים, הגיע ל-100 טונות. נוסף על כך נשא הצוללות 210 טונות של מצברי-ים, לפעולה תחת פני-המים. מובן, שהאפשרויות של הכנסת מנוע יחיד, לשימוש הן מעל והן מתחת לפני המים, תחת המערכת הכפולה של מנועים, הביא עמה חסכון במשקל ובמקום.

מן השימוש במנועים החדישים נובע גם השינוי החשוב השני — השגת מהירות תת-מימית גבוהה. נוסף על הגדלת הכוח הניתן לניצול לשם התקדמות תחת פני-המים, אפשר יהיה לשוות לצוללות-העתיד צורה משוכללת יותר. ידוע, כי אחד ההפסדים העיקריים בכוח, נגרם על-ידי גלי-החרטום של האניה. כדי להקטין גל זה ככל האפשר, קטן רוחבם של כלי-השיט, המקובלים, ביחס לאורכם.

הפעולה המשהה של הגל הנוצר על-ידי החרטום מצטמצמת כשגוף האניה שקוע כולו במים, והיא קטנה והולכת, ככל שהעומק גדל. צוללות-העתיד תהיינה רחבות וקצרות יותר, שכן תפעלנה במצב שקוע, ולא תהיינה טרודות כל כך על-ידי גלי-החרטום, ואילו היחס המתאים יותר בין רוחב האניה לאורכה, טוב יותר לתנועה תחת פני-המים.

חשיבותם של השינויים הללו הנה בכך, שצוללות, השקועה כולה בתוך המים, תהיה היכולת לפתח מהירות יתרה גדולה יותר מאלו שהושגו עד עתה על-ידי אניות על-מימיות. במידה ויהא בכך צורך טקטי, אפשר ותוכלנה הצוללות לנוע במהירות של המשים או ששים קשר.

השינוי החשוב השלישי, שיערכו רב מאוד, לפי התפיסה החדשה של פעולות תת-מימיות, הוא בבקרת-האש. בקרת-האש כוללת איתור אניות האויב וצוללותיה, התקפתן, והשמדתן. הצוללת החדשה תהא תלויה, יותר מקודמיה, בנתונים המושגים על-ידי מכשירי-קול (SOUND — EQUIPMENT) ויהא עליה להתקין כשהיא שקועה במים. דבר זה יתאפשר על ידי שכלול מקיף של מכשירי-הקול, ועל ידי שימוש בקליעים מבקשי-מטרה. האיתור בעזרת מכשירי-קול כולל שיטה אקטיבית ושיטה פסיבית. האחרונה אינה אלא האונה לרעש המושמע על ידי אניות האויב. אם אין אניות האויב מקימה רעש, משתמשים בשיטה האקטיבית. הבניה על עקרון של שידור גלי-קול לתוך המים, והאונה להדים המוחזרים על-ידי המטרה. שתי השיטות כאחת מתכללות כעת בהיקף רחב.

הואיל ואין האינפורמציה המושגת על-ידי מכשירי-קול, מדויקת כזו המושגת ע"י הראדאר, כאשר לטיווח, וכזו המושגת על-ידי הפריסקופ, כאשר לכיוון, יכנסו לשימוש כלי-נשק חדשים, שאין כיונם דורש דיוק מרובה, מסוג הכלים "מבקשי-המטרה".

טורפדו-מבקשי-מטרה עוקב אחרי מקורות הקול, או שהוא מצויד במתקן הטיוח-באמצעות-ההד (ECHO —

(RANGING —) והוא מכון עצמו למטרה, עלידיכך
שהוא עוקב אחרי הרעש הנוצר.

טורפדות הפועלים בנתיבים קבועים מראש
(PATTERN-RUNNING TORPEDOES)
מבטיחים דרך נוספת של התקפה. טורפדות אלה פועלים
בנתיבים מתוכננים מראש, המביאים בחשבון כל מצב
אפשרי של המטרה.

היקף ידיעותינו המדעיות כיום, מאפשר לעשות את
הצוללת לנשק היעיל והמסוכן מכל נשק המצוי כיום.
ברם, למרבה הצער, מניע התעשייה בארצנו הוא, הרנח.
מאחר שאין כל דרישה מסחרית לצוללות, אין בניין הצר-
ללות נתמך עלידי חוגי התעשייה, כפי שנתמכת, למשל,
תעשיית המטוסים, האניות, והרכב היבשתי הממונע.
אם ינוצל כוחה המלא של תעשייתנו, לשם פיתוח
הצוללות, אפשר יהיה ליצר את הצוללת של שנת 1963
בנקל כבר כיום. הצוללת החדשה עשויה להיות יריב
איום לאניות האויב מכל סוג.

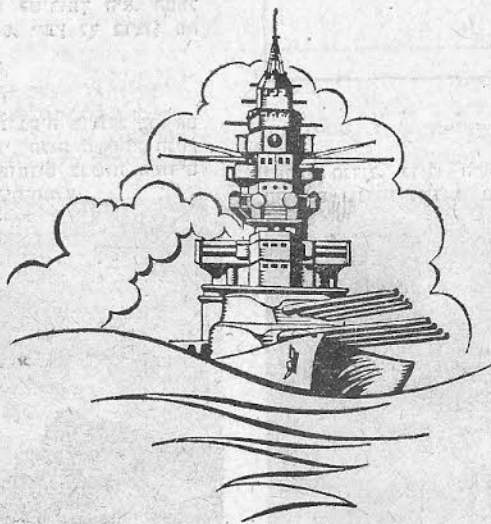
בעיה נוספת, כרגע, היא שאלת פיתוח נשק נגד
צוללות העתיד. אך בטרם אעבור לדון בזאת, ברצוני
לתקן את הרושם המוטעה, שיוצרים מומחים מדומים,
לפיו אין, כביכול, כל צורך בכך שנוסיף להיות הצועדים
בראש התפתחות הצוללות, לפי שאין לאויבינו כוח
צי-מלחמתי או מסחרי גדול.

גישה זו מוטעית מיסודה. לעולם לא נוכל להצליח
בפיתוח נשק נגד איום הצוללות, אם לא יהיה לנו כנגדו,
גם בעתות שלום, צי-צוללות מעולה ביותר, ואם לא יהיה
כוח זה נהוג בידי הצותות הכסרוניים והגלהבים ביותר.
כתוצאה מההתפתחות של צוללותינו, נוצרות כיום
שיטות חדשות למלחמה בהן. אחדים מקויהן מתבלטים
וידועים כבר עתה.

על שיטות הלחימה בצוללות, שנבחנו לאור המלחמה,
כגון: שימוש בפצצות-עומק, מוקשים, מרגמות-נ"צ, פצ-
צות-אוויר וטורפדות מבקשי-מטרה, שכולן התיינה בשימוש
גם בעתיד, נוספו שלוש שיטות חדשות: השימוש בהלי-
קופטרים, השימוש בכלי נשק-חדשים, והשימוש בצוללות
אשר תפקידן ל"צוד" צוללות עוינות דהינו היחידות
מדגם S.S.K.

כלי-הנשק החדשים שיופיעו, עלולים להיות מהפכניים
ויעילים ביותר, ה"ציידת" החדשה הנה צוללת, שתפקידה
— השמדת צוללות אחרות. אף כי אין היא בגדר המצאה
חדשה לגמרי, נמצאת היא כיום בשלב פיתוח מהיר, וסוג
האניות החדש יהיה בחזקת האויב המסוכן של טורפי
המעמקים.

תפקידו פשוט וברור: הצוללת המתקיפה, בחיפושיה
אחר טרפה, חייבת לעבור מרחקים גדולים, וכדי למצוא
את המטרה. עליה לעבור במהירות למצב של התקפה.
אנו, לעומת זאת, יודעים להיכן מפליגות שיירותינו, ויש
בידנו להציב את ה"ציידת" שברשותנו, בנקודות אסטר-
טגיות, שם תצפנה לצוללות עוינות המתעתדות לתקוף
את אניותינו. "ציידות" אלו יכולות להמתין בסבלנות:
אין הן מחויבות, לבצע מסעות ארוכים תחת פניהמים.
בעזרת מכשירי-ההאזנה, המיוצרים כעת במעבדותינו,
יכולות ה"ציידות" שבידינו להשיג יתרון מלא על כל
יריב, במלחמת אניה מול אניה תשמידנה ה"ציידות"
רבנת מצוללות האויב. בעבר נהוג היה לומר, כי אניה
עלימית מסוגלת לבצע כל משימה ביתר יעילות משיכולה
לעשות זאת הצוללת, חוץ ממשימה אחת. והיא הצלילה.
יתכן ויאמר על צוללות העתיד, כי יש באפשרותן לבצע
כל תפקיד ביתר הצלחה מן האניות העלימיות — וגם
לצלול.



בית

בטבורה של חיפה, סמוך לבתי הקולנוע ולבתי השעשועים הסואנים, במורדו של רחוב שקט ושלו, ניצב בית בן שלוש קומות, אשר הדריו ומסדרונותיו הזמרים רוב שעות היום. בשעריו של הבניין, עליגבו שלט כחול. מתי נוססת הכתובת: "בית המזרח".

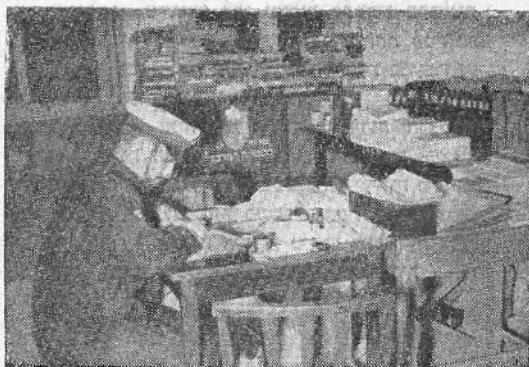
"משעמם לי", אומר מלח משופם, אל חברו המטויל עמו ברחובות בערב קיץ בהיר.

"משעמם? — מעליש נגש לבית המלח, שם שמח".

"קר להסתובב ברחובות", אומרת חיילת לבושה מדי חורף כחולים אל חברתה כי ערב סוער וגשום.
"קר לך? מה הבעיה



ראשית דבר, הבטיח בלוח השחור המקום פניך. לוח זה אינו מספר לך על תכנית השבוע של בית המלח בלבד, אלא אף על תכנית הבידור מטעם קצין העיר.



הספריה הנמצאת בקומת הקרקע לשירותך היא. הסמל המזוקן, מפקדם של מאות ספרים, ייעץ לך ברצון מה הוא הספר הטוב בשבילך.

