



טבריה  
TIBERIAS  
שולם קק  
6933

# ארץ הכינרת

גיליון מס' 42 | ניסן תשפ"ד אפריל 2024  
ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת



גיליון אביב



הירוק היום ירוק מאוד  
והאפור היום אפור מאוד  
וקצת שחור ואין לובן בעיד  
והנסער היום נסער מאוד  
והעבר היום - עבר מאוד  
וקצת עתיד, ואין הווה באוויר.

ועוד לא קל לנשום, ועוד לא קל  
לחשוב מול הרוח  
ומאוד לא פשוט לחכות.  
הסערה נוגעת בריסים,  
ומשתבר כל רגע לרסיסים  
אך הירוק היום ירוק מאוד.  
לאה גולדברג

## ועוד לא קל לנשום...

לא יודע למה דווקא לאה גולדברג, אבל בזמן האחרון שיריה כאילו נכתבו כאן ועכשיו. כך בגיליון הקודם ("האמנם עוד יבואו ימים") וכך כעת, כשהנסער נסער מאוד.

האם הירוק ירוק יותר? כמדי שנה התכסחה הארץ באדרת המשגעת של סוף החורף, והגיע אביב נהדר, אפילו שאין הווה באוויר וקשה לנשום. ירוק - אבל אנשי הרט"ג מספרים לנו על טבע פצוע ברמת הגולן, על דרכים רמוסות בשמורות, על קרקע ספוגה בסולר הטנקים, על חשש משריפות כתוצאה מנפילת טילים. "צבא ההגנה לטבע" הוא מיזם מבורך ומרגש, שבא למזער את טביעת הרגל של המלחמה הארורה (עמוד 39).

עברנו חורף עתיד גשמים ורשות הניקוז עמלה קשות למנוע הצפות ולפתוח ערוצים. מפלס הכינרת כבר כמעט מלא, אבל מי מתעסק השנה בשאלה האם סכר דגניה כן או לא?

בתשרי ברכנו לשנה טובה ולא ידענו. בחנוכה אכלנו סופגניות וקיווינו. בפורים אילצנו את עצמנו לשמות. מי יתן ובפסח הזה נשאיר את המרורים מאחורינו ונאכל חרוסת מתוקה יחד עם החטופים שיסבו איתנו לשולחן החג.

## שלכם באהבה,

מוטי דותן

יו"ר רשות ניקוז ונחלים כינרת



צילום: יעל סלע

תורמוס הרים לבקן

**כתבות**

- 11 טיילות וגשר נחל חרמון (נחל הבניאס) | אושרי ילוז, מהנדס רשות הכינרת
- 12 ראיון עם דרור פבזנר, הממונה במשרד להגנת הסביבה על שיקום הנחלים בצפון | יעל שביט "תקשורות"
- 16 מהכינרת לים השחור: חוקרים מישראל מחפשים פתרון למשבר האקלים מתחת למים | גדעון לב "הארץ"
- 18 מרכז האצות הלאומי של ישראל | רות נ. קפלן לוי, אלה אלסטר, אמילי ארוגטי בן-אור, המעבדה לחקר הכנרת, חקר ימים ואגמים לישראל
- 21 בחזרה לגשר בנות יעקב | פרופ' גונן שרון, מכללת תל חי
- 25 עיר הנחלים - השער הדרומי. משולחן השרטוט: אינטגרציה ופיתוח החלופה הנבחרת | מרים בן שלום, מנהלת הפרויקט, שידי קלעי-אמסטר, אדריכלית הפרויקט
- 27 עיר הנחלים - פעולות תיעוד והטמעה | שי גלעד

**מדורים**

- 4 מעט לעת / צביקה סלוצקי
- 5 הכל זורם
- 28 חינוך וקהילה
  - ישומרי הנחלי ירמוכים | חוה ברייר, אוצרת מוזיאון התרבות הירמוכית
  - אשר בנחלי - נחל חרצית לובש חיים חדשים בזכות תלמידות ברסלב | נטלי זאבי, אגף חינוך, רשות הכינרת
- 30 לגעת בטבע לגעת ברוח
  - מחוף דגניה לגבעת המכללה | דניאל וקנין, איגוד ערים כינרת
  - חולתה: יישוב חדש מתקופת הברונזה התיכונה | אנה קליינר, רשות העתיקות
  - מגלים את העבר בבית החדש ליד הכינרת | נעמה מנספלד, רשות הטבע והגנים
  - גם הטבע במלחמה להישאר טבעי | נעמה מנספלד, רשות הטבע והגנים
  - צלם בחורף | רוני אלוש
  - אבן מיל נושאת כתובת מתחנת המיל החמישי בבקעת גינוסר | עופר שטיין, המכללה האקדמית כנרת
- 47 הפסקת קפה וחידת הגיליון



עורכת ראשית ומפיקה בפועל: יעל סלע  
 עריכה לשונית: חגית שני  
 מו"ל: רשות ניקוז ונחלים כינרת. כל הזכויות שמורות  
 השער: דם המכבים  
 צילום השער: רונן דורון  
 לתגובות: 04-6978647, yaels@kinneret.org.il  
 עיצוב גרפי והדפסה: דפוס כינרת טבריה 04-6797777

**ארץ הכינרת**

ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת



**”קצר פה כל כך האביב  
קצר וחטוף ושובר את הלב  
לחשוב שהוא תכף ידעך  
מבטו רק נפקח  
אך התחיל ללבלב  
רק ניתן ותכף נלקח..”**



(דוד גרוסמן)

החורף האחרון היה החם ביותר שנרשם מזה 30 שנים, ולמרות זאת שופע במשקעים רבים, אך לא תמיד בפיוזר הרצוי לאורך העונה. מטחי גשמים מרוכזים לאורך מספר ימים רציפים דורשים לאחריהם שיקום תשתיות, הרחבת גדות הנחלים והובלת מים שהתנקזו באזורים מועדים טופוגרפית. בכל אלו טיפלו בימים הגשומים. אך לאחר שהסערה שכחה נפעמנו מזרימת הנחלים המרהיבה והטבע בשיא הדרו, שהתקשט בפריחות צוף, עלווה ירוקה בעצים ופלומוות ירקרקות של עשב, שכיסו את הגבעות וההרים. זוהי תמיד עונתו היפה של הטבע באזור הצפון, הפועל על פי מנגנון קבוע, ללא קשר למצב בני האדם החיים לצדו. איזה פער עצום בין מטעי הפרי הפורחים במרחב, הנקטרינה, השזיף, התפוח, הדובדבן, משטחי הבר הפורחים, לבין קולות המלחמה ברקע, מטוסים ומסוקים צבאיים, מטחי טילים, כתב"מים, והיישובים שפנו מזה חודשים, בהם שורת דממה קשה שנדמית כסרט בדיוני, כמו נשאבו התושבים מבתיהם. הגינות העלו פרא, שרשראות הטנקים הכבדים רמסו את המדרכות וכה חסרים צלילים וקולות של חיים, אנשים וצחוק ילדים. הצפון סגור, והמולת המטיילים הממלאים בימי אביב את הצפון אינם. הכל עצר.

המתקפה האכזרית והנפשעת ב-7 באוקטובר על אזרחי ישראל, הייתה גם התקפה על האתוס של המדינה ועל הזכות לחיות במדינתנו שהוקמה, כמו שנכתב במגילת העצמאות, מדינה ריבונית כפתרון פוליטי לשאלת הזרות והאנטישמיות, וכמקלט מסבל פסי וממצוקה רוחנית של יהודים בעולם כולו. עד שקמה לנו מדינת היהודים היינו "היהודי הנודד", זרים, גרים וסבלנו מרדיפות בכל מקום בעולם. עם הקמת המדינה גדלנו להיות "היהודי החדש", שמבסס כאן חברה דמוקרטית, צבא, ידע, מוסדות, חדשנות ועוד; ולכן המתקפה האכזרית וההשפלה ב-7.10 הן קיצוניות ובעלות משמעות היסטורית עמוקה, שטרם הבנו או יכולים לעכל, מאחר וכולנו עדיין בטראומה.

אנו מחויבים ראשית וראשונה, לזכור את אלו שעדיין נמצאים במחשכים בעזה, שבויים ומעונים בידי מפלצות אדם. לחבק את המשפחות המחכות שאינן יודעות מה שלום יקיריהן, לחבק את משפחות הלוחמים שאיבדו את בניהם ובנותיהן במלחמה שעדיין נמשכת, ולעשות את כל שביכולתנו, בחלקת אלוהים הקטנה שלנו, לסייע למי שנזקק לתמיכה ועידוד, בעיקר בימים אלו בהם אנו עומדים בפני חג הפסח, חג החירות, שנאמר "בְּכֹל דֹר וְדֹר תִּיב אֶדָם לְרְאוֹת אֶת עַצְמוֹ כְּאִלוֹ הוּא יֵצֵא מִמִּצְרַיִם".

יהיה קשה לחגוג חירות כאשר בנים ובנות, אבות וסבים נמצאים במנהרות החמאס. העם היהודי שזכה להשפלה, סבל, מכאוב והשמדה במצרים, בניכר, בשואה, ובאוקטובר האחרון, יצא מעבדות לחירות לאורך ההיסטוריה. כנראה זלזלנו והרפינו מהיעד הציוני הלאומי, בניית ה"יחד" בעם, למרות השוני והמפריד. כנראה שכחנו עד כמה נחוצה התלכדות סביב הדגל, כולנו, בכדי לבנות חוסן לאומי, לקראת "היום שאחרי", בו נדרש לתהליך התאוששות קשה וארוך, מהאסון. עם ישראל הוכיח בחודשים האחרונים את יכולותיו, הסולידריות החברתית, התמיכה במאמץ המלחמתי והחוסן הגבוה. אנו מחויבים, כל אחד ואחת מאיתנו, להניח לבנה משלו לחיזוק החוסן הלאומי.

שלכם, צביקה סלוצקי

מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת



# מפלים הכינרת - תחילת אביב 2024<sup>1</sup>

עונת החורף מסתיימת לה ושוב אנחנו באביב המסמל את האור, הפריחה וההתחדשות. חג הפסח ביהדות, שנקרא גם 'חג האביב', מתקיים תמיד בעונת האביב וזו הסיבה שמעברים מדי כמה שנים את השנה (מוסיפים חודש נוסף) כדי שחג הפסח יחול דווקא באביב, כפי שהיה השנה.

האפשרות של פתיחת סכר דגניה ושחרור מים מהכינרת לירדן הדרומי בסוף החורף בעלת סיכוי קלוש מאוד. אבל, עם התקדמות עליית המפלס במחצית השנייה של החורף, הסיכויים הלכו ועלו. כדי להימנע מכך החליטו ברשות המים להגביר את השאיבות מהכינרת אל המוביל הארצי. העלייה החודשית במפלס הכינרת בחודש מרץ הייתה 26 ס"מ בלבד כתוצאה ממיתון כניסות המים לאגם והגברת השאיבות ממנו למערכת הארצית.

נכון להיום (16.04.24) עומד מפלס הכינרת על 209.36- מ', דהיינו, עלייה מצטברת של 2.2215 מ' מאז תחילת הגשמים. המפלס הנוכחי נכון להיום נמוך רק ב-56 ס"מ מהקו האדום העליון (-208.80) וגבוה ב-3.64 מ' מהקו האדום התחתון (-213.00).

המליחות (ריכוז הכלורידים) בכינרת במהלך חודש מרץ הייתה 244 מג"ל, ירידה ביחס לחודש הקודם (248 מג"ל) כתוצאה מתוספת המים לאגם.

מקורות המים העיקריים המזינים את הכינרת, מעיינות הדרום, הבניאס והירדן, בתחילת אפריל נמצאים במצב טוב. ספיקת מעיין הדרום בתחילת אפריל עומדת על 9.2 מ"ק/שנייה (גבוהה מהממוצע למועד זה - 8.5 מ"ק/שנייה) ומעיין הבניאס - 4.1 מ"ק/שנייה (לעומת 3.53 מ"ק/שנייה - הממוצע למועד זה). בירדן (גשר הפקק) נמדדה בתחילת אפריל ספיקה של 19.3 מ"ק/שנייה לעומת 17.3 מ"ק/שנייה, הממוצע לתאריך זה.

האביב מייצר לנו מרבדי פריחות קסומות בשלל צבעים ססגוניים וזרימות מהחורף הגשום שלפניו. שפיעת המעיינות והנחלים בצרוף המשטחים הירוקים, יוצרים יחד עם מפלס גבוה בכינרת הכחולה, תמונה מרהיבה ביופיה. תמונה זו נשארת אתנו לזמן קצר יחסית וכדאי להזדרז, ככל האפשר, ולצאת לטבע כדי ליהנות ממנה.

**בתפילה לשלום כל העומדים על משמר ארצנו באוויר, בים וביבשה ולשלום כל אחינו הנתונים בצרה ובשביה. שנשמע ונתבשר בבשורות טובות ושיהיה לכולנו פסח שמח ואביב מהנה!**

<sup>1</sup> מבוסס על נתוני השירות ההידרולוגי של רשות המים.

## פנחס גרין

משנה למנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת

עונת הגשמים לעומת זאת, אינה מסתיימת מבחינה הידרולוגית

במועד הרשמי של סיום עונת החורף והיא נמשכת גם קצת אל תוך האביב. אבל, כמוכן שרוב כמות המשקעים כבר מאחורינו. במבט לאחור אפשר לומר שהתחזיות ארוכות הטווח, שפורסמו לקראת סיומו של הקיץ האחרון וחזו, בהתאם למודלים, חורף גשום עם כמויות משקעים מעל לממוצע הרב שנתי, הצליחו בחיזוי בסיכומה של עונת הגשמים או לפחות נכון להיום.

כזכור, עונת הגשמים נפתחה כמעט ללא גשם. המחצית השנייה של חודש נובמבר הייתה גשומה מאוד והביאה את ממוצע הגשם המצטבר באגן הכינרת ל-155% מהממוצע הרב שנתי. בחודש דצמבר הייתה סופת גשם ארצית במשך שלושה ימים שעיקרה היה בצפון הארץ והיא שהורידה את ממוצע הגשם המצטבר באגן הכינרת ל-125% מהממוצע הרב שנתי לתקופה. חודש ינואר העלה את הממוצע ל-135% וחודש פברואר הוריד ל-120%, אבל עדיין מעל הממוצע הרב שנתי לאותה תקופה. בזכות הגשמים של סוף חודש ינואר ותחילת פברואר נרשם שיא עונתי בעלייה החודשית של מפלס הכינרת - 89 ס"מ בחודש פברואר, גרם לכך רצף נדיר של 15 ימי גשם שכמוהו לא ידענו משנת 1992. בחודש מרץ כמות המשקעים הייתה נמוכה יותר והביאה את ממוצע הגשם המצטבר לתקופה זו באגן הכינרת ל-115% (כאשר הממוצע הארצי עמד על 122%). בסיכומו של דבר, כמות המשקעים עד כה גבוהה מהממוצע הרב שנתי, בהתאם לתחזיות המוקדמות.

כפי שכבר צוין בגיליונות הקודמים, קצב ירידת המפלס בקיץ האחרון, עד לתחילת הגשמים, היה גבוה יותר מזה של השנים הקודמות. עקומת ירידת המפלס בקיץ האחרון הייתה התלולה ביותר בהשוואה לארבע השנים שקדמו לו. מפלס המינימום שנמדד לפני תחילת גשמי החורף היה 211.575- (בתאריך 11.12.2023) והוא מבטא ירידה מצטברת של 1.64 מ'. כמות המשקעים שירדה בחורף עד היום הצליחה לא רק למלא את הגרעון הזה מהקיץ האחרון, אלא אף להוסיף עליו כ-30% ולקרוב בכך את מפלס הכינרת לקו האדום העליון. בתחילת החורף נראתה

**כמות המשקעים שירדה בחורף עד היום הצליחה לא רק למלא את הגרעון הזה מהקיץ האחרון, אלא אף להוסיף עליו כ-30% ולקרוב בכך את מפלס הכינרת לקו האדום העליון**



צילומים: רשות הכינרת

משתתפי הסיור מתארחים במועצה מקומית יבנאל

# רשות ניקוז ונחלים כינרת ערכה סיור לסמנכ"ל לניהול נגר ומשאבי סביבה ונציגי משרד החקלאות ופיתוח הכפר

לאחר חודש גשום במיוחד, ערכה רשות ניקוז ונחלים כינרת סיור מקצועי לסמנכ"ל בכיר לניהול נגר ומשאבי סביבה במשרד החקלאות ופיתוח הכפר, דוד אסף ולמנהלת תחום בקרה רשויות הניקוז, האגף לשימור קרקע במשרד החקלאות, חן רוזיליו.

## תקשורות

הסיור התרכז בשלוש מועצות הנמצאות בגזרתה של רשות ניקוז כינרת: מועצה אזורית גליל תחתון, מועצה מקומית יבנאל ומועצה אזורית עמק הירדן.

מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת, צביקה סלוצקי: "רשות הכינרת פועלת ללא לאות כל השנה, ובמיוחד בימי הקיץ, טרום הגעת המערכת החורפית, על מנת שהנחלים יזרמו כסדרם ומאגרי המים לא יוצפו, במטרה לעבור את העונה הגשומה ללא אירועים חריגים. בסיור המקצועי לאנשי משרד החקלאות הצגנו את הפרויקטים השונים והחשובים אותם אנו מבצעים באזור הגליל התחתון, המאופיינים בתכנון מורכב, כרוכים בשילוב אלמנטים רבים ובשיתוף רשויות וגורמים אחרים בכל פרויקט. מים הם המשאב החיוני ביותר בארץ כמו שלנו והינו בלתי צפוי, ולכן אנו צריכים להיות מוכנים לכל תרחיש. שיתוף הפעולה החשוב עם משרד החקלאות והרשויות באזור הינו המפתח למציאת פתרונות יצירתיים ומקצועיים לבעיות הנגר, ומיגור נזקי השיטפונות.

אני מודה לאנשי משרד החקלאות שהגיעו, סיירו ולמדו על עבודתנו בגזרה הנרחבת והמאתגרת בה אנו פועלים. אני מודה לראשי הרשויות ולגופים הפועלים איתנו, על העבודה המשותפת למען חקלאי ותושבי האזור, שמירה על הטבע לצד קיומו של ענף החקלאות ומשאב המים, בכלל הנחלים והמאגרים באזור כולו, ולכל הצוות המסור שלנו ברשות הכינרת על עבודה מאתגרת ומוצלחת".

הסיור נפתח באירוח ראש המועצה האזורית גליל תחתון, ניצן פלג, בסקירת הפרויקטים בשטח המועצה ודיווח של מהנדס רשות הכינרת, אושרי ילז, על אירועי החודש האחרון, איתם התמודדו המועצה האזורית ורשות ניקוז ונחלים כינרת, בעקבות הגשמים העזים:

**שיתוף הפעולה החשוב עם משרד החקלאות והרשויות באזור הינו המפתח למציאת פתרונות יצירתיים ומקצועיים לבעיות הנגר ומיגור נזקי השיטפונות**



הטיפול באפיקי הנחלים, העמקה והסטה של תעלות ניקוז והעבודה הרציפה אל מול החקלאים, בעלות כוללת של 500 אלף שקלים, לצורך השלמת העבודות ובכדי למגר תופעות הצפה חוזרות באירועי הגשם הקרובים.

בהמשך נערכה פגישה בלשכת ראש המועצה המקומית יבנאל, שניר אריש, בה הציג מהנדס הרשות אושרי ילוז את הפרויקטים המתבצעים בשטח המועצה, בעיקר בעונה זו, על מנת למנוע מזרימת המים להגיע אל קו הבתים, עקב הגשמים העזים והמבנה הטופוגרפי הבעייתי המאפיין את המושבה יבנאל הממוקמת במורדות העמק, המנקז אליו כמויות מים וסחף רב. ראש המועצה אריש שיבח את צוות רשות הכינרת על הפרויקטים המשותפים והפעילות המקצועית בסיוע למושבה בזמני שגרה ובשעת חירום.

כמו כן נערך ביקור עם יוסי ורדי, לשעבר ראש המועצה האזורית עמק הירדן, באתר ההיסטורי 'אום ג'וני' הסמוך לדגניה א', שנהר הירדן זורם תחתיו, וממנו ניתן לצפות על מט"ש ביתניה, שהוקם בעלות של מעל מאה מיליון שקלים, בשיתוף פעולה בין עיריית טבריה והמועצה האזורית עמק הירדן. למט"ש מגיעים צינורות הביוב מטבריה, עמק הירדן והסביבה. מי הביוב עוברים תהליכי טיהור ומוזרמים אל מורד הירדן ובעתיד ישמשו להשקיית שטחי חקלאות, כאשר יוקם מתקן ההשבה במורד הירדן. מדובר בפרויקט חשוב להתפתחות האזור.

בנוסף, הוצגו שני פרויקטים מרכזיים שהתבצעו על ידי רשות ניקוז ונחלים כינרת - הקמת סכר אלומות החדש הממוקם במרחב מורד הירדן, 2 ק"מ דרומית לסכר דגניה, שהוקם בזמנו מסלעים ועפר על מנת להפריד את המים באיכות מי הכינרת מצפון לסכר, לבין מים באיכות נמוכה ומליחה מאוד. כחלק מתוכנית ההקמה של סכר אלומות החדש בעלות של 15 מלש"ח, מתוכנן הסכר לאפשר הולכה ומעבר זרימת מים תקינה ורציפה בעת פתיחתו של סכר דגניה שבכינרת, בעת הצורך.

הפרויקט השני שהוצג הינו המשך שיקום מקטע מורד הירדן, שהוכרז לפני מספר חודשים בהחלטת ממשלה כפרויקט לאומי לשיקום והצלה אקולוגית במורד הירדן. משנת 2015 ועד היום הושקעו בפיתוח ושיקום מורד הירדן מעל 30 מלש"ח, במקטע באורך של 11 ק"מ, זאת לאחר שהנהר סבל מזיהום לאורך ההיסטוריה, בעקבות הזרמת שפכים והטיית המעיינות המליחים מצפון הכינרת לאפיק. מטרת פעולות מורכבות אלה, הינן הנגשת הירדן במקטע זה למאות אלפי המבקרים הפוקדים אותו, תוך שמירה על צביונו והפיכתו לאזור רחצה ופנאי.

בסיור השתתפו: ראש המועצה האזורית גליל תחתון, ניצן פלג, ראש המועצה המקומית יבנאל, שניר אריש, יו"ר רשות ניקוז ונחלים כינרת וראש המועצה האזורית גליל תחתון לשעבר, מוטי דותן, מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים, צביקה סלוצקי, מהנדס הרשות, אושרי ילוז, יו"ר הוועדה החקלאית במועצה האזורית גליל תחתון, אוריאל קופל ובכירים נוספים.

**הוצגו שני פרויקטים מרכזיים שהתבצעו על ידי רשות ניקוז ונחלים כינרת - הקמת סכר אלומות החדש ושיקום מקטע מורד הירדן**



שיקום ופיתוח ברכת זאמל - בוקעתא

# קול קורא הקרן לשטחים הפתוחים לשנת 2023

רשות ניקוז ונחלים כינת כמדי שנה, יוצרת רעיונות, תוכניות ופרויקטים בשטחים הפתוחים בשיתוף פעולה עם כלל השותפים במרחב, מועצות אזוריות, מקומיות, רשות הטבע והגנים, האשכולות וגופים נוספים.

מרחב הפרויקט הוא אזור טבעי ערכי ורגיש, צמוד ליישוב ממערב ובו מקבץ של בריכות חורף טבעיות. הפרויקט המוצע מתמקד בשימור השטח שאמנם סבל ממפגעים בעבר, אך השתקם רבות בשנים שחלפו. לשם כך מוצע להסדיר את הגישה אליו באופן שהחנייה תהיה קצת רחוקה על מנת שלא לעודד פעילות שאינה מותאמת לסביבה ומספיק קרובה לאפשר גישה רגלית נוחה. כמו כן, מוצע להסדיר את השוטטות בשטח הפרויקט על מנת שתאפשר תנועה רגלית מנוהלת, ולא תנועה בכל השטח באופן חופשי.

## שימור, שיקום אקולוגי וטיפוח של ברכת זאמל - הוגש בשת"פ עם המועצה המקומית בוקעתא

בוקעתא היא מועצה מקומית דרוזית בצפון הגולן, בין הר חרמונית בדרום והר ורדה בצפון. ממזרח הגבול עם סוריה, ממערב מושב אודם, מדרום קיבוץ אל-רום ומצפון הר כרמים. היישוב בעל אופי כפרי חקלאי, מוקף מטעי דובדבנים ותפוחים.

האתגר הוא ליצור ולחבר רעיונות יצירתיים של תוכניות בשטחים הפתוחים שישמשו את ציבור המטיילים וישקמו את המרחב האקולוגי והנופי בשטחים הפתוחים.

בין הרעיונות שאנו מגבשים כמדי שנה להגשת התמיכות של הקרן: הקמת שבילי טיילות לאורך נחלים, מצפורים ומבני צפרות, הקמת גשרים חוצי נחלים, מורפולוגיה של נחלים, שיקום ופיתוח של מעיינות, שיקום וניקוי אתרי פסולת, שיקום צמחי ונופי ועוד המון רעיונות שמשרתים את רווחת הציבור והטבע בארץ.

בין הפרויקטים שהוגשו לקול הקורא באמצעות רשות ניקוז כינת ותוקצבו ע"י הקרן:

## בריכות חורף אלוני הבשן שימור וטיפוח - הוגש בשת"פ עם המועצה האזורית גולן

אלוני הבשן הוא מושב שיתופי במזרח רמת הגולן, והיישוב המזרחי ביותר בישראל. היישוב ממוקם בשולי רכס בשנית.





