

טבריה  
TIBERIAS

שולם PP

6933

# ארץ הכינרת

גיליון מס' 10 | אדר א' תשע"ד פברואר 2014  
ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת - מינהלת הכינרת בשיתוף איגוד ערים כינרת

גיליון חורף



עורבני, על ראש העץ שבחצר...  
צילום: מוטי בודהנא

**כתבות**

- 12 מים שקטים  
ירידה משמעותית בשיעור האלימות בחופי הכינרת / אביב עומר
- 14 המבוגר האחראי  
פרויקט "חופים" מעניק לבני נוער "אוזן קשבת" בזמן אמת / אביב עומר
- 16 מחזירים את הנפתול לחיים  
הפרויקט להשבת מי הירדן למסלולם המפותל, המקורי / רן מולכו
- 18 להתקרב לטבע - זו זכות טבעית  
פרויקטים להנגשת נחלים, מביאים את הציבור הזה לעוד אתרים / רן מולכו
- 19 פיתוח פארק גשר להבות-הבשן על הירדן  
סנונית ראשונה בפיזור עומסים על נחלי הצפון / רן מולכו
- 20 תמותת הדגים  
המקרה של נחל אל-על ותשתיות הביוב של היישוב אבני אית"ן, והשפעתם על תמותת הדגים בכינרת / פנחס גרין
- 22 נזקי החקלאות  
הפעילות החקלאית באגן ההיקוות של הכינרת, והשפעתה על המערכת האקולוגית של האגם ועל איכות מימיו / פנחס גרין
- 28 איכלוס הכינרת לשנת 2013  
איזון אקולוגי מול הגדלת שלל הדייג / גיא רובינשטיין, משרד החקלאות
- 30 ציפורי טרף  
לא רק בריכות הדגים של עמק החולה, גם הכינרת משמשת מסעדה טובה לקורמורנים, שמעדיפים בעיקר את אמנון הגליל / משה גופן (מיג"ל), אורן סונין (אגף הדייג), דני גולני (האוניברסיטה העברית)

**מדורים**

- 5 מעט לעת / צביקה סלוצקי
- 6 הכל זורם
- 34 מדע ומחקר  
"אלרגיה כינרתית" - התופעה, היקפה והדרך לזיהויה / ד"ר אסף סוקניק, המעבדה לחקר הכינרת, חקר ימים ואגמים לישראל / ד"ר רונית קונפינו-כהן, היחידה לאלרגיה ואימונולוגיה קלינית, ב"ח מאיר
- 37 לגעת בטבע  
שביל סובב כינרת בבקעת הבטיחה / נסים אסבן  
מסע בעקבות התל הנעלם / רשות העתיקות - אורן זיגנבוים  
ערך חליפי / רשות הטבע והגנים - מאיה כץ  
תרבות המוות משקפת את תרבות החיים / מכללת כנרת - אפרת קנטור

**איתנו אתם תמיד  
מעל הקו האדום...**

**...תמיד בטוחים ורגועים יותר!**



Image makers



עורכת ראשית: יעל סלע | עורכת בפועל ומפיקה: ניצן זנד  
מערכת: איציק ברתנא, אביב עומר  
יועץ מדעי: ד"ר אלון רימר, המעבדה לחקר הכינרת - חקר ימים ואגמים  
מו"ל: רשות ניקוז ונחלים כינרת. כל הזכויות שמורות  
השער: מבט אל הכינרת מאזור מצפה השלום צילום: צלם-אמן מיכאל שמידט  
לתגובות: nitzan@lakekinneret.co.il, 04-8591940  
המערכת אינה אחראית על תוכן המודעות.

**ארץ הכינרת**

ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת  
מינהלת הכינרת  
בשיתוף איגוד ערים כינרת

עיצוב גרפי והדפסה: דפוס כינרת טבריה 04-6797777

רח' קויפמן 2 תל אביב | טל. 03-5102333 | www.s-h-bit.co.il  
סניף גליל עליון | טל. 04-5195237

**שמיר ושות'  
הורוביץ**  
סוכנות לביטוח

## כינרת! כי אין לנו אחרת



**ערוצי הנחלים יבשים, מפלס הכינרת נמוך, אבל הרשות שלנו לא נחה: בין השאר, אנחנו מובילים פרויקטים להנגשת הנחלים וחופי הכינרת לבעלי מוגבלויות; ומוסיפים לקדם את התוכנית הגדולה לשיקום מורד הירדן. לא לעיתים קרובות מזדמן לנו בעבודתנו לחוש את משק כנפי ההיסטוריה, ולהוביל מהלכים שהשפעתם תורגש שנים רבות קדימה**

אחרי סערת דצמבר, שהשמיעה קולות של חורף ונטעה בנו תקוות לשנה ברוכה גשמים, באו ינואר השחון, ופברואר הדל, טפחו על פנינו, והעמידו אותנו בפני מצב שלא ידענו כמותו בעבר. לא רק זקני טבריה, גם ברשות המים ובשירות המטאורולוגי לא יודעים לספר לנו על חורף דומה, לא בעבר הקרוב, וגם לא ברחוק. בירושלים, למשל, שם החלו המדידות המטאורולוגיות באמצע המאה ה-19, לא נרשמה עד היום כמות כל כך נמוכה של משקעים בינואר, וגם בכפר-גלעדי, בגליל ברוך הגשמים, עוד לא היה כדבר הזה, מאז החלו שם המדידות, ב-1920.

המשקעים הדלים, והזרימות הרפות של הזן והחצבני, השפיעו מיידית על מפלס הכינרת, שמאז תחילת החורף עלה בסנטימטרים בודדים בלבד (לעומת כשני מ' בתקופה המקבילה אשתקד, שגם היא הייתה בינונית למדי), והוא הולך ומתקרב לקו האדום התחתון.

יודעי דבר העריכו בסתיו, שכמות המשקעים השנה תהיה 85-90 אחוז מהכמות הממוצעת, הרב שנתית, אבל נשיאים ורוח וגשם אין. בספטמבר, באוקטובר ובנובמבר, לא ירדו כמעט משקעים, והכמויות במערכת הארצית הסתכמו ב-15-20 אחוז ביחס לממוצע הרב שנתי לתקופה. כבר אז יצאה הרבנות הראשית בקריאה להתחיל בתפילות מיוחדות לגשם, ואם אז הן לא עזרו, מה כן יכול עוד לעזור?

למרות זאת, הכינרת - לא רק האגם, גם סביבותיו - ממשיכה לצמוח ולהתפתח. הנה, בשנים האחרונות מקדמת הרשות תוכנית אב לשיקום מורד הירדן (כ-11 ק"מ, בין דגניה לנהריים), בהיקף של עשרות מיליוני שקלים, בכלל זה שיקום המקטע שבין אום-ג'וני לבית-זרע. החזון מדבר על שיקום המערכת האקולוגית, החייאת נפתולי הירדן, וטיהור המים. עבודות השיקום בעיצומן, וכבר עכשיו ניתן לראות איך הירדן לובש שוב פנים של נחל. לא לעיתים קרובות מזדמן לנו בעבודתנו לחוש את משק כנפי ההיסטוריה, ולהוביל מהלכים שהשפעתם תורגש שנים רבות קדימה, כפי שאנחנו מרגישים בפרויקט הזה, שבו לצד המערכת האקולוגית המשוקמת, ייבנה גם עורף הפיתוח: תשתית טיילות להולכי רגל ולרוכבי אופניים, מדגניה עד נהריים.

פרויקט נוסף שבו אנחנו עוסקים, וגם עליו תוכלו לקרוא בגיליון, הוא הנגשת הנחלים שבתחום הרשות, ואתרים נוספים בחופי הכינרת, לבעלי מוגבלויות. מדובר בהסדרת חניות ייעודיות, בשבילים לנקודות תצפית, בפינות ישיבה, בבריכות שכשוך, ועוד. כל העבודות מבוצעות על פי תקן ישראלי, בליווי יעוצי נגישות מוסמכים. פרויקטים כאלה כבר הושלמו בנחל עיון, בנחל משושים, בנחל יהודיה, ובנחל שניר.

עוד בגיליון, על בעיית הקורמורנים, שנזקם השנתי לדגת הכינרת נאמד במיליוני שקלים; על השפעת הפעילות החקלאית באגן ההיקוות של הכינרת על איכות מי האגם, ועל המערכת האקולוגית שלו; ועל הגברת האבטחה בחופי הכינרת, כולל הגדרת כמה מהם כ"חופים שקטים ללא מוזיקה" - צעד שכבר צמצם משמעותית את שיעור האלימות בחופים.

גם ספר עמנו הפעם - "נחלים ומים בגולן" (הוצאת "יד בן-צבי"), השני בסדרת ספרים על "נחלי אגן ההיקוות של הכינרת" (קדם לו הספר, "הכינרת וכל נתיבותיה"). הספר, שהושק לאחרונה במעמד השר לפיתוח הנגב והגליל, ח"כ סילבן שלום, מציג בפני הקורא מכלול היבטים הקשורים למשאבי המים ולנופי המים בגולן.

קריאה מהנה, וכינרת נעימה!

שלכם,

צביקה סלוצקי

מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת

# כשבחוץ קר בחמת גדר חם



**10%**  
הנחה במסעדת  
**"בשרים"**  
למביא מודעה זו  
**חדש!** בשרים איכותיים בגריל ובמעשנת  
על גדות המעייןות



בריכות מים חמים תרמו מינרלים, מיטות וכסאות ג'קוזי, \*6393 www.hamat-gader.com | מרכז טיפולי ספא | מסעדות מפלים ובריכת בועות | חוות תנינים, מופעי תוכים, נחשי ענק, מיני חי בר | מרכז טיפולי ספא | מסעדות טלפון מסעדת "בשרים" 04-6659933, ב-שבת 13:00-20:30. למביא מודעה זו 10% הנחה, לא כולל יום שישי, עד לתאריך 1/4/14

משיקים את הגולן

הספר "נחלים ומים בגולן", שיצא לאור בהוצאת יד בן-צבי, רשות ניקוז ונחלים כינרת, המשרד להגנת הסביבה והמועצה האזורית גולן, הושק במעמד השר לאנרגיה ומים, פיתוח הגליל והגב, ח"כ סילבן שלום

תקשורות יעל סלע

רשות ניקוז ונחלים כינרת: "הוצאת הספר הינה הוכחה כי התארגנות אזורית לטובת איכות הסביבה, הכרחית ומוצלחת ותוביל לשמירה על מקורות המים. זוהי פעם ראשונה שספר מרכז



מימין לשמאל: אהרון וולנסקי, השר סילבן שלום ואלי מלכה

את מיטב המחקרים שנכתבו, היוצרים תמונה חדשה על מים ונחלים בגולן. הספר מציג את התפתחות הגולן מהעידנים הגאולוגיים הקדומים עד היום, ומיועד לאנשי טבע וסביבה אוהבי ישראל, וכן מידע מקצועי על בריכות חורף בגולן, הצומח והחי, והשפעות סביבתיות וגאומורפולוגיות של מאגרי מים בגולן."

אלי מלכה, ראש המועצה האזורית גולן, אמר: "המועצה פועלת בשנים האחרונות להעמיק את הידע הרב שנצבר במחקרים שונים, להנגישו לקהל הרחב, ולבסס אגב כך את תיירות התוכן בגולן." הספר "נחלים ומים בגולן", שנכתב בידי מיטב החוקרים בארץ, מאפשר להכיר את גונו השונים של עולם המים העשיר בגולן, את יחסי הגומלין של החי והצומח בסביבתו, וכן את יחסו של האדם אליו לאורך הדורות."



סדנא על הירדן צילומים: יעל סלע

השתלמות למדריכי "שומרי הנחל"

ביום השתלמות, שנערך בכפר-בלום, בדצמבר האחרון, השתתפו כ-70 מדריכים. לאור ההצלחה, הוחלט להמשיך ולקיים השתלמויות כאלה גם בעתיד

יעל סלע

"שומרי הנחל" היא אחת התוכניות המובילות בעשייה החינוכית של רשות ניקוז ונחלים כינרת, בשיתוף עם המשרד להגנת הסביבה. לתוכנית שותפים חשובים נוספים כמו, היחידה לאיכות הסביבה במועצה האזורית הגליל העליון, רשות הטבע והגנים, והחברה להגנת הטבע. התוכנית, המתקיימת בשיתוף פעולה הדוק עם הקהילות המקומיות, עוסקת לא רק בשיקום הנחלים ובשמירה על ערכי טבע, אלא גם בחינוך לשהייה של הילדים בחוץ, תוך היכרות קרובה ויצירת חוויות משמעותיות בטבע. התוכניות מופעלות היום ב-48 בתי ספר, בכל אגן ההיקוות של הכינרת, במגזר היהודי (החילוני והדתי), במגזר הערבי (דרוזים, בדואים, נוצרים מוסלמים וצ'רקסים), וביישובים הכפריים והעירוניים.

השנה חברו כל השותפים המרכזיים של התוכנית ובנו יום השתלמות למדריכי התוכנית, במטרה לחשוף את מגוון הנושאים הקשורים לפרויקט החינוכי, ומתן כלים לשימוש במהלך התוכנית, ולהעצמת החוויה והקשר של הניכוי התוכנית לנחל המאומץ.

שיתוף הפעולה המבורך בין הגופים השונים זימן להשתלמות את מיטב אנשי המקצוע בתחום שיקום הנחלים ובתי הגידול הלחים בארץ, ואלו תרמו תרומה גדולה לידיע ולמקצועיות של המדריכים.

במהלך ההשתלמות נחשפו המדריכים, החדשים והוותיקים כאחד, למדיניות שיקום הנחלים של המשרד להגנת הסביבה, שהוצגה על ידי דרור פזנר מאגף מים ונחלים של המשרד; ד"ר אורית סקוטלסקי מהחברה להגנת הטבע, הציגה את דו"ח מצב

הנחלים של החברה להגנת הטבע; ד"ר דנה מילשטיין מרשות הטבע והגנים ריתקה את קהל המאזינים בהיבטים הקשורים לביולוגיה ולאקולוגיה של מקווי מים מתוקים; ואדריכל ערן געש דיבר על עקרונות התכנון בשיקום הנחלים. בנוסף, הציגו נציגי היחידה הסביבתית של הגליל העליון, ונציגי רשות ניקוז ונחלים קישון, תכניות המתקיימות באזורם, וחשפו בפני השומעים מגוון רחב של אפשרויות לעבודה עם התלמידים.

בסוף היום, ירדו כולם אל הירדן והתנסו בלמידה חווייתית, שעוררה תגובות נלהבות בקרב המשתתפים.

ביום השתלמות, שנערך בקיבוץ כפר-בלום, השתתפו כ-70 מדריכים, מספר שיא של משתתפים בהשתלמות מסוג זה. לאור ההצלחה וחשיבות התוכנית, הוחלט להמשיך ולקיים אותה גם בעתיד, מדי שנה.

להתראות בשנה הבאה, ובהצלחה למדריכים בשנת הפעילות הנוכחית.



מדריכות רשות ניקוז ונחלים כינרת בהתנסות בהשתלמות



מה עם המפלס...

מפלס מדאיג

מאז תחילת החורף עלה מפלס הכינרת ב-26 ס"מ בלבד (כ-2.0 מ' בתקופה המקבילה אשתקד), והוא נמצא כיום 1.85 מ' בלבד מעל לקו האדום התחתון. האם התפילות לגשם ייענו?

פנחס גרין

מפלס הכינרת המינימאלי בסוף הקיץ האחרון ולקראת תחילת החורף הנוכחי היה הגבוה ביותר מבין מפלסי סוף הקיץ בשמונה השנים האחרונות. רום מפלס הכינרת המינימאלי בסוף הקיץ האחרון עמד על 211.41 - (ב-04.12.13) - 1.59 מ' מעל לקו האדום התחתון, 1.0 מ' גבוה יותר ממפלס הכינרת באותו מועד לפני שנה. חסרו 2.61 מ' עד למילוי הכינרת לקו האדום העליון. במהלך עונת הקיץ והסתיו ירד מפלס הכינרת ב-1.55 מ'.

חלק מהמודלים לחיזוי מזג האוויר לטווח ארוך הבטיחו לנו סתיו שחון ויבש, והעריכו שכמות המשקעים בעונת החורף כולה תהיה כ-85-90 אחוז מהכמות הממוצעת במוצע הרב שנתי.

בחדשים ספטמבר, אוקטובר ונובמבר, לא ירדו כמעט משקעים, והכמויות במערכת הארצית הסתכמו ב-15-20 אחוז ביחס למוצע הרב שנתי לתקופה זו (ספטמבר-נובמבר). הרבנות הראשית יצאה בקריאה להתחיל בתפילות מיוחדות לגשם בבתי הכנסת בגלל עצירת הגשמים.

דצמבר 2013 החל בסימן גשם. אירוע גשם חריג בעוצמתו (ב-10-13.12.2013) הביא לאגן הכינרת כ-150 מ"מ גשם, ונדמה היה כי החורף עומד להיות גשום במיוחד. אבל האכזבה מההמשך הייתה רבה.

חודש ינואר היה שחון מאוד. בחלק מאזורי הארץ הוא היה היבש ביותר מאז החלו המדידות של השירות המטאורולוגי בארץ. באגן ההיקוות של הכינרת ירדו בינואר 52 אחוז מהכמות הממוצעת לחודש זה, ומפלס הכינרת הגיב בהתאם. הוא עלה בחודש זה רק ב-11 ס"מ (לעומת עלייה של 1.24 מ' בינואר הקודם, בשנת 2013).

השפיעות הנמוכות במעיינות הדן והבניאס, נכון להיום, משקפות את כמויות המשקעים הנמוכות, ביחס למוצע, שירדו השנה באגן הכינרת, לעומת הממוצע הרב-שנתי, ולעומת התקופה המקבילה אשתקד.

