

## המרכז הישראלי לחקר הים התיכון

### דיווח פעילות לשנת תש"פ

### מוגש לות"ת

#### מבוא:

לדיווח מילולי זה אודות השנה תש"פ 2019-2020, מצורף מכתב מקדים מטעם ראש המרכז, פרופ' דן צ'רנוב ודוח כספי אודות הוצאות תקציביות של המרכז. עקב משבר הקורונה וההגבלות המחמירות, התעכבו באופן ניכר פעילויות חקר הים בכללותו ופעילות המרכז בפרט. בדוח זה, תפורט העשייה שנעשתה והתכנית האסטרטגית שעתידה להתקיים בתשפ"א.

הדוח מחולק לפרקים: תקציב- סכום המימוש מטעם ות"ת ותקציבים פנימיים; מבנה המרכז- השינויים שהתקיימו בסגל המרכז; הפרויקטים המחקריים שזכו לתמיכת המרכז במימון שימוש בתשתיות ימיות כבדות שנרכשו מטעם המרכז ובימי ים לצורך תפעולם; איגוד מחקרי ים תיכון פעילים בכלל המוסדות השותפים למרכז; תכנית ההוראה- שנדחתה במרביתה לתשפ"א; כנסים ואירועים שהתקיימו במהלך השנה; דיווח על שיתופי פעולה בינלאומיים ומקומיים בחקר הים התיכון; סטטוס שימוש בתשתיות שנרכשו מטעם המרכז ולבסוף תכנית אסטרטגית לפיתוח המרכז לשנה"ל תשפ"א.

#### תקציב המרכז: מצורף בקובץ נפרד דיווח כספי מפורט

המרכז קיבל אישור מות"ת למימון חד פעמי בשנה"ל תשע"ט בסך 1.5 מיליון ש"ח עבור תפעול התשתיות הימיות הכבדות ותכנית ההוראה. לאור משבר הקורונה, התעכבו הפרויקטים וכן תכנית ההוראה נדחתה. עקב כך, נשארה יתרה לשנה"ל הבאה, תשפ"א. המרכז מימש מתקציב הועדה לתכנון ותקצוב כ- 824,252 ש"ח מתוך 1.4 מיליון ש"ח עבור פרויקטים מחקריים שהשתמשו בתשתיות ימיות כבדות שנרכשו בתמיכת המרכז ובימי ים לטובת הפעלת תשתיות אלו. יתרת התקציב, תמומש בשנה"ל תשפ"א.

בנוסף, מתוך תקציב תכנית ההוראה על סך 100 אש"ח, מומשו כ 3,800 ש"ח עבור השתלמות בארץ לעובד טכני, טרם מגפת הקורונה. יתרת התקציב תמומש בשנה"ל תשפ"א, באמצעות קולות קוראים למלגות עידוד מחקרי ים תיכון והשתלמויות, כנסים או סדנאות בחקר ים התיכון בארץ ובח"ל.

בנוסף על מימון ות"ת, המרכז מומן על ידי אוניברסיטת חיפה בסך 1,343,461 ש"ח עבור שכר סגל אקדמי, טכני ומנהלי; אדמיניסטרציה ומחשוב; מימון הפלגות טכניות וביטוח עבור תחזוקת התשתיות והמבנה.

אנו מקווים שנוכל לקבל מימון קבוע מות"ת שיכסה את כל העלויות הנדרשות להמשך עשייה ותפעול שוטף של המרכז.

## מבנה המרכז:

### מבנה מנהלת המרכז:

מנהלת המרכז - מונתה ע"י אוניברסיטת חיפה והיא כוללת את החברים הבאים:

- רקטור האוניברסיטה, פרופ' גוסטבו מש
- סמנכ"ל כספים ופיתוח עסקי, מר מיכאל ויינר
- ראש המרכז הישראלי לחקר הים התיכון והמנהל המדעי, פרופ' דן צ'רנוב, מתוקף תפקידו- החל מ 10/2019
- נציגות בכירה מטעם האקדמיה, פרופ' אהרון קפלן, האוניברסיטה העברית - החל מ 8/2020
- נציגות הוועד המנהל של אוניברסיטת חיפה, מר יוני איזקוב

### ניהול המרכז:

פרופ' צ'רנוב נכנס לתפקידו מאוקטובר 2019 ומרכזת המרכז התחלפה בתפקידה מאוגוסט 2020. כך שצוות הניהול הקיים הינו:

- פרופ' דן צ'רנוב- ראש המרכז והמנהל המדעי
- ד"ר יצחק מקובסקי- מנהל טכני למרכז
- גב' שרון ליפר-ראש מינהל ביה"ס למדעי הים ע"ש צ'רני והמרכז הישראלי לחקר הים התיכון
- גב' רותם דורי- מרכזת המרכז

### חברי ועדות המרכז:

נציגי הוועדות המייצגים את המוסדות השותפים מכהנים בתפקידם מתחילת הקמת המרכז, 2013, למעט תחלופה שהתבצעה בנציגות אוניברסיטת ת"א בוועדה המדעית החל מספטמבר 2020. אולם, במהלך השנה החולפת הוקמו ועדות משנה מדעיות בהסכמת כל נציגי המוסדות השותפים. **ועדה מדעית** - בראש הוועדה עומד ראש המרכז והמנהל המדעי- פרופ' דן צ'רנוב



אוניברסיטת בר-אילן



המרכז האקדמי רופין  
Ruppin Academic Center



חקר ימים ואגמים לישראל  
Israel Oceanographic & Limnological Research



מוסד	נציג
אוניברסיטת בן גוריון	פרופ' סיגל אברמוביץ
אוניברסיטת בר אילן	פרופ' ישי ויינשטיין
אוניברסיטת חיפה	פרופ' אילנה ברמן פרנק
אוניברסיטת תל אביב	פרופ' יוני בלמקר מחליף את פרופ' שמואל מרקו החל מ-09/20
האוניברסיטה העברית	פרופ' חזי גילדור
מכון ויצמן למדע	פרופ' אלדו שמש
חקר ימים ואגמים לישראל	פרופ' ברק חרות
מכון גיאולוגי לישראל	פרופ' זהר גבירצמן
הטכניון	פרופ' יהודה עגנון
המרכז האקדמי רופין	פרופ' גיתי יהל
המרכז הבינתחומי הרצליה	ד"ר שירי צמח שמיר

**תת וועדות מדעיות** שאושרו בהתכנסות הועדה המדעית האחרונה שהתקיימה ב-05/02/20.

ועדות משניות אלו מתכנסות ודנות בנושאים הבאים ושולחות את המלצותיהם לראש המרכז.

**ועדת תשתיות פיזיות:** ד"ר שירי צמח שמיר (המרכז הבינתחומי הרצליה), ד"ר איציק מקובסקי (המנהל הטכני של המרכז), ופרופ' גיתי יהל (המרכז האקדמי רופין).

**ועדת שת"פ בינ"ל:** פרופ' דן ליברזון ממלא מקום של פרופ' יהודה עגנון מתשפ"א (הטכניון), פרופ' ברק חרות (חיא"ל), פרופ' ישי ויינשטיין (אוניברסיטת בר אילן).

**ועדת הוראה-** בראש הועדה עומדת פרופ' אילנה ברמן-פרנק, ראש ב"ס למדעי הים באוניברסיטת חיפה.

מוסד	נציג
אוניברסיטת חיפה	ד"ר מייקל לזר
אוניברסיטת בר אילן	פרופ' מעוז פיין
האוניברסיטה העברית	פרופ' חזי גילדור
אוניברסיטת בן גוריון	פרופ' ירון קציר
הטכניון	פרופ' דן ליברזון
אוניברסיטת תל אביב	ד"ר ירון טולדז
המרכז האקדמי רופין	פרופ' גיתי יהל
חקר ימים ואגמים לישראל	ד"ר גיל רילוב
המכון הגיאולוגי	ד"ר עודד כץ
המרכז הבינתחומי הרצליה	ד"ר שירי צמח שמיר

## זוכי קול קורא להשתתפות במימון ימי ים והפעלת תשתיות ימיות כבדות שנרכשו במסגרת המרכז הישראלי לחקר הים התיכון

השימוש בציוד מתנהל בהתאם ל"נוהל שימוש בציוד ותשתיות מחקר משותפות של המרכז לחקר הים התיכון" כפי שהוגש לות"ת (להלן – "נוהל שימוש בתשתיות המרכז")

בהתאם לנהלי הזכייה כל מוסד מחויב להעביר חשבונית ודוח כספי לידי המרכז בסיום ביצוע הפרויקט. חלק מהפרויקטים עוכבו ונדחו בעקבות משבר הקורונה כאשר לא היה ניתן להוציא הפלגות מחקר. אי לכך, חלק מן הפרויקטים ימשכו אל תוך שנה"ל תשפ"א.

להלן הפרויקטים שזכו במענק (ראו נספח אודות דיווח ביניים אודות ביצוע חלק מן הפרויקטים הזוכים בקול קורא שהחלו בשנה החולפת, תש"פ):



NO	שם המרצה	שם הפרויקט	מועד ההפלגה	סכום הזכייה עבור תשתיות ים וימי ים
<b>אוניברסיטת בן גוריון</b>				
1	פרופ' רועי גרנות	Tectonic investigation of the western boundary of the Sinai Microplate	בוצע בתש"פ	103,682 ₪
<b>אוניברסיטת ת"א</b>				
2	ד"ר ירון טולדו	On the relationship between surface currents and surface/subsurface ocean eddies based on glider observations and surface current measurements by HF radar	בוצע בתש"פ	275,121 ₪
<b>חיא"ל</b>				
3	ד"ר גדעון טיבור	קלסיפיקציה של קרקעית הים באמצעות אנליזה ופיענוח של עוצמות ההחזרה ממערכות סונאר רב אלומות בתדרים שונים – מחקר היתכנות בשולי היבשת של הלבנט.	בוצע בתש"פ	39,101 ₪
<b>אוניברסיטת חיפה</b>				
4	ד"ר מייקל לזר	Tracing macro- and micro-plastic pollution paths from the shelf to the deep Mediterranean	נדחה לתשפ"א	291,746 ₪
5	פרופ' אילנה ברמן-פרנק	DeepLev - The first deep-sea mooring station in the eastern Levantine basin – high resolution data to characterize production, export, flux, and physical	בוצע בתש"פ	199,923 ₪

		processes in this ultraoligotrophic environment		
121,272 ש"ח	בוצע חלקי בתש"פ, המשך מתוכנן בתשפ"א	Characterization of Jellyfish Swarm Dynamics and Underlying Processes	ד"ר דניאל שר	6
71,271 ש"ח	בוצע חלקי בתש"פ, המשך מתוכנן בתשפ"א	Beyond the Ridge: Currents in the Carmel bypass and Achziv Canyon and their role in sediment and pollution transport and zooplankton community structure	ד"ר רויטל בוקמן	7
297,883 ש"ח	בוצע חלקי בתש"פ, המשך מתוכנן בתשפ"א	Seafloor Hydrocarbon Seeps in the Southeastern Mediterranean Sea	ד"ר יצחק (איציק) מקובסקי	8

## קליטת חברי סגל טכני ואקדמי

המרכז הבינתחומי הרצליה:

סגל אקדמי:

יואב פלד, בית הספר לקיימות, פוסט דוקטורנט 100%;

המכון הגיאולוגי:

סגל טכני:

פלורנסיה קראוסיק- מחליפה את אלישבע פלדור כמנהלת מעבדה במעבדה לחקר תת הקרקע. היקף משרה-100% (אגף סטרטיגרפיה וחקר תת הקרקע)

אוניברסיטת חיפה:

סגל טכני:

דינה שפונגין, נקלטה ב- 01.10.2018 בתפקיד מנהלת מעבדה.