**שיקום ופיתוח ברכת אלוני הבשן**

גישה אל מתחם המעיין אשר בסביבתו יתבצע שיקום נופי ואקולוגי ופיתוח של רחבת כניסה וישיבה חיצונית.

**תעלה מזרחית בעמק החולה - חניוני יום דישון - הוגש בשת"פ עם אשכול גליל מזרחית**

עמק החולה מוקף הרים ושופע בנחלים ומעינות דופן אשר בעבר הזינו את אגם החולה. מקורות הירדן, אשר בעבר חצו את עמק החולה, הופנו למובלים הנדסיים פתוחים אשר מנקזים את הנחלים הצפוניים, מעיינות הדופן ושטחי העמק לשימוש החקלאים ומהווים כיום אטרקציה משמעותית לרובבות האנשים הפוקדים את האזור. תעלת הירדן המזרחית, בה מתרכזת בקשה זו, הינה מובל ניקוז עיקרי של עמק החולה. תוכנית זו מבקשת להמשיך את רצף הסדרת התעלה המזרחית אשר החל בהסדרת חניוני יום בשפך נחל דישון בהצלחה רבה. הבקשה מתרכזת במקטע הצפוני יותר, מהחניון החדש ועד לגשר יסוד המעלה, לאורך 800 מ' ומטרתה להפוך את התעלה המזרחית ממובל הנדסי פשוט למרחב נחל בעל מופע זרימה טבעי מגוון, ללא פגיעה בערכו וביכולתו להמשיך ולנקז את הזרימה. הפיתוח והשיקום יעשה ע"י יצירת מורכבות מבנית חדשה של התעלה, יצירת שינוי מורפולוגי (פיתוליות, מיתון גדות), יצירת דרכי גישה אל המים, מרחבים מוצלים ושתילת צמחיית גדות. במקביל ימשיך הפיתוח של דרכי גישה ואזורי חנייה מוסדרים. פעילויות אלו יביאו בנוסף לשיפור ושיקום ביולוגי של גוף המים, להקמת מרחב נופש אטרקטיבי למבקרים באזור והורדת העומס התיירותי במקורות המים הצפוניים הרגישים.

בריכות החורף המכוננות זאמל הינן אתר טבע ייחודי. אלו הן שלוש בריכות גדולות, המהוות בתי גידול לחים ברוב חודשי השנה. הבריכות ממוקמות במרחק לא גדול זו מזו, ומשמשות בית גידול למינים רבים, כולל בע"ח וצמחים התלויים במים. שטח הפרויקט היום פתוח ופרוץ ולכן השטח סובל ממפגעי פסולת (כולל פסולת גושית בתוך הבריכות), רעיית יתר אגרסיבית שפוגעת בצומח הטבעי ומקשה על השתקמותו, וכניסת רכבי שטח שגורמים לחרוץ הקרקע ומהווים סכנה בטיחותית. השטח אינו מונגש לציבור הרחב בצורה תקינה, שתאפשר ליהנות מערכי הטבע והנוף הייחודיים שבו, לצד שמירה עליהם.

**שיקום ופיתוח עין ג'ונס בדרום רמת הגולן - הוגש באמצעות רשות ניקוז ונחלים כינרת**

בדרום רמת הגולן נמצא אתר חמת גדר, הממוקם בעמק הירמוך בסמיכות לגבול ירדן-ישראל. מחוץ לאתר חמת גדר המוסדר, בשטח המוניציפלי של המועצה האזורית עמק הירדן, מצוי מעיין נוסף הידוע בכינויו עין ג'ונס, שמו הנוסף - עין א ריח. המעיין כלוא בתוך מבנה ישן מאבן בזלת, הנבנה ע"י הטורקים בימי האימפריה העות'מנית. חלק מקירות המבנה קרסו ברבות השנים ולכן המבנה נמצא במצב רעוע ומהווה סכנה בטיחותית למבקרי האתר הרבים. הפרויקט המוצע מבקש לבצע פעולות הכרחיות לחיזוק קונסטרוקטיבי ובטיחותי של מבנה המעיין לשם שמירה על שלום המתרחצים ויצירת חוויה מיטיבה ובטוחה בבריכות השונות. בנוסף יכלול הפרויקט את הסדרת מרחב החנייה לשם קליטת קהל המתרחצים, ומשם ליצירת שביל



תכנית אדריכלות נוף - יצירת מוקד טבע ואזור שהיה בעין פרוד המחולל שיפור קישוריות הידרולוגית וסילת במרחב נחל פרוד



סבב קיים (צילום: מרים בן-שלום)



מפת מוקדי עניין (הכין את המפה: אליב ע. ט. סיפון וחכמן סביבית)



סיפון חקיקות הבריכה הפכתם במי ידול לאדם  
שיפור קישוריות הלחי וכלי יד עם שטחה על הנגע  
שיפור קישוריות הידרולוגית בין עין פרוד לנחל צלמון.  
מהלכים עיקריים



עין פרוד - שיקום אקולוגי ונופי של המעיין והגשתו

בשטח נחל צלמון במרחב הפרויקט. תוסדר קישוריות למטיילים מנחל צלמון דרך חניון קק"ל ועד הבריכה, שהגישה אליה תהיה רגלית ולא תוסדר לשהייה ארוכה אלא לביקור קצר בלבד.

### פרויקטים נוספים שהוגשו לקרן בשנת 2023 ותוקצבו:

ואדי מחבר יער בירייה - הוגש בשת"פ עם המועצה המקומית חצור הגלילית. שיקום אקולוגי של התעלה המערבית - הוגש באמצעות רשות ניקוז ונחלים כינרת. שיקום מפגש הנחלים עין זהב והתעלה המערבית - הוגש בשת"פ עם עיריית קריית שמונה. תב"ע נחל וסביבתו לנחל עין זהב - הוגש בשת"פ עם עיריית קריית שמונה. שימור ופיתוח נחל אלסארוד שלב ב' - הוגש בשת"פ עם המועצה המקומית ר'ג'ר. ארץ מעיינות הגולן שלב ב' - הוגש בשת"פ עם משרד החמ"ת והמועצה האזורית גולן. שיקום אקולוגי ופיתוח נחל מחניים ומעיין ירדה - הוגש בשת"פ עם המועצה האזורית מבואות החרמון וקק"ל. הנגשת מבואת כניסה פארק נחל קצרין - הוגש בשת"פ עם המועצה המקומית קצרין. תכנון פארק נחל קצרין - הוגש בשת"פ עם המועצה המקומית קצרין. נופי חקלאות אגן צלמון דיר חנא וסביבותיה - הוגש בשת"פ עם המועצה המקומית דיר חנא.

### שיקום עין פרוד (מעין רהט) והשבה לנחל צלמון - הוגש בשת"פ עם המועצה האזורית מרום הגליל

מעין עין פרוד הוא מעיין יציב השופע לכל אורך השנה בערך כ-35 מק"ש בממוצע. המעיין ממוקם באגן ההיקוות של נחל צלמון, לא רחוק מתוואי הנחל עצמו ומקיבוץ פרוד, למרגלות המירון. המעיין שוחרר חלקית בשנת 2020 בסיוע של רשות הטבע והגנים. המעיין כלוא בנקודת אחיזה שממוקמת בצמוד למבנה מגורים. מנקודה זו חלק ממי המעיין מוזרמים בצינור מתחת כביש 688 ומשוחררים לנחל צלמון וחלק מהמים שלא עוברים בצינור, מאחר והקוטר שלו איננו מספק, נשפכים באופן חופשי לתעלה בשולי הכביש. ישנה חשיבות רבה לשחרר לטבע כמה שיותר מים לנחל צלמון, שהוא המסדרון הלח היחידי שנשאר בין הגליל העליון לתחתון ומהווה מסדרון אקולוגי חשוב ביותר. כדוגמה לכך ניתן לראות שהמרחב מחזיק אוכלוסיית סלמנדרות ובאזור ישנם כבישים ראשיים שלא ניתן לבנות בהם מעברי דו-חיים ומכאן החשיבות הרבה של נחל צלמון כמסדרון אקולוגי לבעלי חיים. הפרויקט המוצע כולל את שינוי פני הבריכה הוותיקה "מעין רהט" ומשם את העברת המים מהצד השני לכביש מזרחה, לנחל צלמון בקידוח מתחת לכביש. כמו כן, הסדרה של הרעייה



צילום: אבי אריש, רחף צילומי אור

## טיילות וגשר נחל חרמון (נחל הבניאס)

נחל חרמון או בשמו הנוסף הבניאס, הינו אחד משלושת יובליו העיקריים של נהר הירדן, יחד עם נחל שניר (חצבאני) ונחל הדן.

הצפוניים. משת"פ זה נולדו מספר פרויקטים שהוגשו לקרן השטחים הפתוחים ותקצבו, ביניהם פרויקט שבין מטרתו הסדרה והנגשה של שבילי הטיילות לאורך נחל חרמון וחיבורו לשאר השבילים באזור, וביניהם השביל לאורך נחל שניר, וכן לאפשר את הגישה למרחב נחלים וטבע לציבור באופן שכיום הוא חלקי בלבד.

האלמנט המרכזי בפרויקט נמצא במורד נקודת ההתחברות בין נחל חרמון לנחל שניר והוא מעבר גשר הצינורות הקיים שהיווה במשך שנים רבות מפגע נופי במרחב של שטחים פתוחים של טבע ונוף וגם מפגע בטיחותי חמור למטיילים אמיצים שהחליטו לחצות אותו או חמור מכך לקפוץ ממנו לנחל. על מנת להסיר את המפגעים ולקיים חיבוריות של טיילות, הוחלט לייצר מעל גשר הצינורות גשר קבע למעבר הולכי רגל בחצייה בטוחה ונגישה לציבור הרחב.

לאורך הנחל ניתן למצוא מקומות בהם הארוזיה של הגדות גורמת להתמוטטות הדרגתית שלהן ולכרסום מתמשך בגדה. הפרויקט מציע לטפל במוקדים אלה על ידי ייצוב וחיזוק הנדסי באמצעות מסלעות, צמחייה ונטיעות. פעולות אלה גם עתידות להגן על גדות הנחל מפני פגיעת כלי שיט.

את דרך העפר החקלאית לאורך הנחל בהמשך הפרויקט מוצע לשדרג לכדי שבילי טיילות ואופניים מוסדרים ולהציב שלטי מידע והסברה על הנחל ועל המערכת האקולוגית שסביבו. בנוסף, לצדי הנחל קיימים כיום שני חניונים המוסדרים חלקית, שהפרויקט מציע להפוך למבואות לרווחת המטיילים.

רשות ניקוז ונחלים כינת מסיימת בימים אלה את הקמת הגשר להולכי הרגל ותפתח את המעבר מעל הנחל בתחילת חודש אפריל 2024.

מקור רוב המים בנחל הוא במעיינות שמתחת

### אושרי ילוז

מהנדס רשות הכינרת

למערת הבניאס, שמקורם בגשמים ובשלגים שחלחלו מהר החרמון והסביבה. הנחל חוצה את גבולותיהן של מועצות מוניציפליות וביניהן גולן, הגליל העליון ומבואות החרמון. הנחלים שניר וחרמון נפגשים באזור מורד קיבוץ שדה נחמיה ויוצרים יחדיו את נהר הירדן. את הנחל מזינים ארבעה יובלים עיקריים וביניהם נחל סער, נחל גובתה, נחל שיאון ונחל פרע.

נחל חרמון הוא נחל שופע מים צלולים וצוננים, הזורמים במהירויות זרימה גבוהות אל תוך נוף של עצי אקליפטוס הנישאים לגובה ומצלים על צמחיית גדות עשירה ומגוונת. יחד עם המרחב הכפרי-חקלאי הסובב אותו, נוצרת תמונת נוף ייחודית בנופי הארץ וערכי טבע ייחודיים ונדירים.

הנחל הוא אחד מאתרי הטיוול הפופולריים בצפון הארץ ומושך אליו מבקרים ומטיילים רבים בכל חודשי השנה. נחל חרמון הוא חלק מ"ארץ פלגי מים", מערכת הנחלים של מקורות הירדן המהווים תופעה ייחודית בארץ. שיקום השביל לאורכו וחיבורו לשביל היקפי במרחב זה, ייצור מסלול שיאפשר למבקרים ליהנות ממה שיש לו להציע, נחלים ומעיינות שופעים ניגודים של צבע, צמחייה, מסלע ונופים.

שיפור ושדרוג השבילים והמבואות לאורך הנחל, יפחיתו את העומסים על הנחל הנגרמים מטיילות לא מוסדרת ולא מבוקרת. באמצעות הכוונה נכונה ומושכלת של הציבור במרחב השטחים הפתוחים, יזכה הציבור ליהנות ממרחב עשיר ומגוון של נחלים ופלגי מים, תוך שמירה על ערכי האקולוגיים הייחודיים.

בשיתוף פעולה מוצלח בין המועצות האזוריות הגליל העליון, מבואות החרמון ולבין רשות הניקוז, נבנתה תוכנית עבודה לחיבור מערך הטיילות במרחב נחלי מקורות הירדן



צביקה סלוצקי מנכ"ל רשות הכינרת ודרור פבזנר, המשרד להגנת הסביבה בפרוייקט שיקום מורד הירדן צילום: רשות ניקוז ונחלים כינרת

## טבע ואדם על כפות המאזניים

"אין ברירה אלא להניח את הטיעונים לכאן ולכאן על כפות המאזניים, ולראות איך יוצרים איזון בין צרכי האדם והמדינה לבין צרכי הסביבה והטבע". דרור פבזנר, הממונה במשרד להגנת הסביבה על שיקום הנחלים בצפון, פורש לגימלאות מתוך ראייה מפוקחת של הקשיים, יחד עם נקודות אור, תובנות ושמחה על הישגים

### יעל שביט

תקשורת

אין ראש רשות, או מי שעוסק בתחום איכות הסביבה, מים, הגנה על הטבע באזור הצפון, וכן משרדים ממשלתיים בתחומי הסביבה, שמירת הטבע, המים והחקלאות - שאינו מכיר את

דרור פבזנר, הממונה על שיקום נחלים בצפון, במשרד להגנת הסביבה, לאחר שכיהן בשלל תפקידים בתחומים אלה. כעת הוא פורש לגמלאות.

**אתה בגמלאות? ייתנו לך להיות בפנסיה בשקט? אתה הרי עדיין אחראי ומעורב בשלל פרויקטים חשובים, וגם אתה עצמך לא רגיל להיות במצב מנוחה ללא משימות.**

תכננתי לטייל בארץ ובעולם עם רעייתי, אבל הימים ימי מלחמה, ולכן ייתכן שח"ל יחכה קצת. בתחום המקצועי אין לי כרגע תוכניות, אבל אני מניח שאוכל לתרום מהידע ומהניסיון שלי לפרוייקטים שיהיה לי בהם עניין.

**אתה ידוע כסרבן ריאיונות, ולכן אני שמחה כפליים שלפחות לפרידה הסכמת להתראיין. אז ראשית, ספר קצת על עצמך.**

נולדתי בגבעתיים בשנת 1956, משם עברו הוריי לבת ים ושם גרתי עד הצבא. כשהשתחררתי למדתי חקלאות באוניברסיטה העברית בירושלים ואחרי זה בפקולטה ברחובות. בשנת 1981 סיימתי תואר ראשון. נישאתי ועברנו, רעייתי בינה ואני, עם תינוקת בת שישה שבועות לרמת הגולן. עבדתי כפקח ברשות שמורות הטבע דאז (כיום רט"ג). בשנתיים הראשונות גרנו בקצרין ואחר כך עברנו לקלע, שהייתה הנקודה הזמנית של קדמת צבי. משנת 1985 אנחנו גרים בקדמת צבי, ושם נולדו לנו עוד שלושה ילדים.

ברשות הטבע והגנים עבדתי עד שנת 2008, רוב הזמן כפקח בגולן, ואחר כך כמנהל אזור. בתפקיד זה הייתי אחראי על פעילות הפקחים. לאחר מכן מוניתי למנהל המרחב, תפקיד



צילום: תקשורות, יעל שביט



משדור זאב בגולן. צילום: רשות הטבע והגנים

מורד הירדן

המתכלל את כל הקשור בשמירת הטבע והמורשת בגולן. משנת 2004 ועד 2008 עבדתי כסגן מנהל מחוז, ובהמשך כמנהל מחוז צפון ברשות הטבע והגנים. בסוף שנת 2008 החלטתי לעזוב את הרט"ג ועברתי למשרד להגנת הסביבה כאחראי על שיקום הנחלים בצפון.

### ספר על פרויקטים מיוחדים מהתקופה היא.

נגעתי בכל תחום הקשור לטבע בגולן, שאני מרגיש חלק ממנו, ואני שמח שיכולתי לתרום לשמירת הטבע ולקידום ההכרה הרשמית והממסדית בחשיבות הנושא. פרויקט המאגרים בגולן העסיק אותי מאוד בתחילת דרכי, והוא דוגמה מצוינת לחובת השמירה על האיזון: איך לאפשר תפיסת מים לחקלאות המתפתחת, ועם זאת לשמור על זרימת המים בנחלים. למדנו את הנושא המעניין והמורכב הזה 'תוך כדי תנועה' (וגם עשינו בהתחלה כמה טעויות - כל טעות כזו היא על חשבון הטבע והנחלים). עמדנו על כך שהמים של זרימות הבסיס ימשיכו לזרום בנחלים ושהמאגרים יתפסו רק מי שיטפונות. כיום משתמשים יותר ויותר במי קולחים (שפכים מטוהרים) להשקיה חקלאית. כך מתאפשרת יותר זרימה טבעית בנחלים, כולל זרימה שיטפונית.

גם פרויקט השמירה על חיות הבר בגולן היה מורכב, מציב דילמות, מאתגר. לדוגמה, כשומרי טבע חשוב לנו מאוד לשמר אוכלוסיית זאבים בריאה, שחיה בשטח הפתוח, אך הבוקרים והנוקדים הם הצד השני של המשוואה. כשחיות המשק הפכו להיות טרף קל לזאבים, היה חשוב למצוא פיתרונות, ועשינו זאת יחד עם הבוקרים והנוקדים. נראה לי שהקונפליקט הזה מלווה את המעורבים בו עד היום.

גם הפרויקטים שהתייחסו לפעילות הצבא בשטח היו ארוכי טווח וחשובים מאוד. הפעילות הצבאית-ביטחונית בגולן הכרחית - אנו רואים בימים אלה ממש עד כמה היא חשובה. ואולם, פוטנציאל הנזק לטבע ולסביבה הוא עצום. בעבר, כוחות הצבא התנהגו כ'מלכי הגולן', והיה צורך להגיע איתם להסכמות לטווח ארוך, מה מותר ומה אסור. למשל (ושוב, זו רק דוגמה), דרשנו יצירת 'פסי אש', במטרה לצמצם את נזקי השריפות כתוצאה מהאימונים, ואף עמדנו על כך שהצבא ומשרד הביטחון יתקצבו זאת כחלק מתקציב האימונים בגולן. בנוסף, דרשנו תיאום מוקדם עמנו לקראת אימונים רחבי היקף.

עוד תחום מרתק היה נושא הקמת מרחבים, ובעיקר מרחב גולן, במטרה לגרום לשיתוף פעולה רחב בין הפקחים האזוריים של רט"ג לבין עובדי האתרים קולטי הקהל. שיתוף פעולה כזה יוצר כך שהשלם יהיה גדול מסך חלקיו.

**כמות האנרגיה  
שמסופקת על ידי  
הטורבינות בגולן -  
זניחה, ואילו והנזק  
לטבע ולסביבה גדול**

**שאלה אקטואלית: מה דעתך על הקמת הטורבינות בגולן?**

בתפקידי הנוכחי במשרד להגנת הסביבה אני שותף בוועדה העוסקת בשטחים הפתוחים בגולן. נושא הטורבינות, כמו התחומים שכבר הזכרנו, הוא נושא סבוך ומורכב, וניתנת האמת להיאמר: מדובר פה בעיקר בשיקולים כלכליים, ופחות במניע האקולוגי של ייצור חשמל ירוק. המדינה התחייבה על פי אמנות בינלאומיות לאחוז מסוים של ייצור חשמל ירוק, וישנם יזמים שהחליטו להשקיע בתחום הזה. הדבר הסתדר היטב עם התחייבויות המדינה וכך זה נרקם. ואולם, כמות האנרגיה שמספקות הטורבינות בגולן למשק הישראלי היא זניחה, ואילו הנזק לטבע ולסביבה גדול. הניסיון להפוך את הגולן ל'ספק האנרגיה של המדינה' וריבוי פרויקטים של אנרגיה מתחדשת - יפגעו בטבע ובסביבה שכה מייחדים את הגולן. כך גם פאנלים סולאריים בשטחים פתוחים, הבאים על חשבון הטבע והסביבה, עוד בטרם מוצה ניצול גגות מבנים.

אין ספק שברמת הגולן הטורבינות פוגעות בנוף, ולא רק בו. לאחר שהטורבינות הוקמו, ולאחר שבדקו וניטרו את ההשפעה שלהן, התברר בדיעבד כי הן ממש 'מטחנה' של ציפורים. בתחום זה נעשים סקרים בטורבינות בגלבע, ובעזרת כלבים מאתרים את החיות שנפגעות מפעילות הטורבינות. הסקר העלה את המשמעות והתוצאות הקשות מבחינת בעלי הכנף (לרבות עטלפים). שוב ושוב אנחנו נוכחים שאין ברירה: חייבים למצוא את האיזון בין צרכי האדם והמדינה, לבין צרכי הסביבה והטבע; להניח על כפות המאזניים את הדברים ולראות איך יוצרים איזון בין הטבע והסביבה לבין צרכי האדם.

**בין שלל התפקידים התמנית לאחראי על שיקום הנחלים בצפון באגף מים ונחלים במשרד להגנת הסביבה, שאימץ את התפיסה האגנית. מה זה אומר?**

ההגדרה הגיאוגרפית של תפקידי היא מנחל תנינים צפונה. אני עובד עם משרדי ממשלה נוספים ובעיקר עם רשויות הניקוז והנחלים, ובכללן כמובן רשות ניקוז ונחלים כינרת. בכוחות משותפים של משרדי ממשלה, הרט"ג ויד הנדיב, הקמנו גוף חדש יחסית, שנקרא אגמא. תפקידו לאסוף ממקורות שונים ידע הקשור בנחלים ולהפיץ אותו בקרב קהלים שונים, רשויות ניקוז, מתכננים, חוקרים ומכוני מחקר בתחום האקולוגיה והגיאומורפולוגיה, וכל מי שעוסק בנושאי נחלים ובתי גידול לחים. הגישה הננקטת היום היא גישה אגנית, המתייחסת לכל אגן הניקוז המשפיע על הנחל, ולא רק על הערוץ עצמו. זו הגישה הנהוגה בעולם בשנים האחרונות. משרד החקלאות הכין תוכנית איסטרטגית לניהול אגני אינטגרטיבי, והעבודה מתבצעת עם רשויות הניקוז והנחלים.

בעבר היה המשרד להגנת הסביבה הגוף היחיד שמימן את שיקום הנחלים, ואילו רשויות הניקוז עסקו שנים רק בתחום הניקוז, במטרה להעביר כמה שיותר מהר את הנגר מהמעלה למורד, ובכך לצמצם את נזקי ההצפות. עם הזמן הופנמה ההכרה שהנושא הרבה יותר מורכב; למשל, כיום מבינים שבמקרים רבים עדיף לרסן את הנגר במעלה, להציף שטחים פתוחים ולמנוע נזקים לאדם במורד.

**איך משקמים נחל?**

בעשורים הראשונים להקמת המדינה הפכו רוב הנחלים בארץ ל'חצר האחורית'. הכוונה אליהם ביוב ופסולת רבה, וכמו כל דבר בארץ, קודם כול בונים, גם על חשבון הטבע והסביבה, ורק אחר כך רואים מה נפגע וחושבים כיצד לשקם. זה נכון גם לשטחים פתוחים וגם לנחלים. נחלים רבים הפכו לנחלי בטון ולמובילי שפכים.

ב-15 השנים האחרונות לקח על עצמו המשרד להגנת הסביבה לדאוג לשיקום הנחלים. רשויות הניקוז הן גופים 'אתלטיים', יחסית מצומצמים בכוח אדם, שיודעים לבצע פרויקטים מהר ובאופן מקצועי. הטיפול בנחל הוא חלק ממטרותיהן, ולכן הן נבחרו ליישם את כל הקשור בשיקום הנחלים, והן עושות זאת בצורה מקצועית וטובה.

בעבר התייחסו לשיקום נחל בעיקר מהפן הנופי תיירותי ופחות מהפן האקולוגי. כשנכנסתי למשרד להגנת הסביבה הבאתי אתי מהרט"ג הסתכלות שונה על שטחים פתוחים ונחלים, כך ששיקום של נחל יתבטא לא רק בהקמת טיילת או דרך נוף, אלא גם בהתייחסות לתוואי הנחל, למורפולוגיה ולאקולוגיה שלו.

**כיצד משתלבת רשות ניקוז ונחלים כינרת בתמונה הרחבה?**

גישת הפתרונות הירוקים שטפה את העולם וחלחלה אט אט גם לישראל. רשות הניקוז עשתה את התפנית עם כניסתו של רן מולכו, מהנדס עם גישה ירוקה, ופעלה לאימוץ התפישה החדשנית בתחום שיקום הנחלים. הידע שנצבר גדול אין מונים מבעבר, אך עדיין אין תורה כתובה, ולכן היה חשוב להכין תוכנית-אב (ראו מסגרת). ברמה האזורית, רשויות הניקוז ימשיכו לדאוג ולבצע את כל הקשור בשימור ושיקום הנחלים.