קצין ההסברה יעזור לך לפתור כל בעיה שתתקל בה, אם בשטח העיוני ואם בשטח הלימודי. הלוח השחור, הגיר, והחוק — אלה הם האמצעים העומדים ברשות המורים והמדריכים העומדים לשירותך בבית המלח.



באולם הגדול, נדוש הכורסאות והכסאות, מתגודדים החיילים גונדות גונדות. מהם משוחחים, מהם קוראים,

המלח

נגש לבתי-המלח, הם שם,
והרי ביתך הוא!"

כך מתאספים שם מדוי ערב
בערב מלחים מכל כפיסי הי
החיל. בחדרים המרווחים,
בתוך כורסאות מורפרות וי
רכות, יושבים הם ומשור
חחים על ענינים מענינים
שונים.

אך לא רק לבידור ולשעי
שוע נוצר הבית. אחת ממני
מותיו העיקריות היא, להוות
מרכזת-רבות לאנשי החיל.
יום יום, לעת ערב, מתכנסים
בו היילים הבאים אחרי יום
עבודה קשה ומפרך ללמוד
ולהוסיף דעת, למען יוכלו לי
עמוד במבחני הכנרות.

הבה נערוך סיור קצר, כי
חברתו של צלם הילחים, די
גראה מה נעשה בבית.



לבסוף, הצריף הגדול על הגג בו נערכות מסיבות,
חתונות של אנשי החיל, וגם תערוכות. עתה נערכת בו
תערוכת הגדניע.



אתה רעב? הבה נעלה לקומה השלישית, אל המזנון של
מאיר. טלט משובח, בדיחה מפולפלת, ביצה מטוגנת,
סיפור מענין — תמיד תוכל להשיג אצלו.

ללמוד זו אל תעקם את אפך. גם זה נחוי וחיוני. לכן הם
מתכנסים פה, יושבים בכיתות הרבות, לומדים, ומקשיבים
להרצאות. ומי יודע, — אפשר שיום יבוא, ויגידו כי
מבית-המלח תצא תורה, ודבר חכמה מוילי-הים.

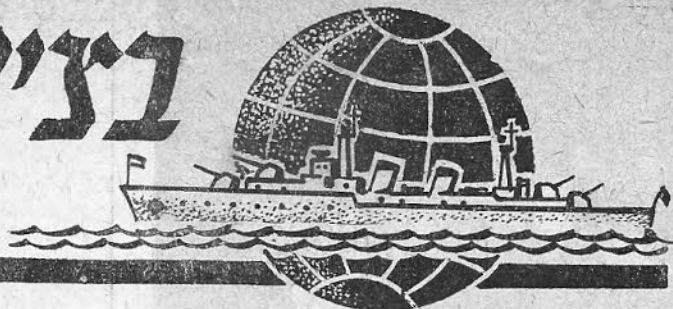


ומהם משחקים במשחקים, המצויים שם לרוב. תמונות
נאות, רובן מעשיידי המלחים, מקשטות את קירות.



בני העולם

מעניני דימא



השלום.

האחת היא ה"וורטיצה" והשניה ה"גיאדה", אשר לא שינו כנראה את שמן המקורי מתקופת הפשיסטים. האחת היא בת 1068/905 טון, והשניה בת 865/701 טון. לשניהן ששה צינורות טורפרו 533 מ"מ וז מהירות של 8/15 קשר.

אניות מלחמה ליצוא

המספנות האיטלקיות, אשר בתקופה הטרומית מלחמתית היו ידועות באניות הרבות שנבנו בהן על חשבון מעצמות זרות, חידשו, כנראה, את פעולותיהן בשטח זה.

נוסף להזמנות ניכרות ע"י ארה"ב, למילוי צרכי האמנה הצפון-אטלנטית ביחידות קלות, נודע כי מספנות אנסלדו בגנואה בונות כעת שלוש משחתות קלות בנות 1-300 טון ומהירות של 32 קשר בשביל ונצואלה. בנייתן תגמר ב-1956. שלוש יחידות דומות נמצאות בשלב תכנון.

איטליה



תמרונים משולכים

התמרונים הגדולים של כוחות ים, אויר ויבשה, שהתקיימו בצפון איטליה, הסתיימו ב-1.1.54. הכוחות הימיים השתתפו בתמרון זה הם: שיטת הים האדריאטי של הצי האיטלקי, שיטת נחיתה וחיבת קומנדו של הצי האיטלקי, ושיטת נושאות מטוסים של הצי הששי האמריקאי.

צוללות חדשות

מסתבר, כי פרט לשתי הצוללות שנמסרו לאיטליה לא מכבר על ידי ארה"ב (השוה מערכות י"ז), ישנן ברשות הצי האיטלקי שתי צוללות נוספות, שנבנו בתקופת מלחמת העולם, ולא פורקו (!) בהתאם לחווי

האמנה הצפון-אטלנטית הרכב המפקדה של אדמירל מקיקורמיק

המפקדה של אדמירל מקיקורמיק, מפקד הפיקוד האטלנטי של האמנה האטלנטית, נמצאת בבסיס של הצי האמריקאי בנורפוק, במדינת וירג'יניה במורת ארה"ב. גבולות הפיקוד הזה הם ריודה-גיניירו ודקר בדרום, ואיי שפיצברגן במזרח.

סגנו של אדמירל מקיקורמיק הוא אדמירל אנדרוס מהצי הבריטי. ראש המטה הוא אדמירל גלבר מהצי האמריקאי.

במטה משרתים 155 קצינים ו-156 בדי"א ר-3 אורחים. יותר מ-100 קצינים הם אמריקאים, והיתר — בריטים, קנדים, צרפתים, הולנדים, נורבגים, דנים ופורטוגזים.

כל הבדי"א הם אמריקאים. האורחים גם הם אמריקאים, השייכים למינים טריון החוף. ראש אגף כוח-אדם ו-מנהלה של המטה הוא קצין קנדי. ראש אגף המודיעין הוא בריטי, ראש אגף מבצעים ותכנון הוא קצין אמריקאי וראש אגף האפסנאות גם הוא אמריקאי.

הפיקוד מחולק לאזור מזרחי, ה-עומד תחת פיקודו של אדמירל ברייטי, לאזור מערבי, העומד תחת פיקודו של אדמירל אמריקאי; ו-לאזור דרום-מזרחי אשר מפקדו טרם נבחר. האזור הדרום-מזרחי, מדקר ועד פורטוגל וספרד, צריך היה לעמוד תחת פיקודו של אדמירל אמריקאי, ברם, על מינוי זה עדיין לא הוחלט סופית עקב התנגדות בריטית.



שתי משחתות איטלקיות עוגנות בנמל בונציה בזמן המתיחות האחרונה בדבר טריאסטה. שתי יחידות אלו נמסרו לאיטליה ע"י ארצות הברית.



הצוללת האטומית הראשונה

בסוף ינואר הורדה למים, במספנת גרוטון בארה"ב, הצוללת האטומית הראשונה "נאוטילוס" (SSN 571); קיבולה 2500 טון (3.180 במצב משר קע), אורכה כ-105 מטר. בין תכר נותיה המהפכניות של צוללת זו יש למנות מהירות של יותר מ-20 קשר, מתחת למים, וכושר-צלילה של יותר מ-200 מטר. מחיר המנועים בלבד הוא 25 מיליון דולר.

אמצעי-סיוור חדשים

מטוסי-סיוור מיוחדים של הצי ה-אמריקאי מצלמים כעת חופים וגברי לות של ארצות אויבות בכוח. מטרי סים אלה משתמשים במצלמה חדשה, המצלמת את שטח האויב בכוח בזווית קטנה, המאפשרת למטוס להשאר מעל לשטח ידידותי. באזור הים התיכון פועלים מטוסים אלה עם נושאות מטוסים של הצי הששי.

החלפת אניות בים התיכון

אדמירל דויל, מפקד שייטת נושאות המטוסים של הצי הששי האמריקאי, החליף ע"י אדמירל סטיוארט אינגר-סול. יש להניח ששיטת נושאות המטוסים של הצי הששי תחליף בקרוב את שייטת נושאות המטוסים של הצי השביעי, המשרת במזרח הרחוק. לפי תכנית החלפה קבועה מתחלפות האניות של הצי הששי עם האניות של הצי השביעי מדי שלושה חודשים.

בנות 60.000 טון, שתי צוללות אטו-מיות וכ-300 אניות אחרות. **ממוספים הרשיום לצי ארה"ב** 200 מטוסים מטיפוס חדש שנבנו במיוחד לצי צוללות, נכנסו לשירות בצי ארה"ב. המטוסים מטיפוס "גר-מון 21", בעלי שני מנועים וצוות של ארבעה איש. ציודם כולל שני מכי-שירי ראדאר, ומכשירים אלקטרוניים אחרים, וחמושם מורכב מ-6 תותחי

פעמיים בשנה ההחלפות הן "החלפות גדולות" בהן מתחלפות למעלה מ-500 אניות בבת אחת. המנגנון והפיקוד של הצי הששי נשארים קבועים, ו-אינם נפגעים ע"י החילופים.

תכניות בניה אמריקאיות

מר רוברט אנדרסון, שר הצי ה-אמריקאי, הודיע על תכנית בניה חדשה של צי ארה"ב, בסכום כללי של 970 מיליון דולר. האניות שתי-



נושאת המטוסים האמריקאית "אנטיאטס" בעלת הסיפון המדווח החדש.

20 מ"מ ומ-2 טורפדות אקוסטיים מבקשי-מטרה.

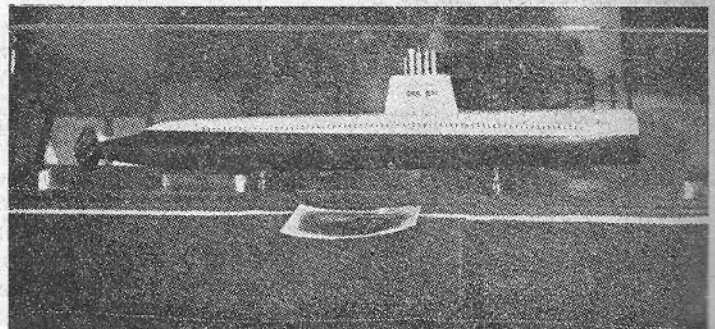
מפגעי-יהים

מן האקדמיה הימית האמריקאית באנאפוליס גורשו 11 פרחי קצינים, שעמדו לסיים את לימודיהם. בעוון היותם נשואים. לפי החוק חייבים כל פרחי הקצינים להשאר רווקים עד תום תקופת לימודיהם. יתר על כן — גם לגרושים אין מקום בין כתלי האק-דמיה.