נכון לסוף פברואר, עומד מפלס הכינרת על 211.15. מאז תחילת החורף עלה המפלס ב-24 ס"מ בלבד (לעומת עלייה של כ-2.0 מ' נכון לאותו מועד בשנה שעברה), והוא נמצא כיום 1.83 מ' מעל לקו האדום התחתון ו-2.35 מ' מתחת לקו האדום העליון. מפלס הכינרת בשנה שעברה באותו מועד היה גבוה בכ-80 ס"מ.

החורף השחון של השנה מזכיר לנו חורפים שחונים קודמים בכינרת. בחורף של שנת 1988-1989, לדוגמה, עלה מפלס הכינרת ב-28 ס"מ בלבד במהלך כל החורף.

התחזיות, נכון להיום, לחודשים פברואר ומרץ, מצביעות, לצערנו, על המשך המגמה הנוכחית של חוסר משקעים. במצב דברים זה יעדכן, ככל הנראה, מנהל רשות המים את תוכנית הפקת המים ממקורות המים השונים של משק המים הארצי לשנה הנוכחית. לא נותר לנו אלא להמשיך ולהתפלל לירידת גשמים, בתקווה שתפילותינו ייענו

והתחזיות הקודרות לחורף שחון יתבדו.

י כל הנתונים מבוססים על נתוני השרות ההידרולוגי של רשות המים.

מים יקרים

קנס של 80 אלף שקל לחקלאי, ששאב מים מהכינרת ללא היתר

פנחס גרין

בגזר דין תקדימי הוטל על חקלאי (מכפר תבור), ששאב מים מהכינרת ללא רישיון, קנס של 80 אלף שקל. פקחי רשות המים והתובעת מטעמם, הביאו להרשעתו, בבית משפט השלום בצרת. החקלאי התחייב להימנע מביצוע עבירה דומה במשך שלוש שנים. הקנס ניתן בנוסף לחובות אותן יצטרך לשלם כמפיק



צילום: ליעד שכטר

בגין היטלי הפקה, כולל היטלים בשל חריגה מהמסכות. ב-2005 בוטלה לחקלאי הקצאת המים, אך זה לא מנע ממנו להמשיך לשאוב מים מהכינרת, ולספק גם לאחרים. השאיבה הגיעה לכמות של 2.8 מיליון מ"ק, בשנים 2005-2009.

אנשי הפיקוח שברשות המים, בסיוע פקחי מנהלת הכינרת, ליוו את המקרה מראשיתו, חקרו ואספו עדויות לאורך השנים. הרשעה זו מהווה תפנית חיובית בכל הקשור בעבירות של שאיבה ללא רישיון ולא תשלום היטל ההפקה.

מדובר בגזר דין תקדימי, היות שעד עתה טרם ניתנו גזרי דין דומים. רשות המים רואה בהרשעה ובגזר הדין משום תמרוך אזהרה, שיעמוד גם בפני אחרים.

שאלות דיווחים ופניות בנושא כינרת 55477 \* כינרת

**הגודל כן קובע**

נבחרת ישראלית ניצחה בתחרות הבינלאומית החמישית של דיג קרפיונים בכינרת. יכול הדגה הכולל היה כ-1.2 טון, והקרפיון הגדול ביותר שקל 13.5 ק"ג

**תקשורות**  
יעל שביט

הישראלי הרגישו כמו דג במים; הם ניצלו את היכרותם עם האגם הלאומי, וזכו במקום הראשון בתחרות דיג בינלאומית של קרפיונים, שהתקיימה בכינרת בתחילת ינואר. התחרות התקיימה ביוזמת עמותת "ישראפיש", בחופים צינברי, בריניקי שקמים, לבנון, כורסי וחלוקים, שמנוהלים על ידי איגוד ערים כינרת. עובדי החופים סייעו לחברי העמותה בהתארגנות בשטח, כולל לינת לילה על החוף.



צוות Perfect בחוף קורסי, עם הקרפיון הגדול ביותר, 13.5 ק"ג משקלו, שמיד לאחר הצילום הוחזר בריא ושלם למי הכינרת

85 דייגי ספורט מקצועי, מאוקראינה, קרואטיה וישראל, התחרו בתנאי קור ולילות ללא שינה, במשך שבוע שלם, בניסיון לדוג את הקרפיון הגדול ביותר בכינרת, ולזכות בגביע הנכסף. בתחרות הקרפיונים השנה נשבר שיא חדש, כאשר המשקל הכולל שלהקרפיונים שנידוגו הגיע לכ-1,255,945 טון. הקרפיונים הוחזרו למים, ללא פגע, לאחר השקילה. לתחרות חוקים בינלאומיים נוקשים, הדייגים פועלים בזוגות, כשהם מחליפים ביניהם משמרות לאורך כל שעות היממה, ללא הפסקה. לכל זוג דייגים יש את אזור הדייג שלו, ורק שם מותר לו לדוג. המטרה היא, כאמור, לשלוח מהמים את הקרפיון בעל המשקל הרב ביותר.



מרתון טבריה 2014 צילום: סוכנות ג'יני - גיל אליהו

**נחנך מסלול ריצה חדש סביב הכינרת**

המסלול הבטיחותי, שבוצע על ידי רשות ניקוז ונחלים כינרת, בהשקעה של שלושה מיליון שקל, ישמש את כל חובבי הספורט העממי

**אביב עומר**

רשות ניקוז ונחלים כינרת הסדירה מסלול ריצה חדש ובטיחותי, לאורך שלושה קילומטרים, מחוף "שקמים" ועד חוף "צינברי". המסלול החדש, שבוצע בהשקעה של שלושה מיליון שקל ומשיק לתוואי שביל סובב כינרת, נועד לשיפור התשתיות, השירות, ופיתוח הספורט העממי והתחרותי.

"ניסוי הכלים" של המסלול החדש, נערך ב"מרתון ווינר טבריה" האחרון, ה-37 במספר, שהתקיים בחסות עיריית טבריה, איגוד האתלטיקה בישראל, וגופים נוספים, בהם איגוד ערים כינרת ורשות ניקוז ונחלים כינרת. המסלול החדש ישמש מעתה את הקהל הרחב למגוון פעילויות ספורט (צעידה, ריצה, אופניים), וכמובן, לתנועה נוחה וחניה בטיחותית ומוסדרת לאורך החופים.

יותר מ-2,000 ספורטאים השתתפו השנה במרתון, וחלקם, שהסתפק במקצה המקוצר לעשרה קילומטרים, עבר במסלול החדש. הרצים נהנו ממזג אוויר קריר ומנקודות מים רבות, שבהן המתינו להם מתנדבי שביל סובב כינרת.

יעל סלע, מנהלת אגף חינוך וקהילה ברשות ניקוז ונחלים כינרת, מציינת שהחינוך לספורט הוא חלק מהאג'נדה שמובילה הרשות: "אורך חיים בריא ופעילות גופנית, הם חלק מהרעיון שמאחורי הקמת שביל 'סובב כינרת'. אנו מאמינים, כי הפיכת השבילים לנגישים ונוחים לציבור הרחב, להליכה, לריצה ולרכיבה על אופניים, ישרתו את האג'נדה שלנו. אנו גאים במסלול החדש, שעובר לאורך חופיו היפים של האגם. זה מסלול יפהפה.

"המסלול החדש", מוסיפה סלע, "לא רק יעודד את הספורט העממי, אלא גם יאפשר לעוסקים בו להתנהל בביטחון מלא, שכן עד היום הפעילות התנהלה לאורך הכביש הראשי, והייתה כרוכה בסיכון לא קטן".

**פרג' גינון ופיתוח בע"מ**

גינון ופיתוח

אחזקת גינון במוסדות ציבוריים

גידול ושיווק צמחייה ארץ ישראלית

גוזם מומחה וטיפול בעצים

גיזום מורכב

כריתת עצים

מכירת עצים להסקה

פרג' מזאריב

054-4661978

ת.ד. 8615 ז'רזיר 23810

farg20@walla.com

04-6797777 דפוס נבחר





## עובדי רשות ניקוז ונחלים כינרת עוברים הכשרה שתעניק להם סמכויות פיקוח נרחבות

**מוכשרים: ההכשרה שמעביר מפעם גליל מערבי תגדיל את כמות המפקחים שכן גם עובדי חוף שלא עוסקים בפיקוח ואכיפה במסגרת עבודתם השוטפת יקבלו סמכות לאכוף במקרה שהדבר נדרש. הקורס כולל 27 ימי לימוד מלאים**

### אביב עומר עובדי ניקוז ונחלים רשות

כינרת עוברים בימים אלה הכשרה שתעניק להם סמכויות פיקוח נרחבות בכל האספקטים הנוגעים לאכיפה בחופי האגם הלאומי. הקורס שמתבצע על ידי מפעם גליל מערבי כולל 27 ימי לימוד מלאים, שנפרסים על פני כ-15 שבועות.

את השיעורים מעבירים עורכי דין ואנשי מקצוע מטעם המשרד להגנת הסביבה. תוכנית הלימודים כוללת בין השאר לימוד של חוקי מדינה בתחומי הגנת הסביבה ומניעת זיהום מים, חוקי עזר, סמכויות אכיפה ורישוי עסקים, כשבסיום התוכנית יתקיים מבחן על כל החומר. בין הנושאים הנלמדים במהלך ההכשרה: חוק שמירת הניקיון, חוק איסוף ופינוי פסולת למחזור, תקנות הנמלים, חוק איסור נהיגה ברכב בחוף הים, חוק רישוי עסקים, דיני ראיות, פקודת הדיג, וחוק התכנון והבנייה.

"אנשים שמזמן סיימו את התארים שלהם הפכו פתאום לסטודנטים", אומר מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת, צביקה סלוצקי, "אבל כולם בירכו על זה. השיעורים מרתקים; אנחנו מרגישים שהיזמה הזאת תסייע לנו בעתיד לא רק מבחינת סמכויות, אלא גם מבחינת ידע. הקורס מועבר בחורף כדי שההכשרה תהייה תקפה כבר לעונה הקרובה, ובנוסף כרגע אין נופשים בחופים כך שגם העבודה הסדירה לא נפגעת".

מעניין לציין, שמתוך 35 העובדים שעוברים את ההכשרה, רק 15 הם מפקחים. לדברי מנהל תחום פיקוח ואכיפה בסובב כינרת, משה הר-ציון, ההחלטה להעניק את ההכשרה גם לעובדים שאינם משובצים כיום כפקחים "נועדה ליצור יכולת רחבה יותר של אנשים בעלי יכולות

**מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת צביקה סלוצקי: "היזמה הזאת תסייע לנו בעתיד לא רק מבחינת סמכויות אלא גם מבחינת ידע. הקורס מועבר בחורף כדי שההכשרה תהייה תקפה כבר לעונה הקרובה"**

וסמכויות פיקוח ואכיפה". הר-ציון מציין שאנשים שעובדים בחופים יכולים להיתקל מדי פעם במצבים בהם זרוש פקה, אולם בשל מגבלות כוח האדם - לעיתים לוקח לפקח זמן להגיע כיוון שהוא מטפל באירוע אחר. "היום, מנהל חוף שנתקל באירוע מסוים, לא יכול לפעול בעצמו, ואחרי ההכשרה הוא יוכל לתת מענה במקום. מה שאנחנו עושים כעת, זה להגדיל את ההיקף של העוסקים באכיפה. עוד ועוד עובדים יוכלו לתת מענה בזמן אמת. כמוכן שכולם עובדים שמצאנו כי הם מתאימים לזה, ושהדבר באמת נדרש בעת עבודתם".

כאמור, גם הפקחים עוברים את ההכשרה - ולא בכדי: בזכותה יזכו בסמכויות נוספות שהיו מוקנות בעבר רק לשוטרים. בגלל שסמכויות האכיפה בכינרת נחלקות בין המשרד להגנת הסביבה, אגף הדיג, משרד הפנים ומשטרת ישראל, נוצר מצב בו חלק מהמפקחים עברו קורסים שהסמיכו אותם לאכיפה של חוקים ייחודיים, בעוד עמיתיהם לא הוכשרו לאכוף את אותם חוקים. ההכשרה תיצור אחידות ותגרום למצב של יישור קו: כל המפקחים ייהנו בדיוק מאותן סמכויות, ויוכלו לאכוף את כל החוקים. יש לציין שלאחרונה חתם שר הפנים על חוק העזר החדש בנושא הניקיון והסדר בכינרת. החוק כולל כמה אספקטים שעד היום המחוקק לא התייחס אליהם, כגון הקמת רעש או הגדרת מיקום לאוהלים. במסגרת ההכשרה נלמד חוק העזר החדש. "אני רואה חשיבות רבה בצורך להוסיף, להעמיק, ולצבור ידע, גם כאשר מדובר באנשים מקצועיים שעברו הכשרה. אנחנו מרוויחים פה ידע ומקצועיות, זה דבר מכריע בעבודה השוטפת", מסכם הר-ציון.

הזמנות לאירועים | פולדרים | לוחות שנה | מדבקות | ספרים  
פנקסי ח"ן קבלות | מגנטים | הדפסה על פאזל מגנט | אריזות



מחלקת קדם דפוס | מחלקת גרפיקה  
מחלקת דפוס אופסט ודפוס דיגיטלי  
מחלקת גימור, חיתוך צורתו, קיפול והדבקה



# מים שקטים

נופשים בחוף חלוקים. צילומים: תקשורת

הגברה מאסיבית של האבטחה; סוירים של שיטור משולב; נקודת משטרה בחוף המרכזי; והגדרת מספר רצועות כ"חופים שקטים ללא מוזיקה", הביאו לירידה משמעותית בשיעור האלימות בחופי הכינרת

## אביב עומר

האחרונה עברה בשקט. כמעט שלא היו דיווחים בתקשורת על אירועי אלימות. מדובר בשינוי דרמטי, שכן בעבר הלא רחוק הוציאה המשטרה עשרות הודעות ביפר לכלי התקשורת על תגרות, קטטות, ועימותים אלימים על חופי הכינרת. הרגיעה הושגה בזכות יישום של מספר יוזמות של רשות ניקוז כינרת, והנושא בכללותו מטופל היום בהיבטים של אבטחה, אכיפה, ותפעול.

"הדבר הכי משמעותי שקרה הוא, שישנה היום כתובת מסודרת, שיש עם מי לדבר", אומר מנהל תחום פיקוח ואכיפה באגף סובב כינרת, משה הר-ציון. "בשיחות שהיו לנו עם המשטרה נאמר שההרגשה, גם מצד השוטרים, שונה לגמרי. כי גם אם פורצות קטטות, יש למשטרה עם מי לדבר ואיך לשפר. בעבר, לא היה גוף אחד שעובדים מולו; לא היה מי שייגייס שוטרים בשכר; לא היה מי שילחץ לרכז מאמץ".

עוד סיבה שעליה מצביע הר-ציון כגורם להפחתת האלימות היא הסדר והניקיון בחופים: "אם אתה בא למקום מסוים עם נעליים מלאות בוץ, והרצפה מבריקה, אתה תוריד נעליים. אם המקום מלוכלך, תיכנס עם

**מנהל תחום פיקוח ואכיפה, משה הר-ציון: "אם אתה בא למקום מסוים עם נעליים מלאות בוץ, והרצפה מבריקה, אתה תוריד נעליים. ואם המקום מלוכלך, תיכנס עם הבוץ. כשאנשים רואים חוף שנראה כמו מתנהגים אחרת"**

הבוץ. כשאנשים רואים חוף מסודר ונקי, כולל עובדים עם תלבושת אחידה וביתן כניסה מכובד, הם אוטומטית מתנהגים אחרת".

דבר נוסף שיושם, כדי להשיג את השקט המיוחל, היה הגברה משמעותית של מערך האבטחה והשיטור. אם בעבר הוצבו ארבעה מאבטחים בלבד בכל חוף, בקיץ האחרון כבר היו עשרה.

"זו כבר ליגה אחרת לגמרי כשיש לך יותר מכפול מאבטחים", אומר אריה סגרון, מרכז תחום ניהול החופים באגף סובב כינרת. "בצד המערבי היו מקרים של קטטות המוניות; הכנסנו עוד שני שוטרים בשכר, וכשהיה צורך הכנסנו גם יס"מ. הראינו שיש טיפול ויש נוכחות. מתייחסים אחרת לשוטרים במדים. כשיס"מ נכנס, אוטומטית אתה רואה שיש לך שקט ולא רק ברגע הכניסה, אלא גם אחר כך".

הר-ציון מוסיף: "קיימנו השנה עשרות משמרות משותפות, עם תחנת גולן ותחנת טבריה. היוזמה הזאת גרמה למשטרה להיכנס לתוך הפעילות שלנו בחופים, והייתה סינרגיה טובה מאוד בין הפקחים לשוטרים, כאשר לכל אחד יש את הסמכויות שלו, וביחד ניתן מענה כמעט מושלם. צריך להוסיף לכך גם את העובדה שתחנת גולן הקימה נקודת משטרה



צילום: דנה בכר



למעלה - כניסה לחניון חוקוק, למטה מימין - מתן הסבר בכניסה לחוף שקט, משמאל - שילוט בחוף שקט.

המקומי טרם אושר. "אנחנו פועלים מול משרד הפנים, כדי שכבר בקיץ הקרוב יאושר חוק העזר ותתאפשר אכיפת הנוהל, כמו גם מתן קנסות. בשנה החולפת כל המעמסה נפלה על המנהלים והמאבטחים, שעשו עבודה גדולה תוך דבקות במטרה, והיה לנו גם שיתוף פעולה ופרגון גדול מהציבור".

אריה סגרון: "היוזמה הזאת השקיעה לא רק את החופים שהוגדרו כשקטים, אלא גם את אלה שמסביב, משום שכאשר אתה מפריד בין אלה שרוצים את המוזיקה לבין אלה שלא רוצים אותה, אתה מראש מונע חיכוכים. כל אחד מקבל את המקום שלו".

