

טבריה
TIBERIAS
שולם PP
6933

ארץ הכינרת

גיליון מס' 30 | שבת תשפ"א ינואר 2021
ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת

גיליון חודף



לחזור לשגרה נורמלית

ינואר 2021, שנה אזרחית חדשה החלה ואנו נפרדנו משנת 2020. כולנו נזכור אותה בתור "שנת הקורונה" - שנה בה למדנו שהסדר העולמי והמציאות בה אנו חיים הם למעשה מרקם עדין ורגיש שיכול להשתנות במהירות ולטלטל את חיינו מהקצה אל הקצה. רוב אוכלוסיית העולם וביניהם גם תושבי מדינת ישראל, יסכימו פה אחד כי הייתה זו שנה מאתגרת במיוחד, שנה ששלחה אל שוק המובטלים מאות אלפי אנשים והעמידה את קיומנו הבריאותי/ כלכלי/ חברתי בפני אתגרים חדשים וקשים במיוחד.

לצערי אינני נביא ואינני יודע מה צופן לנו העתיד, לא הקרוב ולא הרחוק. אך כולי תקווה כי מיטב המוחות העולמיים שעושים לילות כימים, יצליחו לפצח את הבעיה ולמצוא פתרון בר קיימא, פתרון שיחזיר לכולם את שגרת החיים הנורמלית, אליה התרגלנו, שגרת חיים בה המבוגרים אינם חיים בבידוד חברתי, שגרה בה ניתן לפרנס משפחות בכבוד, שגרה בה לתת חיבוק ולראות חיוך כשנפגשים אינה בחזקת סכנת חיים...

מתוקף תפקידי כיו"ר רשות הכינרת וכאדם אופטימי מטבעי, אני רוצה להזכיר לקהל הקוראים שלנו, ששנת 2020 לא הייתה כולה רעה! התברכנו בחורף טוב במיוחד, שני ברציפות, שהיה גשום מאוד והמשיך למלא את מאגרי המים, לתת חיים למעיינות ולנחלים ולמלא את הכינרת, עד כי כמעט-כמעט נפתח סכר דגניה. האביב שרדף את החורף היה משופע בשלל פריחות צבעוניות ועם ישראל יצא מהסגר רעב למראות הטבע המשתולל, לבילוי בחיק הטבע על גדות הנחלים ובחופי הכינרת, למרחבים ולתחושת החופש. והנה, אנו בפתחו של חורף חדש. התחזיות מספרות על חורף "רגיל" ולא גשום במיוחד, אך גם לא יבש. נקווה לגשמי ברכה, ניחל למעיינות שופעים, נחלים שוצפים וכינרת מלאה עד להתפקע ואולי נזכה לראות את סכר דגניה נפתח ומי כינרת שוצפים במורד הירדן בואך ים המלח.

ולפני סיום, אני רוצה להודות לצוות העובדים ברשות הכינרת שעמלו והכינו את השטח לבואו של החורף, ניקו תעלות ניקוז, הסדירו את הערוצים, טיפלו במקומות מועדים לפורענות כך שאם יבואו אירועי גשם משמעותיים ואיתם שיטפונות, יוכלו המים להתפנות במהירות ולא ליצור הצפות המזיקות לגידולים בשדות, במטעים ולרכוש. בברכת חורף גשום, נעים וחמים לכולם,

שלכם באהבה,

מוטי דותן
יו"ר רשות הכינרת



רקפות. צילום: איבון פרימן-ליון

כתבות

13 קריית שמונה - עיר הנחלים /

אינה בורשטיין זיתוני, מתכננת העיר, קרית שמונה

17 "יהלום הגליל" - ראיון אישי עם שמעון

סויסה ראש המועצה המקומית חצור

הגלילית / יעל שביט, תקשורות

21 ההשלכות הצפויות של שינוי אקלימי על

טמפרטורת מי הכינרת / גדעון גל, יעל גלבוע,

נעם שחר, משה אסטרותי ודירק שלבינג

25 תנו לחיידקים לעשות את העבודה /

יובל שלי, מרטין קוק, גדי זעירא ואייל קורצבאום

34 אמת המים לטבריה הרומית- ביזנטית

'אמת ברניקי' / חיים ממליה ועבד אלגני

אבראהים, רשות העתיקות

מדורים

4 מעט לעת / צביקה סלוצקי

5 הכל זורם

28 חינוך וקהילה

• חפירות קהילתיות בעין שרונה/נטלי זאבי

• סיפורו של "החיבולנס של סלוצקי בדרכים" /

נעמה סלוצקי

31 לגעת בטבע לגעת ברוח

• טיול חורפי מגשר בית זרע ועד בית העלמין של

כינרת / דניאל וקנין

• סיור בגולן בעקבות הסדרה 'שעת נעילה' /

דפנה מאיר

• פרויקט ה-500 / נעמה מנספלד

• הציפורים נודדות ואנחנו תקועים, מימונו של חובב

טבע / עידן בן שלום

• "זהירות אבן גבול לפניך" / חיים בן דוד

47 הפסקת קפה וחידת הגליון

ארץ הכינרת

ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת
בשיתוף איגוד ערים כינרת

עורכת ראשית ומפיקה בפועל: יעל סלע

עריכה לשונית: חגית שני

מו"ל: רשות ניקוז ונחלים כינרת. כל הזכויות שמורות

השער: עץ שקד בפריחה בגולן צילום השער: רוני אלוש

לתגובות: 04-8591908, yael@lakeinneret.co.il

המערכת אינה אחראית על תוכן המודעות.

עיצוב גרפי והדפסה: דפוס כינרת טבריה 04-6797777





מצפים לגשמי ברכה

וְהוֹרְדֵתִי הַגֶּשֶׁם בְּעֵתוֹ, גֶּשְׁמִי

בְּרָכָה יְהִי (יחזקאל ל"ד, כו)



אם היינו צריכים לסכם את השנה הזו במילה אחת, היא תהיה 'מגיפה' וזו גם המילה המבוקשת ביותר בחיפוש באתרי האינטרנט. מיליוני אנשים מבולבלים היו בתחילת שנת 2020, כאשר למגיפה עדיין לא קראו בשמה - קורונה. מאז חלפה שנה לא פשוטה בכל העולם, אבל הרפואה והמדע הביאו לנו את החיסון המיוחל וכולנו תקווה כי נוכל לצמצם את הנזקים של המגיפה בשנה הקרובה ולהשיב את השגרה המבורכת לחיינו, ובעיקר את הבריאות. בשל ההנחיות הקשוחות של משרד הפנים והבריאות, סגרנו בשיא עונת הקיץ את החופים היפים שלנו בכינרת, שנותרו שוממים ועצובים. אנו ברשות הכינרת, לא שקטנו על שמרינו וביצענו במהלך כל החודשים האחרונים פרויקטים רבים בנחלי הגליל והגולן ובאזורי היישובים, כהכנה לקראת עונת החורף, לבל תגרמנה הצפות קשות. כמו כן, הרחבנו תעלות נחלים, יצרנו שיתוף בפרויקטים לטובת איכות הסביבה עם הרשויות באזור הצפון ועוד. כאשר שוב נפתחו החופים, היה קיץ ייחודי ועמוס בחופי הכינרת. עליית שיא במפלס ושמיים סגורים הביאו אל הכינרת מעל 2.1 מיליון נופשים מתחילת עונת הרחצה, שכאמור נפתחה באיחור, בצל הקורונה. כעת, שוב אנו מצפים ומתפללים לטל ומטר, שיביא עלינו ברכה, ישקה את השדות החקלאיים, מטעי הפרי ושטחי הטבע והבר, ימלא את הנחלים, מאגרי המים, האקוויפרים וישמור על כינרת עם מפלס גבוה, כי מפלס הכינרת אינו רק מדד מצב המים בישראל, אלא גם מדד מצב הרוח של האומה.

שלושה חופים חדשים מצטרפים לאיגוד ערים כינרת: חוף סוסיתא, חוף צמח וחוף דוגה, שנפתח לטובת מרכז תפעול לזים חיצוני. חוף דוגה הוא חוף מדהים, שיהווה את חוף הדגל לחופשה ברמה גבוהה, עם אפשרויות ללינה מסודרת, תשתיות לחניית קרוואנים וכן קמפינג אוהלים, מסעדה וחנות נוחות, מתקני משחק ברמה גבוהה ואפילו משטח מזרקות מרשים המואר גם בלילה. חוף סוסיתא שרבים מתגעגעים אליו, אף הוא חוף יפהפה, הנמצא כעת בהסדרה ושיפוצים. חוף צמח הנוסטלגי - עבר לניהול איגוד ערים כינרת, צעד שיאפשר לנו לשקמו ולהפעילו מחדש. במקביל, שיקמנו את מקטע הדרך בחוף צינברי, שהיה שקוע במים עקב עליית המפלס ובוצעו עבודות נוספות ורבות בחופים, שלא ניתן היה לבצען בעונת החורף עקב המפלס הגבוה.

בגיליון הנוכחי: ראיון עם שמעון סויסה, ראש המועצה המקומית חצור הגלילית; פנחס גרין על מפלס הכינרת; יעל שביט על חוף צמח; מבצע הנחת שקתות בנחלי הגולן; אושרי ילוז על תעלת הביטחון וברכת החורף בריחניה; שת"פ של יחידת הפיקוח והאכיפה עם המשרד להגנת הסביבה; קריית שמונה עיר הנחלים; פרויקט 'ניקוי הים הגדול' בחופי הכינרת; דניאל וקנין על שביל סובב כינרת; ועוד.

בתקווה לחורף גשום ובריאות לכל עם ישראל והעולם

שלכם,

צביקה סלוצקי

מנכ"ל רשות ניקוז כינרת



צילום באדיבות "מקורות"

מפלים הכינרת - חורף 21/2020¹

האם החורף הנוכחי (21/2020) עומד להיות המשך לסדרת החורפים הגשומים (עם כמויות משקעים של 120% מעל לממוצע הרב שנתי) שהתחילה בחורף 19/2018? או שמא תתממש התחזית הפחות אופטימית של המודלים השונים לחיזוי ארוך טווח? ימים יגידו.

פנחס גרין

משנה למנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת

חודש נובמבר הפתיע בכמויות המשקעים שירדו במהלכו. כמות המשקעים שירדה באגן היקוות הכינרת בחודש נובמבר 2020 היתה כ-160% ביחס לממוצע הרב שנתי. היה זה חודש נובמבר הגשום ביותר מזה כ-26 שנה. כמעט כל המודלים לחיזוי ארוך טווח טענו שהחודשים נובמבר-ינואר בחורף הנוכחי יהיו שחונים. בא חודש נובמבר וטפח על פניהם. האם כמות המשקעים הרבה בחודש נובמבר מעידה על ההמשך? לא בהכרח, כמובן.

בכל מקרה, הכינרת התחילה את החורף הנוכחי עם מפלס גבוה יחסית, 210.005-, כ-1.2 מ' בלבד מתחת לקו האדום העליון. מפלס גבוה דומה לזה, בתחילתו של חורף, היה בשנת 1993 (209.80-). עליית מפלס ממוצעת במהלך עונת חורף בכינרת היא כ-1.6 מ'. משמעות הדבר שגם אם כמות המשקעים בחורף זה תהיה סביב הממוצע או אפילו קצת פחות מהממוצע, קיים סיכוי גבוה מאוד לפתיחת סכר דגניה ושחרור מים מהכינרת לכיוון ים המלח. ואכן, ברשות המים החליטו להיערך ולהתכונן

לאפשרות של פתיחת סכר דגניה השנה. חברת 'מקורות', האחראית על תפעול הסכר, עורכת מזה מספר שבועות בדיקות מקיפות ונוקטת בפעולות שונות להבטחת פעולתו התקינה של הסכר בבוא היום. במקביל, נערכים פגישות וסיוורים משותפים של צוות שהורכב על ידי רשות המים, הכולל נציגים של גורמים שונים הקשורים לפתיחת הסכר או מושפעים מזרימת המים במורד הירדן עם פתיחת הסכר. הצוות כולל, כמובן, גם את נציגי רשות ניקוז כינרת. שיקולי התפעול בפתיחת סכר דגניה הם, בין היתר: מניעת נזקי הצפות ביישובים בסובב כינרת ובחופי הכינרת, מניעת נזקי הצפות לאורך תוואי הירדן הדרומי, מזעור כמות המים הנגרעת ממשק המים כתוצאה מגלישה עודפת בסכר דגניה. חברת 'מקורות' פיתחה לצורך זה, עבור רשות המים, מודל לתפעול הסכר הקובע מתי וכמה מים צריך לשחרר בעת פתיחת הסכר בהתחשב בשיקולים הנ"ל. פתיחה מרבית של סכר דגניה יכולה לשחרר כ-7.5 ס"מ ממפלס הכינרת ביממה. כ-2 ק"מ מסכר דגניה במורד הירדן, ממוקם סכר אלומות הבנוי מסוללת עפר ואבן בגובה של כ-6 מ'. מטרת סכר אלומות היא ליצור הפרדה בין מים באיכות טובה (מי כינרת) מצפון לסכר - לצורך פעילות אתר 'ירדנית', פעילות שייט של ה'רוב רוי' ושני מתקני שאיבת מים לאספקת מים באזור - לבין מים באיכות נמוכה יותר מדרום לסכר. לפני פתיחת סכר דגניה יש לפרק את סכר אלומות על מנת לאפשר את זרימת המים במורד הירדן. עם סגירתו של סכר דגניה יש צורך להקים מחדש את סוללת העפר של סכר אלומות. בימים אלה נבחנות חלופות שונות להקמת סכר קבוע, במקום סוללת העפר של סכר אלומות הקיים, שייתר את הצורך בפרוק והקמה מחדש בעת פתיחת סכר דגניה. רשות ניקוז כינרת עוסקת כבר למעלה משש שנים בשיקום מורד הירדן, כולל התאמתו לספיכות המוגברות העשויות לזרום בו בעת פתיחת סכר דגניה בחורף, כאשר גם נחל יבנאל המתחבר למורד הירדן עשוי להזרים כמויות מים גדולות.

בסוף החורף האחרון עמד מפלס הכינרת המרבי ברום 208.89- (בתאריך 15.05.20) - 9 ס"מ מתחת לקו האדום העליון. במהלך הקיץ ירד מפלס הכינרת ב-1.115 מ' לרום 210.005- (ב- 19.11.20) ומאז החלה העלייה במפלס, בעיקר בהשפעת הגשמים שירדו על פני האגם בחודש נובמבר. כמות המשקעים הרבה בחודש נובמבר לא השפיעה עדיין על הזרימות בנחלים, מאחר והקרקע היבשה אחרי עונת הקיץ ספגה את הגשם, לא הגיעה עדיין לרוויה ולא נוצר נגר לכיוון הנחלים. במצב זה עלה מפלס הכינרת ב-12 ס"מ בלבד ולאחר מכן ירד שוב בכמה ס"מ. נכון להיום (28.12.20) עומד המפלס ברום 209.905-, עלייה של 10 ס"מ מהמפלס הנמוך של סוף הקיץ, 1.105 מ' מתחת לקו האדום העליון (-208.80) ורחוק 3.095 מ' מהקו האדום התחתון (-213.00). ריכוז הכלורידים בכינרת עמד בתחילת נובמבר על 272 מג"ל, (לעומת 264 מג"ל באוגוסט ו-269 מג"ל בחודש אוקטובר האחרון). הצפי למליחות הכינרת בסוף דצמבר 2021 ע"פ תחזית השרות ההידרולוגי של רשות המים הוא: 268-278 מג"ל. לפי נתוני רשות המים, כמות המים הנשאבת מהכינרת למוביל המים הארצי הסתכמה בשנת 2020 (עד חודש ספטמבר) בכ-160 מלמ"ק (לעומת כ-40 מלמ"ק בשנה הקודמת). תוספת המים המשמעותית לכינרת בשנתיים האחרונות אפשרה להגדיל את כמות המים הנשאבת אל המוביל הארצי. בשנת 2021 מתוכננת שאיבה של כ-190 מלמ"ק למוביל המים הארצי על חשבון כמות מי ההתפלה המסופקים למערכת הארצית.

ההערכות של השרות ההידרולוגי ברשות המים לרום המפלס המרבי של הכינרת בסוף החורף הקרוב, בהתבסס על הפקה של כ-190 מלמ"ק מהכינרת, נעות בין 209.31- (בכמות משקעים של 80% מהממוצע הרב שנתי) או 208.63- (בכמות משקעים של 100% מהממוצע הרב שנתי) ועד 208.40- (בכמות משקעים של 105% מהממוצע הרב שנתי). כל אחד מהתרחישים הללו הוא תרחיש חיובי מבחינת מפלס הכינרת. בשני התרחישים האחרונים פתיחת סכר דגניה תתממש ככל הנראה. הפעם האחרונה שבה נפתח סכר דגניה היתה בשנת 1995.

כל שנותר לנו הוא להתפלל לחורף טוב ובעיקר חורף בריא.

¹ מבוסס על נתוני השירות ההידרולוגי של רשות המים.

תוספת המים המשמעותית לכינרת בשנתיים האחרונות אפשרה להגדיל את כמות המים הנשאבת אל המוביל הארצי



צילום: שי מרדכי



צילום: דנה בכר

יו"ר איגוד ערים כינרת עידן גרינבאום: מברכים את שר הפנים וועדת הפנים בכנסת על ההחלטה להעברת חוף צמח לאחריות איגוד ערים כינרת

מבנים קיימים הנמצאים במצב קשה, הקמת הצללות, שיקום חוף הרחצה, עבודות חשמל וכריזה, עבודות מים וכיבוי אש, עבודות ביוב, אמצעי בטיחות, הקמת תשתיות לאצירת אשפה, שילוט ועוד", אומרת בכר.

עוד מוסיפה בכר, כי כבר מתבצעת הערכות בשלבים, בכל הקשור לאופן הטיפול בחוף.

שלב א' - עבודות שיקום ושיפוץ, שכבר החלו בשטח, על מנת להשמיש את החוף, שכאמור נמצא כעת במצב שאינו מאפשר קליטת קהל.

שלב ב' - תכנון מפורט לפיתוח חוף צמח, המאפשר פיתוח הדרגתי, תוך דיון מעמיק בראייה עתידית של התכנון המוצע, כולל הליך שיתוף הציבור במתכונת שעוד תקבע.

העברת האחריות על החוף לאיגוד, דורשת גם העברת תקציבים. ראשית, תקציבים עבור עבודות השיקום וההסדרה ובהמשך, לקראת פתיחת העונה, גם תקציבי תפעול. האיגוד פועל מול משרד הפנים בנושא על מנת לקבל את המענה התקציבי באופן המהיר ביותר האפשרי.

חוף צמח משתרע על שטח של 25 דונם, בדרום הכינרת. אורך חזית חוף הים 550 דונם, קיבולת הנופשים תעמוד לאחר השיקום על 1250 איש. החוף היה בתחום המוניציפאלי של המועצה האזורית עמק הירדן ותופעל במשך שנים על ידי קיבוץ אלומות, במסגרת הסכמים מול רמ"י והמועצה האזורית עמק הירדן.

בשנים האחרונות עבר חוף צמח מקיבוץ אלומות לאחריות המועצה האזורית, אשר קיבלה החלטה מקצועית משותפת עם איגוד ערים כינרת, להעביר את החוף לתחום האחריות של האיגוד.

יו"ר איגוד ערים כינרת עידן גרינבאום, מברך את שר הפנים אריה מכלוף דרעי ואת ועדת

יעל שביט
תקשורות

הפנים והגנת הסביבה בכנסת, בראשותה של ח"כ מיקי חיימוביץ, על ההחלטה בצו הסדרת הטיפול בחופי הכינרת (שינוי תחום איגוד) התש"ף 2020, שעליו חתום שר הפנים להעברת חוף צמח לאחריות איגוד ערים כינרת.

שר הפנים, אריה מכלוף דרעי, אמר עם קבלת ההחלטה בדיון בוועדה: "זוהי בשורה משמעותית לתושבי הצפון ולנופשים. שיקום חוף צמח יסייע גם לעסקים במרכזים המסחריים הסמוכים לחוף, זאת מעבר להחזרתו ולפעילותו כאתר רחצה מן המניין".

יו"ר איגוד ערים כינרת, עידן גרינבאום: "אנו מברכים על החלטת שר הפנים וועדת הפנים של הכנסת להעברת האחריות לטיפול בחוף צמח לאיגוד ערים כינרת, אשר בטיפולו כבר 16 חופים שקטים סביב הכינרת, במטרה להנגיש את כל חופי הכינרת לציבור הרחב", אומר גרינבאום ומוסיף, כי החוף שהיה סגור מזה שלוש שנים, זקוק לשיקום נרחב עקב ההרס וההזנחה בשטח וכי באיגוד מקווים שיוכלו להכשירו במהרה לבילוי לציבור.

דנה בכר, מנהלת אגף מינהלת הכינרת, באיגוד ערים כינרת אומרת: "אנו שמחים כי טיפולו של החוף הועבר באופן חוקי לידי איגוד ערים כינרת. מצבו התשתיתי של החוף קשה והוא למעשה אינו כשיר כעת לקבלת קהל וזאת לאחר הזנחה של כשלוש שנים בהן היה סגור ללא תחזוקה כלשהיא. כעת נדרש ביצוע עבודות נרחבות ביותר של שיקום ושיפוץ, על מנת שיוכל לקלוט קהל בצורה נאותה ובטיחותית, כגון: כיסוח וטיפול בצמחיה, פירוקים ופנוי פסולת מהאתר, שיפוץ



צילום: צחי גביש

הצלחה לשיתוף הפעולה בין המשרד להגנת הסביבה ליחידת הפיקוח והאכיפה של איגוד ערים כינרת

הצלחה לתוכנית 'חוף נקי' של המשרד להגנת הסביבה ורשויות החוף בישראל, כולל חופי איגוד ערים כינרת, שהתקיימה בעונת הרחצה 2020, בתגבור יחידות הפיקוח בשיטור בשכר, על-מנת להגביר את נפח האכיפה.

תוכנית 'חוף נקי' הינה יוזמה של היחידה הארצית להגנת הסביבה הימית, במשרד להגנת הסביבה, הפועלת משנת 2005 ומטרתה למזער את הפסולת הימית ולדאוג לניקיונם של החופים והים בישראל, בהתאם למחויבות הבינלאומית, לטובת הסביבה והציבור בישראל. התוכנית פועלת בשישה צירים מרכזיים, השלובים זה בזה, כאשר העיקרון המוביל הוא שינוי תודעתי לחשיבות שמירה על ניקיון חופי הים והמים ולחיזוק לקיחת אחריות אישית של כל אזרח. במסגרת תוכנית 'חוף נקי' מבוצעות פעולות הסברה וחינוך לאורך כל השנה, הן בחינוך הפורמאלי והן בחינוך הבלתי פורמאלי, עם קהלי יעד שונים.

יעל שביט
תקשורת

חגי לוי, מנהל יחידת הפיקוח והאכיפה של איגוד ערים כינרת אומר, כי כחלק מתהליך הבחינה, הועברה בקשה למשמרות משולבות שיטור בשכר, בחופי איגוד ערים כינרת, על פי תוכנית עבודה מסודרת, שאושרה על ידי גורמי משרד הגנת הסביבה ותוקצבה ישירות מול תחנת משטרת טבריה.

"בהתאם לתוכנית העבודה, החל הפרויקט מתחילת חודש יולי והסתיים בסוף חודש ספטמבר 2020, כאשר שיתוף הפעולה כלל משמרות משולבות של שוטר ופקח מיחידת הפיקוח והאכיפה של איגוד ערים כינרת, בדגש על סופי שבוע, בהם היה עומס רב יותר בחופים. בסיום כל משמרת משולבת, הועבר דיווח ישירות למרכזת הפרויקט במשרד להגנת הסביבה.

עקב מגבלות סגר הקורונה, חלק מהמשמרות שונה וכוון לנושא שמירת הסדר הציבורי והניקיון בחופים, שהיו סגורים עקב הסגר. תיאום המשמרות בוצע בהתנהלות המקצועית והיעילה של יחידת הפיקוח והאכיפה עם שוטרי משטרת טבריה. סך הכול בוצעו במסגרת הפרויקט 27 משמרות משולבות פקח-שוטר (כ־220 שעות אכיפה ממוקדת בחופי הכינרת).

עוד מצייין לוי: "צוות הפקחים של יחידת הפיקוח והאכיפה של איגוד ערים כינרת, עוסקים באכיפת החוק, שמירת הניקיון והשקט בחופים, בטיחות השייט, חניה מוסדרת, איסור נהיגת כלי רכב בחוף הים ועוד, בכדי לשמור על הכינרת ועל בטיחות הנופשים. שמירה על ניקיון חופי הכינרת הינה ערך עליון בעבודת איגוד ערים כינרת ורשות הכינרת, וקיימת חשיבות רבה ליצירת מודעות לנושא ניקיון הטבע והחופים. במקביל לעבודת פועלי הניקיון, עוברים מתנדבים של צוותי הסברה בימי חג ומועד ובחופשים ומעודדים את הנופשים לשמור על הניקיון והסביבה במרחב שהייה שלהם בחוף".

עוד מוסיף לוי, כי גם לקראת עונת החורף התקיימה הערכות של יחידת הפיקוח והאכיפה וזאת בהתאם לסיכום עונת הרחצה 2020, תוך התמקדות בהתמודדות עם אירועים המאפיינים את החורף. "גם בעונת החורף יינתן דגש על נושא פלישות למקרקעין ציבורי ותחום הניקיון והשלכת פסולת. כמו כן, יינתן סיוע לרט"ג בתחום דייג לא חוקי וכמובן התנהלות ונראות ביום ובלילה במרחבי חופי הכינרת, שאינם נמצאים תחת בקרה של גורמים מוסדרים.

יש לנו כינרת אחת - יחד נשמור עליה נקייה, שקטה ובטוחה".



צילום רחפן: יוני דותן, איגוד ערים כינרת



משפחות מתל קציר. צילומים: איגוד ערים כינרת



משפחות מתל קציר עם עידן גרינבאום אוספים אשפה בחופי הכינרת



קבוצת 'לביאות ורודות ישראל' שכולן מחלימות מסרטן השד

איגוד ערים כינרת: הצלחה ליום ניקיון הכינרת!

מעל אלף מתנדבים השתתפו בניקוי חופי הכינרת
כחלק מפרויקט 'ניקוי הים הגדול' בחופי ישראל

הצלחה ליום ניקיון הכינרת! מעל אלף מתנדבים, בעשרים קבוצות מאורגנות - שוחרי סביבה, מתנדבים ותושבי האזור, מהיבשה ומהמים - השתתפו בניקוי חופי הכינרת והאגם, כחלק מפרויקט 'ניקוי הים הגדול', שהתקיים בחופי הים

יעל שביט

תקשורת

התיכון, אילת וחופי הכינרת.

צוותי איגוד ערים כינרת ורשות הכינרת חילקו 1,500 שקיות אשפה גדולות וכפפות חד פעמיות למתנדבים, שאספו טון וחצי אשפה! מהחופים ומהים, בסיוע מועדוני שייט וחותרים.

עידן גרינבאום, ראש המועצה האזורית עמק הירדן ויו"ר איגוד ערים כינרת אמר, כי הוא מודה למתנדבים ושמח על ההשתתפות הגדולה והצלחת המבצע, בתקווה להעביר לקהל הנופשים בכינרת את חשיבות השמירה על איכות הסביבה והמים.