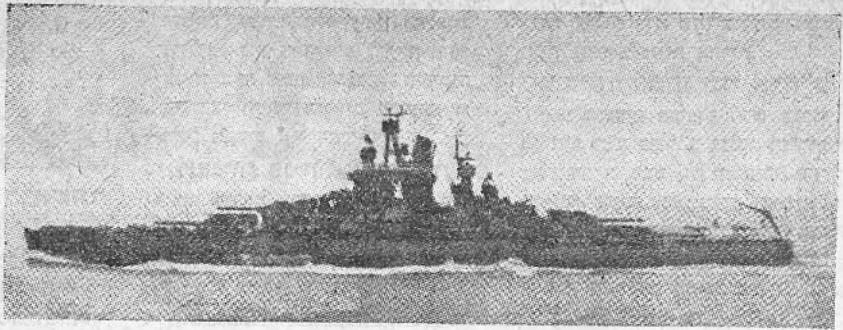
קליעים מונהגים כשימוש הצי

משהופעל קליע מונהג מעל סיפון נושאת המטוסים "מידבי" כבר ב-1947, וקליעים נוספים הופעלו מעל נושאת המטוסים "פרינסטון", הופך השימוש בקליעים מונהגים לדבר שבשגרה בצי האמריקאי. אנית המערכה הישנה "מליסיפי", המשמשת לנסיונות, חונמשה כעת בקליעים מונהגים ובר-קיסות. כן ניתן חימוש של קליעים לשתי הסירות הכבדות "בוסטון" ו-"קנברה" (13.600 טון) ולשלוש צר-ללות. הקליעים הם מסוג "לון" ו-"רגולוס".

בנינה במסגרת תכנית זו כוללות גר-שאת מטוסים בעלת הנעה אטומית בת 65 אלף טון, 14 משחתות, 32 שולות מוקשים ו-150 נתות מטיפוסים חד-שים. כדאי לציין שלפי תכנית זו אין מקום לבניית צוללות, סירות ו-אניות כבדות אחרות, והדגש יהיה על האוריה הימית, הגנה נגד צוללות ומוקשים, וכלים אמפיביים. התכנית, עליה הודיע מר אנדרסון, נוספת לתכנית הבנייה הימית הרגילה, לפיה בונים עתה שתי נושאות מטוסים



דגם של הצוללת האטומית האמריקאית "נאוטילוס".



אנית המערכה הרוי
"נובורוסיאסק".

אנית המערכה "נובורוסיאסק"

התמונה הרצופה של אנית המערכה הרוסית "נובורוסיאסק", שנתקבלה במערכות ים, ראויה לציון מכמה בחינות. אם אינה מזויפת, ואפשרות זו קיימת, הריהי אחת התמונות המועטות ביותר של אניה רוסיית כבדה, אשר מצאה את דרכה לחו"ל. היא מראה את גלגולה האחרון של אנית המערכה האיטלקית "ג'וליו צ'זרה", שנבנתה ב-1911. לאחר שערבה את מלחמת העולם הראשונה, שופצה אניה זו ותוקנה בשנת 1937 ע"י הצי האיטלקי, וצורתה החיצונית שונתה כליל. היא השתתפה במלחמת העולם השנייה ונמסרה לבריטניה לאחר כניעת איטליה. לאחר סוף המלחמה נמסרה לרוסיה, בשנת 1949, כפיצויי-מלחמה.

אם לשפוט לפי התמונה, שונתה האניה זו הפעם השנייה, ונראה שהיא שוב חדשה בתכלית. ביחוד מעניין דמיונה לאניות המערכה האמריקאיות מסוג "קליפורניה", בעיקר בשל מוטסייהים והמנוף הבולט בירכתייה; כן בולטים בה קנייתות חקים הארוכים מאוד והארובה השמנה עם מטה העשן הגבוה (לפנים היו לאניה זו שתי ארובות, וצריח חמישי ביניהן).

הפרטים על ה"נובורוסיאסק" הם כדלקמן: קיבולה: 23.600 טון (29.000 טון במטען מלא), חימושה: עשרה תותחי 305 מ"מ (קליבר 52), 12 תותחי 120 מ"מ, 8 תותחי 100 מ"מ ב"מ וכו', שריון: כ-250 מ"מ בלון המים. מהירות: להלכה — 27 קשר, למעשה — 23 קשר, או פחות. צות: כ-1200 איש. יתכן מאוד, לפי התמונה, כי החימוש המשני שונה. אניה זו משמשת כאנית-הדגל הרוי

יגעת ומצאת — תאמון

327 מלחים של הצי הבריטי, אשר הצילו לפני 11 שנה אנית מסחר בריטית בת 5000 טון, שניזוקה ע"י התקפת טורפדו ליד קולומבו, קיבלו זה מקרוב פרס-הצלה מאת האדמירל ליות הבריטי, בסך של 5000 ל"ש (כ-15 ל"ש לאיש). האדמירליות הבריטית לעולם אינה נשארת חייבת, ואפילו עבר זמן רב, ואפילו קרה הדבר בעת מלחמה; סופה לגמול לראויים לכך.

הודו

פיירת חדשה?

נמסר, כי הודו משתדלת לרכוש מ-בריטניה את הסיירת הקלה "ארגונוט" (6.000 טון בערך). כרגע נמצאת ברשות הודו הסיירת "דלהי" (7000 טון).

פקיסטן

משחתת חדשה

מסחר, כי המשחתת "צ'יבלרוס", 1710 טון, תמסר בהשאלה לפקיסטן לחקופה של שלוש שנים (ולא להודו). כפי שנמסר בטעות ב"מערכות ים" (1). עמה תהיינה לפקיסטן ארבע משחתות.

בריית-המועצות

בסיסי צי במולגריה

הנמל ורנה שבבולגריה, אשר שמו החדש הוא סטלין, מתפתח. לפי הדיווח, בתור בסיס קידמי עיקרי לצי הים-השחור של בריית-המועצות. בי נמל נמצאים גם בסיסי צוללות ות-אוויריה הימית. בזמן האחרון ערך הצי הרוסי תמרונים בין ורנה וקונסטנצה.

בריטניה והקהיליה הבריטית



אניות חדשות

לא מכבר הורדו למים שתי פריגטות-ניצ' מסוג חדש לגמרי — "דאנס" ו"הרדי". עובדה מעניינת היא, כי לא נמסרו, שלא כנהוג עד עתה, כמעט כל פרטים על סוג יחידות חדש זה. כל הידוע עליהן הוא, כי אורכן יהיה כ-100 מטר, רוחבן כ-10 מטר, ו-חימושן יכלול שלושה תותחי בופורט ושתי מרגמות-ניצ' בעלות שלושה קנים.

חידוש נושאת-המטוסים

לפי הידיעות האחרונות תהיה נר-שאת-המטוסים "ויקטוריה", אשר נבנתה ב-1939, אניה חדשה לגמרי למעשה. משתושלם בה העבודה ב-1957, כפי המשוער, הוחל לטפל בה ב-1951, והיא תצויד במעוטי-קיטור, יבנו בה סיפון מזווה וכן שכלולים אחרים אשר יעלו בס"ה 13 מיליון ל"ש"ט.

שולות-מוקשים חופיות

בע' 65 רצופה תמונה של שולת-המוקשים החופית החדשה "קוניטון". זו אחת מ-60 אניות חדשות בנות 385 טון בערך, בנויות עץ. חימושה כולל שלושה תותחים קלים ולה מנועי-דיזל ושני מדחפים. אניה זו דומה לשולות-המוקשים הצרפתיות הקלות, אשר תמונת אחת מהן הופיעה ב"מערכות ים" חוברת י"ז.

היתה טבועה והפוכה על צדה במל
היילר-טאו, בצפון סין.
סירת זו (לפנים "אירורה" הברי
טית) פוצצה וטובעה ע"י מטוסי ה
לאומנים ב-1949, לאחר שצותה ערק
לצד העממיים. האניה נקנתה שנה אחת
קודם לכן מבריטניה. חימושה כולל
ששה תותחי 152 מ"מ, ואם תחזור
לשימוש תהיה חזקה מכל יחידה ימית
שבצד הלאומני היריב.

ספרד

גידול הצי

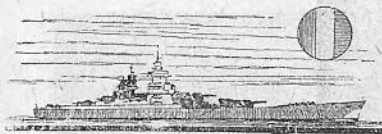
הצי הספרדי בונה מספר צוללות
וטרפדות-מנוע מטיפוס גרמני. הספר
דיים גילו זאת במשפט ריגול בקרטגה
נגד סוכן צרפתי, אשר נאשם בגניבת
תכניות של האניות החדשות הנמצ
אות בבנייה בקרטגה וסביליה.
לפי הודעה רשמית של הפיקוד ה
ימי הספרדי יומד הצי הספרדי להכ
פיל את כוחות ההתקפה שלו. כעת
נמצאות בבנייה יותר מ-100 אניות,
רובן טרפדות-מנוע, וספינות תותחים,
משחתות וצוללות.
הצוללות החדשות תהיינה דומות
כנראה לצוללת "ג.7", אשר היתה
הצוללת הגרמנית "אז 573" ונכנסה
ב-1942 לגמל ספרדי, נוטלה שם,
ונקנתה ע"י ספרד לאחר שנה.

פרו

צוללת חדשה

הולך ונשלם בארה"כ בנייה של
הצוללת "טיבורון". יחידה חדישה ו
משוכללת זו היא בת 1400/825 טון,
ומצוידת בששה צנורות-טרפדו 533
מ"מ, ותותח 127 מ"מ. אניה אחת
הולכת ונבנית גם היא בארה"כ.

צרפת



מפציצים חדשים

הצי הצרפתי קיבל מבריטניה 54
מפציצים מטיפוס "לנקסטר". המפצי
צים האלו פועלים כעת בבסיסים של
הצי בצפון אפריקה.

שיפורים במל ביורמה

הצרפתים מגדילים את בסיסם הימ

יון

מיצב הצי

לאחר שהצי היוני החזיר לבריטניה
בתודשים האחרונים 20 אניות-מל
חמה, עבר צי זה במידה רבה תחת
השפעה אמריקאית.
האניות שהוחזרו הן: משחתת אחת
מטיפוס "הנט", 2 קורבטות, 2 צוללות,
8 שולות מוקשים חופיות, 6 ספינות
משמר וספינת גרר אחת. חוץ מה
קורבטות וספינת הגרר נכנסות כל
יתר האניות לשירות פעיל בצי ה
בריטי.

