

1977 ל'תשנ"ז • תל אביב • 58' תח"מ • "אל"ם" • עיתון לימודי וחינוך

אל"ם יומן

אמנות ללא



חתימת הסכם הובלת גרעינים



שר המשחר והתעשייה מר ח. ברלב מברך לאחר חתימת ההסכם.

הובלת הגרעינים מאדה"ב לישראל היא אחד ממקורות העיסוק הנכבדים של אניות הצובר שלנו. לפני זמן מה חידשנו את החוזה עם מדינת ישראל ואנו יכולים כעת לבשר לכם כי נמשיך להוביל גרעינים. החוזה החדש נחתם לשלוש שנים. לא היה זה קל, והושקעו מאמצים רבים כדי לאכות בחוזה זה. כמו הפעמים קודמות, כן גם הפעם היה עלינו לעמוד בתחרות ולהתמודד עם מחירי השוק הביני-לאומי, שכידוע, נמצאים מזה זמן רב בשפל. בין היתר, השתתפה ב"תחרות על קבלת ההובלה גם חברת ספנות חדשה אשר זכתה בנתח מסוים מכלל העיסקה. זה גרע במידה מסוימת מהכמות ש"הועמדה לרשותנו להובלה בהשוואה לחוזה הקודם. שיעור דמי ההובלה שסוכם הנו בכ" 27% נמוך מהשיעור שקבלנו לפי החוזה שפקע תוקפו בסוף שנת 1976.

מכל מקום, החוזה החדש מבטיח לשלוש עד ארבע מאניות הצובר שלנו תעסוקה רצופה לשלוש השנים הבאות. אנו נוסיף לקיים את הקו הקבוע בתחום הגרעינים מ"נמלי ארה"ב וקנדה, בערך במתכונת הקודמת. כמו בפעם זו, כן נאלץ גם בעתיד לשוב ולעמוד בתחרות הקשה מצד אותן החברות המבקשות לאכות בהובלת הגרעינים ורק אם נהיה מאורגנים היטב ויעילים, נוכל להצליח. כדי להצליח, ליה, דרושה לנו עזרתם של ימאינו — בעבודה מסורה, בתודעת חסכון ושאר המרכיבים שבלעדיהם אין מפעל יכול לפעול כהלכה.

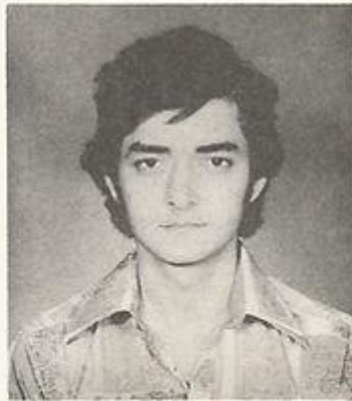
אנו מצפים, איפוא, לשיתוף פעולה הדוק כמו תמיד ומקווים כי כל אחד בתחומו יתרום ככל יכולתו למען נוכל להפעיל הלאה צי יעיל שיהיה בעל כושר תחרות בשוק החופשי.





זרקור על...

אניל סינג



אניל סינג. שם שאינו נפוץ ביותר אצלנו ואף על פי כן שמו של בחור חביב, שחי בקרבנו, דק גזרה ומעודן, בעל עיניים גדולות ובורקות, המדבר בנחת ובקול לא רם. אניל סינג הוא שם הודי מקורי. גם שמו וגם דיוקנו מסגירים את מוצאו — הודו. אניל משרת עכשיו על „הר סיני“ בתור קצין ראשון („פרמיט“) ואנו פוגשים אותו בחופשת חוף קצרה, כשנלווית אליו ידידתו, נערה שעלתה ארצה מדרום אפריקה.

אניל עצמו הוא בבחינת עולה חדש. הוא נולד בבוטמביי לפני 23 שנה. אותה עת היה אביו קצין בצבא ההודי. לפני זמן מה פרש האב לגימלאות, בדרגת קולונל.

„כמשפחה שראשה הוא קצין בצבא הקבע, — מספר אניל — נדדנו אתו בכל רחבי הארץ הגדולה ומלבד ביתנו ה" מקורי בעיר בוטמביי היו לנו בתים מיש"ניים בבסיסי הצבא השונים. בשנת 1968 התמנה אבי, במסגרת שרותו בחיל ה" חימוש, לאחראי על ייבוא תחמושת בתחום נמל בוטמביי. עובדה זו איפשרה לנו לשוב לביתנו. בדיוק אז סיימתי את חוק לימודי בבית הספר התיכון ונכנסתי לאוניברסיטת בוטמביי ללימודי הפיסיקה. מפעם לפעם הייתי מתלווה לאבי בסיווריו בנמל וזו הפעם הראשונה שהתחלתי להסתכל על הים בעינים אחרות. ביקרתי באניות, נפגשתי עם צוערים וימאים, התחלתי להתעניין בשטח הזה. אט אט נתגבשה בי ההחלטה לפנות לתחום הספנות. לקראת סוף שנת הלימודים החלטתי להחליף את הפיסיקה בימאות. לא הורי לא התנגדו. להיות קצין בצי המלחמתי או המסחרי בהודו זו עמדה מכובדת מאד. מקצועית וחברתית. כדי להתקבל לבית ספר ימי עליך לעבור סדרת מיבחנים ממשלתיים מקיפים ואתה נדרש לרמה די גבוהה של השכלה ואינ"טלגנציה כדי לעמוד בהם. בית הספר לקציני ים ממוקם באניה גדולה העוגנת

כמובן לא הכנתי מה הוא רוצה, מפני שטרם ידעתי או עברית. בכל זאת קמתי, פתחתי את הדלת למסדרון לראות מה העניינים. ענן עשן סמיך טפח על פרצופי ומילא מיד את הקבינה. עוררתי את שכני, שישן שינה עמוקה ויצאנו מהתא. רצתי לירכתיים. זכרתי באותו רגע שתמיד הייתי רואה שם כתובת בולטת באנגלית: „לסגור בשעת שרי" פה!" חיפשתי את המקום, סגרת את המתג. פגשתי בקצין השני. שאלתי אותו אם מישוהו הודיע ברציף שאנחנו בוערים. הוא השיב לי שעד כמה שידוע לו איש עוד לא ירד. מיד ירדתי לרציף. ראיתי שם שוטר מנמנם במכוניתו. אמרתי לו שהאניה בוערת ויש להועיק עורה. הוא התניע ונעלם במהירות, כנראה להביא את הכבאים. אבל אני לא סמכתי על זה. ידעתי שבמקום כלשהו יש טלפון ציבורי. רצתי לשם. לא היה לי כסף בכיס. חייגתי למרכזנית. היא מסרה כיצד להתקשר עם שרותי ההצלה. צילצלתי אליהם וחורתי לאניה. ואכן, תוך דקות ספורות הגיעה המשטרה ואחריה הכבאים."