בין הקבוצות שהשתתפו בניקיון החופים: צופי ים כינרת, שיטור קהילתי, קבוצת 'לביאות ורודות ישראל' המחלימות מסרטן השד, מועדון הקייקים של עמק הירדן, מדרשת הגולן, קיבוץ אלומות, מתנדבות יחידת חילות עמק הירדן, מד"א צמח, מכינה קדם צבאית בית זרע, בית בכפר גינוסר, בית ספר שדה גולן, מל"ש קריית שמונה וכן תושבי הקיבוצים - תל קציר, דגניה א' ו-ב', קיבוץ גינוסר, שער הגולן, אפיקים, חוקוק ועוד. מארגני האירוע: אנשי הים התיכון, החברה להגנת הטבע, רשות הטבע והגנים, חיים וסביבה, מגמה ירוקה, צלול, תנועת הצופים, האיחוד האירופי, שגרירות ארה"ב בישראל, עיריית ורשויות חוף, המשרד להגנת הסביבה, איגוד הצוללנים וקהילות מקומיות רבות של שוחרי ים וסביבה. באזור הכינרת לקחו חלק: איגוד ערים כינרת, רשות הכינרת, עיריית טבריה והמועצות האזוריות גולן ועמק הירדן.



מתנדבות יחידת חילוץ עמק הירדן



מועדון הקייקים של עמק הירדן כיתות ז-ח



צילומים: יעל סלע, רשות הכינרת

פיתוח ושיקום בריכת החורף ריחאניה

היישוב ריחאניה ממוקם בשטחה של המועצה האזורית מרום הגליל ונמצא בסמיכות ליישובים עלמה, כרם בן זמרה ודלתון. היישוב נוסד בשנת 1873, אך רק בשנת 1880 הגיעו אליו משפחות צ'רקסיות משבט אבזאח מצפון הקווקז.

אושרי ילוז

מהנדס רשות ניקוז

התיישבותו של שבט האבזאח מלווה באגדה על שלושה פרשים שיצאו לחפש מקום התיישבות שיתאים להם. הפרשים הגיעו לאזור והתרשמו מן הקרקע ומבריכת המים והמעייין שמצאו

בקרבת המקום והחליטו להתיישב שם לאחר שקיבלו את ברכת השלטונות. הכפר נבנה בצורה מלבנית, מוקפת חומה ושערים שנעלו בלילה ומקור השם בצמחי ההדס (ריחן בערבית), שצמחו ליד הבאר הנמצאת במקום.

בחלקו הצפון-מערבי של היישוב קיימת "בריכת חורף", בשטח המשתרע על כשבעה וחצי דונמים. בבריכה ובסביבתה קיים מגוון ביולוגי עשיר של צומח ובעלי חיים. המים בבריכה צלולים וגדלים בתוכה צמחי מים רבים כמו נורית המים ובצעוני מצוי. חלק מהמים בבריכה - מקורם ממעיין שופע כל ימות השנה, הנמצא בצדה המזרחי של הבריכה. בסקרים שנערכו במשך השנים, נמצאו בבריכה ארבעה מינים של דו חיים הנמצאים בסכנת הכחדה: סלמנדרה מצויה, חפרית מצויה, טריטון הפסים וקרפדה ירוקה.

על פי תוכנית המתאר של היישוב ריחאניה, בריכת החורף וסביבתה יישמרו ויאסר כל פיתוח העלול לפגוע בתפקודה כמערכת ביולוגית אקולוגית וכשלולית חורף. תוכניות הפיתוח של היישוב בקרבת הבריכה יהיו בעלי אופי תואם את אלה של הבריכה, לדוגמה, תוכנית הפיתוח של השכונה הסמוכה לבריכה, כוללת בתוכה פיתוח משמר אשר מסדיר את הממשק של דיירי השכונה אל הבריכה ללא כל פגיעה בה. הדבר יתאפשר באמצעות הקמה של גידור אסטטי, בטיחותי ואקולוגי.

כיום, כאשר נושאים אלא אינם מוסדרים, לעיתים נפגעת הבריכה וסביבתה בשל השלכת פסולת או רמיסה לא מבוקרת של הצומח והחי הייחודיים בבריכה. על מנת לשמר את ערכי הטבע הרבים בבריכה ולאפשר לתושבי הכפר והסביבה ליהנות מיופיה, הוכנה תוכנית פיתוח ושימור של בריכת החורף בשיתוף פעולה עם המועצה האזורית מרום הגליל, הקרן לשטחים פתוחים, רשות הטבע והגנים ורשות ניקוז כינרת, הכוללת הקמת "שביל צף" בצדה המזרחי עם מדרג עץ, פינות ישיבה ותוכנית נוף של שתילות ונטיעות לאורכה של הבריכה.

רשות ניקוז כינרת החלה את עבודת הפיתוח והשיקום בבריכת החורף בחודש אוקטובר והיא עתידה להסתיים בסוף שנת 2020.



על פי תוכנית המתאר של היישוב ריחאניה, בריכת החורף וסביבתה יישמרו ויאסר כל פיתוח העלול לפגוע בתפקודה כמערכת ביולוגית אקולוגית וכשלולית חורף



צילום: גיא קולר, רשות הכינרת

"מפעל ההטיה החדש"

פעולות להטיית תעלת הביטחון דרומית ל'גשר הפקק' - נערכות בימים אלו למניעת הצפות בשטחי החקלאות הסמוכים

2013. מטרת העבודה הייתה לתת תמונה אחידה וכוללת של תהליכי הזרימה בעמק החולה, כלי אשר יכול להוות פלטפורמה חשובה לתוכנית העבודה של רשות הניקוז ולקידום של תוכניות פיתוח ותחזוקה בהיבט הניקוז במרחב. אחת המסקנות החשובות של הדו"ח היא הצורך בהפחתת העומסים ההידראוליים על גשר הפקק באמצעות הטיה של תעלת הביטחון, דרומית לגשר הפקק.

רשות הניקוז קידמה מול משרד החקלאות את התוכנית להסיט את המוצא של תעלת הביטחון, שכיום מתחבר צפונית לגשר הפקק בתעלת הירדן, בכ־540 מטרים דרומה בנקודת התחברות מדרום לגשר הפקק. הטיה זו תאפשר, כאמור, ניקוז יעיל יותר של מי תעלת הביטחון ותקטין את העומסים הקיימים היום על צוואר הבקבוק בגשר הפקק. התוואי המוצע בתוכנית של התעלה עובר וחוצה שטחים חקלאיים של קיבוץ גינוסר ושל קיבוץ גדות אשר תומכים בתוכנית ומבינים את היתרונות והמשמעויות למזעור ההצפות בשטחים החקלאיים שבבעלותם במרחב.

רשות הניקוז, בשת"פ ובמימון של משרד החקלאות, החלה בימים אלה את העבודות להטיה של תעלת הביטחון, הכוללות בין היתר עבודות עפר מאסיביות, הקמה של מעבירי מים בחצייה של תשתיות דרכים, ריצוף ודיפון באבני בולדר לחיזוק ולייצוב התעלה. העבודה עתידה להסתיים בחודשים הקרובים ובתקווה שנוכל לראות עוד בחורף הקרוב ב־21/20 את תוצאות הפרויקט בהפחתת ההצפות והשיטפונות בעמק החולה.

אושרי ילוז

מהנדס רשות ניקוז

עמק החולה הוא עמק מישורי בעל שיפועים מינימליים הגורמים לבעיות הצפה הן

בשטחים החקלאיים והן ביישובים הסמוכים לו. עורקי הניקוז הראשיים בעמק החולה הינם התעלה המזרחית והמערבית, אשר מתחברות בנקודת 'מפגש התעלות' ויוצרות את תעלת הירדן. דרומית למפגש התעלות ממוקם גשר הפקק אשר מהווה צוואר בקבוק בכל הנוגע לזרימות השיטפונות, לריקון העמק ולהערמות המים במעלה. תעלת הביטחון היא אחת מבין ה"יובלים" הרבים של תעלת הירדן. היא נמצאת בדרום-מזרח עמק החולה ומנקזת את מעיינות ונחלי הדופן של הגולן ומתחברת בסופה לתעלת הירדן, כ־300 מטרים צפונית לגשר הפקק בכביש 918.

רשות ניקוז ונחלים כינרת פועלת במרץ רב בשנים האחרונות בכל הנוגע לשיפור וייעול של פתרונות הניקוז בעמק החולה, אם זה ביצוע של הגבהת סוללות ההגנה של התעלה המזרחית והמערבית, הקמה של מתקני ניקוז עם שסתום אל חוזר (קלאפה) לצורך ריקון מהיר ויעיל של השטחים המוצפים לאחר האירוע ועוד.

בעת ספיקות שיא בתעלת הביטחון באירועים קיצוניים, תורמת הספיקה המגיעה מהתעלה להגדלת העומס ההידראולי ולהערמות המים אחורה באזור גשר הפקק וכן לעליית מפלסי המים בתעלה, הגורמת לגלישות משמעותיות מדופן התעלה הימנית של תעלת הביטחון.

בספטמבר 2015 רשות הניקוז קידמה הכנה של מודל הידראולי בעמק החולה שהוכן על ידי משרד מיאר -



הצבת שקתות בסמוך לנחלי הגולן בסיוע מסוק

צילומים: אבי אריש, רחף צילום פרויקטים מהאוויר

מבצע להצבת שקתות בסמוך לנחלי הגולן, ביוזמת המשרד להגנת הסביבה ורט"ג ובביצוע רשות הכינרת, התקיים החודש בסיוע מסוק

תוכנית הצבת השקתות בשטחי המרעה בגולן, הסמוכים לנחלים, שאושרה על ידי ממשלת ישראל ב-2019 ומבוצעת על ידי רשות הכינרת עבור רשות הטבע והגנים מזה שנתיים, נדרשה החודש לפעולה מיוחדת, להצבת שקתות באמצעות מסוק, עקב שטח טופוגרפי קשה.

השקתות נועדו להרחקת הבקר הרועה בשטח, המגיע לשתות ומזהם את אפיקי הנחלים בפרש. מאחר וחקלאות וטבע חייבים להתקיים זה לצד זה ובכדי לתת מענה לבעיה, הוביל המשרד להגנת הסביבה, בשיתוף רשות הטבע והגנים, משרד החקלאות, רשות המרעה, רשות המים, אגודות מים, רשות הכינרת, ארגון מגדלי בקר לבשר ומנהל מקרקעי ישראל - תוכנית להצבת שקתות מים בשטחי המרעה, כחלופה לאספקת מים והרחקת הבקר מאפיקי הנחלים. רשות הטבע והגנים מיישמת את התוכנית שכוללת הצבת שקתות מחוץ לערוצי הנחל, דיגום הנחלים ומקורות המים בצפון, ניטור מחלות בחיות בר וחיסון עדרים על ידי השירותים הווטרינריים. התוכנית מבוצעת בשיתוף משרד הבריאות ומשרד החקלאות, כאשר ביצוע השקתות נעשה באמצעות רשות ניקוז כינרת. סך הכל יוצבו 62 שקתות סמוך לנחלי הגולן.

יעל שביט תקשורות

כהכנה לתוכנית, נערך מיפוי שטחי המרעה באזור הכינרת, ובוצע ניסוי על ידי חוקרי מכון המחקר מיג"ל של החברה לפיתוח הגליל ומכון וולקני, בו חוברו הפרות למתקני GPS ובאמצעותם נבדק מסלול הרעייה. בהמשך להמלצות המחקר הותקנו שקתות מים, שגרמו לירידה בזיהום הנחל. **שאול גולדשטיין, מנכ"ל רשות הטבע והגנים:** "לצערנו מצב זיהום הנחלים לא משתפר. גם הזרימות החזקות שהיו בתקופת החורף לא מנעו את סגירת הנחלים בקיץ. יחד עם משרד הגנת הסביבה הובלנו תוכנית להקמת שקתות לבקר על מנת להוציאו מהנחלים. כמו בכל מדינה מתוקנת בקר אמור להיות מחוץ לנחלים בהם מתרחצים מטיילים. ביצענו מבצע מורכב וראשוני להצבת שקתות באמצעות מסוק בנחל אל-על. אני מקווה שנראה בשנים הקרובות שינוי ברמת הזיהום בנחלים ונוכל לאפשר לציבור ליהנות מרחצה בטוחה ונקייה".

צביקה סלוצקי, מנכ"ל רשות הכינרת: "מבצע הנחת השקתות לבקר באמצעות מסוק, בוואדי נחל אל-על בדרום רמת הגולן, הינו חלק מפרויקט רחב וחשוב של רשות הטבע והגנים, בביצוע רשות הכינרת, שמטרתו הרחקת בקר מהנחלים באמצעות הצבת שקתות כמקור מים חלופי, רחוק ממקורות המים והנחלים הזורמים באגן הניקוז של הכינרת, כאשר המטרה היא למנוע את זיהום הנחלים מפרש הבקר".

השקתות נועדו להרחקת הבקר הרועה בשטח, המגיע לשתות ומזהם את אפיקי הנחלים בפרש



צילום: באדיבות עריית קריית שמונה

קריית שמונה - עיר הנחלים

האם משפחה מהמרכז תגיע לנפוש על שפת נחל מדהים שחוצה את העיר קריית שמונה? האם הקיבוצניקים ירכבו באופניים אל מקום עבודתם בעיר על שפת הנחל? האם ילדי קריית שמונה ילמדו שיעור ספרות בכיתת חוץ על שפת הנחל בשכונות הוותיקות בעיר? עם תוכנית 'עיר נחלים' המקודמת בימים אלה באזור אצבע הגליל זה חזון שעשוי להתגשם בשנים הקרובות.

אינה בורשטיין זיתוני

מתכנתת העיר קריית שמונה

תוכנית 'עיר נחלים' מציעה לספר מחדש את הסיפור של קריית שמונה והאזור. אזור אצבע הגליל בורך במערכת נחלים עשירה אשר מהווה הזדמנות לתקן

את עוולות העבר, לחזק את הקשר בין המרחב הכפרי לעירוני ולמצב את קריית שמונה בתור הלב העירוני הפועם באזור כולו. כפי שהמים זורמים ללא הבחנה בין גבולות מוניציפליים, כך התוכנית מציעה לייצר חזון אזורי, בו העוגנים הכלכליים והקהילתיים העשירים באזור מתחברים ומייצרים צמיחה בתחומי התיירות, הביולוגיה, האקדמיה והתעסוקה. לצד הצמיחה הכלכלית, התוכנית מציעה חזון חברתי-קהילתי בו אנשי התכנון והגופים המבצעים מפנים מקום לתושבי האזור ומקיימים עמם שותפות אמיתית. על פי חזון התוכנית, האזור יתפקד כיחידה אחת, בה קריית שמונה מהווה את הלב העירוני אשר מקיים יחסי גומלין עם העוגנים במרחב הכפרי והעוגנים במרחב הטבעי. האזור כולו נהנה מארבעה מיליון תיירים שפוקדים אותו מדי שנה. תוכנית 'עיר נחלים' מציעה למצב את קריית שמונה על מפת התיירות של אצבע הגליל ולספק יעד אטרקטיבי לצד חיבור לטיילות ושבילי האופניים הקיימים באזור. מיום היווסדה של קריית שמונה כמעברת העולים 'חלסה' זרם בתחומה נחל 'עין זהב'. מדיניות ניהול משק המים הלאומית עצרה זרימה זו בכך שהחלו לשאוב את מי הנביעה למי שתייה. בכך יובש הנחל ובמידה רבה יובש מקור של גאווה מקומית ואוצר טבע נדיר. מאבק ציבורי שהובילה עמותה מקומית בשם 'קסמי טבע ונוף' בהובלתה של יוהנה נזרי, הוליד ניצחון עם פסיקת בג"צ להפסקת שאיבת המים והשבתם אל הטבע ואל התושבים. בשנים האחרונות חזר לזרום בעיר 'נחל הזהב' והחזיר איתו את המוטיבציה של העיר, בשיתוף רשות ניקוז כינרת, לקדם תכנון לשיקומו של הנחל החוצה את העיר מצומת המצודות בצפון ועד לאזור התעשייה הדרומי.

ההשפעה של שיקום הנחל על העיר והאזור מוערכת בתרומה של מיליוני שקלים בתחום הכלכלי והשפעה מרחיקת לכת על איכות החיים של התושבים. הצמיחה הכלכלית נעוצה במספר גורמים: (א) יצירת מוקד תיירותי נוסף, שיכלול אירוח מלונאי, בתי קפה ומקומות בילוי לאורך הנחל, אשר יגדיל את עניין התיירים באזור ויאפשר נקודת עצירה נוספת בטיול של המבקרים לצפון. (ב) פיתוח הנחל כשפת מים הנושקת לבתי עסק, צפוי

תוכנית 'עיר נחלים' מציעה למצב את קריית שמונה על מפת התיירות של אצבע הגליל ולספק יעד אטרקטיבי לצד חיבור לטיילות ושבילי האופניים הקיימים באזור



אילוסטרציות: ליג"מ פרויקטים סביבתים

להגדיל את ערכי הנכסים כמו גם הגדלת מחזור ההכנסות כשמדובר בעסקי פנאי ובילוי. (ג) יצירת אזורי שכשוך ושהייה בשכונות מגורים ותיקות, המאופיינות בשיכונים הזקוקים להתחדשות, צפוי להגדיל את האטרקטיביות של השכונות ולייצר זרז לתהליכי התחדשות עירונית. השיפור באיכות רמת החיים יבוא לידי ביטוי הן במרחבי שהייה מזמינים לאורך הנחל, טיילת נופית רציפה ופינות חמד והן בחיזוק הקשר בין הקהילה לבין הנחל הזורם בליבה. מתכנתת העיר, אינה בורשטיין זיתוני: "בתפיסה התכנונית שלנו, הנחלים הם מוקד עירוני ואזורי, סביבו תבצע התחדשות עירונית, העצמה קהילתית, התחדשות תעשייתית וכמובן שיקום אקולוגי של הנחל. לפי התוכנית, מלבד שביל הליכה רציף שילווה את הנחל, מתוכנן שדרוג מוסדות הציבור כך שיפנו פניהם לנחל. כך לדוגמה, בתי ספר סמוכים לנחל יוכלו להשתמש בכיתות חוץ על שפת המים כדי להעביר שיעור ספרות או אזרחות. הנחלים יהפכו למרחב ציבורי המזמן פעילות, בילוי וביטוי משותף של אוכלוסיות המרחב ברמה הקהילתית, העירונית, האזורית והארצית."

התוכנית לשיקום הנחל מתחילה בצורה סימבולית כבר במעיין, שלאחרונה אושר לשחרור ופינוי המתקנים על ידי מקורות. פרויקט 'כיכר המעיין' מציע לפנות את משאבת המים ההיסטורית מהכיכר בצפון כביש 90 בעיר ובמקומה להקים כיכר ציבורית, נגישה לתושבים ולמבקרים. כיכר שתספר את סיפור הנחל ושחרורו, כיכר שממנה יתחיל הולך הרגל במסע רגלי לאורך העיר ויכיר את סיפורה וקסמה החבויים.

קידום התוכנית מתאפשר הודות להנהגת עיר חדורת מוטיבציה ומחויבת למיצוב קריית שמונה כעיר מחוז ולחיזוק קשרי הפעולה עם השכנים במרחב הכפרי. ראש העיר אביחי שטרן, הדגיש את חשיבות הפרויקט: "התוכנית הזו היא הזדמנות שמגיעה אחת לדור ויש לה כוח לייצר בעיר ובאזור מהפך תפיסתי, חברתי וכלכלי. אנחנו בתקופה ייחודית של הנהגה חדשה וצעירה שמספרת סיפור חדש של עיר מתחזקת, מתפתחת, שלוקחת אחריות על המתרחש בתחומה. הנחלים הזורמים בעיר הם נכס עצום ולצערי לא ממומש. בכוונתנו להחזיר את הנחל לתושבים ולקדם את הפיתוח העירוני ביחסי גומלין עם הטבע והנחלים". רשות ניקוז ונחלים כינתה רואה חשיבות במיצוב מקומה של העיר קריית שמונה כחלק מניהול אגן מקורות הירדן, תוך הדגשת ייחודה כמרחב אורבני לצד הנחל והפיכתה למודל לממשק עיר-נחל מהמתקדמים בארץ כיום. תוכנית 'עיר נחלים' נוצרה במאמץ משותף של רשות הניקוז ועיריית קריית שמונה יחד עם משרד התכנון ליג"מ. היוזמה היא המשך ישיר לשיתופי פעולה רבים בפיתוח נחלי העיר ופרויקטים שכבר יצאו לדרך כמו פארק המטוס - נחל עיון, פיתוח נופי בתעלה המערבית ועוד. רשות הניקוז רואה בהעלאת המודעות לשמירה על נחלי העיר קריית שמונה יעד מתמשך ומקיימת, בשיתוף מרכז לימודי שדה של החברה להגנת הטבע בעיר, תוכנית חינוכית בבתי הספר היסודיים מעל עשור. בשנים האחרונות מתרחבת השותפות וכמו כן מגוון היוזמות הקהילתיות סביב הנחלים לקהלי יעד שונים ושותפים מגוונים, כמו עמותת קסמי טבע ונוף, המתנס"ים ומנהלות רובעי העיר, אקדמיה בכיכר (מיזם של המכללה האקדמית תל חי), היחידה הסביבתית בעיר ועוד.

העוצמה בחיבור בין הטבע לבין הקהילה נעוץ בהזדויות היחסים ביניהם: כשם שתכנון הנחל בשיתוף עם הקהילה יחזק אותה ויתרום לחוסנה, כך גם מעורבות של הקהילה בפיתוח הנחל יצור את האכפתיות הדרושה לשמירה על הנחל מפני מפגעים שבכוחו של האדם ליצר. תוכנית 'עיר נחלים' מהווה מודל לשילוב הכוחות בין אדם וסביבה ליצירת סינרגיה שתתרום לשמירה על הטבע מחד ולהתחדשות עירונית ותעשייתית מאידך. מנכ"ל מכון המחקר מיג"ל, מר דוד זגדון, הדגיש בכנס בנושא את חשיבות המים ליצירת חיים: "המים

ההשפעה של שיקום הנחל על העיר והאזור מוערכת בתרומה של מיליוני שקלים בתחום הכלכלי והשפעה מרחיקת לכת על איכות החיים של התושבים



הם הבסיס לחיים. גופנו בנוי בעיקרו ממים, תהליך הלידה מזהה עם מים, כל יצור חי זקוק בחייו למים. השבת המים למסלולם הטבעי יתרום להחייאת העיר והאזור."

מעטים יודעים שבלב העיר קיימת "שמורת טבע" הקרויה 'פארק הזהב'. המקום מאפשר חוויה של טבע פראי, מפלי מים ואזורי שכשון בנחל. הפארק מהווה מוקד משיכה לחובבי טבע בעיר ובאזור, ופועלות בו קבוצות מתנדבים מאוכלוסיות שונות, החל מתלמידי תיכון דנציגר הסמוך, קבוצות סטודנטים ממכללת תל-חי, קבוצות מתנדבי שנת שירות, מכינות בעיר ועוד, שפורצות שבילים חדשים ועוסקות בהנגשה של הפארק לציבור, דרך קורס שנתי של 'אקדמיה בכיכר' (פרויקט שיתוף ידע אקדמיה-קהילה של המכללה האקדמית תל חי), שעוסק בנחל וסביבתו וגיבש קבוצת פעילים; ועד לקבוצת מתנדבים מתושבי העיר שמתהווה בימים אלו במטרה לנטר מפגעים ותקלות לאורך תוואי הנחל. תושב העיר ופעיל חברתי, משה קקון, ציין בכנס: "הנחל ופארק הזהב הם נכס קהילתי ומקור לגאווה מקומית. לצערי, תושבים רבים בעיר תופסים את הטבע והנחלים כמשהו ששייך למרחב הכפרי, שצריך לנסוע לקיבוצים כדי ליהנות ממנו. לשמחתי, קידום של תוכנית 'עיר נחלים' ושיקום נחל עין זהב והעיון יאפשרו לקהילה המקומית ליהנות מאוצרות הטבע שבה, ולארח את תושבי האזור שמוזמנים להכיר לעומק את הקסם הטמון בעיר."

תוכנית 'עיר נחלים' מקודמת בשיתוף עיריית קריית שמונה ורשות ניקוז כינרת ונערכת על ידי משרד ליג"מ פרויקטים סביבתיים. הפרויקט נעשה במסגרת תחרות של קרן 'יד הנדיב' למענק כספי לטובת שיקום אקו-הידרולוגי של נחלים בארץ. לתחרות ניגשו כ-14 פרויקטים שונים מרחבי הארץ ופרויקט 'עיר נחלים' העפיל לשלב הגמר. לכנס חשיפה אזורי לפרויקט הגיעו שותפים ונציגים מגופים שונים אשר מהווים שחקני מפתח בהגשת החזון: המשרד להגנת הסביבה, משרד השיכון, הרשות להתחדשות עירונית, משרד הכלכלה, הרשות לפיתוח הנגב והגליל, רשות המים, מינהל התכנון, נציג מועצות אזוריות שכנות, רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע, קרן קיימת לישראל, מכללת תל חי ועוד. מנכ"ל רשות ניקוז כינרת, צביקה סלוצקי, סיכם את הכנס ואמר: "בשנת 2008 רשות ניקוז ונחלים כינרת הייתה שותפה מרכזית להצלת חופי הכינרת. בזכות היוזמה והמחויבות של אנשיה הוקם איגוד ערים כינרת שמסתייע בתקציבי ממשלה משמעותיים. החופים עברו שינוי דרמטי ושבו לבעליהם האמיתיים, עם ישראל. גם נחלי קריית שמונה והגליל העליון ראויים לאותה גישה. המודל שקיימנו בכינרת יכול להתקיים גם כאן במרחב הגליל העליון ובקריית שמונה. זהו מודל שיהיה הצלחה גדולה ויביא לשינוי משמעותי באזור כולו. העיר, הכפר והנחל, ישתלבו יחד לכדי מערכת אורגנית של לב עירוני פועם, ריאות נושמות ועורקים מחברים המיטיבים עם איכות החיים של תושבי העיר והמבקרים באזור."

בשנת 2019 הושלמה כתיבת התוכנית האסטרטגית לקריית שמונה ולאזור, בהובלת פרופ' טלי חתוקה, ראש המעבדה לעיצוב ותכנון עירוני באוני' תל אביב. התוכנית הציעה חזון רעיוני ותכנוני לפיתוח העיר על פי עקרונות החשיבה והתפיסה האזורית. התוכנית התמקדה בעוגנים הקיימים והעתידיים בעיר, תוך התייחסות לתעשייה, תעסוקה, חינוך ותיירות. פרופ' חתוקה: "במסגרת התוכנית ראינו בשיקום ובפיתוח נחל עין זהב הזדמנות ליצירת חיבור בין העיר למערכת הטבעית הסובבת אותה ובניית קשר בינה לבין המרחב הפתוח והטבעי באזור, על האנשים החיים והמבקרים בו. מוסדות התכנון, כולל המינהלת לשיקום נחלי ישראל, עוסקים בעיקר בנחלים במרחב הפתוח, שם טמון הפוטנציאל העיקרי לשיקום בתי גידול, נופי מים ומערכות אקולוגיות. הנחל העירוני סובל לרוב ממפגעים סביבתיים רבים יותר ומקונפליקטים בין תשתיות עירוניות נדרשות לבין צרכי שימור ושיקום הנחל.

**רשות ניקוז ונחלים כינרת
רואה חשיבות במיצוב
מקומה של העיר קריית
שמונה כחלק מניהול
אגן מקורות הירדן, תוך
הדגשת ייחודה כמרחב
אורבני לצד הנחל
והפיכתה למודל לממשק
עיר-נחל מהמתקדמים
בארץ כיום**

נחל עירוני הוא הזדמנות לשינוי מהותי במערכת היחסים בין העיר לבין סביבתה הטבעית, לקידום תהליכים של התחדשות עירונית ועידוד של חינוך סביבתי

פעמים רבות הנחל העירוני נופל בין הכיסאות משום שהוא נמצא במקום עמום מבחינת תחומי ההתמחות והידע, אך נחל עירוני הוא הזדמנות לשינוי מהותי במערכת היחסים בין העיר לבין סביבתה הטבעית, לקידום תהליכים של התחדשות עירונית ועידוד של חינוך סביבתי. נחל הזהב הוא מקרה יוצא דופן בנוף העירוני בישראל והפרויקט הוא הזדמנות לפיתוח סדר יום חדשני ברמה האזורית."