לפי בקשתו של גנרל פרנדיק, ראש
המשלחת הצבאית האמריקאית ביון,
שמים כעת היונים את הדגש על פי
תוח הכוחות הקלים וכוחות הנחיתה
של צייהם. הרכבה הגיאוגרפי של יון,
אשר 60% משטחה משתרע על איים
וחצאי-איים, ומצבה האסטרטגי כי
מגינה על האגף המערבי של הדרד
נלים, דורש החזקת מספר גדול של
אניות קטנות ומהירות, אשר ביכולתן
לשמור על יותר מ-800 איים יוניים
בים האיגאי בפני צוללות וכוחות
נחיתה של האויב, במים שאינם מתאי
מים לפעולות של כוחות גדולים ור
כבדים ביותר.

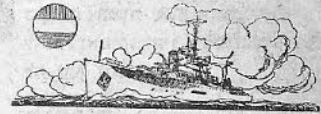
הרפובליקה הסינית העממית

תוספת של סירות?

בזמן האחרון נתפרסמו ידיעות כי
שלטונות הצי של סין העממית הצי
ליחו להעלות אל פני הים את הסירות
הקלה "צונקינג", 5.270 טון, אשר

סית בים השחור, ומקנה לתוטים
עוצמה ניכרת בים זה. יריבתה הי
חידה כרגע היא סירת-המערכה ה
תורכית "יבזו", אשר גם היא נבנתה
בשנת 1911, אולם מעולם לא זכתה
לשיפוצים ניכרים.

הולנד



צוללות חדשות

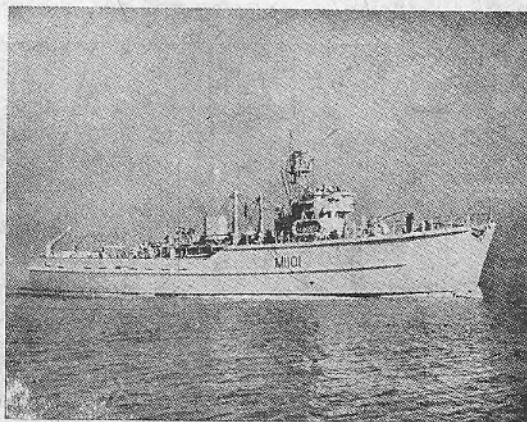
בשנת 1953 נמסרו להולנד בהש
אלה ע"י צי-ארה"ב, לתקופה של
חמש שנים, שתי צוללות מסוג
"באלאו" 2425/1526 טון. שתי היח
דות עברו בדיק יסודי וניתנה להן
צורה זרמיה, ומהירותן הוגדלה. הן
מצוידות בעשרה צנורות-טרפדו,
של 533 מ"מ.

יוגוסלביה

תמרוני הצי

50 אניות-מלחמה של הצי היוגו
סלבי השתתפו לפני זמן קצר בתמרו
נים גדולים לכבוד יום הצי היוגו
סלבי. האחראי על התמרון היה
אדמירל-משנה מתה ירקוביץ, מפקד
הצי היוגוסלבי.

אחרי התמרונים ביקרו מרשל טיטו
ואדמירל ירקוביץ בנושאת-המטוסים
האמריקאית "קורל סי", כאורחיו של
אדמירל קסדי. מרשל טיטו הציג שהצי
היוגוסלבי ישתתף בתמרונים עם ה
צי האמריקאי בים האדרייטי.



שולת-המוקשים החופית הבריטית "קוניסטון".

לא פחות מארבעה תותחי 280 מ"מ, נוסף לחימוש משני חזק, של ששה תותחי 152 מ"מ. עיבי שריגה היה 200 מ"מ (מכסימום) ומהירותה הרגה ניכרת: 22 קשר.

שתי אניות-אחיות נשאר עוד ב-שירות, אולם יש להניח כי תמכרנה בקרוב. אניות אלה תוכננו במיוחד להגנת-חופים, והיו בעלות טוח פער לה קטן יחסית.

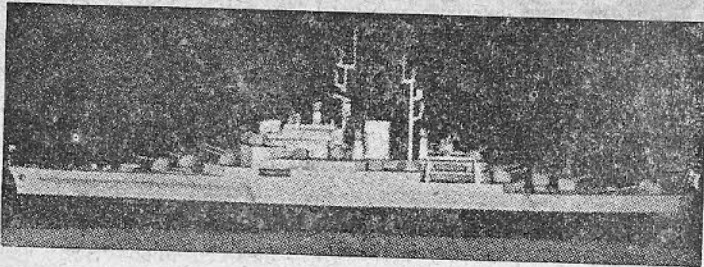
תורכיה

בסיס אלכסנדריה בפעולה

לא מכבר נפתח מחנה-הדרכה של הצי התורכי בגמל אלכסנדריה. המחנה נבנה ע"י מהנדסים אמריקאים. המסתחים את אלכסנדריה, כבסיס ימי משותף של ציי תורכיה וארה"ב.

ביחידת ההנדסה האמריקאית הגמל צאת אלכסנדריה נשרחים כ-50 מהנדסים אורחים, וקצינים גבוהים. העבודות שנעשו בקשר לבסיס החדש, ואשר נסתיימו השנה, הן דל-קמן: סלילת כביש חדש המחבר את הבסיס עם הים השחור; בניית רציף פים ושוברי גלים חדשים בגמל; בניית מחסנים ומחנות צבאיים, ופי-תוח דרכי גישה המובילות לגמל.

לפי המשוער תשמש אלכסנדריה כגמל אספקה עיקרי לכל יחידות הצי צבא התורכי וחיל-האוויר האמריקאי הנמצאות בחלקה המרכזי והמזרחי של תורכיה, וכבסיס לאניות הצי הששי הפועלות בחלק המזרחי של הים התיכון.



סיירת-הנ"מ הצרפתית החדשה "דה גראט"

בבניינה עד 1951 מאחר שהיה הכרח לשנות את חימושה.

קיבולה: 8,000 טון (10,300 טון מ.מ.). מהירותה: 33.5 קשר. חימושה הסופי כולל 16 תותחי 127 מ"מ נ"מ, ערוכים בלא פחות משמונה צריחים. כן יש לה 20 תותחי 57 מ"מ, נ"מ. סיירת-נ"מ שניה נמצאת בשלב התכנון.

שבדיה



פירוק אניה

משבדיה מודיעים על הוצאתה מה-שירות ופירוקה של אניית-המערכה זוסא (אנית משמר-חופים), «סבריגה». אניה מעניינת זו נבנתה ב-1915 בהתאם לצרכיה המיוחדים של שבדיה, ואיחודה כוח קרבי ניכר מאוד עם קיבול קטן. היא הייתה בת 7,000 טון בלבד, ונשאה חימוש עיקרי של

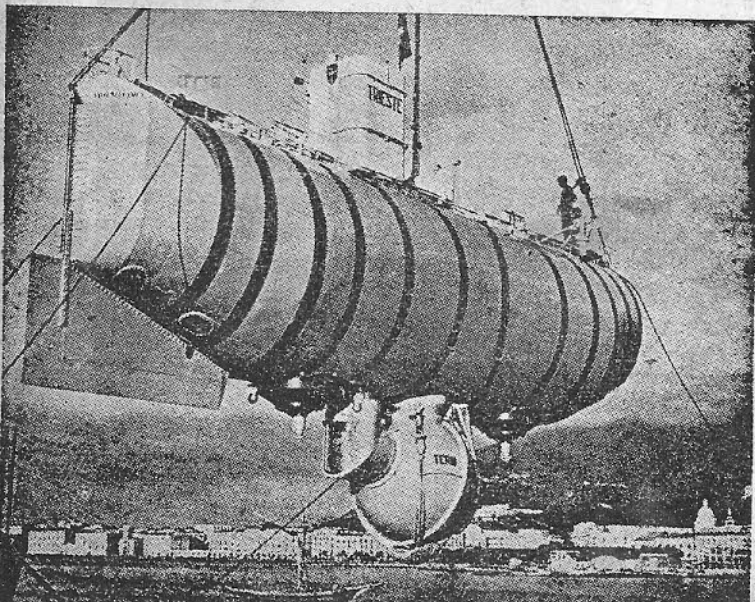
בביורטה, כדי לשמש כבסיס עיקרי של כל הצי הצרפתי.

גמסר כי לפני זמן קצר נסתיימה הרחבת השרשרת הכפולה של תחנות רדאר כביב ביורטה, והתחילה בנייה של מבדוק חדש שיקבל אניות עד 50,000 טון. כרגע קיימים בביורטה 4 מבדוקים המסוגלים לקבל אניות עד 40,000 טון.

לפי השמועה הציע אדמירל סלה, מפקד האזור המערבי של הים התיכון, לאדמירל מאונטבאטן להעביר את המפקדה של האמנה האטלנטית בים התיכון ממלטה לביורטה במקרה של מלחמה. הצרפתים טוענים שביורטה היא מקום יותר בטוח ויותר חשוב מבחינה אסטרטגית ממלטה, או מכל גמל אחר.

סיירת הרשה

הסיירת-הנ"מ החדשה "דה-גראט" עומדת להכנס לשירות פעיל בתחילת 1954. בניינה שהוחל ב-1938 התעכב בגלל המלחמה. היא הורדה למים ב-1946, ולאחר מכן שוב חלה הפסקה



ה"צוללת" של הפרופטור פיי קאר בה השיג בסתר שטבר שא צלילה טולמי של 10334 רגל, ליד האי פונצה מערבית לניאפולי. התא העגול שמתחת לה "צוללת" חשמש לתצפיות.



מספיקים 24.000 כ"ס, והיא בעלת שני מדחפים. ראויה לציון העובדה שהאניה תובלת 1150 נוסעים במחלקת תיירים משוכללת מאוד, בעלת בריכת-שחיה וקולנוע. מספר נוסעי המחלקה הראשונה יהיה 138 בלבד.

גידולו של צי המסחר היוגוסלבי

גמסר כי על המספנות בפולה, ריא קה, וספליט, הוטל לבנות במשך עשר השנים הבאות 84 אניות-סחר ודיג, בקיבול כולל של כ-300.000 טון ברור טו רשומות.

הכונה היא כי לצי המסחר היוגוסי לבי יהיה בשנת 1963 קיבול כולל של כ-370 אלף טון.