אנשי החברה משבחים את ה"קדט" אניל על התנהגותו בעת השריפה ב"ערד", על קור רוחו ותושייתו בכל מהלך העניינים. על אף היותו עולה חדש ובעל תפקיד ומעמד ווטרים ביותר, הוא „תפש מנהיגות", קיים קשר עם סוכן האניה שהסדיר לאנשי הצוות היגיעים והנרגשים מקום לינה במוטל. הוא עודד את האנשים, דאג להכניס ארוחת בוקר לחדריהם, פעל כל העת בתבונה ובנאמנות.

„כעבור זמן מה, כששרתתי על „הר מירון" — ממשיך אניל — קיבלתי מינוי של קצין שלישי. מאוחר יותר, בקיץ 1975, נסעתי להודו כדי לעבור שם קורס ולקבל סמיכות של קצין שני. תשאל למה דווקא בהודו ולא בעכו? פשוט מאוד, אני לא שולט עדיין דיי בעברית. עכשיו אפליג על „הר סיני" בתור קצין ראשון וכשיגיע הזמן לעשות את ה"טיקט", שוב אצטרך לנסוע להודו." אניל חביב על הממונים עליו. הם מגדירים אותו כטיפוס חיובי המתייחס לעבודתו ולקריירה שלו במלוא הרצי"נות, עושה את תפקידו בנאמנות ומבצע על הצד הטוב ביותר. אניל עצמו שבע רצון מן המסגרת בה הוא שרוי. את עתידו הוא רואה, כמובן, בים וברור לו כי ימשיך במסלול המקובל, המוביל אל גשר הפיקוד כרב-חובל.

„בשנת 1972 סיימתי את חוק לימודי הימיים. אמי היתה אותה עת בישראל, בביקור אצל קרובי משפחה. היא חזרה לבוטמביי עם החלטה שעל משפחתנו לעקור ולגור בישראל. ביולי 1972, שבתי עיים לאחר שסיימתי את חוק לימודי בבית הספר הימי, הגעתי ארצה. החלטתי לעלות ולעבוד על אניה ישראלית. דודי, העובד בנמל חיפה, אמר לי: אם חברת ספנות ישראלית, או בוא ל"אל-ים". באנו למשרדי אל ים. קיבל אותנו טומי. לא היו בעיות. בספטמבר 1972 כבר הייתי על „ערד" בדרך לגולף. בהפלגה השנייה לגולף פרצה הדליקה. זו חוויה שלא שוכחים אותה במהרה, בפרט כש אתה עדיין חדש. כשפרצה הדליקה ישנתי בקבינה שלי. התעוררתי למשמע כן אדם צועק. הוא צעק „אש, אש!" אבל אני,

מגדרון

מזל טוב

דאדי יעקב — לנשואיו
גראסי אעוני — לנשואיו
כהן יאיר — לנשואיו
אפטקר שאול — להולדת הבן
פלם שלום — לנשואיו בנו

לקבלת תעודות סמיכות

רוידר בנימין — רב חובל
שמש ששון — אלחוטאי
תחאוקו יצחק — מכונאי שלישי
דלוגין נחום — מכונאי ראשון
כץ מיכאל — מכונאי שלישי
ארוך בועז — אלחוטאי
לפקוביץ יהודה — מכונאי ראשי
גלעד מנחם — חובל שני

היתרים אלה הוצאו לאחרונה
ע"י משרד התחבורה

שליטוביץ יבנני — חשמלאי א/מ, "ערד"
אשכנזי אליהו — מכונאי רביעי א/מ
"הר-סיני"

שחר אורי — חובל שלישי א/מ
"תל-אביב"

צברי ישראל — מכונאי רביעי א/מ
"תל-אביב"

נאמן יורם — חובל ראשון אחת המיכליות
סמוך עובדיה — חשמלאי א/מ
"תל-אביב"

משתתפים בצערם של

אברהם שאקי על פטירת אביו
גראסי אעוני על פטירת אביו
מנני מרדכי על פטירת אביו

למשפחת קומט
משתתפים בצערכם עם מותו
ללא עת של
שלמה קומט ז"ל.

לר/ח אברהם יסעור
לקבלת פיקוד ראשון בחברתנו
ברכות להצלחה

הפחמן אוורר החוצה. לאחר מכן הופעלו הגנרטורים והמאווררים החשמליים. נזקים ופציעות: א) טורבינות היתר של המנוע הראשי ניווקה קשה, במיוחד ניווקה המסגרת העגולה, האלמנטים של מסגן האויר, ופיות הניוקה הפנימית וה- חיצונית.

הוחקן מעבר גזים עוקף לטורבינה, ולאחר שתוקן צינור הדלק הפגוע, המשיך כה האניה במסעה, כמובן בסיבובי מנוע נמוכים.

לא היו כל פציעות, למרות העובדה שיותר מדי אנשי צוות התנדבו לעזור בכיבוי האש לפעמים עד כדי הפרעה.

הסעיפים החסרים

- א) הערכת הפעולה ותיפקודם של אנשי המפתח.
- ב) הלקחים שהופקו מפעולת הכיבוי, כפי שתואר, שאותם יש ליישם.
- ג) מסקנות ולקחים לעתיד.

הנה כי כן, לפניכם המונת האירוע מדויק ומפורט. מה שעליכם לעשות הוא למלא — לפי הבנתכם ונסיבות המקצועי, את שלושת הסעיפים החסרים ולשלוח את ה"פתרון" למשרד החברה בחיפה. בהצלחה!