התוכנית הינה פרי מדיניות התכנון המונהגת בעיריית קריית שמונה, בהובלת ראש העיר אביחי שטרן וסגנו אופיר יחזקאלי, המזהה את קריית שמונה כשחקנית מובילה במערכת האזורית ומקדמת חזון וסדר יום אזורי. מדיניות התכנון מעצימה את יתרונותיה וחוזקותיה של העיר במטרה להפוך לעיר משגשגת, מאוזנת כלכלית, אשר מהווה מוקד משיכה בתחומי מגורים, תעשייה, בילוי ותרבות. לתהליך התכנון היו שותפים גורמי מקצוע בעירייה: מהנדס העיר - אדר' שני אלדן, מתכנתת העיר - אינה בורשטיין זיתוני ומנהל אגף תעשייה, עסקים ותיירות - ירדן ארליך. לאיסוף החומרים ועיבודם היו שותפים גורמים נוספים: מנהל המתנ"סים - אלעד קוז'יקרו, רפרנטית תיירות ועסקים - נעם עוזרד, רכזי סביבה - שחר מזרחי ואסף חסד, שרית קוז'יקרו-אלימלך - עמותת קסמי טבע ונוף.

כחלק מהראייה הרחבה בשיקום הנחל ומיתוג קריית שמונה כ"עיר הנחלים" מצטרף לתוכנית נדבך אקדמי חשוב עליו אמונה המכללה האקדמית תל חי. פרופ' איילת שביט, ממקימות 'אקדמיה בכיכר' ופעילה בתחומי קהילה-אקדמיה בצפון ובישראל בכלל, הובילה את כתיבת הפרק האקדמי בתוכנית, שמפרט תחומי מחקר מלווה מדיסיפלינות מגוונות, בהובלת חוקרים ממוסדות אקדמיים שונים ובליווי ושותפות מלאה של הקהילה בעיצוב נושאי המחקר ובתרומה של ידע מקומי וכן כשותפים במדע האזרחי. מכללת תל-חי הינה שותפה מרכזית בפרויקט.

בימים אלה נעשה תהליך חשיבה ובחינה של אופן המימוש של התוכנית בשיתוף פעולה בין קריית שמונה לרשות ניקוז ונחלים כינרת. בכל הקשור לקשר עם הקהילה, פועלים בעירייה, הן המדור הקהילתי תחת אגף רווחה והן הרובעים המופעלים תחת רשת המתנ"סים. העיר מחולקת לארבעה רובעים, אשר מקיימים קשר רציף ואישי עם התושבים לפי המודל של 'מוטב יחדיו'. בכל הקשור לניהול הסביבתי ואחזקת סביבת הנחל, פועל בעירייה האגף לשיפור פני העיר, האמון הן על ניקיון העיר והן על פעולות של טיפוח העיר. בתוך האגף קיימת היחידה הסביבתית האחראית, בין היתר, על פעולות פיזיות בנוגע לשימור הטבע העירוני, לצד פעולות חינוך והסברה לשמירה על הטבע בעיר. בכל הקשור לחינוך הפורמלי ולקיום פעילויות חינוכיות בגילאי 0-18, אחראי כמובן אגף החינוך. בכל הקשור לביצוע עבודות פיזיות של תשתיות, כבישים, שבילים, הקמת גני משחקים, הקמת מתקני ספורט, אמונה החברה הכלכלית של העירייה. הפיתוח הכלכלי של העיר, הקשר עם היזמים, הבאת יוזמות עסקיות וסיוע במימושו נמצאים תחת האגף לתעשייה, עסקים ותיירות.

לתוכנית 'עיר הנחלים' חלק חשוב בתפיסה האזורית הרואה בעיר חלק ממארג שלם, חלק בעל תפקודים אורבניים וייחוד כלפי פנים וכלפי חוץ. התוכנית מהווה קונספט תפיסתי רחב ועדכני, רב תחומי, ששואף לחבק את כלל השחקנים במרחב תוך תשומת לב לצרכים שונים והתוויה של דרך משותפת שנותנת מענה לרבדים השונים - אקולוגיים, תשתיתיים, הידרולוגיים, תיירותיים, חינוכיים, קהילתיים וכל זאת תוך הענקת הזדמנות להתפתחות העיר ובניית חוסן אזורי.

בימים אלו נעשה מאמץ לגייס משאבים להגשמת החזון של התוכנית ובדיקת היתכנות הנחלה של אלמנטים מהתוכנית בעבודה השוטפת של האגפים השונים בעירייה, המוסדות הפעילים בעיר והגופים השותפים לעשייה סביב נחלי העיר. פעילות רבה מתקיימת במשאבים הקיימים ומקבלת משנה תוקף וחשיבות לאור המדיניות החדשה המסתמנת מתוכנית 'עיר הנחלים'.





צילומים: יעל שביט "תקשורות"

שיקום המחצבה הישנה - לאמפי מופעים, אירועים וכנסים. שמעון סויסה - ראש מועצת חצור הגלילית

יהלום הגליל - חצור הגלילית 2020 - חזונו של ראש המועצה שמעון סויסה מתגשם

תנופת פיתוח חסרת תקדים בחצור הגלילית תרענן את נוף המועצה המקומית ותעצים את התושבים ואת איכות חייהם. הקמת פארק ספורט משוכלל, תחנת רכבת גלילית ראשונה, אזור עסקים ותעשייה עצום, שיקום המחצבה ופיתוח התיירות ביער בירייה - כל זה, לצד שדרוג מוסדות החינוך ובניית אמפיתאטרון מרשים, ימצבו את חצור הגלילית כמטרופולין אזורי לשירות כל תושבי הצפון.

הביקור שלנו בחצור הגלילית מתחיל בבניין המועצה הוותיק, כשבאויר אנרגיה של עשייה והתרגשות העובדים. לאחר מספר עשורים ואחרון מבני מינו בגליל - בניין המועצה

יעל שביט ונטע שושן
תקשורות

ישופץ, יונגש ויחודש, במטרה לענות על צרכי הציבור.

ראש המועצה שמעון סויסה, שנראה נמרץ מתמיד, מקבל אותנו לחדר הישיבות שכבר פונה ברובו ופורש בפנינו את מפת העיר, "לפני כעשור קבעתי חזון לחצור הגלילית - הפיכתה לעיר ומיצובה כמטרופולין אזורי. לחלק מהאנשים היה קשה להצטרף לחזון שלי. היום כשכבר דאגנו להרחיב את כבישי הגישה, להקים שכונות חדשות, לשפץ מוסדות חינוך ואזורים ציבוריים רבים, אנו זוכים גם לשפץ את בניין המועצה באופן שיתאים לתוכניות העתידיות שלנו והיד עוד נטויה. תנופת הפיתוח של חצור הגלילית נמצאת בתחילת דרכה ועכשיו כבר כולם רוצים להצטרף", אומר סויסה. סויסה (57) יליד חצור, שירת כלוחם בצנחנים, נשוי לענת, מיילדת מוערכת במרכז הרפואי זיו

בצפת ולהם שלושה ילדים: דור (31), שקד (28) שכבר נשואה וטליה הצעירה (20). הוא בוגר תואר שני בחינוך, בעברו עסק בהוראה, שימש כמחנך בבית ספר אורט חצור, ניהל את מתנ"ס חצור וכן את בית ספר שמשון בצומת גולני. לפוליטיקה הגיע רק לפני 13 שנה, כאשר החליט להיות מעורב ולשנות את המציאות והסטיגמה מבפנים, חזר משימת שליחות למען העיר בה נולד. הוא נבחר לראש המועצה בחצור בשנת 2008 ולאחר מכן נבחר לקדנציה נוספת. כיום, בנוסף להיותו ראש המועצה המקומית חצור הגלילית, סויסה מוביל את תחום איכות הסביבה באשכול גליל מזרחי ומנהל את תחום הפסולת והשירות הוטרנירי האזורי.

בצעירותך בחרת בחינוך למקצוע. מתי החלטת לפנות לפוליטיקה?

אני מאמין שהכול מתחיל ונגמר בחינוך ולכן גם בחרתי בצעירותי לעסוק בחינוך כמקצוע. גם כיום, אני סבור שהמפתח למשיכת צעירים לחצור, הוא בעיקר ההשקעה בתחום החינוך והחינוך לספורט. אני בהחלט בונה סביב שני הנושאים האלו את העתיד של העיר הזו, כמו גם בתחום התיירות והעסקי ושואף, לא רק לחינוך מוסדי מצוין בהענקת כישורי למידה וכלים להמשך חייהם של התלמידים, אלא גם חינוך שיפעיל את המוטיבציה של דור העתיד, ביצירת אווירה חיובית ויצרנית ובתרומה לשיפור העיר; חינוך שיספיע על בני הנוער ומהם תגיע ההשפעה גם להורים, כזה שיקדם את החיבור לשיתוף פעולה בין כלל האזרחים, לשמירה על חזות העיר והאתרים שנפתח בעתיד, לצד תרומה חברתית כמובן. חינוך בעיניי הוא גם תקשורת חיובית עם הסביבה, השכנים, הקהילה ויש לנו כאן בחצור קהילה מצוינת, משפחות צעירות ונפלאות ומוסדות קהילתיים כמו מתנ"ס פעיל ומצליח. למטרות אלו אני רותם את כל המשאבים והקשרים עם הממשל, משרדי הממשלה ותורמים, וזו משימה לא קלה, בתור עירייה קטנה בפריפריה.

אתה חובב ספורט נלהב בעצמך, כיצד תמנף את הנושא בחצור?

בתוכנית שרקמנו בשקידה, אשר גובתה על ידי הוועדה המחוזית, שילבנו את נושא התיירות והספורט, העסקים הקטנים, הלינה והאטרקציות יחדיו. בנינו כאן תוכנית עצומה, שתקדם את חצור בעשור הקרוב. בתחום הספורט, מתוכננת הקמת קריית ספורט עם בריכה מקורה, ייבנו כאן מסלולי הליכה, מסלולי רכיבה על אופניים, פארקים ומתקני ספורט חיצוניים ומקורים. אני רוצה לראות אנשים פעילים בתחום הספורטיבי ולא רק נוסעים ברכב ממקום למקום. שיהיו מפעילות גופנית עצמאית או מוזרכת, באתרי ספורט מושקעים ואסתטיים המשלבים את הנוף היפה שלנו בחצור, וכך גם יתחברו יותר לסביבה ולטבע. כל זה שווה בריאות, לגוף ולנפש.

מה מתוכנן בנושא השקעות בתיירות ובעסקים?

ההחלטה החשובה והמרכזית שנלקחה בעידוד משרד התחבורה, נת"י (חברת נתיבי ישראל) ואשכול גליל מזרחי לתוכנית החומש של נת"י, שתהיה לא פחות ממהפכנית עבור חצור, היא ההחלטה על מיקום תחנת הרכבת של אזור צח"ר, בכניסה לחצור. ברור שיישובים רבים רצו את התחנה אצלם ואני שמח על ההחלטה החשובה שתשנה ללא היכר את חצור, הן מבחינה תיירותית והן תעסוקתית וכלכלית. חצור תהווה את שער הכניסה לגליל. על פי התוכנית, הכניסה הראשית לעיר היא בבנייה ל-20 מטר עומק וכן לגובה ולרוחב ויהיו בה מרכיבים רבים סביב תחנת הרכבת העתידית, שתשתרע על שטח של 320 דונם. אזור שער העיר ותחנת הרכבת יכלול שטחי מסחר ותיירות על פני 350 אלף מ"ר וכן מבנים בני 4 קומות למסחר. בנוסף, תיבנה שכונת מגורים 'שער העיר' עם 550 יחידות דיור חדשות, לצד פיתוח תשתיות לאיכות החיים של התושבים החדשים והקיימים. בנוסף, בהשקעה של 25 מיליון שקלים, ייבנה במתחם 'קארדו גלילי' - שוק איכרים יחיד במינו שיהיה פעיל בכל השנה ויכלול שטחים ציבוריים מטופחים, גינות, הסדרי חניה מותאמים לצמיחה המתוכננת, הצללות ומתקני משחקים להנאת כלל תושבי הגליל והתיירים שיגיעו לחצור הגלילית. כחלק מפיתוח העיר, יתקיים גם פיתוח תיירותי ביער בירייה הקסום, בתכנון משותף עם משרד התיירות ורמ"י, בהשקעה של 10 מיליון שקלים, שיכלול אטרקציות, מסלולי הליכה ורכיבה ביער, פינות חמד, תצפיות ואתר אתגרים וספורט מהגדולים במדינה, שישתרע על שטח של 280 דונם, סמוך לנחל פארעם, שישוקם בעזרת רשות ניקוז כינרת והמדינה. אזור זה יהווה אתר יציאה אידיאלי לטיולי טרקטורונים, אופניים ועוד, לאזור הגליל המזרחי והמערבי. כמו כן, בשיתוף הקרן למחצבות, מתוכנן שיקום המחצבה הישנה, ממש בסמוך לאתר חוני המעגל והפיכתה לאמפי, למופעים, הצגות וכינוסים. לצד כל אלו, יוקמו כפר נופש ולינת קמפינג ברמה גבוהה, ממש כמו אלו שפוגשים באירופה. בנוסף, מתוכננים גם מסעדה ופאב, כמקום בילוי לשעות הערב לטובת התיירים, הנופשים ותושבי האזור. רק בשבוע שעבר הגשנו בקשה לאישור סופי של התוכנית הכוללת מהוועדה המחוזית. בנוסף לכל אלו מלון 'בית בגליל', בבעלות האחים נקש, השייך מוניציפאלית לחצור, ישופץ ויורחב למאה חדרים. אני חושב שהמלון הזה נמצא במקום היפה ביותר בארץ, בלב יער בירייה, באמת שאין עוד מקום מיוחד כזה. בתוכנית גם הקמת מלון בוטיק נוסף ביער - 'מלון בוסתן', וכן אושר תקציב מכובד ממשרד הפנים ומשרד התיירות, לפיתוח אתרי קברי צדיקים, שמביא מאות אלפי תיירים לאזור בכל שנה. זאת לצד פרויקטים חדשים

אני סבור שהמפתח למשיכת צעירים לחצור, הוא בעיקר ההשקעה בתחום החינוך והחינוך לספורט. אני בהחלט בונה סביב שני הנושאים האלו את העתיד של העיר הזו, כמו גם בתחום התיירות והעסקי



פארק המשפחות - שטחים ציבוריים, מגרשי משחקים ומתקני משחקים ייחודיים - שמעון סויסה - ראש מועצת חצור הגלילית



פרויקט המרכז לגיל הרך - שמעון סויסה - ראש מועצת חצור הגלילית

כגון ה"קליקה" - האב מקומי חדשני ויפיפה עם אזור עבודה משותף שהוקם בשיתוף המשרד לפיתוח הפריפריה, הנגב והגליל, בו יהיו משרדים אישיים וחדרי ישיבות מעוצבים, במטרה למשוך אלינו לחצור יזמים צעירים ולפתח חממת יזמות ייחודית, שתציע את כלל הפתרונות הטכנולוגיים והלוגיסטיים הנדרשים ליזמים המקומיים, לצד שמירה על איכות החיים הקיימת במרחב הכפרי. **בסיור שערכנו בשכונות הצעירות החדשות, באזור הצפוני מערבי של חצור, נראים מבנים מודרניים ושטחים ציבוריים רחבי ידיים ומושקעים מאוד.**

בהחלט. החלק הזה של העיר מאוד מבוקש מבחינה נדל"נית, נבנים בתים יפיפים צמודי קרקע עם נוף נהדר לעמק ולרמת הגולן, כמו כן קיימות גם דירות למכירה. בשל העובדה כי רוב המשפחות שמגיעות לשכונות אלו הן משפחות צעירות עם ילדים, הקמנו גם מרחבים ציבוריים עם גינות ציבוריות וגני שעשועים ייחודיים. באזור הזה גם התארגנו קבוצות של משפחות לרכישת בתים ודירות דו-משפחתיות, בקבוצת רכישה מסודרת - יוזמה ברוכה שעובדת ממש טוב. בנוסף, שיקמנו גני ילדים. בכל אזור חדש או משוקם אנו מקפידים על תכנון עיצובי וצבעוניות המבנים, המדרכות והשטחים הציבוריים, שיהיו מודרניים ורעננים. אני שמח שתושבים איכותיים, מהאזור וממרכז הארץ, בוחרים להגיע ולהתגורר כאן. לאחרונה עברו לכאן כמה משפחות, ביניהם עורכי דין ורופאים העובדים בב"ח ובאזור, והחשוב מכל, צעירי חצור הנהדרים עצמם, שבחרים לשוב לעיר אחרי שעזבו או להישאר ולבנות כאן בית ומשפחה, זה אושר גדול עבורי. לא רק בשכונות החדשות אנו משקיעים, אלא גם בלב העיר עצמה, בשיקום מדרכות, גינות ומבנים ציבוריים ושותפים בפרויקט 'חזות העיר', לשיפוץ בנייני הדירות הוותיקים. כמו כן, כחלק מהתוכנית העתידית, מתוכננת הקמה של שלושה מתחמי מגורים חדשים סמוך לאצטדיון, עם תוספת של 2500 יחידות דיור חדשות. בנוסף, תושבי חצור הגלילית ייהנו מהטבות מס נוספות, בשיעור של 12%, שאושרו לאחרונה, בקריאה שנייה ושלישית בכנסת. אין ספק שזו בשורה גדולה לתושבים, שאף תהווה שיקול משמעותי למשפחות, להמשיך, או לעבור לגור בקהילה הצומחת בלב הגליל.

כיצד מתקיים שיתוף הפעולה עם רשות ניקוז כינרת?

בכל תחום בו אנו זקוקים ליעוץ מקצועי, אנו מזמינים את הצוות של צביקה סלוצקי, מנכ"ל רשות ניקוז כינרת ולא רק בעונת החורף. אין ספק שזהו צוות מקצועי, אמין ויעיל מאוד, שכל עצה שלו שווה זהב ומונעת טעויות, בעיקר בשל העובדה שאנו ממוקמים במורד ההר ולצד נביעות ונחלים. אנו נמצאים בקשר מתמיד לאורך כל השנה, כך שרשות ניקוז כינרת מסייעת בפרויקטים רבים. כעת בוודאי נזדקק לעצות מקצועיות של רשות ניקוז כינרת, לקראת הפיתוח המאסיבי בחצור.

ברור שיישובים רבים רצו את תחנת הרכבת אצלם ואני שמח על ההחלטה החשובה שתשנה ללא היכר את חצור, הן מבחינה תיירותית והן תעסוקתית וכלכלית. חצור תהווה את שער הכניסה לגליל



משפחת סויסה
צילום: אלבום משפחתי

אנו שותפים גם בפן החינוכי - לפני הקורונה, השתתפו תלמידים מבית הספר חוני המעגל בפעילות 'שומרי הנחל' של רשות הכינרת וכעת אנו מתכוונים לחדש את הפעילות בסיוע 'אורות הגליל', רט"ג ורשות הכינרת, בטיפוח הנחלים והסביבה, באזור חצור, כמו שיקום נחל פארעם המדהים, אשר בחורף זורמים בו מים רבים ומפל מרשים וכן נחל מחניים. התכנון הוא להקים לצד הנחלים שבילי טיילות, דרכי הנגשה, הצבת שילוטי הכוונה, זאת בסיוע מתנדבים מחצור ותלמידי בתי הספר ובכך גם לחבר אותם פיסית ורגשית למקום בו הם חיים. בנוסף, אנו מקווים כי יתחדש פרויקט 'אקדמיה בכיכר', בסיוע מכון המחקר מיגל ומכללת תל חי, לפעילות עם הקהילה בנושא לימוד, שימור ותיעוד מורשת העיר. בעיניי אלו פעולות חשובות ביותר. כמו גם פעילות טיפוח ומעורבות קהילתית באתר הארכיאולוגי חצור העתיקה.

כידוע, תושב מרוצה הוא זה שפינו עבורו את האשפה בזמן. באשכול גליל מזרחי אתה מוביל את נושא הסביבה, במה זה מתבטא?

כראש רשות, השותף באשכול גליל מזרחי הכולל 18 רשויות, אני שמח להוביל את נושא איכות הסביבה והשירות הווטרינרי, הקשורים לאיכות החיים. ככלל, עלינו, ראשי הרשויות לבחון כל נושא בהיבט האזורי הכולל, תוך שיתופי פעולה רוחביים, במטרה למנוף ולקדם את הצפון כולו, למנוע הגירה שלילית בכך שצעירי האזור יישארו לגור כאן וכן להביא לאזור משפחות צעירות ממרכז הארץ. כחלק מהפעילות באשכול גליל מזרחי, בתחום הסביבה, הקמנו מערך יעיל ומתקדם לפינוי הפסולת היישובית, כולל פחי המחזור הכתומים וההטמנה של הפסולת. הנושא מנוהל באופן יעיל, מאחר ואנו מאגמים משאבים של כלל הרשויות ופועלים יחדיו למען תושבי האזור וכתרומה לאיכות הסביבה. יש לציין, כי יתרון הגודל של כלל הרשויות באשכול, מאפשר התייעלות והצטיידות במערך אכיפה ובטכנולוגיות חדשות, כמו גם בקרה על תהליך איסוף האשפה וטיפול בפסולת שנאספה. בנוסף, הקמנו באשכול שירות ווטרינרי אזורי, בשיתוף משרד הפנים, משרד החקלאות ופיתוח הכפר, משרד הבריאות והמשרד להגנת הסביבה, במטרה לשדרג את השירותים הווטרינריים. בין השאר ניתנים שירותי חיסונים, טיפול בכלבים משוטטים וחיות בר, התמודדות עם מחלת הכלבת, פיקוח בעסקי מזון מן החי, הפעלת כלבייה, מוקד ועוד.

מהו החזון שלך לעשור הבא?

כראש רשות אני רואה את חצור כחלק אינטגרלי מהאזור ובשאיפה לפיתוח אזורי, כך כולם יוצאים נשכרים. החזון שלי לעשור הקרוב, הוא עיר משגשגת, שתמשיך ותתפתח ותקיים הגירה חיובית בלבד, רמת חינוך גבוהה ואשר תהווה שחקנית מרכזית בתחום התיירות האזורית, עם תחנת רכבת, אזור מסחר מפותח ותעסוקה בתחומי התיירות והעסקים, ולשם כך בנינו את התוכניות שהחלו לקרום עור וגידים. אני מקווה כי נוכל להכריז בקרוב על חצור כעיר בישראל וכי בעשור הקרוב יתגוררו בה מעל 30 אלף תושבים. בעיקר, אני מאחל לקהילה בחצור שתמשיך להיות חמה, קרובה ואכפתית איש לרעהו ושצחוק הילדים ימשיך להישמע מכל שכונה בעיר.

אנו נמצאים בקשר מתמיד לאורך כל השנה, כך שרשות ניקוז כינרת מסייעת בפרויקטים רבים. כעת בוודאי נזדקק לעצות מקצועיות של רשות ניקוז כינרת, לקראת הפיתוח המאסיבי בחצור

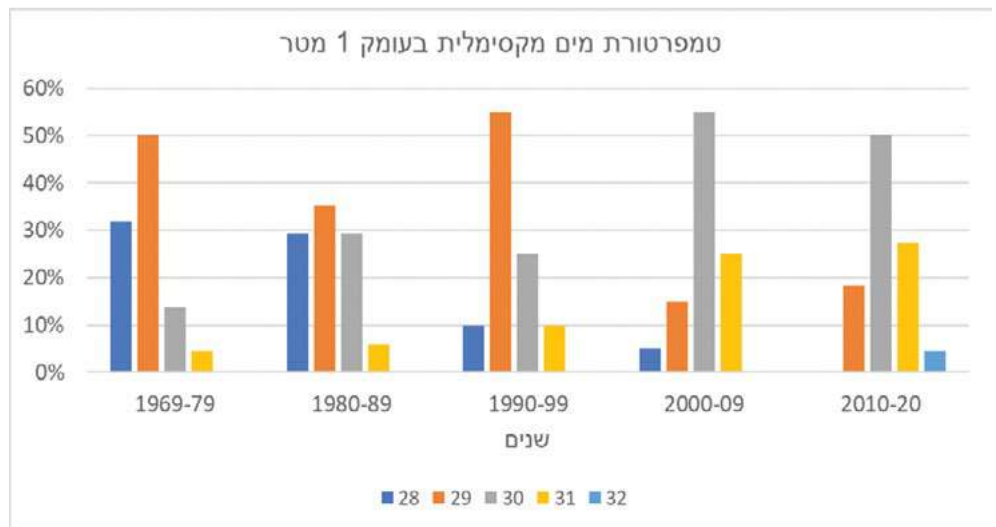
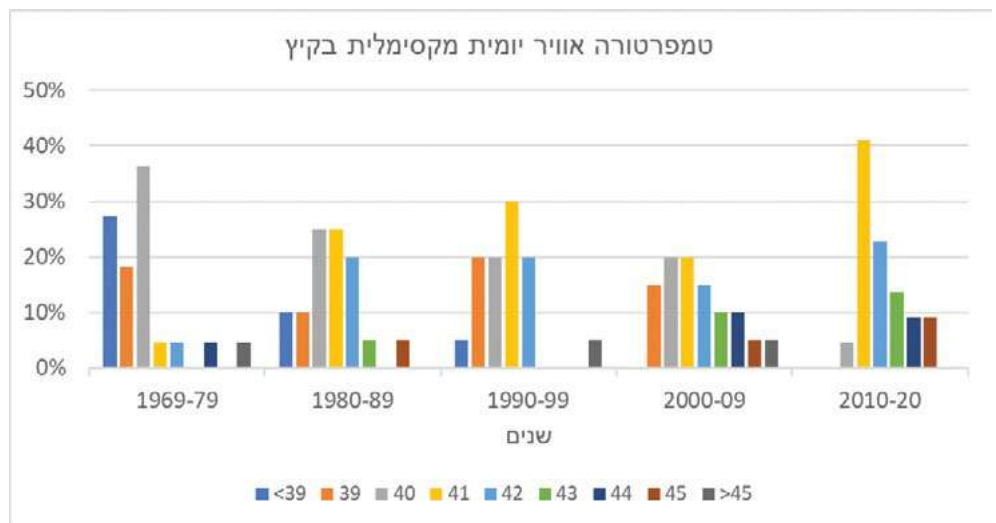


ההשלכות הצפויות של שינויי אקלים על טמפרטורת מי הכינרת

שינוי אקלימי הינו תופעה גלובלית המתרחשת כבר עתה וצפויה להחריף בעתיד הנראה לעין עם השלכות על הסביבה הטבעית, כולל גם על גופי מים כמו הכינרת.

גדעון גל¹, יעל גלבווע², נעם שחר¹, משה אסטרותי¹, דירק שלבינג³

איור 1. שינויים ארוכי טווח במהלך חודשי הקיץ בשנים 1969-2020 בטמפרטורת האוויר היומית המקסימלית באזור הכינרת (איור עליון) ושל טמפרטורת המים בעומק 1 מ' (איור תחתון). המקרא בשני האורים מציג את הטמפרטורות של כל עמודה. טמפרטורת המים נמדדה במסגרת תוכנית הניטור של הכינרת הנערך במימון רשות המים. נתוני טמפרטורת האוויר התקבלו מהשמ"ט.