רועי שפיר, נקלט ב- 01.10.2018 בתפקיד מנהל מעבדה

רמי צדוק, נקלט ב- 17.02.2019 בתפקיד אחראי תפעול כלים ימיים וניטור סביבת מים

אילן שחר, נקלט ב- 01.11.2019 בתפקיד מנהל מעבדה

סוניה פינסקי, נקלטה ב- 22.12.2019 בתפקיד מנהלת מעבדה

כרמל דנינו גוזלן, נקלטה ב- 06.02.2020 בתפקיד מנהלת מעבדה

טניה סוקולסקי, נקלטה ב- 08.03.2020 בתפקיד מנהלת מעבדה

גל ברמטוב פז, נקלטה ב- 12.07.2020 בתפקיד מנהלת מעבדה

ליאב נגר, נקלט ב- 01.02.2019 בתפקיד מנהל מעבדה

יובל גולדפרכט, נקלט ב- 14.04.2019 בתפקיד סגל טכני

עאמר שדאד, נקלט ב- 05.06.2019 בתפקיד סגל טכני

שמואל כהן סלמון, נקלט ב- 01.08.2019 בתפקיד סגל טכני

סגל אקדמי:

ד"ר מרום נמרוד, נקלט ב- 01.10.2018, בחוג ציוויליזציות ימיות, היקף משרה 50%

ד"ר לוצאטו-כנען טל, נקלטה ב- 01.10.2019, בחוג ביולוגיה ימית, היקף משרה 100%

ד"ר קליין איציק, נקלט ב- 01.10.2019, בחוג טכנולוגיות ימיות, היקף משרה 50%

## מחקרים פעילים בנושא ים תיכון

### המרכז הבינתחומי הרצליה:

- Incorporating insurance value into ecosystem services assessments: mitigation of ecosystem users' welfare uncertainty through biological control – **Shiri Zemah Shamir and Yoav Peled**
- Economic aspects of fish stock accounting: the Mediterranean – **Shiri Zemah Shamir and Geula Bitton** (IDC Herzliya) and Gideon Gal (IOLR)
- The impact of the discovery and production of oil or gas on marine natural capital – **Shiri Zemah Shamir and Geula Bitton** (IDC) and Gideon Gal (IOLR)

### אוניברסיטת בר אילן:

- סטיב ברנר ואיתמר לנסקי (מימון משרד מדע, שנה 2), "תהליכי תחלופת מים בין ממי החופים ובין הים הפתוח לאורך שולי היבשת בדרום מזרח הים-התיכון"
- Zionism's Maritime Revolution: The Yishuv's Hold on the Land of Israel's Sea and Shores, 1917–1948, De Gruyter Oldenbourg (ספר)



אוניברסיטת בר-אילן



המרכז האקדמי רופין  
Ruppin Academic Center



חקר ימים ואגמים לישראל  
Israel Oceanographic & Limnological Research



• יאיר אחיטוב, שני מאמרים העוסקים ב phylogeography של הים התיכון בשלבי שפוט שונים:



(Yaron Tikochinski, Sharon Tamir, Noa Simon-Blecher, Uzi Motro, Yair Achituv, A star is torn – molecular analysis divides the Mediterranean population of Poli's stellate

barnacle, Chthamalus stellatus (Cirripedia, Chthamalidae)

Yaron Tikochinski, Noa Simon-Blecher, Uzi Motro, Yair Achituv, Molecular analysis reveals a cryptic species of Chthamalus in Cape Verde Islands



• תימור כץ (חיא"ל), אלי ביטון (חיא"ל), ישי וינשטיין, "זרמי כבידה והסעת סדימנטים במדרון לעומק אגן הלבנט בים התיכון" (מימון משרד מדע, שנה 2)

• ישי וינשטיין, ברק חרות (חיא"ל), תימור כץ (חיא"ל), אילנה ברמן-פרנק (חיפה), פרויקט 'דיפלב'

התפרסמו השנה 4 מאמרים:

- Stern, N., Alkalay, R., Lazar, A., Katz, T., Weinstein, W., Berman-Frank, I. and Herut, B. 2020, Unexpected massive enmeshments of the Sharpchin barracudina *Paralepis coregonoides* Risso, 1820 in mesopelagic sediment traps in the Levantine Basin, SE Mediterranean Sea, *Mediterranean Marine Science* 21(1), 47-51.
- Alkalay, R., Zlatkin, O., Katz, T., Herut, B., Halicz, L., Berman-Frank, I. and Weinstein, Y. 2020, Carbon export and drivers in the southeastern Levantine Basin, *Deep-Sea Research Part II* 171, 104713.
- Katz, T., Weinstein, Y., Alkalay, R. et al. 2020, The first deep-sea mooring station in the eastern Levantine basin (DeepLev), outline and insights into regional sedimentological processes, *Deep-Sea Research Part II* 171, 104663.
- Avnaim-Katav, S., Herut, B., Rahav, E., Katz, T., Weinstein, Y., Alkalay, R., Berman-Frank, I., Zlatkin, O. and Almogi-Labin, A. 2020, Sediment trap and deep sea core-top sediments as tracers of recent changes in planktonic foraminifera assemblages in the southeastern ultra-oligotrophic Levantine Basin, *Deep-Sea Research Part II* 171, 104669.

• מאמר על שפיעת מי תהום בקניון תת ימי

18. Paldor, A., Katz, O., Aharonov, E., Weinstein, Y., Roditi-Elasar, M., Lazar, A. and Lazar, B. 2020, Deep Submarine Groundwater Discharge—Evidence From Achziv Submarine Canyon at the Exposure of the Judea Group Confined Aquifer,



Eastern Mediterranean, Journal of Geophysical Research: Oceans 125, e2019JC015435.

<https://doi.org/10.1029/2019JC015435>

## האוניברסיטה העברית:

פרופ' חזי גילדור השתתף ב-2 פרויקטים בתמיכת מרסי:

פרויקט המדוזות בהובלת ד"ר דניאל שר וד"ר יואב להן

פרויקט הראדאר-גליידרים בהובלת ד"ר ירון טולדנו

## המכון הגיאולוגי:

גיאולוגיה ימית בסביבה הים תיכונית של ישראל: סיכונים לתשתיות ושינויים סביבתיים

מבט כולל על סיכונים גיאולוגיים

כך, גבירצמן; הכנת מפות סיכון מסכמות לרשויות התכנון. לקוחות/ מימון: משרד האנרגיה

כך, גבירצמן; הערכה של הסכנה הגיאולוגית (Geo-Hazard) במרחב המים הכלכליים של ישראל

(EEZ) לקוחות/ מימון: משרד האנרגיה; שותפים: אוניברסיטת חיפה

## מצוק החוף וסביבתו

כך, מושקין; מעקב רב שנתי אחרי מאזן הסדימנט וקצב הנסיגה של מצוק החוף של ישראל. לקוחות/

מימון: החברה הממשלתית להגנת החוף

כרובי, כך, מושקין, לנסקי; כימות מאזן הסדימנטים בסובב חוף הים התיכון בסקלות מרחביות

ועתיות שונות. לקוחות/ מימון: משרד התשתיות; שותפים: אוניברסיטה העברית, היא"ל,

אוניברסיטת דיוק ארה"ב, USGS, אוניברסיטת תל אביב, הטכניון.

מורג; אפיון תהליכי סחיפה והשקעה ברצועת החוף החולית והערכת התרומה ממצוק החוף

באמצעות מאספי מינרלים כבדים. לקוחות/ מימון: משרד התשתיות.

כך, מושקין; אפיון ומיפוי נסיגת מצוק החוף בעזרת לייזר אווירי. לקוחות/ מימון: החברה

הממשלתית להגנת החוף

## העתקים במדרון היבשת

גבירצמן; מיפוי סיסמי של העתקים בתת הקרקע. לקוחות/ מימון: משרד האנרגיה וועדת ההיגוי

לרעידות אדמה.

גבירצמן, כך: פאליאו-סיסמולוגיה של העתקים ראשיים בקרקעית הים. לקוחות/ מימון: משרד

האנרגיה וועדת ההיגוי לרעידות אדמה; שותפים: יצחק מקובסקי, אוניברסיטת חיפה.



דוח פעילות המרכז הישראלי לחקר הים התיכון תש"פ עבור ות"ת



גבירצמן, כץ: מפת מסכמת של העתקים פעילים בקרקעית הים. לקוחות/ מימון: משרד האנרגיה וועדת ההיגוי לרעידות אדמה

גבירצמן, כץ: קשר בין טקטוניקת מלח ורעידות אדמה.

### גלישות במדרון היבשת

כץ, חיימס, אלמוגי: גיל גלישות המדרון התת ימיות לאורך מדרון היבשת בדרום מזרח הים התיכון. לקוחות/ מימון: הקרן הלאומית למדע (isf)

כץ, חיימס: ההיסטוריה הגיאולוגית והפעילות העכשווית של הקניון התת ימי נהריה. לקוחות/ מימון: משרד התשתיות; שותפים: עדי טורפשטיין, האוניברסיטה העברית.

אשקר: ההתפתחות המורפוטקטונית וההיסטוריה הסדימנטרית של הקניון התת ימי באכזיב. לקוחות/ מימון: משרד התשתיות; שותפים: אוניברסיטת חיפה, אוניברסיטת תל אביב היא"ל.

### טקטוניקת מלח

גבירצמן: היחס בין מתיחה במדרון היבשת הלבנטיני לקימוט באגן העמוק. לקוחות/ מימון: ועדת ההיגוי לרעידות אדמה.

גבירצמן: מנגנון להעתקים במדרון יבשת המושפע מטקטוניקת מלח. לקוחות/ מימון: ועדת ההיגוי לרעידות אדמה; שותפים: אהרונוב, אוניברסיטה עברית.

גבירצמן: טקטוניקת מלח באגן הלבנט. לקוחות/ מימון: איחוד אירופי, פרויקט, ETN, SALTGIANT; שותפים: אהרונוב, אוניברסיטה עברית, חלק מפרויקט גדול הכולל 15 עבודות דוקטור ברחבי אירופה.

### משבר המליחות המסיני

גבירצמן, גבריאלי, הרלבן: סיסמו-סטרטיגרפיה של החתך המסיני באגן הלבנט. שותפים: אוניברסיטאות של פרמה, מודנה, טורינו (צפון איטליה).

גבירצמן: התנאים הסביבתיים בשלב השלישי של משבר המליחות המסיני: בחינה מחודשת של תצורת אפיק. שותפים: אוניברסיטאות של פרמה, מודנה, טורינו (צפון איטליה).

גבירצמן: קביעת שיעור ירידת מפלס הים התיכון בזמן משבר המליחות במסיני.

שטיין: שימוש ביחסי יסודות קורט ובהרכב האיזוטופי היציב של סטרונציום בברכיפודים ללימוד התפתחות מי הים בתקופת הנאוגן-רביעון. לקוחות/ מימון: ITN.

פורסטנברג: תארוך ושחזור סביבות ההרבה של תצורות בירה וגשר באמצעות מאקרופאונה: זיהוי, ניתוח כמותי, Sr/Sr ו-U/Pb. לקוחות/ מימון: משרד האנרגיה; שותפים: האוניברסיטה העברית.

### תעלות טורבידיטיות



אוניברסיטת בר-אילן



אוניברסיטת תל אביב



המרכז האקדמי רופין



חקר ימים ואגמים לישראל



גבירצמן, כץ: קביעת מידת הפעילות של תעלות מנתונים סיסמיים ובתימטריים. לקוחות/ מימון: קרן BIRD; שותפים: יצחק מקובסקי, אוניברסיטת חיפה.