**רשויות הניקוז הן גופים 'אתלטיים', יחסית מצומצמים בכוח אדם, שיודעים לבצע פרויקטים מהר ובאופן מקצועי**



צילומים: רשות הכינרת



מימין: סיור מקצועי בנחל סער בתקופת השיקום. משמאל: סיור פורום חינוך של רשויות הניקוז.



צילום: תקשורות יעל שביט



פרוייקט שיקום מורד הירדן

צוות רשות ניקוז ונחלים כינרת, בניהולו של צביקה סלוצקי, עסק ועוסק בפרוייקטים גדולים בתחום הנחלים: במרחב עמק החולה, התעלה המזרחית, אזור משולש הנחלים, החצבני והבניאס ומורד הירדן (ממוצא הירדן מהכינרת ועד נהריים), שם הצלחנו, בכוחות משולבים, להביא להחלטת ממשלה חשובה לטיפול בנהר ובגדותיו. פרויקט ההדגמה 'נחל הזהב' בקריית שמונה - נחל הזורם בתוך העיר - מיוחד במינו. בשיתוף גופים רבים, והעירייה בכללם, בוצעו עבודות המפחיתות את נזקי ההצפות ונבנו פינות חמד לאורך הנחל. הנהנים המיידיים הם התושבים, ובמקביל מופעלות סביב הנחל והפרוייקט תוכניות חינוכיות. ב-15 השנים האחרונות הגישה האקו-הומניסטית 'תופסת תאוצה', תוך התמקצעות של המתכננים, רשויות הניקוז וכלל המעורבים. רשות ניקוז ונחלים כינרת שותפה חשובה בפרוייקט.

### כיצד אתה מתנהל בתקופת המלחמה?

זה אכן היה פתאומי ואכזרי. שני בניי גויסו לחזית, למקומות מסוכנים, והחרדה ההורית ניתבה אותי להמשיך, מהיום הראשון, בעשייה ובקידום הפרוייקטים והמטלות הרבות, כדי להיות עסוק. עדיף כך. העיסוק לא מוחק חששות, אבל מסייע להתגבר. אני תקווה שכל החטופים והמפונים ישובו לבתיהם, ושנזכה לימים שקטים.

### איך אתה מרגיש בהעברת המושכות לאחרים?

האמת היא שכבר הייתי אמור לפרוש מזמן, דחיתי את הפרישה בשנה, ובסוף אפריל זה יקרה. בימים אלה אני מעביר את התפקיד בחפיפה למחליפי אלון לוי, שבתפקידו האחרון ברט"ג היה מנהל מרחב גליל תחתון. לא יהיה לי קשה להעביר את השרביט. הנחלים אינם שלי, הם של הציבור. אני מרגיש בבית במקומות רבים, אני שמח שתרמתי ועשיתי, ואני יכול להסתכל בגאווה על הרבה מאוד פרויקטים, על שינוי הגישה וההתייחסות הכוללת לנושא מורכב, ולא רק למקום ספציפי. אני יכול להצהיר בסיפוק כי ממש נהנית מכל רגע.

**אני יכול להסתכל בגאווה על הרבה מאוד פרויקטים, על שינוי הגישה וההתייחסות הכוללת לנושא מורכב**

### תוכנית-אב

בעצם ימים אלה אנו מסיימים את הכנתה של תוכנית אב איסטרטגית לשיקום ולשימור נחלים במשרד להגנת הסביבה. התוכנית חוברה יחד עם אגמא ורט"ג, בשותפות מלאה עם משרד החקלאות, משרד השיכון, רשות המים, רשות מקרקעי ישראל, לשכת התכנון הארצית, ורשויות הניקוז. בתוכנית נכללות, בין היתר, המשימות שעלינו לבצע במטרה 'לשבור את תקרת הזכוכית' ולהתייחס לנחל בהקשר רחב, כגון בניית שכונות ופיתוח, לאו דווקא בצמוד לגדותיו. התוכנית תגדיר מפת דרכים, שאיתה יהיה אפשר לעבוד. ברמה הארצית - יוקם צוות מצומצם של בכירים (סמנכ"ל במשרד להגנת הסביבה, סמנכ"ל במשרד החקלאות ומנהל רשות המים), שיצטרפו להניע ולנהל את מכלול מערך הנחלים בישראל. המעגל השני יקיף את רשות מקרקעי ישראל, מינהל התכנון, משרד השיכון, רט"ג, קק"ל ועוד.



הטמנה ניסיונית של גזם בים. אם חומרים אורגניים יוטמנו בקרקעית של מקווי מים גדולים, הפחמן יישאר כלוא במשך מאות שנים. צילום: Rewind



הטמנת שקים עם חומרים אורגניים בכינרת. בקרקעית האגם, שם אין חמצן, החומר מתפרק לאט בהשוואה לקצב הפירוק במים המחומצנים. צילום: Rewind

# מהכינרת לים השחור: חוקרים מישראל מחפשים פתרון למשבר האקלים מתחת למים

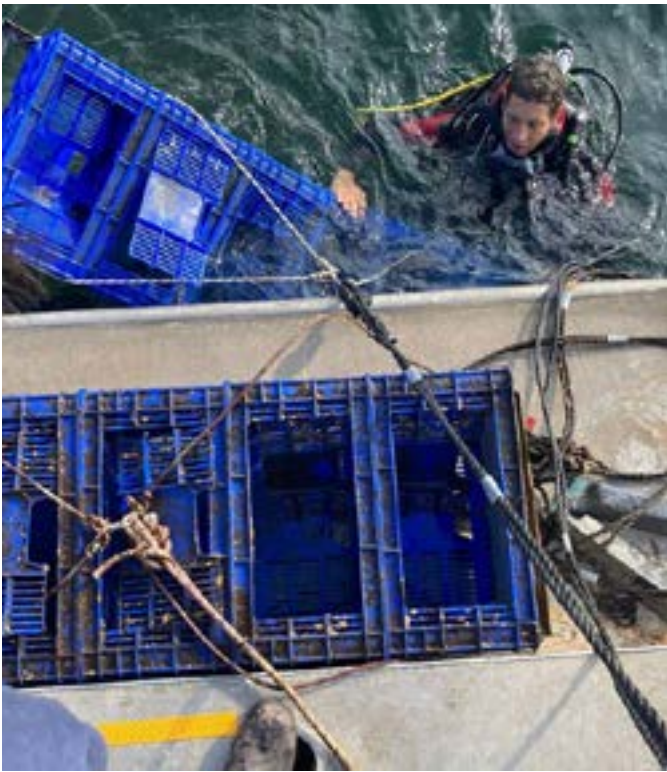
קבוצת מדענים מציעה להטמין חומרים אורגניים במקווי מים גדולים, במטרה לצמצם את פליטת הגזים המזיקים לאטמוספירה

למנוע מפחמן שכלוא בתוך חומרים אורגניים להיפלט לאטמוספירה במחזור הטבעי של פירוק ובליה. השיטה המוצעת אינה מחליפה את הצורך החיוני לצמצם במהירות ובצורה דרסטית את השימוש בדלק מאובנים לסוגיו (פחם, נפט, גז טבעי). עם זאת, לדברי מפתחיה היא יכולה להיות עוד כלי במאבק. גם אם האנושות תפסיק לשחרר פחמן דו-חמצני לאטמוספירה, כמויות הגז העצומות ששחררו מאז תחילת העידן התעשייתי עדיין יישארו שם. חישובים מעלים שכדי למנוע התחממות של 2 מעלות צלזיוס, על האנושות ללכוד ולאחסן מדי שנה כעשרה מיליארד טונות של פחמן דו-חמצני, ולהתמיד בכך בשלושים השנים הבאות. לפי כתבה על השיטה המוצעת, שפורסמה לפני שבועיים בכתב העת Science, ההערכה היא כי באמצעות הטמנה של ביומסה אורגנית אפשר יהיה ללכוד כמה עשרות מיליארדי טונות פחמן. פחמן כלוא, למשל, בגזם חקלאי ועירוני שלא משתמשים בו. אם משאירים ביומסה זו על פני היבשה היא עוברת תהליכי ריקבון ופירוק ביולוגיים, או עולה באש בשריפות יער ולבסוף הופכת לפחמן דו-חמצני. בשנה שעברה, במחקר פיילוט ראשון שבו נבדקה יעילות השיטה, הטמינו החוקרים בכינרת שקים עם חומרים אורגניים שונים. הם ראו שבקרקעית האגם, שם אין חמצן, החומר מתפרק לאט בהשוואה לקצב הפירוק במים המחומצנים. כעת הם מרחיבים את הניסוי לים השחור,

נזקי משבר האקלים אינם מוטלים בספק וכך גם הצורך החיוני בהפחתה של פליטות הפחמן לאטמוספירה. פתרונות טכנולוגיים רבים הופכים את האנרגיה הירוקה לזמינה וזולה יותר, אבל כל המאמצים לא מנעו עלייה בפליטות הפחמן גם בשנת 2023. קבוצת חוקרים ישראלים מציעה עכשיו דרך מקורית להתמודד עם הבעיה: בנוסף להפחתת פליטות פחמן שנובעות מפעילות אנושית, הפחתה של פליטות הפחמן הטבעיות. חלק משמעותי מהפחמן שנפלט בטבע מגיע מהתפרקות של חומרים אורגניים שאוצרים בתוכם פחמן. כדי למנוע את פירוק החומר האורגני או לצמצם אותו, החוקרים מציעים להטמין ביומסה בקרקעית של מקווי מים גדולים, שם הפחמן יכול להישאר כלוא במשך מאות שנים. מחקר ראשוני שבו בחנו את ההיתכנות של הרעיון נערך בכינרת, בים התיכון ובים השחור, ותוצאותיו היו חיוביות. אחד ממובילי הפרויקט הוא האקולוג הימי פרופ' דרור אנג'ל מהחוג לציוויליזציות ימיות באוניברסיטת חיפה. "כרגע המגמה היא עלייה בכמות גזי החממה באטמוספירה", אומר אנג'ל. "אם נוכל לצמצם במשהו את הכמות שלהם, אולי נאט את קצב ההתחממות". ניסיונות אחרים לצמצם את כמות הגזים באטמוספירה מתמקדים בלכידת הפחמן, למשל כשהוא נפלט מארובות מפעלים. אלא ששיטות אלה יקרות ונתקלות בקשיים טכניים. אנג'ל ושותפיו מציעים

## גדעון לב "הארץ"





**מימין: ניסוי למדידת קצב ההתפרקות של חומרים אורגניים שונים באוויר הפתוח ובמים ללא חמצן. משמאל: הטמנת גזם בים. הים השחור הוא אתר אידיאלי לבדיקת היתכנות הפרויקט.**

לבלימת ההתחממות ברמה סבירה אוזל ומבחינה פוליטית אנחנו לא קרובים להפחתה מספקת של פליטות. גם אם נצליח לאפס את הפליטות בזמן, כל הפחמן שנפלט עד כה הצטבר באטמוספירה וימשיך לחמם אותנו עוד שנים רבות, ולכן את חלקו נאלץ להסיר".

במצב הטבעי צמחים קולטים פחמן מהאטמוספירה. כשהם מתים הפחמן נפלט חזרה כחלק ממחזור טבעי, המשיך גרוס. "שריפה של דלק מאובנים מוציאה את הטבע מאיזון, כי כעת יש מקור פחמן נוסף שמגיע ממאגרים שלא היו אמורים להשתחרר ואין מי שיסיר אותו מהאוויר. בשיטה המוצעת, במקום לסגור את הברז של הפליטות ממקור אנושי, אנחנו סוגרים במקצת את הברז של הטבע. בסך הכל זה יגרום לפחות פחמן להצטבר באטמוספירה".

גרוס אמר שהשיטה היא אחד הפתרונות היותר נקיים ואלגנטיים שיש כיום. "למעשה הם לוקחים חומר אורגני צמחי כמו גזם, שכבר קיים, וקוברים אותו בקרקעית הים השחור ואולי במקומות נוספים שבהם אפשר ללכוד את החומר לזמן ארוך. בכך הם מונעים את ההתפרקות של הגזם ואת הפליטה לאוויר של הפחמן שאצור בו. אני לא חושב שתהיה שיטה מנצחת אחת לפתור את הבעיה, אלא הרבה שיטות שונות, כמו זו. אם יהיו הרבה פתרונות קטנים כאלה זה יעזור מאוד".

אף שמדובר בשיטה פשוטה, היא עדיין כרוכה בהתערבות במערכות טבעיות. אחד החששות הוא שהעברה מסיבית של גזם לים תדלל את השבת החומר האורגני וחומרי ההזנה לקרקע ותפגע בפוריות שלה. "חברות כמו Rewind, שמקדמות את השיטה, יצטרכו להוכיח שאין לה השפעה שלילית על פוריות הקרקע", אמר גרוס.

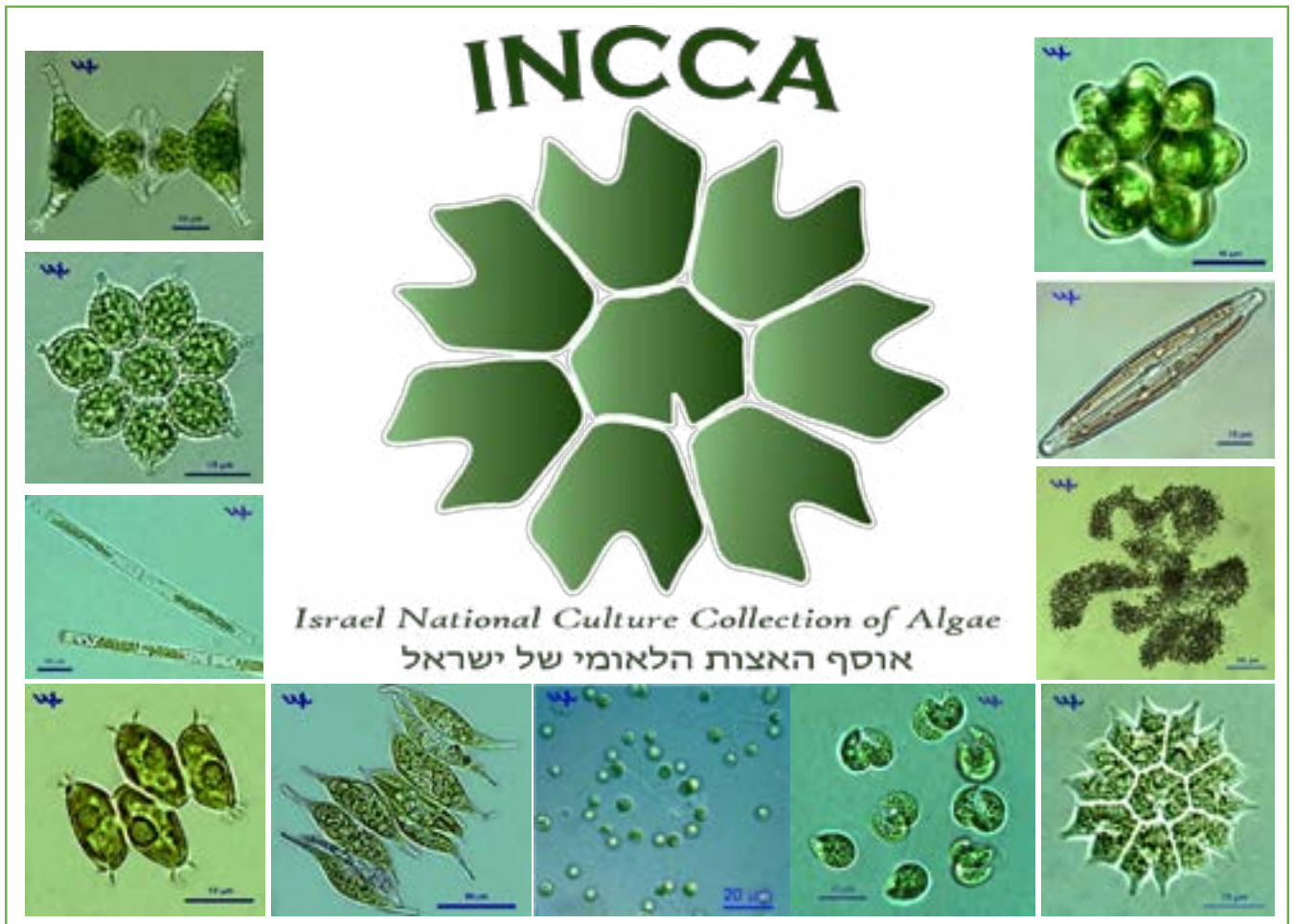
שנחשב למאגר המים חסר החמצן (אנוקסי) הגדול בעולם. "השכבה העליונה של הים השחור מורכבת ממים מתוקים יחסית, שמקורם בנהרות ובגשמים", מסביר אנג'ל. "מתחתיה יש שכבה של מים מלוחים יותר, שמגיעים מהים התיכון".

בגלל הבדלי צפיפויות, המים בשתי השכבות אינם מתערבבים וכך לא חודר למעמקים חמצן אטמוספירי. העדר החמצן מאט את קצב הפירוק של החומרים האורגניים ולכן הים השחור הוא אתר אידיאלי לבדיקת היתכנות הפרויקט. עם זאת, לדברי אנג'ל החוקרים מתכוונים ליישם את המודל בימים ובאגמים נוספים בעולם. האטת הפירוק של חומרים אורגניים בסביבה דלת החמצן בחלק העמוק של מקווי מים היא הסיבה שבגללה ספינות עץ שטבעו לפני מאות שנים נשמרות במקרים רבים במצב טוב, וגם מפרשים וחבלי סיפון נפגעים במידה מעטה.

כדי להטמין את החומרים במעמקים של מקווי מים יש לאסוף אותם, להסיע אותם ביבשה, לשנע אותם בספינות לנקודה מסוימת בים ולשקע אותם. "עשינו תחשיב שהפליטות שכרוכות בשינוע ובשיקוע שקולות ל-5% מסך הפחמן שנטמן", אומר אנג'ל. החוקרים הקימו חברה בשם Rewind שמקדמת את השיטה, לצד חברות נוספות שמתכננות לעשות ניסיונות דומים ברחבי העולם. מימון אפשרי יוכל להגיע מחברות וממשלות המבקשות להשיג קיזוז פחמן (carbon credits).

ד"ר אבנר גרוס מבית הספר לקיימות ושינויי אקלים באוניברסיטת בן-גוריון בנגב, שאינו מעורב בפרויקט, אמר: "בשנים האחרונות מבינים בעולם המחקר שאין מנוס מפתרונות של לכידת פחמן והטמנת פחמן, כי הזמן

**כדי למנוע התחממות של 2 מעלות צלזיוס, על האנושות ללכוד ולאחסן מדי שנה כעשרה מיליארד טונות של פחמן דו-חמצני, ולהתמיד בכך בשלושים השנים הבאות**



# מרכז האצות הלאומי של ישראל INCCA - Israel National Culture Collection of Algae

רות נ. קפלן לוי, אלה אלסטר, אמילי ארוגטי בן-נור  
המעבדה לחקר הכנרת, חקר ימים ואגמים לישראל

## מה זה אצה?

אצה היא הגדרה לא פורמאלית לקבוצה מגוונת של יצורים חד-ורב-תאיים, שהמשותף להם הוא היכולת לקבע פחמן בתהליך הפוטוסינתזה. גודלן יכול לנוע בין קוטר של 0.2-2 מיליונית המטר (מיקרון) בקבוצה המוגדרת מיקרו-אצות, עד לאורך של 60 מ' במאקרו-אצות ענקיות (Kelp). השונות הגדולה בין היצורים המוגדרים כאצות מתבטאת גם באקולוגיה ובתי הגידול שלהם, מבנה התא, רמות ארגון ומורפולוגיה, פיגמנטים, חומרי תשמורת, אופן ההתרבות ומחזורי חיים שונים. כל אלה משקפים את המקורות האבולוציוניים המגוונים של מכלול הטרוגני זה של יצורים, הכולל מינים פרוקריוטים (חיידקים) ואאוקריוטים (תאים בהם החומר הגנטי נמצא בתוך גרעין) כאחד. מספר מיני האצות מוערך מאחד עד עשרה מיליון, כאשר רובן מיקרו-אצות. חשיבותן הרבה טמונה בכך שהן היצרניות העיקריות של

חמצן על פני כדור הארץ ומהוות את בסיס מארג המזון בסביבה המימית. באגם הכינרת לדוגמה, ידוע כיום על כ-155 מיני מיקרו-אצות שונות הנמצאות בעמודת המים (פיטופלנקטון). בעקבות שינוי האקלים ופעילות אנושית אינטנסיבית חלים שינויים בבתי הגידול הטבעיים, אשר להם השפעה מכרעת על הרכב ומגוון המינים של האצות. שינויים אלה עלולים להוביל לפריחת (גידול יתר) לא רצויות של אצות, לעיתים רעילות, אובדן של מיני אצות בעלי תועלות ישירות לאדם, אובדן מינים אנדמיים (ייחודיים) וכניסה של מיני אצות פולשות העלולות לשנות את אופיין של מערכות אקולוגיות. מכאן החשיבות בזיהוי והכרת המיקרו-אצות ושימור המגוון הביולוגי שלהן.

## אצות בשימוש האדם

אצות ידועות כבעלות ערך גבוה לתועלת האדם בתחומים רבים (איור 1) ובתעשיות השונות (Blue-tech). בתעשיית המזון הן מהוות מקור לפיגמנטים, חלבונים, רבי-סוכר,

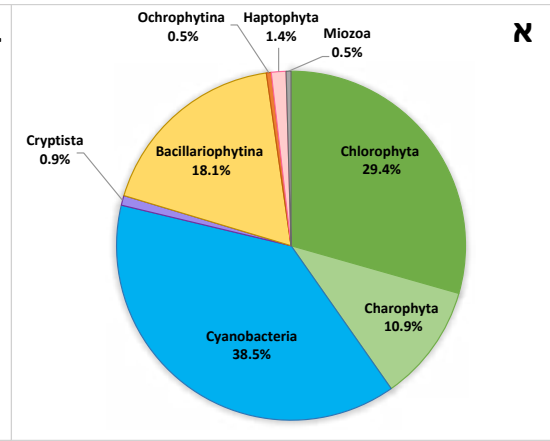
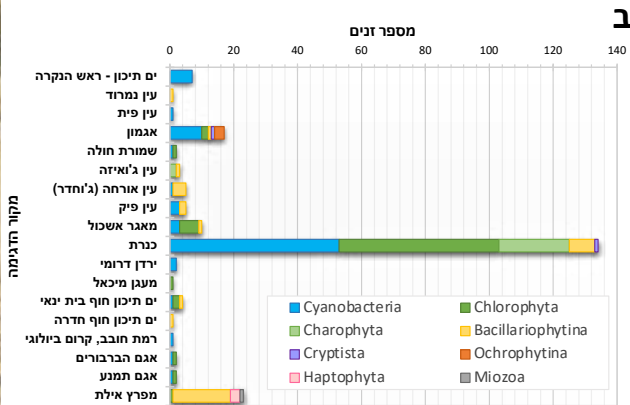
## מטרות INCCA

- להוות בנק לשימור מגוון המינים של אצות ישראל, לשימוש קהילת המדע, החקלאות, התעשייה והחינוך
- להוות מרכז מחקרי וידע בנושא אצות תוך יצירת גשר בין האקדמיה לתעשייה בתחום
- להוות מרכז חינוכי בנושא אצות להעברת הידע לדורות הבאים
- עמידה בדרישות תקן בינלאומיים (ECCO and WFCC)

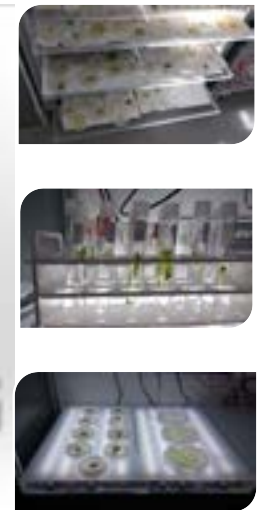
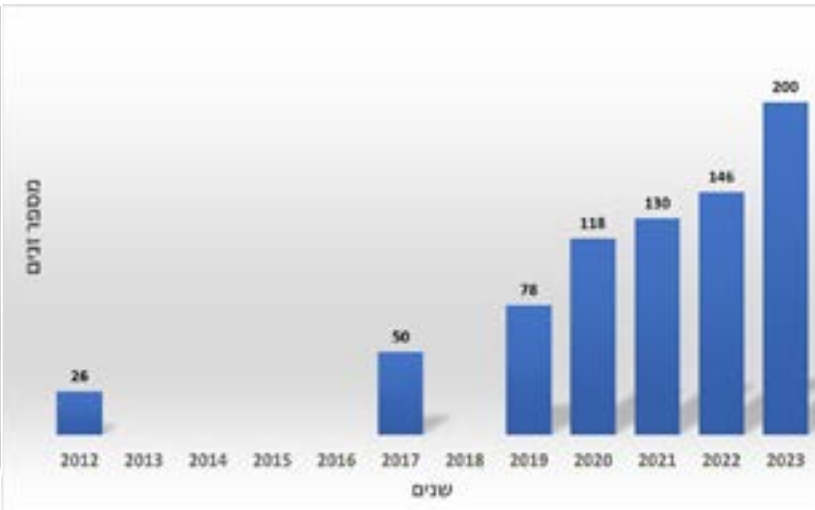


**איור 2:** מגוון זני האצות ב-INCCA נכון למרץ 2024  
 א. מגוון זני האצות על פי חלוקה טקסונומית; ב. מגוון האצות של INCCA לפי מקור בתי הגידול מהם בודדו הזנים, כולל מפת ארץ ישראל בה מסומנים האתרים. המפה הוכנה ב-Google Earth.