כבר לפני כעשור, דיווחו זיו ושותפיו (2011) על מגמות שינויי אקלים באזור הכינרת. אלו כוללות החרפה בתדירות ועוצמות גלי החום עם עלייה של 5.6% בעשור, במשך האירועים של טמפרטורות מקסימום יומיות מעל 39°C בתקופה שבין 1970-2010. מניתוח נתוני טמפרטורת האוויר מתחנה בקיבוץ מסדה, זיו ושותפיו (Ziv et al. 2014) דיווחו על עלייה בטמפרטורת האוויר לאורך כל ימות השנה בהשוואה לעשורים קודמים, כאשר במהלך חודשי הקיץ (יוני-אוגוסט) מגמת העלייה הזו הייתה התלולה ביותר. במיוחד דווח על עלייה בטמפרטורה היומית המקסימלית, כאשר בעונת הקיץ דווחה עלייה של 0.6°C בעשור, ומנתונים עכשוויים ניתן לזהות את העלייה בתדירות של ימים חמים במיוחד (איור 1). בנוסף, מתלווה לגלי חום ירידה משמעותית בעוצמת הרוחות המערביות הנושבות מעל הכינרת בשעות הצהריים-ערב (Shilo et al. 2014). לשינויים בתנאים המטאורולוגיים ישנן השפעות ישירות ועקיפות כאחד על מערכות

1 המעבדה לחקר הכנרת, חקר ימים ואגמים לישראל
 2 הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית, הטכניון
 3 אוניברסיטת שטוטגרט



אקולוגיות אקוטיות כמו אגם הכינרת. כך, כמו שינויים בטמפרטורת האוויר, גם תמורות במשטר הרוחות מעל הכינרת עשויות לגרום לשינויים רבים המשפיעים על מאזן החום והמים ועל תהליכים פיזיקליים אחרים באגם. למשל, שינויים בטמפרטורת האוויר ו/או במשטר הרוחות יגרמו לשינויים בטמפרטורת המים, בקצב הערבוב האנכי של המים, ביצירת גלים פנימיים ובמגוון תהליכים נוספים. לכל אחד מהשינויים הללו השפעה על תהליכים כימיים וביולוגיים באגם. לדוגמה, בטמפרטורות מים גבוהות יותר, התהליכים הכימיים נוטים להיות מהירים יותר. בנוסף, האורגניזמים במים מותאמים לטווח טמפרטורות מסוים וחריגה מטווח זה עלולה להיות קטלנית.

אחת ההשפעות הבולטות של העלייה בטמפרטורת האוויר היא עלייה בטמפרטורת המים ובמשך השכוב העונתי. ממדידות שאנו מבצעים במסגרת תוכנית הניטור הקבועה של הכינרת, הנערך במימון רשות המים, ניתן לזהות הסטה של הטמפרטורות לטמפרטורות גבוהות יותר (איור 1), ובאופן ספציפי עולה כי קיימת מגמת עלייה בטמפרטורת המים של השכבה העליונה של הכינרת בקצב של 0.4°C לעשור.

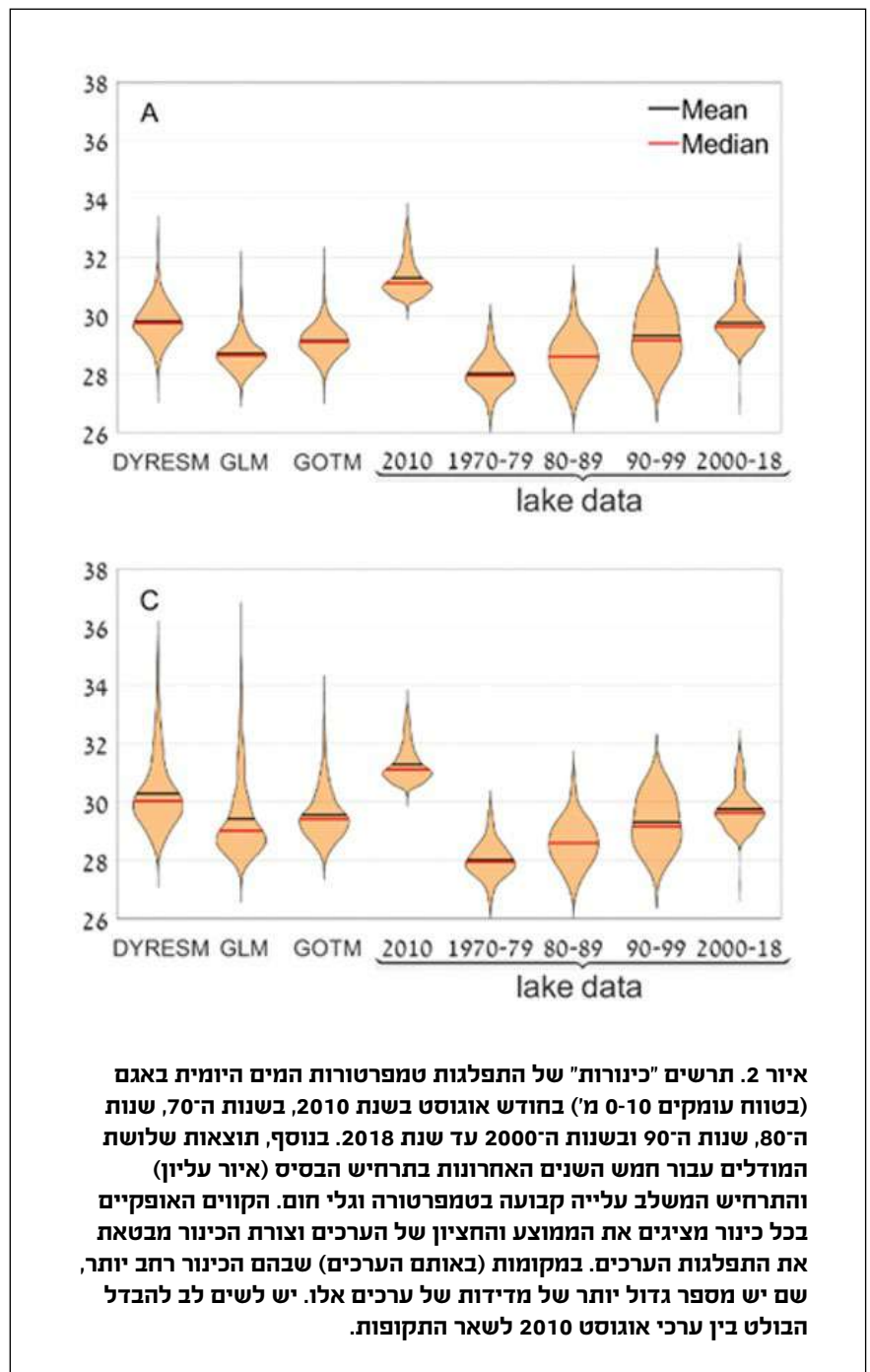
בנוסף, העלייה בתדירות של אירועי קיצון (כמו גלי חום חזקים) גוררת מצבים שבהם

טמפרטורת המים מגיעה לערכים חריגים וגבוהים בהרבה מהטמפרטורות הנמדדות בדרך כלל. באוגוסט 2010 תועד אחד מגלי החום הקשים ביותר שנרשמו בישראל. במהלך אותו חודש נשברו שיאי חום בכל רחבי הארץ וגם באזור הכינרת, ובעקבות כך נרשמו גם שיאים בטמפרטורת המים באגם. מנתונים שנמדדו מחיישן טמפרטורה המורכב על דוגם הממוקם על דוברת במרכז האגם ויורד מספר פעמים ביום עד לעומק של 40 מ', נמצא כי ב-22.8.2010 נמדדה טמפרטורת מים של 34.32°C , שהיא עד כמה שידוע לנו הטמפרטורה הגבוהה ביותר שתועדה אי פעם בכנרת. מתוך כלל המדידות מחיישן זה אשר החל לפעול בינואר 2000, 68% מהמקרים בהם נמדדה טמפרטורה גבוהה מ- 32°C נמדדו במהלך גל החום באוגוסט 2010 (איור 2). במהלך אותו קיץ אף תועדו מספר תופעות ביולוגיות חריגות כגון העלמות של מינים מהמים שיתכן ונבעו מהטמפרטורות הקיצוניות. אירוע קיצון זה ואירועים דומים, מעלים שאלות כגון:

- מהן ההשלכות של אירועי קיצון: מה עלולות להיות ההשפעות קצרות וארוכות הטווח של העלייה בתדירות של אירועי קיצון?
- כיצד השילוב של מגמת עלייה כללית של טמפרטורה ועלייה בתדירות אירועי הקיצון ישפיע על המערכת האקולוגית של הכינרת?

על מנת לענות על שאלות אלו ואחרות יש צורך לבחון בראש ובראשונה מה תהיינה ההשלכות של שינויי האקלים על המאפיינים הפיזיקליים של האגם, כגון טמפרטורת המים בעונות שונות ולאורך זמן וכן על משך זמן השכוב של האגם.

לצורך מתן מענה על השאלות הללו, בחנו את ההשפעות של שתי מגמות של שינויי אקלים



על האגם לאורך 30 שנה: עלייה קבועה בטמפרטורת האוויר ואירועי קיצון בצורה של גלי חום הפוקדים את אזור האגם. זאת עשינו בעזרת מקבץ (ensemble) של מודלים פיזיקליים של הכינרת. נתוני הקלט של המודלים כללו תוצאות של הרצת מחולל אקלימי (weather generator) שהותאם לתנאים בכינרת. הגדרנו ארבעה תרחישים בעזרת המחולל האקלימי שכללו:

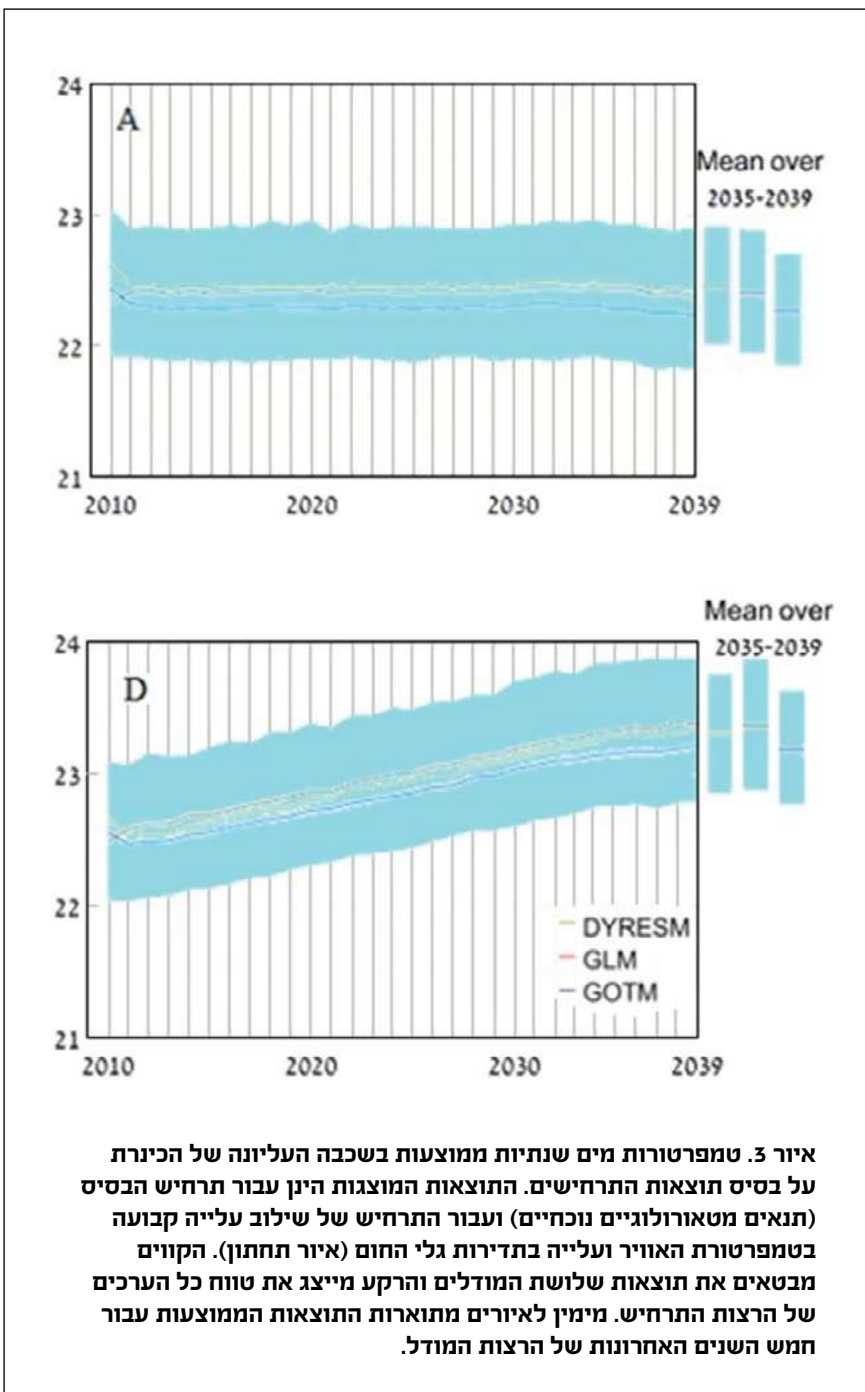
1. שימור המצב הקיים - המצב האקלימי הנוכחי, זהו תרחיש הבסיס.
2. עלייה קבועה - מגמה של עלייה קבועה בטמפרטורת האוויר שהסתכמה בעליה של 2°C על פני 30 שנה.
3. גלי חום - עלייה בתדירות של גלי החום בחודשי הקיץ על בסיס הדוח של זיו וחוב' (2011).
4. שילוב - עלייה קבועה בתוספת עלייה בתדירות גלי החום.

עבור כל אחד מהתרחישים יצרנו 1000 גרסאות שונות על מנת לשלב שונות בתנאי ההרצה של המודלים. כל התרחישים, שהורצו לתקופה של 30 שנה (2010-2039), והגרסאות השונות, נבחנו בעזרת שלושה מודלים פיזיקליים של האגם. המודלים נבדקו ואומתו מראש כנגד נתוני אמת שנמדדו באגם וכולם סיפקו תוצאות טובות של טמפרטורת המים

באגם לאורך מספר שנים ונמצאו בתאימות גבוהה לטמפרטורות שנמדדו באגם (Gal et al. 2003, Gal et al. 2020). המחולל האקלימי כויל לנתונים מטאורולוגיים שנמדדו בכינרת במהלך התקופה 1997-2007.

מתוצאות התרחישים עולה כי עלייה בטמפרטורת האוויר ב- 2°C על פני 30 שנה גוררת עלייה ממוצעת שנתית בטמפרטורת המים העליונים של האגם (0-10 מ') ב- 0.55°C . ביחס 0.53 , על פני כל 1000 ההרצות השונות, ביחס לתרחיש הבסיס (איור 3). במקרה של תרחיש גלי החום, השינוי בטמפרטורה השנתית הממוצעת ביחס לתרחיש הבסיס היה קטן יותר ולא עלה על 0.12°C . למרות שאין מדובר בהפרשים גדולים, יש לזכור שמדובר בממוצעים שנתיים ועל כן ההפרשים בתקופות החמות הם גדולים בהרבה. לשילוב של עלייה בתדירות גלי החום עם עלייה קבועה בטמפרטורה לא הייתה השפעה על טמפרטורת המים השנתית הממוצעת ביחס לתרחיש ללא גלי החום. המשמעות הינה שבפרספקטיבה שנתית, לגלי החום אין השפעה משמעותית על טמפרטורת המים. יחד עם זאת, שילוב של עלייה בתדירות גלי החום עם העלייה הקבועה בטמפרטורה גרר שונות גדולה יותר בטמפרטורות המים בגלל אירועים קצרי מועד של טמפרטורת מים גבוהה.

השפעת העלייה בתדירות גלי החום באה לידי ביטוי בטמפרטורות המים במהלך חודש אוגוסט. הביטוי הוא בעיקר בטמפרטורות המים הקיצוניות אשר נרשמות במהלך אירועים אלו בדומה לערכים שנמדדו במהלך אוגוסט 2010 (איור 2). אמנם אירועי טמפרטורה קיצוניים אלו הינם קצרי מועד אבל הם גוררים טמפרטורות גבוהות במיוחד בשכבת המים העליונה ועלולים להיות קטלניים עבור מינים שאינם יכולים להתמודד עם טמפרטורות אלו. בנוסף, גלי החום גורמים לעלייה בטמפרטורת המים,





הגורמת לירידה בצפיפות שכבת המים הרדודה באגם. כאשר ההפרש בצפיפות המים בין השכבה העליונה והתחתונה באגם גדל, גדלה היציבות של השכוב התרמי באגם. יצירה של שכוב תרמי בכינרת היא תהליך טבעי שמתחיל בחודש מרץ לערך ומסתיים בחודש דצמבר או ינואר עם ערבוב של כלל עמודת המים. תהליך זה של שכוב וערבוב מלא של עמודת המים הוא תהליך חיוני למערכת האקולוגית של האגם ולשמירה על איכות המים. על פי התרחישים שבחנו, משך השכוב יתארך בתרחיש של עלייה קבועה בטמפרטורת האוויר ובעיקר בתרחיש המשולב של גלי חום עם עלייה קבועה של טמפרטורה. התארכות משך השכוב עלולה לגרום למניעת ערבוב עמודת המים ולהשליך על איכותם. בתרחיש של שינוי קבוע בטמפרטורת האוויר ובתרחיש המשלב גם את גלי החום, השינוי במשך תקופת השכוב מגיע לכדי 12 יום בשנה בממוצע וצפוי להתארך ככל שיקצינו השינויים האקלימיים. לסיכום, השינויים האקלימיים הפועלים באזורינו אשר חזויים להחריף בעתיד, צפויים להשפיע על הכינרת ועל המערכת האקולוגית שלה. החרפת אירועי הקיצון בשילוב עם עלייה מתמשכת בטמפרטורת האוויר הממוצעת יגררו עלייה בטמפרטורת המים ובמשך תקופת השכוב העונתי. במחקר המתואר נבחנו שינויים ומגמות כפי שתועדו עד כה בכינרת ולא התנאים הקיצוניים יותר הצפויים להתרחש בעתיד באזור הכינרת על פי מודלים שונים. אף על פי כן, גם השינויים שנמצאו על בסיס הממצאים הנוכחיים צפויים להשפיע על מגוון רחב של תהליכים ביולוגיים וכימיים באגם ועקב כך על אורגניזמים החיים באגם. השפעות אלה עלולות לגרום שינויים בהרכב המינים באגם והתחזקות אוכלוסיות של מינים העמידים יותר לטמפרטורות גבוהות, כגון מיני האצות הכחוליות אשר בחלקם נחשבים כמינים רעילים. על מנת לצמצם את ההשלכות האפשריות של השינויים האקלימיים, יש לבחון פעילויות ממשק שעשויות לצמצם את השינויים הצפויים ואת השלכותיהם.

באוגוסט 2010 תועד אחד מגלי החום הקשים ביותר שנרשמו בישראל. במהלך אותו חודש נשברו שיאי חום בכל רחבי הארץ וגם באזור הכינרת, ובעקבות כך נרשמו גם שיאים בטמפרטורת המים באגם

תודות

ליורי לצי'נסקי על סיוע בהכנה ועיבוד נתונים ולרשות המים על מימון תוכנית הניטור של הכינרת שבמהלכה נאספו הנתונים ארוכי הטווח שהוצגו במחקר זה.

ספרות

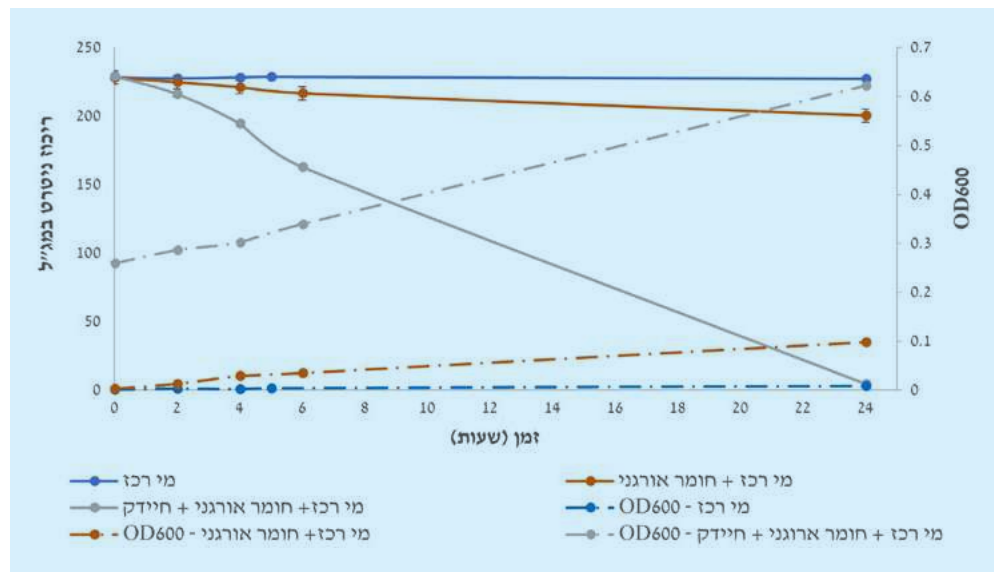
- Gal, G., J. Imberger, T. Zohary, J. Antenucci, A. Anis, and T. Rosenberg. 2003. Simulating the thermal dynamics of Lake Kinneret. *Ecol. Model.* 162:69-86.
- Gal, G., G. Yael, S. Noam, E. Moshe, and D. Schlabing. 2020. Ensemble Modeling of the Impact of Climate Warming and Increased Frequency of Extreme Climatic Events on the Thermal Characteristics of a Sub-Tropical Lake. *Water* 12:1982.
- Shilo, E., B. Ziv, E. Shamir, and A. Rimmer. 2015. Evaporation from Lake Kinneret, Israel, during hot summer days. *J. Hydrol.*
- Ziv, B., E. Shilo, Y. Lechinsky, and A. Rimmer. 2014. *Meteorology*. Pages 81-96 in T. Zohary, A. Sukenik, T. Berman, and A. Nishri, editors. *Lake Kinneret – Ecology and Management* Springer Science+Business, Dordrecht.
- זיו, ב., ה. סערוני, and פ. אלפרט. 2011. תנודות ומגמות בטמפרטורה, בעומס חום ובמשקעים בישראל ב-30 השנים האחרונות - האם עדות לשינוי אקלימי? בחינה קלימטולוגית-סינופטית.

השפעות אלה עלולות לגרום שינויים בהרכב המינים באגם והתחזקות אוכלוסיות של מינים העמידים יותר לטמפרטורות גבוהות, כגון מיני האצות הכחוליות אשר בחלקם נחשבים כמינים רעילים

תנו לחיידקים לעשות את העבודה! הם רק דורשים תנאי מחייה נאותים ומקור פחמן מזין

חנקת (Nitrate) הינה גורם מזהם סביבתי נפוץ. במאמר זה נתרכז בזיהום מי תהום אשר מקורו בפעילות אנושית וחקלאית הכוללת שימוש עודף בדשנים, השקיה בקולחין, מרעה בקר ואף תוצאה של ייבוש ביצות קדומות.

יובל שלי^{1,2}, מרטין קוק¹, גדי זעירא³ ואייל קורצבאום¹



איור מספר 1: ריכוז ניטראט במג"ל בנוכחות חיידק Acinetobacter EMY כפונקציה של זמן במי רכז של אסמוזה הפוכה. כביקורת הוצבו ביוריאקטור עם מי רכז בלבד וביוריאקטור עם מי רכז וחומר אורגני, שניהם ללא חיידק. הערכת גידול ביומסת החיידקים בתרחיף מיוצגת כ-OD600.

החנקת לפני השחרור לים. מטרתה של עבודת המחקר הנוכחית הייתה לבחון מערכת טיפול ביולוגית לסילוק חנקת. הניסוי הנוכחי מקדים פיילוט שטח שיבחן טיפול בנפחי מים גדולים ובזמנים קצרים בנוכחות אוכלוסייה חיידקית ייחודית שנמצאה ואופיינה במהלך עבודת המחקר.

מחקר זה תוכנן ובוצע בתנאי מעבדה שאפשרו לבודד את החיידק מסביבתו הטבעית וללמוד על יכולותיו לבצע סילוק חנקת בתנאים מבוקרים. החיידק המבודד Acinetobacter EMY בודד מביוריאקטור לפירוק מזהמים אורגניים בשל יכולותיו לגדול כביופילם בצורה מרשימה ביותר (גידול מאוד מהיר ויצירת ביופילם יציב לאורך זמן בתנאים ללא חמצן). הניסויים הראשוניים התרכזו בהכרת תנאי גידול מיטביים במדיום של מי רכז של אסמוזה הפוכה שהכילו כ-250 מיליגרם חנקת לליטר. מי הרכז לא הכילו חומר אורגני החיוני לתהליך הביולוגי, ועל כן הוספו בניסויים סודיום ציטראט כמקור פחמן.

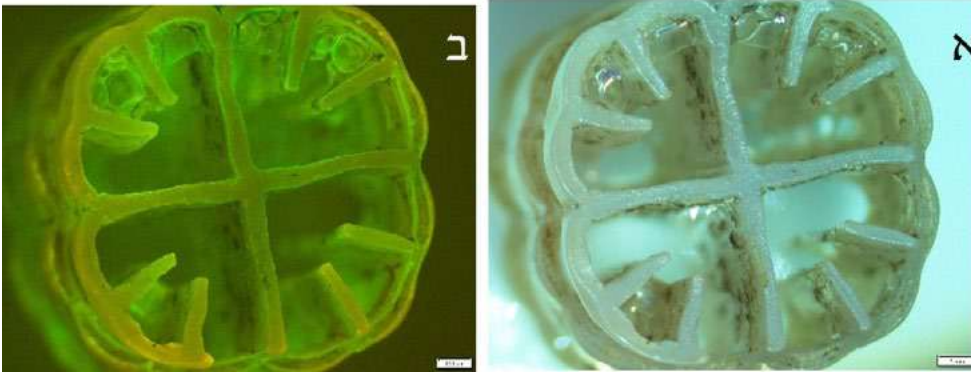
תוצאות הניסויים הראו כי לחיידק המבודד החדש במעבדתנו, ישנו פוטנציאל מבטיח לסלק חנקת מהמים, ממי הרכז שהכילו כ-230 מג"ל חנקת, בתנאי שמספקים לו חומר אורגני במידה מספקת. באיור 1 ניתן לראות את הפחתת החנקת על ידי חיידקים מרחפים בתמיסה (האוכלוסייה לא מקובעת על

זליגת החנקת למי שתייה עלולה להוביל לפגיעה בריאותית בתינוקות ופעוטות (פגיעה בהובלת החמצן בגוף) בעיקר, אך גם במבוגרים חנקת בריכוז גבוה עלולה ליצור בעיות בריאותיות. כמו כן, עודפי חנקת בסביבה מביאים לפגיעה במארג האקולוגי עקב הסכנה של פריחת אצות במקווי מים. לכן, ישנה חשיבות לטיפול במי תהום, שפכים וקולחין המכילים ריכוזים גבוהים של חנקות בפרט ותרכובות חנקן בכלל. אחת הדרכים היעילות והכלכליות ביותר להוצאת החנקת ממים כוללת שימוש במיקרואורגניזמים אשר הופכים את החנקת לחנקן מולקולרי (N₂) אשר נפלט לאטמוספירה ובכך אינו מזיק יותר לסביבה.

הטיפול הביולוגי מתבסס על ניצול החנקת על ידי החיידקים והמרתה לחנקן בצורתו הגזית (N₂ בסביבה ללא חמצן). היכרות מיטבית של תנאי הגידול, הוספת אוכלוסיית חיידקים מתאימה וקיבועה על נשאים ביולוגיים, מאפשרים ריבוי טוב של האוכלוסייה אשר מעלה את יעילות טיהור המים מתרכובות החנקן.