ובכר מוסיפה: "המטרה אינה לחסום את החוף, להיפך, החוף שייך לכלל ציבור הנופשים, ולכן חשוב לנו שכולם יוכלו ליהנות משהייה בו".

חוק העזר החדש, שנקרא "חוק הסדרת הרחצה בכינרת", יאפשר עשיית סדר בשורה ארוכה של נושאים הקשורים בנופש ובבילוי על החופים, כמו הגדרה של מתחמים להקמת אוהלים, הגדרת אזורים להבערת אש, כללי התנהגות ובטיחות, וכמובן, בקרה ופיקוח על הרעש.

**מנהל תחום חופים, אריה סגרון: "היוזמה של ה"חופים השקטים" הרגיעה לא רק את החופים שהוגדרו ככאלה, אלא גם את אלה שמסביב, משום שכאשר אתה מפריד בין אלה שרוצים את המוזיקה לבין אלה שלא רוצים אותה, אתה מראש מונע חיכוכים. כל אחד מקבל את המקום שלו"**

# המבוגר האחראי

פרויקט "חופים" מעניק לבני נוער "אוזן קשבת", ומסייע להם להתמודד עם בעיות בזמן אמת



מימין - בני נוער במתחם, משמאל - מתנדבות בשיח עם נערים.

**סיוון גולדמן: "מאות בני נוער יושבים מדי ערב באוהל, בהם רבים שבאים לבלות להתרענן - וזה בסדר גמור - אבל המטרה שלנו היא לאתר את המקרים הקשים, שלא ניתן להגיע אליהם בדרך אחרת. אני חושבת שזה פרויקט מדהים. הוא כבר עזר להמון ילדים"**

עידו עפרוני, שניהל את המתחם בכינרת בשנתיים האחרונות, מספר ש"רוב בני הנוער שמגיעים לכינרת הם בני נוער נורמטיביים שבאים ליהנות ולבלות. הבעיה היא שיש גם קבוצה קטנה, אבל מאוד נוכחת, של בני נוער שנמצאים קצת יותר בשוליים, והם מביאים איתם התנסויות מפוקפקות."

לדבריו, "הרבה חבר'ה צעירים מגיעים לחוף כדי לבלות, ונגררים. הרעה החולה הכי גדולה היא האלכוהול. החופים מנותקים יחסית, ואחרי שש בערב, חוץ ממנהלי המשמרת של החופים, אין אף מבוגר בחוף, והוא הופך לאי של בני נוער. חבר'ה שותים ונכנסים למים, שזה מסוכן, וחבר'ה משחררים עכבות ושליטה, מה שמוביל לא פעם להתנהגויות אלימות. כאן אנחנו נכנסים לפעולה, גם ברמה של לתת תשובות לשטויות שקורות אחרי שעות היום, כשמתחיל לשעמם, וגם בכל מה שקשור להמשך הטיפול, שמונתה בהסכמת הנוער. דווקא במקום המאוד לא רשמי של חוף הים, קצת עזרה וקצת אוזן קשבת עשויים להספיק כדי לגרום לנערים לשתף פעולה."

עפרוני מספר גם על מקרים, שבהם ערבו אנשי הפרויקט את המשטרה: "היו מקרים שראינו מבוגרים שהסתובבו בחוף, ומהר מאוד הבנו שאלה דמויות בעייתיות. לפעמים הבגירים האלה הם חבר'ה שמנסים לנצל מינית, ולפעמים למכור סמים. פגשנו נערים שבאו אלינו לבקש מקלט. במקרים האלה מיד ערבנו את המשטרה."

מנהלת אגף סובב כינרת, דנה בכר, אומרת "לאיגוד ערים כינרת יש ראייה מערכתית כוללת. אנו פועלים למען כינרת חדשה אחרת ולא רק בהיבט של תפעול החופים וניקיונם, השקעה בתשתיות וכו' אלא גם בהיבט של הפיכת החופים למקום שקט, בטיחותי ובטוח עבור הילדים שלנו."

אנו שמחים ומברכים על הפרויקט הזה וחושבים כל הזמן על עוד דרכים יצירתיות ע"מ לחשוף את הבעיות והקשיים שבהן נתקלים בני נוער, לא להתעלם מהסיכונים אלא להציף אותם ולראות כיצד מסייעים בפיתרון ובהכוונה וכיצד שומרים על השקט והביטחון בחופים."

שלהם. "השילוב של מתנדבים מצד אחד, ואנשי מקצוע כמו עובדים סוציאליים מצד שני, הוא שילוב מנצח, ובאמת, אנחנו מצליחים לתת מענה מאוד רחב."

בכל מקרה של אירוע חריג, מוסיפה סיוון, תקיפה מינית, אלימות פיזית, פציעה, פינוי, אשפוז, או סכנה פיזית לנער, מדווח כונן הצוות המקומי על כך למטה השירות במשרד הרווחה, ומקבל הנחיות; ובכל מקרה של אירוע חירום הנוגע לסכנת חיים מיידית, מופעלים מערכי החירום (מד"א, והפניה לבית חולים). אירועים פליליים מדווחים מיידית למשטרה.

הפרויקט התקבל בברכה, הזכה לשיתוף פעולה מצד איגוד ערים כינרת. אנשי רשות ניקוז כינרת הם שמייצים למובילי תוכנית "חופים", היכן למקם את האוהל, במהלך חמשת השבועות שהפרויקט מגיע לאגם הלאומי. המיקום משתנה בהתאם לדיווח על החוף שנחשב למוקד של בני הנוער באותה שנה. בשנה שעברה, למשל, מוקם האוהל בחוף לבנון, המנוהל על ידי האיגוד.

"כל שנה, באזור מאי, אנחנו עושים הערכת מצב מול מנהלת הכינרת", מוסיפה גולדמן, "ולפי ההערכות וההנחיות שלהם אנחנו ממקמים את האוהל."

למיותר לציין שהפעילות מתקיימת באזור מובחן, ואנשי הפרויקט מסתובבים עם חולצות אחידות, כך שניתן לזהותם. לא בכדי. לדברי גולדמן, היו לא מעט מקרים בהם מבוגרים ניצלו בני נוער שהגיעו לחופים, ולכן התפתחה מציגים איזושהי חשדנות כלפי מבוגרים. המובחנות שיוצרות החולצות האחידות, והאוהל ה"מוכרז", מסייעים לנערים להבין שבמקרה הזה מדובר בחבר'ה טובים, באנשים שבאו להיות בצד שלהם.

הסטטיסטיקה בשנה שעברה מראה על אלפי בני נוער, שהגיעו לאוהל. כ-200 מהם ביקשו להמשיך את הקשר והטיפול. "באוהל יושבים מדי ערב כמה מאות בני נוער, בהם רבים שבאים לבלות להתרענן - וזה בסדר גמור - אבל המטרה שלנו היא לאתר את המקרים הקשים, שלא ניתן להגיע אליהם בדרך אחרת. זה פרויקט מדהים. הוא כבר עזר להמון ילדים", מסכמת גולדמן.

קל, מרחב סגור ואינטימי לשיחות אישיות וקבוצתיות, ומרחב צוות ובו ארון ציוד, שולחן, כיסאות ומקרר. בני הנוער מצביעים ברגליים, ומגיבים בהתלהבות. הם באים. הרעיון של הוגי הפרויקט היא לעודד אותם לדבר. להיפתח. במסגרת השיחות האישיות שנערכות באוהל, חלקם מקבל פתרון מידי לבעיה שעליה דיווחו, באמצעות ייעוץ או הכוונה, ומי שהבעיה שלו מורכבת יותר, מקבל הצעה להיעזר בבעלי מקצוע גם לאחר חזרתו לביתו. לשם כך יוצרים אנשי תוכנית "חופים" קשר עם אדם ברשות, שנבחר להיות "איש קשר", ולהעביר לו את הפרטים של אותו נער. כמובן, במידה שהנער מעוניין לקבל עזרה.

"אנחנו שם בשבילם", אומרת סיוון גולדמן חברת צוות הפיקוח של הפרויקט. "תקופת הקיץ היא תקופה רגישה, החופש מוציא את בני הנוער מהמסגרות המוכרות להם, והרבה פעמים אין להם למי לפנות. הם באים לאוהל שלנו, יושבים, לפעמים כדי לשחק ולשתות כוס קפה, ולפעמים הם משתפים אותנו בבעיות שמציקות להם: חוויה לא נעימה שחוו, בעיות בבית, או אפילו מקרה שקרה להם על החוף. המטרה היא גם לתת פתרון מידי, וגם לאתר את הנערים שזקוקים להמשך טיפול וקשר, ולעשות את הקשר עם הרשות המקומית

## אביב עומר פרויקט "חופים"

מתנהל על פלטפורמה של התוכנית הלאומית לילדים ונוער בסיכון בשיתוף פעולה של הרשות הלאומית למלחמה בסמים ובאלכוהול, משרד הרווחה, השרות לטיפול בהתמכרויות ורשויות מקומיות, מופעל בחופי הכינרת משנת 2005, מעניק מענה של "מבוגר אחראי" במקומות שבהם בני נוער נהנים בדרך כלל מחופש מוחלט.

הפרויקט עושה זאת בידידות ובנועם, מבלי לפגוע בתחושת החופש של הצעירים. המטרה היא לנצל את הסביבה הידידותית בבעיות שבמקומות אחרים ובנסיבות אחרות, פורמאליות יותר - הם היו נמנעים מכך.

ביסוד התוכנית, עומד הרצון לספק מענה לבני נוער, שנקלעים למצוקה במקומות בילוי רחוקים, ולעודד אותם להסתייע בקהילות שבמקום מגוריהם, במידה ונדרש סיוע נוסף.

הפרויקט המיוחד פועל במהלך חופשת הקיץ בחופי הכינרת ובחופי אילת. בכל שנה, במשך חמישה שבועות, מוקם אוהל נייה שמאויש על ידי אנשי מקצוע ומתנדבים. האוהל מצויד היטב ומזמין. יש בו פינות ישיבה ומחצלות, פינת "קפה רץ", הכוללת שתייה וכיבוד

**"הפרויקט מופעל במהלך חופשת הקיץ בחופי הכינרת ובחופי אילת. באוהל, שמאויש על ידי אנשי מקצוע ומתנדבים, יש פינות ישיבה ומחצלות, פינת 'קפה רץ' הכוללת שתייה וכיבוד קל, ומרחב סגור ואינטימי לשיחות אישיות וקבוצתיות"**



מימין - מתחם "נקודה טובה" קיץ 2013. משמאל - הודיה שלוי ועל גלמור - עובדות במתחם.





הטיית אפיק הנהר - נפתול בית זרע. צילום: ציון כהן

# מחזירים את הנפתול לחיים

מעט מאוד פעמים מזדמן לנו בעבודתנו להשפיע על מהלכים בעלי משמעות היסטורית; כזה היה מפעלו של פנחס רוטנברג, להטיית מי מורד הירדן עבור מפעל החשמל בנהריים, וכזה הוא הפרויקט להשבת מי הירדן למסלולם המפותל, המקורי

הירדן ודאי אינו הנהר הארוך בעולם, גם לא המרהיב או השופף שבהם, אך מלבד מעמדו התנ"כי וההיסטורי, הוא בין המפותלים בעולם. יחס הפיתול הגדול כיחס בין אורך האפיק בו זורם הנהר, לאורכו בקו אווירי. יחס הפיתול הממוצע לנהרות בעולם הוא 1.5. במורד הירדן, המרחק בין הכנרת לים-המלח הוא כ-105 ק"מ, אך בשל הפיתולים הרבים, מגיע אורכו של הירדן ל-210 ק"מ; כלומר, יחס של 2. אנו פועלים להשיב את הייחוד הזה, על משמעותו לשיקום בתי הגידול הלחים ועידוד המינים האנדמיים, בהשקעה של עשרות מיליוני שקלים.

## מפעלי ענק והזרמת ביו

פיתולי (נפתול; מיאנדר בלעז) הירדן לא תמיד עמדו בקנה אחד עם מפעל הציונות הגדול.

במשך עשרות שנים, הלך הרוח היה עיצוב הטבע לצרכי האדם - נחלים יושרו והוסדרו בתעלות במרבית שטחי הארץ, והוטו מאפיקם הטבעי. שני מפעלי ענק כאלה היו הטיית מי מורד הירדן, לצורך הפעלת תחנת החשמל בשפך הירמוק לירדן (ראה מסגרת), וייבוש החולה. הטיית המים עבור מפעל החשמל השפיעו על כל מורד הירדן, בין סכר דגניה לנהריים, וגם נפתולי אום-ג'וני (שפך נחל יבנאל) ובית-זרע קוצרו, בעיקר בשל כרסום הגדה המזרחית לאורך מצוק בית-זרע.

כמו נחלים רבים בארץ, גם מורד הירדן סובל משאיבות מים שפירים והזרמת מי ביו. עד תחילת מפעל הציונות הגדול, זרמו אליו מעיינות מקומיים ונחלים רבים בנפח שנתי של כ-1.2 מיליארד מ"ק בשנה. כיום מדובר במחסור אדיר של מים שפירים הנשאבים לצרכינו - על פי התוכנית השנתית אמורים לזרום במורד הירדן

**לצד המערכת האקולוגית המשוקמת, תיבנה תשתית טיילות מדגניה עד נהריים. בניגוד למקובל בעבר, הפיתוח העסקי והתיירותי יתבססו על החזרת המאזן האקולוגי, ולא להיפך**

כ-30 מיליון מ"ק מים שפירים. מנגד, מוזרמים אליו כבר עשרות שנים מי המוביל המלוח, מי חמי טבריה, ומי ביוב של יישובי הסביבה. במצב הזה, של עודף מליחות וזיהום, נפגעה אנושות המערכת האקולוגית העשירה והייחודית למקום. לאור מצבו המחפיר של מקטע הנחל, גם פוטנציאל הטיול לאורכו אינו מנוצל כיום.

## השבת בתי הגידול

בשנים האחרונות אנו מקדמים גישה המתחשבת בטבע ו"מחזירה עטרה ליושנה". בעשור האחרון קידמה רשות ניקוז ונחלים כינרת תוכנית אב ותוכנית מתאר לשיקום מורד הירדן (כ-11 ק"מ בין דגניה לנהריים), שהופקדה בוועדה המחוזית לתכנון ובנייה. במקביל, הוכנו תוכניות לביצוע של שיקום המקטע שבין אום-ג'וני לבית-זרע. החזון הוא שיקום המערכת האקולוגית, החייאת הנפתולים, ניקוי הקרקעות וטיהור המים.

לא הרבה מזדמן לנו בעבודתנו לחוש את משק כנפי ההיסטוריה, ולהוביל מהלכים שישפיעו לשנים ארוכות קדימה. כך אנו מרגישים בפרויקט של השבת הנפתול לחיים. רשות הניקוז, בשיתוף המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים, קק"ל, החברה הממשלתית לתיירות, והמועצות האזוריות עמק הירדן ועמק המעינות, חברו למימוש החזון הסביבתי - שיקום נזקים של עשרות שנים במורד הירדן.

לצד המערכת האקולוגית המשוקמת, ייבנה עורף הפיתוח: תשתית טיילות להולכי רגל ולאופניים, מדגניה עד נהריים, אשר תאפשר לציבור ליהנות מתופעות הטבע הייחודיות במורד הירדן. בניגוד למקובל בעבר, הפיתוח העסקי והתיירותי יתבססו על החזרת המאזן האקולוגי, ולא להיפך. עבודות שיקום מורד הירדן מהוות אבן דרך בעבודות שיקום נחלים בתחומי רשות ניקוז ונחלים כינרת בפרט, ובישראל בכלל - בהיבט של נפח העבודה, במגוון התחומים האקולוגיים בהם עוסקת התוכנית, ובשינוי קווי המתאר הנופיים. לראשונה, תוכנית בסדר גודל של עשרות מיליוני שקלים, שמה דגש מרכזי בשיקום אקולוגי לפני עבודות פיתוח לתשתיות תיירותיות ולחשיבה יזמית נלווית.

## בין אום-ג'וני לבית-זרע

במישור המעשי, בשנים האחרונות אספה רשות ניקוז ונחלים כינרת זרעים וייחורים של מיני צמחים, חלקם נדירים ואנדמיים. אלפי שתילים טופחו במשתלה ייעודית, שלאחר הריבוי משיבה אותם לטבע, ואלה יסייעו בשיקום מורד הירדן. בחודשים האחרונים אנו פועלים, במסגרת תקציבי הקרן לשטחים פתוחים של רשות מקרקעי ישראל, על עבודות הנדסיות לבניית בתי גידול לחים באזור מצוק בית-זרע, הכולל שלושה נפתולים.

הגברת המורכבות המבנית באה לידי ביטוי במספר מישורים של עבודות הנדסיות: הגברת פיתוליות מקומית של תוואי המים; מיתון הגדות; הצרה והרחבה של האפיק, כדי ליצור זרימות במהירות משתנה; תוספת

בולדרים; תוספת חלוקי נחל בגדלים שונים, לעיצוב הנחל וכתוספת אגרגטים התורמים בסיון המים.

מבנה זה נוצר לשם עידוד צמיחת מיני צמחייה ובעלי חיים בבתי הגידול האקולוגיים. הצמחים יישתלו עם סיום עבודות הפיתוח.

במקביל, נבנות לאורך האפיק ובתחומו בריכות לשיפור איכות המים ופירוק מזהמים. עוד יש לציין כי התוואי המיושר לא יבוטל, וימשיך לקלוט מי שטפונות, כדי שהנפתול לא יחתור לכרסום המצוק. נכון לינואר 2014, העבודות בנפתול הדרומי ביותר כמעט הסתיימו, והן נמשכות בנפתול המרכזי ובצפוני. צפי סיום העבודות הוא אמצע 2014.