אנית-משא יוגוסלבית חדשה

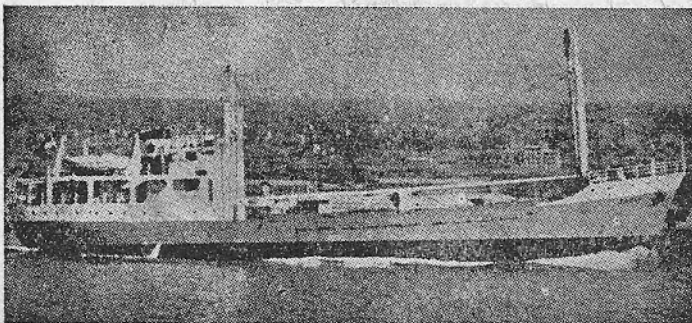
בין האניות החדשות אשר נבנו בד"מ האחרון ע"י מספנת ה"3 במאי" בריאקה, יש לצייין את אנית-המשא החופית "דרבה". מימדיה הם: 4x10x57 מטר בקירוב. מנוע דיזל נותן לה מהירות של 11.3 קשר במטר ען מלא. קיבולה: 607 טון (גרוס).

אנית נוסעים רוסייה חדשה

בין שבין הימ-השחור למזרח הדרומי, דרך תעלת סואץ, החלה מפליגה אנית-הנוסעים הרוסית החדשה "איי ליץ", בת 18.000 טון.

הרחבת נמל עקבה

מחזור האניות השנתי בנמל עקבה הוא כיום 200.000 טון בקירוב. כדי להקל על התנועה בנמל יש בדעת



אנית-המשא היוגוסלבית "דרבה".

בציי המסחר והדייג

באוקטובר בפריז, וביונים 16-22 בנובמבר במיאמי — ארה"ב, בפריז נכחו נציגים של 20 אומות. הדיונים נסבו על אניות שבשירות הדייג בארצות שונות, על הנעתן, השפעת המדע על יציבותן, בבטחון בים וכד.

אנית-נוסעים יונית חדשה

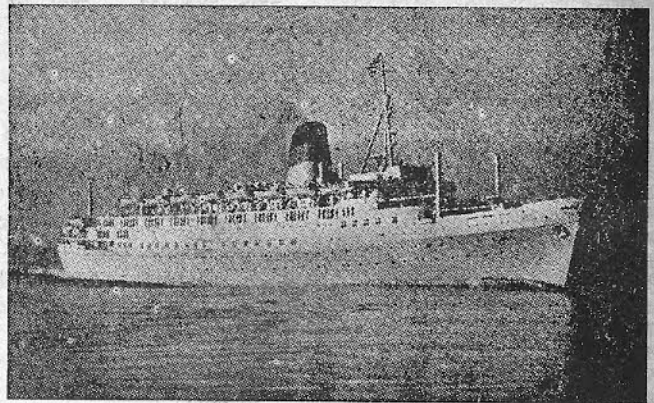
חברת GENERAL STEAM NAVIGATION היונית קיבלה לא-מכבר לשירותה את

אניה חדשה ל"אדריאטיקה"

חברת הספנות האיטלקית "אדריאטיקה" הזמינה בנאפולי אנית-נוסעים בת 10.000 טון, אשר תפליג בקו גנואה—אלכסנדריה.

בנית מספנה באלכסנדריה

גמסר כי שר המחבורה המצרי הגיש הצעה לבנית מספנה באלכסנדריה. ההוצאות הכרוכות בכך הן בערך 1,25 מיליון לירות מצריות.



אנית-הנוסעים היונית "אולימפיה".

אנית-הנוסעים החדשה "אולימפיה", שנבנתה באנגליה.

האניה החדשה היא בת 23-800 טון, ומהירותה כ-21 קשר. היא תעבוד בקו הימ-התיכון — ניו-יורק, מימדיה 26x204 מטר, בערך. מנועיה

אנית-דייג בריטית ראשונה בהנעת דיזל-השמל

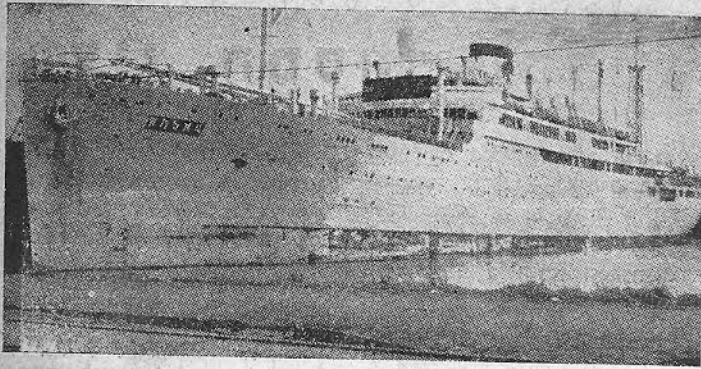
האדמירליות הבריטית, הזמינה אנית-דייג מונעת ע"י דיזל-השמל, כדי לשכנע את חברות הדייג בכדאיותן של אניות אלה. ההנעה באמצעות הדיזל-השמל תבוצע ע"י מנוע-דיזל בעל 4 עד 6 צילינדרים, המפיק 200 כ"ס ב-1400 סיבובים בדקה, והמניע גנרטורים לזרם ישר בעלי 125 קילו-וואט. המנוע החשמלי המניע את המדחף יכול לספק 600 כ"ס ב-200 סיבובים בדקה.

קונגרס הספנות

קונגרס הספנות הבין-לאומי ה-18 התקיים ברומא באמצע ספטמבר 1953.

הקונגרס הבינלאומי לדייג ב-1953.

הקונגרס התקיים בימים 12-16



הממשלה הירדנית להכניס בו מספר שיפורים במשך השנתיים הבאות. הסוכנה היא להקים בריכת מעגן במימדים של 200 X 100 מטר, ובעזר מק של כ-7.5 מטר. כן יוקם מחסן סחורות חדיש, ויירכשו מספר מנופים ניידים, נוסף לכך יתוקן וישופר הכ"ב של המקשר את עקבה עם מסילת הרכבת החיגית.

טיפוס חדש של אניות-סוחר מחיריה אמריקאית

הצי האמריקאי תכנן טיפוס חדש של אניות-סוחר מהירה, אשר בהירותה תהיה 21 קשר ואפשר יהיה להשיג תמש בה כאניות-אם לגחחות ולהובלת צבא (להשוואה: מהירות אניות "לי" ברטי" 11-12 קשר; מהירות אניות "ווקטורי" 15-17 קשר). החווה לתכנון ולבניה של אניות כאלה נח"ת בשנת 1950 בין הצי האמריקאי לבין חברת "פלדת-בית-לחם". בינתים בונים לא יותר מאשר 35 יחידות. את דות מאניות אלה זכנסו כבר לשירות בהצלחה. האניות הנ"ל נבנו בעיקר למטרות צבאיות, אבל בד בבד עם זאת משמשות כראשית הצי המסחרי האמריקאי החדש לזמני שלום. עד עתה כבר הורידו לים 20 אניות; 10 מהן הועברו לשימוש צבאי.

האניה הראשונה מטיפוס זה היא ה"אולד קולוני מארינר", ומידותיה

אניות-הנוסעים הרוסית החדשה "איליץ".

הן: אורך — 172 מטר, רוחב — 23 מטר, עומק — 9 מטר. קיבולה, 9,116 טון ברוטו רשומות. דלק: כ-3,000 טון. בעת מלחמה יתקינו על האניה מערכת צינורות-טורפדו, והיא תהיה מצוידת בהליקופטר.

בנית אניות-מסחר בשנת 1953

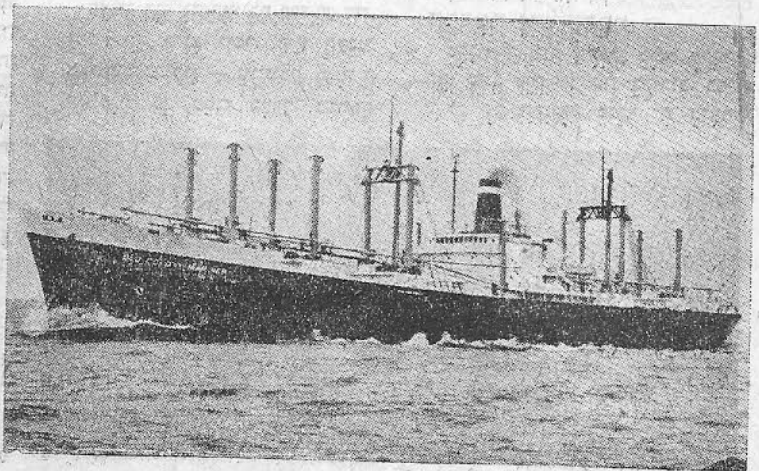
ב-30 ביוני 1953 נבנו ברחבי העיר לם 1352 אניות בסך כולל של 6,037 מיליון טונות ברוטו רשומות, בקירוב. בהשוואה עם אותו התאריך בשנה הקודמת, גדלה הבניה העולמית ב-0.423 מיליון טון. החלוקה בין הארצות השונות היתה כדלהלן:

ארץ	מס. אניות	טונות ברוטו רשומות במיליונים	סך-הכל באחוזים
בריטניה	517	2124	35.17
הגדולה	67	0658	10.90
ארה"ב	167	0545	9.03
גרמניה	149	0451	7.47
הולנד	48	0385	6.38
איטליה	55	0375	6.21
שבדיה	48	0369	6.11
צרפת	49	0335	5.56
יפן	56	0173	2.87
נורבגיה	66	0144	2.39
ספרד	26	0143	2.37
בלגיה	29	0116	1.92
דנמרק			

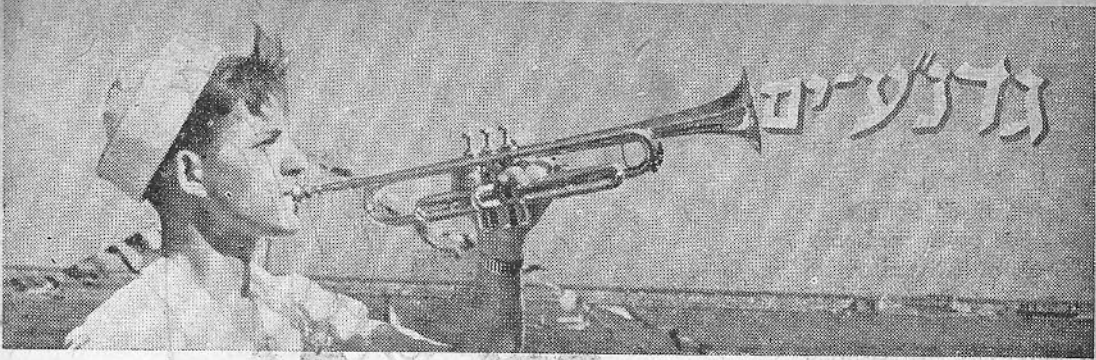
רוסיה, פולניה וסין אינן נכללות בסטטיסטיקה הנ"ל.