כחלק מהפרויקט לשיקום אקוות החוף בין אשדוד לשדרות, מותפלים מי תהום מליחים ועשירים בחנקת ומסופקים כמי שתייה. סילוק זרם הרכז המליח (כ-1.5% מלחים) והעשיר בחנקת (כ-250 מיליגרם בליטר), מחייב סילוק מקדים של

1 מכון שמיר למחקר, אוניברסיטת חיפה, קצירין; 2 התוכנית לתואר שני במדעי המים, המכללה האקדמית תל-חי; 3 מקורות



איור מספר 2: צילום של נשא פלסטיק המכיל ביומסה של החיידק Acinetobacter EMY כביופילם (א) צילום בביוקולור אור (ב) צילום בביוקולור פלורסצנטי עם צביעה פלורסצנטית הצובעת חיידקים חיים. ניתן להתרשם אם כן מהביופילם המצפה את משטח הפלסטיק.

הדרושה למתקן הטיפול. תוצאות הניסוי הרציף מופיעות באיור 4. התוצאות מראות כי זמן שהייה ההידראולי (HRT) של שש שעות מאפשר למים לצאת נקיים מניטראט באופן מלא. ניתן לראות כי ריכוז החנקן בנקודת הכניסה נשאר קבוע על כ־250 מג"ל ניטראט, דבר המראה כי ללא טיפול, החנקן נשאר במים באין מפריע. כאשר המערכת הופעלה עם זמן שהייה ההידראולית של ארבע שעות, נצפתה עלייה בריכוז הניטראט ביציאה לכ־50 מג"ל, אך לאחר שלושה מחזורים בתנאים אלה, ניתן לראות כי מתקבל ריכוז נמוך מ־10 מג"ל של חנקן ביציאה, ונראה כי החיידקים עברו התאמה לתנאים החדשים ופעלו אם כן במהירות גדולה יותר. ירידה לזמן שהייה ההידראולי של שלוש שעות הראתה עלייה בריכוז הניטראט ביציאה אשר שוב יורד מעט ומתייצב מתחת ל־40 מג"ל לאחר שלושה סבבי מחזור של המים. ירידה בזמן שהייה ההידראולי לשעה וחצי בלבד מראה סילוק של כ־60% מכמות הניטראט ההתחלתי (עם יציאה של כ־100 מג"ל ניטראט במים היוצאים מהביוריאקטור). השיפור בביצועי המערכת מוכיח כי החיידקים המקובעים ממשיכים להתרבות ואוכלוסייתם מתייצבת ולכן קצב המטבוליזם שלהם עולה. גם קצב הסרת החנקן עולה עם הזמן, ככל שמעלים את הספיקה של המים המטופלים בכניסה לריאקטור ומקצרים בכך את זמן שהייה ההידראולי.

לסיכום, ממחקר זה עולה כי החיידק Acinetobacter EMY שבודד במעבדתנו הינו בעל יכולת טובה לסילוק חנקות ומתאים לבניית מערכת לטיפול ביולוגי עם נשאים ביולוגיים במים העשירים בחנקות. קיבוע אוכלוסיית החיידקים, בהנחה

(משטחים) במי הרכז. מסקנה חשובה העולה מניסוי זה היא היכולת המרשימה של החיידק Acinetobacter EMY לסלק חנקן ממי רכז של התפלה אשר הפלורה הטבעית שלה אינה יודעת לבצע את התהליך, ומכאן שתוספת החיידק היא הכרחית לביצוע התהליך. תוצאה זו מרשימה מאוד מבחינת הקינטיקה אשר נמצאה גבוהה מהספרות (Yang et al. 2012; Qing et al, 2018).

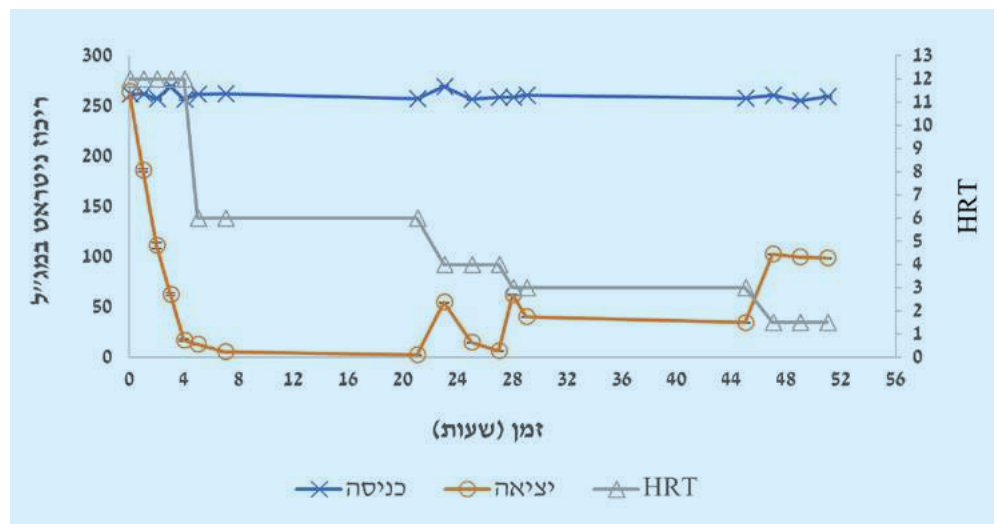
על מנת להפחית את זמן שהייה ההידראולי (כמה זמן המים נמצאים במיכל הטיפול - בביוריאקטור), החיידק גודל על גבי משטחי פלסטיק ייעודיים אשר להם ציפה ניטרלית במים ושטח פנים גדול במיוחד וזאת על מנת ליצור כמות גדולה של ביומסה אשר מקובעת על פני המשטחים (איור מספר 2). הניסוי הנוכחי, כמו הקודם, הכיל מי רכז של אוסמוזה הפוכה שהכילו כ־250 מיליגרם ובתוספת של סודיום ציטראט כמקור פחמן. קיבוע הביומסה מאפשר להחליף את גוף המים במהירות, להגדיל את הספיקה המטופלת ולהפריד בין החיידקים מהמים בקלות ובמהירות (בניגוד לתרחיף חיידקים שיסחף עם זרם המים הנכנס לביוריאקטור ובכך ידולל ויעלם בפרק זמן קצר).

על מנת לטפל בנפחי מים גדולים יותר תוכננה מערכת ביוריאקטורים רציפה, הכוללת קיבוע ביופילם (Moving bed biofilm reactor - MBBR) (איור מספר 3). במהלך הניסוי נבחן זמן שהייה ההידראולי המינימאלי (אשר נגזר מהספיקה ונפח הריאקטור - יותר ספיקה מביאה לפחות זמן שהייה הידראולי) האפשרי וזאת על מנת לטפל בכמה שיותר מים בזמן קצר ביותר, דבר המאשר גם צמצום של התשתית



איור מספר 3: מערכת ביוריאקטור מעבדתי רציף לטיפול במי רכז המכילים 250 מג"ל חנקן על ידי חיידקים מקובעים מסוג Acinetobacter EMY על נשאים ביולוגיים. משמאל לימין: מיכל הזנה של מי הרכז אשר הובאו ישר ממופעל ההתפלה, מיכל היציאה, משאבה פריסטלטיית, ביוריאקטור רציף המכיל נשאים ביולוגיים ואמבט חימום לקביעת הטמפ' של הריאקטור (מאחור).

איור מספר 4: ריכוז ניטראט בכניסה לעומת ריכוז ניטראט ביציאה בביוריאקטור רציף לאורך זמן כאשר הריכוז ההתחלתי הינו 250 מג"ל זמני שהייה משתנים (1.5, 3, 4, 6 שעות). הבימוסה של החיידק הנחקר מקובעת על גבי נשאים ביולוגיים ועל כן אינה עוזבת את הריאקטור למרות הזרימה התמידית במערכת.



טבלה מספר 1: השוואה בין הספרות לעבודה הנוכחית בקצב ובאחוז הסרת הניטראט על ידי ביומוסה מקובעת ממי תהום המכילים ניטראט.

מקורות	זמן שהייה הידראולי (ש')	קצב הסרת ניטראט (Kg-N/(m ³ *d))	אחוז הסרה (%)	ריכוז חנקת ביציאה (מג"ל)	ריכוז חנקת בכניסה (מג"ל)
Beliaevski et al. (2010)	8	0.05-0.3	100	0	125
Feng Su et al. (2019)	8	0.004	99.8	2	18
Wang et al. (2009)	4	0.32	97.9	1.13	55.03
Jun Feng et al. (2018)	12	0.8	80	10	50
העבודה שלנו	4	1.524	99.8	4.6	258

במחקר עתידי אנו מציעים לבחון את יכולת החיידק לבצע הסרת חנקת ביולוגית מיטבית וליעל הסרת חנקת בפיילוט שטח אשר יטפל בנפח של אלפי ליטרים ביום, על מנת לבחון את הישרדות אוכלוסיית החיידקים ותפקודה לאורך זמן גם בתנאי שטח ובטיפול בנפחי מים גדולים.

כי ניתן מספיק מקור פחמן ואנרגיה, מאפשר הסרת ריכוזי חנקת של כ-200-250 מג"ל בתוך שעות בודדות במערכת רציפה. הטיפול המוצע יכול להיות ישיר, למשל, במקומות בהם מטפלים במי תהום (מליחים או לא מליחים) המכילים חנקות על ידי אוסמוזה הפוכה או בקולחין המכילים חנקות.

ספרות

- Feng Su, J., Xue, L., Lin Huang, T., Wei, L., Yu Gao, C., & Wen, Q. (2019). Performance and microbial community of simultaneous removal of NO₃⁻-N, Cd²⁺ and Ca²⁺ in MBBR. *Journal of environmental management*, 250, 109548.
- Jun Feng, S., Cheng, C., & Wei, L. (2018). Assessment of Nitrate Removal Coupled with Fe (II) Oxidation and Analysis of Microbial Communities in a Moving-Bed Biofilm Reactor. *Geomicrobiology journal*, 35(4), 277-283.
- Qing, H., Donde, O. O., Tian, C., Wang, C., Wu, X., Feng, S., ... & Xiao, B. (2018). Novel heterotrophic nitrogen removal and assimilation characteristic of the newly isolated bacterium *Pseudomonas stutzeri* AD-1. *Journal of bioscience and bioengineering*.
- Wang, Q., Feng, C., Zhao, Y., & Hao, C. (2009). Denitrification of nitrate contaminated groundwater with a fiber-based biofilm reactor. *Bioresource Technology*, 100(7), 2223-2227.
- Yang, X., Wang, S., & Zhou, L. (2012). Effect of carbon source, C/N ratio, nitrate and dissolved oxygen concentration on nitrite and ammonium production from denitrification process by *Pseudomonas stutzeri* D6. *Bioresource Technology*, 104, 65-72.



חפירות קהילתיות במעיין עין שרונה - מעיין ההפתעות

בשנה האחרונה התקיימו עבודות פיתוח ושימור נוף באזור רכס סירין בגליל התחתון. שני שבילים חדשים פותחו - האחד טיילת נוף במרומה של רמת סירין, והשני שביל שיורך מעין שרונה לעין תרפ"ו לאורך נחל שרונה. שני השבילים מתחילים למעשה בעין שרונה - פינת חמד קטנה בגליל התחתון.

ביוזמת המועצה האזורית גליל תחתון גויס תקציב שיקום ופיתוח מהקרן לשטחים פתוחים של רשות מקרקעי ישראל, ובהובלת רשות ניקוז ונחלים כינת התקיימו העבודות בשטח.

המעיין נובע מתוך נקבה חצובה ובנויה בסלע הבזלת. מבנה המעיין המרשים, עומד על כנו מאות שנים, למן התקופה הרומית, תוך שינויים שעבר בתקופות השונות. מבית המעיין העתיק נאספים המים בצינור לבריכת שכשוך קטנה, שאומצה על ידי התושבים ממושב שרונה הסמוך מזה כמה שנים, שדואגים לפנותה מבוך וסחף כל שנה באביב וגם דואגים לניקיון ולטיפוח סביבת המעיין, בהתנדבות.

במסגרת עבודות השימור והפיתוח סביב המעיין, התארגנה לראשונה חפירה ארכיאולוגית בתוך מבנה המעיין העתיק. החפירה, בהובלת רשות העתיקות, הונחלה מלכתחילה כ"חפירה קהילתית" הפתוחה לקהל ומאפשרת למתנדבים מהקהילה לבוא ולהתנסות בחפירה ארכיאולוגית חווייתית.

בעקבות פרסום לתושבי הסביבה והרשמה מראש המגבילה את מספר האנשים בזמן החפירה, בהתאם לנהלי הקורונה, הגיעו מתנדבים קודם כל מהמושב המאמץ את המקום, אך גם מכל אזור הצפון - חיפה, נהריה ואפילו כמה נציגים מהמרכז.

החפירה בתוך מבנה המעיין מורכבת, מכיוון שהיא דורשת עבודה בתנאים לא שגרתיים, בתוך מים ובזכר ודביק. צוות "חפירות הים" הגיע ליום הכנה עם ציוד שמיועד לחפירה במים, והוציא מחזית המבנה אבני מפולת וכמות לא מבוטלת של בזץ, תוך שימוש במשאבת מים מיוחדת. אך בימי החפירה הקהילתית, לא הגיע צוות "חפירות הים", והמשאבה הבסיסית ששימשה את החופרים לא הפסיקה להתקלקל. אריאדנה, מנהלת החפירה, עם צוות חופרים גברי ומיומן, בילו לא מעט זמן בהתעסקות עם המשאבה הסוררת. תסכול רב זרם עם מי המעיין הגואים ואחרי שעתים של ניסיונות הגברים לתקן את המשאבה, הצליחה אריאדנה לפענח את הבעיה. "צריך להקשיב לנשים!" צעקה אריאדנה בניצחון, ולזמן מה המשיכה המשאבה הקטנה לעבוד, לפנות את המים מאזור החפירה ולגלות טפח ועוד טפח מהחזית של המבנה המרתק של בית המעיין.

כבר בתחילת החפירות, הבינו החופרים כי יש להם עסק עם משהו מיוחד - סדרה של תעלות או שקתות תחומות בעמודים בחזית המבנה, עם רצפה מרשימה שעדיין לא ברור האם שמשה

נטלי זאבי

אגף חינוך, קהילה והסברה

המעיין נובע מתוך נקבה חצובה ובנויה בסלע הבזלת. מבנה המעיין המרשים, עומד על כנו מאות שנים, למן התקופה הרומית, תוך שינויים שעבר בתקופות השונות



צילומים: נטלי זאבי

לבריכת אגירה או לרחבה מרוצפת עליה עמדו משתמשי המעיין והשקתות. הנקבה הבנויה לתוך אדמת הבזלת ולצדה חדר רבוע מקורה בקשת מרשימה - כל אלו נמצאו כעמידים ואיתנים ובנויים באיכות טובה, כזו שתאפשר אולי, לאחר עבודות שימור מתאימות, כניסה בטוחה למטיילים.

מתנדבים המשיכו להגיע לחפירות, לא מהססים להתכסות בבוץ ומים עד המותניים, מסורים ונלהבים מן התגליות המרגשות. גם משפחות עם ילדים השתלבו סביב בית המעיין בחלקות חפירה שדרשו עבודה עדינה ומקומית בעזרת מסטרינות ומקושים קטנים. אך העבודה במים לא הפסיקה לספק אתגרים והמשאבה לא הפסיקה לאכזב... הפעם, הצליח לפתור את הבעיה דורי אוחנה בן העשר מקיבוץ תל קציר, שהשתתף בחפירה, כשחילץ מהמשאבה חתיכת רשת קטנה שתקעה את המדחף. "אין על ידיים של ילדים!" צעקה הפעם אריאדנה בהערכה גלויה והמשיכה לנהל את החפירה הלא שגרתית והמאתגרת ביד רמה. כך או כך, המשאבה בשלה מוסיפה להתקלקל, אבל כאן נכנסת לתמונה קהילת שרונה המיוחדת שמאמצת את המעיין מזה שנים. קהילת שרונה לא מגיעה בעשרות, לא מדובר בקהילה המונית שמתנדבת בכמויות, אבל אלו שמגיעים, מהווים תרומה ניכרת ואיכותית, אחד אחד... המשאבה מתקלקלת? מה הבעיה! המושבניקים המנוסים מיד מוצאים מי שיכול להקפיץ משאבה חלופית לשטח, ולא רק אחת. יש עוד אחת מחקלאי אחר, במידה שנצטרך. למחרת, מסתבר שזו לא רק המשאבה. גם הגנרטור לא מספק מספיק כח. אבל מה הבעיה? במושב שרונה מיד מוצאים מי שיקפיץ גנרטור למעיין.

מפלס המים בשטח החפירה מוסיף לעלות או לרדת ואיתו, ביחס הפוך - מפלס מצב הרוח. המים עולים - מצב הרוח יורד, המים יורדים - מצב הרוח עולה!

ליד החפירה יש מי שמנצל את ההזדמנות לנקות את בריכת השכשוך הסמוכה מבוץ ולכלוך. יש מדריכה שמפעילה את הילדים בכתבי חידה, יצירה והסברה על המעיין. יש הרבה אורחים חשובים שבאים להתפעל מהתגליות, ויש הרבה תושבים ושכנים שבאים ליהנות מהחוויות וההפתעות שמזמן המעיין המיוחד הזה.

בסיום ימי החפירה לכולם ברור - המעיין הפתיע, המבנה עוד אפוף מסתורין ומבקש גילוי ונדרשת כאן עוד עבודה רבה. החופרים מתייעצים ובודקים מאין להביא משאבים וכיצד לתכנן מחדש את עבודות השימור.

תרומת הקהילה ניכרת והחופרים מברכים עליה ושואפים להמשכיות המעורבות הקהילתית ותרומת המתנדבים גם בהמשך העבודות.

כך נחשפת חידה חדשה על תפקודי בית המעיין של שרונה, בעזרת הציבור ומעורבות הגופים והרשויות. סיפור שעוד צפוי בו המשך של עשייה משותפת וחדווה של גילוי! נמשיך לעדכן...

במסגרת עבודות השימור והפיתוח סביב המעיין, התארגנה לראשונה חפירה ארכיאולוגית בתוך מבנה המעיין העתיק. החפירה, בהובלת רשות העתיקות, הונחלה מלכתחילה כ"חפירה קהילתית"



צילומים: משפחת סלוצקי

סיפורו של "החיבולנס של סלוצקי בדרכים" והבז הגדול בקיץ 2020

יום יבוא, וכשנביט לאחור דרך "מנהרת הזמן" אל קיץ 2020, על המשבר הבריאותי כלכלי, הסחרור המטורף של העולם בו אנו נושמים, נוכל גם להיאחז בנקודת אור לא קטנה - "סדנת ניקוי הרעלים" שעבר פה הטבע שלנו, כשבני האדם או לפחות חלקם הגדול, בילו ימים, לילות, שבועות וחודשים של סגר.

מהנפוצים במחזורינו וחלק מהנוף. שבעה בזים עברו בתחנת המעבר שלנו הקיץ, ששה מהם שרדו בדרך לטיפול בבית החולים לחיות בר ומשם חזרה אל הטבע.

עבור ילדינו, התקופה הזו הפכה לבית ספר שכמעט שום מערכת חינוך לא יכולה להעניק, תקופה מאתגרת תוך חוויה פיזית, מוחשית והתעמקות לימודית באורך חייו והתנהגותו של הדורס האצילי. כל זאת בפיקוח והדרכה צמודה של פקחי רשות הטבע, וטרינרים ואנשי מקצוע. קצת אזור מה"זום" והלימודים המקוונים והמתישים בתקופת "בין הסגרים". אחד מהסיפורים המרגשים בקיץ האחרון הוא סיפורה של בזה צעירה שטופלה בנאמנות ואהבה על ידי הילדים, יצאה מכלל סכנה, התחזקה ושחררה על ידינו חזרה לסביבתה הטבעית באזור היישוב.

בימים הראשונים נהגה לחזור אל עץ הנים שליד הבית, חונה על ענף נמוך בגובה העיניים ומביטה בנו ב"עיניים טובות" כמו רוצה להודות לנו על תקופת השיקום שעברנו יחד.

ימים לאחר מכן המשיכה לדרכה. מאותו הרגע ה"חיבולנס" שלנו הופך שם דבר בעמק ובגליל, וחיות במצוקה מועברות על ידי אנשים טובים בהפניית הפקחים האזוריים של הרשויות השונות. החיבולנס הוא יוזמה התנדבותית שעיקרה מציאת פתרונות להעברה מהירה של החיות הפצועות לשירות וטרינרי לחיות בר כחלק מבית החולים לחיות בר של רשות הטבע והגנים. תחנות המעבר של החיבולנס מעניקות עזרה ראשונה ופתרון מקומי בתהליך העברת החיות הפצועות לביה"ח.

לפרטים:

"החיבולנס של סלוצקי בדרכים", טלפון: 054-6480083 בדגניה ב'. באזורים אחרים בארץ ניתן לפנות למוקד רשות הטבע והגנים לאיתור תחנת מעבר קרובה *3639.

נעמה סלוצקי דגניה

לפני שנתיים בחורף 2018, כשהילדים הקטנים שלנו דחפו להקים את המיזם

המשפחתי שלנו "סלוצקי בדרכים" - אתר טיולים שהופך את מטבע הלשון "חול" זה פה ממש ממול" להכי אמיתי ומוחשי - אפילו בדמיון הכי פרועי שלנו, לא ניחשנו שהשמים ממעל ייסגרו ונמצא את עצמנו עם כל בית ישראל בארץ המובטחת ועם נבואה שהגשימה את עצמה...

הניסיון שצברנו עם שנים של חיים משפחתיים בחיק הטבע והרצון להחזיר לו טובה תחת טובה, גרמו לנו לא רק לתעד ולהמליץ על יופיו בעמוד הפייסבוק שלנו, אלא גם לשמר את הצומח והחי שבו.

כך קרה, שבמסגרת הרצון שלנו לתרום לשימור החי והצומח סביבנו, המיזם שלנו "סלוצקי בדרכים" קיבל בראשית הקיץ המאתגר הזה ובעקבות מעקב לא קצר של הרשויות, את האישור להיות "חיבולנס" צפוני - תחנת מעבר לבעלי כנף ויונקים שנקלעים למצוקה ומקבלים מאתנו (תוך ליווי והדרכה צמודה) טיפול ועזרה ראשונה, מצילת חיים, בדרכם לבית החולים לחיות בר.

במהלך הקיץ האחרון עברו ב"חיבולנס" שלנו עשרות חיות בר שנזקקו לטיפול רפואי, דוגמת אנפה ארגמנית ואפנה לבנה, פרפור, שעיר (מין של ינשוף), תנשמות לבנות, קיפודים, צבים, עטלפים, יונים וגוזלים של חוחית וירגזי.

אבל גולת הכותרת של הקיץ הלוהט ובלי קשר לנגיף החמקמק, היתה כמות לא קטנה של "פרחוני בזים" - גוזלים בוגרים שנפלו מהקן או ננטשו לגורלם בשמש הקופחת של הקיץ.

הבז המצוי, דורס מוגן, מרהיב ואצילי החי בינינו, היה בסכנת הכחדה בשנות ה-50 וה-60 אבל עם השנים הפך דורס





צילומים: דניאל וקנין

טיול מגשר בית זרע צפונה, לאורך הירדן המשוקם ועד לבית הקברות של כינרת

האזור היה תמיד קסום ומיוחד. לאחר עבודות השיקום האחרונות הוא גם נגיש יותר, ובעתיד יוכרז כשמורת טבע וקטע ממנו יהפוך לגן לאומי

כשני קילומטרים נעבור סמוך לנפתול גדול ומרשים של הנחל. נעייף מבט ימינה (מזרחה) ובקצה הגבעה התלולה יתגלה לעינינו אתר הראשונים "אום ג'וני". אפשר לראות מכאן את צריף הראשונים המשוחזר, לציון הקמת הקיבוץ הראשון, דגניה, בשנת 1909. אחרי נפתול אום ג'וני אנו ממשיכים בהליכה צפונה, והנה הפתעה: פה נפגשים שני נחלים, הירדן המגיע מצפון, ונחל יבנאל, שאגן הניקוז שלו הוא בקעת יבנאל ופה הוא נשפך אל הירדן. אנחנו מתקדמים עם נחל יבנאל כ-300 מטרים, פונים ימינה על גשר בטון, וצועדים כעת בחזרה, מצדו השני של הנחל, עד שמגיעים שוב לירדן. גם אזור זה של שפך נחל יבנאל לירדן זכה לשיקום והסדרה בידי רשות ניקוז ונחלים כינרת בשנה האחרונה.

נמשיך צפונה, לאורך תוואי הירדן, ולאחר כ-500 מטרים נפגוש בהסתעפות ימינה, שבקצה שלה ממוקם סכר עפר. אמנם אפשר לעבור עליו לצדו השני של הנחל (לכיוון דגניה ב'), אך זה איננו גשר סטנדרטי, אלא סכר העוצר את זרימת הירדן. מצפון לסכר - מי ירדן נקיים ונעימים, הזורמים מהכינרת; מדרום לו (משם באנו) מוזרמים ממט"ש (מכון טיהור שפכים) ביתניה הסמוך, מים המטוהרים רק למחצה, יחד עם מי מעיינות מליחים הנלכדים בצינורות בחופי הכינרת ונשפכים כאן.

אנו חוזרים אל השביל ופוגשים את סימוני שביל ישראל. הדרך נעשית צרה והאווירה פסטורלית. כעת המים קרובים אלינו ואנו יכולים לגעת. לאחרונה האזור הזה עבר גם הוא שיקום ומערך השבילים מרשים ומנגיש את הירדן. במרחק של כ-500 מטרים נגיע לכניסה לאתר הקייקים "רוב רוי" (בימי הקיץ

דניאל וקנין

הטיול החורפי רווי האווירה שלנו, לאורך מורד הירדן, מתחיל בגשר בית זרע. נציין, כי אנו הולכים ב"מורד הירדן" - אבל בכיוון ההפוך לזרימת המים. גשר בית זרע הוא גשר מודרני ורחב, המיועד למעבר כלים חקלאיים, ואולם, לצדו נחבא גשרון עץ צנוע וציורי, שריד לעולם הישן - "גשר נחום". אפשר לעבור עליו (רק ברגל) וזה אפילו יפה ומרגש יותר. גשר זה נבנה בשנת 1949 בידי חברי בית זרע, כדי שעדרי הצאן יוכלו לחצות ולעבור לשטחי המרעה בצידו השני של הירדן. לימים קיבל הגשר את שמו של רועה הצאן המיתולוגי של הקיבוץ, נחום סלע. שילוט שנקבע במקום עם שיפוצו ב-2014, מספר את סיפור הגשר. מיד לאחר חציית הגשר אנחנו פונים ימינה (צפונה), על דרך עפר כבושה המלווה קטע משוקם של הירדן. רשות ניקוז ונחלים כינרת, המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים ורשות מקרקעי ישראל במימון הקרן לשטחים פתוחים, השקיעו בשנים האחרונות עבודה נמרצת בקטע זה של הנחל, כדי להחיות אותו וליצור תשתית מתאימה לביקור ולטיול. נפתולי הנחל שוקמו, שיפועי הירידה למים מותנו, הושקעו במים אבנים גדולות היוצרות מרכבות מבנית ונוצרה זרימה מתונה ונעימה. בזכות כל אלה, צמחיית הנחל שוב גְדְלה, ואיתה אוכלוסיית בעלי החיים. אם נתקדם בשקט, אולי נזכה לראות צב מים חמוד, ברווזים המשייטים במי הנחל, תמירונים, אנפות, פרפורים, שלדגים ועוד בעלי כנף שחזרו בשמחה לבלות במקום.

חשוב לדעת: נכון להיום, בקטע זה של הירדן זורמים מים שאינם ראויים למגע אדם.