**התוואי המיושר לא יבוטל, וימשיך לקלוט מי שטפונות כדי שהנפתול לא יחתור לכרסום המצוק. צפי סיום העבודות: אמצע 2014**



נהריים ותעלת האפס

צילום: ציון כהן

## חזון נהריים

בשנת 1927 החל פנחס רוטנברג את עבודות הבנייה של מפעל החשמל ההידרואלקטרי בנהריים, הראשון בארץ ישראל, אשר ניצל את מי הירדן והירמוק להפקת חשמל. האתר נחנך בשנת 1932, ופעל עד מאי 1947, עם כיבוש המקום על ידי הכוחות הירדנים. התעלות שנכרו אגמו את המים של שני הנהרות במערכת מתוחכמת של סכרים ותעלות, ובאמצעותם שלטו בשחרור כמויות המים להפעלת הטורבינות.

לשם כך הקים רוטנברג את סכר דגניה, ושינה את מוצא הירדן מנקודה הנמצאת צפונית לבית-ירח, אל המיקום הנוכחי. האפיק לאורך 11 ק"מ שונה ועוצב כתעלת ניקוז. התעלה המחברת בין הירדן לירמוק, סמוך לתחנת החשמל, נקראת "תעלת האפס" - תעלה בשיפוע אפס לצורך מעבר דו כיווני של מי הירדן לירמוק, ולהיפך. מפעל החשמל היה חלק מחזון כביר לאותם ימים, והיווה נקודת ציון בשליטת האדם על הטבע ושימוש במשאבי הטבע לצרכיו. זה היה אחד המפעלים המתוחכמים והגדולים של המדינה שבדרך, חזון ציוני נלהב של הפרחת חלקה המזרחי של ארץ ישראל. המפעל יצר מקומות פרנסה רבים, והפריח את ה"שממה".

# פיתוח פארק גשר להבות-הבשן על הירדן - סנונית ראשונה בפיזור עומסים על נחלי הצפון

החמ"ת), המועצה האזורית הגליל העליון, ורשות ניקוז ונחלים כינרת, שינוי תב"ע למתחם גשר להבות-הבשן, במטרה להפוך את המקום לאתר קמפינג מוסדר, הכולל חניות, ולידו שטחים שייועדו ליזמויות כלכליות. לצד שינוי התב"ע, הוחל בפיתוח גדות הנהר, כך שחזות התעלה תשתנה לגדת נחל טבעי. הגדות

מאות אלפי מ"ב ק"מ פוקדים מדי שנה את נחלי מקורות הירדן, ונהנים ממים נקיים ושופים, מטבע פראי במלוא הדרו, וממערכת מסודרת לקליטת קהל. אבל אליה וקוץ בה, המחזה המלבב הזה מלווה בעומס בלתי רגיל של מבקרים, הכולל פקקי תנועה,

## רן מולכו

צילומים: גיא קולר ורן מולכו



הנגשת שביל בנחל משושים



נחל אמנון

## להתקרב לטבע - זו זכות טבעית

**קול פכפוך המים • טבילת רגליים במי נחל צוננים • תצפית על יופי פראי • עבור ציבור גדול של בעלי מוגבלויות ההנאות האלה אינן מובנות מאליהן • פרויקטים להנגשת נחלים, מביאים את הציבור הזה לעוד ועוד אתרים**

להיכנס למים בתוואי נחל זורם, להתבונן ביופי הפראי הנשקף בנקודת תצפית ומצפורי נוף - הזכות הטבעית הזו אינה מובנת מאליה עבור ציבור שלם של בעלי מוגבלויות בתנועה. בעקבות פרויקטים להנגשה שהסתיימו לאחרונה במספר נחלים בתחום רשות ניקוז ונחלים כינרת, עוד אתרים בנחלים ובחופים הם כעת נגישים לכל אחד.

החל משנת 2005, אז קיבלה רשות ניקוז ונחלים כינרת מעמד של רשות נחל וסמכויות לפיתוח ולשיקום בסביבת נחלים, היא החלה לפתח ולקדם אתרים קולטי קהל בסביבת נחלים, בשיתוף פעולה עם בעלי עניין נוספים - רשות הטבע והגנים, החברה הממשלתית לתיירות, קרן קיימת לישראל, המשרד להגנת הסביבה, המשרד לפיתוח הנגב והגליל, רשויות מקומיות, ועוד. בין היתר, עוסקים שיתופי הפעולה גם בהנגשת חופים בכינרת, שמורות טבע, ונחלים.

## רן מולכו

העבודות בשטח כוללות הסדרת חניות אספלט ייעודיות לנכים, שבילים מונגשים לנקודות תצפית, פינות ישיבה עם ריהוט מותאם, בריכות שכשון מונגשות, ותאי שירותים לנכים. כל העבודות בוצעו ומבוצעות על פי תקן ישראלי, בליווי יועצי נגישות מוסמכים. בימים אלה אנו מסיימים ביצוע של מספר פרויקטים כאלה, בשיתוף רשות הטבע והגנים; בכמה מקומות: בנחל עיון, בנחל משושים, בנחל יהודיה, ובנחל שניר. כיום יש בנחלים הללו חניות מונגשות ושבילים המובילים לתצפיות על טבע חי סביב זרימת הנחל, הפתוחים לכלל הציבור. פרויקט מרתק נוסף הוא חוף מפרץ אמנון, בו עוצב נחל כח נחל מתפתל, ובו שזורות בריכות שכשון. באחת מפינות החמד יצרנו בריכה מותאמת למוגבלים בתנועה, המאפשרת גם להם להיכנס למים וליהנות כמו כולם.



מותנו, כדי להקל על הירידה לשפת המים, נחפרו מפרצונים לשכשון במים, נערכו גיזומים וכריתות של עצים וענפים מסוכנים, נסללו שבילים המותאמים לנגישות לכל, והוסדרו חניות לכלי רכב.

יצוין כי פיתוח המקום נערך במקביל לבניית הגשר החדש על הירדן, שבוצע על ידי משרד התחבורה, באמצעות חברת "נתיבי ישראל". הגשר מחבר את שתי הגדות בצורה מיטבית ובטוחה, תוך הקפדה מלאה על חזות נופית. בכוונתנו להמשיך ולהעצים את השותפות הפורייה עם החמ"ת והרשויות המקומיות, לפיתוח מוקדי נופש בגליל, לצד שיקום הנחלים והפיכתם מתעלות להובלת מים, לנחלים שוקקי חיים וטבע עשיר.

ותפוסת יתר לאורך גדות הנחלים. העומסים האלה פוגעים בחוויית המבקרים.

כדי להתמודד עם הבעיה, גיבשו רשות ניקוז ונחלים כינרת, יחד עם מנהלת מקורות הירדן, המשותפת למספר רשויות וגורמים ציבוריים, תוכנית לפיזור עומסי המבקרים לתעלות הירדן, הנמצאות במרחב עמק החולה כולו.

הירדן העליון, משדה-נחמיה ועד גשר הפסק, מהווה יעד מרכזי לפיזור עומסי המבקרים, שמתמקדים היום בעיקר במקורות הירדן: נחל שניר (חצבאני), ונחל חרמון (הבניאס). באזור הפיזור המוצע, מתוכנן שיקום נופי ואקולוגי, תוך בניית גידול לבעלי חיים וצמחים, ובמקביל, הוא יוכשר לקליטת מבקרים.

כחלק מהתוכנית, מקדמים היום משרד התיירות (באמצעות החברה הממשלתית לתיירות,



בריכת שכשון בנחל עיון



השביל המונגש בנחל שניר

**כדי להתמודד עם הבעיה, גיבשו רשות ניקוז ונחלים כינרת, יחד עם מנהלת מקורות הירדן, המשותפת למספר רשויות וגורמים ציבוריים, תוכנית לפיזור עומסי המבקרים לתעלות הירדן**

# מה הקשר בין תמותת דגים בנחל, לכשל בתשתיות ביוב?

הפיקוח על גורמי זיהום פוטנציאליים באגן ההיקוות של הכינרת, מצריך לעיתים עבודת בילוש וחשיבה "מחוץ לקופסא". המקרה של נחל אל-על ותשתיות הביוב של היישוב אבני איתן

## פנחס גרין

נחל אל-על הוא הנחל האיתן הדרומי ביותר ברמת הגולן. אורכו עד למפגש עם נחל סמך הוא 9.9 ק"מ, ושטח אגן הניקוז שלו 55.5 קמ"ר. חלקו המזרחי הרדוד של הנחל (המנקז שטח של 21.3 קמ"ר מהשטח הכולל הנ"ל), זורם אל מאגר בני ישראל, סמוך לחיספין. חלקו המערבי יותר, בין היישובים אליעד ואבני איתן, הוא עמוק וקניוני, והוגדר כשמורת טבע. בערוץ זה יוצר הנחל שני מפלים ידועים, "המפל הלבן" (גובהו כ-20 מ') ו"המפל השחור" (גובהו כשמונה מ'), ומספר בריכות. קטע זה של הנחל מושך אליו מטיילים רבים. בהמשך תוואי הזרימה, מתלכד נחל אל-על עם נחל סמך הנשפך לכינרת.

בתאריך 13.5.2012 נצפתה תמותת דגים בנחל, בעיקר בשתי הבריכות שבתחתית המפלים (השחור והלבן). הדגים המתים זוהו כדגי בינית. תמותת דגים במקור מים יכולה להיגרם מסיבות שונות, בהן גם הימצאות



מפת אגן ניקוז נחל אל-על

חומרי רעל במים. החשש מפני זיהום הנחל במרכיבים שגרמו לתמותת הדגים, הביא את מנהלת הכינרת לחקירת הנושא. בחקירה לקחו חלק ערן רון, פקח מנהלת הכינרת, ואביחי נחשון, מהנדס המינהלת. מיד עם קבלת הדיווח לקח ערן דגימות מים ודגים (דגי בינית), מהבריכה שבתחתית המפל השחור והעביר אותן לבדיקות מעבדה. יומיים לאחר מכן, ב-15.5.2012, התקבלו תוצאות הבדיקות. דגימות המים נבדקו ב-LCMS, לאחר סריקה כנגד 120 סטנדרטים אנליטיים של חומרי הדברה מקובלים, ולא נמצאו בהן שאריות חומרי הדברה פולאריים (מסיסים במים). מיצוי דגימות הדגים נבדק במכשיר GCMS, ונמצאו בהן שאריות חומרי הדברה א-פולריים (שאינם מסיסים במים). המרכיב המשמעותי ביותר ברשימת שאריות חומרי ההדברה שנמצאו במיצוי הוא החומר: 0.309 מג"ל (מיליגרם לליטר) - (פרמטרין) Permethrin. חומר זה משמש כחומר פעיל בתכשירי הדברת חרקים מעופפים וזוחלים. חומר הדברה נוסף שנמצא בריכוז חריג במקצת הוא החומר 0.0062 מג"ל - (אנדוסולפן) Endosulfan

פעולות שנקטו בעקבות קבלת תוצאות הבדיקות:  
 • ב-16.5.2012 נאספו רב הדגים המתים מהנחל. בסה"כ נאספו כ-200 דגי בינית מתים, במשקל כולל של כ-18 ק"ג.

• עם קבלת תוצאות הבדיקה נסגר קטע הנחל המדובר למטיילים.

• ב-24.5.2012, לאחר איסוף הדגים המתים ובירור משמעות התוצאות, נפתח קטע הנחל מחדש למטיילים.

• התקיימו בירורים וחקירות בשטח, כדי לאתר סיבות וגורמים אפשריים לזיהום בחומר פרמטרין (Permethrin). לא אותרו גלישות שפכים באזור בתקופה שקדמה לאירוע. בבדיקת פעילות מטוסי ריסוס ברמת הגולן נמצא כי לא הייתה פעילות ריסוס מהאוויר בשבועיים שקדמו לאירוע. נמצא שבוצע ריסוס במטעים של נטור (מצפון לנחל), בתכשירים שלא כללו אנדוסולפן, או פרמטרין. הממצא המחשיד העיקרי שהתברר, במהלך הניסיון לאתר את מקור הזיהום, הוא ביצוע ריסוס של שוחות ביוב ביישוב אבני איתן בתאריך 9.5.12, שלושה ימים לפני תמותת הדגים. הריסוס להדברת תיקנים וחרקים זוחלים

במערכת הביוב, בוצע על ידי מדביר מקצועי מטעם המועצה האזורית גולן. התכשיר ששימש להדברה היה "פרמנונה" (Permanone 200), שמכיל 20% פרמטרין (פרטרואיד) - (Pyrethroid 20% Permethrin).

• ב-27.6.2012 נדגמו מי הנביעות המזינות את נחל אל-על וממוקמות מתחת ליישוב אבני איתן. הדגימות הועברו למעבדה לבדיקת חיידקים ודטרגנטים. תוצאות הבדיקות: חיידקי קולי צואתי - 700 חיידקים ב-100 מ"ל, חיידקי סטרפטוקוקים צואתיים - 2,300 חיידקים ב-100 מ"ל, דטרגנט אניוני - 15.4 מג"ל. ריכוז הדטרגנט האניוני (מעל 1 מג"ל), והיחס בין חיידקי הסטרפטוקוקים לחיידקי הקולי, העידו על נוכחות שפכים בנביעות אלה.

ב-27.8.12 התקיימה פגישה עם נציגי "קולחי גולן", בה הוצגו ממצאי הבדיקות והוסבר כי מתוצאות הבדיקות והניתוח ההידרולוגי עולה מסקנה ברורה כי מקור הזיהום הוא בשפכים הדולפים ככל הנראה ממערכת הביוב ביישוב אבני איתן, וכי על "קולחי גולן" לפעול לאיתור התקלה ותיקונה.

• ב-9.9.12 ערכו "קולחי גולן", בפיקוח מינהלת הכינרת, בדיקת אטימות ממערכת הביוב ביישוב אבני איתן. הבדיקה בוצעה בקטע מאספ הביוב הצפון-מערבי של היישוב הקרוב ביותר לנחל אל-על. נבדקה תחנת שאיבה משנית לביוב, וקטע קו P.V.C, בקוטר "6", ובאורך של כ-150 מ', כולל כל שוחות הביקורת בקטע זה. ממצאי הבדיקה הצביעו בבירור על כך, שקטע מאספ הביוב אינו תקין והשפכים דולפים דרכו לקרקע.  
 • בעקבות ממצאי בדיקת האטימות, ביצעה "קולחי גולן" ב-16.10.12 צילום פנימי לצנרת. צולמו כ-180 מ'. הצילום הראה מעיכות בצנרת, שקיעות, שיפועים הפוכים, גומיות לא תקינות בחיבורים, חיבורים לא תקינים לשוחות, זרימת מים מחיבורי השוחות לקרקע שמסביב, ועוד.

• בעקבות ממצאים אלה הוחלף קטע הקו ותוקנו הליקויים.

### מסקנות והמלצות:

א. הפעולה המהירה של פקח מינהלת הכינרת, וכיווני הבדיקה והחקירה אפשרו לאתר עקרונית את מקור הזיהום של נחל אל-על שגרם לתמותת הדגים בנחל, בפרק זמן קצר יחסית של כחודש ימים מהדיווח על תמותת הדגים.

ב. שת"פ מלא עם "קולחי גולן" הביא לאיתור ממוקד של קטע מאספ הביוב ממנו דלפו שפכים אל הקרקע.

ג. התקלות והליקויים שהתגלו בקטע מאספ הביוב, מדגישים את חשיבותן של בדיקות האטימות הקפדניות שנדרשות על ידי מנהלת הכינרת בעת ביצוע מערכות ביוב חדשות. נראה כי מערכת זו באבני איתן לא עברה בדיקה כנדרש, מסיבות שאינן ברורות. בדיקות כאלה נערכות על ידי מנהלת הכינרת מזה כ-20 שנה, ברחבי אגן היקוות הכינרת, בשיתוף פעולה מלא



המפל הלבן, הרעלת דגים בנחל אל על. צילום: ערן רון

עם הרשויות המקומיות בכל הפרויקטים הקשורים בביצוע מערכות ביוב חדשות, או שדרוג מערכות ישנות. הבדיקות מבוצעות על ידי קבלני הביצוע על פי הנחיות, ובנוכחות פקחי מנהלת הכינרת. בשנת 2011, לדוגמה, נבדקו במסגרת זו ברחבי אגן ההיקוות כתשעה ק"מ של צנרת ביוב בקטרים שונים, כ-660 שוחות ביקורת, וחמש תחנות שאיבה.

ד. יש להמשיך בבדיקות אטימות ממערכת הביוב בשכונה הצפון מערבית של אבני איתן, כדי לברר אם ישנם קטעים נוספים במצב דומה. לפי הבדיקה המדגמית שנעשתה, קיים חשש שכל מערכת הביוב לשכונה זו (שאוכלסה בשנת 1995) עלולה להימצא במצב דומה.

ה. נראה כי הבעיות שהתגלו במאספ הביוב, נוצרו עוד בעת ביצוע עבודות הפיתוח בשכונת המגורים. בהערכה גסה, המבוססת על מספר הנחות, ניתן לומר כי במהלך 17 השנים מאז הפעלת מערכת הביוב, דלפו לסביבה כ-5,000 מ"ק שפכים.

ו. יש להבטיח כי בכל פרויקט פיתוח, תבוצע בדיקת אטימות סופית למערכת הביוב לאחר השלמת העבודות לפתוח השכונה.