גבירצמן, כץ, חיימס: קביעת מידת הפעילות של תעלות מתיארוך גלעינים. שותפים: יצחק מקובסקי, אוניברסיטת חיפה.

גבירצמן: אומדן עוצמת זרימה בתעלות. שותפים: אנזל, אוניברסיטה עברית.

### צונאמי

סלמון: הערכת נזק מצונאמי לאורך כל חוף הים התיכון של מדינת ישראל.

סלמון: עריכת מפות ונתיבי מילוט מצונאמי לאורך חוף הים התיכון של ישראל.

### סדימנטולוגיה

כרובי, הרלבן, חיימס, אלמוגי: מקור, דרכי הובלת וקצב השקעת הסדימנטים המכסים את קרקעית המדף, המדרון והים העמוק. לקוחות/ מימון: משרד התשתיות; שותפים: היא"ל.

### פאליאונטולוגיה

אדלמן-פורסטנברג: מאספי תמותה של צדפות מגלעיני סדימנט כמציינים שינויים סביבתיים מעשה ידי אדם בים התיכון. לקוחות/ מימון: משרד התשתיות.

חיימס: אפיון הפורמיניפורה במצע הרך הרדוד ובים העמוק של מדינת ישראל. לקוחות/ מימון: משרד התשתיות; שותפים: היא"ל.

חיימס: השפעת תמלחות (רכז) על הסביבה הימית הרדודה. לקוחות/ מימון: BMBF-MOST. שותפים: אוניברסיטת בן גוריון.

חיימס: השפעת האנתרופוקן על מאסף הפורמיניפרים. לקוחות/ מימון: ISF, BMBF-MOST. שותפים: היא"ל, אוניברסיטת בן גוריון

אדלמן-פורסטנברג: תיארוך סדימנטים במדף היבשת של ים התיכון וקביעת קצבי סדימנטציה והסטוריה סדימנטולוגית של האנתרופוקן. שותפים: NIOZ- הולנד

### אוניברסיטת בן גוריון:

#### Mediterranean Research Report 2019-2020

#### Prof. Sigal Abramovich

Projects: Funded by, ISF, GIF, BMBF-MOST

International collaboration, Marum Germany, UC Davis California, University of Western Australia (UWA)

1. Ecophysiology of symbiont bearing large benthic foraminifera from the hard bottom environment.
2. Foraminifera as living loggers and bioassays for heavy metals pollution: The Mediterranean coast of Israel as a case study.
3. Lessepsian invasion of benthic foraminifera
4. Global warming and the future of benthic foraminifera.
5. Characterization of recent deep-sea debrites in the Eastern Mediterranean based on foraminiferal taphonomy

#### Publications:

1. Titelboim, D., Almogi-Labin, A., Herut, B., Kucera, M., Asckenazi-Polivoda, S., and **Abramovich, S.**, (2019) Thermal tolerance and range expansion of invasive foraminifera under climate changes. Scientific Reports.
2. Katz, O., Ashkenazi, L., Sultan-Levi, S., **Abramovich, S.**, Almogi-Labin, A., Hyams-Kaphzan O. (2020) Characterization of recent deep-sea debrites in the Eastern Mediterranean based on foraminiferal taphonomy. Geological Society of London, Special Publication.
3. Kenigsberg C., **Abramovich S.**, Hyams-Kaphzan O., (2020) The effect of long-term brine discharge from desalination plants on benthic foraminifera. Plos One.
4. Ben-Eliahu N., Herut B., Rahav, E., **Abramovich S.**, (2020) Shell Growth of Large Benthic Foraminifera under Heavy Metals Pollution: Implications for Geochemical Monitoring of Coastal Environments. International Journal of Environmental Research and Public Health
5. Pinko, D., **Abramovich S.**, Titelboim D. (2020) Foraminiferal holobiont thermal tolerance under climate change: Roommates problems or successful collaboration? Biogeosciences, 17, 2341–2348
6. Oron S., Evans D. **Abramovich S.**, Almogi-Labin A., Erez J., (2020). Differential sensitivity of a symbiont-bearing foraminifer to seawater carbonate chemistry in a decoupled DIC-pH experiment. Biogeosciences.
7. Manda S., Titelboim D., Ashckenazi-Polivoda S, Almogi-Labin, A., Herut, B., **Abramovich S.** (2020) Epiphytic benthic foraminiferal preferences for macroalgal habitats: implications for near future coastal warming. Marine Environmental Research.

8. Titelboim, D., Sadekov, A., Blumenfeld, M., Almogi-Labin, A., Herut, B Halicz, L., Benalabet, T., Torfstein, A, Kucera, M., **Abramovich, S.** (2020) Monitoring of heavy metals in seawater using single chamber foraminiferal sclerochronology. *Ecological Indicators*.

### Prof. Roi Granot

- א. השפעת הכיסוי הסדימנטרי על מיגנט הקרום האוקיאני במזרח הים התיכון, אגן הרודוס. במסגרת המחקר בוצעה הפלגת מחקר שבמהלכה נגרה מערכת מגנטומטר בעומק של 3,000 מטרים, מספר מטרים מעל קרקעית הים, לאורך של 80 קילומטרים. המערכת נבנתה במעבדה הגיאומנטית באוניברסיטת בן גוריון. המחקר יאפשר להבין את ההיסטוריה הסדימנטרית והתרמלית של הקרום הקריסטליני שבונה את האגן. המחקר במימון ISF.
- ב. מחקר של הגבול המערבי של המיקרו לוח עליו ישראל נמצאת (המיקרו לוח של סיני). אספנו נתונים בתימטרים, סייסמים וגלעיני סדימנטים בסביבה של העתקים פעילים במהלך הפלגת מחקר בקיץ 2020. המחקר התבצע בשיתוף חוקרים מהמכון הגיאולוגי וחקר ימים ואגמים.

### Prof. Orit Sivan

#### Projects:

1. Methane production and consumption in the Eastern Mediterranean
2. Methane-Iron-sulfur couplings in sediments
3. Seawater intrusion into coastal aquifers

Projects funded by ERC, ISF, ISF-NSFC, MOST, Water Authority

International collaborations: Cambridge U., Marum U., Shanghai JiaoTong U.

#### Publications

1. Amiel N, Shaar R and **Sivan O.** (2020) The Effect of Early Diagenesis in Methanic Sediments on Sedimentary Magnetic Properties: Case Study From the SE Mediterranean Continental Shelf. *Front. Earth Sci.* 8:283. doi: 10.3389/feart.2020.00283.
2. Stein S., Fernando S., Yechieli Y., Shalev E., **Sivan O.**, Kasher R. and Vallejos A. (2020). The effects of long-term saline groundwater pumping for desalination on the fresh-saline water interface: field observations and numerical modeling. *Science of the Total Environment* 732, 139249.



דוח פעילות המרכז הישראלי לחקר הים התיכון תש"פ עבור ות"ת



3. Vigderovich H., Liang L., Herut B., Wang F., Wurgaft E., Rubin-Blum M. and **Sivan O.** (2019) Evidence for microbial iron reduction in the methanic sediments of the Eastern Mediterranean continental shelf. *Biogeosciences* 16, 3165–3181,.



4. Stein S., Yechieli Y., Shalev E., Kasher R. and **Sivan O.** (2019) The effect of pumping saline groundwater for desalination on the fresh-saline water interface dynamics. *Water Research* 156, 46–57.



5. Wurgaft E., Findlay A.J., Vigderovich H., Herut B. and **Sivan O.** (2019) Sulfate reduction rates in the sediments of the Mediterranean continental shelf inferred from combined dissolved inorganic carbon and total alkalinity profiles. *Marine Chemistry* 211: 64-74.



אוניברסיטת בר-אילן

6. Liang L., Wang Y., **Sivan O.**, and Wang F. (2019). Metal-dependent anaerobic methane oxidation in marine sediment: Insights from marine settings and other systems. *Science China Life Sciences* (in press).



אוניברסיטת תל אביב



מכון ויצמן למדע



המרכז האקדמי רופין

**Dr. Gilad Antler**

Projects:

Assessing the role of seafloor cold seeps in the environmental framework of the southeastern Mediterranean Sea .

With Yizhaq Makovsky Maxim Rubin-Blum and Tamar Guy- Haim

**Prof. Yaron Katzir**

GIF research grant in collaboration with Prof. Wolfgang Bach, University of Bremen: The contribution of magmatic fluids to ocean floor hydrothermal systems and metal ore genesis: ancient and modern back-arc crust.

Morag N., Golan T., Katzir Y., Coble M.A., Kitajima K. and Valley J.W. (2020) The origin of plagiogranites: Coupled SIMS O isotope ratios, U-Pb dating and trace element composition of zircon from the Troodos ophiolite, Cyprus. *Journal of Petrology*, doi: 10.1093/petrology/egaa057.

Fox S., Katzir Y., Bach W., Schlicht L. and Glessner J. (2020) Magmatic volatiles episodically flush oceanic hydrothermal systems as recorded by zoned epidote. *Communications Earth and Environment*, COMMSENV-20-0091B.



### Prof. Ariel Kushmaro

#### Projects:

1. Microplastics and emerging pollutants in the marine environment
2. Plastic and microplastic biodegradation
3. QS inhibitors from marine environment
4. Emerging contaminants biodegradation in the marine environment
5. Physical adsorption of hydrocarbon pollutants combine with biodegradation
6. Removal of colloids from water

#### Publications:

1. Agrobacterium tumefaciens-Mediated Genetic Transformation of the Ect-endomycorrhizal Fungus Terfezia boudieri L Satish, M Kamle, G Keren, CD Patil, G Yehezkel, Z Barak, V Kagan-Zur, et al. 2020. Genes 11 (11), 1293
2. Molecular Insights into Bacteriophage Evolution toward Its Host. 2020. M de Leeuw, M Baron, O Ben David, A Kushmaro. Viruses 12 (10), 1132
3. Capillary bacterial migration on non-nutritive solid surfaces. T Ivanković, U Hadad, A Kushmaro, S Dekić, J Čević, M Percela, et al. 2020. Archives of Industrial Hygiene and Toxicology 71 (3), 251-260
4. Rethinking wastewater risks and monitoring in light of the COVID-19 pandemic. A Bogler, A Packman, A Furman, A Gross, A Kushmaro, A Ronen, et al. 2020. Nature Sustainability, 1-10.
5. Temporal distribution of microbial community in an industrial wastewater treatment system following crash and during recovery periods. H Barak, A Brenner, A Sivan, A Kushmaro. 2020. Chemosphere, 127271
6. Inhibition of Streptococcus mutans Biofilm Formation and Virulence by Lactobacillus plantarum K41 Isolated From Traditional Sichuan Pickles. G Zhang, M Lu, R Liu, Y Tian, VH Vu, Y Li, B Liu, A Kushmaro, Y Li, Q Sun. 2020. Frontiers in Microbiology 11, 774
7. Cellular localization of cytochrome bd in cyanobacteria using genetic code expansion M Cohen, E Ozer, A Kushmaro, L Alfonta. 2020. Biotechnology and Bioengineering 117 (2), 523-530





דוח פעילות המרכז הישראלי לחקר הים התיכון תש"פ עבור ות"ת



8. City-level SARS-CoV-2 sewage surveillance. K Yaniv, M Shagan, E Kramarsky-Winter, V Indenbaum, M Weil, M Elul, et al. 2020. medRxiv



9. Tracking SARS-CoV-2 RNA through the wastewater treatment process. H Abu-Ali, K Yaniv, E Bar-Zeev, S Chaudhury, M Shaga, S Lakkakula, et al. 2020. medRxiv



10. An inside look at a biofilm: Pseudomonas aeruginosa flagella bio-tracking. E Ozer, K Yaniv, E Chetrit, A Boyarski, MM Meijler, R Berkovich, et al. 2020. bioRxiv



אוניברסיטת בר-אילן

11. Regressing SARS-CoV-2 sewage measurements onto COVID-19 burden in the population: a proof-of-concept for quantitative environmental surveillance. IB Or, K Yaniv, M Shagan, E Ozer, O Erster, E Mendelson, B Mannasse, et al. 2020. medRxiv



אוניברסיטת תל אביב



מכון ויצמן למדע

12. Seasonal diversity of the bacterial communities associated with petroglyphs sites from the Negev Desert, Israel. I Nir, H Barak, E Kramarsky-Winter, A Kushmaro. 2019. Annals of Microbiology 69 (10), 1079-1086.