**איור 1:** אצות בשירות האדם  
 בתמונה במרכז 3 תרבויות של אצות INCCA: מימין הציאנובוקטריה *Limnithrix planctonica* INCCA-C2001; באמצע הירוקית *Haematococcus* sp. INCCA-G1058; משמאל הנאוזויתיתית *Staurastrum manfeldtii* INCCA-Ch1025.



**איור 3:** גידול אוסף התרבויות לאורך השנים 2012-2023  
 במרכז גרף המתאר את הגידול במספר הזנים שבודדו ומוחזקים ב-INCCA. לצדי הגרף ניתן לראות תמונות של התרבויות ואיך הן מוחזקות בצלחות פטרי, או מבחנות בחדר התרבויות מצד ימין ובאיקובטור מצד שמאל.



**איור 4:** מטרות INCCA

נוטריינטים ומזהמים מהמים, בעיקר בטיפול במי שפכים. מספר דוגמאות של אצות המשמשות היום בתחומים השונים הן: *Spirulina*, *Chlorella*, *Nanochloropsis*, *Dunaliella salina* ו-*Haematococcus pluvialis*. לאור החשיבות והיתרונות המהותיים הגלומים באצות, קיים צורך גדל והולך לאתר, לזהות ולשמר מיני אצות לתועלת האדם, יחד עם הצורך לשמר את מגוון המינים של אצות ארץ ישראל למען הדורות הבאים.  
 אוסף התרבויות הלאומי של אצות ישראל (INCCA - Israel)

חומצות שומן וויטמינים, וטמון בהן הפוטנציאל לספק ביטחון תזונתי. בתעשיית הקוסמטיקה משלבים שמנים ונוגדי חמצון ממינים שונים, וברפואה הן מהוות מקור לחומרים פעילים לפיתוח תרופות חדשות. מינים שונים של אצות מהווים גם מוקד לחקלאות בכלל, ולחקלאות ימית בפרט, והביזמסה שלהם (חומר אוגרני המשמש מקור אנרגיה) משמשת גם כמזון לבע"ח ודשן. ניתן לנצלן כמקור לאנרגיה חלופית בצורת ביודיזל, ולטיפול ושיקום סביבתי בהפחתה של גזי חממה, הרחקת



איור 5: שירותים מרכזיים המוצעים על ידי INCCA

✓ מכירת זני אצות שמקורם מגופי המים השונים בישראל למוסדות מחקר, חינוך תעשייה וחקלאות.

✓ זיהוי גנטי ומורפולוגי של זני אצות.

✓ בדיקת רעילות ורעלנים באצות.

✓ גידול תרביות בנפחים גדולים.

✓ יעוץ מדעי והנחיה.

✓ תמונות ברזולוציה גבוהה.

✓ פעילות ביוכימית בזנים שונים.

✓ מתן שירותי גיבוי לתרביות של זנים המשמשים בתעשייה ובעולם העסקי הישראלי (ללא העברה לצד שלישי).

✓ בידוד זני אצות ממקורות מים שונים בארץ לפי דרישה.

✓ קורסים לסטודנטים, השתלמויות מורים ומדריכים והכשרה מקצועית בנושא אצות.



כרגע אנו עומלים על פיתוח פרוטוקולים להקפאה עמוקה של זנים על מנת שנוכל לשמור את הפוטנציאל הגלום בגנום של יצורים אלה ובכך להפחית את עומס ההעברות. היכולת לבודד זני אצות מכל מדינה מתאפשרת מתוך השותפות בין הגופים השונים המבצעים ניטור של גופי מים בישראל. כך זנים מים תיכון מבודדים, תוך שותפות עם חקר ימים ואגמים חיפה (המכון לאוקיאוגרפיה) וזנים ממפרץ אילת מבודדים על ידי ד"ר מיגל פראדה מהמכון הבינאוניברסיטאי באילת. בעיר הדרומית ביותר גם יושבת השלוחה של חקר ימים ואגמים - מלח"י (המרכז הלאומי לחקלאות ימית), שם ד"ר נעמה סגל המתמחה בביוטכנולוגיה, יכולה להגדיל את נפח תרבית האצות הרצוי לנפחים המתאימים לתעשייה. כמו-כן, אנו מלווים על ידי מר אורי בן הרצל, סמנכ"ל פיתוח עסקי במכון המחקר מיגל.

מרכז INCCA כבר היום מספק שירותים שונים ללקוחות מהאקדמיה, תעשייה וחינוך. סל השירותים המסופקים על ידי INCCA גדל כל שנה, החל ממכירת זנים, זיהוי מורפולוגי וגנטי של זני אצות, יעוץ מדעי ופעילויות חינוכיות (איור 5).

**מה בהמשך?**

כחלק ממרכז האצות יוקם בקרוב אתר אינטרנט ייעודי למרכז INCCA בו יפורסם המידע על האוסף, המינים הקיימים באוסף, כולל תמונות מידע גנטי, אקולוגי ופיזיולוגי, והשירותים שניתן יהיה לספק למתעניינים. האתר יהיה נגיש ופתוח לציבור הרחב, כולל גם פורטל חינוכי בנושא אצות וניתן יהיה דרכו לרכוש תרביות חיות למטרות שונות.

**רוצים לדעת עוד? צרו אתנו קשר ב [incca@ocean.org.il](mailto:incca@ocean.org.il)**

**תודות**

אנו רוצים להודות למשרד המדע והטכנולוגיה, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד האנרגיה והתשתיות (רשות המים) ולקרן קיימת לישראל.

לשמר את המגוון הביולוגי של האצות בארצנו, וכן לשמש כמרכז ידע לבידוד מיני אצות ופיתוח בסיס מדעי לזיהוי והפקת תועלות לאדם ולחברה (Kaplan-Levy et al, 2020) (איור 2).

המרכז הלאומי לאצות INCCA, ממוקם במעבדה לחקר הכנרת, חקר ימים ואגמים לישראל (חי"ל), שבאתר ספיר על שפת האגם. המרכז הוקם על בסיס שותפות בין כמה גופים: חי"ל על שלושת שלוחותיו (כנרת, חיפה, ואילת), מכון המחקר מיגל שבקריית שמונה, מכון ויצמן למדע ברחובות והמכון הבינאוניברסיטאי באילת.

כיום אוסף התרביות של המרכז מונה 220 זנים שמקורם ממקווי מים שונים (מים מתוקים, ימיים ומליחים) בארץ, בעיקר ממערכות הציאנובקטריה (כחוליות, 39%), Chlorophyta (ירוקיות, 29%) Bacillariophytina (צורניות, 18%) ו-Charophyta (נאווניטאית, 11%) (איור 3). הזנים באוסף מוחזקים חיים על פני צלחות פטרי או מבחנות, על מצעי גידול מותאמים, נוזלי או מוצק, בטמפרטורות ועוצמות אור שונים (איור 4), בהתאם לתנאים המתאימים לכל זן. על מנת לוודא את החיות של כל הזנים, שלושה העתקים מכל זן מוחזקים ומועברים למצעי גידול טריים כל חודש או שלושה חודשים בהתאם לקבוצה הטקסונומית. האוסף גדל בעשרות זנים כל שנה (איור 4), אשר מבודדים מהטבע במיומנות רבה לקבלת תרבית חד-אצתית, כלומר בכל תרבית קיים אורגניזם אחד המבצע פוטוסינתזה ויחד אתו חיים מגוון חיידקים אשר הכרחיים לשרידות שלו, "מיקרוביום", כמו שלנו יש במעי.

כחלק מתהליך הבידוד והזיהוי של האצות, יחד עם שותפתנו ד"ר דגן שדה ממעבדתו של פרופ' זיו רייך במכון ויצמן למדע, אנו מזהים את החיידקים הנוספים בתרבית בשיטת metabarcoding. במכון מיגל שותפתנו ד"ר דורית אבני סורקת את הזנים השונים למציאת חומרים פעילים לתעשיית הפארמה, קוסמטיקה, חקלאות ועוד. כמו כן,

**מקורות ספרות:**

Kaplan-Levy, R. N., A. Alster, M. Shlichter & T. Zohary, 2020. The Israel National Culture Collection of Algae (INCCA) for biodiversity conservation. Nova Hedwigia 243–231:(4-3)111 doi:10.1127/nova\_hedwigia/0603/2020.



צילום: גונן שרון

אפיק הירדן, מבט מצפון לגשר בנות יעקב לכיוון דרום

# בחזרה לגשר בנות יעקב - החפירות החדשות באתר האשלי

האתר האשלי בגשר בנות יעקב הוא אחד האתרים החשובים והמפורסמים בעולם.

## פרופ' גונן שרון

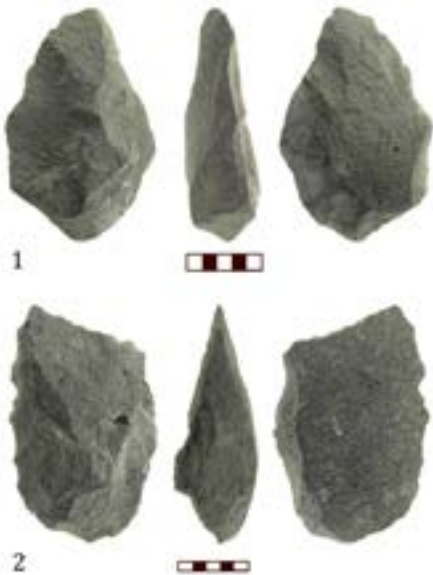
מכללת תל חי

במוצאו דרומה מעמק החולה חושף נהר הירדן שכבות המתעדות לפחות את מיליון השנה האחרונות (איור 1). כלי אבן קדומים ועצמות בעלי חיים קדומות התגלו במהלך עבודות הניקוז הנרחבות בערוץ הירדן כבר בראשית המאה העשרים. גדולי הארכאולוגים והגאולוגים חקרו את הממצאים בערוץ הירדן, ביניהם ליאו פיקארד, אבי הגאולוגיה הישראלית ודורותי גארוד, הבכירה בפרהיסטוריונים הבריטים שעבדו בארץ ישראל. פרופ' משה שטקליס דיווח על הסקרים והחפירות שערך בערוץ הירדן במהלך שנות השלושים של המאה העשרים ופרסם ממצאים פרהיסטוריים ומפות של אזור גשר בנות יעקב ושל נקודות הממצא (איור 2). עם זאת, עד שנת 1967 היווה הירדן את הגבול בין ישראל וסוריה והסביבה הייתה לא בדיוק מזמינה למחקר ארכאולוגי.

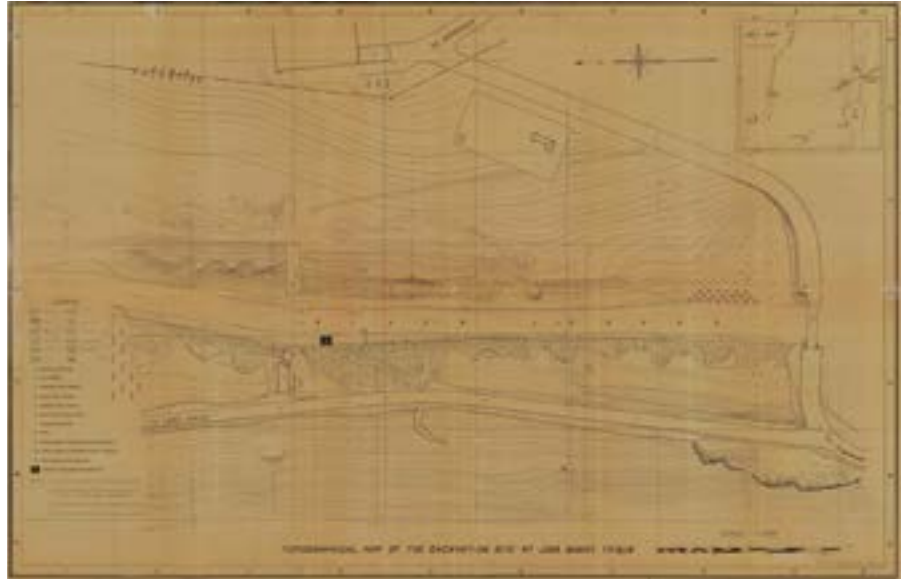
החפירה המשמעותית באתר התנהלה בראשות פרופ' נעמה גורן-ענבר מהאוניברסיטה העברית, במהלך שנות התשעים של המאה העשרים. בין השנים 1989 ל-1997 התקיימו באתר שבע עונות חפירה שהציבו את האתר כאחד החשובים בעולם. במהלך החפירות נחשפו שכבות עשירות באבני יד וקופיצים העשויים בזלת (איור 3). כלים אלו מאפיינים את התרבות האשלית (על שם האתר שנט אשל בצרפת שם הוגדרה תרבות זו). תרבות זו מתארכת את האתר לתקופה הפליאוליתית הקדומה. האתר שכן לחופו של אגם החולה הקדום שהשתרע באותה התקופה כמה ק"מ דרומה לאגם ההיסטורי באזור, שעבר תהליכים טקטוניים משמעותיים, ושכבות האתר היום נטויות בעקבות שבירה והסטה. בין שכבות הבוץ האגמי המרכיבות את הרצף הסטרטיגרפי של האתר התגלה ההיפוך המגנטי האחרון. גילו של היפוך זה נקבע בשיטות תיארוך רדיומטריות, ל-780000 שנים לפני זמננו. כך ניתן היה לתארך את השכבות הארכאולוגיות הנמצאות מעל ומתחת להיפוך זה, לגילו זה בקירוב.

באתר תועדו קופיצים ואבני יד אשליים ונחקרה הטכנולוגיה המתקדמת ששימשה בייצורם. עצמות בעלי החיים מתעדות את הסביבה בה חי האדם וכן את מזונו וכוללות את כל הטווח שבין סרטנים וציפורים ועד פילים, כולל גולגולת פיל ישר-חט (Palaeoloxodon).

**הוכח כי תושבי גשר  
בנות יעקב פיצחו  
אגוזים, מבין 7 המינים  
של אגוזים שתועדו  
באתר, בעזרת מפצחי  
אגוזים העשויים אבן.  
בגשר בנות יעקב גם  
תועדה השליטה באש  
הקדומה ביותר מחוץ  
לאפריקה**



צילום 3: אבני יד וקופיצים עשויים בזלת



צילום 2: מפה מחפירות פרופ' שטקליס



צילום 4: כלים אשליים מגדות הירדן

antiquus) טבוח שהשתמרה באתר. כמו כל האתרים לחופו של הירדן באזור גשר בנות יעקב, שכבות האתר הן רוויות במים (WATERLOGED) כלומר הן לא התייבשו מאז הרבדתן. התנאים המיוחדים הנוצרים באתרים כאלו מאפשרים שימור ייחודי של שרידים בוטניים הכוללים פולן (אבקת פרחים), זרעים, פירות, פחם ועץ. מחקר חבורת הצומח שחיה לחופו של אגם החולה הקדום, אפשרה לשחזר את הסביבה הקדומה כמו גם את הדיאטה הצמחית של תושבי האתרים. כך למשל הוכח כי תושבי גשר בנות יעקב פיצחו אגוזים, מבין 7 המינים של אגוזים שתועדו באתר, בעזרת מפצחי אגוזים העשויים אבן. בגשר בנות יעקב גם תועדה השליטה באש הקדומה ביותר מחוץ לאפריקה. המחקר באתר הניב למעלה ממאה מאמרים ולפחות חמישה ספרים המתעדים את הממצאים והמחקרים הנובעים מהחפירות.

מאז החפירה בגשר בנות יעקב עברו למעלה מעשרים וחמש שנים. במהלך שנים אלו חלה התקדמות גדולה בטכניקות החפירה, התייעוד והרישום העומדים היום לרשותנו. ובעיקר, בעקבות התגליות והמחקר הרב שנעשה התעוררו שאלות חדשות ואתגרים חדשים. בשנת 2022 התחלנו את פרויקט החפירות החדש בגשר בנות יעקב, שמטרתו לעמוד על כתפי הענקים של המחקר הקודם באתר ולהשתמש בשיטות החדשות שפותחו כדי לשאול שאלות חדשות. החפירות בשתי העונות הראשונות (2022-2023) התרכזו בחלקו של האתר השוכן כחמש מאות מטרים מצפון לגשר בנות יעקב הידוע בשם "האשליית מצפון לגשר" (NORTH OF BRIDGE ACHEULIAN-NBA). כאן, סביב הגשר הממלוקי ההרוס, נערכו החפירות והסקרים בראשית המחקר באתר (איור 1). האזור נפגע במהלך עבודות הניקוז ובראשן ניקוז החולה שנערך בשנות החמישים של המאה העשרים. כתוצאה מעבודות אלו זורם הירדן היום כשמונה מטרים נמוך יותר מגובהו לפני מאה שנים. הסיבה לכך שאנחנו לא יכולים לקבוע בדיוק את הפרשי הגבהים היא שלא ידוע היכן התוכניות של ייבוש החולה. התוכניות ההנדסיות, קביעת שיפועים והתייעוד של עבודות העפר ושינוי

**האתר האשלי מצפון לגשר אותר בעקבות עבודות הניקוז בשנת 1999. שפע של כלים אשליים נאסף כאן מגדות הירדן, כולל כמה מהדוגמאות היפות ביותר לכלים מתקופה זו. נאספו גם עצמות פילים ובעלי חיים נוספים ושרידי עץ**



צילום 5: אבני יד שנתגלו באתר

הגדות לא נמצאו מעולם. אם מישהו מהקוראים יודע היכן ניתן למצוא אותן, נהיה אסירי תודה.

האתר האשלי מצפון לגשר אותר בעקבות עבודות הניקוז בשנת 1999. שפע של כלים אשליים נאסף כאן מגדות הירדן, כולל כמה מהדוגמאות היפות ביותר לכלים מתקופה זו (איור 4). נאספו גם עצמות פילים ובעלי חיים נוספים ושרידי עץ. בשנת 2002 נערך סקר שיטתי של האזור במהלכו אותרו שכבות באתרן (איור 6) ונחשף ייחודו של האתר - השכבות הארכאולוגיות שוכנות מעל לקילוח של בזלת. קילוח בזלת ניתן לתארך בשיטה רדיומטרית הקרויה ארגון-ארגון בה בוחנים את הצטברות הגז ארגון בתוך קילוח של בזלת. הדגימה ששלחנו לתיארוך מתוך הקילוח באתר NBA נתנה גיל של 660000 שנים לפני זמננו. כמעט 100 אלף שנים מאוחר יותר מהאתר מדרום לגשר. עם זאת, התרבות החומרית שתועדה באתר זה אינה נבדלת מהתרבות שתועדה מדרום לגשר. אבני יד וקופיצים העשויים בזלת שולטים בשני המכלולים. עובדה זו מעידה על התקופה הממושכת בה חיו אנשים בני התרבות האשליית לחופו של אגם החולה הקדום. לאחר שתי עונות חפירה באתר האשלי מצפון לגשר התבהרו כמה נקודות חדשות. ראשית, תועדו מאות רבות של אבני יד בפני השטח של האתר (איור 5). מקורם של כלים אלו בערוצים גדולים המהווים את השלב המאוחר של התרבות האתר והם סוחפים כלים רבים ומשקעים אותם במרחק מה ממקומם המקורי. מתחת לערוצים אלו נחשפה שכבה אשליית ובה שפע של אבני יד וקופיצים באתרם, המתעדים את חיי האדם לחופו של האגם. מתחת לשכבה זו נחשפה שכבת הבזלת השוכנת בבסיס הרצף הארכאולוגי באתר. זו הבזלת שגילה נקבע ל-660 אלף שנה. דגימה חדשה נלקחה מבזלת זו ואנו ממתנינים לתאריך נוסף שיאפשר לנו לדייק את התיארוך בן 20 השנים.

בתוך השכבה הארכאולוגית נחשפו עצמות בעלי חיים שונים, אבל הממצא המרגש ביותר היה שן של פיל ולידה חט כמעט שלם (איור 6). גם השן וגם החט הם במצב השתמרות מצוין והם נחקרים ממש עכשיו כדי לשחזר גם את הסביבה הקדומה בה חיו הפילים וגם את היחסים בין האדם לפיל כפי שמתועדים באתר. מקומם של הפילים באבולוציה האנושית זוכה לתשומת לב מיוחדת בשנים האחרונות ואנו תקווה כי גשר בנוט יעקב יעלה תרומה חשובה גם כאן.

בשכבה נחפרו שרידי עץ רבים, רובם בדרגות התייבשות שונות. העצים נשמרו הודות לתנאים רוויי המים באתר. הורדת גובה המים בירדן כתוצאה מעבודות הניקוז גורם להתייבשותם ובסיכומם של דבר להיעלמותם ולאובדן המידע הטמון בהם. יש להתחשב בשרידותם של הממצאים הארכאולוגיים בכל תכנון של ניקוז עתידי. מצב השימור הבעייתי מוסיף גם דחיפות לחפירות המתבצעות באתר בניסיון להציל את הממצאים לפני ההתייבשות המלאה. באתר גם שימור טוב של פולן ושל זרעים ופירות שונים. המחקר נמצא בראשיתו והתוצאות שיגיעו יתרמו רבות להבנתנו את התקופה הפליאוליתית הקדומה.

כלי האבן באתר מתאפיינים בשפע של קופיצים העשויים בזלת. אלו הם כלים גדולים, כעשרים ס"מ אורכם, שצורתם מעין האות האנגלית U או פרסת סוס. הקצה החותך

**העצים נשמרו הודות לתנאים רוויי המים באתר. הורדת גובה המים בירדן כתוצאה מעבודות הניקוז גורם להתייבשותם ובסיכומם של דבר להיעלמותם ולאובדן המידע הטמון בהם**



צילום 7: קופיץ עשוי בזלת



צילום 6: שן וחט של פיל

(החורפה) שלהם נמצא בחלק העליון (איור 7). באתר האשלי מצפון לגשר נחפרו כמאה וחמישים כלים כאלו מתוך השכבה הארכאולוגית. אנחנו לא לגמרי יודעים למה שימשו כלים מיוחדים אלו. יש להם קצה ישר וחד ששימש מן הסתם לחיתוך, אבל האם הם כלים ייעודיים לפיצול של עצמות? לחיתוך בשר? מה ההבדל בינם ובין אבני היד הרבות הנמצאות איתם, אנחנו לא בטוחים. הקופיצים הם כלים מיוחדים. מבין כל האתרים במזרח התיכון נמצאים קופיצים העשויים בזלת (או קופיצים בכלל) רק בגשר בנות יעקב. לעומת זאת, קופיצים נפוצים מאוד באתרים בני התקופה באפריקה, בטורקיה ובקווקז והם מגיעים עד הודו. הקופיצים מציבים את גשר בנות יעקב כאבן דרך על הנתיב המוליך את האדם מערש הולדתו באפריקה אל תוך אירו-אסיה. גם בכך תורם גשר בנות יעקב להבנתנו את האבולוציה התרבותית של האדם ואת נתיבי ואופי התפשטותו בכל רחבי העולם.

ולסיום הערה. נהר הירדן מדרום לגשר בנות יעקב הוא שמורת טבע מוכרזת, חלק משמורת פארק הירדן. מצפון לגשר בנות יעקב ועד לגשר הפקק זורם הירדן בתעלה שהיא תוצאה של שנים רבות של ניקוז. לחופו של הירדן באזור זה כמה וכמה אתרים פרהיסטוריים חשובים וייחודיים, כמו מחנה של ציידים פרות הענק בשפך נחל מחניים או אתר הדיג האפי-פליאוליתי במוצא הדוריג'את לירדן ובו אוסף קרסי הדיג מעצם, הגדול והעתיק ביותר בלבנט. וכמובן האתר האשלי מצפון לגשר, שהוא נושא מאמר זה. מאות אלפי אנשים חונים לחופי הירדן מדי שנה ללא כל הסדרה או פיקוח. הקטע שבין גשר להבות לגשר בנות יעקב הוא אכן החלק היחיד בירדן שאינו שמורה וניתן לחנות בו ללא תשלום. הבעיה היא שלא ניתן לנהל מאות אלפי אנשים ללא פיקוח. הנהר אינו יכול לשאת כמות כזו של אנשים. תופעות כמו השתלטות על אזורים והקמת מחנות אותם משכירים בכסף לאנשים אחרים, הצפת הירדן בזבל כולל ריהוט, מכשירי חשמל ואפילו אסלות ועוד, הן חלק מנוף הירדן מדי שנה. אנחנו רואים את הנזק האדיר הנגרם לארכאולוגיה בגלל הזבל, הפגיעה בגדות והלחץ האנושי. את ההשלכות האקולוגיות, הסביבתיות והאנושיות אנחנו יכולים רק לשער. יש למצוא את הדרך להכניס חלק זה של הירדן תחת הסדרה ופיקוח שיאפשר לשלוט בכמות האנשים הנכנסים, במה שהם מביאים איתם ובמה שהם מוציאים החוצה. אני מודע לבעייתיות של סגירת אזורים בפני הקהל אבל הנהר פשוט אינו יכול לשאת את כל העומס האדיר המוטל עליו. ללא ניהול והסדרה לא יישאר על מה לשמור, והירדן היחיד והמופלא לא יישאר לדורות הבאים.