**סיכום: חשיבה נכונה ודרכי חקירה נכונות יכולים להביא לאיתור גורמים מזהמים ולגרור להפסקת הזיהום, גם כאשר במבט ראשון לא רואים את הקשר בין הסיבה לתוצאה.**



ממשק הדייג בכינרת. צילום: אבי אריש



# השפעת הפעילות החקלאית על איכות מי הכינרת

מקורות הזיהום הממוקדים והלא ממוקדים של הפעילות החקלאית באגן היקוות של הכינרת, והשפעתם על המערכת האקולוגית של האגם ועל איכות מימיו

ריסוס להדברה בגדש בעמק החולה. צילום: יגאל נאור

## פנחס גרין

הכינרת הינה האגם המתוק היחיד בישראל, ולכן היא משמשת כאחד ממקורות המים העיקריים של מדינת ישראל ומספקת כ-25 אחוז מכלל תצרוכת המים השנתית. הכינרת, כידוע, נמצאת בבסיס הניקוז של אגן שטחו 2,730 קמ"ר וחלקו (כ-660 קמ"ר) מחוץ לגבולות מדינת ישראל. כל הפעילות האנושית והתהליכים הטבעיים המתרחשים באגן היקוות משפיעים על המערכת האקולוגית של הכינרת ועל איכות מימיה. מאז אמצע שנות התשעים נמצאת הכינרת במצב של חוסר יציבות אקולוגית, המתבטא בעיקר בפריחות של אצות כחוליות, הופעת מיני אצות חדשים, ואי הופעת האצות ה"קבועות" של האגם (אצת הפרדיניום). אגן היקוות הכינרת הוא ברובו שטח פתוח בעל צפיפות אוכלוסין נמוכה יחסית לממוצע הארצי. שטחי העיבוד החקלאי שבו (כולל שטחי מרעה), מהווים כ-25 אחוז משטח אגן היקוות, שבתחום מדינת ישראל.

באגן בעל אופי כפרי, כמו אגן הכינרת, הפעילות החקלאית דומיננטית מאוד, ולכן גם מהווה גורם מרכזי, בין יתר הגורמים, בעל סיכון פוטנציאלי לזיהום.

את מקורות הזיהום ניתן לחלק לשתי קטגוריות: זיהום בלתי ממוקד (diffuse pollution) וזיהום ממוקד (נקודתי). הטיפול בזיהום הבלתי ממוקד קשה בהרבה מהטיפול בזיהום הממוקד, וכך גם הניטור והמעקב אחר

תנועת המזהמים. גורמי הזיהום העיקריים באגן הכינרת כוללים: תרכובות זרחן וחנקן (נוטריאנטים - חומרי תזונה), חיידקים, נגיפים וטפילים פתוגניים, חומרים אורגניים, חומרים הידרו-קרבוניים (דלקים ושמיים), חומרי הדברה, מתכות כבדות, רעלים ומליחות.

## הזיהום הבלתי ממוקד

הפעילות החקלאית יוצרת מקורות זיהום פוטנציאלי משני הסוגים הנ"ל.

בין מקורות הזיהום הבלתי ממוקד מפעילות חקלאית אפשר למנות את המקורות הבאים: גידול בקר וצאן במרעה, ניקוז שטחים המושקים בקולחים, ניקוז עודפי דישון, ניקוז חומרי הדברה, וממשק הדייג בכינרת. הזיהום מהשטחים המעובדים יכול להגיע אל הכינרת באמצעות הזרימה בערוצי הניקוז והנחלים כחומר מומס או כחומר הספוח על חלקיקים מרחפים, המוסעים בזרימה בעת תהליך הארוזיה של הקרקע. הארוזיה באגן היא פונקציה של עוצמת הגשם, שיפוע אגן הניקוז, מהירות הזרימה, ויציבות הקרקע.

**גידול בקר במרעה.** כ-30,000 ראשי בקר מפוזרים על פני כ-800,000 דונם של שטחי מרעה באגן הכינרת. כמות הזרחן האצורה בפרש הבקר מוערכת בכ-450 טון לשנה. כ-20 עד 30 טון זרחן כללי בשנה מוצאים את דרכם אל הכינרת, בהערכה ראשונית. כמות זו מהווה כ-20 אחוז מכלל הכמות השנתית של זרחן הנכנסת לכינרת בשנה ממקורות חיצוניים. הרחקת

הבקר מהנחלים והמעיינות יכולה לתרום להקטנת היקף הזיהום. הצבת מקורות מים חלופיים (שקתות) הרחוקים מנחלים ומעיינות תמשוך את הבקר ותרחיק אותו מהנחלים, כך לפחות עולה מעבודת מחקר שנערכה בנושא זה. למימוש פתרון זה דרושה תמיכה תקציבית מהמדינה, ואומנם המשרד להגנת הסביבה נרתם לסייע בנושא.

**ניקוז שטחים המושקים בקולחים.** כמות הקולחים השנתית המנוצלת להשקיה חקלאית באגן היקוות הכינרת מוערכת בכ-10 מלמ"ק, שהם כ-50 אחוז מכלל כמות השפכים המיוצרת באגן. ניצול הקולחים להשקיה הוא הפתרון המקובל כיום באגן הכינרת לסילוק קולחים. ההנחה הרווחת היא כי כל כמות הקולחים נצרכת ע"י הגידולים החקלאיים, וכך נמנעת תנועת המזהמים, בעיקר נוטריאנטים (חומרי תזונה), לכיוון הכינרת. אולם, הנחה זו אינה נכונה במלואה. השקיית קולחים בעודף, עלולה לגרום לניקוז חלק מהקולחים אל ערוצי הניקוז. שטיפת פני הקרקע בחורף עלולה לסחוף אתה נוטריאנטים, שמקורם בקולחים ואשר ספוחים על חלקיקי הקרקע. אין כיום הערכה כמותית מבוססת לכמות המזהמים שנתרמת ממקור זה. נעשים ניסיונות לדגום מי ניקוז משטחים חקלאיים המושקים בקולחים, לצורך בדיקה והערכה. אולם, כאמור, אין עדיין הערכה מבוססת לכמות המזהמים ממקור זה.

**ניקוז עודפי דישון.** מנגנון תרומת מזהמים ממקור זה דומה למנגנון שתואר לעיל ביחס

לקולחים. חומרי הדשן לשימוש החקלאי הם עתירי תרכובות זרחן וחנקן, תרכובות השייכות לקבוצת גורמי הזיהום העיקריים של הכינרת. עודף דישון עלול לגרום לזליגת נוטריאנטים אל הכינרת. גם לגבי מקור זה אין כיום הערכה כמותית של כמות הנוטריאנטים המשתחררת לסביבה.

**ניקוז חומרי הדברה.** חדירת שאריות של חומרי הדברה לכינרת עלולה לגרום לפגיעה קשה במארג המזון של האגם ולהשפיע לרעה על איכות המים. שטיפת שטחי גז"ש, או שטחי מטעים לאחר ריסוס, עלולה להסיע את שאריות חומרי הדברה אל ערוצי הניקוז ואל הכינרת. בניטור של חומרי הדברה במספר נחלים ונקודות, המייצגים פעילות הדברה בשטחים חקלאיים, שנמשך מספר שנים, לא נמצאו, לשמחתנו, ריכוזים משמעותיים. יש צורך בהכנת מחקר, שיאפשר הערכת כמות שאריות חומרי הדברה הנתרמת ישירות מהשטח, שבו מיושמת ההדברה בשטחי גז"ש ובשטחי מטעים, ובהמשך המעקב ע"פ תוכנית הניטור.

**ממשק הדייג בכינרת.** הדייג בכינרת נמנה אף הוא על ענפי החקלאות (חקלאות ימית). כ-200 דייגים עם כ-70 סירות דייג קטנות וספינת דייג גדולה ("סקלבה") עוסקים בדייג באגם. הדגה באגם היא נדבך עיקרי במארג המזון בכינרת, ולכן ממשק הדייג נמצא תחת בקרה ופיקוח, במטרה לשמור על איזון נכון בין מרכיבי מארג המזון, ובכך לשמור על איכות המים.

**מאמצע שנות התשעים נמצאת הכינרת במצב של חוסר יציבות אקולוגית, המתבטא בעיקר בפריחות של אצות כחוליות, הופעת מיני אצות חדשים, ואי הופעת האצות ה"קבועות" של האגם (אצת הפרדיניום)**

**אגן היקוות הכינרת הוא ברובו שטח פתוח בעל צפיפות אוכלוסין נמוכה יחסית לממוצע הארצי. שטחי העיבוד החקלאי שבו (כולל שטחי מרעה), מהווים כ-25 אחוז משטח אגן היקוות, שבתחום מדינת ישראל.**



מימין: מסנן של חוות הפורלים בקיבוץ דן. צילום: יגאל נאור. משמאל: פרה משתכשכת במים בחוף ספירית. צילום: יהודה ניצני



# נדב לסרי

## גוזם מומחה

כריתות מורכבות | עיצוב עצים | גיזום דקלים | עצים להסקה  
עצי זית להעתקה | מנסרת עצים גושניים | ביטוח מלא



רמות נפתלי | 050-5657070 | 04-6817113  
חירום 24 שעות נדב: 050-5657070

דפוס כנרת 04-6797777

הדג מסוג "אמנון הגליל" נחשב לדג "חיובי" מבחינת הכינרת, בשל יכולתו לאכול ישירות גם פיטופלנקטון (אצות), בעוד שהדג "לבנון" (סרדין) נחשב כיותר שלילי בגלל יכולתו לאכול זואופלנקטון (בעלי חיים ימיים מיקרוסקופיים הניזונים מאצות). במסגרת ניהול ממשק הדייג מתקיים מעקב אחר כמות ומצב הדגה בכינרת. בהתאם להמלצות המתקבלות, נקבעות הכמות השנתית של דגי "אמנון הגליל" לאכלוס בכינרת והכמות השנתית של דגי ה"לבנון" (סרדינים), שיש להוציא ולדלל בדייג מסחרי, או אפילו להשמיד. מלבד זאת, מתקיימים פיקוח על איסור דייג באזורי ההטלה של "אמנון הגליל" (בעיקר באזור הבטיחה), מניעת דייג באמצעות רעלים, פיקוח על גודל העין ברשתות הדייג, ואיסור דייג ברשתות ע"י דייגים חובבים. בעקבות התמעטות אוכלוסיית הדגים, בפרט דגי האמנון, בשנים האחרונות (השפל היה ב-2007-2008), המליצו הגורמים המקצועיים לאסור את הדייג בכינרת לתקופות מסוימות לצד הגברת הפיקוח על הדייג ועריכת מחקרים בתחומים שונים שבהם קיימים פערי ידע. ההמלצה על איסור דייג בתקופות מסוימות לא יצאה אל הפועל מסיבות שונות. אולם הפיקוח הוגבר, והמחקרים יצאו לדרך.

**מפטמות ומכלאות בקר.** בתחום שטחי המרעה, וגם מחוץ להם, פזורים מבנים המשמשים כמפטמות ומכלאות לפיטום עגלי הבקר, או לטיפול בבקר. תשטיפי הזבל ממבנים אלה גורמים לזיהום כבד בסביבתם, ומוסעים גם לכיוון הכינרת. ועדה בין משרדית פעלה בשנים האחרונות לגיבוש פתרונות מתאימים, ולגיוס תמיכה תקציבית למימושם. אולם, עד היום לא הייתה התקדמות ממשית בתחום זה.

**בריכות דגים.** הזיהום העיקרי הנגרם מתפעול בריכות הדגים מתרחש בעיקר בתקופת שליית הדגים, כאשר מרוקנים את הבריכה המרכזת חומרי תזונה (נוטריאנטים), שמקורם בהזנת הדגים במהלך הגידול, ובפרש הדגים אל הנחל הקרוב. שטח בריכות הדגים צומצם מאוד בשנים האחרונות (בלמעלה מ-50 אחוז), וברוב הבריכות מתקיים תהליך מחזור של המים ושימוש בעודפים להשקיה.

**חוות לגידול דגי פורל וחיידקים.** גידול הפורלים והחיידקים שונה מגידול דגים אחרים בענף המדגה בכך שנדרשת הזרמת מים קבועה דרך הבריכות כדי לשמור על טמפרטורה נמוכה. כ-80 מלמ"ק בשנה של מי נחל הוזן מוזרמים דרך הבריכות ומוחזרים לנחל, כשהם מזוהמים יותר כתוצאה מהמזון שבו מזינים את הדגים ומפרש הדגים. המזהם העיקרי מבחינת הכינרת הוא הזרחן. ועדה משותפת לגורמים

הדג מסוג "אמנון הגליל" נחשב לדג "חיובי" מבחינת הכינרת, בשל יכולתו לאכול ישירות גם פיטופלנקטון (אצות), בעוד שהדג "לבנון" (סרדין) נחשב כיותר שלילי בגלל יכולתו לאכול זואופלנקטון (בעלי חיים ימיים מיקרוסקופיים הניזונים מאצות). במסגרת ניהול ממשק הדייג מתקיים מעקב אחר כמות ומצב הדגה בכינרת. בהתאם להמלצות המתקבלות, נקבעות הכמות השנתית של דגי "אמנון הגליל" לאכלוס בכינרת והכמות השנתית של דגי ה"לבנון" (סרדינים), שיש להוציא ולדלל בדייג מסחרי, או אפילו להשמיד. מלבד זאת, מתקיימים פיקוח על איסור דייג באזורי ההטלה של "אמנון הגליל" (בעיקר באזור הבטיחה), מניעת דייג באמצעות רעלים, פיקוח על גודל העין ברשתות הדייג, ואיסור דייג ברשתות ע"י דייגים חובבים. בעקבות התמעטות אוכלוסיית הדגים, בפרט דגי האמנון, בשנים האחרונות (השפל היה ב-2007-2008), המליצו הגורמים המקצועיים לאסור את הדייג בכינרת לתקופות מסוימות לצד הגברת הפיקוח על הדייג ועריכת מחקרים בתחומים שונים שבהם קיימים פערי ידע. ההמלצה על איסור דייג בתקופות מסוימות לא יצאה אל הפועל מסיבות שונות. אולם הפיקוח הוגבר, והמחקרים יצאו לדרך.

**הזיהום הממוקד**  
הזיהום הממוקד (הנקודתי), ניתן, כאמור, לטיפול ולניטור בקלות רבה יותר מאשר הזיהום הבלתי ממוקד, אך גם הוא דורש השקעת משאבים מתאימים. בין מקורות הזיהום הממוקד מפעילות חקלאית אפשר למנות את המקורות הבאים: רפתות חלב ודירי צאן, מפטמות ומכלאות בקר, בריכות דגים, חוות לגידול דגי פורל וחיידקים, לולים, אחסון חומרי דשן, תשטיפי חומרי הדברה (שטיפת מרססים), וגלישת קולחים ממאגרי קולחים.

**רפתות חלב ודירי צאן.** הרפתות והדירים מייצרים שפכים וכמויות גדולות של זבל עשיר בחומר אורגני ובתרכובות זרחן וחנקן. טיפול נכון בשפכים ובזבל מונע את זרימתם לסביבה. תוכנית סיוע מיוחדת של המדינה,

45 מאגרי הקולחים, ושני מאגרי המים הגדולים שקיימים באגן היקוות של הכינרת, מונעים את זיהום הסביבה והכינרת מחד, ומהווים אמצעי לוויסות המים להשקיה על פי הצרכים החקלאיים, מאידך

MISHKAL TOURS: **משקל טורס**

שירותי הסלוג לפוארים לכל הארץ

**24**  
שעות



אוטובוסים | מיניבוסים  
מוניות | רכבי נכים  
הסעות לכל הארץ

www.mishkal-tours.co.il

מושבה יבנאל, ת.ד. 176 מיקוד 15225  
טל: 04-6708034 | פקס: 04-6708234  
נייד גיורא: 050-8677511 | נייד ערן 050-8677507  
mishkaltours@gmail.com | מצאו אותנו ב- facebook



מימין - הטמנת עופות חבל עופות. צילום: רוני שמואל. משמאל - מאגר קולחים אורטל. צילום: פנחס גרין

החלפת חומר הריסוס, נעשית בנקודות שטיפה מיוחדות. תשטיפים אלה עלולים להגיע לנחלים ולגרום נזק רב. לא מכבר הסתיימה הכנתה של תוכנית אב לנושא זה. הפתרונות כוללים: הפחתת כמות התשטיפים במקור באמצעים טכנולוגיים שונים; מעבר לחומרי הדברה ידידותיים יותר לסביבה (שילוב הדברה ביולוגית, לדוגמה); שימוש בטכנולוגיות חדשות לטיפול בתשטיפי חומרי ההדברה; ניטור; נוהלי רישוי ודיווח, פיקוח ואכיפה, חינוך והסברה; תמריצים כלכליים לעידוד המעבר לשימוש באמצעים טכנולוגיים חדשים, ועוד.

**גלישת קולחים ממאגרי קולחים.** 45 מאגרי קולחים, ועוד שני מאגרי מים גדולים הקולטים גם כמות קטנה יחסית של קולחים (מאגר עינ ומאגר דלתון), קיימים באגן היקוות הכינרת. נפחם הכולל של מאגרי הקולחים מסתכם בכ-18 מלמ"ק. יחד עם מאגר עינ ומאגר דלתון, מגיע נפח האגירה לכ-25 מלמ"ק. אגירת הקולחים בחורף במאגרים המיועדים לכך, מונעת את זיהום הסביבה והכינרת מחד, ומהווה אמצעי לוויסות המים להשקייה ע"פ הצרכים החקלאיים, מאידך. כמות הקולחים השנתית המנוצלת להשקיה חקלאית באגן היקוות הכינרת מוערכת בכ-18 מלמ"ק, שהם כ-70 אחוז מכלל כמות השפכים המיוצרת באגן. גלישה ממאגרי קולחים נגרמת כתוצאה מניצול חלקי, או מחוסר ניצול של הקולחים בעונת ההשקיה, ו/או מנפח אגירה הקטן מכמות הקולחים, אשר מוזרמת אל המאגר בתקופת הסתיו והחורף. כמויות מי הגשמים החודרות אל מערכות השפכים בחורף משפיעות, כמובן, גם על מאגרי הקולחים ומגדילות את הסיכוי לגלישה. הקולחים מכילים כמעט את כל מגוון המזהמים המשפיעים על הכינרת.