המרכז האקדמי רופין

13. Bacteria and microeukaryotes are differentially segregated in sympatric wastewater microhabitats. Y Cohen, Z Pasternak, J Johnke, A Abed-Rabbo, A Kushmaro, et al. 2019. Environmental microbiology 21 (5), 1757-1770.



חקר ימים ואגמים לישראל

14. Diversity of bacterial biota in Capnodis tenebrionis (Coleoptera: Buprestidae) larvae. H Barak, P Kumar, A Zaritsky, Z Mendel, D Ment, A Kushmaro, E Ben-Dov. 2019. Pathogens 8 (1), 4



15. Occurrence of microbial indicators, pathogenic bacteria and viruses in tropical surface waters subject to contrasting land use. SG Goh, N Saeidi, X Gu, GGR Vergara, L Liang, H Fang, M Kitajima, et al. 2019. Water research 150, 200-215.

טכניון

MARINE RELATED RESEARCH 2019-2020.

Name of the scientist:

המרכז הישראלי לחקר הים התיכון, אוניברסיטת חיפה

שד' אבא חושי 199 הר הכרמל, חיפה 3498838; דוא"ל: merci@univ.haifa.ac.il; טלפקס: 04-8280789



**Prof. Em. Michael Stiassnie.**

**Projects:**

- Freak waves forecasting based on extensions of the Alber equation. ISF grant 261/17, finishes on Sep. 30, 2021.

**Postdoctoral students:**

- Dr. David Andrade, from January 2018 to July 2021.
- Dr. Mateusz Kluczek, from October 2019 to July 2021.

**Publications:**

- Andrade D. Stuhlmeier R. and M. Stiassnie, On the generalized kinetic equation for surface gravity waves, Blow-up and its restraint, 2019, Fluids 4(1), 2.
- Andrade D. and M. Stiassnie, New solutions of the C.S.Y. equation reveal increases in freak wave occurrence, 2020, Wave Motion, 102581.
- Andrade D. and M. Stiassnie, Bound-waves due to sea and swell trigger the generation of freak waves, 2020, Journal of Ocean Engineering and Marine Energy, 16pp. Accepted.
- Stuhlmeier R. and M. Stiassnie, Deterministic wave forecasting with the Zakharov equation, 2020, 19pp. Submitted to JFM.

**Mediterranean Related Research - Nitai Drimer November 2020**

**MSc Completed Theses**

1. Roey Hachmon, "Verifying a New Hydro-Elastic Design Method for Planing Boats by Full Scale Sea Trials", May 2020.
2. Elad Mazaltrim, "Design of fast boat hull made of composite materials considering hydro-elasticity", September 2020.

**PhD Theses in Progress**

1. Roy Gafter, appointment January 2017, approved topic "Feasibility of Delta type VLFS (Very Large Floating Structure) at Open Sea", currently a Technion Teaching Assistant ME.

**MSc Theses in Progress**

1. Rezik Abramov, starting June 2017, topic "Design of Fast Boats Hull subjected to Slamming at Head Seas", currently BRAKIM student ME – a special B.Sc. & M.Sc. program for distinguished students.





2. Adi Tal, starting August 2018, topic "A New Concept of Docking Vessel"
3. Avihai Malka, starting September 2018, topic "Offshore Fish Farms"
5. Ofer Rott, starting December 2019, Appointment October 2019.
6. Yuval Gur, appointment January 2020, topic "Design of artificial platform for algae cultivation based on ecological balance and efficiency". Architecture.
7. Daniel Bar, starting May 2020, Appointment October 2020.
8. Artyom Romanov, starting October 2020, Appointment October 2020.

### Research Grants

- May 2017 – The Israel Ports Development & Assets Company Ltd. (IPC). "A new concept of VLFS (Very Large Floating Structure) for Mediterranean Sea conditions offshore Israel", Technion budget NIS 433,000, 2017-2020.
- July 2018 – The Israel Ministry of Defense. "Advanced Marine Technologies", Technion budget NIS 750,000, 2018-2020.

### Refereed papers in professional Journals

1. Gil Wang, Yiska Goldfeld, Nitai Drimer. Expanding coastal cities – Proof of feasibility for Modular Floating Structures (MFS). Journal of Cleaner Production (2019). DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.03.007.
2. Gil Wang, Yehiel Rosenfeld, Nitai Drimer, Yiska Goldfeld. Occupant Comfort Analysis for Rigid Floating Structures – Methodology and Design Assessment for Offshore Dwelling Module. Ships and Offshore Structures (2020), DOI: 10.1080/17445302.2020.1718267.
3. Roey Hakmon, Nitai Drimer. Verifying a new hydro-elastic design method for planning boats by full scale sea trials. Ships and Offshore Structures (2020), DOI: 10.1080/17445302.2020.1781327
4. Gil Wang, Nitai Drimer, Yiska Goldfeld. Modular Floating Structures (MFS) for Offshore Dwelling a Hydrodynamic Analysis in the Frequency Domain. Ocean Engineering (2020). DOI: 10.1016/j.oceaneng.2020.107996

### Conferences

1. Gil Wang, Nitai Drimer, Yiska Rosenfeld, Yechiel Goldfeld, Urban Development on Modular Floating Structures for Disaster Mitigation in Coastal Cities, 17th World Conference on Earthquake Engineering (17WCEE), Sendai, Japan, September 2020.

**Dan Liberzon:**



**Water waves/ocean engineering related research activity for MERCI reporting.**



**Active research projects**



1. Higher order models for description of the wind waves field at the Gulf of Eilat.
2. Statistical analysis of breaking waves in deep water wind driven wave fields.
3. Research of rouge waves appearance in East Mediterranean deep-sea buoy data.
4. Development of a low intensity acoustic wave-based propulsion system for marine vessels.
5. Development of machine learning aided polarimetric measurement technique for close-to-real-time monitoring of open ocean and laboratory scale sea state and individual crests propagation vectors.



**Research/Graduate students:**

Post Docs: Nir Berdugo (from Nov. 1<sup>st</sup>, 2020)

Ph.D.: Sagi Knobler, Almog Shani-Zarbib, Noam Ginio

**Undergraduate:** Eytan Meisner



**List of publications and symposia reports**



1. Liberzon D, *Vreme A., Knobler S. and Bentwich I.* (2019) Detection of breaking waves in single wave gauge records of surface elevation fluctuations. *Journal of Atmospheric and Oceanic Technology*, 36(9), 1863-1879, doi: 10.1175/JTECH-D-19-0011.1. (2.122)

Symposia etc.

1. Liberzon D., Shani-Zerbib A., and Hilel Goldshmid R. (2019) Observations of water waves and wind-wave interactions in the Gulf of Aqaba (Eilat), *International Workshop on Climate and Wave Dynamics*, Eilat, Israel.



2. De Serio F., Badin G., Hilel Goldsmith R, Liberzon D., Mossa M., Negretti E., Pisaturo G.R., Righetti M., Sommeria J., Termini D., Valran T., Vermeulen B., Viboud S. (2020), Experiments on jets released in rotating vegetated flows, Jet interacting with vegetation in a rotating basin, *6th IAHR Europe Congress, Warsaw, Poland*.
3. Shani-Zerbib A., Hilel Goldshmid R. and Liberzon D. (2019) Observations of water waves and wind-wave interactions in the Gulf of Aqaba (Eilat), *Annual Meeting of the American Physical Society - Division of Fluid Dynamics (APS-DFD 2019), Seattle, WA, USA*
4. Liberzon D., Vreme A. and Knobler S. (2019) Detection of breaking waves in single wave gauge records of surface elevation fluctuations, *Annual Meeting of the American Physical Society - Division of Fluid Dynamics (APS-DFD 2019), Seattle, WA, USA*.
5. Liberzon D., Vreme A. and Knobler S. (2019) Breaking of Water Waves - Criterion and accurate Detection, *Water Waves - Mathematical Theory and Applications*, Plymouth University, Plymouth, UK.

**Activity of Yehuda Agnon:**

Patne, R., Agnon, Y., & Oron, A. (2020). Marangoni instability in the linear Jeffreys fluid with a deformable surface. *Physical Review Fluids*, 5(8), 084005.

Offner, A., Yang, R., Felman, D., Elkayam, N., Agnon, Y., & Ramon, G. Z. (2019). Acoustic oscillations driven by boundary mass exchange. *Journal of Fluid Mechanics*, 866, 316-349.

R. Patne, Y. Agnon, and A. Oron (2021)., Thermocapillary instabilities in a liquid layer subjected to an oblique temperature gradient, *Journal of Fluid Mechanics*, 906.

R. Patne, Y. Agnon, and A. Oron, Thermocapillary instabilities in a liquid layer subjected to an oblique temperature gradient: Effect of a prescribed normal temperature gradient at the substrate (submitted, 2020).



אוניברסיטת בר-אילן



המרכז האקדמי רופין  
Ruppin Academic Center



חקר ימים ואגמים לישראל  
Israel Oceanographic & Limnological Research





דוח פעילות המרכז הישראלי לחקר הים התיכון תש"פ עבור ות"ת



R. Patne, Y. Agnon, and A. Oron, Linear dynamics of a viscoelastic liquid layer in the presence of an oblique temperature gradient (submitted, 2020).

**PhD student:**

Raphael Schwartz

**Post Doc:**

Dr. Ramkarn Patne

**Grants:**

ISF, 2018-2022, 1,100,000 NIS "Saturation of Thermocapillary Instabilities in Soft Matter Film Patterning" (with Prof. Alex Oron).