**יש למצוא את הדרך להכניס חלק זה של הירדן תחת הסדרה ופיקוח שיאפשר לשלוט בכמות האנשים הנכנסים, במה שהם מביאים איתם ובמה שהם מוציאים החוצה**





תכנון רעיוני (מייזליץ-כסיף רויטמן אדריכלים)

מתוך עיר הנחלים - השער הדרומי

## עיר הנחלים - השער הדרומי

# משולחן השרטוט: אינטגרציה ופיתוח החלופה הנבחרת

בעוד המלחמה נמשכת, וחוסר הוודאות לגבי מועד ואופן חזרת תושבי קריית שמונה לעירם רב, התכנון של עיר הנחלים - השער הדרומי נמשך, מתוך ניסיון לאחוז בתהליך צופה פני עתיד, בו יש חזון לשיקום העיר ותושביה, ובו הנחלים והטבע העירוני בעלי תפקיד ומשמעות רבים. זהו תהליך שנושא עמו הבהובים של תקווה, ולכן למרות שלעיתים נדמה שאינו קשור למציאות החיים הנוכחית, כל השותפים לו נרתמים ושמחים להיות חלק ממנו ולחלום על עתיד טוב יותר.

### שירי קלעי-אמסטר

אדריכלית הפרויקט [מייזליץ-כסיף-רויטמן אדריכלות]

### מרים בן שלום

מנהלת הפרויקט

ביולוגי וניטור הצומח שנערכו במרחב, נפגשו אנשי הצוות ההידרו-אקו-מורפולוגי, שעוסקים בתחומי הידרולוגיה, הידרואוליקה, גאומורפולוגיה, איכות מים ואקולוגיה של בתי גידול לחים ושל צומח. על גבי מפה גדולה שטח התוכנית חולק לתתי-אזורים לצורך הדיון האינטגרטיבי. עבור כל תת-אזור, כל אחד מאנשי הצוות שטח את הידע שברשותו, לפי הסדר שבו תפקודי הנחל הטבעיים בנוי: ראשית - המים, ההידרולוגיה; משטר הזרימה, מקורות המים ומצבם, זרימות הבסיס והזרימות השיטפוניות. שנית - ההידראוליקה: פשטי הצפה, אזורי הצפה, מבנה הנחל והתערבות אנושית. שלישית - הגיאומורפולוגיה: משטר הסחף והמצב הקיים ביחס למצב הטבעי. רביעית - איכות המים, המתבטאת במגוון מדדים וחומרים במים. וחמישית לבסוף - המצב האקולוגי: מצב הצמחים ובעלי

בחודשים שחלפו מאז גיבש צוות התכנון, בשיתוף הקהילות ובעלי העניין השונים, את חזון הפרויקט, מטרתיו ועקרונות התכנון, תוך בחינת חלופות תכנון רעיוניות שנועדו לדמיין את הפוטנציאל של הנחל כמרחב המרחב, התכנס צוות התכנון לחשיבה אינטגרטיבית על מרחב הפרויקט - אותו שלב חמקמק אך קריטי למעשה התכנוני, שבו בעלי המקצוע השונים נפגשים ופורשים יחד את המידע, הידע והתובנות שאספו בתחומים השונים בתהליכי חקר ולמידה מתמשכים. שכבה אחר שכבה הידע מונח במרחב של המפגש בין אנשי המקצוע, שאלות צפות בחלל, הדיון מתעורר וכמו באלכימיה מתגלות תובנות חדשות, משותפות, שלא היו שם קודם בצורה ברורה כל כך, והן תוצר של השיח המשותף ולא של היחידים. לאחר השלמת איסוף וניתוח תוצאות הסקר ההידרו-



מתוך עיר הנחלים - השער הדרומי

תכנון רעיוני (מייזליץ-כסיף רויטמן אדריכלים)

דינמי ומאפשר? איך נוכל לשמר את רוח המקום הייחודית אך גם להעשיר אותה? כיצד נוכל לייצר מקום שהוא יפה כל כך עד שהוא מרחיב את הלב ומחיה את הנפש, מקום שהוא מרפא?

וכמו במלאכת רקמה עדינה, האורגת יחד שלל סיפורי מורשת, הווי מקומי עשיר, מגוון של מינים, ונכסי טבע ונוף ייחודיים, גובש הסיפור החדש לפרויקט השער הדרומי - הוא השער לנחל עין זהב ולאורך פלגי המים - כמרחב חווייתי וייחודי אשר יחבר בין טבע לעיר, ויציע פעילויות חינוך, קהילה ותיירות המפגישות בין מערכות אקולוגיות של מים, נחלים, עצים ואנשים.

כחלק מהסיפור החדש של המקום, הפרויקט ייכלל בין מספר מרכיבי מפתח: בראשם, נחל עין זהב כמרחב של אדם ומים בעיר, אשר יהווה מוקד להתנסות ולמידה חווייתית ומחקרית על נחלים ומערכות אקולוגיות רטובות, כחולות וירוקות. לצד זאת, בפארק קק"ל, בהיותו מרחב טבע עירוני בקנה מידה שאין שני לו באזור, יוקם מרכז עצים ויערנות אשר יציג ויטפח את תחום הידע ההיסטורי והעכשווי של העצים והיערנות בישראל, תוך יצירת חיבור מגוון של הקהילה והמבקרים עם העצים והצומח המקומי. המרחב ישמש בית למוקדי חינוך טבע קהילתי, לטובת יישום שיטות חינוך וטיפול מגוונות בממשק עם הטבע והמים, כחלק אינטגרלי ממערכת החינוך של קריית שמונה ושל היישובים באזור. לטובת פיתוח הכלכלה המקומית, הפרויקט ייצר חממה וכר פורה ליוזמות מתחום הפודטק, הקולינריה והמזון, תוך שילוב בין טכנולוגיות חדשות, לצד החייאת תוצרת מקומית ומסורתית. כל זאת תוך טיפוח קריית שמונה כמרכז תרבות ויוזמות אזורי ייחודי המשלב בין תיירות, בילוי ויצירה באזור התעשייה המתחדש על שפת נחל עין זהב.

וכחלק מהמתודולוגיה התכנונית, המשלבת בין ראייה רחבה לפעולות מגוונות שיעצבו את חווית המקום בטווח המידי, שוקד כעת צוות התכנון על פיתוח תוכנית הפעולה האופרטיבית, אשר תאפשר להפוך את החלום למציאות ולייצר את החיבור המיוחל והמרפא בין הנחל לבין העיר.

החיים במערכת. כל אלה מהווים את חמשת תפקודי הנחל הטבעיים, והם הבסיס לקיום מערכת אקולוגית נחלית בריאה, מאוזנת ומתפקדת. תהליך זה בוצע מתוך תפיסה שהוא מהווה את התשתית לתהליך התכנוני שיישען עליו וכך ישמר את ערכי הטבע והתהליכים הטבעיים, תוך מיקסום הפוטנציאל לשירותי מערכת נוספים והגנה אנושית מהמרחב.

לאחר הצגת המידע בכל התחומים, עלו וצפו שאלות לגבי כל תת אזור: מה מהות התפקוד הטבעי שלו? איזה מן בית גידול קיים כאן או נכון שיתקיים כאן - כזה שיוכל לתפקד לאורך זמן באופן טבעי ודינמי וללא צורך בתחזוקה אינטנסיבית ומתמדת? אילו ערכי טבע ראויים לשימור כאן? מדוע נדרשת התערבות? איזו התערבות נדרשת? האם יש מספר חלופות? מה הסיבה לבחור חלופה אחת ולא אחרת? מתוך הדיון המשותף בכל השאלות האלה צפו ועלו תשובות, שבקבוצותיהן, כמו במשחק או תמונה אינטראקטיבית, תתי האזורים זזו, השתנו והפכו משרטוט למשהו חי, כאשר כל תת אזור חדש מייצג מערכת הידרו-אקולוגית עם תפקוד, מאפיינים וערכים משלה. כך נוצרו הבריכה הצפונית-מזרחית בדגם פזרות, הבריכה הדרומית-מזרחית הפתוחה, בריכת החורף ומערכת טיהור מי הנגר מכביש 90, השקע הלה, אזור האלות האטלנטיות, אזור יובשני צפוני, מרחב עינות חלאסה ועוד. התהליך אפשר לצוות לכתוב שורת המלצות אינטגרטיביות לכל אחד מתתי האזורים החדשים הללו, ולהעביר אותן לצוות התכנון האדריכלי, על מנת שיפגיש בין החלומות שהוצפו, הפרוגרמות שהוצעו והקווים ששורטטו, לבין רצונות וצרכי הטבע. וכעת, צוות התכנון האדריכלי העלה והציף שאלות נוספות: כיצד ניתן לייצר מקום שהוא מסקרן, נעים, מושך, מזמין ומארח? מקום שהוא אהוב וטוב לכל משתמשיו? ומי הם בעצם הצרכנים שלו - הקהילות השונות אשר חיות בעיר לצד הנחל? בעלי העניין והיזמים במרחב? ומה לגבי הצמחים, בעלי החיים ומאכלסי המים? כיצד נוכל לייצר מקום בו מתקיימת מערכת יחסים חדשה בין האדם לבין הטבע? איזה תפקוד יהיה נכון ומדויק לכל תת-אזור אך גם



אנשי מקצוע מכל הארץ באים לשמוע על הפרויקט מפי נציגות העירייה ועמותת קסמי טבע ונוף (צילומים: שי גלעד, אגמא)



סיור חשיפה של הנהלת קק"ל ופיתוח השותפות סביב מקרקעי הייעור בסביבת הנחל.

## פעולות תיעוד והטמעה

בימים אלו, בהם העונות מתחלפות, החורף כבר עזב ואיתו הגשמים והזרימות החזקות בנחל עין זהב, האביב בשיא תפארתו ואת הקיץ כבר אפשר להריח במשבי רוח חמה שמתחילים להגיע, אנחנו מתגעגעים אל הסיורים והמפגשים על שפת הנחל ואל העבודה עם תושבי העיר היקרים, שפועלים יחד עם העירייה ושותפיה, לקידום תוכנית 'עיר נחלים' בקרית שמונה - התוכנית שחושפת את פלאי הטבע סביב נחל עין זהב ומנגישה אותם לקהילה המקומית תוך חיזוק החוסן העירוני והקהילתי.

### שי גלעד

מלווה פרויקט ההדגמה - אגמא: מרכז הידע לאגני היקוות, נגר ונחלים

ערכי הטבע. אגמא, כמרכז ידע לאגני היקוות, מלווה את הפרויקט תוך דגש על תיעוד הידע הנצבר בפרויקט ושיתופו לקהילה המקצועית בארץ, והטמעה של ידע רלוונטי מפרויקטים דומים ורלוונטיים בארץ ובעולם. כל זאת תוך זיהוי פערי הידע ותיעוד של תהליכי הלמידה בפרויקט. דבר זה מקבל ביטוי בסיוור לימוד, וובינרים מקצועיים וסקירות מקצועיות סביב נושאי הליבה, כך שהידע הנצבר יהיה מתועד ומונגש בצורה זמינה.

תיעוד התהליך והסוגיות המרכזיות עוזר לבנות הבנה טובה וסדורה של תהליך שיקום נחל עירוני, ולפתח כלי עבודה ומקרי מבחן שיעזרו לרשויות נוספות לקדם מרחבי נחל בריאים בסביבה עירונית, לטובת תושבי הערים שיהיו מסביבה טבעית ובריאה בקרבת הבית. הידע מתועד במקרי בוחן ומדריכים אשר מפורסמים באתר אגמא ובכנסים של הקהילה המקצועית.

הפרויקט נמצא בשלב סיום השלבים המקדימים של למידת המצב הקיים ותכנון רעיוני, ולנגד עינינו חלום עיר הנחלים מקבל צורה מרגשת. סביב תהליך הלמידה בפרויקט כבר נאסף מספר רב של אנשי מקצוע מערים אחרות אשר נחשפו לפרויקט, ומתהווה פורום 'עיר-נחל' ארצי של מתכננים ומהנדסי ערים אשר מקדמים תוכניות לנחלים העירוניים במחוזותיהם וצמאים ללמוד יחד עם פרויקט ההדגמה בקריית שמונה.

אנו מצפים לימים שקטים בעיר ולהזדמנות לחזור לנחל עין זהב, לסייר לגדותיו ולהמשיך ללמוד יחד על הנחל הצלול בלב קריית שמונה.

אגמא, מרכז הידע לאגני היקוות, נגר ונחלים, זוכה ללוות את פרויקט ההדגמה ב'עיר הנחלים' כחלק מסדרה של פרויקטי הדגמה ברחבי הארץ. פרויקט ההדגמה הוא פרויקט לומד אשר עוסק בסוגיה מרכזית מתוך תחום הידע של שיקום נחלים וניהול נגר, ופועל למלא פערי ידע ולעזור לקדם את תחום שיקום הנחלים בסביבה עירונית. המטרה היא לקדם מתודולוגיות עבודה חדשות תוך המשגה של הסוגיות המרכזיות ופיתוח כלי עבודה שיעזרו לאנשי המקצוע לקדם פרויקטים בצורה מיטבית.

פרויקט 'עיר נחלים' נבחר על ידי ועדה רחבה של משרדי ממשלה ורשויות ממשלתיות, להיות פרויקט חלוץ אשר יקדם את הלמידה על שיקום נחל בסביבה עירונית. השילוב הייחודי בקריית שמונה, של נחל עם מים צלולים אשר זורם בלב ליבה של העיר יחד עם חזון העיר החדשני להפוך את הנחל לעמוד שידרה בהתחדשות העיר ופיתוח מרחב שתומך באיכות חיים גבוהה סביב משאב טבעי כה ייחודי, מהווה כר פורה ללמידה מעמיקה וכנה של האתגרים להגשמת החזון, יחד עם הבטחון והיצירתיות הסוחפת, שבאה עם החזון העירוני של 'עיר נחלים'.

כחלק מהפרויקט עולות סוגיות רבות שמצריכות למידה והעמקה, ותובנות חשובות לגבי תכנון עתידי. לדוגמה, כיצד לשמור מקום לנחל בתכנון עירוני וקידום עירוניות בריאה, כיצד לשמור על איכות מים גבוהה במרחב עירוני, כיצד לאזן בין הטבע הפראי לחוויה האורבנית, כיצד לחזק את ההיכרות של תושבי העיר עם הטבע המהמם שמתחבא במרחק הליכה ממפתן הדלת, כיצד לעודד התחדשות עירונית שרואה את הנכס הטבעי כמשאב, וכיצד לקדם מנגנוני תחזוקה שידעו לשמור על חווית המשתמש ועל



צילומים: חוה ברייר, אוצרת מוזיאון התרבות הירמוכית

## שומרי הנחל' - ירמוכים

ב-21 במרץ 1937 עלו על הקרקע מייסדי קיבוץ שער הגולן והתיישבו בעמק הירדן, לגדות נהר הירמוך הזורם לרגלי הגולן והגלעד. בחלק מן האדמות בהן לא הצליחו לגדל אף גידול חקלאי החליטו חברי הקיבוץ לחפור בריכות דגים.

הילדים המגיעים אלינו למוזיאון במסגרת פעילות 'שומרי הנחל', פעילות שיזמה רשות הניקוז, מקבלים הסבר על נהר הירמוך המהווה גבול טבעי בין ישראל לירדן, על המעיינות והסכרים בירדן ובסוריה שהם המקור ממנו מקבל הירמוך את מימיו ועל הסדרי חלוקת המים בין שלוש הארצות השוכנות לאורכו של הנהר ומסכימות לחלק את מימיו ביניהן. הילדים מקבלים מפה אילמת, בה עליהם לסמן את מקורות המים באזור, את ההרים, ואת נקודת היישוב ממנה הגיעו.

אחרי התצפית מן המרפסת נכנסים הילדים למוזיאון, שם הם מקבלים דפי חקר באמצעותם עליהם לחקור ולגלות איך חיו הקדמונים: ממה התפרנסו, מה גידלו, מה אכלו, מה היו חומרי הגלם בהם השתמשו ליצירת כלי העבודה, כלי הנשק וכלי הבישול שלהם. כל קבוצה לומדת את אחד הנושאים ומלמדת את שאר הכיתה את הנושא שלמדה. מן המוזיאון יוצאים הילדים לסיור בשטח. בימים כתיקונם נסעו הילדים באוטובוס לאורך הירמוך, שם עזרו בנקודות תצפית והסבר וגם אספו אדמת סחף חרסיתית ממניפת הנהר ממנה יצרו אחר כך צלמיות וכלים מחרס, כמו אלה המוצגים במוזיאון.

כיום, כאשר השערים סגורים, הסיור נעשה בחצר הקיבוץ, והתצפית לעבר הירמוך נעשית מעמדת השמירה הצופה עליו. את האדמה אנחנו מביאים מן השטח והילדים מעבדים אותה לחומר וממנו יוצרים את יצירותיהם.

תוכנית 'שומרי הנחל', היא תוכנית חשובה מאין כמוה, היא ממקמת את הילדים בסביבתם, הופכת אותם לשותפים פעילים ולבני אדם סקרנים ובעלי ידע רב תחומי. המפגשים אהובים מאוד על הילדים ומאפשרים שיעורים מסוג אחר במסגרת שיעורי בית הספר.

### חוה ברייר

אוצרת מוזיאון התרבות הירמוכית

תוך כדי החפירה נתגלו הרבה מאוד כלי צור, חרסים, קערות אבן ואפילו

צלמיות. חלק מן הממצאים הובאו אחר כבוד לפרופסור משה שטקליס מהאוניברסיטה העברית, שהתלהב וטען שאלה ממצאים פרהיסטוריים מן התקופה הניאוליתית, מתרבות שאינו מכיר ועדיין לא פגש. כמו כן הציע שיבוא עם משלחת חופרים לחפור ולגלות פרטים על תרבות זו. בשנת 1949 התחיל פרופסור שטקליס בחפירות באתר שער הגולן ונתן לתרבות שנתגלתה את השם: 'התרבות הירמוכית', על שם נהר הירמוך שלצידו התקיימה.

התרבות הירמוכית הייתה תרבות של חקלאים קדומים שהקימו כפר גדול ומפותח שהשתרע על שטח של כ-200 דונם, עם בתי חצר עצומי מידות. הכפר היה מאורגן במבנה חברתי מתקדם שאפשר לתושביו, לא רק לדאוג איש לביתו ולמשפחתו, אלא גם להקים מפעלים למען הכפר כולו, כמו רחוב מרכזי רחב המוליך אל הנהר, בארות מים (שעדיין לא מוכרות בתקופה זו באזורנו), ולפתח תעשיית כלי חרס לבישול ואגירה - כלי חרס שהם הקדומים ביותר שנתגלו עד עתה בארץ.

הצלמיות הרבות שנתגלו מעידות על פולחן שקיימו תושבי הכפר. יש הרואים בהן צלמיות פריון האחראיות לשפע יבול בשדות וברכה בלידה, ויש המציעים פתרונות אחרים לקיומן.

הממצאים שנתגלו בחפירות מוצגים במוזיאון בשער הגולן וחלק מהם מוצגים גם במוזיאון ישראל ובמוזיאונים גדולים בעולם.

מרפסת המוזיאון הפונה לכיוון מזרח מאפשרת תצפית רחבה על האזור ועל התנאים הגיאופוליטיים הקיימים בו.

# 'אשר בנחל' - נחל חרצית לובש חיים חדשים בזכות תלמידות ברסלב

בתי הספר והגנים ביבנאל התחברו השנה באופן מיוחד למסורת חג הנטיעות של ט"ו בשבט. באירוע מרגש, תלמידות ז-ח מבית הספר 'בית פייגה' לבנות, אשר מאמצות את הנחל ומטפחות אותו מזה כשלוש שנים, הובילו יום מיוחד של שתילה והעשרת צמחייה לאורך נחל חרצית - הנחל היבש שעובר בקרבת בית הספר.

אליו עובדי רשות ניקוז כינרת אשר ערכו סיור במקום, ונציגי המועצה המקומית במעמד ראש המועצה המקומית יבנאל, מר שניר אריש ומנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת, מר צביקה סלוצקי, שאף נטעו עץ לגדות הנחל יחד עם התלמידים.

"לפי תורת המוהר"ש, החיבור לטבע והערכת הבריאה הם ערכים חשובים", מסבירה מנהלת ביה"ס הגב' רויטל גרמה. "כשהצטרפנו לתוכנית 'שומרי הנחל' לפני כשלוש שנים, זו הייתה הזדמנות מצוינת ללמד את הבנות על כך במעשה". בשנים האחרונות טיפחו התלמידות את הנחל והקימו בו פינות ישיבה ופעילות לימודית בחיק הטבע. השנה, בעקבות תהליך שיקום ופיתוח של הנחל על ידי רשות ניקוז כינרת והמועצה המקומית, השתלבו הבנות בתהליך שיקום הנחל אשר מתאפשר בעזרת קרן שטחים פתוחים של רשות מקרקעי ישראל. התלמידות, אשר היו שותפות מתחילת התהליך בחלימה, יוזמה ואפילו תכנון פיתוח הנחל - השביל לאורכו, פינות הישיבה וכדומה, הביעו את הצורך בהשבת הצמחייה לנחל ופיתוח נקודות צל טבעי. "ביחד עם קק"ל שתרמה מאות שתילים מתאימים לצמחיית גדה וחורש טבעי באזורנו, ארגנו לנו הרשויות יום נטיעות מיוחד", מספרת אחת התלמידות. "הגיעו גני הילדים מהמושבה והצטרפו אלינו, וזה היה ממש כיף

בסמוך לקריית החינוך ברסלב במושבה יבנאל מתחבר ערוץ נחל מקומי - 'נחל חרצית',

## נטלי זאבי

אגף חינוך, רשות הכינרת

אשר מתחבר לאגן נחל יבנאל. מעל גדות הנחל מצוי הציון של המוהר"ש - הצדיק מיבנאל, הרב אליעזר שלמה שיק מחסידות ברסלב, שהיה מייסדה של קהילת 'היכל הקודש'. במורד הנחל נבנתה קריית חינוך ברסלב, בה בתי ספר לבנים ולבנות וגני ילדים של קהילת ברסלב.

ביה"ס 'בית פייגה' החל לאמץ לפני כשלוש שנים את נחל חרצית ואף נתן לו שם מקומי 'אשר בנחל' על פי ספרו של המוהר"ש. תלמידות כיתה ז-ח משתתפות מדי שנה בתוכנית 'שומרי הנחל' אשר מובילה רשות ניקוז ונחלים כינרת והמשרד להגנת הסביבה. במהלך השנה הן לומדות על ייחודיות וחשיבות הנחל ועושות פעולות שונות לטיפוחו והעלאת המודעות הסביבתית בקרב הקהילה שלהן.

השנה, זכו התלמידות להכרה ושיתוף פעולה נרחב במאמציהן.

אין כמו חיבור של ידיים רבות לשיקום נחל טבעי! בט"ו בשבט האחרון, רשות ניקוז כינרת ואגף החינוך במועצה המקומית יבנאל, יזמו יום שיא מרגש בו השתתפו כל גני הילדים במושבה ותלמידי הכיתות הצעירות. אף הצטרפו



צילומים: נטלי זאבי, רשות הכינרת

אנשי רשות הכינרת משתתפים בנטיעות יום השיא.



יום השיא נחל חרצית, יבנאל.

צילום: נטלי זאבי, רשות הכינרת

ניקוז ונחלים כינרת ואת השתילים הביאו קק"ל על פי רשימת זנים המתאימים לנחל, שגיבשנו יחד איתם. עבודת התלמידות המרשימה התבטאה גם בשטח וגם בכיתה, בהכנת תחנות ההדרכה והפעילות ברוח החג ומתוך הבנה מעמיקה בערכי הטבע והשמירה עליו".

לאחר הפעילות המקדימה, הילדים יצאו לאורך שביל הנחל המחודש בהנחיית תלמידות 'שומרי הנחל'. הם שתלו צמחיית גדות וחורש לאורך הנחל. כדי לתת גם צל וגוונים לשביל עצמו, נטעו עצים קטנים כמו שיזפים, אלונים ואלות, חרוב וכן שיחים המתאימים לנחל יובשני כגון פלגית ואחירותם.

"זה היה יום גדוש בפעילות ועשייה חיובית", מסכמת הגב' רויטל גרמה, מנהלת ביה"ס. "כמנחות, התלמידות לקחו תפקיד מנהיגות אמיתי. הן הפגינו ידע רב ויכולת הדרכה מרשימה לילדים הצעירים".

ליום זה הצטרפו גם עובדי ועובדות רשות ניקוז כינרת וזכו לראות מקרוב את העשייה החינוכית הענפה של הרשות, את שיתופי הפעולה ומעורבות הקהילה. זו הייתה הזדמנות מצוינת לצאת ביום שמש חורפי אל הטבע, ולא רק להתרשם מההצלחה אלא להיות שותפים לה באופן פעיל. עובדי הרשות לכלכו את ידיהם בבוץ יחד עם התלמידים ושתלו עצים לצד הנחל.

פעילות כזו מתאפשרת הודות לשיתופי פעולה משמעותיים וארוכי טווח בין דרגים שונים ברשויות ולצד הקהילה והתלמידים. שיקום נחלים איכותי כיום מתאפיין בשיתופי פעולה מעין אלה ובמעורבות כל הגורמים, בהתאם ליכולת ולתפקיד המתאפשר לכל גורם. יום פעילות כזה הדגיש את השמחה והחגיגות, תרתי משמע, של הצלחת שיתוף פעולה פורה והיכולת להשפיע הן על הטבע והן על הקהילה, בהתמדה ומסירות. יום השיא הזה הוא אינו יום סיום, אלא עוד תחנה מוצלחת בתהליך ארוך טווח, והוא מהווה מקפצה להמשך - התלמידות ממשיכות לאמץ ולטפח את הנחל. המועצה המקומית ורשות ניקוז ונחלים כינרת ממשיכות בפרויקט 'שביל המעיינות' אשר נחל חרצית הוא חלק ממנו, ואליו יצטרפו שפע המעיינות והנחלים סביב המושבה.