לפנות את כל האנשים מחדר המכונות ולהציף את חלל חדר המכונות בדו תחמוצת הפחמן.

החלטה זו ניתקבלה לאחר המתנה של כעשרים דקות, כנראה מהסיבה שהאניה הייתה שטה באותו זמן בתעלה ממוצפת ובגלל ההשערה שהאש לא סיכנה את המיכלים הנ"ל. מיד לאחר שהעשן בחדר המכונות החל נמוג, החלו המכונאי הראשי וסגנו לבדוק את קירות חדר ה- מכונות מבחוץ ומצאו שאין איוורים חמים. בשעה 14.00 כשלושים דקות לאחר שחדר המכונות הוצף בדו תחמוצת ה- פחמן, שוכנע המכונאי הראשי שהאש כובתה, אך החליט להמתין פרק זמן נוסף כדי לאפשר לצינור מאסף גזי הפליטה להתקרר ולמנוע ע"י כך הת- פצות מחודשת של להבות, עם פתיחת הדלתות לצורך בדיקה.

בשעה 15.00 נכנס המכונאי הראשי ל- חדר המכונות, חבוש במסכת עשן וחגור בחבל הצלה והחל בודק אם אכן כובתה האש.

חוליה מצויידת בצינור כיבוי אש עמדה בפתח במצב הכן.

כשהוברר שהאש כובתה לחלוטין ו- חלפה הסכנה של התלקחות מחודשת, ניתנה ההוראה לפתוח את מכסה הדר המכונות (SKY LIGHT), ודו תחמוצת

לזכרו של ר/ח דוד ניסן כהן ז"ל

בימים אלה מלאה שנה לפטירתו של ר/ח דוד כהן ז"ל.

העובדות היבשות ולוח השנה מאשרים כי אכן שנה תמימה אין דוד נמצא עוד איתנו אך הלב ממאן להאמין כי איש ענו ואציל זה איננו, נדמה לנו כי כאשר ניכנס מחר בבקר למשרד נפגוש את דוד פעלתן כתמיד עסוק בעבודתו או שעם סיום יום העבודה שכולם בדרךם לביחם דוד עדיין יושב ועובד, כי אכן כזה היה האיש, מסור לעבודתו עד בלי גבול, הראשון לבאים ואחרון העוזבים. לו יכלו האניות לדבר בטוהני שגם הם היו מספרות כי מרגישות הן בחסרונו של דוד. האיש שהיה הראשון לקבלן כאשר הגיעו לנמל והאחרון לעזוב לפני צאתן להפלגה חדשה.



דוד הלך מאיתנו באופן פתאומי וחד כל כך והשאיר אחריו חלל ריק ותחושה עמוקה של אבדן כאב וצער. נחמה פורתא תימצא לנו בזכרנו את דמותו ופעלו של אדם גדול זה. תהא נשמתו צרורה בצרור החיים.

על איגוד חברות הספנות הישראליות

אלוף שלמה אראל, כלכלן ופקידה. עיקר פעולותיו מבוצעות על ידי מומחים של חברות הספנות, המתלכדים לפי הצורך לצוותים מקצועיים או לוועדות קבע ואלה מתרגמים את החלטות הוועד המנהל הלכה למעשה. נוסף לכך נעזר האיגוד ביעוץ משפטי מבחוץ. כלומר: חברות הספנות הן התורמות את כוח האדם ובכך נמנע הצורך מהקמת מנגנון גדול, יקר ומסורבל.

אחת המשימות הכבדות והנכבדות של האיגוד היא, כמובן, ניהול המרו"ם המקצועי עם איגודי העובדים למוניהם, דבר שעד כה היה נעשה בעיקר על ידי שתי חברות הספנות הגדולות, כשהקטנות יותר, מקבלות את הדיון. עתה מקיים האיגוד את המרו"ם בשם כל החברות. לאיגודי הימאים יש, אפוא, כתובת אחת לצורך זה. מצב זה מעניק לחברות הספנות יתר חוסן ויגרום בסופו של תהליך לאיזון נכון יותר בנושא יחסי ותנאי העבודה בין שתי קבוצות האינטרסים — חברות הספנות מכאן ואיגודי הימאים מכאן.

האיגוד, שהוקם לפני כחצי שנה — בלבד, כבר הוכיח עצמו כגוף מתפקד — כך סבור המנכ"ל אראל — ויש לקוות כי יענה על כל הציפיות של יוזמיו, לטובת הספנות הישראלית ומשק הדינה.



לאחרונה שומעים ויותר בחוגי הספנות על ה"איגוד", ואין הכוונה לאיגוד הימאים, אלא דווקא לאיגוד חברות הספנות. למתעניינים בגוף חדש יחסית זה אנו מביאים כאן תקציר שיחה שקיים כתבנו עם מנכ"ל האיגוד — אלוף (מיל.) שלמה אראל.

אם בציבור הרחב יודעים מעט מאוד, או כמעט ולא כלום, על האיגוד שבו אנו מדברים, הרי שעל האלוף (מיל.) אראל יודעים הרבה יותר. ראשית, כמי שהיה מפקדו של חיל הים הישראלי החל משנת 1965 ועד שלהי 1968. אולם האלוף אראל, בטרם היותו איש צבא, היה ימאי של ממש, שהספיק עוד לשרת על ספינות חופים נושנות, שהיו מונעות בכוח המפוש והרוח ואף כאלו שנשאו דגל מצרי. הוא נימנה עם אותם צעירי בית"ר, אשר ב-1936 למדו ימאות בבית ספר ימי איטלקי. בעת מלחמת העולם השנייה שירת בצי הסוחר הבריטי, עבר את מוראות המלחמה בים, לא פעם טובעה הספינה שעליה שירת. את שרותו בצי הבריטי סיים כרב חובל ולאחר מכן היה מנהל מחלקת הים במפעלי ים המלח, כאשר את האשגל שהיו מייצרים בסדום היו מעבירים בדרך הים לצפון ים המלח ומשם במשאיות לירושלים.