רוב האניות הנמצאות בבנין הן מיכליות (56.7%), אשר להנעת האניות, יש לציין, כי חלה ירידה בבינת אניות-מנוע, בו בזמן שחלה עליה בבנית אניות-קטור. הסיבות העיקריות לכך הן:

- החלק הגדול של האניות אשר בבניה, בעיקר מבין המיכליות, הוא בעל קיבול גדול מאוד; ויב. חברות שונות הצליחו להוציא לשוק מערכות טורבינות מוצלחות בעלות הספק של מ-2500 עד 10,000 כ"ס. אם מחל-קים את האניות בהתאם לקיבולן, הרי 227 אניות תהיינה בקבוצה שמעל ל-8000 טונות ברוטו רשומות, ואילו 405 אניות תשתיינה לקבוצה שמתחת ל-1,000 ט. ב. ר. ו.



אנית-המשא האמריקאית "אולד קולוני מארינר".



גדנ"ע

מהנעשה בגדנ"עיים

מקצועות ימיים מיוחדים — חשמל, מכונאות, הגאות וכו'. החומר הנלמד הוא רב, מקיף ומעניין. בוגרי קורס זה מתמחים בשלב מקצועי מסוים ומתגייסים לחיל-הים. לאחר עברם תקופת נסיון בים — מקבלים גם דרגה בהתאם לכשרם המקצועי. קורס זה מלווה גם הפלגה ארוכה באניות חיל-הים. לקורס החצי-שנתי מתקבלים נערים בני 17½—17 המעור- נינים במקצועות הים. ספורט, טיור לים ומסיבות נכללים אף הם במסגרת פעולות החוגים. נערים מבני חיפה, המעוניינים להצטרף לחוגי גדנ"עיים, יפנו לבית-המלח בשעות הערב, ל- מדריך גדנ"עיים הנמצא במקום, ואילו נערים מסביבות הלא-ביב יפנו לבית גדנ"ע, יפנו נערים המעוניינים להצטרף רף לקורס המקצועי החצי-שנתי — אשר מחזורו הבא יפתח בתחילת חר- דש אפריל 1954 — יפנו בכתב לקצין גדנ"עיים, דואר צבאי 170, ויציינו במכתבם את שמם, כתבתם, ותאריך לידה מדויק.

סקירה על מסעי-אימונים של גדנ"ע- ים תופיע ב"מערכותיים" חוברת י"ט.

ג. ג.

הים, בשירות בחיל-הים ובעתיד ימי — יכולים להצטרף לגדנ"עיים בו ימצאו את המקום והאמצעים לכך. מלבד הפעולות השבועיות מתרכזים מדי פעם חניכי גדנ"עיים לתקופות ארוכות יותר — לקורסים מרוכזים משבועיים עד חודש ימים במסגרת קורסי-פסח והקורסים בחופשת הקיץ. בגדנ"עיים לומדים החניכים, בשלב הראשון, להכיר את הסירה ושימושה (כולל הפלגות בסירות וסירות-מפרש), לומדים את בעיות הרוח, שימוש ב- חבלים, ניווט ודגלים, בשלב השני לומדים להכיר אנית-מלחמה ישראלית על חלקיה השונים ואף עורכים בה הפלגות — כשלב מסכם את אימון החניך בגדנ"עיים קודם התגייסותו ל- צה"ל, לחיל-הים.

החוגים הפועלים מדי שבוע מת- רכזים בבית-המלח בחיפה ובמועדון גדנ"ע ביפו. לחוגים אלו- מתקבלים נערים מגיל 15. קיימת גם להקה דר- מתיה, המודרכת על-ידי במאי מקי צועי. ללהקה זו מתקבלים חניכים בעלי-כשרונות לאחר עברם מיון ומבחן. עתה מתארגנת בחוגי גדנ"ע- ים גם תזמורת.

גדנ"עיים מקיף, נוסף לחוגים, קר- רס מקצועי חצי-שנתי, בו מרוכזים נערים לאחר עברם מיון פסיכוטכני ובדיקה רפואית. בקורס זה לומדים הנערים מקצועות-ים, ובסיום הקורס הם מתגייסים לחיל-הים, בו יוסיפו לקדם את ידיעותיהם המקצועיות. קורס זה מקיף מקצועות רבים ושר- ים, כגון: מקצועות גדנ"ע כלליים, ת"ס, מתנאות, אימוני-שדה וכו', וכן

להקה דרמתית

להקה דרמתית פועלת בגדנ"ע- ים במסגרת מחזושת, בהדרכת במאי מקצועי. הלהקה נפגשת פעמים בשבוע בערבים בבית המלח שבחיפה. נערים מסביבות חיפה המעוניינים להצטרף ללהקה — יפנו לבית-המלח.

תזמורת גדנ"עיים

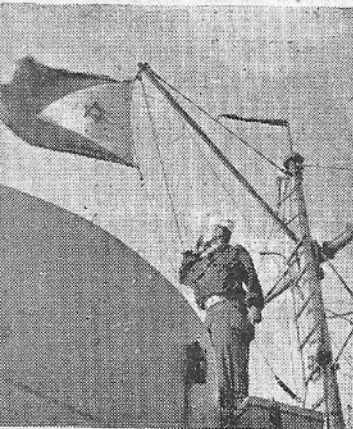
מתארגנת עתה תזמורת בגדנ"ע- ים. כל המנגן באיזה כלי-נגינה שהוא — והמעוניין להצטרף ל- תזמורת — ירשם בהקדם במד- פירות בית-המלח בחיפה, בימים ב' ה' בן השעות: 19.00—20.00.

קורס מקצועי חצי-שנתי

מתקבלים מועמדים לקורס החצי- שנתי שמחזורו הבא יתחיל ב- תחילת חודש אפריל 1954. נערים שנולדו בין התאריכים אוקטובר 1936 — אפריל 1937 יפנו בהקדם בכתב לקצין גדנ"עיים, דאר צבאי 170 — ויפרטו שמם, כתבתם ותאריך לידה מדויק.

עוד על גדנ"עיים

גדנ"עיים" מהווה את הזרוע הצ- עירה לחיל-הים הישראלי בהכשירו את הנוער המעוניין בחיילים ובמקצו- עות-הים — בהכשרה טרום-צבאית- ימית. הנוערים המשתייכים לגדנ"עיים נפגשים בערבים אחת לשבוע ומק- בלים הדרכה תיאורטית ומעשית ב- מקצועות הימיים ממורכביהם — בור- גרי בתיספר ימיים ובעלי נסיון ימי, נערים המעוניינים בלימוד מקצועות



משחקי הכדורגל על גביעי הרמטכ"ל — בצת"ל. ואכן, גם הפעם היתה התכיר זה רבה לקראת משחקים אלו, והפני קודים והחילות בצה"ל הרבו להתאמן במשנה מרץ, כדי לזכות בגביע.

במשחקים המוקדמים, אשר התיקיימו בכפר גלעדי, הגיעו נבחרת חיל-הים, ונבחרת פיקוד הנח"ל, למשיח הגמר.

משחק הגמר, אשר התקיים בארצטדיון הכדורסל בחולון, משך אליו מספר רב של קצינים, חיילים ואוהדים, אשר באו לחזות במשחק.

לאחר טכס הפתיחה החל המאבק, ועיני כל הצופים התרכזו בשחקנים. המשחק נפתח כששתי הקבוצות זהי רות במשחקן, ונראה כאילו כל אחת מנסה לבתון את יריבתה. לאחר דקות ספורות הופך המשחק להיות ער, וקבוצת הנח"ל מתגברת על נבחרת החיל, בהצליחה להחזיר את הכדור מדי פעם בפעם לסל, ממרחק ניכר. נבחרת החיל מעמידה הגנה חזקה, אך התוצאות בסיום המחצית הראשונה היא 18:11 לטובת פיקוד הנח"ל. נראה הדבר, בעיני השחקנים ובעיני הצופים, כי קבוצת פיקוד הנח"ל תזכה בגביע. אך הימאים לא אמרו נואש. בפיקודו הנכון של ראש הקבוצה קליין, הצליחו להקטין את ההפרש, ודקות מספר לפני הסיום הגיעו לתוצאה 23:19 לטובת פיקוד הנח"ל.

התקפה מוצלחת של שחקניו מוסיפה להקטין את ההפרש, והתוצאה היא 23:21. סימני עצבנות נראים בשחקני הנח"ל, ואילו שחקניו משיחקים בקור רוח. נותרה דקה אחת לסיום המשחק, והכדור בידי קבוצת (סוף בעמ' 73)



תחרויות ספורט

בקר אנותי האמונים הכרוזי לינית, רוקח דה קיישם."

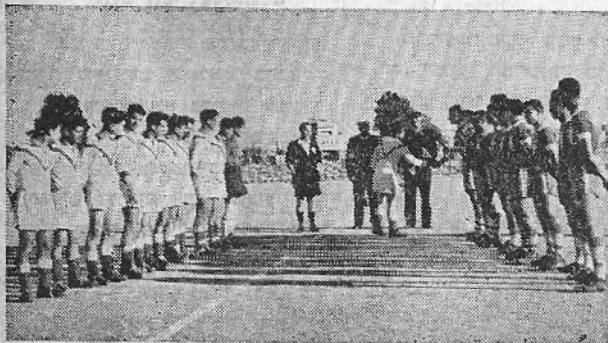
השבועות האחרונים עמדו בסיומן של פעילות ספורטיבית רבה, בענפים שונים בחיל. במרכז ההתענינות עמדו הפעם התחרויות בכדור-עף, כדור-סל וכדורגל, אשר נערכו בין נבחרות החיל, לבין נבחרות אגות הצי הבריזיליני. בראשונה התמודדו שתי הנבחרות במשחקי כדור-עף וכדור-סל, אשר נערכו על מגרשי חיל-הים שקוטרו לכבוד המאורע. בתחרות כדור-עף, גילו האורחים רמת משחק מפליאה, אף שנבחרו מתוך 600 איש בלבד. ללא מאמץ הצליחו להשיג תוצאות יפות — 15:2 ו-15:3. במשחק כדור הסל שונתה התמונה, והנבחרת שלנו, העומדת על רמה גבוהה בענף ספורט זה, זכתה במשחק בתוצאות של 49:22.