ללמד אותם איך לשתול ולהסביר על חשיבות הצמחים והנחלים".

"הנחל הפך לחלק בלתי נפרד מחיי הקהילה שלנו", הוסיפה הגב' גרמה. "התלמידות למדו על תרומתם של הנחלים למארג החיים, ועל חשיבות שמירת הסביבה בכלל. יש פה ערכים חשובים של התמסרות, חיבור לארץ ותרומה לקהילה".

ללא ספק, הרבי היה גאה בנערות ברסלב הצעירות האלו. אימוץ נחל חרצית והפיכתו לבית גידול ירוק ומטופח היא דוגמה יפה לחיבור הנכון לטבע וערכיו.

"ראינו בנחל חרצית פוטנציאל גדול לא רק כאתר טבע מטופח, אלא גם כמוקד פעילות לתושבים", מסביר מנכ"ל רשות ניקוז כינרת, מר צביקה סלוצקי. "זה נחל צמוד ליישוב שיכול להוות מרכיב משמעותי בנוף הציבורי ובמרקם החיים בקהילה".

יום הנטיעות דרש כמובן הכנות רבות, תיאומים ותכלול כל הגורמים המעורבים. תכלול האירוע התאפשר הודות למעורבות אגף החינוך במועצה המקומית יבנאל, אשר רואה חשיבות בחיבור כלל מערכת החינוך במועצה לטבע הייחודי סביב המושבה.

"החיבור של הקהילה לנחל הוא מפתח להצלחתו", אמר מר ניר נועם חזיזה, מנהל אגף החינוך במועצה. "כשתושבים מעורבים בטיפוח ושמירה על אתרי הטבע שבסביבתם, זה יוצר מחויבות ארוכת שנים. בעזרת הנוער המקומי והקהילה החרדית ביבנאל, אנחנו יכולים לצפות לנחל חרצית חדש, מלא בחיים ופעילות".

תלמידות מכיתות ז'-ח' בבית הספר החרדי-ברסלבי, ארגנו וריכזו את יום הנטיעות בהנחיית מדריכת 'שומרי הנחל' מטעם רשות ניקוז ונחלים כינרת, הגברת אפרת יעקובסון, שהינה חלק מהקהילה. הן הכינו תחנות פעילות לילדים הצעירים, עם הסברים על חשיבות הצמחים והנחלים במערכת האקולוגית.

"לימדנו את התלמידות לזהות צמחים וחיות שונות שחיות לאורך הנחלים", מספרת אפרת יעקובסון מדריכת התוכנית, "גם למדנו איזה צמחים מתאימים לשתילה כאן. הבנות יצאו לשטח וסימנו מראש את המקומות המתאימים לשתילה. את הבורות לשתילה חפרו גננים מטעם רשות

**יום השיא הזה הוא אינו יום סיום, אלא עוד תחנה מוצלחת בתהליך ארוך טווח, והוא מהווה מקפצה להמשך - התלמידות ממשיכות לאמץ ולטפח את הנחל**





## מחוף דגניה לגבעת המכללה

לפניכם המלצה על טיול קצר וקולע, המתאים לסוף עונת האביב. המסלול קליל וקצר, בחלקו הראשון מתאים לעגלות ובחלקו השני אינו מתאים.

ממשיכים ללכת על המדרכה לכיוון מזרח, מצד ימין שלנו הקיבוץ ההיסטורי דגניה א'. בכניסה לקיבוץ נמצא אתר הטנק (אלו המתעניינים ורוצים קצת להאריך את הדרך מוזמנים לעצור בו), מצד שמאל שלנו רואים את הכינרת על רקע הרי דרום הגולן. ביום טוב אפשר לראות מפה גם את צפון הגולן ואפילו את החרמון.

### דניאל וקנין

איגוד ערים כינרת

ממשיכים ישר על המדרכה לכיוון מזרח ונכנסים לטיילת עמק הירדן. הטיילת שאנו נמצאים בה אמנם קרובה לכביש אבל היא פינת חמד יפהפייה עם נוף קסום לכינרת, פינות ישיבה וצל - מקום קלאסי לטיול משפחתי נהדר. מיד בכניסה לטיילת מצד שמאל ישנה אנדרטה לזכרם של דן כינרתי וזמיר דהן, שנפלו בקרבות מלחמת העצמאות במקום. ממשיכים לצעוד בטיילת. מצד שמאל שלנו, בשורה הראשונה, אפשר לראות את הפיתוח האדריכלי עם שיחי הבוגנוויליה. מיד אחריו בקו החוף נראה חלק מהצמחייה הטבעית של הכינרת, הכוללת את הקנה, הסוף, האשלים ומיני ציפורים שונות ומגוונות, תלוי בעונה. בהמשך, הטיילת מתפצלת לשתיים: מצד שמאל מסלול המאפשר המשך הליכה קרובה יותר למים והנאה מפינות החמד המוצלות, מאדריכלות ועיצוב נוף וגם מאמנות. לאורך הטיילת פזורים פסלים של אמנים מעמק הירדן והסביבה. ניתן לטייל בין פינות האומנות היפות לבין נוף הכינרת, וכמובן לא נשכח לעשות תמונה שתזכיר לנו שאנחנו אוהבים את הכינרת, ליד המיצג הבולט...

ממשיכים בשביל הפנימי של הטיילת וכבר נפגשים עם שתי יוזמות נחמדות, אחת לאלה שרוצים להתעכב קצת בדרך על שפת הכינרת, ואחת לכאלה שלא בחרו להתעכב אבל נאלצו לעשות כן עקב תקלה... הראשונה היא ספריית ספרים משומשים כחלק מפרויקט של המועצה האזורית עמק הירדן, שנקראת 'ספר עלים כינרת'. בספריות מפוזרים ספרים על שפת הכינרת וחובבי הקריאה (או הדפדוף) יכולים לשבת על אחד הספסלים המוצלים, ליהנות מספר,

הטיול מתחיל מחוף דגניה. את הרכב מומלץ להחנות בכניסה לקיבוץ דגניה א'. לאחר שחונים חוצים את הכביש לכיוון הכינרת, פונים שמאלה

על המדרכה ומיד מצד ימין מבחינים בשער כחול שניתן למעבר להולכי רגל בלבד. עוברים בשער זה ויורדים בירידה קלה 50 מטר לחוף דגניה.

חוף דגניה הוא הצד המזרחי של המפגש בין מוצא הירדן לכינרת. בחוף הוצבו שלטים חדשים בהם ניתן לקרוא על ההיסטוריה והאקולוגיה של המקום. כמו כן תוכלו ליהנות מפינת ישיבה עם נוף קסום ולראות את המבנה ההיסטורי של אבו מסמס, השומר של המבנה על החוף, ששימש את משטרת הכינרת הבריטית.

חוף דגניה היה סגור לציבור בשנים האחרונות עקב עבודות נרחבות ומאסיביות שביצעה חברת מקורות ורשות המים, להקמת תשתית של צנרת מים תת-קרקעית, כחלק מפרויקט "קו כב"ש" לאספקת מים לממלכת ירדן.

לאחר סיומן של העבודות נדרש לשקם את שטח החוף ולהחזיר את מצבו לקדמותו כמו גם לשקם ולפתח אותו לרווחת הציבור.

לפני קצת יותר משנה הסתיימו בחוף עבודות שכללו פירוק והוצאת מטרדים מהמים, חישוף הקרקע ושיקומה, לאחר שהתערעה בעקבות עבודות התשתית שבוצעו כאמור, וכללו בניית מסלעות, שיקום קירות, בניית טבעת שבילים, הצבת ספסלי ישיבה, פיזור אדמה גננית ונטיעות, מעקות בטיחות, שילוט וכמובן הנגשה לאנשים עם מוגבלויות.

החוף נפתח לציבור בינואר 2023 והיום הוא מהווה פינת חמד וטבע למטיילים בשביל סובב כינרת, לטובת חובבי הכינרת והנוף הפתוח. שימו לב, חוף דגניה אסור לרחצה והכניסה למים ללא מציל מסוכנת ואסורה!

לאחר שטיילתם בשבילי החוף, ראייתם את נקודת המפגש בין הירדן לכינרת, נהניתם מפינות הישיבה וקראתם את שלטי התוכן היפים - זה הזמן לעלות מהחוף אל המדרכה שעל כביש 90 ולפנות שמאלה בחזרה להמשך הטיול שלנו.





### צילומים : דניאל וקנין

ניתן לעבור דרכו עם רכב). עוברים את השער וממשיכים ללכת על דרך גישה צדדית של החוף. הדרך מעלה אותנו קצת ימינה וקצת למעלה, כאשר מצד ימין שלנו התיאטרון הישן של צמח. מיד כשהדרך מתעקלת ימינה, רואים מעבר מצד שמאל. המעבר פתוח בין הצמחים ועל האבנים מזהים פסיפס, הנוצר כחלק מתוכנית חינוכית המתקיימת סביב הכינרת, בה מגיעים ילדים לטפח את שביל סובב כינרת.

אחרי שחצינו את מעבר הצמחייה שוב נראה מדשאות ענק מוריקות - אנחנו בבית התרבות של בית גבריאל, מקום טוב להפסקת קפה ושירותים. מוזמנים להיכנס וליהנות מהמקום הקסום. מפה פונים שמאלה ונצמידים לשביל שחוצץ בין בית גבריאל לכינרת. ממשיכים באותה הטיילת שבה צמחייה תרבותית משמאל ומאחוריה ברקע צמחייה מקומית טבעית, הכינרת היפהפייה משמאל והרי הגולן מימין. אם נשקיף לכיוון צפון מערב נוכל לראות גם את הרי הגליל.

ממשיכים ישר, עוקפים את הבמה של בית גבריאל ומגיעים למזרקות הירמוך. כחלק מהסכמי השלום בין ישראל לירדן, הכינרת משמשת כמאגר מי השיטפונות של נהר הירמוך. מאחר והירמוך הוא נהר עונתי, זו הדרך היצירתית שמצאו לנצל את מי הנהר האדיר הזה. ממשיכים על השביל, משמאלנו צמחייה. עוברים דרך הצמחייה ועכשיו אנחנו במכללת כינרת. הולכים על מדשאת המכללה 50 מטר, עוברים שיח בוגנוויליה גדול ולאחר שיח בוגנוויליה נוסף מזהים מעבר לקו החזית. כעת אנחנו על שביל קרוב יותר לכינרת.

משמאל הכינרת, שכעת קרובה אלינו מאוד וכמוה הצמחייה הטבעית ומגוון המינים הפולשים. מצד ימין רואים את הצמחייה שמסתירה לנו את המכללה. הולכים בקטע הזה עוד כ-100 מטרים ולאחר מכן מגיעים לרחבה שמימין לה מדרגות. באמצעות המדרגות עולים לגבעה ונגלית לפנינו אחת מפינות הקסם הייחודיות של הכינרת. המקום, המכונה 'גבעת המכללה', הוא מקום קסום הן לסיום הטיול שלנו והן לתצפית יפה, במיוחד לצפרים. כאן אנו נמצאים גבוה מעל הצמחייה הסבוכה, הציפורים לא שמות לב אלינו ואפשר לצפות בהן בנחת. הנוף קסום, משקיף על הכינרת ומעליה שמלתה, הרי הגליל והגולן כתפאורה.

וכמובן להחזירו למקום בגמר השימוש. היוזמה השנייה היא נקודת תיקון אופניים לרוכבים שעושים את המסלול באופניים ונתקלו בפנצ'ר או בתקלה אחרת בדרך. בנקודה זו ניתן לתקן את האופניים ולהמשיך הלאה. כן ירבו יוזמות ברוכות כאלה.

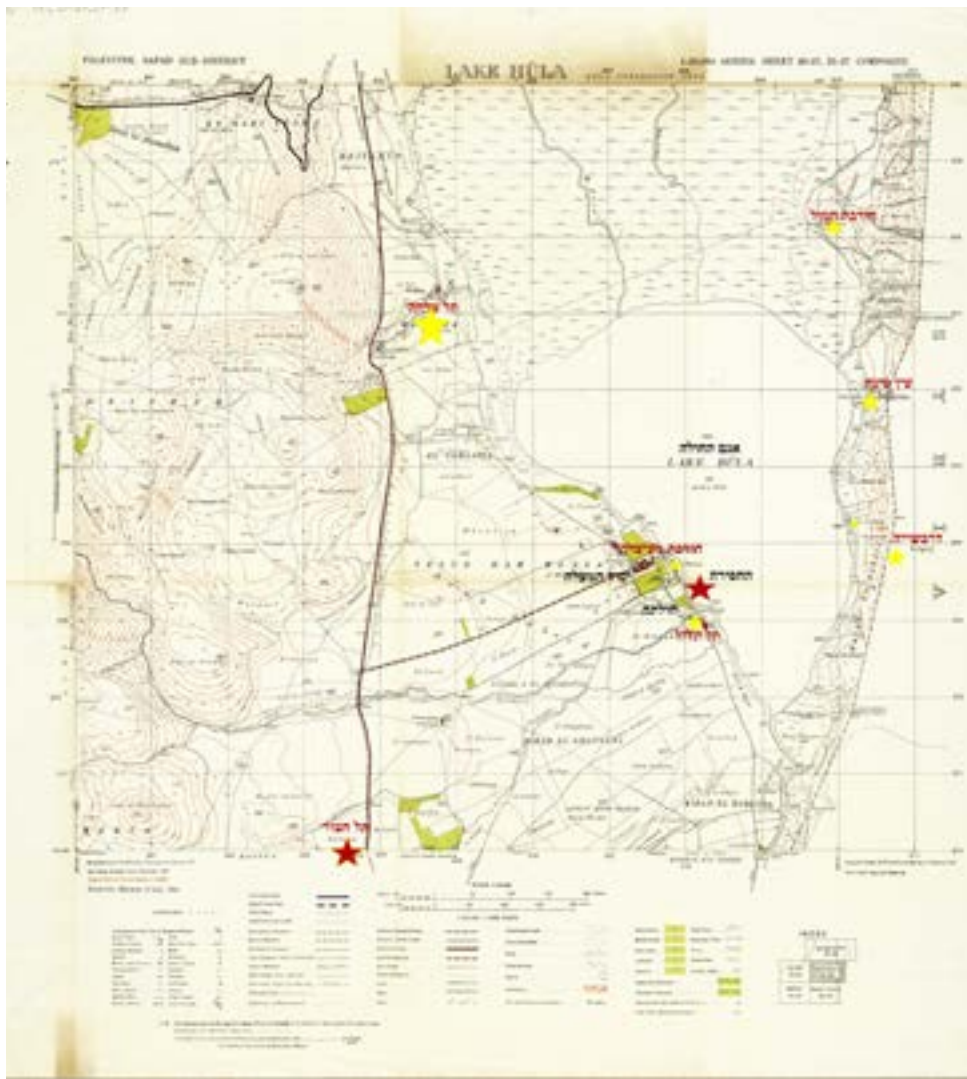
באופן אישי יש לי אהבה גדולה לנקודות מעין אלה, לא רק בגלל אהבתי לקריאה, אלא בעיקר מפני שהספרים מספרים סיפור על תושבי האזור, כמו אילו ספרים הם קראו, מה הם גרמו להם להרגיש ומתי הם הניחו אותם פה ולמה. בספרייה יש ספרים שונים ומשונים על שחקני כדורגל עולמי שם, ספרים בשפות זרות, רומנים ישראלים מוכרים ועוד שלל הפתעות.

בקצה הטיילת שוב ניפגש בפיצול של הדרך, כאשר מולנו גדר ומאחוריה מבנה. לאלה שבאו ללא עגלת תינוק ועם יותר יכולת תנועה עדיף לפנות שמאלה, להיצמד לגדר המבנה ואחרי 50 מטרים להגיע לחנייה של המועצה האזורית עמק הירדן. למטיילים עם העגלות, או שאינם חובבי אתגרים כלל, עדיף לפנות ימינה, להקיף את המבנה מצד ימין שלו ולהמשיך על המדרכה הקרובה. המבנה הוא המשטרה הקהילתית ומשמר הגבול של עמק הירדן. גם בשביל זה, כאשר מסיימים להקיף את המבנה, מגיעים לנקודה סמוכה לחנייה של המועצה האזורית עמק הירדן. לאחר 75 מטרים מגיעים למבנה המועצה.

מתקדמים מול מבנה המועצה עד שממש נכנסים לרחבת העמודים שתחתיו ולחנייה הצמודה. מקיפים את המבנה משמאל על המדשאה המוריקה. בקצה השני של המועצה עוברים שוב את החנייה ומגיעים לארץ אחרת - אנו נמצאים בחוף צמח.

חוף צמח פתוח לציבור הרחב באופן חופשי. אפשר ליהנות בו משעה ירוקה בהחלט ועם גישה למים. בחוף יש עמדת הצלה הפעילה בעונת הרחצה ושירותים נוספים. מי שהגיע לרוויה והספיק לו טיול קצר במיוחד, יכול לעצור פה וליהנות מהחוף. מכאן והלאה יש עוד קטע קצר שפחות מתאים לעגלות.

חוצים את חוף צמח על השביל המרכזי שלו ממערב למזרח. בקצה המזרחי, לקראת היציאה מהחוף, רואים מגרש כדורעף חופים. לאחר שעוברים את המגרש מגיעים לשער כחול סגור, שדרכו יש מעבר רק להולכי רגל (לא



איור 1 - מפה 1928 עם סימון אתרים רלוונטיים

## חולתה: יישוב חדש מתקופת הברונזה התיכונה

הקיבוץ חולתה נוסד ב-1937 ועלה לקרקע למיקומו הנוכחי על גדתו הדרומית-מערבית של אגם החולה ודרומית ליישוב יסוד המעלה, בשנת 1946. אחת ההכנסות הגדולות של הקיבוץ אז הייתה משלל הדייג באגם השכן.

### אנה קליינר

רשות העתיקות

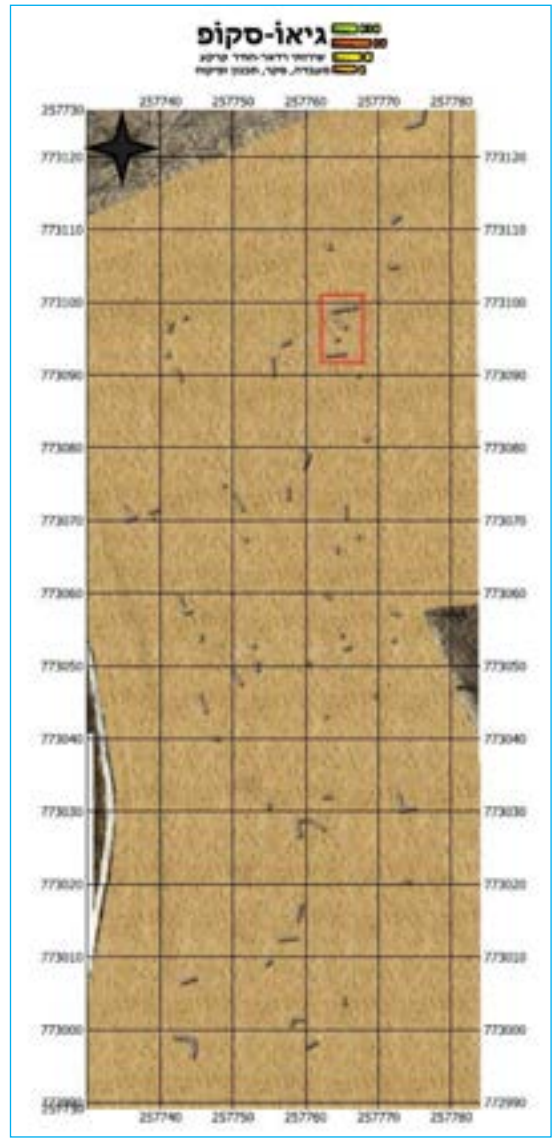
זו לא הפעם הראשונה בה בחרו אנשים להתיישב במקום זה. אדמות אלו היו שייכות ליישוב תוליל (תל תליל) אשר הוקם על גדת האגם כבר במאה ה-16 ואליו הופנו, על ידי השלטון העות'מאני, רבים מפליטי אלג'יריה המכונים המוע'רבים, בשנת 1847. הכפר נעזב בתחילת המאה ה-19 ואדמותיו נרכשו על ידי פיק"א - החברה היהודית להתיישבות. יושבי הכפר בתקופה העות'מאנית התפרנסו מדיג, גידול תאו וייצור סוכר. אחת מתחנות ייצור הסוכר נמצאה ביסוד המעלה השכנה. המפעל נחפר לראשונה בשנת 1974 בחפירה מצומצמת שערך במקום אגף העתיקות והמוזיאונים בניהולם של פרופסור אברהם בירן ודן אורמן, אך המבנה אשר ממנו נחשפו רק ארבעה בסיסי עמודים המסודרים בשני טורים מקבילים וכן כתובת הקדשה בארמית קדומה אשר תועדה באזור בעת הקמת יסוד המעלה, הובילו את החוקרים לזהות את המבנה כבית כנסת קדום. חפירה נוספת של פרופסור בירן ב-1987 חשפה את מתארו של מבנה סמוך אשר התגלה כמסכרה מתקופת ימי הביניים (המאות ה-13 וה-14). פרויקט חפירות חינוכיות במשותף עם שימור המבנים, אשר נוהל



איור 2 - צילום אוויר קליינר



איור 3 - צילום אוויר קליינר



איור 4 - מפת תוצאות הסקר רדאר חודר קרקע באדיבות גיאוסקופ

על ידי אורי ברגר מרשות העתיקות בשיתוף בית הספר נחשוני החולה באמצע שנות האלפיים, זיהה כי מפעל הסוכר נבנה באמצע המאה ה-13 והיה בשימוש גם בתקופה העותמאנית. הימצאות הפריטים האדריכליים כגון בסיסי העמודים וכמה שברי כלי חרס מאפשרים לזהות כי היה במקום גם יישוב מן התקופה הרומית-ביזנטית, אך מיקומו המדויק עדיין נותר בגדר תעלומה.

עדויות להתיישבות קדומה אף יותר נחשפו בכמה חפירות קטנות אשר בוצעו באזורים שונים ביסוד המעלה וחושפים עדויות ליישוב גם בתקופות הכלקוליתית, הברונזה הקדומה והברונזה המאוחרת (לפני 8000, 6000 ו-3000 שנה מימינו).

המיקום האטרקטיבי אשר שבו וחזרו ליישבו לאורך אלפי שנים אינו מקרי. אגם החולה הינו מקור החיים של עמק החולה. כך היה החל מהאדם הקדמון ועד לייבוש האגם אשר החל בשנת 1951.

אופיו הייחודי של חבל ארץ זה משך אליו שפע בעלי חיים ומגוון רחב של צמחים. עושר ומגוון זה היוו את המשיכה העיקרית להתיישבות בסמוך לאגם. עם זאת, הופעתם הבלתי נמנעת של מיני יתושים ומעבירי מחלות אחרים (אשר משגשגים מאוד באדמות לחות מעין אלו) הובילו בסופו של דבר, בעת המודרנית, לגיבוש התוכנית לייבוש האגם. כל נשכח כמובן את העניין הכלכלי. ייבוש האגם תרם לפיתוח אדיר ותוספת של עשרות אלפי דונמים של קרקעות לחקלאות ובנייה של עוד מספר יישובים במרכז העמק.

נמשיך בסיפור ההיסטורי של ההתיישבות באזור האגם. לאורך ההיסטוריה קמו ונעזבו עשרות יישובים סביב האגם. רובם התיישבו על גבי גבעות מוגבהות כגון תל מלחה ודרבשיה, תל תליל וחורבת מעיצרה ועוד רבים אחרים (איור 1: מפת אגם החולה משנת 1928 ועליה ציון מקומות יישוב עתיקים, חדשים והחפירה). חלקם, התיישבו ישירות על גדות האגם. אחד מאותם יישובים סמוכי גדה הינו היישוב העתיק, אשר שמו נשכח מדפי ההיסטוריה, הנמצא על גדתו הדרום-מערבית של האגם אי שם באלף השני לפני הספירה

**המיקום האטרקטיבי אשר שבו וחזרו ליישבו לאורך אלפי שנים אינו מקרי. אגם החולה הינו מקור החיים של עמק החולה. כך היה החל מהאדם הקדמון ועד לייבוש האגם אשר החל בשנת 1951**



והתגלה מחדש רק כעת, בחפירה בשדותיו של קיבוץ חולתה. היישוב העתיק התגלה במקרה, בראשית שנת 2022 כאשר חברי קיבוץ חולתה ביחד עם חברת סאן, יזמו שותפות להקמת שדה פוטו-וולטאי בשטח החקלאי ממזרח ליישוב. כחלק מן האישורים הנדרשים היום בתחילת כל פרויקט בנייה כזה או אחר, גם רשות העתיקות נתבקשה להגיב לבקשה.