עם פרוץ מלחמת העצמאות התגייס לחיל הים, וכאמור סיים את שרותו כמפקדו של החייל הזה. לאחר מכן יצא להשתלמות בארה"ב במינהל עסקים ונתמנה כיועץ המועצה לשיווק פרי הדר בתחום האחדת מטענים. נוסף לתפקידו זה נתבקש לעמוד בראש הגוף החדש, הקרוי "איגוד חברות הספנות הישראליות".

האיגוד הזה, — מסביר האלוף אראל — הוקם בחודש נובמבר של השנה שעברה וחברות בו כל חברות הספנות הישראליות, עשר במנין. מטרת האיגוד הזה הוא לקדם את ענין הספנות הישראליית בכללה ולייצג במשותף את הציפיית אינטרסים של החברות כלפי מוסדות הממשלה, איגודי העובדים, אירגונים כלכליים ואירגונים דומים בחו"ל; כמו כן לערוך מחקרים וסקרים לצורך ייצוג נאות של הבעיות בהן מתחבטות חברות הספנות, הן כלפי גופים ממסדיים והן כלפי דעת הקהל.

עם התרחבותו של צי הסוחר שלנו, — מסביר האלוף אראל — נתרבו הבעיות ורק גוף הכולל את האינטרסים של כל

החברות יכול להתמודד אתן בהצלחה. גדולו של צי הסוחר והשיבותו הלאר מית-כלכלית עומדים ביחס הפוך לתודעה הקיימת כלפיו במוסדות הממשל למיניהם. גורמים ממשלתיים שונים העוסקים בחקיקה והתקנת תקנים בנושאים כלכליים, לא תמיד מודעים להשפעה האפשרית של פעולתם על ענף הספנות ואינם ערים מספיק לצרכיו הלגטימיים. לפיכך טובל ענף הספנות מאפליות שלא במתכוון ומכל מיני שירותים בירוקרטיים המורידות את כושר תחרותו מול גורמי ספנות זרים, שאינם סובלים ממגבלות שונות המוטלות על צי הסוחר הישראלי. בין יתר תפקידיו מטפל הציפיית איגוד בהיבט הזה, בבעיות של תקינה בנושאים מקצועיים ובנושא משמעת, החייבים להיפתר בדרך של חקיקה ממצבית.

האיגוד, — מוסיף להסביר אלוף אראל — הוא חברה עותומנית, שלה ועד מנהל, המורכב על פי תקנון. הוא מתכנס בהתאם לצורך, קובע מדיניות ומחליט החלטות עקרוניות. האיגוד עצמו הוא מנגנון זעיר ביותר — המנכ"ל

פרס „אמבר” לאניות אליים

שלוש מאניות חברתנו והן „הרסיני”,
„הריכרמל” וכמובן „תל-אביב” שזו לה
השנה הרביעית והשנה השניה ברציפות
שתעודת ההוקרה מוענקת לה.
אנו מברכים את האניות הנוכחות ומ-
קוים כי בשנה הבאה יצטרפו עוד אניות
מחברתנו למקבלות הפרס.

כמידי שנה מוענקים ע"י אדמירל
משמר החופים האמריקאי באמצעות נציג
גים רשמיים ברחבי העולם תעודות
הוקרה לרבי חובלים של אניות אשר
התבלטו במאמציהם להגברת הבטיחות
בים.
השנה קיבלו את תעודות ההוקרה



הנספח הימי האמריקאי מר וסינרטון נושא ברכה בטקס חלוקת תעודות ההוקרה לפני נציגי חברות הסמנות.



מר רקנאטי לוחץ את ידו ממלא מקום השגריר מר צונגן.



רי"ח יצחק חורביץ מקבל את תעודות ההוקרה מידי ממלא מקום השגריר מר צונגן.

הרוח וגלי האוקיינוס

— מאת: שחר פודולי —

רוח, המתון והמעוגל יותר (Swell), אשר תכונותיו כמעט ואינן משתנות תוך פרק זמן סביר. כיוון התקדמות הגיבוע יכול להיות מנוגד לכיוון הרוח.

נדון מעט בגלי הקבוצה הראשונה, או כפי שקראנו להם, "ים". רובנו מכירים את טבלת בופורס (ראה טבלה מס' 1) המקשרת בין עצמות הרוח ומצבי הים השונים בעזרת סדרת תצלומים מתאימים החל ב-0 וכלה ב-12. עקרון טבלה זו הוא כי בים הפתוח הרחק מיבשה, כאשר משך נשיבת הרוח ארוך במידה מספקת ומהירות הרוח קבועה למדי, הים מגיע לדרגת התפתחות המלאה ביחס לעוצמת רוח זו. מצב זה נקרא Fully Developed Sea. טבלת בופורס מאפשרת לנו לאמוד את עצמת הרוח על ידי השוואת מצב הים לאחד מהתצלומים שבדינו, גם אם אין בנמצא מדידות מתאים לשם מדידת מהירותה.

בכל רגע שבו נביט בים נבחין בתחום נרחב של גלים, "גלילים" קטנים שגבהם

בשני מאמרים אשר הראשון שבהם מופיע בגליון זה תובא סקירה בנושא בו אנו נתקלים בים: הרוח וגלי האוקיינוס. הפעם ננסה לבחון את הנושא מנקודת מבט שונה מזו שהיינו רגילים בה. לנושא המעניין גם צד מעשי — הסכנות שבגליים ענקיים.

מאחד ב-250,000 כלומר פחות מ-0.0004 אחוז!

את גלי הרוח נוהגים לחלק לשתי קבוצות. בקבוצה הראשונה נכללים הגלים הקיימים בכל מצב שבו נושבת הרוח. גלים אלו נקראים לעיתים בקצרה בשם "ים" (SEA), והם כוללים את אדוות המים המתלווה למשב רוח קליל, ואת הגלים האימתניים המלווים סערת הוריי-קן. גלים אלו פסגתם קצרה, ולעיתים קרועה ומוקצפת על ידי הרוח.

הקבוצה השנייה כוללת את הגלים אשר התפשטו והתרחקו מאזור הווצרותם, והם נעים בכח התמדתם. זהו ה"גיבוע" הא-

האמנם ניתן להצביע על הארועים שבהם נרשמו גלים גבוהים במיוחד? מה הסבירות שאניתנו תפגוש בים בגלים אימתנים ובלתי רגילים? כיצד יתכנו גלים כאלו? על-כך בשורות הבאות.