משחק הכדורגל, אשר היה את קודת השיא במפגשים הספורטיביים שבין שתי הנבחרות, משך אליו קהל צופים רב, אשר טרם שכח את משחקו של קבוצת הכדורגל הברזיליזינית "קרוזירו". המשחק נפתח בהתקפות חזקות מצד האורחים, ורק כעבור דקות מספר התחילה נבחרת חיל-הים להתאושש, ולעבור להתקפה למרות ההתקפה, מצליחים האורחים להבקיע שער ראשון כעבור 12 דקות. אותו זמן נראה היה כאילו וידם של

האורחים תהיה על העליונה. בדקה 22, לאחר משחק ער ביותר, מבקיעה נבחרת החיל את שערה הראשון, המושג ע"י מסירה יפה של וסטנפורלביק, והתוצאה היא 1:0. כעבור מספר דקות כובשים אנשי החיל שער נוסף, והמחצית הראשונה מסתימת כשידנו על העליונה בתוצאה 2:1. במחצית השנייה של המשחק מחליפים האורחים מספר שחקנים, ולאחר קרב ער ביותר, הם כובשים את השער השני. המשחק מסתיים בתוצאה 2:2.

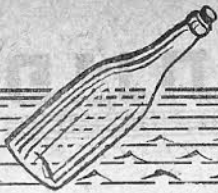
תחרות כדור-סל על גביע ראש אגף המטה הכללי

משחקי כדור-סל על גביע ראש אגף המטה הכללי, צומדים במקום הראשון, מבחינת השיבותם, — ליד



טכס פתיחת משחק הכדורגל בין המבקרים הברזיליזיים וקבוצת חיל-הים.

בקבוק הדאר



לאריאל ברנע, רמת גן

אתשובה למכתבך, שהתפרסם ב"מערכות-ים", חוברת י"ז, כותב קצין גדנ"עיים:

גדנ"עיים פועל מלבד בחיפה, גם בתל-אביב וביפו. מועדון גדנ"ע נמצא ביפו. באשר לפעולה מרוכזת ברימת-גן — הרי במידה ויהיו רבים מחבריך מעוניינים בגדנ"עיים — יפנו נא אלינו, ואם יהיה מספר רב של נערים המעוניינים להצטרף למסגרת — נשמח להקים גם במקום זה חוג נוסף.

ואשר לשאלתך השניה בדבר קורסיים ימיים שונים:

במדור "גדנ"עיים", בחוברת זו, ניתנת סקירה על הקורס המקצועי החצי-שנתי המיוחד של גדנ"עיים. נרסף על כך קיימים קורסי-קצין וקורסי-פסח.

פנה נא אלינו בכתב ופרט לאיזה קורס הנך מעוניין להתקבל — ופרט גם מה הן תכניותיך להבא, כדי שנודע לכון אותך לקורס הנכון והמתאים לך. כתובתנו היא: קצין גדנ"עיים, דואר צבאי 170.

תשובת המערכת

א. העורך מתודא על חטאיו, שמו של המאמר הנזכר צריך היה להיות "אווירית הצי הבריטי כיום". משום מה נשמטה המילה הקובעת.

באשר למאמר המוצא על ידך, הדן בהתפתחות אווירית-הצי הבריטי — נשתדל להדפיסו, כולו או מקצתו בהודמנות קרובה.

ב. באשר לסדרה "ציי הים התיכון" — אשר איננה בבחינת העתק מתוך "גיינס" החביב על כולנו, אלא סיכום מכמה מקורות — והשוואת התרשימים תוכיח — שמחים אנו כי זכתה להסכמתך.

לאחר שיקול מדוקדק נראה לנו, כי תוספת פרטים או תרשימים על המבנה הארגוני של כל צי תחטיא את המטרה.

כונת הסדרה היא להקנות לאיש הים שלנו, כחייל כאזרח, מושגות על האניות שהוא עלול להתקל בהן תוך כדי הפלגותיו, להסביר את סיבון, לפי רט את עצמתן ובמיוחד לעזור בויחויין.

תוספת פרטים ארגוניים אינה אלא עלולה להכביד על הקורא הממוצע. המתעניין בפרטים אלה יצטרך להזדקק לעזרת המודיעין.

מאת ס' אלוף א.ש.

א. במדור "אספקלריה" של "מערכות-ים", חוברת י"ז, פורסמה רשימה בשם "אווירית-הצי כיום" — שהנה תרגום מאנגלית. אין שם זה מעיד על תוכנה של הרשימה שכן הרשימה עוסקת באווירית צי-בריטניה בלבד, ומכילה פרטים טכניים גרידא על אודות יחידות אווירית הצי הבריטי. לפי הערכתך אין בפרטים מסוג זה משום ענין מיוחד לקוראינו אנשי חיל-הים.

לעומת זאת מופיעה בירחון "NAVY" בחוברות של חודש אוקטובר ונובמבר 1953, רשימה בשם: THE WAY: OP BRITISH NAVAL AVIATION. רשימה זו, לבד מכך שהיא דנה בהיסטוריה של אווירית הצי הבריטי בצורה עניינית, הריהו מדגישה במיוחד את היחסים בין הצי הבריטי לחיל-האוויר הבריטי באשר לאווירה הימית. חושבני שלקציני חיל-הים יהיה ענין רב בהכרת נושא זה.

אם רשימה זו ארוכה מדי, חושבני שניתן להוציא מתוכה את תמצית העניינים ולהגישה לקורא בצורה מררר כות ועניינית.

ב. במדור ציי ים-התיכון מתפרסמות מפעם לפעם רשימות הדנות באחד מציי הים התיכון. ברשימות הנ"ל יש משום ענין לקורא, לדעתי, אף אם נראה לי שרצוי להוסיף על הפרטים שמוסר "גיינס" — כדי להשיג לים את התמונה הנגי מציע להוסיף גם תרשים של המבנה הארגוני, או מספר תרשימים אשר יראו את מבנה הצי לגבי משרד ההגנה, וכן מבנה מפקדת-הצי בצורה כללית ביותר (פונקציות עקרוניות בלבד) וכן את הפיקודיב (COMMANDS) בהם מאורגנים כוחות הצי. מוכן שבמקרה ולא ניתן להשיג חומר כזה רצוי להשיג איר את המדור בצורתו הנוכחית.



יש לשמור על ה"דסטוני"!



פִּינַת הַסֵּפֶר

ספרים לקריאה:

- 1) רבי-החובל זאב הים: הדגלים. הוצאת החבל הימי לישראל, חיפה, תשי"ד 136 עמוד, תמונות, ותרשימים, המחיר: שלוש ל"י.
- 2) Benson, James, & Warren, C.E.T.: Above Us the Waves, Harrap, London, 1953, 245 p., Ill., 15 s.
תולדות מבצעותיהם של צוללות-הונס והטורפדות המאושים הבריטיים במלחמת העולם השנייה. מרתק לחובב ומלא ענין לאיש המקצוע. יש להמליץ על הספר בכל לשון.
- 3) Bombard, Dr. Alain: The Bombard Story, Deutsch, London, 1953, Ill., 21 s.
אוטוביוגרפיה של הצרפתי הצעיר אשר חצה לא-מכבר את האוקיאנוס האטלנטי יחיד על רפסודה קטנה, ללא ציוד וללא מים. בומבר הצליח להוכיח במסעו הנוער, שארך 65 יום, כי בשעת הדחק יכול אדם להתקיים על דגים, פלנקטון ומי הים.
- 4) Carr, H.G.: Flags of the WARNE & Co., London, 1953, 209 p., 42 s.
דגלי אומות העולם בלוי תרשימים צבעוניים רבים.
- 5) Carter, R.-Adl. W.R.: Beans, Bullets, and Black Oil, United States Government Printing Office, 1953, 482 p., \$ 2.50.
תאור פרשת המאמץ הלוגיסטי העצום אשר איפשר את נצחונות הצי האמריקאי ברחבי האוקיאנוס השקט במלחמת העולם השנייה.
- 6) Coles, Adlard, & Phillips-Birt D.: Yachts and their Recognition, A. Coles, Southampton, 1953, 300 Illustrations, 12 s. 6 d.
ספר-זהוי לסוגי סירות המפרשים השונים, אחד מסידרת ספרונים מועילים לקטנים לימאי ולאודה, המופיעה בהוצאת חובבי-הים קולס באנגליה, אשר הוא גם מחבר הספר.
- 7) Cunningham, Admiral of the Fleet, Lord. A.: A Sailor's Odyssey, Hutchinson, London, 1951, 720 p., Maps, Ill., 21 s.
אוטוביוגרפיה של מי שהיה המפקד הדגול של צי ים-התיכון הבריטי בשנים הגורליות 1939-1942, מפקד צי הפלישה לצפון אפריקה ב-1942, מפקד עליון של צי-י-הברית בים התיכון, ואח"כ, מרץ 1943 עד 1946 הלורד הראשון של האדמירליות. לורד קאנינגהם נחשב לגדול האדמירלים הבריטיים בדורינו, והתפתחותו המקצועית, וכן הישגיו במלחמה, קשורים קשר אמיץ עם הים-התיכון. ספרו הוא בבחינת קריאת חובה לכל קצין ימי.
- 8) Douglas, J.S.: The Story of the Oceans, Muller, London, 1953, 264 p., Ill., 15 s.
תולדות הימים, ותולדות החקר הימי.
- 9) Dunn, Laurence: Liners and their Recognition, A. Coles, Southampton, 1953, Richly Illustrated, 12 s. 6 d.
ספר-זהוי לאניות הנוסעים הגדולות בנות ימינו. אחד מסדרת הספרים של קולס (ראה מס. 6, לעיל).
- 10) Dunn, Laurence: Ship Recognition-Warships, Covering the N.A.T.O. Powers, A. Coles, Southampton, 1953, Richly Illustrated, Photos and Drawings, 12s. 6d.
ספר-זהוי לאניות-המלחמה של ארצות האמנה האטלנטית, גם הוא מסידרת קולס. ספר מקביל, לזהוי אניות מסחר, של אותו מחבר, נזכר בפינת הספר של מערכות י"ז, אגב, ספר זה (אניות-מסחר) הופיע בראשונה בהוצאת רוט בגלגו, כעת גם הוא מתפרסם ע"י הוצאת קולס בסאותהפטון.
- 11) Hughes, J.S.: Come and Sail, Museum Press, London, 1953, Ill., 18 s.
על השיט בסירות מפרשים.
- 12) Jane's All the World's Aircraft 1953-54: Ed. Leonard Bridgman, Sampson Low, London, 1953, Profusely Illustrated, 84 s.
מהדורה חדשה של השנתון המפורסם של "ג'יין". בהתחשב בחשיבות הגורם האווירי במלחמה הימית והיום, מהיה "מטוסי העולם" חומר עיון חיוני גם לאיש הים, לאניות, ולמפקדות ימיות.

- 13) *Jane's Fighting Ships, 1953-54* : Ed. Raymond V. Blackman, Sampson Low, London, 1953, 462 p., Highly Illustrated, 84 s.