נמשיך בהליכה רגועה בשביל העוקב אחר תוואי הנחל ולאחר

אורך הטיול: 6 קילומטרים, במישור
אופי המסלול: לכל המשפחה. לאחר ימי גשם
הוא עשוי להיות מבוצבץ מעט, וזה דווקא
נחמד. הטיול אינו מתאים לעגלות.

התחלת מסלול ההליכה:

גשר בית זרע (מופיע ב-WAZE). פה נחנה.
מומלץ להשאיר רכב גם בסוף המסלול,
ל"הקפצה".

נקודת הסיום: בית הקברות של כינרת

תקציר המסלול:

1. נחצה את גשר בית זרע או "גשר נחום" הישן.
משם נפנה ימינה (צפונה) ונצמד על דרך עפר
כבושה, המלווה את תוואי הירדן, שלאחרונה
עבר שיקום, ונהנה מצמחיית המים והחיים בו.
בקטע ירדן זה איכות המים ירודה והמגע עם
המים אסור בהחלט.

2. לאחר כשני קילומטרים נחלוף על פני נפתול
גדול. נביט ימינה ונראה מרחוק את צרף
הראשונים של אתר אום ג'וני.

3. נמשיך בהליכה צפונה, ונגיע למפגש בין שני
נחלים: נחל יבנאל נשפך בנקודה זו אל הירדן.
נלך על גדת נחל יבנאל כ-300 מטרים ונפנה
ימינה על גשר בטון. נחזור על גדתו השנייה, עד
שנגיע שוב לירדן.

4. נמשיך צפונה עד לסכר העפר, "סכר אלומות".
מפה וצפונה המים נקיים ונעימים.

5. נמשיך צפונה על השביל הנעשה צר ומתקרב
מאוד למים.

6. נגיע ונציץ לאתר הקייקים "רוב רוי" ומשם
לאתר הטבילה "ירדנית".

7. נתכוון אל בית הקברות של כינרת, באחת
משתי דרכים: דרך בית המוטור, חורשת
האקליפטוס והמושבה כינרת. או: תל בית ירח
ומשם מערבה, דרך הימייה.

8. בית הקברות המפורסם של כינרת - פיסת
תרבות והיסטוריה.



המקום שוקק משפחות וצעירים ומתקיימות בו קבלות שבת
מוזיקליות). נחמד להציץ. לאחר מכן נקיף את הגדר ולאחר
כ־150 מטר נגיע לרחבת החנייה של אתר הטבילה "ירדנית".
אם האתר פתוח (בימים כתיקונם 8-17, שישי וערבי חג עד
15) כדאי מאוד להיכנס ולבקר. זהו אתר תיירות בסדר גודל
בינלאומי, שמדי שנה פוקדים אותו יותר מחצי מיליון תיירים
נוצרים, הבאים לטבול במי הירדן, שעל פי מסורתם הוטבל
בהם ישו. הביקור ללא תשלום. יש כאן שירותים מסודרים
(בתשלום) וקיוסק.

לאחר הביקור בירדנית, אפשר לחצות את הכביש הפנימי
לכיוון חורשת האקליפטוס (ההיא המפורסמת), לעבור ליד
"בית המוטור" ולהמשיך עם שביל ישראל למושבה כינרת,
לסייר במושבה ולסיים בבית הקברות של כינרת. לחילופין,
מ"ירדנית" אפשר לצאת לכביש 90, לחצות אותו במעבר
החציה, לעלות במדרגות עטופות צמחייה, ולבחור באחת
משתי אפשרויות. הראשונה, הקצרה יותר, היא לפנות
שמאלה, ללכת על הדרך לעתיקות תל בית ירח ומשם לרדת
לשביל סובב כינרת, לפנות שמאלה ולהגיע לבית הקברות
כינרת. האפשרות השנייה ארוכה מעט יותר, אך גם היפה בין
השתיים: נעלה במדרגות ואז נפנה ימינה ונרד לחוף ירדן
כינרת. מפה נשקיף על מוצא הירדן מהכינרת, ואחר כך נצמד
בכיוון ההפוך (צפונה), עם סימוני שביל סובב כינרת, ונגיע
לימייה של משרד החינוך בעמק הירדן. בקצה הצפוני של
הימייה נצא מהגדר ונמשיך עם שביל סובב כינרת עד בית
הקברות. אפשר לבקר בו ואפשר גם להשאיר זאת לסיור
עתידי בינות לקברים המספרים פרקים חשובים בהיסטוריה
של ארץ ישראל, תולדות ההתיישבות בעמק וגם פרק שקשור
בתרבות ושירה.

לאחר הסיור - או לטיול הבא:

מהגדה המערבית של הירדן, שבה אנו מטיילים כרגע, אמנם
אין לנו אפשרות להגיע לאתר אום ג'וני, אך לאחר הסיור,
או בפעם אחרת, מומלץ לבקר באתר, לראות את צרף
הראשונים, להתרשם מ"קיר הקיבוצים" שעליו חקוקים שמות
כל הקיבוצים על פי תאריך הקמתם, וכמובן ליהנות מתצפית
יפהפייה החולשת על מערב עמק הירדן.





אמת המים לטבריה הרומית-ביזנטית (אמת ברניקי)

חיים ממליה, עבד אלגני אבראהים²

מי שתייה לתושבי העיר:

לפני 2000 שנים בדיוק, עם היווסדה של העיר טבריה בשנת 20 לספירה, נדרשו פרנסי העיר בחסות הקיסרות הרומית לתת דעתם על מקור מים יציב וראוי לתושבי העיר. ישאל הקורא את השאלה הפשוטה - הלא טבריה שוכנת על שפת ימת הכינרת, אגם המים המתוקים הגדול באזור - האין מקור מים לשתייה טוב וראוי מזה? כאן נכון לציין כמה עובדות חשובות ומעניינות. בספרות ההידרולוגית המנתחת את אופיו של גוף המים בימת הכינרת, מייחסים למים רבדים שונים המכילים ריכוזי מלחים שונים ובעומקים שונים. יחידת המים העליונה הנגישה לבני אדם במגע עם פני המים, מכילה ריכוז מלחים הגבוה פי 20 מריכוז המלחים במי גשם (12:250; מג'יכ לליטר). מים אלו אינם ראויים לשתייה. משנת 1964 חברת מקורות מעבירה את מי הכינרת תהליכים ההופכים אותם לראויים לשתייה, אלו מועברים מאתר השאיבה הגדול 'ספיר' דרך 'המוביל הארצי' מזרחה אל משקי הבית השונים בישראל. גם לגובה מפלס המים ולמילוי החוזר העונתי של מי הכינרת השפעות שונות על איכות המים וכמות המלחים בה, ואין לנו כיום מידע המאשש בוודאות את גובה מפלס פני מי ימת הכינרת בתקופות הרומית והביזנטית. אם כי מחקרים שראו אור מטעם 'חקר ימים ואגמים בישראל' המאגדים נתוני מדידות הידרולוגיים וממצאים ארכיאולוגיים שדווחו על ידי מנדל נון מגדולי חוקרי הכינרת, מצביעים על כך כי במהלך אלפי השנים האחרונות מפלס מי האגם לא ירד מ-212.50 מפני הים. לא מן הנמנע כי בתקופה הרומית ובשנות הקמתה של טבריה מליחות מי הכינרת אף הייתה גבוהה, זאת מאחר וכמות המים מהמעיינות המלוחים המזינים את מי הכינרת צומצמה באופן משמעותי בפרויקט הטיית המעיינות המלוחים שראשיתו בשנות ה-60 - שכוונה לימים 'המוביל המלוח' ושיפורים של תעלות הטיה אלו נמשכים אף בימים אלו.

טבריה הרומית-ביזנטית ומיקומה ההיסטורי:

טבריה בתקופה הרומית ביזנטית השתרעה ברובה למרגלות מצוק ברניקי, ברצועה המכילה מדרום את חמת ששוכנת על מעיינות מרפא מנביעות גאותרמיות, בהם הטמפרטורה עשויה להגיע לכדי 60° צלזיוס. גם מים אלו נשאבים על ידי מקורות בתחומי הגן הלאומי חמת טבריה בכדי למנוע את המלחת מי הכינרת. בצפונה, גובלת טבריה הרומית באזור המכונה 'הבור הארכיאולוגי' ובמעלה ההר מערבה בשכונות אחווה ושיכון א' (גאולים) מעט צפונה לגבעת בית הקברות של טבריה. בממצא הארכיאולוגי נחשפו ומופז בורות ובארות מים רבים. בלב העיר ובין הבזיליקה לקארדו הרומי נחשף בשנות ה-60 של המאה הכ' בור מים תת קרקעי המקורה במערך קשתות, העשוי להכיל מי נגר בנפח כמה מאות מטרים מעוקבים של מים. בדרום העיר ידועה 'בארה של מרים', בצפון העיר נחשפה זה מכבר בחפירה ארכיאולוגית מדרום לחומה העות'מאנית באר מים, ובשכונות אחווה-גאולים תועדו כמה בורות מים ושרידי בריכת מים גדולה.

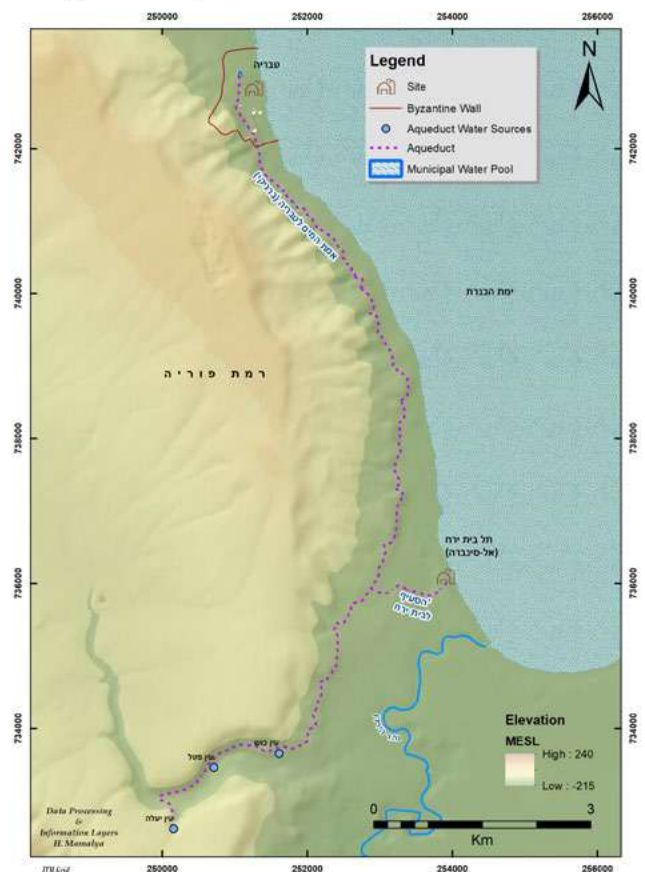
אמת המים הקדומה של טבריה 'אמת ברניקי'

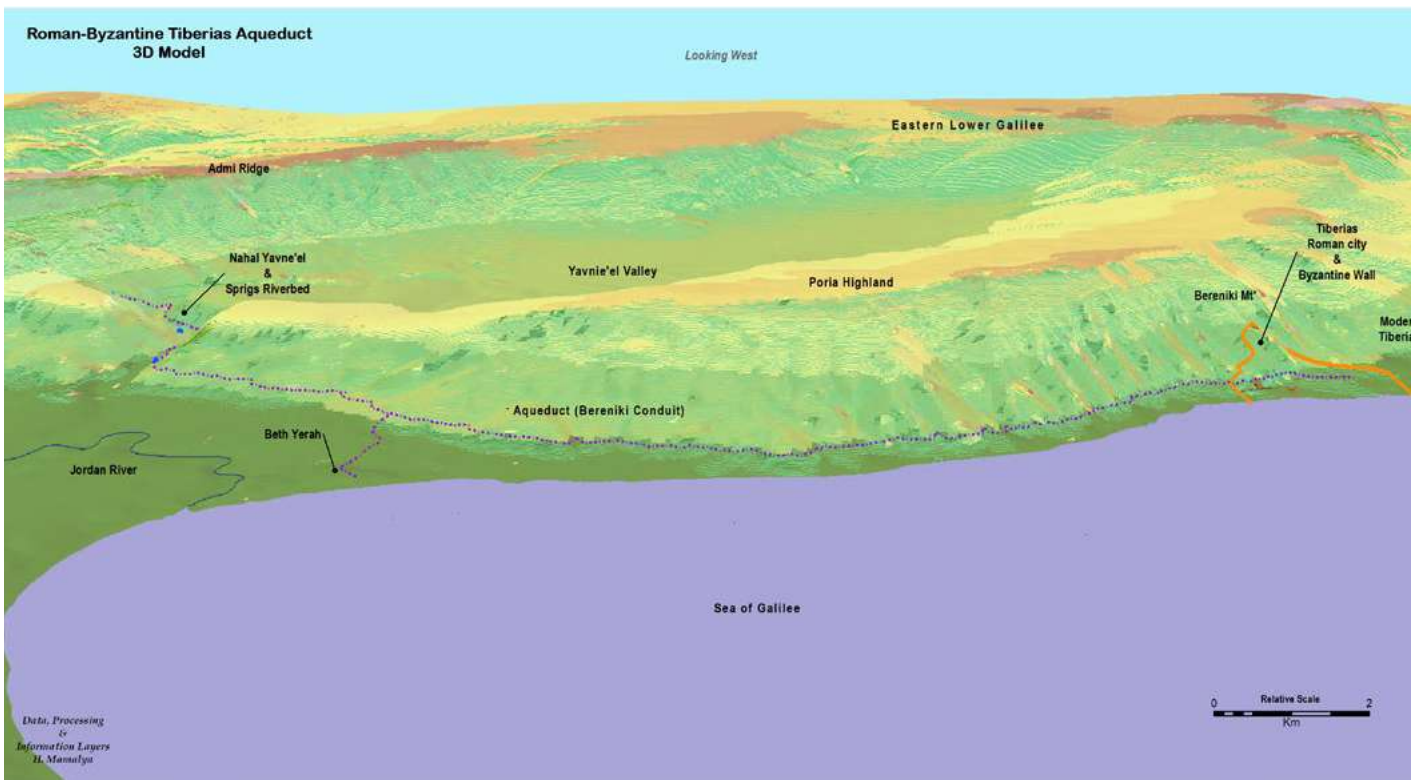
בעולם הרומי הקדום, לפני למעלה מ-2000 שנים, החלו נפוצות בנייתן של מערכות הובלת מים (אקוואדוקט) למרחק רב ממקורותיהם הטבעיים ועד ליעדם. אלו נעו לעיתים לאורך של עשרות ק"מ ובדרך גברו על מכשולים טבעיים כנהרות ונחלים, עמקים ושלוחות רכסים ומדרונות באמצעות פתרונות הנדסיים ייחודיים שלא נראו כמותם בעולם עד אותה עת. נפוצות אמות המים שהובלו על גבי מערכת ארוכה של קשתות בנויות ונחצבו בתת הקרקע תחת רכסים ושלוחות, בתעלות לאורך של מאות רבות של מטרים, כגון אלו המפורסמות בארץ ישראל - בערים

1 ארכיאולוג נפת טבריה וגליל תחתון מזרחי, רשות העתיקות
2 ארכיאולוג במרחב צפון, רשות העתיקות

מפת תוואי אמת המים הקדומה לטבריה (נתונים ומיפוי ח' ממליה)

טבריה - אמת המים לעיר הרומית-ביזנטית (תעלת ברניקי)





מודל 3D - תוואי אמת המים הקדומה לטבריה (נתונים, מיפוי ומודל ח' ממליה)

הגדולות קיסריה וירושלים. מלבד הממצא הארכיאולוגי העשיר המעיד באופן מרשים על מפעלי בנייה אלו, אדריכלים והיסטוריונים בני התקופה הותירו אחריהם ספרות רבת חשיבות המלמדת על השיטות ההנדסיות-הידרולוגיות ועל כלי העבודה והמדידה ששימשו את מתכנני, מהנדסי ובנאי מערכות הובלת המים. מהמפורסמים שבהם ניתן לציין את וירטוביוס - אדריכל ומהנדס אזרחי וצבאי בן המאה הראשונה לסה"נ, שהותיר אחריו מורשת אדריכלית-הנדסית ששימשה את הקווים המנחים לבנייתם של מאות אלמנטים אדריכליים שונים בעולם הרומי ביזנטי. כשבאו בניי הורדוס אנטיפס, מייסד העיר טבריה ואחיו אגריפס הראשון ששלט אחריו על העיר במהלך המאה הראשונה לספירת הנצרות, לבנות את אמת המים לטבריה, הידע והכלים לבנייתה היו בנמצא ובנגישות, שכן טבריה הייתה למעשה חלק מהעולם הרומי. אין בידינו מידע מוכח באשר לשנת בנייתה המדויקת של אמת המים, רוב החוקרים מייחסים את בניית האמה לראשית ימי העיר, אך חוקרים אחדים מצביעים על המאות 3-4 לסה"נ, כך סובר צ' צוק ארכיאולוג החוקר מערכות מים בגליל.

החוקר זלמן וינוגרדוב, חבר קיבוץ בית זרע ומחלוצי חוקרי הגליל התחתון ובקעת כנרת, מציין בפירסומו כי לשמה של אמת המים 'אמת בריניקי' או 'תעלת בריניקי' אין אזכור במקורות בני התקופה הרומית ביזנטית. לראשונה מופיע שם זה בספרות מסעות נוסעים, חוקרים ועולי רגל לפני כמאתיים שנה, אלו כינו את האמה על שמו של הר בריניקי המתנשא מעל המקטע הצפוני של האמה. הנסיכה היהודייה בריניקי שקיבלה על שמה רכס הדור מעל העיר הקדומה טבריה, הייתה אחותו של המלך אגריפס השני ששלט בטבריה והוזכרה אף כמאהבת של המצביא הרומי טיטוס. למן שלהי המאה הי"ט, אל ימי מלחמת העולם הראשונה ועד לתקופת שלטון המנדט הבריטי, אמת המים מוזכרת, מצויינת ובחלקה אף מופתה בכתביהם של חוקרים ידועים כגון ויליאם תומסון וצ'ארלס וילסון, אך סקר שיטתי של אמת המים נערך לראשונה בשנות ה-60 וה-70 של המאה הכ', על ידי ז' וינוגרדוב. בשנות ה-90 ערך יוסף סטפנסקי סקר ארכיאולוגי בו מיפה מקטע מאמת המים מטעם האגודה לסקר ארכיאולוגי של ישראל שע"י רשות העתיקות. חוקרים נוספים להם חלק בחקר האמה: שמואל אביצור, פסח בר אדון וצביקה צוק. הממצא הארכיאולוגי שנותר משרידי האמה והמערכות הקשורות בה דל יחסית. ידי האדם, מעשי הפיתוח וצוק העיתים נתנו באמת מים זו את אותותיהם, על אף זאת ניתן כיום לשחזר את התוואי כמעט במלואו, בעיקר בהסתמך על פיזור ממצאים משרידי האמה שהתגלו במהלך השנים לאורך התוואי בו פעלה ובשילוב כלים מודרניים הנסמכים על ניתוח השיפוע הטופוגרפי בעזרי מיפוי דיגיטליים מתקדמים (GIS).

מהלכה של האמה נמשך מדרום לצפון לאורך כ-16 ק"מ על פני מדרונותיה הדרומיים-מזרחיים של רמת פוריה, מראשיתה המצוי חלקו העילי של קניון נחל יבניאל ברום 100- מפני הים ועד למאגר המים העירוני בצפונה של העיר הרומית ביזנטית ברום 180- מפני הים. קיים קושי לקבוע מי מהמעיינות המוכרים לנו היום - עין כוש, עין פטל ועין יעלה (רון) - שימש כמקור הזנה עיקרי למי אמת המים, אך מקובל במחקר לייחס את מי עין יעלה (רון) הנובע מעברו הדרומי של הנחל, כמקור המים העיקרי. מקורם של מי מעיינות אלו מצוי באגן הידרולוגי מקומי כאקוויפר הנאגר

בעולם הרומי הקדום, לפני למעלה מ-2000 שנים, החלו נפוצות בנייתן של מערכות הובלת מים (אקוואדוקט) למרחק רב ממקורותיהם הטבעיים ועד לייעדם. אלו נעו לעיתים לאורך של עשרות ק"מ ובדרךן גברו על מכשולים טבעיים



תצלום העילי של מקטע שנחשף בחפירה - מקטע מאמת המים שנחשף בחפירה בניהול עבד אלגני אבראהים. (צילום - ע"ג אבראהים)

בסלעים הנקבוביים של שכבת 'בזלת הכיסוי' ושעון על שכבת חווארים וחרסיות אטומות לחלחול, המיוחסות לתצורות הגיאולוגיות גשר ובירה. השיפוע ההידראולי הנדרש בירידה של 80 מ' לאורך של 16 ק"מ מתון ביותר, מורד אנכי של חמישה מ' לאורך 1000 מ' בקו אופקי, מתינות השיפוע רבה עד כדי 0.2-0.3 אחוז (2-3 פרומיל). מלבד הצורך בתנועה של המים במורד האמה, לאחידות ולמתינות הזרימה חשיבות נוספת וזו למעשה אספקת מים סדירה, אחידה ומתמשכת לנקודת החלוקה ובמילוי מתמיד לצרכן המים. האמה נבנתה על גבי קיר מוארך של מסד אבן המכיל חומרי מליטה רבים, בראש הקיר ובגובה הרצוי נבנתה תעלה שדפנותיה עבות ומעוגנות לראש קיר המסד, בסיס התעלה ושתי הפנים הפנימיות טויחו בטחי הידראולי בשכבה עבה, ומוצאים בו אך שכבות נוספות הקשורות לתחזוקת האמה לאורך שנות קיומה. בליבת אבני קירות התעלה חומרי מליטה הידראוליים רבים המונעים חילחול ועמידים בפני בלייה במגעם המתמשך עם המים.

במהלכה נדרשה אמת המים לגבור על מכשולים רבים; מקטעים בהם בלט המסלע המקומי נחצבה האמה בסלע, מקטעים בהם הייתה רבודה שכבה עבה של אדמה נחפרה תעלה לאורך רצועה נדרשת. ככלל ניתן לחלק את מהלך אמת המים לשלושה מקטעים עיקריים, שהוכתבו במאפייניהם מהתנאים הטבעיים המקומיים וממקורות חומרי הגלם הזמינים והנגישים לבנייתה: המקטע הראשון - העליון ומדרום; ראשיתו במקורות המים המזינים את האמה, המצוי במקבץ מעיינות הנובעים באקוויפר עילי הנחשף בהעתק הגיאולוגי שבאפיק נחל יבניאל ובאגן הניקוז של ערוץ הנחל. במקטע זה נבנתה אמת המים על גבי גשר שחצה את נחל יבניאל מדרום לצפון, מכאן אותרו בסקרים ארכיאולוגיים שרידים ומקטעי תעלות בנויות ומטויחות בראשי המדרונות הצפוניים של ערוץ נחל יבניאל. המדרונות התלולים של המצוקים הצפוניים של האפיק הכתיבו כאן בנייה על דרגשי סלע המלווה בקירות תמך גבוהים ולאורך של כשלושה ק"מ ממערב למזרח. מעט מזרחית למפתח נחל יבניאל מתקלת אמת המים צפונה, מכאן נבנה המקטע השני של אמת המים; מקטע זה האוגף ממערב ובעורפו של קיבוץ כנרת וחוצה את חלקה המערבי-העליון של המושבה כנרת, חלקו העיקרי נבנה במתינות על קווי הגובה המלווים את עמקי המדרונות הרמה הבזלתית מדרום לצפון. לאורך רוב המקטע האדמה רבודה וצבורות בו קרקעות עבות. לבניית האמה נחפר התוואי בקרקע עד לעומק הרצוי ולאורך רצועה ארוכה נבנתה אמת המים. מאחר ואזור זה עני במקורות סלע זמין, נדרשו הבנאים לתור אחר חומרי גלם לבנייתו באזורים מרוחקים מערבה, בהם נגשים היו מקורות חומרי הגלם לבנייה, ולשנעם לאתר בניית אמת המים. על אופיו החומרי ומאפייניו הארכיאולוגיים של מקטע זה אנו למדים מחפירה ארכיאולוגית שנערכת בימים אלו לראשונה בתוואי הראשי של האמה, במסגרת פיתוח ובניית שכונה חדשה בהרחבת קיבוץ כנרת. בחפירה, המנוהלת על ידי ארכיאולוג רשות העתיקות עבד אלגני אבראהים, נחשף מקטע של כ-150 מ' מאמת המים באתרו, בו ניתן לעמוד על שיטות הבנייה הייחודיות, הכוללות חציבה ובנייה בשילוב חומרי מליטה הידראוליים שונים.

לא לאורך ק"מ רבים התנהלה אמת המים על מי מנוחות, וככל שנעה צפונה מדרונות מצוקי הרמה הפכו תלולים, בהם מחשופי סלע שנחרצו לכדי קניונים על ידי סדרה של ערוצי נחלים עליהם הוקמו גשרים ונבנו סיפונים שניצלו את כח הגרביטציה להנעת המים מדרום-לצפון. במרחק אווירי של כחצי ק"מ מצפון למושבה כנרת נדרשו המהנדסים הרומים לבניית גשר רב מידות לצורך חציית אפיק נחל שלם ובמהלך בניית האמה צפונה נדרשו המהנדסים לתת מענה לחציית

**הממצא
הארכיאולוגי
שנותר משרידי
האמה והמערכות
הקשורות בה דל
יחסית. ידי האדם,
מעשי הפיתוח
וצוק העיתים נתנו
באמת מים זו את
אותותיהם, על
אף זאת ניתן כיום
לשחזר את התוואי
כמעט במלואו**



שרידי גשר אמת המים הקדומה לטבריה בחצייתה את אפיק נחל שלם והתעלה הבנויה והמטויחת. (צילום ח' ממליה)

הנחלים: יחציאל, עוש, סיאה, מנורה, מנורים, חמת וברוניקה - סך של שמונה ערוצי נחלים ועוד כמה ערוצונים נוספים. בחלק מחציית ערוצי הנחלים אפשרה הטופוגרפיה "להצמד" לקווי גובה ולצמצם בניית מערכות הובלה עיליות של המים ובחלק נדרשו בנייתן של מערכות מורכבות אלו. סך הכול נסקרו ומופּו בחקר האמה ובעיקר על ידי וינוגרדוב ו-11 גשרים וסיפונים שהכשירו זרימה תקינה ואחידה של המים לטבריה.

מספר סקרים ובדיקות שדה ארכיאולוגיות נערכו במהלך השנים לאורך מקטע צפוני זה, מהנרחבים שבהם נערך על ידי הארכיאולוג והחוקר יוסף סטפנסקי בשנות ה-90, כחלק מסקר ארכיאולוגי של מפת טבריה, במהלכו מיפה מקטע בן ק"מ אחד הכולל חלקי אמה בנויה, גשרים וסיפונים. בסקר שנערך זה מכבר על ידי חיים ממליה מטעם רשות העתיקות, מופה מקטע החוף בחלקו עם המקטע שמיפה סטפנסקי, ובמהלכו נאספו ממצאים ארכיאולוגיים נוספים, בכללם חלקים מהתעלות היצוקות והבניות ושברי קירות התמך שבתשתית התעלות.