ללא ספק, הגל הבודד הגבוה ביותר שנרשם כראוי על ידי ספינה אירע בצפון האוקיינוס השקט. המשחתת ה"אמריקנית", ראמאפו" דיווחה בשנת 1933 על גל בודד, אשר עקב תנאי הפלגה ותצפית מיוחדים ניתן היה לחשב את גבהו בדיוק רב למדי. גובה זה היה 33.2 מטר. הסבירות לפגוש בגל כזה, כך מלמדת אותנו הסטטיסטיקה, פחותה

סולם בופור לחוזק הרוח

| דרגת בופור | ה שם | המהירות בקשרים | סימנים על היבשה | סימנים בים הפתוח |
|------------|------------|----------------|---|--|
| 0 | שקט, דממה | פחות מ-1 | עשן עולה במאונך. | הים דומם וחלק כראוי. |
| 1 | נשיבה קלה | 1-3 | הרוח טוחמת את העשן אך עוד אינה מורידה את השבשבת. | הים שקט, צולים גלים זעירים דמויי-שקט-שים, אך ללא נזרי קצף. |
| 2 | רוח חרישית | 4-6 | הרוח מורגשת בפנים, מניעה עלי עצים ושבשבת. | הים שקט, גלים קטנטנים ששיאיהם כזכור-כית ואינם נשברים. |
| 3 | רוח קלה | 7-10 | עלים וכדורים רכים נמצאים בתנועה מתמדת; דגל קל מתמתח. | הים נוח, גלים קטנטנים ששיאיהם מתחילים להישבר ולהקציף קצת. |
| 4 | רוח מתונה | 11-16 | מעלה אבק וסיסות נייר, מניעה ענפים ועצים רכים. | הים גלי, גלים קטנים אשר "סוסים" לב-נים מצויים קצת ביניהם. |
| 5 | רוח ערה | 17-21 | עצים רכים מתנועעים. | הים גבה-גלים, גלים בינוניים אשר "סוסים" לבנים שכיחים ביניהם. |
| 6 | רוח עזה | 22-27 | ענפים גדולים מתנועעים, שריקה נשמעת בחוטי סלמון. | הים רובש, גלים גדולים ומתנפצים בעלי נזרי קצף לבנים. |
| 7 | רוח סוערת | 28-33 | עצים שלמים מתנועעים, ההליכה נגד הרוח אינה נוחה. | הים סוער, הוא עולה ונערם, קצף לבן ניתן מגלים נשברים ופורח ברצועות עם הרוח. |
| 8 | סער | 34-40 | כרי עצים נשברים, ההליכה נגד הרוח קשה. | הים גועש, גלים גבוהים ומקציפים שנורי-הם נסחטים ומתערבלים ברות. |
| 9 | סער עז | 41-47 | נזקים קלים לבניינים, מעשנות ורעפים נעקרים. | הים זועף, הגלים גבוהים ומקציפים; נזרי-הם מתערבלים ונטרפים; נתנו כבר עד כדי הפחתת הראיות. |
| 10 | סער קשה | 48-55 | עוקר עצים, גורם נזקים ניכרים לבניינים, נזיר על היבשה. | הים טרוף וזועף לאין ערוך. |
| 11 | סופה | 56-63 | גורמת לנזקים נרחבים. נזירה מאור. | |
| 12 | הוריקן | למעלה מ-63 | --- | |



ים 10 בסולם בופור

הגלים הגבוהים ביותר במצב ים מסוים ואנו מסמנים אותו כ: $H^{1/3}$. הגל המשמעותי אינו הגל הגבוה ביותר, אך מידע אודות גובה זה חשוב, ומשמעותו רבה, שכן גלים אלו הם בעלי האנרגיה המשמעותית.

מתורת הגלים הספקטרלית ניתן להר- אות כי $E = 2.83 H^{1/3}$ כאשר E הינו גודל המבטא את אנרגיות הגלים הכוללת, במצב ים מסוים. את הגודל E ניתן לחשב בצורה פשוטה יחסית במידה ויסופקו לנו מדידות גלים מתאימות.

על ידי צמצום תחום מחזורי הגל אשר בציור מס' 2 ר'3. ניתן להגדיר בצורה דומה את ממוצע הגבהים של עשירית כלל הגבהים ביותר. ברור כי גודל זה שנסמנו ב- $H/10$ יהיה גדול יותר מ- $H^{1/3}$. מה ההסתברות שנפגוש בגלים גבוהים כאלו? מתוך 100 גלים אותם נבחר שלא במתכוון כלומר על ידי תהליך שאינו סלקטיווי, 10 גלים יהיו בעלי גובה ממוצע $H/10$. כמו כן נוכל לחשב את הגובה הממוצע של $1/400$ ה- גלים הגבוהים ביותר וללא ספק יהיה גובה זה מדהים, אך הסיכוי לפגוש גל בגובה זה הינו רק אחד לארבע מאות כלומר, רבע האחוז.

הזכרנו לפני כן את טבלת בופורס. נבחן כעת כמה מתכונותיה לאור הדברים ש- נאמרו, ונשאל את השאלה: האם טבלה זו הינה מוחלטת? במילים אחרות, האם מצב הים המתואר בטבלה זו והנשקף מסדרת תצלומים נתונה אכן מתאים ל- מצב הים השורר בעוצמת רוח זהה?

הגלים, החל בקצרים והנמוכים שבהם וכלה בגבוהים ביותר.