מהדורה חדשה של ה"ג'ינ"ס הימי. מכיל חומר חדש ומאלף על הסתגלות צי העולם לתנאי המלחמה האטומית. המדריך הישראלי מכיל זו הפעם הראשונה את דגלי חיל הים, ורשימת דרגותיו. אגב, יש להצטער כי סמל המדינה מופיע בשנתון תוך שבוש גם שמקורו כנראה, בגלופה לא מדויקת.

- 14) Kerr, L.J. : *The Adventures of Merchantmen in the Second World War*, Harrap, London, 1953, 256 p., 12 s. 6 d.

מהרפתקאותיהן של אניות-הסוחר האנגליות המזוינות במלחמת העולם.

- 15) Labayle-Couhat, J. : *La Marine Americaine, Editions Ozanne, Paris, 1953, Illust. Fr. 180.*

חוברת שמושית קטנה, מלאה תמונות ותרשימים, המתארת את הצי האמריקאי הנוכחי. קונטרס נוסף מתוך סידרת קונטרסים ימיים בהוצאת צרפתית זוהה ויפה.

- 16) Labayle-Couhat, J. : *La Marine Britannique, Ed. Ozanne, Paris, 1953, Illust., Fr. 180.*

תאור הצי הבריטי, מתוך הסידרה הצרפתית הנוכרת בסעיף הקודם.

- 17) Morison, Prof. S.E. : *History of United States Naval Operations in World War II, Vol. VIII — New Guinea and the Marianas, March 1944—August 1944 ; Atlantic-Little-Brown, 1953, Boston, Ill., Maps, \$ 6.00.*

כרך נוסף של תולדות מבצעי הצי האמריקאי במלחמת העולם השנייה. בסדרה הסטודנטית המפורסמת של הקימנדר סרופ מוריסון.

- 18) *Nauticus 1953* : Ed. Capt. A. Schulze-Hinrichs, E.S. Mittler, Darmstadt, 1952, 245 p., Sketches, Ill., DM. 13.

המהדורה הראשונה לאחר סוף המלחמה של שנתון ימי גרמני בעל רמה גבוהה מאד, ומסורת של יותר מהמישים שנה. "נאוטיקוס" מקביל לשנתון האנגלי הירוע של "בריטי" ומסכם שנתית את התפתחויות ציי הכסדר והמלחמה ברחבי העולם.

- 19) *Naval Leadership : Prepared at the U.S. Naval Academy, under the Direction of the Superintendent for the Instruction of Midshipmen, U.S. Naval Institute, Annapolis, 1949, 324 p., \$ 3.00.*

ספר הדרכה שהוכן באקדמיה הימית של אנאפוליס לשמושם של פרחי הקצונה של הצי האמריקאי.

- 20) Robison, R.-Adl. S.S. : *A History of Naval Tactics from 1530 to 1930, U.S. Naval Institute, Annapolis, 1942, 892 p., Maps, Ill., \$ 6.50.*

ספר בעל משקל, בכל המובנים. על תולדות הטקטיקה הימית במשך ארבע מאות השנים האחרונות. מלא וגדוש תמונות. כתוב בשפה קלה ומובנת. מאלף לכל קצין ומלח אשר התעניינותו במקצועו חורגת מגדר מלוי ורישיות השגרה.

- 21) Stewart, Colin : *Flags, Funnels, and Hull Colours, A. Coles, Southampton, 1953, Illustrated, 6 s.*

מדריך לזהוי אניות-סוחר ע"י הכרת דגליהן, ארובותיהן, והצבעים בהן הן צבועות. ספר קטן ושושני. מתפרסם גם הוא בסדרת ספרי-הזהוי של קולס. (עיין במס. 6, 9, 10, לעיל).

ספרינו (סוף מעמ' 70)

להחזיר את הכדור לסל. לאחר שזכו ב"סל" נותרו עוד 2 שניות עד לגמר המשחק, ואין כל סכנה שהתוצאות תשתנינה, ואכן, עם השריקה להמשך המשחק מתקדמים שחקני הנח"ל לעבר הסל שלנו, אבל שריקת השופט לסיום המשחק עוצרת אותם. בסיום קיבלה קבוצת כדור-הסל של החיל את גביע ראש אגף המטה הכללי, ולכל אחד מהשחקנים הוענק את מיוחדו.

משחק שהיה, כדי לגסות לרכוש את הנצחון בשניות האחרונות של המשחק, התכסיס מבוצע כפי שנקבע, אך הכדור לא חדר לסל בנסיונות האחרונים, והשופט שרק לגמר התארכה הראשונה. בפתיחת ההארכה השנייה של המשחק שוב תופסת קבוצתנו את הכדור, ונראה שבכוונתה לחזור על התכסיס שנית. שחקנינו משחקים מ"חק שהיה, ורק שניות ספורות לפני גמר ההארכה השנייה מצליחים הם

הנח"ל, המשחקת משחק שהיה כדי להעביר את שארית הזמן, פגיעתו של קליין מקבוצתנו מזכה את קבוצת הנח"ל בזריקה כפולה, הכדורים מת' טיאים, והכדור שוב בידינו. עוד שניות ספורות לגמר המשחק, בשני יות ספורות אלו מקבל את הכדור השחקן ארנין מקבוצתנו ומחזירו לסל הנח"ל, ומשוה את התוצאות : 23:23, ונשמעת שריקת השופט. המשחק מארך כ-5 דקות. קבוצתנו תופסת את הכדור ומשחקת

פ ל ק ר מ י ק

מ פ ר ז ח י פ ה



ת ע ש י ת ק ר מ י ק ה

א מ נ ו ת י ת ו ש מ ו ש י ת



ח י פ ה

ט ל פ ו נ 7124

ח . ד . 888

ה ל ו א ה ו ח ס כ ו נ ח י פ ה

א ג ו ד ה ה ד ד י ת ב ע י מ

ט ל . 8641/42

ח . ד . 250

ת מ ר כ ז :

ר ח י י ס ו 51 — ב י ת ה א ג ו ר ה

ה ס נ י פ י מ :

ט ל . 66246

ה ד ר ה כ ר מ ל , ר ח י ה ר צ ל ב י ת ה ק ר י ת

ט ל . 7197

ק ר י ת מ ו צ ק ין , ש ד ר ו ת ה ש ו פ ט י מ 9

ק ר י ת י מ ג י 8 ר ח י ח מ ר כ ו

ט ל . 298

ט ב ע ו נ — מ ר כ ו מ ס ח ר י

ק ב ל ת ח ב ר י מ ח ד ש י מ



מ ת נ ה ל ו א ו ת ו נ ק י ו נ ש ט ר ו ת



ק ב ל ת פ י ק ד ו נ ו ת , ח ס כ ו נ ו ת ו ח ש ב ו נ ו ת
ע ו ב ר ו ש ב



ג ו ב י נ ו ת ו ה ע ב ר ו ת כ ס פ י מ ל כ ל ח ל ק י ה א ר ז

” מ ת ל מ ”

ח ל י א ב י ב , ר ח ו ב ה כ ה נ י מ

רמ"ט בע"מ

חברה קבלנית להנדסה, סלידה ובנין

מוציאה לפועלה עבודות בנין מכל הסוגים
עבודות שבוז, ביוז, כבישים, גשרים וכו'.

ת-ל-אביב

טלפון 4898

רחוב ליבונטיץ 9/7

בנק א"י לתעשיה בע"מ

המוסד הכספי של התעשיה הישראלית

ת-ל-אביב

רחוב מונטיפיורי (בנין התאחדות בעלי התעשיה)

אורינט טריידינג בע"מ

יבוא - יצוא

ת-ל-אביב

תבת דאר 1994

טלפון 5991

דרך אילת 34

„ נ ש ר ”

○

מ פ ע ל י מ ל ט ב י ש ר א ל

○

נ ש ר - ר מ ל ה

בנק הפועלים בע"מ



בנק של האדם

העובד והיוצר



המשרד הראשי

תל-אביב, רחוב מונטיפיורי

בנק זרובבל בע"מ

מוסד מרכזי של
הקואופרציה האשראית
בישראל

תל-אביב

רח' לילנבלום 82 טלסון 5865

פרנק לוי בע"מ בית חרושת לגומי

צנורות גומי
בדי גומי
כל מוצרי גומי

חיפה

ת.ד. 787 טל. 3552

א. ויסלפיש בע"מ

בא"כ ומשרד למכירה
של תוצרת בתי-חרושת
ישראלים למוצרי מתכת
ספק למוסדות ממשלתיים

תל-אביב

רחוב הנדוד העברי מס' 8
טלפון 80583 ת.ד. 2868

בנק למסחר בע"מ

כל עסקי בנק

תל-אביב

רילינבלום 42 טל. 62710

תעשית אבן וסיד

בערבון מוגבל

ח י פ ה

ככר סולליבונה

חבת דאר 563

טלפון 4691

ה ס נ י פ י ם :

י ר ו ש ל י ם

רחוב בנייהודה 1

טלפון 2273

ת ל א ב י ב

רחוב מונטפירי 21

טלפון 4528

הספקת אבן בנין, חצץ, דבש וזיפזיפיים

ה ס י ד

הכי משובח

ב א ר ן

החברה הארץ-ישראלית לקרור והספקה בע"מ

היבואנים הגדולים ביותר
של מזונות קפואים לארץ
מחסי הקרור המשוכללים
ביותר במזרח הקרוב

תל-אביב

דרך פתח תקוה 23
טלפון 4316
תבת דאר 318

חיפה

רחוב הנמל
טלפון 4541
תבת דאר 1409

נ ש ר

ע"י ב"ח למלט „נשר“

תבת דאר 1409

צינקוגרפיה רינדזונסקי

כל עבודות קו ורשת

תל-אביב

מלפון 80248

רחוב הקישון 8

סולל בונה בע"מ

המרכז הקבלני של ההסתדרות הכללית של העובדים העברים בישראל

מוציא לפועל

עבודות בנות, סלילת כבישים ועבודות צבוריות אחרות

המשרד הראשי:

חיפה, רח' הנמל, 65, בית סולל-בונה, ת.ד. 563, טלפון 15-4311

סניפים:

תל-אביב, רח' לילינבלום 39 ת.ד. 1267, טלפון 38-6031

ירושלים, רח' בן-יהודה 1 ת.ד. 1344, טלפון 2486

החברה לשכונ עממי בע"מ תל-אביב
חברת בוני חיפה בע"מ חיפה * קרקעות חיפה בע"מ חיפה

חברות שכונ

בתי יציקה

"וולקן"

מפרץ חיפה