'הסעיף לבית ירח (אל-סינברה): מעט צפונית לקבוצת כנרת תועד בעבר צינור קדום כפיצול מאמת המים, שהוביל מים מזרחה לאורך הגדה הצפונית-מערבית של אפיק הירדן הקדום אל עבר אתר בתל בית ירח. קריאתו, הבנתו ולימודו של התוואי עלה בידי החוקרים בשנת 2012, או אז נדרשה חפירת הצלה ארכיאולוגית בעקבות עבודות הפיתוח המתמשכות להסדרת מוביל המים המליחים דרומה למניעת המלחת מי הכינרת. את החפירה ניהלה הארכיאולוגית החוקרת ירדנה אלכסנדר מטעם רשות העתיקות, במהלכה נחשף מקטע מרהיב של תוואי, לאורכו הותקנו חוליות צינור אבן רבי מידות רובם עשויים סלעי בזלת. באזורים אחדים זרמו המים בצינורות חרס מקובעים בחומרי מליטה. אין כאן המקום לעסוק בהיבטים הרבים והמעניינים של סעיף זה מאמת המים, אך נכון לציין כי יש חוקרים הרואים את בניית סעיף זה כתוספת או חלופה בנויה בשלב מאוחר לזמן העיקרי בו פעלה אמת המים, המתוארך לראשית התקופה האסלאמית הקדומה (בשנים 650-750 לסה"ל בקירוב), בעת הזו שכן בבית ירח יישוב בשם קאסר אל-סינברה שתושביו היו בעלי מעמד ורחצו ב"בית מרחץ" אליו נראה הובלו המים. עוד מעניין לציין כי מקורותיהם של חוליות האבן רבי המידות ששימשו לבניית תוואי הסעיף היו כנראה באמת מים קדומה שפורקה ביישוב סוסיא, מעברה המזרחי של ימת הכינרת, אם כי במחקר לא אותרה הוכחה חד משמעית באשר למרכיביהם ואופיים החומרי של סלעי בזלת אלו והתאמתם לסלעי מדורות דרום הגולן. יש בסברה זו היגיון רב, הן במיקום בנייתו של הסעיף העובר במרחבי סחף נחלים קדומים עניים במקורות מחשוףי סלע זמינים והן בשינוע והובלה. הובלה ימית בעת העתיקה של אלמנטים כבדים קלה הייתה לאין ערוך משינועם במעבר יבשתי.

מאגר המים העירוני של טבריה הרומית-ביזנטית 'בריכת דונה גרציה'

סיומה הארוך ורצוף התלאות של אמת המים מתכנס ברוב הדר אל מאגר המים העירוני של טבריה השוכן במערב גבעת בית הקברות המוזרני (עות'מאני) של העיר - שורשיו של הכינוי הנפוץ למאגר 'בריכת דונה גרציה' מצוי ב'ספר טבריה' שנכתב בשנות ה-70 של המאה הכ' על ידי עודד אבישר, יליד העיר ומראשוני חוקרי היישוב בטבריה לדורותיו, שייחס את בניית הבריכה לתקופה העות'מאנית במימון הנדבנית והמדינאית דונה גרציה נשיא על פי פירמאן (צו מלכותי) משנת 1586. בדיקות שנערכו על ידי זלמן וינוגרדוב בראשית שנות ה-80 מלמדים כי בריכה זו נבנתה בתקופה הרומית ופעלה בתקופה הביזנטית, זאת על פי שברי כלי חרס מתקופות אלו ששולבו בשכבות הטיח ובחומרי המליטה. בריכת אגירה עירונית זו הייתה לאחד ממאגרי המים הגדולים



שרידים מאפיינים שנותרו בשטח מאמת המים הקדומה לטבריה, בולטת לעין קריסה של התעלה הבנויה במדרונות המזרחיים (צילום ח' ממליה)



משלחת חפירת 'סעיף' אמת המים לבית ירח על רקע קטע ובו חוליות צינור מאבן בזלת מערבית לבית ירח, בקדמת התמונה מנהלת החפירה הארכ' י' אלכסנדר (תצלום מתוך דוח החפירה)



מאגר המים העירוני של העיר הרומית-ביזנטית; המופיע בצילום משנת 1914 (תצלום אוויר מידי חיל האוויר הגרמני מגובה של 1000 מ' בו נראית טבריה העותמאנית) מקור: ספריית הקונגרס האמריקאית LOC - עיבוד ופיענוח ח ממליה

השלמים שנחשפו בישראל, אורכה 32 מ', רוחבה כ-10 מ', גובה דפנותיה הגיע לכדי 3 מ' ונפח תכולתה עמד על 2,000 מטרים מעוקבים של מים! תקרת הברכה נתמכה על ידי קמרונות בנויים אבן שנתמכו על גבי מערך של 18 אומנות קשת שנמדדו בשטחה. שריד מרשים זה לא נעלם מעדשת המצלמה בצילומים היסטוריים, כך ניתן לאתר בתצלום אווירי משנת 1914, עוד קודם מלחמת העולם הראשונה ובתצלום אווירי של טבריה משנת 1920, ימי שלטון המנדט הבריטי. קיים קושי במחקר לתארך את תקופת פעילותה המלא של אמת המים. שברי כלי חרס מהתקופה הרומית והביזנטית בחומרי המליטה מעידים כי שימשה את טבריה בתקופות אלו. עם המעבר של מרחב הגליל משלטון ביזנטי לשלטון אסלאמי בשנת 635 לסה"נ נקבעה טבריה כבירת היחידה המנהלית המרחבית החדשה נפת הירדן 'ג'ונד אל אורדון'. במהלך מאתיים השנים הבאות גדל היישוב בטבריה לשיאו הטריטוריאלי, או אז נדרשו תושבי העיר למי שתייה רבים, ולא קיימת במחקר הוכחה חד משמעית על שימוש באמת המים בעת הזו. יתירה על כך, בחפירות הארכיאולוגיות שנערכו על ידי הארכיאולוג ואליד אטרש מטעם רשות העתיקות, בשכונה מהתקופה העבאסית שנבנתה על התיאטרון הרומי-ביזנטי במאה ה-8 לסה"נ, מזהה החוקר כי בבניית חלקים מסוימים בחלקה המערבי של השכונה "קטעו" את מהלכה של אמת המים ולפיכך מסיק כי בעת הזו חדלה להתקיים. אם כי יש חוקרים הנוטים לייחס המשך לפעילות אמת המים בתקופה הזו במתכונת כזו או אחרת.

היבטים בשימור אמת המים והמאגר העירוני הקדום

שני גורמים עיקריים השפיעו ומשפיעים על מצב השתמרות מכלולי מערכת הובלת מים מונומנטאלית זו; האחד - יד הזמן הנותן באלמנט החשוף על פני השטח את אותותיו, השני - צרכי הפיתוח והחקלאות ההכרחיים ביישוב המודרני הסובב את ימת הכינרת. מאפיין תדיר מלווה את אמת המים בחלקיה הבנויים על גבי המדרונות והוא "קריסה" של מקטעים אל עבר המדרונות מטה, בעיקר כתוצאה מזרימות מי נגר וסחף קרקע המערערים את יסודות קירות התמך המזרחיים של התעלה הבנויה. הפיתוח ההיסטורי מעת הקמתו של היישוב המודרני באזורים שבסמיכות לתוואי אמת המים אל ראשית ימי היווסדה של מדינת ישראל ועד ימינו אנו ולצידו הכשרת השטחים לחקלאות, נטלו חלק לא מבוטל בתהליכי הבליה וההרס של חלקיה הבנויים של התעלה. על חשיבותו של שריד ארכיאולוגי זה אין עוררין. מאידך, את צרכי הפיתוח הקיומיים במרחב הגליל התחתון המזרחי וביישובי סובב כינרת אין לעצור. נכון כאן לומר כי ראוי הוא קיומו של שיווי המשקל בין השימור מחד והפיתוח מאידך. על סוגיה מורכבת זו נותנות את הדעת לאורך השנים הזרועות השונות ברשות העתיקות, הן בהיבטים סטטוטוריים, הן בהיבטים ארכיאולוגיים והן בהיבטים שימוריים.

בחפירה, המנוהלת על ידי ארכיאולוג רשות העתיקות עבד אלגני אברהים, נחשף מקטע של כ-150 מ' מאמת המים באתרו, בו ניתן לעמוד על שיטות הבנייה הייחודיות, הכוללות חציבה ובנייה בשילוב חומרי מליטה הידראוליים שונים



עמק הבכא



אנדרטת חטיבה 679



תל סאקי. צילומים: באדיבות תיירות גולן



תל שיפון

בעקבות "שעת נעילה"

סדרת הדרמה "שעת נעילה" ששודרה לאחרונה, מרגשת ומטלטלת כל ישראלי. הגולן, שהיה לזירת קרבות מרים במלחמת יום הכיפורים, הפך לחבל ארץ פורח ומשגשג. אנן מזמינים אתכם לעלות לגולן, לסייר באתרי קרבות מלחמת יום הכיפורים, לשמוע על גבורת הלוחמים ולשאוף את הנוף והטבע הגולני.

לצפות מפה בטנקים צהליים. באותם המרחבים לחמה חטיבת המילואים בשריון 679 במלחמת יום הכיפורים. המצפור נבנה להנחלת מורשת הלחימה של החטיבה לתלמידים, לתיירים, למטיילים ומפקדי צה"ל.

אנדרטת חטיבה 679 ביער הנופלים - האנדרטה הוקמה לזכרם של 74 לוחמי החטיבה שנפלו במלחמת יום הכיפורים, עליהם נוספו חללי מלחמת לבנון השנייה וכן נופלים באימונים ובפעילות מבצעית. במלחמת יום הכיפורים הייתה החטיבה בין הכוחות שבלמו את הסורים ואף כבשה שטחים בעומק סוריה. האנדרטה ניצבת על אחת הגבעות שעליהן לחמה החטיבה, תחת פיקודו של אורי אור, כנגד הצבא הסורי, שחתר להגיע לגשר בנות יעקב ומשם לדהור לעומק המדינה.

תל סאקי - תל געשי, שעליו היה מוצב צה"ל קטן במלחמת יום הכיפורים. עם פרוץ המלחמה פרצו מאות טנקים ואלפי חיילי חי"ר סוריים את גדר הגבול. אחד הקרבות הקשים התנהל בתל סאקי. 28 לוחמים מהנח"ל והשריון נותרו על התל לאחר קרבות, פצועים וללא תחמושת והתבצרו בתוך הבונקר הקטן שלפנינו, כשהם מוקפים בכוח סורי אדיר. פעמיים נשלח כוח לחלץ את הנצורים בתל סאקי ופעמיים הכוחות נורו והושמדו כמעט לגמרי. בתל סאקי גילו הלוחמים רעות, מסירות והקרבה. כדאי להיכנס לתוך הבונקר ההרוס, שריד לקרבות מלחמת יום הכיפורים, שמעליו מתנוסס דגל ישראל גדול ולבקר באנדרטה בה משובצות תמונותיהם של 32 הנופלים. המוצב הנוכחי נבנה לאחר מלחמת יום הכיפורים ואפשר להיכנס אליו ולטייל בין המסדרונות והחדרים שתחת לאדמה. אחד החדרים במוצב הינו חדר זיכרון המוקדש לנופלים בקרבות בתל סאקי. מראש התל נצפה על מישורי דרום הגולן ואל תוך סוריה.

עמק הבכא - בעמק זה התחולל אחד מקרבות הבלימה הקשים שידע צה"ל במלחמת יום

דפנה מאיר תיירות גולן

הכיפורים. במקום ניצבת אנדרטה שהוקמה לזכר הנופלים ולהנצחת מעשי גבורתם ועץ נשתל לזכרו של כל חלל. הטנק שבאתר הוא טנק סורי שטיפס על הגבעה ונעצר בנקודה זו ממש. במקום אמפיתיאטרון הצופה אל העמק ומאפשר לספר את סיפור הקרב.

עם פרוץ מלחמת יום הכיפורים פלשו מאות טנקים לגולן דרך פתחת קוניטרה המשתרעת למרגלותינו ונקראת על שם העיר הסורית קוניטרה. מול הכוח הסורי העצום ניצבו עשרות בודדות של טנקים מחטיבות השריון 188 ו-7. הקרב התנהל בטווחים קצרים ביותר וחטיבות צה"ל ספגו אבדות קשות במשוריינים ובנפש. גדוד 77 של חטיבה 7, בפיקודו של סא"ל אביגדור קהלני, שניהל באזור זה את קרבות הבלימה, הצליח לבלום את הצבא הסורי, למנוע את פלישתו לישראל ולהדוף אותו חזרה לסוריה. הגדוד התמקם על רכס הבוסטר ששולט על העמק וכך נהנה מיתרון גובה ושליטה שסייעו לו בעצירת הטנקים הסוריים. מפקדי החטיבה ולוחמיה גילו מנהיגות, קור רוח, אומץ לב ונחישות מופלאה.

הקרב על עמק הבכא הפך לסמל העמידה העיקשת של כוחות צה"ל המופתעים אל מול כוחות עדיפים מספרית במלחמת יום הכיפורים.

תל שיפון - תל געשי בעל שתי פסגות. נעפיל לתל בדרך עפר טובה לכל רכב. בראש התל תיאטרון הצופה לנוף תלי הגעש של הגולן. מכאן נצפה על רכס בשנית המיוער ביער אלונים, תל יוסיפון ותל פארס באופק. במורדות התל כרמי גפן המיועדים לייצור יין ביקבי הגולן המשובחים. המישורים שתחתינו משמשים כיום שטח אימונים של צה"ל ולא נדיר



פרויקט ה-500

בצל הקורונה והאבטלה הגואה, גייסה רשות הטבע והגנים, בתמיכת משרד האוצר ובסיוע ראש המועצה הלאומית לכלכלה פרופ' אבי שמחון, כ-500 עובדים מקרב הבלתי מועסקים, למען משימות של שמירת טבע ומורשת. זאת כחלק מפרויקט לאומי לעידוד התעסוקה - פרויקט ערכי וחשוב למען שמירת הטבע והמורשת בישראל גם בימים אלו.

נעמה מנספלד

רשות הטבע והגנים

העובדים שנקלטו חולקו לשלוש קבוצות, ועוסקים בימים אלו ממש בשלושה תחומים מרכזיים: שימור באתרי מורשת בשיתוף רשות העתיקות, כמענה לבלייה ושחיקה בשרידים הארכיאולוגיים ובאתרי המורשת ובמטרה עיקרית להגן עליהם מפני רעידות אדמה; ביעור "מינים פולשים" והעמקת הטיפול בנזקים שהם גורמים; אחזקת שטחים פתוחים לטובת העמקה ותגבור של מאמצי הניקיון והאחזקה שלהם. העובדים שנקלטו זכו להדרכה, הכוונה וסיוע של גורמים מקצועיים במשימות השונות מצד עובדי רשות הטבע והגנים המיומנים במשימות אלו.

לדברי שאול גולדשטיין, מנכ"ל רשות הטבע והגנים: "מדובר ביוזמה לאומית וערכית שקידמנו מול משרד האוצר וזכינו לברכתו ותמיכתו. זהו שילוב מנצח של פרויקטים יזומים לעידוד התעסוקה בקרב הבלתי מועסקים מחד ושמירת טבע ומורשת מאידך - שתי מטרות ומשימות לאומיות מדרגה ראשונה, במיוחד בימים אלו, בצל הקורונה. אתרי המורשת הם נכסים לאומיים, תרבותיים ותיירותיים שיש לשמרם על בסיס קבוע ותגבור הצוותים שעוסקים בכך יאפשר להרחיב ולהעמיק את עבודות השימור והטיפול ההכרחיות של השרידים הארכיאולוגיים המיוחדים שבהם. ביעור ושיקום הנזקים של המינים הפולשים, המסבים נזק של מאות מיליונים למדינה, לתשתיות כבישים וחשמל, לשרידים ארכיאולוגיים ולצומח מקומי אחר, הם גם משימות לאומיות שיש בהן תרומה אדירה למדינה בצמצום הנזקים. זאת בנוסף כמובן גם לעשייה מבורכת בטיפול, תחזוקה וניקיון של השטחים הפתוחים לרווחת כולנו ולמען חיות הבר והצומח".

העובדים שמועסקים בפרויקט דרך חברת כח האדם 'רשף', החלו את עבודתם וכבר הספיקו רבות! שני צוותים מועסקים בניקיון ובתחזוקה של השטחים הפתוחים - הצוות הצפוני של הגולן כבר הספיק לעבוד בנחל סער, נחל חזורי וממשיך בכל הכח בניקיון יער מסעדה. הצוות הדרומי של הגולן הפשיל שרוולים גם הוא ועבד מצוין בעין תינה, גילבון ונחל אל על. לאחר ניקוי הנחלים יועברו הצוותים למשימות רוחב גולניות, כמו ניקיון המאגרים ונהר הירדן, משימות חשובות שלא תמיד נמצא כוח העזר שיבצע אותן. צוות שלישי פועל על חופי הכינרת, מנקה אותם מאשפה וממינים פולשים ומזיקים, כמו שיטה כחלחלה ופרקינסוניה. המורל גבוה, העבודה רבה והעובדים נהדרים.

אנשי הצוותים הם תושבים מקומיים העוסקים במלאכה חשובה למען שמירת הטבע, עצמאים שאיבדו את מקור פרנסתם, כמו מורי דרך או בעלי עסקים בתחום האירועים, ועוד. בכל רחבי הארץ עובדים צוותים מעין אלה, בשימור פסיפסים, ביעור מינים פולשים ומזיקים וניקיון עד לרמת בדל הסיגריה ממש. בחצי השנה הקרובה פרויקט זה עתיד לעשות טוב לכולם - לטבע הגולני, למטיילים ולעובדים החדשים. נקווה לחזרה מהירה של כולנו למסלול, להגשמת החלומות, לקריירה האהובה ולטבע היפה שלנו - עליו נשמור נקי.



זהו שילוב מנצח של פרויקטים יזומים לעידוד התעסוקה בקרב הבלתי מועסקים מחד ושמירת טבע ומורשת מאידך - שתי מטרות ומשימות לאומיות מדרגה ראשונה, במיוחד בימים אלו, בצל הקורונה



צילומים: באדיבות רט"ג



עגורים. צילומים: עידן בן-שלום



שקנאי

הציפורים נודדות ואנחנו תקועים

לפני שנים רבות הייתי ילד. כמו שאר הילדים הלכתי לבית ספר (היום גם זה כבר אינו מובן מאליו). ביום חורפי אחד, בשיעור טבע, קיבלנו משימות "טבעיות". שלי הייתה לבאר את נושא נדידת הציפורים. טוב, בואו... לא לנסות לפענח את המנגנון המופלא שגורם להן להמריא ולנדוד, לנווט בכישרון בלתי מובן, לעבור מרחקים ולחזור על התהליך פעמיים בשנה ובמשך אי אלו שנים - תלוי באורך חיי אותו בעל כנף, אלא משימתי הייתה לעשות מעין רשימת מלאי בין נודדות החורף לנודדות הקיץ.

גם שחפים וכפנים ועוד מיני עופות גדולים יחסית הם חלק מהמערך הנודד. לצידם נוכל להבחין גם בכמה קטנים ונחמדים כמו הנחיליאי הלבן וגם אחיו הצהובים. נוכל לזהות את הדוחל ואת אדום החזה וגם כמה סוגי סיבכים, ועוד מבחר ציפורי חורש חביבות הדורשות קצת יותר מאמץ כדי לראותן. ניתן להבין שהחורף מביא איתו שפע מרשים של נודדות שמבקשות לבצע רילוקיישן זמני, בתקופה שבצפון-הכדור החורף הרבה פחות סלחן מזה שלנו, וכאן יש להן תנאי קייטנה נהדרים עם מזג אוויר נעים יחסית ושפע של מזון.

ועכשיו, בואו נעבור לדבר על הציפורים המזוכיסטיות שבאות הנה בקיץ. אם את אלו שבחרו לבוא בחורף אני לגמרי מבין, אז את המקייצות אני מבין הרבה פחות. מה יש להן לחפש פה בחום הזה? היא השאלה המתבקשת מאליה. כנראה שסיבותיהן איתן והן מספיק טובות כדי שהציפורים יטרחו ויגיעו עד הלום (אחת מהן כבר ציינת למעלה והיא הרבייה). יש מקייצות שמגיעות מצדו האחר והדרומי של הכדור, שבו שורר חורף בזמן שאצלנו חום גיהינום. אבל זאת לא תמיד הסיבה היחידה לנדידה. כנראה יש סיבות שאינן מובנות עד הסוף לנו, בני האדם, ולעתים נתקלים פה בפריטים נדירים שסיבת בואם אפילו הרואית.

מי הן המקייצות שאנחנו מכירים? כבר במרץ נוכל לשמוע את הקריאות המונוטוניות של השעיר - הקטנצ'יק ההוא ממשפחת

בימים ההם, טרם בוא המחשב, המדפסת והזמינות הבלתי נדלית של תמונות איכותיות

עידן בן-שלום דגניה ב'

לכל נושא, הייתי צריך להקריב חוברת מצוירת לזיהוי ציפורים, שקיבלנו מ'דן חסכן' (הזקנים שבינינו מחייכים עכשיו בנוסטלגיה) ואכן, זאת הייתה הקרבה עבורי. ישבתי וגזרת, הדבקתי וכתבתי בכתב ילדותי ועגול ואחר כך גם תליתי את התוצר בגאווה גדולה על לוח השעם שבכיתה. הייתי מאוד מבסוט מעצמי ולמיטב זכרוני גם המורה אהבה את היצירה. הזיכרון המתוק הזה מוביל אותי לסיפור של שני מערכי נדידה גדולים המתקיימים אצלנו, בארץ הקטנה והחבוטה שלנו: מערך נודדי החורף - אלה שמגיעים לחורף כאן ולהסתלבט, ומערך נודדי הקיץ שבאים נחושים לקנן כאן ולתת תפוקה, על אף תקופת החום הארוכה.

באזורים אחרים בעולם מתקיימת גם נדידת יונקים מאסיבית כמו עדרי הגנו באפריקה או עדרי הקריבו בצפון ועוד אי אלו נוודים מקצועיים. אצלנו הנדידה שייכת בעיקר לציפורים וחרקים (פרפרים למשל).

אז מי נמצא בין נודדי החורף? ראשית, נפגוש בסתיו את החסידות והשקנאים. אחריהם, יבואו דורסים שונים ואחר כך יצטרפו גם העגורים והברווזים למיניהם. לעיתים, עם קצת מזל, נזכה לראות גם אווזים וברבורים.



ברכיות



כפן



כפן וברווזים



עגורים בתעופה

טריגר לשינוי בדפוסי נדידה וזאת הסיבה כנראה, שהזרזרים כמעט נעלמו מאזורנו מבחירה. כזכור, לא היה קל איתם בעבר בגלל המאסות שבהן הם היו מגיעים אלינו. הקיכלי גם הוא נעלם, אבל במקומו הגיעו לאזורנו נקרים, עורבנים, וכמובן המיינות הפולשות, שזאת כבר פרשה לכתבה אחרת.

גם הצופיות היו נצפות בעבר רק באזור יריחו ואילו היום הן אצלנו בכל גינה.

אם כך, ניתן לסכם שיש את הקבועים והנאמנים: השחרורים והבולבולים, הדרורים והירגזים הנחמדים, הפשושים, הצוצלות, הדוכיפת והשלדג לכן החזה (השלדג הגמדי הוא מהנוודים המקדימים להגיע), אנפות הבקר ואנפות הלילה ואליהם חברו בשנים האחרונות המגלנים והקורמורנים שראו כי טוב ונהפכו אף הם לדיירי קבע שמקננים באשלים שעל שפת הכינרת.

גם דורסי הלילה כמו התנשמת, הלילית, האוח, הכוס והקטופה (סוג של ינשוף גדול ונדיר שניזון מדגים ושאף פעם לא זכיתי לראותו בטבע) - קבועים פה כל השנה. כמובן שיש עוד ציפורים רבות שלא הזכרתי כאן.

באופן אישי, אולי כאיש של חורף, אני מתרשם יותר מנדידות החורף והאביב המסיביות של העופות הגדולים; אבל עם השנים, למדתי לכבד ולהעריך מאוד גם את אורחי הקיץ המשימתיים, שמוסיפים חן ועניין לפאונה שלנו בימים לוחטים וצרובי שמש.

תהנו מתצפיות חורף מענגות, צלמו, שלחו למערכת וספרו לנו מה ראייתם.

...

נ.ב

הכותב הינו חובב טבע ותיק שאינו מתיימר אל מעבר לכך.

הינשופים שמילל "אווו" עצוב כל שלוש שניות, ויחסית קל לראותו בשל כך. קצת אחר כך, יגיעו השרקרקים הצבעוניים ברעש וצלצולים ועד שהם מתארגנים בזוגות לקינון הם מרעישים עולמות. גם אחרי הקינון הם חוזרים להרעיש ולהרהיב ביופיים עד שיעזבו לאפריקה בסוף ספטמבר לערך. ביום השואה יופיעו הזהבנים. אני תמיד תוהה אם הם איזה סוג של פיצוי או סימן מיוחד כי זה ממש היום שבו אני מתחיל לראותם כל שנה, ואגב, לא פשוט לצפות בהם. הם אמנם זהובים ממש ועם מקור אדום וגודלם הוא בין שחרור לעורבני, אבל הם נירוטיים וחששנים מאוד. לרוב ניתן לשמוע אותם בשירתם היפה והגרונתית, אך לראותם קשה הרבה יותר.

אחר כך מגיעים חנקנים: החנקן הגדול ואחיו האדום. כחלים הם גם מנוודי הקיץ אבל באזורנו, אעפס, קשה לראותם. עופות ממש גדולים פחות נראה בתקופה הזאת.

יש אי אלו חסידות שתפסו את הפרינציפ ואינן טורחות יותר לבצע את המסעות המפרכים הלך ושוב ונשאות כאן, וזה עוד משהו שקורה בטבע מסביבנו: שינוי דפוסי התנהגות.

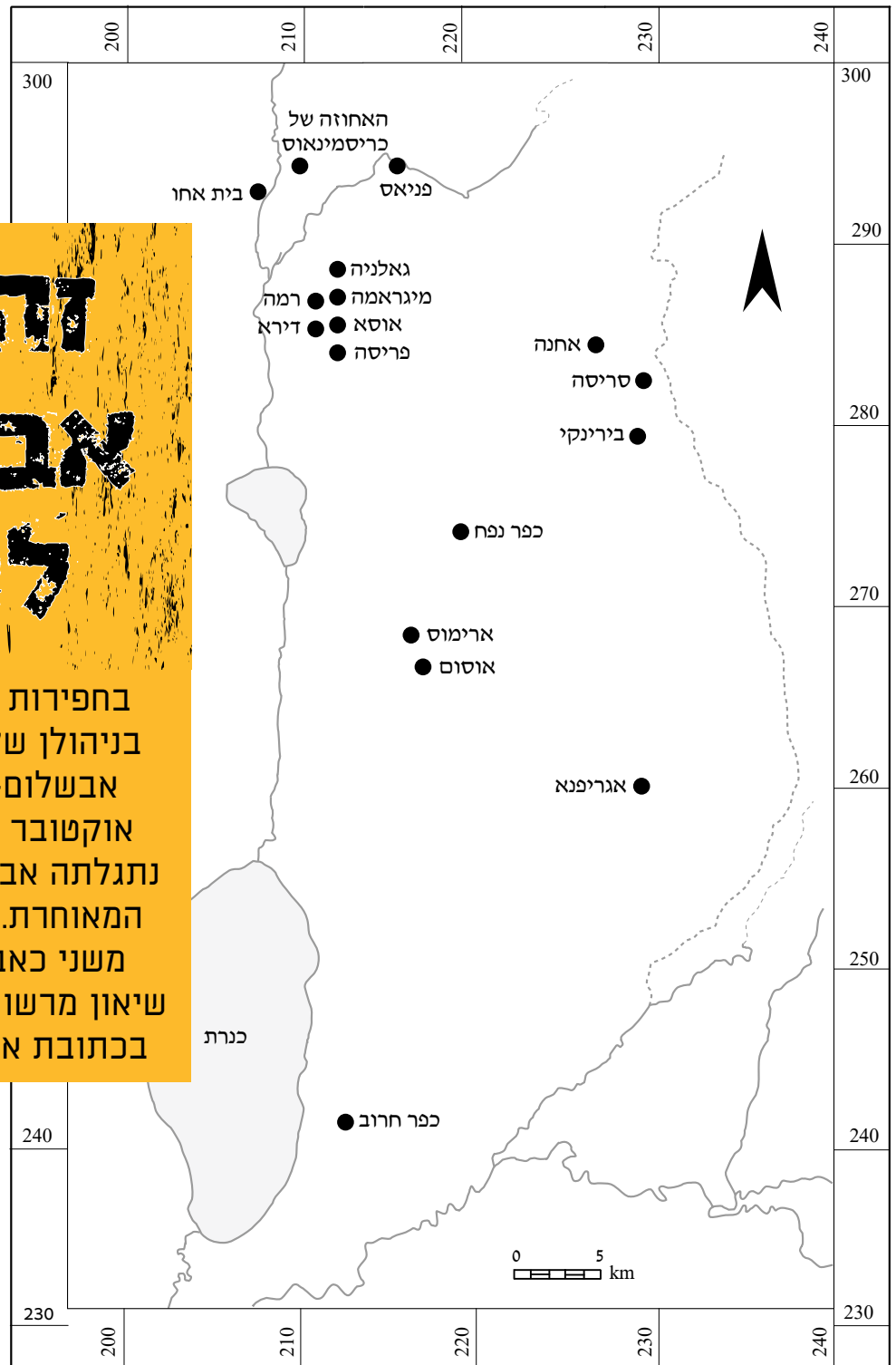
אנחנו עדים לשינוי בדפוסי נדידה (עד כמה שאנו יודעים כמובן): עופות מבצעים בחירות חדשות כנגד התוויות קדמוניות הטבעות בהם. למשל, העגורים, עד לפני ארבעים שנה כמעט בלתי ניתן היה לראותם פה, ואילו עכשיו הם כאן באלפיהם ומקפידים על הדפוס הזה כבר תקופה לא קצרה. ניתן אולי להסיק שעופות שכאלה יודעים להבחין היכן טוב להם לשהות ומתי, ובהתאם מבצעים את השינוי. דוגמה נוספת היא קינון של ברכיות בקיץ, ממש כאן בעמק הירדן, וזה מוכיח שבאמת חלו פה שינויים מאוד משמעותיים בחמישים השנים האחרונות, כי קינון ברווזים בירדן לא היה מוכר לי.