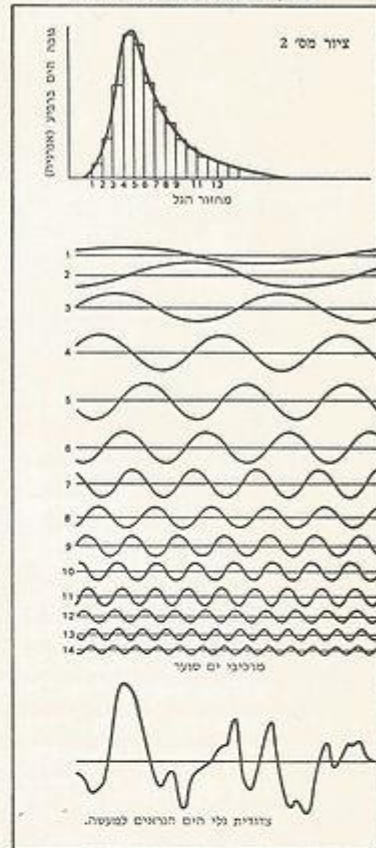
נשרטט גרף של אנרגיית הגלים כת- לות באורך המחזור שלהם כנראה בחלקו העליון של ציור מס' 2. אורך מחזור הגל הוא פרק הזמן (בשניות) הדרוש לשתי פסגות הופפות לעבור ליד נקודה קבועה. גרף כזה נקרא ספקטרום אנרגיית הגלים, ממש כשם שספקטרום האור מתאר את עצמת הקרנים האלקטרומגנטיות המ- גיעות אלינו מהשמש כתלות באורך הגל שלהן.

השימוש בספקטרום אנרגיות הגלים מקל עלינו לטפל בקבוצותיהם השונות, ומכיוון שאנרגיית הגל תלויה ישירות בריבוע גובה הגל ניתן לקבוע את הקשר שבין הגובה ה, ממוצע של קבוצת גלים לבין כמות האנרגיה שבקבוצה זו עוצרת בקרבה, ובל נשכח שכל זאת כא- שר מהירות הרוח נחונה וקבועה.

בין החוקרים אשר פיתחו את תורת הגלים הספקטרלית ומושג הים המפותח במלואו, אנו מוצאים אנשי-שם כגון פירסון, נוימן, גימס, סוורדרופ, מוסקו- ביץ ואחרים. תורה זו פותחה בעשרים השנים האחרונות, ונתנה בידנו כלי רב עצמה ללימוד גלי-הרוח.

נחזור לדיאגרמת אנרגיית הגלים, ונראה כי ברובה היא מרוכזת סביב תחום מסוים של אורכי גל. הגלים הגבוהים התורמים נכבדות לעיקר האנרגיה הנו נקראים לכן, "גלים המשמעותיים" (Significant Waves). גובה הגל המש- מעותי הינו ממוצע הגובה של שליש

ספקטרום אנרגיה של ים סוער



הדיאגרמה מראה את ארבעה עשר המרכיבים הנוספים של ספקטרום הגל. יחס האנרגיה בחלקי הספקטרום השונים מצוין בחלק העליון של הדיאגרמה.

סנטימטרים אחדים רוכבים על גבי גלים גדולים יותר, ואלו רוכבים על גבי גלים הגבוהים מהם, וכן הלאה והלאה (ראה ציור מס' 2). כשנעמוד מקרוב על המצב נבחין שגם כיוון תנועתם של הגלים אינו אחיד, כך שהתמונה כולה משתנה בכל שניה ושניה. אם נתבקש להגדיר את מצב הים יתכן ונמצא כי ההגדרה הקולעת ביותר היא זו המתארת את הים כ, "חוסר סדר מוחלט".

האם ניתן לציין מהו גובה הגל המק- סימאלי, אותו אפשר לשייך למצב ים ועצמת רוח מסויימים? מסתבר שאין ה- דבר כה פשוט, למרות שידוע לנו מה- נסיון, כי ככל שעצמת הרוח רבה יותר יהיו הגלים גבוהים יותר. לעומת זאת ניתן לשייך כמות אנרגיית גלים כוללת ולהתאימה לעצמת רוח מסויימת. כמות זו תכלול את האנרגיה המתקבלת מכלל

THE ISRAELI AND THE ELECTION

for the bottom of the list of safe seats in each party, approximately numbers 40 to 55 in the Labour Party and 20 to 30 in the Likud, is as important in its way as the struggle for the top spots. This is where the major parties accommodate members of special interest groups who feel they can accomplish more as back-benchers in a large and preferably a winning party, than at the head of a splinter group.

Among the problems that comes to a head here is the place of the non-Jewish minorities. Likud as promised a safe seat to a Druze: this group is, like the Jews, subject to military callup. The Democratic Party for Change, before its national convention, declared all seats open to all citizens.

Up to now, the Labour Party has accommodated minority groups only on affiliated lists that are anathema to educated young Druze and Arabs. These lists assure a few mandates for clan heads who, in the past, have been able to deliver blocks of votes. Dignified in their traditional headdress, these gentlemen supported all Coalition motions in return for *carte blanche* in their home villages, which meant not only heading the local councils but picking their favourites for the civil service. Their less conservative and often their brighter young people went straight to the New Communists.

The Israeli political system is, like that of any other democracy, faulty and clumsy — but less hateful than any non-democratic system, however efficient. As a result, Israelis vote for what they think is the least bad of the choices available, and not for a potential saviour and deliverer from their ever-present problems.

קורס לבקרה ואוטומציה

לעולם תלמד — אומר הפתגם. באליים נוהגים לפי כלל זה. קורס רודף קורס ולעולם אין האדם דולה את כל האוצרות מבאר הדעת. העולם אינו עוצר, חידושים רודפים זה את זה ופותרים עיניים חדשים שיש להכירם, חייבים להתעדכן כל הזמן, לבצע הסבות כדי ליישם את החדש הלכה למעשה.

— הן בשיטות הלמידה והן מבחינת המעבדות העומדות לרשות הלומדים. אחד הדברים האופייניים שם הוא שמוריד אחד מלווה את הקורס שלו בקביעות מתחילתו ועד סופו והוא המעביר את כל חומר הלמידה. עובדה זו מאפשרת לו להכיר באורח בלתי אמצעי את הת-ניד, ליצור אתו קשר ולעמוד לימינו כל העת.

בקורס המיועד לאנשי ספנות פוגשים בעיקר מכונאים בכירים והשמלאים בכירי, אך לא מעטים מבין אנשי הקורס הם בודקי אניות מטעם חברות הסיווג. אחד למדני, שפיו מלא שבחים למרכו ההדרכה הזו, ממליץ שכל מי שעוסק בתחומים הנזכרים ישתדל להגיע ביום מן הימים למקום זה, המקנה לחניכיו ידע חדשני ומגביר את מיומנותם.