**החקלאות ממלאת תפקיד חשוב בשמירה על השטחים הפתוחים והירוקים, מלבד הערכים והיעדים האחרים שלה. החקלאות צריכה גם למלא תפקיד חשוב בשמירה על איכות הסביבה. חקלאות ידידותית לסביבה אינה סיסמא בעלמא אלא מסר חשוב ומחייב.**

הממלכתיים ולמגדלים עוקבת ומנהלת את הממשק למזעור הזיהום. כל המים המוחזרים לנחל עוברים סינון עדין (80µ) במסנני תוף מיוחדים לפני חזרתם לנחל לסילוק המוצקים המרחפים ואתם הזרחן החלקיקי. מתקיימים מעקב, פיקוח וניטור אחר פעולת המסננים. בשבע השנים האחרונות הופחתה כמות הזרחן הנפלטת מחוות הפורלים בכ-50 אחוז. בבריכות החידקנים בוצעה לאחרונה מערכת טיפול מיוחדת הכוללת מחזור מים בין בריכות החידקנים ובריכות הקרפיונים הסמוכות. בקצה המערכת יש בריכת טיפול ביולוגית, אשר מפחיתה את כמות הזרחן הנפלטת לנחל שניר בלמעלה מ-80 אחוז. בבריכות הפורלים והחידקנים מתקיימת כל השנה תוכנית ניטור, פיקוח ובקרה קבועה.

**לולים.** ברחבי אגן הכינרת נמצאים לולים רבים - לולי פטם, לולי הודים, ולולי מטילות. הזיהום הנגרם מפעילות הלולים נובע בעיקר מזבל העופות המצטבר, ומשטיפת הלולים בין המדגרים. קיימת גם בעיה של הטמנת פגרי עופות באזור הלולים בעת מגיפות, כמו "ניו קאסל", או "שפעת העופות".

**אחסון חומרי דשן.** חומרי הדשן עצמם מהווים מבחינת הכינרת מזהמים מעצם היותם תרכובות זרחן וחנקן. חלק ממכלי הדשן ממוקם קרוב מאוד לנחלים, או לערוצי ניקוז. תקלה במיכל האחסון, או במערכת הדישון, עלולה להזרים את חומרי הדשן לכיוון הכינרת. הפתרון המקובל הוא התקנת המיכל בתוך מאצרה מתאימה בנפח הגדול ב-10 אחוזים מנפח המיכל, שתוכל לקלוט את כל כמות הדשן שבמיכל בעת תקלה.

**תשטיפי חומרי הדברה.** השימוש בחומרי ההדברה הכרחי לקיום החקלאות, אבל הוא מהווה סכנה לכינרת, וגם סכנה בריאותית למשתמשים. שאריות חומרי הדברה משטיפת מרססים ואריזות ריקות של חומרי ההדברה באגן ההיקוות של הכנרת מהווים סיכון פוטנציאלי לאיכות מי האגם ולבריאות הציבור. שטיפת המרססים בסיום הריסוס, או בעת

**החקלאות, שממלאת תפקיד חשוב בשמירה על השטחים הפתוחים והירוקים, צריכה למלא גם תפקיד חשוב בשמירה על איכות הסביבה. חקלאות ידידותית לסביבה, אינה סיסמא בעלמא אלא מסר חשוב ומחייב**

# איכלוס הכינרת לשנת 2013

במסגרת פרויקט אכלוס הכינרת של משרד החקלאות ורשות המים, הועברו השנה לאגם כשני מיליון דגיגים, משלושה סוגים, וזאת, כדי לשמור על האיזון האקולוגי באגם מחד, ולהגדיל את שלל הדיג, מאידך



חוות הדיג, משרד החקלאות ליד גינוסר

## גיא רובינשטיין\* גיא רובינשטיין\*

אפיונם הביולוגי והפיזיולוגי של הדגים ממינים שונים, מאפשר להם לתרום באופנים שונים לאיזון האקולוגי באגם. כך, למשל, אמנון הגליל (*Sarotherodon galilaeus*), הידוע גם כ"מושט אביד" ו"מושט לבן" (st. peter's fish), אשר לו ביקוש רב בין דייגי טבריה, בשל ערכו המסחרי הגבוה. אמנון הגליל, ניזון באגם גם מאצות (אצת הפירדניום חביבה עליו במיוחד בזמן פריחתה). אמנון הגליל הינו היחיד מבין המינים המאוכלסים באגם, שהינו דג מקומי המתרבה באופן טבעי, באמצעות בניית קינים באזורי הצמחייה, במי האגם הרדודים. אמנון הגליל אינו מחבב שהייה במים קרים. בחורף, כשטמפרטורת מי האגם יורדת מתחת ל-15 מעלות צלזיוס, הוא מתקשה לשרוד. עם זאת, ככל שהדג בוגר יותר, כך סיכוייו לשרוד את התקופה הקרה עולים. לכן, הדגים מאוכלסים באגם לאחר תקופת גידול משמעותית, בבריכות דגים, בתחנה לחקר המדגה בגינוסר. עונת הרבייה של אמנון הגליל, מתחילה באפריל ונמשכת עד אוגוסט. עונה זו כוללת שלושה

עד ארבעה מחזורי רבייה עוקבים. עם הופעת הדגיגים הראשונים, הם נאספים ומועברים לבריכת גידול נפרדת בה הם מקבלים תנאי גידול אופטימאליים. על ידי כך, הדגיגים מצליחים להגיע בסוף הקיץ למשקל של כ-12 גרם בעת שחרורם לאגם, גודל אשר נותן להם סיכוי טוב להתאקלם בו בהצלחה. אכלוס הדגיגים באגם מתבצע על ידי הזרמתם בצינור ייעודי מבריכות הגידול בתחנה בגינוסר אל תוך מימיו. בשנת 2013, בנוסף לאכלוס הדגיגים, בוצע ריענון ללהקת הרבייה של אמנון הגליל, המוחזקת בתחנה בגינוסר. כחלק מריענון זה כ-3,000 דגים בוגרים שנגרעו מהלהקה, אוכלסו גם הם באגם, ויקחו חלק בהטלות הטבעיות בעונת ההטלות הבאה. כדי לשפר את אומדן הצלחת האכלוס של הדגיגים באגם, נערך בימים אלו מחקר רחב, הבוחן שיטות לסימון הדגים המאוכלסים, כך שהסימון לא יפגע בביצועי הגדילה ובבריאות הדג, ויאפשר לחוקרים לאמוד את מידת הצלחת האכלוס ביתר דיוק, ולשפר את ממשק עבודת האכלוס בהמשך.



למעלה: איכלוס דגיגי בורי אשר הוטלו במכון רבייה. למטה, מימין: העברת דגיגים מבריכת האימון לקראת אכלוס בכינרת, בשעות הלילה, משמאל: תקריב דגיגים. צילומים: גיא רובינשטיין

**מקור הדגיגים המאוכלסים באגם הינו ברובו מאיסוף משפכי הנחלים בעונת החורף, משם הם מועברים לכינרת, לאחר קליטה ואקלום בתחנה בגינוסר**

רבייה. בשל גודלם הקטן יחסית של דגיגי הבורי בעת האכלוס (0.2 גרם), אכלוסם בכינרת מתבצע בשעות הלילה, בהן פעילות הטריפה (על ידי עופות ודגים טורפים) נמוכה. זן שלישי ואחרון הינו "כסיף שפל עין" (*hypophthalmichthys molitrix*, silver carp). חשיבותו הכלכלית של דג הכסיף היא פחות גבוהה, אך זהו דג בעל קצבי גדילה מהירים מאוד בכינרת, כאשר דג בוגר יכול להגיע למשקל של עד 30 ק"ג. בצעירותו, דג זה ניזון מזואופלנקטון ובבגרותו הוא עובר שינויים פיזיולוגיים אשר מאפשרים לו לסנן אצות זעירות, והוא משנה את תזונתו לסינון פיטופלנקטון, כך שבחיייו הבוגרים הוא לא מתחרה על המזון עם אמנון הגליל. הרבייה של דגיגי הכסיף מתבצעת בתחנה לחקר המדגה בדור. הביצים, לאחר שחרורם למים על ידי הנקבה, חייבות להיות בזרימה מתמדת של מים המחקים את זרימת הנהרות בטבע, ולכן גם הרבייה של דג הכסיף אינה יכולה להתקיים באופן טבעי בכינרת. לאחר אימון הדגיגים בתנאים מבוקרים למשקל של 10 גרם, הם מאוכלסים באגם.

סוג נוסף של דגיגים המאוכלסים באגם הינו הבורי. דגיגי הבורי המאוכלסים בכנרת הם משני מינים, "קיפון גדל ראש" (*Mugilcephalus*), ו"קיפון טובר" (*Liza ramada*), המכונה "קפיטור". הפעילות הביולוגית של דגי הבורי כוללת נבירה בקרקעית האגם, שם הם מוצאים וניזונים מחומר אורגני הכולל מגוון רחב של חסרי חוליות זעירים, רקבובית וחומר צמחי, אשר קיימים בשפע בקרקעית הכינרת. דג הבורי ממיר חומר זה למסה ביולוגית בעלת ערך כלכלי רב, ומכאן חשיבותו הכלכלית הגבוהה. מקור הדגיגים המאוכלסים באגם הינו ברובו מאיסוף משפכי הנחלים בעונת החורף, משם הם מועברים לכינרת, לאחר קליטה ואקלום בתחנה לחקר המדגה בגינוסר. בשל מגמות רגולטוריות ואקולוגיות, עולה הצורך להתנתק ממקור אספקת הדגיגים הטבעי, ולדאוג למקור דגיגים ממכוני רבייה. בשנים האחרונות, החלו לקום מכוני רבייה, אשר השקיעו רבות במחקר לצורך ייצור רציף ומשמעותי של דגיגי "בורי צפלוס". בשנה האחרונה, כמחצית מדגיגי ה"צפלוס", שאוכלסו באגם, (כ-100,000 דגיגים), סופקו על ידי מכון



# לא ציפור שיר ציפור טרף



לא רק בריכות הדגים של עמק החולה, גם הכינרת משמשת מסעדה טובה לקורמורנים • התפריט המועדף עליהם הוא אמנון הגליל • הנזק שנגרם כאן נאמד ב-5.1 מיליון שקל לשנה • באירופה כבר הכריזו מלחמה, כבר מותר לירות שם בקורמורנים  
**משה גופן (מיג"ל), אורן סונין (אגף הדיג), דני גולני (האוניברסיטה העברית)**

עפים על המים.  
צילום: אבי אריש

נעלמו מהעמק ועברו לאכול באתרים אחרים.  
**קצב האכילה היומי נע בין 300 ל-1,000 גרם**  
בשנת 2007 התקיימה בגרמניה סדנה, במטרה לגבש דרכים איך למנוע נזק של טריפת דגים על ידי עופות. בסדנה לקחו חלק 29 מומחים ממדינות ה-EIFAC (European Inland Fisheries Advisory Commission). בדו"ח של הכינוס צוין כי באירופה קוטלים כל שנה כ-45,000 קורמורנים, מאחר שמספרם עלה בין השנים 1970-2000. בצרפת מותר מאז 1992 לקטול 30,000 קורמורנים בשנה. הדו"ח קובע, שהקורמורנים גורמים נזקים כבדים לאוכלוסיות הדגים בבריכות גידול ובמאגרי מים, ומעכבים תוכניות שיקום של אגמים. בסדנה הוחלט שיש להקטין את אוכלוסיית הקורמורנים, והוצע להעביר את הקורמורן לסטאטוס של ציפור בלתי מוגנת. גם בסדנה הזאת השתתפו נציגים מישראל, שדיווחו על עלייה משמעותית בנוכחות הקורמורנים בישראל, ובנזקים שהם גורמים לבריכות דגים ולצמחייה (בדיווח הזה לא מוזכרים עמק החולה והכינרת).

חוץ משני הכנסים החשובים הללו, נעשו ברחבי העולם הרבה מאוד מחקרים על הקורמורן הגדול. להלן כמה ממצאים חשובים ורלוונטיים מתוכם: (Hatch et al. 2000) מצא שכמות יומית של דגים שאוכל קורמורן במשקל 2 ק"ג היא כ-500 גרם. מדעני רט"ג קבעו (ארצי, 2011), שהכמות היומית היא 167 גרם בלבד, ושנה לאחר מכן תיקנו ל-324 גרם דגים ליום.

באגם אוכר במקדוניה, וגם באלבניה, הייתה ירידה מדאגיה בשלל הדיג, בגלל טריפת דגים על ידי

להיעשות רק על ידי שיתוף פעולה בין-לאומי. הדו"ח מציג ממצאים של נזקים לדיג במים מתוקים, של ירידה בפרודוקטיביות של הדגים, ירידה בשלל, וירידה בכמות הדגים הצעירים. באירופה מותרת קטילה כוללת של 41,000-43,000 קורמורנים בוגרים, ורק 4,600 בעונת הרבייה. בין 1960 ל-1995 הייתה בהולנד עלייה מ-800 זוגות עד למעלה מ-150,000. העלייה נגרמה בעיקר בגלל חוקי ההגנה של ה-EEC (European Economic Community). נזקי הקורמורנים באירופה נאמדו ב-17 מיליון יורו בשנה. על פי הדו"ח, כל קורמורן אוכל ביום 300-1,000 גרם דגים. הנתון המוצק ביותר הוא 700 גרם דגים ליום לעוף שמשקלו 2,750 גרם.

על הגידול המהיר של אוכלוסיית הקורמורנים משפיעים כמה גורמים: עלייה בזמינות הדגים, טמפרטורה מתאימה, קירבה של מקור המזון אל אתרי הלינה, מציאות של ענפי עצים או אבנים-סלעים למנוחה בלילה ולאורך היום, ביטחון מהפרעות על יד אדם, או חיות טרף, ושטח פנים גדול של גוף המים. עוד נמצא שבמים צלולים, כמו אלו שיש בכינרת, הנזק שגורמים הקורמורנים גדול יותר בהשוואה למקווי מים עכורים. על פי דיווחי המשתתפים, בכל המדינות המיוצגות בדו"ח (25, כולל ישראל) מותר לירות בקורמורנים.

נציגי ישראל דיווחו, שמאז 1996 נעשה דילול קורמורנים על ידי ירי בכל שטחי בריכות הדגים, כולל באתרי לינה, ומאז 2002 מבצעים רק יריות הפחדה בבריכות דגים, וניטור באתרי תזונה חליפיים. עוד מסרו נציגי ישראל שבעמק החולה עברו לירי הפחדה, שמתחיל מיד עם בואם לאזור, ולכן הם

## נזקים כבדים לחקלאות המים

בדצמבר 2008 התכנס בבריסל, ביוזמתו, בחסותו ובמימונו של הפרלמנט האירופי, פורום שכלל 46 מדענים ואנשי מינהל דיג ממוסדות מחקר מ-24 מדינות באירופה (AO EIFAC carss 2002;2008). הפורום כלל גם משלחת מישראל, ובה נציגים מאוניברסיטת חיפה ("אורנים"), הטכניון, ורשות שמורות הטבע והגנים הלאומיים. נושא הכנס היה: "בעיות בממשק הקורמורנים באירופה, ומציאת דרכים לצמצום נזקיהם לממשק הדיג".

במסמך המסכם של הפורום צוין שיש לשמור על קיום ארוך טווח של מקורות הדיג; שיש ליישם גישה אקולוגית לממשק אקוסיסטמות אקוטיות; ושיש לקבוע מדיניות דיג נבונה ולשמור על חקלאות המים.

כל זה, בהתייחס לבעיית הקורמורנים באירופה. ב-25 השנים האחרונות גדלה אוכלוסיית הקורמורנים באירופה פי 25, והגיעה ל-1.7-1.8 מיליון פריטים, ולכן נגרמים שם כל שנה נזקים כבדים לחקלאות המים, ולאוכלוסיות הדגים בגופי מים פנים-יבשתיים. הקורמורנים גרמו גם לנזקים בלתי הפיכים לצמחייה. מה שמצער זה שאין כיום מינהל בין-לאומי לטיפול בבעיית הקורמורנים, לצורך איסוף נתוני ניטור אמניים ועדכניים.

בשנת 1997 הוצא הקורמורן הגדול אל מחוץ לרשימת העופות המוגנים, וכיום מותר לפגוע בו, או לגרשו, ואין בכך משום פגיעה בחוק ההגנה על עופות בר. הדו"ח של משתתפי הכנס קבע שהנזקים שהקורמורנים גורמים באגמים גדולים הם תוצאה של עומס שמעבר לכושר הנשיאה המקסימאלי של האגם. השליטה על אוכלוסיית הקורמורנים יכולה

קורמורן גדול הוא ציפור נודדת, שמקננת באירופה בקיץ, ונודדת לישראל, לתוך חיקם החם של כחמישה חודשים, בסתיו ובחורף. משנות ה-90 של המאה הקודמת החלו הקורמורנים להגיע אלינו במספרים הולכים וגדלים. בעבר נהגו הקורמורנים ללון בעמק החולה בלילה, וביום לרדת לכינרת ולשחר לטרף. חלקם העדיף לעשות זאת בבריכות הדגים בגליל ובגולן. אבל לא רק באזורנו, גם אזורים אחרים בארץ סובלים מנזקים של הקורמורנים.