**חקר ימים ואגמים לישראל:**

- השפעת הזרמת מי ביוב על מי מקור להתפלת מי ים. **גורם מממן:** רשות המים
- חשיבות המימד המרחבי טופוגרפי על השפעות שינוי אקלים בחוף הסלעי. **גורם מממן:** BSF
- השפעות שינוי אקלים ופלישות מינים על חברת שוניות ים תיכון. **גורם מממן:** האקדמיה הישראלית למדעים (ISF)
- ביומוד: כיצד פלישות ימיות ופרזיטים משנים את השפעות שינוי האקלים על חברות בנטוס. **גורם מממן:** BMBF-MOST
- פיתוח ויישום כלים להערכה וכימות ההשלכות האקולוגיות של אירועי זיהום של דלקים פוסיליים על הסביבה הימית. **גורם מממן:** משרד אנרגיה
- השפעות שינוי אקלים על היבטים ביולוגיים-FUTURE MARSES. **גורם מממן:** קהילה אירופית
- השפעות זיהום נפט גולמי וקונדנסט הגז על מארג המזון במימי הים התיכון הישראלי. **גורם מממן:** משרד אנרגיה.
- מיפוי מינים חשובים אקולוגית וכלכלית בשוניות הרדודות בים התיכון לצורך שמירת טבע. **גורם מממן:** קרן פילנתרופית.
- עיצוב מדיניות המים למטרות של ניהול בר קיימא של מערכות אקולוגיות חברתיות. **גורם מממן:** משרד מדע.
- השתתפות בכתיבת דו"ח MedECC כמחבר מוביל. **גורם מממן:** MedECC



- השפעת שינויי אקלים על מערכות הרבייה ומערכי החיים של אצות במזרח הים התיכון. **גורם מממן:** BSF-startup .
- כימריזם טבעי ודרווינזם. **גורם מממן:** BSF
- תרדמה מחזורית באיצטלן. **גורם מממן:** האקדמיה הישראלית למדע (ISF)
- תחלופת מים בין מדף היבשת לים הפתוח. **גורם מממן:** האקדמיה הישראלית למדע (ISF)
- אפיון זרמי והסעת סדימנטים לעומק אגן הלבנט בקניונים תת ימיים במדרון היבשת. **גורם מממן:** משרד מדע.
- מחקר על הסעה אטמוספירית והשפעת ביו-אאירוסולים על המערכת הימית. **גורם מממן:** האקדמיה הישראלית למדע (ISF)
- הפקת עמילן מאצות ים בעזרת פולסים חשמלים. **גורם מממן:** משרד האנרגיה/אוניברסיטת ת"א
- תחנת מדידת שטפים וזרמים בים העמוק 50 ק"מ מהחוף DeepLev . **גורם מממן:** MERCI
- הפלגת אפיון קניונים תת-ימיים בצפון מדף היבשת הישראלי. **גורם מממן:** שת"פ המכון הגיאולוגי/ חיא"ל
- קלסיפיקציה של קרקעית הים בעמצאות מע מולטיבים רב תדרים. **גורם מממן:** MERCI.
- מיפוי מורפולוגי מולטי בים וצ'רפ לחופי חדרה. **גורם מממן:** חנ"י באמצעות שת"פ עם אוניברסיטת חיפה.
- איתור נתיבי זיהום של מקרו ומיקרו פלסטיק מהמדף לים העמוק. **גורם מממן:** MERCI.
- זיהום מתכות כבדות במפרצים עירוניים מתועשים. **גורם מממן:** סין ISF באמצעות מכון גיאולוגי
- המגוון הפונקציונלי של מיקרואורגניזמים מנביעות פחמימנים בדרום- מזרח החם והאוליגוטרופי של הים התיכון: בסיס מולקולארי לאדפטציה. **גורם מממן:** האקדמיה הישראלית למדע (ISF)
- נביעות גז טבעיות במזרח הים התיכון. **גורם מממן:** MERCI.
- מידול קישוריות מרחבית אקולוגית לתכנון וניהול אפקטיבי של שמורות טבע ימיות. **גורם מממן:** קרן פילנטרופית.
- שימוש בהרכב איזוטופי למעקב אחר מקורות, הפיזור והקבורה של מתכות כבדות במפרצים מתועשים. **גורם מממן:** סין ISF
- Mesozooplankton metabolism and the role of gutmicrobiome under environmental stress . **גורם מממן:** Hong-Kong University of Science and Technology במסגרת שת"פ עם אוניברסיטת חיפה
- בחינת הקישוריות בין שמורות הטבע הימיות בים התיכון הישראלי. **גורם מממן:** קרן פילנטרופית.

- מערכות מידע חכמות למוכנות ולהתרעה מפני אירועי בטיחות הקשורים בפעילויות הפקת גז ושמן בחופי ישראל. **גורם ממתן:** משרד המדע-BMBF
- מרכז מידע ימי לאומי. מימון חלקי, אנרגיה
- מיפוי קרקעית ים רזולוציה גבוה EMODNET. **גורם ממתן:** קהילה אירופית; מתמשך
- EMODNET INGESTION. **גורם ממתן:** קהילה אירופית
- EMODNET CHEMISTRY. **גורם ממתן:** קהילה אירופית
- SEA DATA NET CLOUD. **גורם ממתן:** קהילה אירופית

### אוניברסיטת חיפה:

- Joint excavations at Tel Kabri. Co-directed by **Assaf Yasur-Landau** (University of Haifa), Eric H. Cline (The George Washington University) and Philipp Stockhammer (LMU Munich). Excavation and scientific analysis of the Middle Bronze Age Tel Kabri Palace
- Joint underwater and terrestrial archaeological expedition at Tel Dor. Co-directed by Ilan Sharon (Hebrew University) Ayelet Gilboa (University of Haifa) **Assaf Yasur-Landau** (University of Haifa) and Rebecca Marin (Boston University) . It is a joint underwater excavation and land excavations of the south bay of tel Dor
- **Assaf Aysur-Landau**-Underwater Archaeological Survey of the Neue Yam Bay
- Joint underwater excavations at Habonim. Co-directed by **Assaf Yasur-Landau** (University of Haifa) and Thomas E. Levy (UCSD/Scripps Institute of Oceanography). Excavation of a submerged Neolithic site.
- **Boris Katsnelson** - Acoustic noise interferometry in oceanography of shallow water areas" (ISF)
- **Boris Katsnelson**- Geoacoustics of Levant area: modeling of reverberation" (Ministry of Defense of Israel)
- **Cvikel Deborah** The Akko Tower Shipwreck and its significance for the maritime history of Akko, based on underwater archaeology
- **Daniel Sher**- Microbial interactions in the Eastern Mediterranean
- **Daniel Sher**- Time-series dynamics of bacterioplankton and phytoplankton in the Eastern Mediterranean
- **Daniel Sher, Tamar Lotan, Yoav Lahan**- The microbiome of the jellyfish *Rhopilema nomadica*



דוח פעילות המרכז הישראלי לחקר הים התיכון תש"פ עבור ות"ת



• **Ehud Spanier**- Do marine reserves in the Israeli coast protect the Mediterranean slipper lobster, *Scyllarides latus*?



• **Gilad Shtienberg G.**, Dix J. (University of Southampton, UK), **Sivan D.**  
Reconstructing the Holocene Israeli coastal evolution and its implications for human settlement patterns



• **Gil Rilov**- The importance of scale in predicting climate change impacts on community stability



אוניברסיטת בר-אילן

• **Gil Rilov**- BIOMOD: How bioinvasions and parasites modulate climate change impact on benthic communities



אוניברסיטת תל אביב

• **Gil Rilov**- The impacts of climate change on algal mating system and life cycle evolution in the sea: a case study of macroalgae at the warm edge of a fast-warming sea



מכון ויצמן למדע

• **Gil Rilov**- Climate Change and Future Marine Ecosystem Services and Biodiversity



המרכז האקדמי רופין

• **Gil Rilov**- Using "crowd-sourcing" information and 3D seascape models to map and study shallow reef ecological hotspots and unique areas in support of Israeli Mediterranean MPA planning, monitoring and Ecosystem-Based Management



בית הספר לקיימות  
מייסודו של החברה לישראל  
כיל ובזן

• **Laura Steindler**- Photoheterotrophy in the Eastern Mediterranean Sea  
• **Laura Steindler**- Adaptations of oligotrophic bacteria to phosphate starvation in the Mediterranean Sea



חקר ימים ואגמים לישראל

• **Laura Steindler**- Mediterranean sponge *Petrosia ficiformis* as a model for sponge-microbe interaction studies.



• **Laura Steindler**- Circadian rhythms in the Mediterranean sponge *Aplysina aerophoba*.

• Xin Yuan, **Michael D. Krom**, Mingzhen Zhang, Nengwang Chen (submitted)  
Human disturbance on phosphorus sources, processes and riverine export in a subtropical watershed (STOTEN)

• Joint excavations at Tel Kabri. Co-directed by **Assaf Yasur-Landau** (University of Haifa), Eric H. Cline (The George Washington University) and Philipp Stockhammer (LMU Munich). Excavation and scientific analysis of the Middle Bronze Age Tel Kabri Palace





דוח פעילות המרכז הישראלי לחקר הים התיכון תש"פ עבור ות"ת



- Joint underwater and terrestrial archaeological expedition at Tel Dor. Co-directed by Ilan Sharon (Hebrew University) Ayelet Gilboa (University of Haifa) **Assaf Yasur-Landau** (University of Haifa) and Rebecca Marin (Boston University) . It is a joint underwater excavation and land excavations of the south bay of tel Dor



- **Assaf Aysur-Landau**-Underwater Archaeological Survey of the Newe Yam Bay
- Joint underwater excavations at Habonim. Co-directed by **Assaf Yasur-Landau** (University of Haifa) and Thomas E. Levy (UCSD/Scripps Institute of Oceanography). Excavation of a submerged Neolithic site.



אוניברסיטת בר-אילן

- **Waldmann Nicolas**- Rafael Industries - Petrophysical properties of unconsolidated sand units in the southern Shfela region.
- **Waldmann Nicolas**- Ministry of National Infrastructures, Energy and Water Resources - The prospective influence of organic-rich layers in the generation of biogenic gas and its implication on hydrocarbon migration pathways: insights from the Pliocene-Quaternary succession in the Levant Basin, offshore Israel.



אוניברסיטת תל אביב



מכון ויצמן למדע



המרכז האקדמי רופין



בית הספר לקיימות



חקר ימים ואגמים לישראל

- **Regina Katsman**- Marine gas hydrate - an indigenous resource of natural gas for Europe
- **Regina Katsman**- SEM SEEPS: Modeling of calcite precipitation at palmachim disturbance
- **Angel Dror**- GoJelly - A gelatinous solution to plastic pollution
- **Angel Dror**- FutureEUAqua - Future growth in sustainable, resilient and climate friendly organic and conventional European aquaculture
- **Angel Dror**- Meduzot Ba'am (Jellyfish Inc)
- **Angel Dror**- EMS FORE (Helmholz)



Active research regarding the Mediterranean By, **Prof. Dorit Sivan**:

1. Supervising Benny Bechor PhD research (a student of the Dept. of Maritime Civilizations) titled: " *The last millennium Relative Sea Level of the Dalmatian coast, Croatia, based on combined geological and archaeological indications*". The study is carried out in Croatia in collaboration with Croatian scientists (geologists and archaeologists) including Dr. Slobodan Miko, head of the geological survey of Croatia, and Prof. I. Radić Rossi, Department of Archaeology, University of Zadar, Croatia. The study is in advanced stages.

המרכז הישראלי לחקר הים התיכון, אוניברסיטת חיפה

שד' אבא חושי 199 הר הכרמל, חיפה 3498838; דוא"ל: [merci@univ.haifa.ac.il](mailto:merci@univ.haifa.ac.il); טלפקס: 04-8280789

- Invited to lead the Israeli part in the global project of "WALIS": world atlas of the last interglacial sea levels. The project is in advanced stages.