שטח זה ידוע כאתר עתיקות, כחלק מהאתר 'חורבת מעיצרה' הנפרסת בחלקה המזרחי של יסוד המעלה. גבולותיה הדרומיים והמזרחיים של החורבה טרם מופו ועל כן נערכו בדיקות מקדימות בשדה תחת השגחתו של הארכאולוג הצעיר צחי לנג, אשר הופתע לגלות כי בשדה הקצור של החיטה, בעומק של כמטר מתחת לפני השטח, מופיעים שרידי בנייה ושברי כלי חרס. אם להיות כנים הממצא היה ממש לא צפוי ולכן הריגוש מן המציאה היה כפול (איור 2: מבט לצפון לפתחת עמק החולה מאזור החפירה). לבדיקת האתר, נשלח הארכאולוג הוותיק מר הנדריק (אנו) ברון, אשר הכיר היטב את אתרי העתיקות באזור ואף חפר בחלקם ותיעד ממצאים מזדהימים בחפירותיו ביסוד המעלה השכנה. אנו ערך במקום חפירה ארכאולוגית מצומצמת וחשף שרידי מבנים (איור 3: מבט על שרידי המבנה שהתגלה) וכלי חרס שבורים באתרם אשר סייעו לו לתת תאריך לאתר היישוב: תקופת הברונזה התיכונה 2 א', ובמילים אחרות באלף השני לפני הספירה (4000 שנה מהיום!).

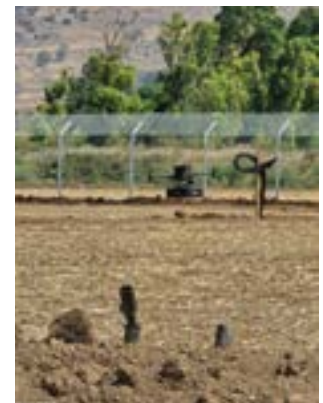
רשות העתיקות מדגישה כי התגלית המרעושה התגלתה בעקבות בקשה לפרויקט בנייה, כאשר ברור לכולם שלא תעכב או תאסור את הקידמה והפרנסה של תושבי חולתה. במאמץ משותף ובשיתוף פעולה מלא, הוחלט לבצע מספר שינויים בתוכנית, וזאת על מנת לשמר עד כמה שאפשר את העתיקות באתרן גם לדורות הבאים: ראשית בוצע סקר רדאר חוזר קרקע על כל התחום שבו קיימת חפיפה בין שטח היישוב העתיק ושטח תוכנית הפיתוח. הסקר בוצע על ידי חברת 'ג'או סקופ בע"מ' אשר השתמשו הן ברדאר ידני והן ברדאר המורכב על גבי רחפן (איור 4: הרחפן בעת המדידה מרחף מעל השדה) והניב תמונה חלקית של פיזור השרידים במרחב. התמונה הכילה הרבה קטעים מופרדים קטנים ולא היה ברור אם זהו מצב העתיקות באתר או שהתופעה היא פרי הפרעות בקרקע או בציוד המדידה (איור 5: מפת תוצאות סקר הרדאר חוזר קרקע). למרות המצב המופרע מעט של העתיקות, כן הצלחנו להפיק את המידע הדרוש לנו, שהוא תחומי היישוב והעומק של השרידים. ממצאים אלו הובילו את יזמי התוכנית לשנות את שיטת הביסוס של הפאנלים. במקום לחורר את השטח בבורות ולמלא אותם בבטון, נבחרה שיטה של נעיצת מוטות קיבוע בקרקע בלבד ובכך למזער את הנזק לאתר אשר ימשיך לשכון לבטח בתת הקרקע.

מתוך סקר הרדאר חוזר קרקע, נבחרה נקודה (מסומנת באדום) אשר הבטיחה מצבור של ממצאים מעניינים, ובנקודה זו בוצעה חפירה ארכאולוגית נוספת אשר נוהלה על ידי הארכאולוגים אנו ברון ואניה קליינר. בחירת המיקום הייתה טובה מכיוון שאכן נמצאו במקום שרידי מבנה נוסף וגם בו שברי כלי חרס באתרם (איור 6: מבט על ממצאי החפירה). צורת המבנה שהתגלה, דומה לממצא מסקר הרדאר אך גם מעט שונה ממנו, דבר המאפשר לנו להבין לעומק את תוצאות הסקר ולכייל את תוצאותיו לשימוש עתידי. שילוב שתי החפירות (אשר נמצאות בשלבי פרסום בימים אלו) הניבו מגוון ממצאים חדשים ומעניינים ואפשרו לנו הצצה קטנה לעבר, ולהכיר במעט את תושבי היישוב הקדום (איור 7: קנקן שלם הנמצא בשברים באתר ורופא מחדש).

נראה כי היישוב היה מורכב ממבנים אשר נבנו באמצעות לבני בוך, ויסודותיהם היו קירות אבן נמוכים אשר נבנו בכמה נדבכים מאבני גיר בינוניות (20x20 ס"מ) שהוחלקו על ידי המים. רצפות המבנים היו בעיקר מאדמה מהודקת (אם כי ישנם מקומות בהם נעשה שימוש בחלוקי נחל קטנים לריצוף חלקי או להרמה של חלק זה של הרצפות, לצורך הגדרת מתחמי פעילות בתוך המבנה) אפילו נמצא קטע רחוב אשר רוצף באבנים קטנות. על פי מגוון הכלים אשר אותרו בתוך המבנים, נראה כי ההתיישבות באתר הייתה קצרת מועד והיישוב נעזב במהרה. אנחנו יכולים, בשלב זה, רק לשער מדוע.

להלן מספר השערות: ייתכן כי האגם עלה על גדותיו והציף את הכפר. הצפות כאלו עלולות לפגוע ביסודות המבנים ולערער אותם. משום כך, ייתכן כי אנשי היישוב העדיפו להרחיק את מיקום היישוב מהגדה בכדי למנוע קריסות עתידיות.

בנוסף, ייתכן כי מחלות פגעו בתושביו ולכן היישוב נעזב. הקרבה למקור מים, אומנם מקרבת את תושבי היישוב לאזור הפרנסה והשתיה, אך גם מקרבת את תושבי היישוב לאזור המועד לסכנות של מיני מפיצי מחלות, כגון יתוש האנופלס, מחולל המלריה, אשר



איור 4 - רחפן עם התקן רדאר בפעולה. צילום יואב צור.

**על פי מגוון הכלים אשר אותרו בתוך המבנים, נראה כי ההתיישבות באתר הייתה קצרת מועד והיישוב נעזב במהרה. אנחנו יכולים, בשלב זה, רק לשער מדוע**



איור 5 - צילום אניה קליינר

ייתכן ופגע בתושבים והבריא את השורדים מבתיהם. עם זאת, חשוב לציין כי לא נמצא בקרבת האתר בית קברות או שרידי שלדים אשר היו יכולים להעיד על תמותה גבוהה, מה שיכול להוות טיעון טוב כנגד סברה זו.

היישוב הקטן, שניתן בהחלט לשער לפי מקומו כי היה כפר דייגים קטן, נמצא קילומטרים בודדים צפונית-מזרחית לתל חצור שהייתה העיר הגדולה באזור. ייתכן ותושביו עלו מדי בוקר לשווקי העיר על מנת למכור את הדגים שתפסו באותו הבוקר. בזמן נטישת היישוב חלה תנופת בנייה פתאומית בחצור שכללה הקמת ביצורים מסיביים בצורת סוללה שמקיפה את כל העיר. הסוללה השתמשה בתוואי הטבעי של הבקעה והגבעות שמסביב ולכן במקומות מסוימים היה צורך בהרמה של מאות אלפי קוב של אדמה מעל 3-4 מ' מעל גובה הקרקע. מפעל שכזה דורש כוח אדם גדול וייתכן שמלך העיר, שיזם את בניית אותה החומה, הביא גם את תושבי היישוב, כחלק מתשלום מיסיהם (דבר שהיה נפוץ באזור הלבנט באותה התקופה). ייתכן שדרישה זאת בשילוב המחלות שפגעו בתושבים היוו את הסיבה שבסיום עבודות הבנייה הם נטשו את היישוב ועברו למקום נוח יותר, אולי מאחורי חומה בטוחה.

כל ההצעות יכולות להסביר את תקופת היישוב הקצרה באתר. אך לצערי חלק זה של הפאזל יישאר בגדר תעלומה לפחות עד לחפירה הבאה באתר.

מקומות נוספים באזור עמק החולה אשר ידוע כי הייתה בהם התיישבות מתקופת הברונזה התיכונה 2 א' מוכרים בעיקר כחלק מהערים הגדולות כמו חצור, תל זן ואבל בית מעכה, אשר התיישבות בהם הינה רב תקופתית, כלומר, ההתיישבות במקום הייתה ארוכה וחוצת תקופות. התיישבות ארוכה באותו מקום גוררת אחריה שינויים במבנים ופירוק ובנייה מחדש, לפעמים ללא התייחסות לתוכנית המבנה הקודמת, הצטברות פסולת ופינויה לבורות אשפה אשר לעיתים נחפרים לתוך השכבות הקדומות יותר. פסולת של אדם אחד יכולה לשמש לעיתים כמילוי בפרויקט בנייה של אדם אחר. פעולות אלו גורמות לכך שהארכאולוגים היום נאלצים לעבוד קשה כדי להפריד בין השכבות השונות, על מנת להבין את התהליכים השונים שהתרחשו באותו האתר. נדירים הם היישובים החד-תקופתיים בהם היישוב היה קיים רק בתקופה מסוימת ולא יושב בשנית לפני כן או לאחר מכן. פסולת זמן כזו היא ייחודית ומאפשרת לחוקרים להגיע להבנה עמוקה יותר של אותה קבוצת מתיישבים ואורחות חייהם, אשר נשמרים באין מפריע כפי שהיו ביום בו נעזב האתר. אלו ממצאים הושארו באתר לעומת הממצאים אשר איננו מוצאים? איזו חשיבות הייתה לאותם דברים ואיזו משמעות? על שאלות אלו אנו מנסים לענות במחקר שלנו.



איור 6 - צילום ורפאות אניה קליינר

**התיישבות ארוכה  
באותו מקום גוררת  
אחריה שינויים  
במבנים ופירוק ובנייה  
מחדש, לפעמים ללא  
התייחסות לתוכנית  
המבנה הקודמת**



צילומים: הדר קוינט, רשות הטבע והגנים

# מגלים את העבר בבית החדש ליד הכינרת

עם פרוץ מלחמת חרבות ברזל ופינוי תושבי קו גבול הצפון, התמלאו כפרי הנופש בעמק הירדן במשפחות ותושבים שפונו מביתם. התושבים נאלצו ליצור שגרת חיים חדשה ובתוכה גם פתיחה של בתי ספר.

אל אירוע הסיום ביקש בית הספר להביא את תלמידי כיתות ד' ו-ו' משני מתחמי הלימוד הזמניים של "נוף הרים" בצפת ובמעגן.

## נעמה מנספלד

רשות הטבע והגנים

הייתה זאת אפשרות לאיחוד שכבות התלמידים ליום אחד משותף, אפשרות ליצור עבורם חוויה חיובית משותפת לאחר שלא ראו את חבריהם מעל ארבעה חודשים! התלמידים המפונים ממעגן חיכו בציפייה לחבריהם מצפת, ורגעי מפגש האיחוד היו מרגשים מאוד! המורות והתלמידים שמחו להיפגש, לשתף חוויות ולחפור יחד, כי מי לא אוהב לחפור עם חברים?!

הצוות החינוכי של בית הספר במעגן שגויס יש מאין, הפליא להתמודד עם המצב ולשתף פעולה גם בשטח שפחות מוכר לו. רכזי ורכזות התוכנית והמדריכים המלווים: אושרי, גיל והדר, הצליחו לארגן מפגש בין הילדים שפונו ובין הילדים שנשארו בבתיהם. ההתרגשות הייתה גדולה עם לא מעט בכי והרבה אושר של ילדים ומורים שלא נפגשו זמן רב. זכות גדולה הייתה ועודנה לנו בחודשי המלחמה, להעניק מהידע, להעביר חוויות של חוץ וטבע, למפונים - גדולים וקטנים, לחיילים בשטח, למשפחות הגולן והגליל שחיפשו גם הן הפוגה וריפוי באתרי הטבע והמורשת של הכינרת והגולן. משוועים לימים שקטים, לשיבתם הביתה של כולם וכולן.

בכפר הנופש מעגן נפתח בית ספר לתלמידי בית ספר "נוף הרים", ש"התחלק" לשניים מכיוון שמתוך יישובי בית הספר חצי פונה לעמק הירדן והתלמידים למדו במעגן, וחצי לא פונה כלל ותלמידי בית הספר נשארו ללמוד בצפת.

עם תחילתה של שגרת לימודים בבית הספר במעגן, מרכז חינוך והסברה גולן של רשות הטבע והגנים השתלב בתוכנית הבית ספרית והחל להעביר בו תוכנית חינוכית ארוכת טווח בנושא הכינרת - הבית הזמני החדש שלי, בשילוב איגוד ערים כינרת.

התוכנית כללה ארבעה מפגשי למידה וסיורים לילדי כיתות ד ו-ו, בהובלת המדריך גיל מועלם.

במהלך המפגשים למדו התלמידות והתלמידים על ההיסטוריה והטבע במרחב ויצאו לסיורים על שביל סובב כינרת, שם הכירו את מארג החיים הייחודי של המרחב - הצמחייה, הדגים, עופות המים, שלל היצורים הנהנים מהאגם וכמובן ההיסטוריה הציונית של ימי ראשית העמק. מפגש הסיום בגן לאומי כורסי כלל סיור ולמידה על האתר וחפירה ארכאולוגית בהובלת ד"ר אחיה כהן תבור, שנתן לילדות וילדים הזדמנות למצוא בעצמם את ההיסטוריה בידיים, לגלות פרט מידע חדש ואפילו מטבע מעורר סקרנות על אודות המקום וישוביו בתקופות השונות.

**זכות גדולה הייתה ועודנה לנו בחודשי המלחמה, להעניק מהידע, להעביר חוויות של חוץ וטבע, למפונים - גדולים וקטנים, לחיילים בשטח, למשפחות הגולן והגליל שחיפשו גם הן הפוגה וריפוי באתרי הטבע והמורשת של הכינרת והגולן**

# גם הטבע במלחמה להישאר טבעי

ה-7 באוקטובר זעזע את כולנו והותיר בנו פצעים שלא יגלידו לעולם. בימים הראשונים למלחמה, הגיעו עשרות אלפי חיילים למרחב צפון הגולן, החרמון והר דב, להגנה ואימון, להתכנסות או לשהייה ארוכה. תוך ימים קצרים נפרצו דרכים בשמורות טבע יער אודם והחרמון, הובאו מצעי אבן כדי לאפשר תנועה של כלים כבדים, נפתחו כפרי אוהלים של חיילים בסמוך לשטחי הכינוס, איתם הגיעו מכלי סולר, משאיות, וטונות של פסולת, שנערמת לעיתים ללא אפשרות פינוי.



צילום: נעמה מנספלד, רשות הטבע והגנים

שקיות, אספו את מערומי הפסולת, גידרו מתחמי פחים כדי להרחיק את חיות הבר מהמזון הזמין וסייעו בכל שיכלו. קק"ל נרתמו במהרה ותרמו חביות לחיילים, למדורות הלילה, עם הגדרות למניעת פגיעה בעצי היער. צבא ההגנה לטבע - מיזם שמירת טבע משותף לרשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע, רשות העתיקות ומשרד הביטחון שפועל תחת אט"ל, אפשר הדרכות הכרת שטח והישרדות בתנאי אקלים לחיילים השוהים בצפון הגולן, שכעת הם חלק מתא השטח - חיים בו, מושפעים ממנו ומשפיעים עליו. החיילים למדו כיצד למזער את טביעת הרגל שלהם בשמורות הטבע, מה עושים עם ניירות הטואלט, איך כל פיסת פסולת יכולה לשנות בית גידול ואילו חיות בר מקיפות אותם, כמו גם חיות המרעה, הצמחייה והמורשת. נכון לכתיבת שורות אלו, המלחמה עוד לא הסתיימה, לא בחזית הדרומית ובטח שלא בצפונית. גם בגליל נפגעו שטחים נרחבים בצורה שלא תוכל להתאושש לעולם, וכמו פצעי הנפש שלנו, גם בטבע יש פגיעות שלא יגלידו. כעת, גופים רבים מאחדים ידיים ותקציבים, לטובת הגשת תוכניות שיקום השטח, הכוללות הסדרת צירים, הסרת מצעים, טיהור מים והשטחת מגננים, וזאת כדי להילחם עכשיו למען טבע פתוח ונקי, לכולנו.

## נעמה מנספלד

רשות הטבע והגנים

ביער אודם, באזור של הג'ובה הגדולה, התכנסו חיילי תותחנים מקסימים, שהגיעו לשירות המילואים שלהם בהגנה ארטילרית על גבול הצפון. חיילים וגם חיילות, ביער פראי באקלים קר, בשטח שנעשה בוצי מאוד בגשמים ובגובה שמוריד טמפרטורות אל מתחת לאפס. החיילים כבר לא נמצאים באזור, וכעת עובדים הפקחים על שיקום השטח. אזור הר החרמון, שלוחת החרמון כמו גם מתחם הר סנאים וברכת חפור במורדות החרמון לכיוון נווה אטיב, עוטרו בחיילים ששהו בחורף הקר בין עצי האלון הגדולים והעתיקים, בקרקע רגישה - הספוג של המדינה, אשר ספגה הרבה מאוד סולר, הרס של פני הקרקע, פתיחת צירים והנחת מצעי אבן. גם כאן, עברו החיילים מהמקום ואין חשש לביטחונם בפרסום זה. הר דב, שנמצא בשמורת הטבע הר החרמון בחלקה הצפון מערבי, נפגע בצורה הקשה ביותר. פריצת צירים, הנחת מצעים, ערמות של פסולת שלעיתים לא ניתן לפנות ודליפות סולר רבות, באזור שטוח כמעט על בסיס יומי בטילי חיזבאללה. להר דב לא יכלו לעלות פקחים כדי לאמוד את הנזק במשך חודשים רבים. רשות הטבע והגנים, צבא ההגנה לטבע וקק"ל התגייסו כולם כדי למזער פגיעה בטבע ככל הניתן. פקחי רשות הטבע והגנים עברו יום יום בריכוזי החיילים, חילקו



# צלם בחורף

מה עובר על צלמי טבע בחורף? האם כדאי בכלל להתאמץ ולצאת לצלם בטבע הקשוח של רמת הגולן? מחוויותיו החורפיות של צלם טבע בגולן



## רוני אלוש\*

מאז שאני זוכר את עצמי, אהבת הטבע ובעלי החיים נטועה אצלי חזק בנשמה. התרגשות הצפייה בסרטי טבע מרתקים

ומרהיבים, ההבנה שבעלי החיים טהורים ויפים כמו שהם, הלמידה על אורחות חייהם תוך כדי הכניסה לעולם הצילום והמעבר לחיים ברמת הגולן... המפגש עם בעלי החיים בטבע פורט על נימים סמויות בנשמתי ומרגש אותי שוב ושוב.

זאת הסיבה שאני יכול לצלם בלי סוף, ובכל פעם מחדש, את אותם בעלי החיים שכבר צילמתי.

נולדתי וגדלתי בקריית ביאליק ושם, עדיין ללא קשר לצילום, נהייתי לבקר בשמורות הקרובות לבית, כמו שמורת עין אפק, חופי הים של הקריות וחיפה והטבע העירוני סביבי. לאחר הצבא ורגע לפני הטיול הגדול קניתי מצלמה ונמשכתי מיידית לצילום בעלי החיים, הנופים והטבע. המעבר לצפון רמת הגולן והקמת משפחה שם חיזקו את תחושותיי.

צלמי הטבע בארץ אוהבים מאוד את החורף הישראלי: האור מרוכך בזכות העננים, הלחות מוסיפה נופך מעניין, השקיעות והזריחות דרמטיות במיוחד. יש גם לזכור שהקיץ אצלנו ארוך וחם מאוד, כמויות המים והמשקעים קטנות ברוב ימות השנה, והתאורה המעניינת של הזריחות והשקיעות קצרת-טווח.

אז בחורף עליך להתעורר מוקדם כדי להספיק ולהגיע בזמן ללוקיישן מעניין. ממש מוקדם. לפחות חצי שעה לפני הזריחה. ככה אתה יכול להרוויח את רגעי הקסם הראשונים. בגלל תנאי התאורה החלשים והמשתנים של תחילת היום החורפי, רצוי להתארגן עם הציוד המתאים: חצובה, מגוון עדשות וציוד צילום שמתאים לתנאי תאורה לא אידיאליים. כמוכן שמבחינת הלבוש, כדאי להיות מוכנים למזג האוויר הקר, במיוחד בשעות המוקדמות של תחילת היום. ההתארגנות עצמה בהחלט גוזלת זמן, אבל כשמצליחים להוציא תמונה טובה עם תאורה מושלמת - זה שווה את הכול.

יש הרבה קסם בחורף הגולני. שפע המשקעים יוצר זרימות יפהפיות בערוצים ובנחלים הראשיים, מפלים מרהיבים ושלוליות עם השתקפויות נפלאות.

\* צלם טבע, מורה ומחנך בבית הספר האזורי 'אביטל' בצפון רמת הגולן, מנחה סדנאות צילום ומספר את סיפורם של בעלי החיים בגולן בהרצאה שכותרתה 'הגולן בעין המצלמה'.





**צילומים עם כיוון השעון:  
צבי א"י זכר, שועל מצוי,  
חתול בר וחזיר בר**

ברמת הגולן לכל עונה יש עוצמה, אבל לחורף יש קסם מיוחד! הערפל הכבד נותן תחושה של אינסופיות, שקט ומסתוריות שטומנים בחובם הפתעות מעניינות. דווקא ברגעים שבהם העננות הכבדה עושה טובה ומשאירה חור קטן בשמיים, השמש שולחת קרני אור ונוצרות אלומות אור שובות-עין.

בעלי החיים בגולן אוהבים מאוד את החורף. הם מגדלים פרווה עבה במיוחד והקור לא מפריע להם, יש מים בכל מקום ושפע של מזון לאוכלי העשב, שבעקבותיהם מגיעים גם הטורפים.

מפגשים עם קבוצות צבאים זכרים שעסוקים בקרבות או במשחקי קרב לצורך תרגול לקראת האביב שבו יפגשו את הנקבות המיוחמות וינסו להשתלט על עדר הנתון בשליטת זכר אחר; שועלים בפרוות חורף יפה שעסוקים בחיפוש אחר מזון מזדמן; תנים גדולים שאינם נלאים מחיפוש מזון או פגרים; משפחות גדולות של חזירי הבר או אפילו זאבים, כל אלה מספקים הזדמנויות צילומיות אותנטיות מרתקות, במיוחד אם בעלי החיים האלה 'מתעלמים' מנוכחותו של הצלם...

פחות שכיחות הן הפגישות הספונטניות עם בעלי חיים ליליים כמו הדורבן, הגירית או הדלק. היות שהם פעילים בלילה, קשה יותר לצלם אותם. ההתרגשות מגיעה לשיאים מיוחדים כשאחד מהם מפתיע באור יום.

פרט לצילום בעלי החיים, החורף מספק הזדמנויות רבות לצילום נוף יפה. המאגרים המלאים, העצים שחלקם עירומים לגמרי לאחר השלכת והנוף המתחדש שהופך מחום-שחור לירוק רענן - משווים לתמונה נופך דרמטי והצלמים חוגגים.

רגע... זו הזדמנות לנצל את הבמה ולדבר על שאריות הזבל שאנו משאירים בשטח. הגיע הזמן להבין שאין לנו מקום אחר וחובה עלינו לשמור על פיסת גן העדן הזאת למען הדורות הבאים. כולנו, גם בני האדם וגם בעלי החיים, סובלים מהתופעה הרעה הזאת ומקווים שהיא תיפסק. קחו איתכם את שאריות המזון והאריזות והשאירו את המקום יותר טוב ממה שהיה כשהגעתם.



# תגלית חדשה! אבן מיל נושאת כתובת מתחנת המיל החמישי בבקעת גינוסר בכביש הרומי בין טבריה ליוליאס

בגיליון הקודם של ארץ הכינרת (41, גיליון ינואר 2024) כתבנו אודות הכבישים הרומיים אשר יצאו מהעיר הרומית יוליאס, הנחפרת בשנים האחרונות לחופי צפון הכינרת. כחלק ממחקר מתמשך אודות הכבישים הרומיים אשר סבבו את הכינרת, אנו עורכים סקרים וחוזרים לממצאים שפורסמו או נסקרו בעשרות השנים האחרונות. כך קרה גם בחודש דצמבר האחרון, לאחר שסיימנו לכתוב את המאמר לגיליון הקודם.

לאורך הכביש הרומי בין טבריה ליוליאס התגלו עד כה שתי אבני מיל, האחת בכפר נחום (אשר מוצגת בסמוך לבית הכנסת העתיק בכפר נחום) והשנייה במגדל, בסמוך לעין נון. החוקר

## עופר שטיין

המכללה האקדמית כנרת

שגילה את אבן המיל במגדל, צבי אילן, פרסם את דבר מציאת האבן בטורו הקבוע בעיתון דבר בשנת 1989 וציין כי בביקור מזדמן במושב מגדל הוא עצר בסמוך לחוות מגדל ההיסטורית וראה על הדשא אבן מיל. מי שהחזיק באבן, אלדד ג'ינו, סיפר כי האבן נמצאה באדמתו בסמוך לעין נון, ליד התוואי של "הדרך התורכית", בפי המגדלאים. לאור רצונו לקבל תמונה מדויקת יותר וגם לבצע מדידות וצילומים מפורטים, נסענו לבקר בחצרו של ג'ינו (זו ההזדמנות להודות לחיים בן דוד ורובי גולדשטיין על הסיוע ותודה גדולה לאלדד ג'ינו שהסכים לארח אותנו בחצרו ולבחון את הממצא).