לאחרונה שבו מאנגליה מפקח מכונה בכיר אהוד למדני והחשמלאי סרגיו טודור מקורס לבקרה אוטומטית. קורס זה נערך במרכז הגדול של חברת A.C.E. (אוטומטיק קונטרול אינג'ינירינג) שליד לונדון. במרכז זה מקיימת החברה קור-סים שונים, הנמשכים משבועיים ועד ל-24 שבועות לאורך השנה כולה.

הקורס לבקרה אוטומטית בספנות נמשך שלושה שבועות. בשבוע הראשון מעבירים חומר בתחומי החשמל והאלקט-רוניקה, הן בצורה עיונית והן בצורת תירגולים במעבדות המשוכללות של ה-מרכז. השבוע השני מוקדש בעיקרו ל-פנאומטיקה והידראוליקה, ואילו השבוע השלישי מוקדש לאוטומציה, כאשר משור-בים בו שאר המקצועות שהוזכרו. לדברי אהוד למדני עומד המרכז הלימודי של החברה הו על רמה גבוהה

גלי האוקינוס



הגלים, והתאמה זו קובעת במידה רבה איזה גל יספוג כמות זו או אחרת של אנרגיה. עם התחזק הרוח, גורם חלק מהאנרגיה שלה להרס הגל על ידי קריעת פיסתו. אלו הם, הסוסים הלבנים" המ-לוויים תמיד ים סוער. זאת ועוד, גלי הרוח עלולים להגיע למצב בלתי יציב, ולהתקפל" בטרם השיגו את גבהם ה-מירבי. לעומתם גלי הגיבוע בתנאים מסו-יימים ובמיוחד בהעדר רוח סערה הורסת, עשויים להגיע לממדים עצומים, ועל כך בחוברת הבאה.



To our Seamen

Transportation of grain to Israel is an important source of employment for our bulk carriers. Our contract with the Government of Israel for the carriage of grain has recently been renewed and we can now tell you that we shall continue carrying grain. The new contract is for 3 years.

It was no easy task and we had to exert considerable efforts to secure this contract. As in the past, we had to compete with others this time also in securing this contract at a time when the international freight market is depressed. A new shipping company which competed for participation in this grain movement, obtained a certain share of it, thereby reducing somewhat the quantities to be carried by us. The freight rate agreed upon is about 27% lower than that of the previous contract which expired at the end of 1976.

At any rate, the new contract secures continuous employment for three to four of our bulkers for the next 3 years. This will enable us to keep our regular "grain line" from the U.S.A. and Canadian ports at about the same pattern as previously.

As for the present contract in the future too we must be able to compete with other shipping companies who wish to obtain the grain carriage and we can succeed only if we are well organized and efficient. To do this, we need the cooperation of our seamen — diligence, cost consciousness and devotion to their duties — without which no company can succeed.

We therefore look forward to the full cooperation of our seamen and hope everyone will do his part so we can continue to operate an efficient fleet that is competitive on the world market.

27

SCIENTISTS STUDY SALT WATER

by BETTY SIGLER

The glistening dome that seems to sprout from the spreading, five-storey building at the water's edge south of Haifa, between the white washed church at Ein Hayam and the bathing beaches, is a reservoir of sea water. This brine, piped into the laboratories after filtration, is a medium for the wide range of scientific studies done at the Israel Oceanographic and Limnological Research Institute, a government corporation that co-ordinates oceanographic research and other projects connected with that basic natural resource so scarce in Israel — water.

Salt water, a key factor in making the limited water supply go farther, is the focus of IOLR activities. And one obvious use of salt water is to breed fish in it. True, nature has been doing this without help from science for countless ages, but not very economically. The natural fish population is huge and heterogeneous, laying eggs by the thousands and producing species that range from poisonous through poor and fair to superior, as far as their food and commercial value is concerned.

Fish breeding at IOLR concentrates on the golden bream and another Mediterranean fish that fetch twice as much abroad, along the Mediterranean coast from Yugoslavia to France, as their wholesale price here. The fish are raised in coastal ponds at Eilat, supervised by the IOLR branch there. This is part of a project to provide a livelihood for settlements along the Gulf of Eilat, Yohay Ben-Nun, Director-General of IOLR since its foundation eleven years ago, explained.

Ben-Nun has had a long connection with the sea. He is a member of the seashore kibbutz, Ma'agan Michael, established, among other reasons, to bring illegal immigrants ashore in the pre-state days. He initiated and

commanded an underwater demolition team whose task it was to blow up British vessels that were hunting down the refugee ships.

He is best known, however, as the commander of a daring operation in the War of Independence in which the Egyptian Navy flagship was sunk. He was in one of the tiny speedboats laden with explosives that rammed the Emir Farouk and a minesweeper off Gaza. He graduated in naval architecture and marine engineering from the Massachusetts Institute of Technology in 1954, then climaxed his naval career as Commander in Chief between 1960 and 1966.

At Ben-Nun's request, Otto Oren, senior IOLR chemist, gave us details of the bream project and others.

FISH CULTURE

"We have to induce the fish to spawn outside their natural habitat and beyond the usual season," Oren explained. "Even with hormone injections this doesn't always happen till we can find and provide them with their natural 'triggers'. Then once the fish larvae about three millimeters long hatch from the eggs, they have to be fed with just the type of microscopic sea creatures they would select if they



Staff and visitors gather outside the Israel Oceanographic and Limnological Research Institute for the official opening.

were out hunting for themselves — and most of them getting eaten up in the process."

With each successive stage of the golden bream's development goes a change of diet involving the right micro-organisms and the right balance of proteins, fats and vitamins. They are gourmet fish not only in their ultimate end, but in their feeding habits. Scientists had to find out what they ate, how fast they absorbed it, and be ready with a good supply of each type of food in advance, a project that both the Haifa and the Eilat research institutions work on. The fish grow for nearly a year, as against two full years in nature, until they reach the optimum weight of 300 grams and are ready to grace European tables.

Growing this expensive fish is an expensive process. Fortunately, edible oysters, which themselves fetch good prices, have been found to thrive in the nourishing waste water of the bream ponds.