- **Makovsky Yizhaq**

- Funded projects:

1. Stratigraphy, depositional environment and composition of the Tortonian-Messinian deposits in the offshore Levant basin (Israel Ministry of Energy)
2. Strategic mapping of methane seepage across the EEZ of Israel (Israel Ministry of Energy)
3. Assessing the Function of Seafloor Hydrocarbon Seeps in the Southeastern Mediterranean Sea (MERC I)
4. Database and characterization of potential source rocks for gas formation in the Levant Basin (Israel Ministry of Energy)
5. Thin-skinned deformation patterns and controls, and their significance for development of hydrocarbon resources and their geohazard implications (Ratio Oil Exploration)
6. Geo-acoustic characterization of the Levant seafloor (MOD)
7. Cost effective baseline and monitoring for rocky marine protected areas (MPAs) at the edge of the Israeli Mediterranean shelf (Israel Nature and Parks Authority (INPA) and Yad Hanadiv)
8. Safe, sustainable, and resilient development of offshore reservoirs and natural gas upgrading through innovative science and technology: Gulf of Mexico - Mediterranean (GoMed Consortiu) (BIRD U.S. - Israel Center of Excellence in Energy, Engineering and Water Technology)
9. QuALTOS: Quality assurance in long term observation systems (FCT-MOST Portugal-Israel research program)
10. The Eastern Mediterranean Sea Centre- An Early-Warning Model-System for our Future Oceans: EMS Future Ocean Research (EMS FORE) (Helmholtz International Laboratory)
11. A Holistic Opto-Acoustic System for Monitoring Marine Biodiversities (SYMBIOSIS) (EU H2020: BG-14)

- Active graduate students:

1. The Kinematics of the Dor Disturbance
  2. Very high resolution multichannel profiling of sub-marine slides
  3. Seafloor Gas Seepage and Gas Migration within the Nile Deep Sea Fan: Implications for Sub-sea Resource and Geohazard Assessment, SE Levant Basin
  4. Structural and mechanical analysis of layer-bound faults in the Levant Basin
- \* some of these are collaborations with others

- Prof. Dan Tchernov, Head of The Mediterranean Sea Research Center of Israel.

### Scientific Director of The M. Kahn Marine Research Station:

1. **The Morris Kahn Marine Research Station** is responsible for collecting biological and ecological data for long term research that will provide insight for understanding processes and predicting the effects of climate change and development on the environment.

The station is called the Morris Kahn Marine Research Station and focuses on six main research topics;

- [Apex Predators](#)
- [Sediment microbiome](#)
- [Fish Survey](#)
- [Marine invertebrates](#)
- [Fish pathogens](#)

### 2. Coral reefs response to Climate Change

The impacts from accelerated climate change (ocean acidification, rising sea levels and sea surface temperatures) are directly affecting coral reefs around the globe. My research focuses on apoptosis (programmed cell death) and cellular mechanisms which drive thermal bleaching of zooxanthellae corals. These results are useful to understand how coral reefs will respond in the future climate scenarios in other marine regions.

- רמות של מתכות כבדות ברקמות לווייתנאים (בשת"פ עם IOLR) **דן כרם**
- ניתוח גורמי תמותה באוכלוסיית דולפינן מצוי, **דן כרם**
- שונות קרניו-מורפית בין הזוויגים באוכלוסיית דולפינן מצוי, **דן כרם**
- חלוקת מרחב המחיה הימי הדרומי ומשאביו בין שני מיני הדולפינים החופיים בישראל, **דן כרם**
- הספינה ממגדל הזבובים- עכו, **צויקל דבורה**
- הספינה מעגן מיכאל B, **צויקל דבורה**
- מעגן מיכאל II (הרפליקה), **צויקל דבורה**
- איפיון המיקרוביום של המדוזות במזרח הים התיכון בדגש על החוטית הנוודת, **תמר לוטן**

- הבנת תהליכי הסטרובילציה (יצירת המדוזות) והחישה של המדוזה, **תמר לוטן**
- ניטור אוטונומי רחב היקף של קרקעית הים באמצעות פוטוגרמטריה תלת-מימדית - משרד האנרגיה, **טלי טרייביץ**
- המנעות אופטית ממכשולים עבור רכבים תת ימיים אוטונומיים בסביבה מורכבת- משרד המדע, **טלי טרייביץ**



## תכנית הוראה

תכנית ההוראה שתוכננה לתש"פ נדחתה לתשפ"א ובפרט קולות קוראים עבור תלמידי מחקר וסגל טכני, ובעקבות הצורך לתת מענה לקולות הקוראים שבוטלו בשנה החולפת, הוחלט לפרסם בתשפ"א שני קולות קוראים ולצורך זה, הוקם צוות מיוחד מטעם ראש ועדת ההוראה, פרופ' אילנה ברמן פרנק, שיסייע בטיפול הקולות קוראים מטעם המרכז אשר יופצו בתשפ"א. קול קורא שנדחה לשנה"ל הבאה הוא סיוע במימון השתתפות בכנסים, השתלמויות וסדנאות. הוחלט לאחד לשנה"ל הנוכחית, תשפ"א, את הסיוע במימון השתתפות בכנסים, השתלמויות וסדנאות בארץ ובחו"ל, ככל שיתאפשר.

בנוסף, בעקבות פרוץ מגפת הקורונה, מחקרם של סטודנטים רבים נפגעו היות וההנחיות הממשלה היו מגבילות ולא אפשרו יציאה לים והחשש שיגרמו לעיכוב רב במחקר, התקבלה החלטה לפרסם קול קורא נוסף לטובת מלגות עידוד מחקרי ים תיכון לתלמידי התארים המתקדמים (תואר שני, דוקטורט) ופוסט דוקטורט. קול קורא זה נעשה למלא את הצורך לחזק את מחקרם של הסטודנטים בתקופה קשה זו.

מתוך תקציב תכנית ההוראה על סך 100 אש"ח, מומשו כ 3,800 ש"ח עבור השתלמות בארץ לעובד טכני בלבד טרם תחילת המגיפה.

## כנסים ואירועים בחקר הים התיכון שהתקיימו במהלך תש"פ

### המרכז הבינתחומי הרצליה:

4.5.2020 - אתגרים והזדמנויות לעזה בימי הקורונה: מבט מהים בשת"פ עם המרכז לחקר מדיניות ואסטרטגיה ימית, אוניברסיטת חיפה

### אוניברסיטת חיפה

14-16.1.20 התקיים כנס חיפה ה- 7 בינ"ל לחקר הים התיכון בנושא "מזון מן הים" באוניברסיטת חיפה

## שיתופי פעולה בינלאומיים ומקומיים בחקר הים התיכון

### המכון הגיאולוגי

Collaborations in marine geology and hazards				
GSI's researcher	Field of cooperation	Name of collaborator	Institution	Country
Ahuva Almogi-Labin	Mass transport deposits G. Elat	Revital Bookman	Haifa University	Israel
	Sediment trap time series-G.Elat	Adi Torfstein	Hebrew University & IUI	Israel
	Heavy metal monitoring by Foraminifera	Sigal Abramovich	Ben Gurion University	Israel
	Shelf forams 2011-baseline	Simona Avnaim-Katav	IOLR	Israel
	Sediment trap time series-E. Mediterranean	Simona Avnaim-Katav	IOLR	Israel
	East Mediterranean pteropods	Silvia Spezzaferri	Fribourg University	Switzerland
Zohar Gvirtzman	Salt tectonics	Einat Aharonov	Hebrew University	Israel
	Seafloor dynamics	Yehouda Enzel	Hebrew University	Israel
	Seafloor dynamics	Yizhaq Makovsky	Haifa University	Israel
	Seismic interpretation	Moshe Reshef	Tel Aviv University	Israel
	Messinian Salinity Crisis	Angelo Camerlenghi	OGS Istituto Nazionale di Oceanografia	Italy



			e di Geofisica Sperimentale	
	Messinian Salinity Crisis	Marco Roveri	University of Parma	Italy
	Messinian Salinity Crisis	Stefano Lugli	University of Modena	Italy
	Messinian Salinity Crisis	Vinicio Manzi	University of Parma	Italy
	Messinian Salinity Crisis	Giovanni Aloisi	Physique du Globe de Paris	France
Oded Katz	Submarine Canyons	Adi Torfstein	Hebrew University	Israel
	Submarine landslides	Yizhaq Makovsky	Haifa University	Israel
	Submarine landslides	Sigal Abramovich	Ben Gurion U.	Israel
	Submarine Canyons	Mor Kanari	IOLR	Israel
Orit Hyams	Rocky reefs- Lessepsian migration	Gil Rilov	IOLR	Israel
	Deep Sea foraminifera	Hadas Lubinevsky	IOLR	Israel
	Desalination plants	Sigal Abramovich	Ben Gurion University of the Negev	Israel
	Desalination plants	Eli Biton,	IOLR	Israel
	Shafdan outfall	Frans Jorissen	University of Angers	France
	Shafdan outfall	Hadas Lubinevsky	IOLR	Israel
	Lessepsian migration	Martin Langer	University of Bonn	Germany

	Anthropocene signals	Sigal Abramovich	Ben Gurion University of the Negev	Israel
Yael Edelman-Furstenburg	Paleoecological conservation	Yoni Belmaker	Tel Aviv University	Israel
	Jurassic depositional environments	Rivka Rabinovich	Hebrew University	Israel
	Paleoecology of organic-rich rocks	Sigal Abramovich	Ben Gurion University of the Negev	Israel
	Marine sedimentation rates	Henko De Stigter	NIOZ	Holland
Onn Crouvi	Coastal sediment dynamics	Yaron Toledo	Tel Aviv University	Israel
	Coastal sediment dynamics	Dan Liberzon	Technion	Israel
	Cliff and coastline modeling	Brad Murray	Duke University	USA
	Cliff and coastline modeling	Patrick Limber	USGS	USA
Yehudit Harlavan	Sediment monitoring	Barak Herut	IOLR	Israel
	Sediment monitoring	Jack Silverman	IOLR	Israel
Amos Salamon	Tsunami hazard and	Barak Galanti	IOLR	Israel

	inundation map			
Amos Salomon	Tsunami hazard Evaluation	Hanan Ginat	The Dead Sea-Arava Science Center (DSASC)	Israel
Amos Salomon	Tsunami hazard Evaluation	Eran Fruct, Erez Gal, Pavel Treper	Ben Gurion University of the Negev	Israel
Amos Salomon	Tsunami hazard Evaluation	Steven Ward	UC Santa Crus	USA
Amos Salomon	Tsunami Risk and damage	Eran Frucht, Erez Gal, Pavel Treper	Ben Gurion University of the Negev	Israel
Amos Salomon	Submarine landslide tsunamis	Pio Di-Manna	ISPRA	Italy

## שימוש בתשתיות שנרכשו בתמיכת המרכז

### חקר ימים ואגמים לישראל:

#### אניית המחקר בת גלים, מערך הגליידרים ותחנת ים עמוק DeepLev.

##### 1. אניית המחקר בת גלים

חיא"ל מפעילה את אניית המחקר בת גלים כתשתית מחקר לאומית בעלת חשיבות אסטרטגית. האנייה מצוידת בציוד מיפוי מודרני בחזית הטכנולוגיה, שהינו ייחודי באגן המזרחי של הים התיכון. במהלך 2020 הבת גלים השתתפה בביצוע מחקרים בים העמוק לצרכי משרדי הממשלה, מכוני מחקר והאקדמיה תוך הפעלת יכולות ייחודיות בתחום מיפוי ודיגום קרקעית הים, תת הקרקע ועמודת המים. כמו כן, הבת גלים משמשת כתשתית לביצוע ניטורים ומיפוי סכנות סביבתיות בים; כפלטפורמה מרכזית לסיוע במצבי חירום בים – זיהומי דלק ואחר ולסיוע בתהליך איתור ומיפוי של כלי שיט וטיס בים.