בגלל הנזקים שהסבו הקורמורנים, אישר משרד החקלאות פעולות גירוש אינטנסיביות מבריכות הדגים ברחבי הארץ - וכתוצאה מכך מצאו רובם מקלט בכינרת, גם ללינה באתרים שבסביבתה, ובעיקר כדי לטרף דגים במשך היום. בשלב זה התעורר ויכוח בין שוחרי הדיג ושמירת איכות המים בכינרת, שהלינו על נזקי הקורמורנים, לבין רשות הטבע והגנים. מדעני רט"ג ניסו להוכיח שנזקי הקורמורנים אינם משמעותיים כפי שטוענים אנשי הדיג ושומרי איכות המים באגם. כדי להוכיח זאת, ערכו אנשי רט"ג תצפיות, ולדבריהם העלו אלה שכמות הקורמורנים באזור הכינרת קטנה יחסית (כ-2,500 פריטים), ושקצב הטריפה שלהם גם הוא נמוך (167 גרם ליום לקורמורן; ארצי, 2011).

אולם התברר שנתוני החישוב שהשתמשו בה חוקרי רט"ג, אינם מדויקים. מספר העופות גדול בהרבה מכפי שהם הציגו (5,000-7,000 פריטים בכל יום), וגם כמות הטרף היומית גבוהה יותר (300-1,000 גרם ליום לעוף). כדי להעריך בצורה מדויקת את היקף הבעיה, בדקנו מה ידוע על הנושא הזה במדינות אירופה, לשם נודדים הקורמורנים בקיץ.



# ס.ב.אחזקות

- ✘ מסגרות כבדה
- ✘ מבנים ניידים
- ✘ בניה קלה
- ✘ דקים / אורן איפאה
- ✘ פרגולות
- ✘ סככות מקורות
- ✘ צימרים

אזור תעשייה קידמת הגליל, אהבת ציון 251 טבריה עלית.

**בועז 050-2773773**

פקס. 04-6731634 | 1620boaz@walla.com

דפוס כנרת 04-6797777

העיכול, עד כדי היעלמותם לחלוטין. הנתונים על כמות המזון היומית שהוצגו על ידי רט"ג (ארצי, 2011), מבוססים על איסוף צניפות באתר לינה אחד בלבד, בשעה מסוימת של היום. אולם יש, כאמור, אתרי לינה נוספים, ויש אתרי מנוחה שבהם ייתכן ומופרשות צניפות במשך היום, ואלו לא נכללו בסקר. מדעני רט"ג קבעו, שהתזונה היומית הממוצעת של קורמורן בכינרת היא 167 גרם, ועל סמך זה נערכו חישובי הטריפה שקבעו שסך כל הטריפה מגיעה בשנה ל-38 טון. ערכים אלה עוררו ביקורת מקצועית נרחבת, היות שהם נמוכים באופן משמעותי מהערכים המוכרים בספרות ממקומות רבים בעולם. לאור זאת, כשנה אחרי פרסום דו"ח רט"ג, יצא דו"ח מתוקן של רט"ג ובו נקבע שנתון הצריכה היומית הוא 324 גרם. חישוב של טריפת הדגים השנתית, על פי הערך של 324 גרם ליום לאורך 100 ימי שהייה (בחודשים דצמבר-פברואר, בהם מרבית הטרף הוא אמנונים), של 7,000 קורמורנים בכינרת, נותן תוצאה של כ-227 טון (226,800 = 0.324X7,000X100). בהנחה שלפחות מחצית מזה הם אמנונים, הרי מתקבל ערך גבוה בהרבה מזה שמציינים שקדי וחבריו (2013) במאמרם. גם במקרה זה הנזק הכספי (הנומינלי) מוערך כך: 113 טון אמנונים (חצי מ-227 טון) כפול 1.5 ק"ג (הגודל אליו היו מגיעים הדגים אילולא נטרפו) כפול 30 שקל לק"ג דגים נותן תוצאה של 5.1 מיליון שקל בשנה.

### האמנון מתאושש

הירידה בשלל הדיג המסחרי בכינרת נגרמה בעיקר בגלל שדיג הלבנונים ("סרדיני הכינרת"), שהיוו בעבר כמחצית שלל הדיג בכינרת, כמעט פסק כתוצאה מהירידה בביקוש. הירידה בשלל האמנונים אינה סימן לכך שהם נעלמו מהאגם. אנו מניחים שהם מצויים באגם בכמויות גדולות יותר ממה שמבטא השלל, אך שינויים בדינאמיקה של אוכלוסיות האמנונים הקשו על איתורם.

הירידה שהייתה בשלל הדיג של אמנון הגליל בכינרת היא תוצאה של כמה גורמים: שימוש ברשתות לא תקינות; שינויים במארג המזון באגם שהביא להיעלמות אצת הפרידניום, שהייתה מרכיב חשוב בדיאטה של אמנון הגליל, שעבר לתזונה של זואופלנקטון, ונמצא בתחרות קשה עם הסרדיניים, שכמותם באגם עלתה כי הפסיקו לדוג אותם; התפרצות מחלה מסתורית שקוטלת אמנונים; טריפת דגיגי אמנון על ידי שפמנונים וקורמורנים; והקטנת האכלוס באגם של אמנון הגליל. מנתוני השנים 2009-2013, ניתן לראות התאוששות משמעותית גם בשלל דיג האמנונים.

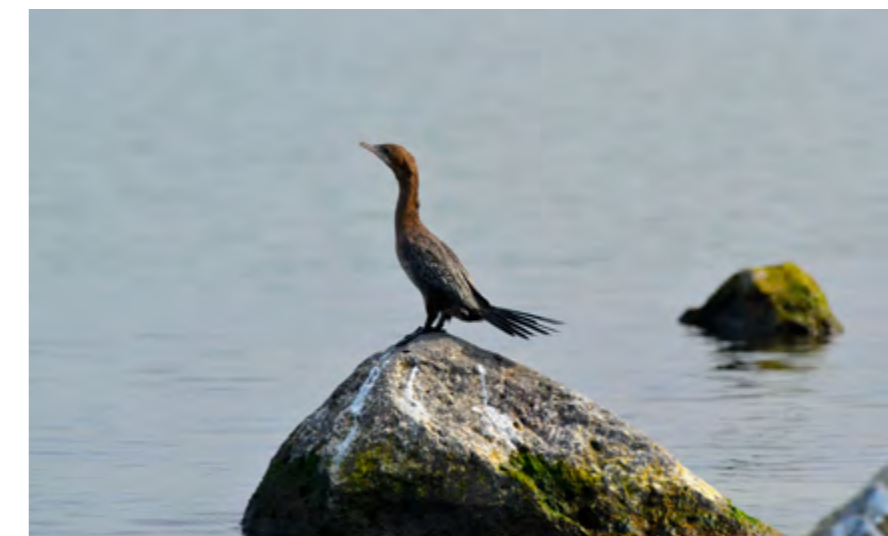
### סיכום:

כמו שגירשו בהצלחה את הקורמורנים מבריכות הדגים ברחבי הארץ, כך יש לגרש אותם גם מהכינרת, כדי לשמור על אוכלוסיית הדגים שבה ועל איכות המים.

הקורמורנים. דיווח על נזקי הקורמורן יש אפילו מאגם ביווה ביפן, בו מוערך הנזק ב-310 טון לשנה. חוקרים של אגמים אחרים ביפן מצאו שבדיקת תוכני קיבה של קורמורנים שניצודו הייתה רק 26 אחוז של המנה היומית, שהיא 503 גרם. לכן, טוענים החוקרים, לא ניתן להעריך כמותית כמה דגים טורף קורמורן ביום, על פי בדיקת תוכני קיבה. על פי ממצאים מהולנד, קורמורן גדול אוכל 700 גרם ליום. אם נעביר את הנתון הזה לכינרת, לפי 5,000 קורמורנים במשך שלושה חודשי שהייה, הנזק הוא של 250 טון לשנה. קבוצה של שלושה חוקרים מקיל שבגרמניה מדדה תצרוכת מזון יומית של קורמורן פעיל (תעופה), לפי מאזנים אנרגטיים, ומצאה שהיא 400 גרם דגים. שני מדענים שחקרו במשך תשע שנים קורמורנים באגם אונטריו בקנדה, הגיעו לקצב אכילה יומי של 434-454 גרם.

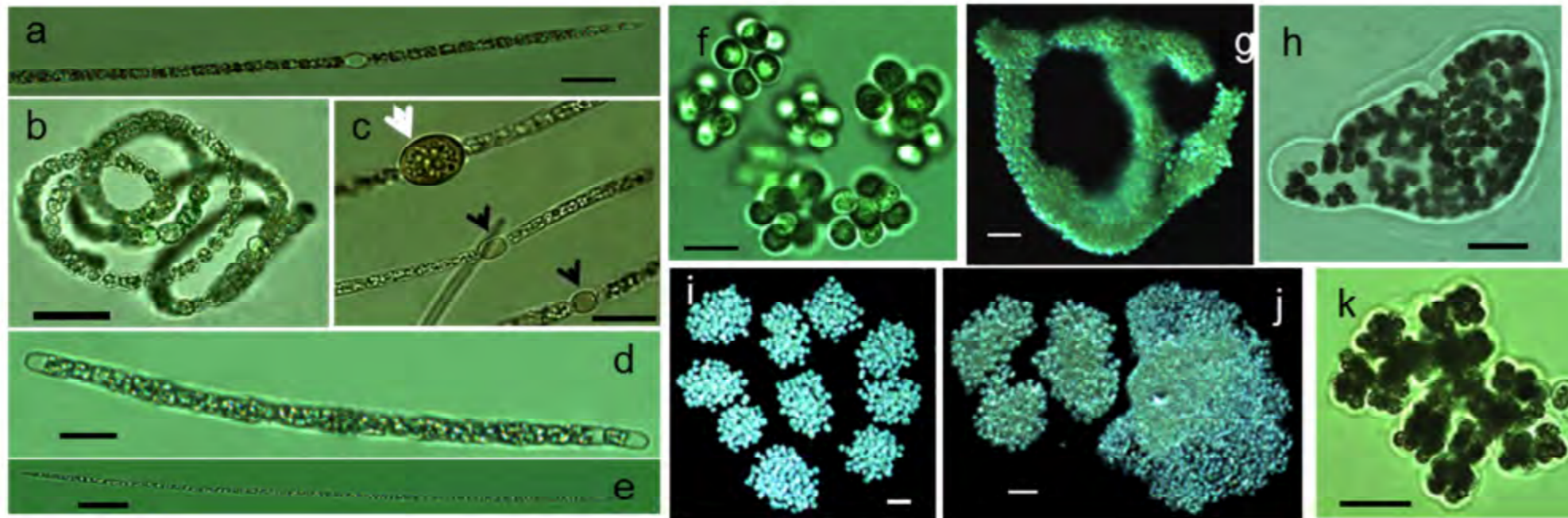
### מה קורה בכינרת

ביוני 2011 התפרסם דו"ח של החוקרת יפעת ארצי מרשות הטבע והגנים הלאומיים (ארצי, 2011), על



רגע של מנוחה בכניסה למזח הדייגים בטבריה. צילום: אבי אריש

תזונת הקורמורנים בכינרת, שהתבסס על צניפות שנאספו באתר לינה אחד. בתוך הצניפות מצויים גם אוטוליטים, שהם איברים גרמיים, המהווים חלק ממערכת שיווי המשקל של הדג, הנמצאים באוזן הפנימית. לכל מין של דג אוטוליט אופייני, שעל פיו ניתן להגדיר את מין הדג אורכו ומשקלו. נקודת המוצא של חוקרי רט"ג היא שקורמורן מקיא צניפה אחת בלבד ביום, והיא מכילה שרידים של כל מה שאכל באותו יום. יש מחקרים (MacKay et al. 2003) המראים שהקורמורנים מקיאים יותר מצניפה אחת ליום, ולא תמיד באותו אתר לינה, היות שיש להם כמה אתרי מנוחה במשך היום, בנקודות שונות בחופים. חוקרי רט"ג הסתמכו רק על אוטוליטים, כשקבעו כמה דגים אכל קורמורן ביום, ומה היה גודלם, תוך התחשבות מסוימת בשחיקתם במערכת העיכול. זאת, בעוד חוקרים רבים אחרים סוברים כי אוטוליטים של דגים קטנים נשחקים במערכת



איור 1: מגוון מינים של ציאנובקטריה שנופצים בכינרת. לקוח מתוך אטלס אינטרנטי של אצות הכינרת (ת. זהרי וא. אלסטר).  
 a - *Anabaena bergii*; b - *Anabaena spiroides*; c - *Aphanizomenon ovalisporum* (akinete - open arrow and heterocytes - dark arrows); d - *Aphanizomenon ovalisporum* (filament with hyaline ends); e - *Cylindrospermopsis raciborskii*; f - *Chroococcus limneticus*; g - *Microcystis aeruginosa*; h - *Microcystis wesenbergii*; i - *Microcystis botris*; j - *Microcystis flos aquae*; k - *Microcystis viridis*. Bars indicate  $\mu\text{m}$ . Photographs taken with Olympus BX50 light microscope with DIC optics and PixeLINK camera at mag x40 or x100. Photos g, i, j taken in darkfield (courtesy T. Zohary and A. Alster).

# "אלרגיה כינרתית"

התופעה, היקפה והדרך לזיהויה

ד"ר אסף סוקניק, המעבדה לחקר הכינרת, חקר ימים ואגמים לישראל.  
 ד"ר רונית קונפינו-כהן, היחידה לאלרגיה ואימונולוגיה קלינית, בי"ח מאיר

ובבני אדם, אולם בעבודה שפורסמה לאחרונה נמצא שלא רק הרעלנים, אלא גם מרכיבים חלבוניים אחרים בתאי הציאנובקטריה יכולים לעורר תגובה אלרגית.

## ציאנובקטריה בכינרת

ציאנובקטריות מהוות מרכיב כמעט קבוע באוכלוסיית הפיטופלנקטון בכינרת. מצאי המינים שבכינרת עבר שינויים מהותיים ב-20 השנים האחרונות, כאשר האוכלוסייה הקיצית שינתה את אופייה וריכוזים גבוהים של ציאנובקטריות מהמין הרעיל אפניזומנון אובליספורום מתפתחות באגם מדי קיץ (Hadas et al 2012). הרעלן המיוצר על ידי ציאנובקטריה זו הוא אלקלואיד (צלינדרוספרמופסין), ולו מסיסות גבוהה במים. הרעילות שלו נחקרה, והוגדרו ערכי LD50 בעכברים. לאוכלוסייה הקיצית של אפניזומנון בכינרת הצטרף לאחרונה מין נוסף מהסוג צלינדרוספרמופסין (מין זה שבדוד מהכינרת אינו מייצר רעלנים, למרות שבידודים של אותו מין מגופי מים אחרים הם רעילים).

בחודשי החורף והאביב מתפתחת בכינרת אוכלוסייה של ציאנובקטריות מהסוג מיקרוציסטיס. מינים שונים של מיקרוציסטיס בודדו מהכינרת, חלקם מייצרים רעלנים וחלקם לא. המינים הרעילים מייצרים רעלן אחד או יותר, מהקבוצה שנקראת מיקרוציסטינים. אלו הם רעלני כבד, שהמבנה הכללי שלהם הוא של פפטיד ציקלי (7 חומצות אמינו). במעבדה לחקר הכינרת עוקבים באופן קבוע אחר מצאי הציאנובקטריה באגם, תפוצת המינים וגודל

הקייטנים בכינרת? תשובה לשאלה זו דורשת מחקר אפידמיולוגי וקליני, ושיתוף פעולה בין חוקרי הכינרת, רופאים המתמחים באלרגיה ואימונולוגיה קלינית, וכמובן, את המעורבות והנכונות של הציבור הסובל מ"אלרגיה כינרתית".

## ציאנובקטריה כאלרגנים

הציאנובקטריה מהווה מרכיב מהותי של אוכלוסיות הפיטופלנקטון בגופי מים רבים, ויכולים להגיע לכלל "פריחה", דהיינו, ריכוז גבוה של תאים ודומיננטיות באוכלוסייה. פריחה של ציאנובקטריה עלולה להוות סכנה לבריאות הציבור, שכן מינים מסוימים שלה מייצרים רעלנים. שתייה של מים בהם נמצאים ריכוזים נמוכים של רעלני ציאנובקטריה (1-10 מיקרוגרם לליטר) מוגדרת כמסוכנת, ולכן רשויות הבריאות וספקי המים עוקבים ומנטרים את ריכוזי הרעלנים במי השתייה. דיווחים שונים תיעדו תגובות אלרגיות לרעלנים ולחלבונים אחרים של ציאנובקטריה. חשיפה של העור למים בהם מצויה ציאנובקטריה, המייצרת חומרים אלה, גרמה לגירוי העור, לגרד ולדלקות עור. בניסויים בבעלי חיים נמצא שתכשירים שהוכנו מציאנובקטריה, גרמו לתגובות אלרגיה בעור ברמות שונות של חומרה. התכשירים כללו מיצויים כלליים ורעלנים מבודדים. הציאנובקטריות שנבחנו היו *Cylindrospermopsis raciborskii*, ו-*Aphanizomenon ovalisporum*, שמיצרים את הרעלן צלינדרוספרמופסין, צלינדרוספרמופסין מבודד, וכן מיצויים מ-*microcystis*, המייצרת מיקרוציסטינים ומ-*Anabaena*, המייצרת סקסיטוקסין. ציאנובקטריות רעילות אובחנו כמחוללות אלרגיה במבחנים שונים בבעלי חיים

או עיפיון), בחופים שונים בכינרת. לפיכך ניתן לתופעה כינוי לא רשמי "אלרגיה כינרתית". עם התגברות מספר התלונות ומידע עקיף נוסף שהגיע ממקורות שונים, עלתה אפשרות שאלרגן, אחד או יותר, מצוי במי הכינרת וגורם לתגובה אלרגית אצל חלק מאוכלוסיית הרוחצים והמשתמשים האחרים באגם. תגובה אלרגית חזקה במיוחד, ובתפוצה גבוהה יחסית, דווחה על ידי העוסקים בגלישה בכינרת, שכן הגולשים חשופים לנתז המגיע לדרכי הנשימה ולעיניים. פעילות הגולשים במים היא למשך שעות, והם חוזרים לפעילות זו בתדירות גבוהה, במיוחד בתקופה שבין אפריל לספטמבר, שבה מתפתחת בכינרת רוח מערבית חזקה בשעות אחר הצהריים.