IOLR has also experimented with pearl oysters. Experts found the results beautiful, but without a

commercial future: the natural supply of pearl oysters is too limited and too precarious to keep a cultured pearl business venture going.

Some of the green organisms found in plankton, the masses of microscopic plants and animals that float in the sea, are grown not to feed fish, but as a source of glycerol. "It's a raw material for pharmaceutical products, soap and cosmetics," Otto Oren explained, "and now we're advancing into the pilot plant stage."

RESEARCH VESSEL

R/V Shikmona, one of the four vessels the Institute operates, works on physical oceanography, which is more important for practical navigation than its academic-sounding name indicates. This 100-ton ship can remain at sea three weeks, monitors wave and current movement as well as changes in water temperature, salt content, conductivity and depth, feeding the data into a shipboard mini-computer.

"The more sophisticated and

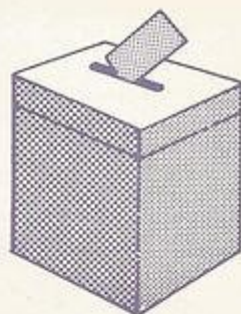
labour-saving navigation becomes, the more important it is to know everything possible about winds and water and currents. When setting the gyro the complete picture is much more important than in conventional navigation.

"We have another project on shore waves and currents connected with marine structures like breakwaters and sewage outfalls." Here Oren explained how any structure built into the sea or even thrown in offshore as waste settles on the bottom setting up currents that cause other material to settle. If small enough, such objects are deposited by currents at port entrances where they have to be dredged out at considerable trouble and expense.

This is part of a much bigger problem of the pollution of the Mediterranean, which IOLR has now started to monitor, along with other scientific and government bodies along the entire Mediterranean coast, under the United Nations Environmental Program. Since the pollution problem is far too big even to attempt a

THE ISRAELI AND THE ELECTION

by BETTY SIGLER



On May 17 some two million Israelis eighteen years of age or older will go to the polls to elect the 120 members of the Ninth Knesset. Once the votes have been counted, the President will ask the party with the most seats to form a government, replacing the caretaker cabinet that has been functioning since December.

Israelis take elections seriously. Election Day is a holiday, and about 75 per cent of those eligible to do so, vote. This falls considerably short of the 98 or 99 per cent turnout in the Soviet Bloc or in Arab states with a one party system, but it is well above the 50 to 60 per cent that go to the polls in western Europe or America.

Ballot boxes are taken aboard

Israeli ships in their home ports during the weeks before Election Day. With them go slips of newsprint stamped with the letters representing the various parties, and the opaque envelopes into which the sailor puts the slip representing the party of his choice. He should do this standing behind a screen or curtain, as this is a secret ballot. The captain of

the ship is chairman of the poll crossing the sailor's name off the voters' list after he inserts his sealed envelope into the ballot box. This is sent back to Israel by air unless the ship is on the final stage of the journey home.

Just how many parties will run, no one will know until April 13. Till noon that day, any group of like-minded citizens who can find 750 registered voters to endorse their list of 120 Knesset candidates, and post the required bond of IL 40,000 can run for election. In the Eighth Knesset election on

worldwide solution, the UN chose the Mediterranean as a sort of pilot plant, to see if a smaller scale operation can produce results.

The Institute's marine geology projects deal with sand movements at sea and on shore, where they lead to crumbling of the coastal cliffs, a process clearly visible at Natanya, Jaffa and Ashkelon. And they are also looking for signs of offshore oil.

HOT SPRINGS

From the Sea of Galilee — the Kinneret in Hebrew — along the Jordan Valley to the Dead Sea, IOLR geologists are looking for hot springs, those pockets of prehistoric brine trapped by volcanic action in ages past. These salt springs are valuable for technological as well as the medical reasons described in last summer's El Yam Log.

"We're looking for much hotter water than there is in the medical springs, from much greater depths, water hot enough to be used as an energy source," Oren said.

IOLR is also interested in inland

fisheries, raising superior edible fish to stock the Kinneret. Tons of fingerlings, as the young fish are called, have been poured into the lake. But why this much improves the supply of certain kinds of fish while drastically reducing that of the one type they are most interested in stocking, is still not understood.

The Institute does basic research on the Kinneret too. Sampling water from various points on the shore and from its lake research boat, it studies temperature patterns of the water, its chemical concentrations and the way the plant and animal populations vary with the seasons, with rainfall or drought, and as the result of engineering projects in the area.

PHYSIOLOGY

With the installation of a pressure chamber, the Institute and the Technion Medical School have started to study the effects of the pressures of deep water on living things: hyperbaric physiology. One part of the program deals with changes in the basic biological unit, the living cell, using one-

celled animals and plants. The other is concerned with what happens in the body systems of animals with backbones. To focus on pressure problems and eliminate those of breathing — or drowning — experiments will be carried out on fish and other gill breathers that dive as well as swim.

This is only one of the academic research projects that will occupy an entire floor of the Institute, with a capacity for fifty graduate students in the marine sciences from centres of higher learning throughout the country. The Institute will give them their chance for practical work and ship time, Yohay Ben-Nun explained.

"Scientific leadership is our basic problem. We deal with highly specialized fields, and not with what are called Jewish professions, so it's hard to supplement our senior staff with scientists from abroad who are willing to come here," he said.

The Institute seems to have no choice but to "grow" the superior scientists as well as the superior fish.

הגדה

| | |
|-----|-------------------------|
| אלו | נתן לנו את כומונם |
| אלו | קרע לנו את הים |
| אלו | קרע לנו את הים |
| אלו | העבירנו בתוכו בחרבה |
| אלו | העבירנו בתוכו בחרבה |
| אלו | שקע צרינו בתוכו |
| אלו | שקע צרינו בתוכו |
| אלו | צרכינו במדבר ארבעים שנה |



וַיִּצַד יְיָ אֶת מִצְרַיִם בְּתוֹךְ הַיָּם וּבְנֵי יִשְׂרָאֵל הִלְכוּ בִּיבֵשֶׁת בְּתוֹךְ הַיָּם

אלו

Haggadah

EL YAM LOG MAGAZINE FOR SEAGOING AND SHORE PERSONNEL OF "EL YAM"

No. 58

April, 1977

Printed in Israel