במהלך 2020 בוצעו כ-90 ימי פעילות של הבת גלים שכוללים כ-45 ימי ים ו-45 ימי התקנות, שכללו את הפעילויות הבאות: הפלגות לימודיות, מיפוי בתימטרי של חתכים במדף היבשת; פעילות במסגרת הניטור הלאומי בים התיכון ע"י חיא"ל; הוצאה והצבה של תחנה ימית עמוקה (מורינג-50 ק"מ מול חיפה בעומק מים של 1500 מטר הכוללת מערך סנסורים ומלכודות DeepLev) סדימנט ע"י אוניברסיטת בר-אילן וחיא"ל) ביצוע הפלגות כל חצי שנה להוצאת והחזרת המערכת



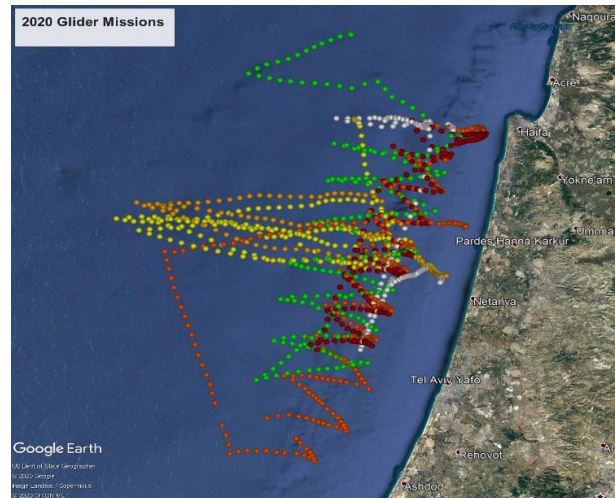
למים; (ביצוע הפלגות מחקר שונות הכוללות הפעלת ציוד אקוסטי ודיגומי מים וסדימנט) כולל שימוש בפיסטון קורר (דיגום מים וסדימנטים; ביצוע הפלגה לכיול ואיסוף הגליידרים, ויצמן, אוניברסיטה העברית, חי"א"ל ובר אילן 3; הפלגות תרגיל זיהום ים, המשרד להגנת הסביבה וחי"א"ל; הפלגות בהשתתפות חי"א"ל, הפלגות - Texas A&M במסגרת הפרויקט עם אוניברסיטת חיפה וTHEMO מחקר במים הכלכליים של קפריסין ועוד.

## 2. גליידרים

חי"א"ל מפעילה את מערך הגליידרים (3) במסגרת שת"פ עם מכון ויצמן, האוניברסיטה העברית בירושלים ואוניברסיטת בר-אילן. במהלך 2020 הופעלו הגליידרים במספר משימות כמתואר להלן.

- מספר משימות: 4
- ימי ים: ~ 140

להלן מפה של מסלולי משימות הגליידרים במהלך 2020



## 3. תחנת ים עמוק DeepLev ראשונה מסוגה בדרום אגן הלבנט

המשך הפעלת התחנה בעומק מים של 1500 מטר, 50 ק"מ מהחוף, באופן רציף מאז נובמבר עם ציודים רבים של חי"א"ל, Mooring 2016, סה"כ כ- 4 שנים. התחנה כוללת מערך אוניברסיטת בר אילן, האוניברסיטה העברית ואוניברסיטת תל אביב.

### אוניברסיטת תל אביב:

התשתיות שנרכשו בתמיכת המרכז פעילות ומשמשות למחקר.

(Electronic components for constructing an oceanographic radar station (3 channels), Otoliths cutting and polishing workstation, Acoustic system for fish tracking in situ)

### האוניברסיטה העברית:

התשתיות שנרכשו באמצעות המרכז, משמשות באופן שוטף

### אוניברסיטת חיפה:

התשתיות הקיימות במתקן לטכנולוגיות (ROV, AUV) משמשות למחקרים שונים בים ובשנה החולפת נעשו מאמצים להפחתת דמי השימוש בהם לטובת שימוש המוסדות השותפים למרכז.

עם זאת, במהלך השנה החולפת, לאור אתגרים ותהליכי לימוד מורכבים בהפעלת ותחזוקת המכשור הימי, ועיכוב הטיפול בו עקב הקורונה, נדחו פרויקטים רבים.



אוניברסיטת בר-אילן



המרכז האקדמי רופין  
Ruppin Academic Center



חקר ימים ואגמים לישראל  
Israel Oceanographic & Limnological Research



## שיווק ונראות המרכז במודעות הציבורית:

כחלק מהעלאה למודעות המרכז הישראלי לחקר הים התיכון לציבור ולקהילת ים תיכון כמטרה לשנת הלימודים הקרובה, תשפ"א, התחלנו כבר השנה להגביר את הפעילות ברשת החברתית, ביצירה ושיתוף תוכן בנושא ים התיכון. מאז אוגוסט 2020, התווספו לרף הפייסבוק של המרכז כ-160 לייקים (סה"כ 240 לייקים לעמוד) ו-176 עוקבים.

## תכנית אסטרטגית לפיתוח המרכז לשנה"ל תשפ"א

### חזון לטווח הארוך

- ◀ הגברת המודעות והחשיבות לקיומו של המרכז לקהילת חוקרי הים, לציבור הרחב ובכללות המוסדות השותפים, תורמים פוטנציאלים, ולמתעניינים בלימודי חקר הים.
- ◀ העלאת המודעות והחשיבות של המרכז ברמה הלאומית והכרת המרכז כתשתית לאומית וקבלת החלטה של המל"ג למתן מימון קבוע למרכז כך שיבטא את הצרכים המרכזיים של המרכז (חזון ארוך טווח):
  - יצירת תקציב ייעודי ארוך טווח ליציאה מחקרית לים;
  - מלגות ללימודים לכלל התארים בתחום מדעי הים;
  - גיוס והכשרת צוות הנדסי/טכני מיומן להפעלת המכשור הימי ומימנם.
  - כוח אדם מקצועי ומיומן הוא לב היכולות המחקריות;
  - תקציב ייעודי לתחזוקה ותפעול שוטפים של המכשור, הכוללת ביטוח המכשירים בים, תקשורת לוויינית, ומעבדות ייעודיות.
- ◀ הקמת מכון פיסיו שישרת את כלל אוכלוסיית החוקרים בים תיכון במתכונת IUI.
- ◀ הגברת עשיית המרכז והוכחתו כבעל חשיבות מדינית קריטית לאומית-כלכלה כחולה

### הוצאה לפועל של החזון בחלוקה למשימות:

1. גיוס מוגבר של משרדים ממשלתיים ואנשי מפתח לטובת המרכז;



1. קידום מודל להזרמת מימון קבוע ממשלתי בדומה למודל UI.
2. בנוסף לכך, יצירת קשרים עם קרנות מימון, עמותות, רשויות וארגונים ימיים בתעשייה לטובת קידומו של המרכז.
3. הגברת העשייה ופעילויות שוטפות של המרכז: פגישות, אירועים וכיוצא בזה.
4. פרסום ושווק המרכז- העלאת רמת המודעות והחשיבות לקיומו של המרכז לציבור לקהילה המחקרית ברמה הלאומית באמצעי המדיה השונים.
5. קידום מודל המימון של המרכז בפלטפורמות שונות.
6. חיזוק הקשרים עם שותפי המרכז והגברת מעורבות השותפות- כלל החוקרים בתחומי הדעת לחקר הים מהמוסדות האקדמיים ומרכזי המחקר השותפים במרכז כשותפים שווים לעשייה במרכז.

#### ■ עשייה- גאנט עבודה עם מועדים

- 4 מפגשים רבעונים לוועדה המדעית: כולל מפגשים לתת ועדות מדעיות (תשתיות +ש"פ בינ"ל)
  - 4 מפגשים לוועדת הוראה: אחת לרבעון ובהתאם לתקציב
  - 2 מפגשים מפגשי מינהלת המרכז: אחד לחציון
  - 1-2 אירועי סיכום עשייה תקופתית: אחת לשנה
  - סדנאות/ סמינרים/ ימי עיון מטעם המרכז: אחת לשנה, בהתאם לתקציב
  - חיבור לתעשייה ולקהילה- בדגש על חדשנות ויזמות בים התיכון ומעורבות סביבתית וחברתית עם ארגוני סביבתיים. למשל: אקתון, אירועי ניקיון חוף, הרצאות לקהל הרחב. יקבע בהתאם לתקציב.
- **נראות- פרסום ושיווק-** חידוש אתר, סושיאל מדיה (רשתות חברתיות), מדיה מסורתיים העלאת המרכז לחשיבות הלאומית לישראל ע"י חשיפה של פעילויות במדיה הישנים (המסורתיים) והחדשים (ניו-מדיה).
- קהלי היעד: הציבור הרחב ובכללותו שותפיו, תורמים פוטנציאלים, מתעניינים בלימודי חקר הים ובעיקר קהילת חוקרי הים בישראל.
- על ידי:

- פרסום ניוזלטר: (1-2 בשנה) אודות העשייה במרסי.
- חידוש אתר מרסי והתאמתו גם לתצוגת נייד וריענון התוכן והנגשתו.
- יצירה וחיזוק שיתופי פעולה המקומיים והבינלאומיים –ממוסדים ובלתי פורמליים
- חשיפה במדיה המסורתיים: עיתונות, כתבי עת מדעיים, טלוויזיה, רדיו (למשל: תכניות אקטואליה בתאגיד כאן בטלוויזיה וברשת)
- נראות בניו- מדיה- רשתות חברתיות: פייסבוק, טוויטר, לינקדאין ועוד.

- יצירת רשימת תפוצה לשמירה על קשר עם חוקרים וסטודנטים מכלל המוסדות השותפים

#### ■ גאנט עבודה

יקבעו דד-לייניים בגאנט העבודה ל:

- הגשות והשתתפות ביוזמות שונות במרכז.
- הכנות לקראת הגשת דוחות תקציב לות"ת בסוף שנה"ל- מול הוועדה המדעית
- הכנות להגשת דוחות לאגף כספים (מדור תקציבים סגורים ותקציבי פיתוח) באוניברסיטת חיפה
- מועדי ההכנה והפצת קולות קוראים -ועדת הוראה
- התקדמות שדרוג האתר והמדיה החברתית
- פרסום ושיווק מרסי במדיות השונות
- יזום ושימור קשרי המרכז

#### ■ גיוס תקציב ע"פ מודל המימון

- מעקב שוטף אחר תקציבים
- הפצת נוהל עבודה -צ'ק ליסט-מסודר לחוקרים: סדר התהליך להגשת מסמכים לתקצוב
- בדיקת השתתפות כספית בכנסים של השותפות בחקר ים תיכון
- דוחות לאגף כספים
- דוח ות"ת תקציבי בסוף שנה"ל
- שקיפות תקציבית לחברי ועדות המרכז

#### ■ מיפוי ויזום קשרי חוץ למרכז- שיתופי פעולה

- יזום ושימור קשרי המרכז עם:
  - מוסדות, רשויות וארגונים בתעשייה
  - משרדים ממשלתיים ואנשי מפתח בצמרת המדינה
  - קרנות מימון מקומיים ובינלאומיים לענייני ים
  - עמותות וארגוני סביבה ימיים
  - שת"פ בינלאומיים- מדינתיים וחברות העוסקות בים
  - חדשנות ויזמות-שת"פ טכנולוגי עם חברות הייטק וסטארט-אפים לטכנולוגית בים תיכון

#### ■ קידום צעדים הכרחיים- קיצוב קדנציה לחברי הוועדות, מיפוי ואיגוד חוקרי הים בישראל

### נספחים



אוניברסיטת בר-אילן



המרכז האקדמי רופין  
Ruppin Academic Center



חקר ימים ואגמים לישראל  
Israel Oceanographic & Limnological Research



**דיווח ביניים אודות ביצוע חלק מן המחקרים הזוכים בקול קורא להשתתפות במימון ימי ים והפעלת תשתיות ימיות כבדות שנרכשו במסגרת המרכז הישראלי לחקר הים התיכון שהחלו**

**בשנה החולפת, תש"פ**

**ד"ר ירון טולדו, אוניברסיטת תל אביב**



Two major infrastructures, ocean gliders and High-Frequency radar for surface current measurements were employed. The High-Frequency radar was operated for an extensive time to provide surface current and wave data. Wave measurements were found to correlate to nearshore wave conditions. This shows that it can be used for nearshore wave prediction purposes. A development of such an algorithm for short-term prediction is undergoing. Two glider operations were conducted in the radar coverage area. The data gathered is currently being analyzed to investigate the 3D spatial structure of eddies using ocean gliders and the HF radar.