בסיוע עם ג'ינו עברנו בין חצרות בתי המושבה מגדל, בהם ראינו פריטי עתיקות רבים, ביניהם כותרות מסוגים שונים, בסיסים וחוליות עמודים אשר היו חלק ממבני ציבור, חלקים מבית בד להפקת שמן זית, שרידי סרקופגים אשר שימשו לקבורה בעת העתיקה, שרידי ריחיים פומפאניות (ריחיים של חמור) לטחינה מקומית של גרעינים, ועוד פריטים ארכאולוגיים קטנים (איור 1). פריטים אלו פזורים בחצרות ספורות במושב, לרוב ללא אפשרות להבין מהיכן הגיע הממצא ומהו הקשרו הארכאולוגי וההיסטורי.

בהגיענו לחצרו של ג'ינו, נפעמנו לגלות לא אבן אחת, אלא שתי אבני מיל רומיות. האבן הראשונה שראה צבי אילן התגלתה בשנות ה-80, ואילו אבן שנייה (איור 2) שנמצאת בחצר התגלתה בשנות ה-90 על ידי בנו של ג'ינו, סביב מקום מציאתה של האבן הראשונה. לא זאת ועוד, על אבן המיל השנייה נגלתה בפנינו חלק מכתובת לטינית חרוטה ובתוכה אף נשתמר צבע אדום למעלה מ-1800 שנה! לאחר יותר ממאה שנות מחקר בתחום הכבישים הרומיים בארץ ישראל, תיעוד אבן מיל הנושאת כתובת אשר טרם נקראה הוא דבר נדיר במחוזותינו, והתרגשות רבה אחזה בנו בעת אנו בוחנים את האבן והכתובת.

## משמעות הגילוי

על אבן המיל הנושאת כתובת ניתן לראות שלוש שורות בשפה הלטינית (איור 3). השורה הראשונה הינה חלקית ונדרש לשחזר את הכתוב בה, השורה השנייה ברורה והשורה השלישית מכילה אות אחת בלבד - V, המסמלת את המרחק בין העיר הראשית לנקודה המקורית בה הונחה האבן בסמוך לכביש. האות V מסמלת את המרחק חמישה מיל, וכעת צריך למצוא את העיר ממנה התחילה הספירה. על קטע הכביש בו נמצאה אבן המיל קיימות שתי אפשרויות - טבריה או יוליאס (בית צידה). כיוון שמיקומה של יוליאס (הצעת הזיהוי המובילה היא אתר החפירות הארכאולוגי בבית הבק לחופיה הצפוניים של הכינרת) הוא שמונה מיל מנקודת מציאת אבן המיל, האפשרות המתאימה היחידה היא טבריה. כאשר מדדנו את המרחק ממקום מציאת אבן המיל לטבריה, גילינו שהמרחק של חמישה מיל

על אבן המיל  
השנייה נגלתה  
בפנינו חלק מכתובת  
לטינית חרוטה  
ובתוכה אף נשתמר  
צבע אדום למעלה  
מ-1800 שנה!



צילום: רובי גולדשטיין

איור 1: פרטי עתיקות באחד מחצרות המושבה מגדל

מוביל אותנו לקצה הצפוני של העיר הרומית-ביזנטית, אולי מיקומו של השער הצפוני של העיר, שכן מרחקים מערי פוליס נמדדו משער העיר (ע"ע סקיתופוליס/בית שאן) או ממנומנט מרכזי בעיר (ע"ע קיסריה ואיליה קפיטולינה/ירושלים). חשוב לציין כי התוואי בין מגדל לטבריה אינו יכול להיסלל בעת העתיקה אלא בסמיכות לימת הכינרת, הטופוגרפיה החדה של מורדות הר הארבל עד שפת הימה, דבר המהווה מעבר הכרחי ומחייב את המהנדס הרומי לבחור באפשרות היחידה הזו.

תגלית זו מבססת את מעמדה של טבריה במאה השנייה לסה"נ כעיר רומית מרכזית באזור, כפי שעולה גם מגילויים של מבני ציבור מאותה מאה בעיר. במאה השנייה לסה"נ נבנו בעיר התיאטרון, השער הדרומי של העיר והרחוב הראשי (הקארדו) המוביל ממנו לתוך העיר, ומבנה מונומנטלי שהוצע כי שימש כהדריאנאום (מקדש לכבודו של הקיסר הדריאנוס). כמו כן, העיר שימשה כצומת כבישים מרכזי באזור, עם שלושה כבישים אשר יצאו ממנה: לצפון - יוליאס, למערב - דיוקיסריה (ציפורי), ולדרום - גדרה וסקיתופוליס (בית שאן). חוקרי הדרכים הרומיות משתמשים במונח הלטיני *caput via* (ראש הדרך) כדי להדגיש את חשיבותן של ערים שהדרכים יצאו מהן והמילים נספרו מהן.

זאת ועוד, מציאת אבן המיל החמישי מטבריה מאפשרת לנו לדון גם בסוגיה הלכתית המופיעה בתלמוד הירושלמי והבבלי ולחזק את המרחקים המופיעים בה ומשמשים כן במקור את הז"ל לסוגיה הלכתית זו. עוזי ליבנר עסק בעבר בסוגיית המרחק בין טבריה למגדל כפי שמופיע בתלמוד, והראה שהמקור היחיד בספרות הז"ל המזכיר את מגדל נוניה, מציין כי המרחק בינה לבין טבריה הוא מיל אחד, במסגרת דיון על הזמן העובר על בצק עד שהוא מחמיץ (בבלי, פסחים, מו ע"א). כדי לגשר על הפער בין המרחק אותו מציין התלמוד הבבלי לבין המרחק בפועל (ארבעה מיל), מראה ליבנר כי התלמוד הבבלי מסתמך על מסורת המעוגנת בריאליה גלילית, מוסריה היו ארץ-ישראלים וכי בהמשך הסוגיה בתלמוד הבבלי נזכרות עוד שלוש הלכות נוספות הקשורות לאומדן של מרחק, ובכולן המרחק המצוין הוא ארבעה מיל. בנוסף, בדיון המקביל בסוגיה בתלמוד הירושלמי (פסחים, ג, ב ל ע"א), נקבע כי זמן חימוץ בצק הוא עד כדי הילוך ארבעה מיל, ולא כפי שמצוין בתלמוד הבבלי, וכך מסתבר שההלכה המקורית עליה מסתמך התלמוד הבבלי שונה וכי כנראה חכמי בבל "שיפצו" את הגיאוגרפיה הארץ-ישראלית כדי שתתאים לדעתם. וכיצד האבן הנדונה במאמר הזה עוזרת לחזק סוגיה זו? המרחק בין עין נון למגדל הוא מיל אחד בדיוק, ומשם לטבריה עוד ארבעה מיל, ובסה"כ חמישה מיל בין מקום הנחת האבן ועד טבריה, כפי שמופיע על האבן עצמה.

חשוב לציין כי גם יוסף בן מתתיהו, מפקד הכוח היהודי בגליל בזמן המרד הגדול ברומאים, שנשבה לאחר כיבוש יודפת הבצורה בתחילת המרד, ומוכר גם כפלביוס יוספוס, היסטוריון החצר של טיטוס ואספסיאנוס ברומא, מציין כי המרחק בין טבריה לטריכיאה (המזוהה כיום עם מגדל) הוא 30 סטאדיה, השווה לכארבעה מיל רומי (חיי יוסף 157).

**כאשר מדדנו את המרחק ממקום מציאת אבן המיל לטבריה, גילינו שהמרחק של חמישה מיל מוביל אותנו לקצה הצפוני של העיר הרומית-ביזנטית, אולי מיקומו של השער הצפוני של העיר**



זו הפעם הראשונה שמרחק רשמי מן העיר הרומית טבריה מוצג על אבן מיל, ולמעשה מראה לנו עוד נדבך בהיותה של טבריה עיר פוליס מרכזית במרחב שלנו. עד כה התגלו שמות ומרחקים של כ-16 ערים ומחנות צבא רומיים על אבני מיל בישראל, ביניהם סקיתופוליס (בית שאן), איליה קפיטולינה (ירושלים), אלאותרופוליס (בית גוברין) ועוד.

## תיארוך אבן המיל

אבני מיל מתוארכות רובן ככולן על ידי פיענוח הכתובת החקוקה על החלק העליון של האבן. כאשר מבוצעת סלילה חדשה או שיפוץ של כביש קיים, בוני הכביש מעמידים במרחק של מיל רומי (כ-1482 מ', או 1000 צעדים כפולים של חייל רומי) אחד מהשני עמוד מונומליתי, הנושא כתובת המציגה את תארי הקיסר אשר בזמנו נסלל או שופץ הכביש. כך לעיתים קרובות אנו מוצאים באותו מקום, הנקרא "תחנת מיל", מספר אבני מיל - האחד מזמן הסלילה הראשונה והאחרים במסגרת שיפוצים שבוצעו לכביש. לעיתים ישנו שימוש חוזר בחלק מהאבנים על ידי מחיקת חלק מסוים מהכתובת והלבשת חלק חדש. כך קרה בתחנת המיל הסמוכה לעין נון, בה התגלו שתי אבני מיל. לצערנו, פגעי הזמן עושים את שלהם, אבנים נופלות ונשברות, כתובות נשחקות ונעלמות, וגם האדם הסובב בתקופות שונות מוצא שימוש באבני המיל, אם כחומר גלם לתעשיית הסיד אשר שגשגה בתקופה העות'מאנית, אם כחומרי בנייה לכפרי הסביבה. לעיתים הכתובות היו חקוקות וצבועות, לעיתים רק צבועות בצבע אדום. כך אנו מוצאים אבני מיל רבות ללא שרידי כתובת, אך לעיתים שורדת כתובת חקוקה על האבנים, כפי שקרה לנו במקרה הזה.

כפי שכבר נכתב מעלה, שלוש שורות חקוקות שרדו על אבן זו, הראשונה קשה לקריאה, האחרונה מציינת את המרחק ממיקומה המקורי של האבן אל העיר טבריה, והשנייה ניתנת לקריאה ברורה: השורה השנייה מציגה את הקיצור הלטיני של המונח "קונסול בפעם השלישית", כלומר מדובר על קיסר שמונה בפעם השלישית לקונסול, תואר כבוד באימפריה הרומית, אשר ניתן למספר מצומצם של קיסרים לאורך תקופת שלטון האימפריה. ניכר כי תארי הקיסר מסתיימים בתואר זה, ואין המשך לכתובת למעט ציון המרחק בשורה האחרונה. בחיפוש בכל כתובות אבני המיל בישראל שהתגלו עד כה, ישנו רק קיסר אחד אשר תארו מסתיימים בתואר "קונסול בפעם השלישית".

לכן, כיום המחקר מאפשר לנו להציע ברמת ודאות טובה כי האבן הונחה בתקופת שלטונו של הקיסר הדריאנוס, אשר שלט באימפריה הרומית בין השנים 117 ל-138 לסה"נ. מתקופתו של הדריאנוס התגלו עד כה 20 אבני מיל בארץ ישראל. לא זו אף זו, פענוח הכתובת אף מדייק את מועד הנחת אבן המיל לשנת 120 לסה"נ, ומסווג את האבן כאחת המוקדמות שהתגלו בארץ ישראל.

הקיסר הדריאנוס מוכר בעולם הרומי כקיסר שוחר שלום, אשר העדיף להשקיע את מרצו וזמנו בבנייה מונומנטלית, בניית תשתיות רבות לאורך האימפריה ובכלל חיבור כל קצוות האימפריה. הוא נודע גם כקיסר המסייר, אשר ביקר כמעט בכל נקודה ברחבי האימפריה הרומית, ולאחר מכן נתן את ברכתו לפרויקטי בנייה רציניים בפרובינקיות בהן ביקר. במסגרת אחד ממסעותיו הגיע סביב שנת 130 לסה"נ לביקור בפרובינקיה יהודה, בדרכו מערביה למצרים, ועצר בחלק מערי הפרובינקיה, ביניהן בחורבות ירושלים, בזמן העבודות הרומיות להקמת עיר פוליס אלילית על חורבותיה (ואולי גם בטבריה, כפי שעולה ממדרש חז"ל אשר יובא בהמשך). לקראת ביקור הקיסר המשיכו סלילות הכבישים ברחבי הפרובינקיה, ולראשונה נוצרה רשת כבישים רומיים של מאות קילומטרים סלולים, המחברת ערי פוליס רבות באזורנו.

עם עלייתו לשלטון, זכה הדריאנוס להערכה ולתקוות גדולות מהיהודים אשר סבלו מקודמו בתפקיד טריאנוס, אשר בימיו התמרדו היהודים בתפוצות. מסופר באחד ממדרשי חז"ל על ביקורו של הדריאנוס בטבריה, ובמסגרת זו נתן את כבודו לאיש זקן:

"הדריאנוס שחיק עצמות היה עובר בשבילי טבריה, וראה איש זקן עומד וחופר חפירות לנטע נטיעות.

אמר לו הדריאנוס: סבא, סבא, אלו השכמת - לא היית צריך להעריב! אמר לו: השכמתי והערבתי, ואני עושה את הטוב בעיני ה'. אמר לו: בחיך, סבא, בן כמה שנים אתה היום הזה? אמר לו: בן מאה שנה. אמר לו: ואתה בן מאה שנה ועומד וחופר חפירות לנטע נטיעות? האם אתה חושב שתאכל מהן? אמר לו: אם אזכה - אכל, ואם לא - כשם שיגעו לי אבותי, כך אני יגע לבני. אמר לו: בחיך, אם תזכה לאכל מהם - תודיעני. לאחר ימים עשתה תאנים. אמר: הגיע הזמן להודיע למלך. מה עשה? מלא את הסל שלו תאנים ועלה ועמד לו על שער הארמון. אמרו לו: מה עסקך כאן? אמר להם: לעלות ולהכנס לפני המלך. כיון שנכנס, אמר לו: מה עסקך? אמר לו: אני הסבא שעברת על פני כשחפרתי חפירות לנטע נטיעות, ואמרת לי: אם

**זו הפעם הראשונה שמרחק רשמי מן העיר הרומית טבריה מוצג על אבן מיל, ולמעשה מראה לנו עוד נדבך בהיותה של טבריה עיר פוליס מרכזית במרחב שלנו**



תזכה לאכל מהם - תודיעני. עכשיו זכיתי ואני אוכל מהן - והנה תאנים מהפרות. באותה שעה אמר הדריאנוס לעבדיו: אני מצוה שתתנו לו כסא זהב וישב לו. ואמר לעבדיו: אני מצוה שתפנו את הסל שלו ותמלאו אותו דינרים. אמרו לו עבדיו: בכל הכבוד הזה תכבד את הסבא היהודי הזה? אמר להם: הבורא שלו כבד אותו, ואני - לא אכבד אותו?" (ויקרא רבה כה ה). עם זאת, שמו של הדריאנוס נקשר בנרטיב היהודי בהקשר שלילי, כמי שבגללו ובגלל החלטותיו, פרץ מרד בר כוכבא, אשר בסופו חווה העם היהודי את חורבנו הגדול ביותר, חורבן היישוב היהודי באזור ירושלים ויהודה, מותם של יהודים רבים - עשרות ומאות אלפים, תזוזת מרכז היישוב היהודי לגליל וגזירות השמד (הקרויות גם גזירות הדריאנוס) על העם היהודי. הדריאנוס מתואר במקורות היהודיים כשחיק עֲצָמוֹת וכרשע, תארים השמורים לגרועים שבאויבי העם היהודי (ביניהם נבוכדנצר והמן הרשע). מעניין לציין כי דווקא בהקשר הכרם של הדריאנוס הרשע, מציין התלמוד את מרחקו המדויק של הכביש הרומי בין טבריה לציפורי - 18 מילין (ירושלמי, תענית ד ה).

נציין כי שרידים של שני פסלי ברונזה מפוארים בדמות הדריאנוס וכן שרידי כתובת מונומנטלית (מהגדולות ביותר במזרח האימפריה הרומית) התגלו בסמוך לכביש הרומי בין סקיתופוליס (בית שאן) ליריחו, קרוב לתחנת המיל השמיני הסמוך לתל שלם, בו התגלה מחנה של הלגיון השישי פראטה, אשר נחפר לראשונה בשנות ה-70 של המאה ה-20 על ידי משלחת מהאוניברסיטה העברית ובשנים האחרונות על ידי משלחת ארכאולוגית רב אוניברסיטאית (האוניברסיטה העברית, אוניברסיטת בר אילן ואוניברסיטת קלן). הכתובת המונומנטלית הונחה בחלק העליון של שער מונומנטלי שנבנה ככל הנראה לאחר דיכוי מרד בר כוכבא (אם כי ישנן דעות במחקר הסוברות שהשער נבנה לכבוד ביקורו של הדריאנוס בשנת 130 לסה"נ). נראה כי אחד הפסלים עמד על ראש אותו שער מונומנטלי. האבן הנדונה במאמר זה מתחברת לאבן מיל נוספת הנושאת כתובת על קטע הכביש בין טבריה ליוליאס, אשר התגלתה בסמוך לכפר נחום, ותיארוכה נקבע לתקופת הקיסר הדריאנוס. לאחר קריאה מחודשת של הכתובת מכפר נחום, ובשילוב הכתובת על האבן מעין נון, ניתן להציע שגם האבן מכפר נחום הונחה בשנת 120 ומייצרת רצף לאורך הציר. בפרספקטיבה רחבה יותר, תיארוך קטע הכביש בין טבריה ליוליאס לתקופת הדריאנוס

**כיום המחקר מאפשר לנו להציע ברמת ודאות טובה כי האבן הונחה בתקופת שלטונו של הקיסר הדריאנוס. מתקופתו של הדריאנוס התגלו עד כה 20 אבני מיל בארץ ישראל**



איור 3: אבן המיל - מבט מקרוב, צילום: עופר שטיין



ובייחוד לשנת 120 מאפשר לנו לתארך את כל הציר המרכזי של צפון הארץ, המתחיל מפתולמאיס (עכו), דרך דיוקיסריה (ציפורי), טבריה, יוליאס והלאה דרך רמת הגולן ועד לעיר הבירה של פרובינקיה ערביה - בוצרה, כאחד הצירים המוקדמים ביותר באזורנו שנסללו על פי התקן הרומי. ציר זה מצטרף לצירים נוספים ומרכזיים שנסללו עוד לפני ביקורו של הדריאנוס בארץ, ביניהם "כביש החוף" (מאנטיזוכיה שבסוריה לעזה והלאה לאורך חופי הים התיכון), ציר ההר (מדיוקיסריה, דרך לגיו וניאפוליס ועד לירושלים וחברון), וגם דרך המלך בעבר הירדן, היא הויה נובה טראיאנה (מבוצרה שבצפון ועד פטרה ואילה שבדרום). בתקופת הדריאנוס ידועות לנו שלוש סלילות מרכזיות בארץ ישראל - הראשונה בשנת 120, ומקבילה לסלילות רבות באימפריה הרומית בשנה זו, כחלק מהחלטתו של הדריאנוס לרשת את כל האימפריה הרומית בכבישים תקינים, השנייה לקראת ביקורו בארץ בשנת 129/130 שכללה גם שיפוץ של כבישים קיימים וגם סלילה של כבישים חדשים, והאחרונה בשנת 135, לקראת סיומו של מרד בר כוכבא. בסוף תקופת שלטונו של הדריאנוס הסתיימה סלילתה של רשת כבישים רומיים המונה 11 כבישים, לאורך כל ארץ ישראל ושכנותיה, ולראשונה במרחב. רשת זו גדלה, התרחבה ושופצה לאורך מאתיים השנים הבאות. סוגיה נוספת שעלתה בפנינו בעת קריאת הכתובת היא - מדוע החלק התחתון של הכתובת מכיל רק את המרחק, את העיר הראשית וללא שם העיר המפורש, ומדוע רק בשפה הלטינית שהיא שפת המנהל, ולא גם בשפה היוונית שהייתה השפה המדוברת בקרב אנשי הארץ באותה תקופה, ובשפה הזו אנו מגלים את מרבית ציוני המרחק ושמות הערים על אבני מיל בארץ ישראל? אם כן, בכל אבני המיל שהתגלו בארץ ישראל ותוארכו לתקופתו של הקיסר הדריאנוס לא התגלה שם העיר בלטינית, אלא רק המרחק. כמו כן, רק במקרה אחד מוכר לנו השימוש בשפה היוונית באבן מיל מהתקופה המדוברת, אך נראה שחלק זה התווסף רק עשרות שנים לאחר המועד המקורי של הצבת האבן. לסיום, דוגמה זו של מציאה מקרית של אבן מיל אשר שוכנת לפחות 30 שנים בחצר פרטית היא קריאה לכל ציבור המתעניינים והחוקרים כאחד לפקוח עיניים ולסייע לגורמי המקצוע להגיע לכל אותם פריטים חשובים ומעניינים, אשר כל אחד מהם יכול לשנות ולחדש לנו על מהלכה של ההיסטוריה בארץ ישראל. אחד הדברים החשובים לנו, החוקרים, היא להבין את ההקשר של ממצאים אלו, ומכאן אנו קוראים למי שמגלה אבן מיל או תוואי כביש רומי לפנות אלינו בוועדה לחקר אבני מיל וכבישים רומיים בישראל, אם באתר המרשתת שלנו - [milestones.kinneret.ac.il](mailto:milestones.kinneret.ac.il), או בכתובת המייל [milestones.kinneret@gmail.com](mailto:milestones.kinneret@gmail.com). כמו כן, אנו קוראים לכל הארכאולוגים בינינו המכירים אבני מיל אשר טרם דווחו בצורה מסודרת לוועדה, לפנות אלינו על מנת שנוכל להמשיך בעבודת השלמת הפאזל הגיאוגרפי-היסטורי של עולם אבני המיל והכבישים הרומיים בישראל. כיום מוכרים לוועדה כ-850 אבני מיל, וכל מידע חדש יתרום לנו כחוקרים וכמתעניינים להבין את רשת הכבישים ומקומה לאורך ההיסטוריה.

**תיארוך קטע הכביש בין טבריה ליוליאס לתקופת הדריאנוס ובייחוד לשנת 120, מאפשר לנו לתארך את כל הציר המרכזי של צפון הארץ, המתחיל מפתולמאיס (עכו) ועד לעיר הבירה של פרובינקיה ערביה - בוצרה, כאחד הצירים המוקדמים ביותר באזורנו שנסללו על פי התקן הרומי**



הקוראים מוזמנים לפתור את החידה בעזרת התמונה ולאתר את המקום שנמצא ברחבי אגן ההיקוות של הכינרת.  
את הפתרון **המלא** יש לשלוח למייל [yaels@kineret.org.il](mailto:yaels@kineret.org.il)  
**בין הפותרים נכונה יוגרל פרס**

#### הנה החידה:

כפר קטן, קהילה לא גדולה  
בן האלוהים נשא עליו קללה  
כי הכפר הזה, בניגוד לשכניו,  
לא הלך שבי אחר דרשותיו  
המבקר במקום יחזה בעיניו  
בנין מפואר בשחור אבניו  
ראשה של המגינה, שהמביט בה  
מתאבן  
וכיסא מפואר עם הקדשה, שהתורם  
לא יתלונן

כתב: רון לביא



צילום: גיל מועלם

## מצפה שגב

בעונת האביב, עם סיום מערכות הגשמים ובואה של הפריחה בשלל הצבעים, זה הזמן לטפס עם האוטו מעל הכינרת ולהגיע למצפה שגב בכניסה ליישוב כרכום.

המצפה הוקם לזכרו של שגב מורדוך, בן היישוב.

חננו את הרכב, קחו את ערכת הקפה, שבו אל אחד השולחנות במקום והביטו סביב: במערב - הרי הגליל התחתון, במזרח - הרי הגולן ולמטה ביניהם נחה מלאה במים, הכינרת.

כאן למטה, תוכלו לראות את האחראים לשפע המים שזרמו החורף אל הכינרת. על מורדות הגולן תבחינו ביישוב מעלה גמלא, מתחתיו נמצאת בקעת בית צידא, שמורת טבע מופלאה ובחלקה גם שטחים חקלאיים עם מטעי הדורים, תמרים, מנגו וליצי.

את הבקעה יצרו נחלי הגולן, נחל דליות שיצר את מניפת המג'רסה, והנחלים יהודיה ומשושים שיצרו את מניפת הזאכי. מג'רסה וזאכי זורמים אל הכינרת.



קצת יותר קרוב אליכם זורם הירדן הנשפך אל הכינרת ויוצר גם הוא מניפת סחף משלו.

קרוב לחופים תראו כתמים אפרפרים, אלו הם עצי האשל שגדלו על החוף כשהכינרת הייתה בשפל וקו המים נסוג. עם עליית המפלס וחזרת המים לקו החוף נרקבו שורשי האשלים במים ונשארו רק צמרותיהם חסרות החיים.

זהו גם אזור שוקק חיים, של בעלי חיים המעדיפים את סבך האשלים והקנים הסמוכים למים, ביניהם חזירים, שועלים, תנים, זאבים וחתול ביצה.

גם במים ישנם שפע דגים המגיעים בעונה זו להזדווג ולהעמיד צאצאים לשנים הבאות.

לשעה בה הגעתם למקום יש משמעות - אם בשעות הבוקר אז השמש תעלה מעל הרי הגולן, ואם בשעות אחר הצהריים אז שוקעת השמש מאחורי העיר טבריה.

**איך מגיעים?**

WAZE - מצפה שגב - כרכום



# תסתכלו להם בעיניים מחויבים להחזיר אותם הביתה!

#BringThemHomeNow

מטה המשפחות להחזרת החטופים והנעדרים