שפע במזון, יחס אנושי אוהד ומפרגן (איסור ציד), שינויי אקלים ועוד פרמטרים רבים אחרים, כל אלו יכולים להוות



**זהירות,
אבן גבול
לפניך!**

בחפירות מטעם רשות העתיקות, בניהולן של ירדנה אלכסנדר ודינה אבשלום-גורני, שנערכו בחודש אוקטובר 2020 בכפר נפח בגולן, נתגלתה אבן גבול מהתקופה הרומית המאוחרת. האבן התגלתה בשימוש משני כאבן כיסוי לקבר. ד"ר דני שיאון מרשות העתיקות הצליח לזהות בכתובת את שם המקום - כפר נפח



חיים בן דוד*

בימי הקיסר הרומי דיוקלטינוס, בסוף המאה השלישית - תחילת המאה הרביעית לספירה, נעשתה חלוקה מחדשת של קרקעות לצרכי מיסוי. בגבולות שבין הכפרים הוצבו אבנים ועליהן כתובות ביוונית, המציינות את שמות שני הכפרים השכנים. כתובות באבני הגבול מוכרות בשתי נוסחאות - המלאה והקצרה. המלאה פותחת בשם של השליטים "דיוקלטינוס ומקסימיאן האוגוסטים וקונסטנטינוס ומקסימיאן הקיסרים הורו להציב את האבן המסמנת את הגבולות של היישובים (או השדות) של יישוב א' ושל יישוב ב' בפיקוחו של (שמו של הפקיד הרשמי). בגרסה הקצרה מופיע רק שזו האבן המסמנת את הגבולות של הכפרים (או השדות) של יישוב א' ויישוב ב'.

הכתובות חרוטות, לא בהקפדה יתירה, על אבני שדה, במידות שבין 90-137 ס"מ גובה, ובין

* פרופ' חיים בן דוד, מרצה בכיר במחלקה ללימודי א"י במכללה האקדמית כנרת וחבר ב"מכון כנרת לארכיאולוגיה גלילית"



51-44 ס"מ רוחב, בכתובות עם הנוסח המלא; ובמידות של בין 49-84 ס"מ גובה ובין 28-45 ס"מ רוחב, בכתובות עם הנוסח המקוצר.

במרחב של אגן דמשק, החורן, הגולן ועמק החולה מוכרות עד היום למעלה מארבעים אבני גבול. במאמר זה נעסוק באלו שנמצאו באגן הכינרת: 13 בעמק החולה ו-14 ברמת הגולן. האבנים יתוארו לפי סדר גיליון תוך ציון שמות המגלים ושמות היישובים החרוטים עליהן. למעט שתי אבנים: האחת מפניאס, שהייתה מאבן גיר רכה, והשנייה משמיר, מאבן גיר קשה. כל יתר האבנים מעמק החולה ומרמת הגולן הן מבזלת.

אבני הגבול בעמק החולה

בסיור מחקרי של בית הספר האמריקני לארכיאולוגיה בשנת 1906, בהזדקתו של בנג'מין בקון, נתגלתה אבן גבול ממערב לגיטר עג'ר על החצבני. הכתובת היא בעלת נוסח מלא והיא אחת הכתובות השלמות המוכרות. בקון הכין במקום תעתיק של הכתובת וגם צילמה. לאחר מכן הסתיר אותה בשטח על מנת שלא תילקח משם ומאז נעלמו עקבותיה. הכתובת מציינת שהאבן מסמנת את גבולות האחוזה של כריסמינאוס.

באוקטובר 1950 דיווח נאמן העתיקות חיים כנעני מקיבוץ שמיר על אבן גבול שנמצאה בקיבוץ והעבירה לאגף העתיקות בירושלים. יוחנן אהרוני שהיה פקח עתיקות בצפון, חקר ופרסם שמונה אבני גבול מעמק החולה במהלך שנות ה-50 ותחילת שנות ה-60 של המאה העשרים, קרא את הכתובת, שהיא מהנוסח המלא ומזכירה את היישובים גאלניה ומיגראמה. ב-1951 דיווח חיים כנעני על אבן נוספת סמוך לכביש שמיר-כפר סאלד, כתובת זו הייתה מהנוסח הקצר והזכירה שוב את שמותיהם של היישובים מיגראמה וגאלניה. באותה העת גילה אמנון אסף ממעיין ברוך אבן גבול, דרומית-מערבית לקיבוץ, עליה כתובת מהנוסח הקצר והיא מזכירה את היישובים ממסיה ובית אחון. יוסף וייל ושלמה אילן מלהבות הבשן גילו שתי אבנים בשדות של להבות הבשן. שתי הכתובות הן מהנוסח הקצר - האחת מזכירה את היישובים דירה וכפר יג... שאהרוני הציע להשלימו למיגראמה, שם יישוב שנמצא בכתובות הקודמות באזור. בכתובת השנייה מוזכרים אוסא ופרסה. לאחר פרסום שני המאמרים של אהרוני על אבני הגבול בעמק החולה בשנים 1955 ו-1959, הגיע מידע על עוד שלוש אבני גבול שאהרוני פרסם אותן בשנת 1961. שלמה אילן העביר מידע לאהרוני על עוד שתי אבני גבול משדות להבות הבשן - האחת עם הנוסח המלא והיא מציינת את שמותיהם של היישובים דירה ואוסא, והשנייה עם הנוסח הקצר ובה צוינו היישובים אוסא ופרסה, שכבר הופיעו באבן קודמת. חיים כנעני משמיר גילה אבן נוספת עם הנוסח הקצר ובה צוינו היישובים גאלניה ורמה. עידן שקד, במהלך תפקידו כמפקח ברשות העתיקות, מצא בתל תנים בשנת 1993, אבן ובה חלקים של הנוסח המלא וציון שמו של היישוב בית אחון.

בשנת 2017 פרסם משה הרטל את מפת הסקר הארכיאולוגי של דן ובתאור, של האתר עומרית. הוא מציין כי בוואדי שמצפון לאתר נמצאה אבן גבול שטרם פורסמה, אך ללא שמות היישובים.

שתי אבני גבול נוספות שטרם פורסמו, נמצאות בשמיר. יגאל בן אפריים העביר לי, בטובו, מידע עליהן. האחת נמצאה באקראי לאחר ששימשה לדיפון בריכת דגים של קיבוץ שמיר, עליה כתובת מהנוסח הקצר והיא מזכירה את היישוב גאלניה, שמוכר מכתובות קודמות באזור שמיר. האבן השנייה, אבן גזית מגיר קשה, נמצאה בשטח בריכות הדגים של קיבוץ שמיר, כ"ק"מ מדרום לתל אנפה. הכתובת בנוסח הקצר וככל הנראה מזכירה את בית אחון שגם הוא צוין לעיל.

אבני גבול ברמות הגולן

בשנת 1911 ביקר החוקר הגרמני, גוסטאב דאלמן, בקונטרה ובסביבתה ופרסם תריסר כתובות יווניות, אחת מהן מחורבת אל מתאנה, שממזרח לקונטרה, חרוטה על אבן גבול בנוסח מלא ומציינת את הכפרים סריסה וברנקי.

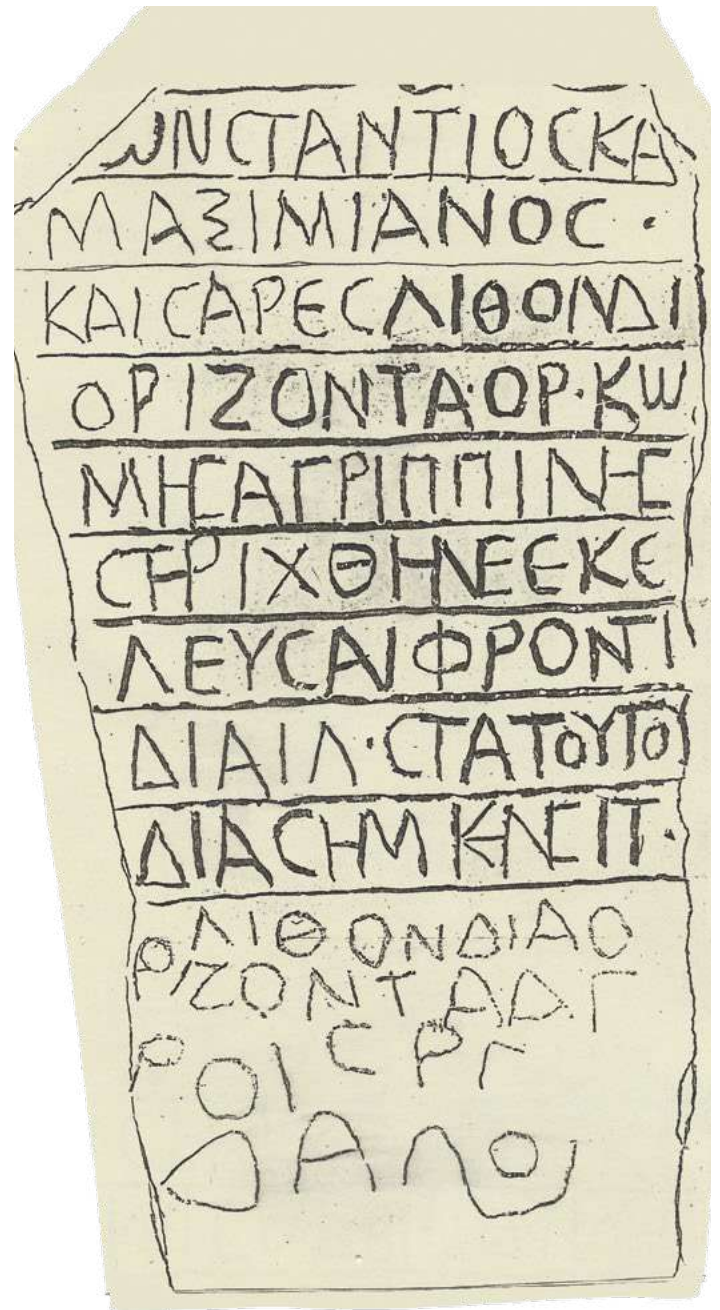
שש אבנים נתגלו במהלך סקר הכפרים ברמת הגולן בשנים 1968-1970, שנוהל על ידי דני אורמן. כתובות אבני הגבול פורסמו על ידי רוברט גרג ודני אורמן, בספרם (באנגלית) על כתובות יווניות מן הגולן, שיצא בשנת 1996. באותו פרסום הוצגו גם שתי אבנים נוספות שנתגלו על ידי אחרים. האבנים יוצגו בסדר גיאוגרפי - מדרום לצפון, כפי שמופיעים גם בפרסום של גרג ואורמן, תוך ציון פרטי הגילוי, במקרים בהם הצלחתי להתחקות אחריהם. בכפר חרוב (ללא ציון מיקום מדויק) נמצא החלק העליון של אבן גבול בעלת נוסח מלא והיא פורסמה בשנת 1978 על ידי שמעון אפלבאום, בנימין איזק ויוחנן לנדאו. כמה מאות מטרים מדרום לאפיק, בתוך בית הקברות הקדום שבו מספר מערות קבורה, שעל אחת מהן חרוטה מנורה ועל השנייה צלב, נמצאה כתובת אבן גבול על ידי ש. בקר. האבן נמצאת בשימוש

שלמה אילן העביר מידע לאהרוני על עוד שתי אבני גבול משדות להבות הבשן - האחת עם הנוסח המלא והיא מציינת את שמותיהם של היישובים דירה ואוסא, והשנייה עם הנוסח הקצר ובה צוינו היישובים אוסא ופרסה



אבן הגבול מעשה.
צילום ואיור: יגאל בן אפריים,
קיבוץ שמיר

**כמה מאות מטרים מדרום
לאפיק, בתוך בית הקברות
הקדום שבו מספר מערות
קבורה, שעל אחת מהן
חרוטה מנורה ועל השנייה
צלב, נמצאה כתובת אבן
גבול על ידי ש. בקר.**



אבן הגבול מעשה - תעתיק של הכתובת ישירות מהאבן

משני ככיסוי לקבר. כתובת זו פורסמה על ידי פנחס פורת בשנת 1989. בפיק תועדו שתי כתובות מהנוסח המלא, אלא שהתגלה רק חלקן העליון - ללא שמות היישוב. באחמדיה מצא צוות בית ספר שדה גולן אבן מהנוסח הקצר. צבי מעוז, במחקרו על בתי כנסת בגולן, ציין כי העביר את האבן לקריאתו של פרופ' בנימין איזק והוא קרא את השמות ארימוס ואוסוס ואילו גרג ואורמן בפרסומם, טענו כי לא ניתן לקרוא את שמות היישובים. בפאחם שבמזרח הגולן זוהה חלק מכתובת מהנוסח הקצר אך ללא שמות היישובים. מסתבר שכתובת זו, יחד עם פריטים נוספים, הובאו לפאחם מהכפר השכן פרג'. בקונטרה, במהלך סקר שערכו אורמן וצוותו, נתגלתה אבן עם כתובת בנוסח קצר ובה שמות היישובים סריסה ואחנה. בבוקעתה נמצאה אבן מהנוסח המלא, אך שמות היישובים לא ניתנים לקריאה. בפרסום של גרג ואורמן על כתובות הגולן, הוצעו בספק עוד שתי כתובות של אבני גבול - האחת בנערן והשנייה ברפיד. בשתייהן לא הייתה קריאה של שמות היישובים.

ארבע אבנים נוספות מהגולן לא כלולות בפרסום זה - זלמן דולב מכפר בלום דיווח על כתובת יוונית, שכתובה על אבן גיר רכה שהגיעה מהגולן לצורך הקמת מקלטים בכפר בלום. שמעון אפלבוים, בנימין איזק ויחונן לנדאו קראו ופרסמו את האבן בשנת 1981. הכתובת היא מהנוסח הקצר ומזכירה את הגבול בין שטח המקדש בפניאס ובין העיר עצמה. בשנת 1989, בעת סיקול שדה בשטחי קיבוץ מרום גולן, נתגלתה אבן עם כתובת בנוסח הקצר ובה מוזכרים היישובים אחנה וסריסה. בשנת 1995, במהלך הסקר הארכיאולוגי של מרכז הגולן, מצאה חוליית הסקר בניהולו של יגאל בן-אפריים אבן גבול בכפר עשה, למרגלות הר פרס, עם הנוסח המלא. האבן נמצאה בשימוש משני בקיר של מכלאה הצמודה למבנה בן זמננו.



בכתובת, שפוענחה על ידי לאה די-סגני, מוזכר שמו של יישוב בשם אגריפינה והשדות של ראדנס (?). יגאל בן אפריים דיווח לאחרונה על אבן שלא פורסמה מהכפר ע'סניה במזרח הגולן, הכתובת בעלת הנוסח הקצר שבורה ולא ניתן לקרוא את שמות היישובים. בסתיו 2020 נמצאה, כאמור, אבן המזכירה את השם כפר נפח.

שמות יישובים על אבני הגבול

על גבי הכתובות מאבני הגבול בעמק החולה נקראו שבעה שמות יישובים ולמעט אחד (שגם הוא אינו ודאי), אף אחד מהם לא תואם את שמות המקומות כפי שנרשמו בשלהי המאה ה-19, במפת הסקר הבריטי או בכתבי חוקרים אחרים. יוחנן אהרוני, שפרסם את מרבית האבנים מעמק החולה, הציע את הזיהויים הבאים על סמך הקרבה הגיאוגרפית למקום מציאת האבן וקיומו של אתר יישוב מהתקופה הרומית המאוחרת. את בית אחון הציע אהרוני לזהות בחורבת בטיחה מזרם-מערב למעיין ברוך, שלדעתו שימרה את השם בית אחון. הזיהויים האחרים שהוצעו הם: גאלניה = גבעת ספר (חורבת סמאן) מצפון-מזרח לשמיר, מיגרמה = גבעת ירדינון (חורבת א-שיח מחמד) דרומית-מזרחית לשמיר, דירא = נ.ג. 115 דרומית-מערבית לשמיר, אוסא = חורבת חיאם אל-וליד ממזרח ללהבות הבשן ופריסה = להבות הבשן.

בכתובות אבני גבול מרמת הגולן ניתן לקרוא עשרה שמות מקומות, בשלושה מתוכם אנו רואים שימור שם, כלומר השם הקדום מהתקופה הרומית נשמר בפיהם של התושבים המקומיים עד למאה ה-19, עת החוקרים המודרניים תיעדו ורשמו את השמות בפיהם של יושבי הארץ דוברי הערבית. השמות הם פניאס, כפר חרוב והגילוי החדש והמפתיע במבט ראשון - כפר נפח. לשלושת השמות המקוריים של האבנים מאזור קונטרה - סריסה, אחנה ובריניקי אין כל קשר לשמות הערביים של המאה ה-19.

משה הרטל הציע לזהות בוודאות את סריסה בקונטרה וככל הנראה את בריניקי בצורמן ואת אחנה בחורבת אל מחפי או בבאב אל הוא. את השמות ארימוס ואוסוס, שנמצאו באבן הגבול באחמדיה שמצפון לקצרין, הציעו מעוז והרטל לזהות עם קצרין ואחמדיה. מבט מחודש על הכתובת בידי שלום אריאל, במסגרת מחקר על השתמרות שמות במרכז הגולן, מחייב מאמץ לקריאה חוזרת. בעשה, שלמרגלות תל פארס, נמצא השם המאתגר אגריפנא - האם קשור לתחנת השאת המשואות גרופינה המוזכרת במשנה במסכת ראש השנה (פרק ב' משנה ד') בהקשר של תחנות השאת משואות להודעה על קביעתו של ראש חודש מירושלים אל גולת בבל, או שמא לאגריפס או לאגריפינה - אשתו של הקיסר קלאודיוס? ככל מקרה, השם לא השתמר במרחב של מציאת האבן.

בחינת השתמרות השמות הקדומים בגולן הראתה שיש פער גדול בין רמת השתמרות שמות קדומים בדרום רמת הגולן, שם התקיים רצף יישובי לאורך כל התקופות, לעומת היעדר כמעט מוחלט של השתמרות שמות עתיקים במרכז הגולן ובצפונה, שם היו נתקים ברצף ההתיישבות במהלך ימי הביניים וזו ככל הנראה סיבה מרכזית לאבדן השמות המקוריים. ככל הנראה אין לנו אף שם קדום ודאי לאתרי בתי הכנסת הרבים במרכז הגולן, ולכן אין פלא שלמרבית השמות על אבני הגבול במרכז הגולן, בצפונה וכן בשולי הגולן הצפוני המערביים באזור שמיר, אין קשר לשמות בשטח. על רקע זה האבן מכפר נפח היא בהחלט חידוש מרענן. השם כפר נפח נרשם על ידי חוקרי ומסיירי המאה ה-19 בגולן. יש לשים לב שהקידומת כפר איננה מילה בערבית כך שלא סביר שיישוב חדש או מחודש מימי הביניים יקרא בשם כפר - #.

יישוב שנושא את הקידומת כפר במאה ה-19 - סיכוי רב שהוא נושא את השם הקדום גם אם איננו מכירים אותו בשמו הקדום. במאה ה-19 נרשמו רק שלושה שמות עם קידומת כפר בגולן: כפר נפח, כפר חרוב וכפר אל-מא בדרום רמת הגולן (מעבר לגדר המערכת). את השם כפר חרוב בדרום הגולן אנו מכירים ממקורות היסטוריים - רשימת העיירות היהודיות בתחום סוסייתא מהתקופה הרומית וכמובן אבן הגבול עם השם כפר חרוב הנועלת את הזיהוי הוודאי. עתה הצטרפה הכתובת כפר נפח לשימור שם ודאי ואני מניח שכן גם המקרה של כפר אל-מא.

ייתכן וכפר נפח הצליח לשמר את שמו בזכות היותו יישוב על דרך המחברת את דמשק עם הגליל. אמנם גשר על הירדן נבנה רק בתקופה הממלוכית, אך מעבר שנקרא מעבר יעקב היה קיים לאורך תקופות ארוכות. לא היה כביש רומי ממלכתי בתוואי של גשר בנות יעקב - כפר נפח - קונטרה - דמשק, אבל סביר להניח שעברה שם דרך חשובה לאורך כל התקופות.

בכתובות אבני גבול מרמת הגולן ניתן לקרוא עשרה שמות מקומות, בשלושה מתוכם אנו רואים שימור שם, כלומר השם הקדום מהתקופה הרומית נשמר בפיהם של התושבים המקומיים עד למאה ה-19



הקוראים מוזמנים לפתור את החידה בעזרת התמונה ולאתר את המקום שנמצא ברחבי אגן ההיקוות של הכינרת.

את הפתרון המלא יש לשלוח למייל yael@lakekinneret.co.il בין הפותרים נכונה יוגרל פרס

הנה החידה:

ישוע מכירים? לא מה שאתם סבורים התשיעית מבין שני תריסרים ואחרי שבמקדש פסקה עבודת כוהן כבר אין בהם מתכרבל, הקליר קונן שם גם מקום מקלט למורדים העזים וסיפור יפה על לוחמים בארגזים ממול את בן המקום נבקש שהמליץ מאסון לא להתייאש אם תרצה את הלב להרחיב על אחד מהם עלה, הנוף שם מרהיב

כתב: רון לביא צילום: דניאל וקנין

פתרון החידה מהגיליון הקודם:

בית הבק בבקעת בית ציידא

הזוכה: ליאת גורדון



צילום: גיל מועלם

מצפור סוסיתא

בשעות אחר הצהריים של עונת החורף, כשהשמש שוקעת מעבר להרי הגליל והטמפרטורה בגולן יורדת - זה הזמן להתעטף במעיל ולצאת אל מצפור סוסיתא בטיילת מצוקי האון.

מהספסל שבין עמודי האבן תוכלו לצפות בשמש השוקעת, שצובעת את הכינרת בשלל גוונים של זהוב וכתום. בינינו לבין הכינרת נוכל להבחין בהר שטוח שעליו מבנים - זהו הר סוסיתא ועליו שרידי העיר



סוסיתא ומבנים שהשאיר צה"ל טרום מלחמת ששת הימים.

ראשיתה של סוסיתא באתר קטן הנמצא לרגלי ההר ובו נתגלו שרידים לפני כ-10,000 שנים, תקופה בה עבר האדם מאורח חיים של ציד ולקט, לחקלאי שחי במגורי קבע ומגדל את מזונו בעצמו.

בתקופה היוונית (332-167 לפנה"ס) קמה העיר סוסיתא, אך כיבוש האזור על ידי אלכסנדר ינאי החשמונאי, החריב את העיר.

בתקופה הרומית שוקמה העיר מחדש והייתה למרכז מנהלי של האזור. היו בה מקדשים, כנסיות, מערכת הובלת מים, בתי מידות ומבני בילוי. רעש האדמה של שנת 749 שם קץ לעיר תוססת זו.

באמצע המאה ה-20 בנו הסורים מוצב צבאי על ההר שממנו שלטו על הכינרת ועל קיבוץ עין גב. בהפוגה השנייה במלחמת העצמאות, עלתה כיתת פלמ"ח, בתגבור חברי עין גב וכבשו את סוסיתא. לאחר הכיבוש הוחזק ההר בידי סידור העבודה של קיבוץ עין גב עד שהועבר לצה"ל, שהחזיק במקום עד מלחמת ששת הימים. מימין ומצפון לתצפית, מעבר לנחל עין גב, ניתן להבחין ביישובים: אפיק, נאות גולן, בני יהודה וגבעת יואב. משמאל ומדרום אפשר להבחין בכביש העובר במעבר צר, הוא המיצר.

זהו קו פרשת המים בין מזרח ומערב - במזרח זורמים המים לנחל מיצר וממנו אל הירמון. במערב זורמים המים אל נחל עין גב וממנו אל הכינרת. שני קרבות חשובים נערכו במקום זה - הראשון של אחאב מלך ישראל, שנלחם בבן הדד מלך ארם וניצח אותו. השני, הוא חלק מקרב הירמון, שבו פרצו המוסלמים אל העולם הביזנטי ולאחריו התחילה בארץ ישראל התקופה המכונה התקופה המוסלמית.

איך מגיעים?

מי שטיפס את העליות מחמת גדר ומגיע מדרום, עובר את כפר חרוב ובסוף הירידה יראה מצד שמאל פתח בגדר הבטיחות ואת המצפור בסמוך. חונים בזהירות, והולכים על טיילת האופניים כ-50 מטר עד לתצפית.

אפשרות טובה יותר היא להמשיך קצת צפונה עד החניה של אמפי גולן, לחנות במגרש העפר ולצעוד על הטיילת כ-800 מטר לכיוון דרום, וכך להרוויח גם טיול קליל וגם תצפית יפה.



סדובסקי ברכין

לכינרת יש תו סגול!

ופעילויות חווייתיות נפלאות לתלמידים בכל גיל

הכינרת כמערכת אקולוגית לבתי הספר היסודיים (4 שעי') לימודי חקר ופעילות חווייתית בחוף באוויר הפתוח.

ביודע וביוסיור ימי הסיוור לתלמידי מגמות ביולוגיה וכימיה מתקיימים כבעבר במעבדת שטח מרתקת.

סדנא סביבתית יום סיוור לתלמידי מגמות סביבה המשלב גם פעילות התנדבותית בשביל סובב כינרת.

סמינר לימנולוגיה לתיכונים 4 ימי פעילות לניטור חוף בכינרת, התנסות בשיטות מדידה מתקדמות והבנת תהליך ניטור רציף באמצעות מדע אזרחי. התלמידים ידגמו את החוף, יאספו נתונים, יערכו בדיקות במעבדה אקדמית ויציגו תוצאות בגאווה.



מעוניינים לשמוע עוד?
התקשרו למיה 050-8874118
edu@lakekinneret.co.il