**ד"ר דניאל שר, אוניברסיטת חיפה**

Our proposal included two main aims: 1) Mapping the time-varying distribution patterns of the swarms along the Mediterranean coast and characterizing the underlying processes; and 2) Identifying the environmental conditions leading to the demise of the bloom, testing the hypothesis that it is caused by bacterial pathogens. The proposed activities for the second year included mapping the jellyfish distributions, Lagrangian experiments, microbiome analyses and bacterial isolation. We have made significant progress in all of these goals: i) The distribution of the jellyfish along the coast has been mapped over June-July 2020 from manned flights; ii) More than 10 hours of videos have been acquired from low-altitude drones of the movement of the jellyfish compared to Lagrangian drifters, on five research cruises. iii) Samples were collected from >50 jellyfish over multiple locations, sizes and tissues. Robust methods were calibrated for 16S amplification, and an initial set of samples has been sequenced; iv) Methods have been developed for isolation of bacteria from jellyfish, with more than 80 strains currently undergoing analysis. More importantly, during this year we have established a strong interdisciplinary team including not only the PIs and their laboratories but also multiple



other research groups from universities and research institutes in Israel. This has been leveraged to obtain additional funding from MERCI for ship-time and the use of new technologies such as gliders and radars.



## ד"ר גדעון טיבור, חקר ימים ואגמים לישראל

נושא המחקר: הערכת הסיכונים הסייסמים של שבר התזוזה כ-20 מייל מערבית לעתלית  
חוקרים: גדעון טיבור, תימור כץ, מור כנרי ואסף גלעדי – המכון לחקר ימים ואגמים  
בברלי גודמן – החוג למדעים גאו-ימיים ע"ש ד"ר משה שטראוס - אוניברסיטת חיפה  
משה רשף – בית הספר לסביבה ולמדעי הארץ ע"ש פורטר - אוניברסיטת ת"א

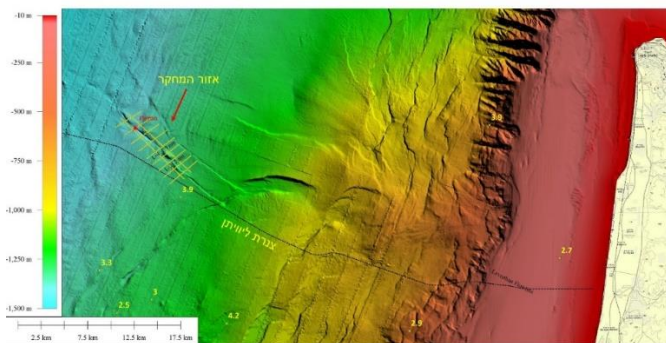
רקע:

המצאות תשתיות ימיות בסמוך לשברים מעלה את השאלה האם השברים פעילים והאם הם מסכנים את התשתיות. במחקר זה התרכזנו בחקר שבר התזוזה הנמצא כ-20 מייל מערבית לעתלית שבסמוך לו מונחת צנרת הגז מאזור ההפקשה של שדה לווייתן לאסדת ההפקה הנמצאת מול חופי דור. שאלת המחקר שאנחנו מנסים לתת עליה תשובה היא האם השבר פעיל והאם הוא יכול לסכן את התשתית הימית. בכדי לענות על שאלה זו תכננו מיפוי מפורט ברזולוציה גבוהה של קרקעית הים באמצעות סונאר רב-אלומות המותקן בספינת המחקר הלאומית "בת גלים", מיפוי תת הקרקע הרדודה באמצעות ספארקר רב-ערוצי (תשתית מרסי) של החוג למדעים גאו-ימיים באוניברסיטת חיפה (איור 1) ודיגום של גלעין מתת הקרקע באמצעות פיסטון.



איור 1: איסוף נתונים סייסמים ברזולוציה גבוהה באמצעות ספארקר רב-ערוצי מספינת המחקר הלאומית "בת גלים"  
איסוף נתונים:

איסוף הנתונים נעשה על גבי ספינת המחקר הלאומית "בת גלים" בתאריך 25-26 לאוגוסט 2020 וארך 24 שעות. במהלך ההפלגה נאספו במקביל כ-55 ק"מ של חתכים סייסמיים רב-ערוציים ובוצע מיפוי של הקרקעית באמצעות סונאר רב אלומות (multibeam). לאחר עיבוד ראשוני של הנתונים בספינה נבחר אתר הדיגום ונלקח גלעין באורך של כ-3 מטר (איור 2).



איור 2: אזור המחקר ומיקום נתוני המחקר שנאספו בתאריך 25-26 באוגוסט. קווי הספארקר מסומנים בצהוב והגלעין שנלקח בכוכבית אדומה. מפת הרקע בים היא מפת קרקעית הים המבוססת על נתוני מולטיבים, מיקום ועוצמת רעידות האדמה באזור מסומנים בצהוב ותשתית הצנרת מקידוח ליוויתן לאסדה ולחוף מסומנים בשחור.

#### עיבוד נתונים:

אנחנו נמצאים כעת בשלבי עיבוד הנתונים שכולל: עיבוד נתוני המולטיבים באמצעות שימוש בתוכנות מבית QPS (Qumera ו-Fledermaus), עיבוד הנתונים הסייסמיים באמצעות תוכנות Radex ו-Pro Landmark, ואנליזת גודלי הגרגר של הגלעין שנאסף.

#### פרופ' רועי גרנות, אוניברסיטת בן גוריון

מטרת המחקר היא להבין בצורה טובה יותר את מבנה הגבול ואת הפעילות הטקטונית שמתרחשת לאורכו. החלק העיקרי בפרויקט היה הפלגת מחקר גיאופיזית בגבול המערבי של לוח סיני, בתוך המים הכלכליים של קפריסין.

הפלגנו במשך שלוש יממות (סוף חודש מאי, 2020) במהלכן אספנו כשבעה חתכים סייסמיים (MCS) דרך אחד מההעתיקים הראשיים שבונים את הגבול. כמו כן אספנו נתונים בתימטרים ואף הוצאנו שני גלעינים באיזור ההעתק. כלל הנתונים עובדו וכעת נמצאים בשלב של ניתוח והסקת ידע גיאולוגי על ידי סטודנטית מאוניברסיטת בן גוריון. במקביל, אנשי המכון הגיאולוגי עובדים על הגלעינים. התוצאות הראשוניות מעידות כי התנועה על ההעתק הייתה הפוכה למה שחשבו עד כה. כמו כן, הנתונים מעידים על אינטראקציה

משמעותית של שכבות מלח עם ההתקיים הפעילים. לסיום, נראה כי היו אירועים משמעותיים שגרמו לתנועת סלעים במורד המדרון, ליד ההעתק, כפי הנראה מהווה עדות לרעידות אדמה שהתרחשו בעבר.



ד"ר רויטל בוקמן, אוניברסיטת חיפה

**Beyond the Ridge: Currents in the Carmel bypass and their role in sediment and pollution transport and zooplankton community structure**

**Report**

In the early morning at mid-August we sailed for a cruise off shore the Haifa Bay. On board the scientific crew consisted of three groups led by Revital Bookman that included Nadya Teutch a geochemist from the Geological Survey, Keren Weiss, a Phd student, Mingjian Wang, a master student. This group was responsible for box core sampling. The second group included Tamr Guy-Haim, a biologist from IOLR. The third group was led by Roe Diamant, who supervised the marine technological staff that included Ben Hertzog, Ilan Shachar, Hadar Shalev, Guy Guvnitski a master student, and Shmuel Salomon. We also invited Prof Amir Boag from the university of Tel Aviv.

The cruise started with the deployment of autonomous drifters and an AUV, with the objective to estimate the water current. Unfortunately, the AUV failed during the experiment and two of the beacons we deployed to localize the drifters were



malfunctioned. As a result, the main task could not be done. We did however managed to record the self-noise of the AUV for a project focused on noise cancellation of self-noise for long range underwater acoustic communication to AUVs. By comparing the log of the AUV to the recordings made, we identified six main categories of noise. This categorization is currently being analyzed to develop an interference rejection algorithm.

For preliminary results [https://www.dropbox.com/s/zpx8z28q5c90vp9/AUVnoise%20Analysis%2020200616.p](https://www.dropbox.com/s/zpx8z28q5c90vp9/AUVnoise%20Analysis%2020200616.pdf?dl=0)

During and after the finalization of the AUV recording, we deployed a box corer and a multi-net at sites along the path of the drifters and AUV. The main objective is to describe the transport of sediments and plankton with the currents flowing across the Carmel Bypass. From each site, (table 1) two short cores were collected. The cores were visually described, and measured. One core was sub-sampled at 1 cm resolution, the second was archived. The sediments from the cores are being currently analyzed in the Environmental Sedimentology for grain size distribution and Inorganic and Organic Carbon. The isotopic Pb signature of total and leached samples will be used to determine dominant anthropogenic sources to the sediments. Elemental and isotopic composition heavy metals will be measured by MC-ICP-MS in the Geological Survey of Israel by our PhD and MSc students.

Table 1 – core locations

Station	Collection hour	Location	Water Depth (m)	number of cores collected	Core length (cm)	Remarks



2	10:40	32.910855/34.919785	59.2	2	23 + 17	
6	12:50	32.511057/34.526814	63.4			The sea bottom was rocky ("kurkar"). Only a surface sample was collected in a cup
1	13:55	32.838637/34.877427	69.5	2	21 + 17	
3	16:00	32.56.25/34.55.40	62.5	2	15 + 15	
4	18:30	32.58.51/34.56.24	64.8	2	23.4 + 23	
5	19:30	33.00.52/34.57.28	63.4	2	33 + 35	
6	20:30	33.02.2/34.59.13	61.3	2	~20 + 17.5	



דוח פעילות המרכז הישראלי לחקר הים התיכון תש"פ עבור ות"ת



Zooplankton was sampled in the box-corer sites using vertical hauls of an automated multiple plankton sample (150- $\mu$ m mesh-size, MultiNet Midi, Hydro-Bios, Germany) hoisted at 0.5 m/s, in five discrete layers of 10-20 m from 5 m above the seafloor to the surface. Filtered volume per each of the nets was obtained using electronic flow meters integrated into the MultiNet. The samples were sieved using a 100- $\mu$ m mesh sieve, and preserved in -20 °C for further analyses. In lab, the thawed samples were scanned using an integrated system for acquisition and classification of digital zooplankton images will be applied to detect, enumerate, measure, and classify the digitized objects. The system includes scanning of preserved samples, segmentation, measurements, and a web-based application for annotation and classification (Eco-Taxa) using artificial intelligence (AI). Following scanning, each sample was split using a Motoda splitter. Half of the sample was preserved in 4% buffered formaldehyde, and the other half was used for biomass determination by filtering on pre-weighed and pre-combusted GF/F 47mm filters. Filters were placed on Aluminum tins and dried at 60 °C for 24 h before weighing to obtain biomass data (mg dry weight  $m^{-2}$ ). Further analysis will be done with a student we will recruit.



אוניברסיטת בר-אילן



אוניברסיטת תל אביב



מכון ויצמן למדע



המרכז האקדמי רופין



חקר ימים ואגמים לישראל