בשנים האחרונות חלה עלייה במספר הדיווחים על תגובות אלרגיות הקשורות לחשיפה למי הכינרת, וניתן ליחס אותה להגדלת מספר הנופשים בכינרת, ולהגברת פעילות הנופש הפעיל בכינרת, כולל ספורט ימי. עם זאת, נשאלת השאלה האם התופעה קשורה גם לתמורות ושינויים שחלו בכינרת עצמה, בשני העשורים האחרונים? תמורות אלו התבטאו בעיקר בהופעה והתבססות של מיני פיטופלנקטון, שלא נמצאו בכינרת בעבר ותפוצתם משתנה משנה לשנה ובעונות השונות. מבין מיני הפיטופלנקטון שהתבססו בכינרת, ניתן להצביע על מינים שונים של ציאנובקטריה ("אצות כחוליות"), שחלקן מייצרים רעלנים. האם אורגניזמים מיקרוסקופיים אלה, המפוזרים במים ואף מפרישים מגוון חומרים, הם הגורמים המעורבים בהגדלת כמות הדיווחים על תגובות אלרגיה בין

## מהי אלרגיה?

אלרגיה ("תגובה אחרת", ביוונית), היא שם רפואי למצבור של תופעות לא רצויות המבטאות תגובת יתר של מערכת החיסון לגורם חיצוני. קיימים מספר סוגים של תגובות אלרגיות, כאשר המדאיגה שבהן היא התגובה האלרגית המיידית. תגובה זו - כמשתמע משמה - מתרחשת זמן קצר אחרי החשיפה לגורם האלרגני. גורם זה יכול להיות מזון, תרופה, או חומר נשאף. המאפיינים העיקריים של התגובה המיידית באים לידי ביטוי בעור, בנשימה ובריריות. במצבים קיצוניים, תגובה אלרגית מיידית יכולה לגרום לסימנים קשים עד איבוד הכרה, ובאופן נדיר אף למוות.

## מה לכינרת ולתופעות אלרגיה?

בשנים האחרונות קיים ריבוי תלונות של קייטנים ונופשים, שמדווחים על תופעות בריאותיות לאחר פעילות רחצה, שחייה או גלישה בכינרת. מדובר לרוב בתסמינים המשויכים לתחום התגובות האלרגיות, המתחילות מספר שעות לאחר רחצה וגלישה בכינרת, ונמשכות מספר ימים עד שהן חולפות מאליהן, וחוזרות עם החשיפה הבאה. תלונות אלה כוללות: גירוי עור כמו אדמומית, פריחה, שלפוחיות, צריבה בעיניים ודמעות, גודש באף ונזלת מימית, התעטשויות, גירוי בגרון, קשיי נשימה, כאבי ראש ועייפות. סוג אחר של תלונות כולל תגובות של גרד ואדמומיות בעור, לאחר חשיפה מתמשכת למי הכינרת ועבודה במימיה. התלונות הגיעו לחוקרי המעבדה לחקר הכינרת ולרופאים באזור הכינרת, כמו גם לאנשי מקצוע ברחבי הארץ, כאשר המכנה המשותף לכולם היה: עבודה במים (כפעילות דיג), רחצה, או פעילות ספורט במים (בעיקר גלישת רוח בגלשן מפרש,

# לגעת בטבע וברוח



איור 2: הדגמה של תבחין עור לזיהוי תגובה אלרגית. מטפטים טיפות של החלבונים החשודים כאלרגנים על החלק הפנימי של אמת היד, ומחדירים את החומר לעור בשריטה עדינה. רבע שעה אחר כך בודקים את התגובה המקומית לשריטה. בחלק השמאלי של האמה המצולמת לא הובחנה תגובה (אינ רגישות לחומר שיושם). בחלק הימני של האמה ניתן לזהות תגובה עורית חיובית כנפיחות ואודם בתגובה ליישום של אלרגן הנמצא במיצוי החלבוני.

להיות תרכובות שונות שמקורן בציאנובקטריות המשגשגות במים מתוקים. לאחרונה ערכנו סקר ראשוני שמטרתו להוכיח את הקשר שבין ההסתמנות האלרגית וחלבוני האצות בכינרת. לצורך זה בודדו, הופקו ונוקו מרכיבים חלבוניים מהאצות הנפוצות בכינרת. חלבונים אלה שימשו לתבחיני עור (טסטים). בתבחין עור כזה מטפטים טיפות של החלבונים החשודים על החלק הפנימי של אמת היד, ומחדירים את החומר לעור בשריטה עדינה. רבע שעה אחר כך בודקים את התגובה המקומית לשריטה. אצל נבחן אלרגי לחומר, מתפתחים באזור המגע עם האלרגן שיושם נפיחות ואודם (בקוטר של מילימטרים בודדים). התהליך פשוט, אינו כואב, ואינו כרוך בתופעות לוואי כלשהן. קבוצה קטנה, ראשונה, של מתרחצים עם תלונות אופייניות עברה את תבחין העור, ובחלקם אכן נמצאה רגישות לחלבוני ציאנובקטריה. באיור 2 מודגמת תגובה חיובית בתבחין עור. בכונתנו להרחיב את הסקר הראשוני שערכנו, ובהזדמנות זו אנו קוראים למשתמשי הכינרת לפנות למחברים ולהביע נכונות להשתתף בסקרים הבאים.

האוכלוסייה, ובמקביל מבצעים בדיקה כימית לנוכחות וריכוז רעלנים (צלינדרוספרמופסין ומיקרוציסטינים). באיור 1 מוצגים צילומי מיקרוסקופ של מגוון ציאנובקטריות שנפוצות בכינרת. מינים שונים של ציאנובקטריה מייצרים מגוון של חומרים, שחלקם זוהו כרעלנים. אולם חומרים רבים אחרים לא זוהו כימית וחלקם מסווג כחלבונים, שעלולים לפעול כאלרגנים. **כיצד מזהים את הבעיה וגורמיה באוכלוסיית המשתמשים בכינרת?** ככלל, הוכחת קיומה של תגובה אלרגית נעשה על ידי צירוף של הסתמנות קלינית אופיינית וטסט עורי המראה ריגוש אלרגי לאחד החומרים החשודים. באוכלוסיית המשתמשים בכינרת, הסימנים הנפוצים הם נזלת, גודש אפי, קוצר נשימה וגרד עורי, המופיעים תוך כדי או מיד אחרי המגע עם מימי הכינרת. החשד הוא שמקור התופעה במי הכינרת, משום ששהייה על החוף ללא טבילה במים אינה גורמת להופעת התסמינים. תופעות אלה דומות לדיווחים שהתקבלו ממתרחצים במקווי מים מתוקים באזורים שונים בעולם. שם, ואף בכינרת, עלה החשד שהגורם או הגורמים האלרגניים יכולים



והסגל ו"הדיירים" של כלא "חרמון". כלומר, משולש שווה-צלעות של עסק כלכלי, מבוגרים ונוער.

**מבצע כינרת ואנדרטת "גוליבר":** מבצע כינרת (מבצע "עלי זית"), נערך בכ"ו כסלו תשט"ו, נר שני של חנוכה, 11 בדצמבר 1955. מטרתו הייתה להכות את מוצבי הצבא הסורי בקו שמצפון-מזרח לכינרת, משפך הירדן ועד למוצב נוקיב, בעקבות הפרות חוזרות ונשנות של הסכמי שביתת הנשק.

זו הייתה הפעולה הגדולה הראשונה של חטיבת הצנחנים. גזרת הפעולה הייתה נרחבת מאוד, ובמרכזה עמד הכפר והמוצב הסורי, עקב. חורבות הכפר נראים בין עצי הבוסתן שמצפון למלון כינר. לפי הסכם שביתת הנשק עבר קו הגבול עשרה מטרים ממזרח לקו מי הכינרת, כאשר כל הכינרת בחזקתנו. כך נקבע בהסכם שביתת הנשק, וכך גם סומן במפות קו הגבול הבינלאומי. בפועל, הסורים ישבו על החוף והטרידו דייגים ישראלים וחקלאים בשדות הסמוכים. זו הייתה העילה למבצע.

הסורים הוכו במבצע הזה מכה קשה. אבידותיהם הסתכמו ביותר מחמישים הרוגים ושלושים שבויים (אחת ממטרות הפעולה הייתה לקחת שבויים, כדי לפדות את חיילי צה"ל שהוחזקו בירדן ובסוריה, ובאמת, ארבעה חודשים וחצי מאוחר יותר, ב-29 במרץ 1956, התקיימו חילופי השבויים). לצה"ל היו בפעולה הזאת שישה הרוגים ו-14 פצועים.

הפעולה הנרחבת הזאת עוררה מחאה, הן בארץ והן בעולם, אולם ראש הממשלה דאז, דוד בן-גוריון, דחה אותה על הסף. על הביקורת שהוטחה בו בעיתון "הארץ", אמר בן-גוריון: "אני יודע שיש הבדל בין בעלי עיתון חשוב וסופריו, ובין דייגים בכנרת... אבל ממשלת ישראל חייבת להגן גם על חיי דייגים פשוטים".

בין הנופלים בפעולה היה גם מפקד הפלוגה הנערץ, יצחק בן-מנחם ("גוליבר"), שהוביל את ההסתערות על כפר עקב. מצפון לחוף כינר הוקמה אנדרטה לזכרו.



ילדי אשדות מטפחים את השביל



# שביל סובב כינרת בבקעת הבטיחה

שמורת שפך הדליות.  
צילום: נתן בינסוביץ

## נסים אסבן

**בקעת הבטיחה:** בקעת הבטיחה נמצאת בשיפולי רמת הגולן והגליל המזרחי, צפונית-מזרחית לכינרת, ובה שמורת טבע.

הבקעה נקראת גם בקעת בית ציידה על שם כפר הדייגים הקדום, המזוהה בתל ארכיאולוגי בתחומי פארק הירדן. בבקעה זורמים הנחלים הגדולים של מרכז הגולן, ויוצרים בשפכייהם לגונות ונופי מים המושכים חי, צומח ואדם.

**שמורת הטבע "בית ציידה":** זוהי שמורת הטבע הגדולה בארץ של נופי מים מתוקים. בתחומי השמורה שטחים חקלאיים, שטחי מרעה, ומסלולי טיול מבוקשים. בשמורה חיים חיי שיתוף לא פשוטים החי והצומח, לצד חקלאים, בוקרים ומטיילים רבים.

**הצומח בבקעה:** בשמורה בתי גידול מגוונים. קיימת בה גם צמחייה ביצתית, כגון פשטה שרועה, ארכובית צמירה, ואגמית רבת שורשים, שבתי הגידול שלהם בארץ ספורים, וכן צמחים צפים המאפיינים נוף לגונות, כמו נהרונית צפה ומדד זוחל, ומיני גדות, כמו שנית גדולה, שנית מתפתלת, ומיני ארכובית.

**החי בבקעה:** ללגונות חשיבות רבה לעופות; נופי המים הם גם בית גידול למיני ברווזים, טבלנים, צוללנים, קורמורן גדול, קורמורן גמדי, ומיני אנפות; וכן למיני שחפים, ציפורי סבך, ואחרים. באזור הלגונות נעשה ניסיון להשיב לטבע את מין הדורס הנדיר, עיטם לבן-זנב, הניזון מדגים ואוכלוסייתו הדוגרת נעלמה מהארץ בשנות ה-60 של המאה ה-20. פרטים ממנו כבר הושבו לטבע, כאן ובשמורת החולה.

**דגים:** מיני הדגים הנמצאים בדלתא של בקעת הבטיחה הם: אמנון הגליל, אמנון הירדן, אמנון מצוי, טברנון סימון כינרתי, טברנון לסתני, ואמנונית יוסף.

**יונקים:** יונקים רבים התקבצו ונהנים מתנאי החיים המשופרים של הלגונות. מדובר במקבץ, שנדיר למצוא במקומות אחרים: חזיר בר, נמיה, לוטרה (נדירה מאוד), זאב, תן, שועל, חתול ביצות, חתול בר, דרבן, ונוטרייה.

**בוסתן שביל סובב כינרת:** מדרום לנחל שפמנון נכנס שביל סובב כינרת לבוסתן נאה, שמטופח על ידי בני נוער, מתנדבי שביל סובב כינרת. התלמידים פוקדים את המקום לעיתים קרובות, מטפלים בעצים, ובונים פינות ישיבה ומנוחה וספסלים, בינות עצי הבוסתן.

במקום מוצב גם ארגז "זולה-רוח". זה חלק מפרויקט ארצי שהחל בכינרת, בו מארגנים מתנדבים פינות בטבע, במטרה לאפשר יציאה בעלת משמעות רוחנית אל הטבע, תוך עיון בדברי הגות ושירה. בארגז ניתן למצוא ספרי שירה והגות, תנ"ך, משניות, וכדומה. בשביל סובב כינרת כבר קיימות שלוש פינות "זולה-רוח".

כל העבודה בבוסתן נעשית בהתנדבות, תוך חיבור נדיר בין תלמידים מתנדבים, מלון כינר,

**שביל סובב כינרת כבר בן עשר! לציון האירוע החגיגי נציע לכם הפעם מסלול של 10 ק"מ בשביל סובב כינרת, מגשר אריק מזרחה ודרומה, אל בקעת הבטיחה השופעת מים כל ימות השנה. בגלל אופייה הביצתי של השמורה, מתרחק שביל סובב כינרת משפת הכינרת, ומתפתל בגבול החלקות החקלאית**

## טיול בבקעת הבטיחה שופעת המים, המנקזת אליה את הנחלים הגדולים של הגולן

**המסלול בין גשר אריק לחוף כינר:** אפשר לעשותו בשני הכיוונים. בשורות הבאות נתאר את המסלול, מגשר אריק לחוף כינר, עם כיוון השעון.

**דרכי הגעה:** מחנים את הרכב בגשר אריק (כביש 87), בצידו המזרחי (1). יש כאן מקום רב לחנייה. במקביל, שולחים רכב שימתין בסוף המסלול, בחוף דוגה-כינר (5).

**אורך המסלול:** 10 ק"מ.

**דרגת קושי:** קל. בבקעת הבטיחה ערוצים רבים המלאים מים בחורף, ויבשים בימי הקיץ. יש לנהוג בזהירות ולא להיכנס למים עמוקים. גם בקיץ המסלול מחייב חציית נחלים רדודים.

**המסלול:** יורדים מצדו המזרחי של גשר אריק אל שביל סובב כינרת, המסומן יחד עם שביל אדום. לאחר 300 מ' צומת עם שביל ירוק. שביל סובב כינרת ממשיך בצמוד לשביל הירוק, עד לחצייה של ערוץ הזאכי, לאחר כשלושה ק"מ (2).

לאחר חציית הזאכי, השביל מסומן בלבן-סגול-כחול מתפתל, ממשיכים בגבול המטעים החקלאיים, עד לחציית ערוץ המגרסה (3). משם עובר השביל בגבול כרם זיתים, ופונה דרומה אל שפת הכינרת. השביל ממשיך על סוללת החוף עד שפך נחל שפמנון (4), ומשם דרך הבוסתן אל חוף דוגה-כינר (5).



## מסע בעקבות התל הנעלם

באמצע המאה ה-19 ערכו הבריטים מיפוי של אתרים ממערב לירדן, ובהם גם זה של בקעת גינוסר. על פי המפות שבידינו, מופיע בסמוך לקיבוץ תל אחד, "תל אל מוריביד", בעוד ל"תל הונוד", או שמא שמו בכלל "תל הודים", אין בהן סימן

האם יכול תל ארכיאולוגי "להיעלם" מן המפות? נשמע הזוי, ובכל זאת, אם נצא לטייל לאורך שביל סובב כינרת, בקטע חורבת מינים-קיבוץ גינוסר, נראה כי מצב זה אפשרי, ואף קרה.

**אורן זיגנבויס** אז קדימה, יוצאים למסע בעקבות התל האבוד (מפת סימון שבילים גליל, מס' 2)\*. ראשית, נפתח את המפה ונראה כי בקטע טיולנו, בין חורבת מינים (D1) לגינוסר, נמצא תל ארכיאולוגי אחד, והוא "תל הודים" (D2).

"תל הודים" הוא תל גדול (כ-45 דונם שטחו), במרכז של בקעת גינוסר, שממוקם בסמוך ומדרום לבית ההארחה "כרי דשא". מן הסקרים הארכיאולוגיים שנערכו באתר מתברר כי המקום היה מיושב בתקופות הברונזה הקדומה (האלף השלישי לפנה"ס), הברונזה המאוחרת (אמצע האלף הראשון לפנה"ס), הברזל (המאות ה-8-12 לפנה"ס), הפרסית (המאות ה-5-8 לפנה"ס), ואולי גם בימי הביניים (המאות ה-12-14 לספירה). היו שרצו לזהות בו את גינוסר של התקופה ההלניסטית, אך ככל הנראה זיהוי זה אינו נכון. עכשיו בואו "ניסע" קצת אחורה בזמן, אל אמצע המאה ה-19. בתקופה זו נערך בעבר הירדן המערבי סקר ארכיאולוגי נרחב על ידי הבריטים. סקר ה-Survey of Western Palestine, או בקיצור SWP. בסקר מתוארים אתרים ברחבי ארץ ישראל שממערב לירדן, ומופיעות בו גם מפות אזוריות. השטח בו אנו מטיילים נמצא במפה 4 (IV). במפה זו שמו של התל הוא Tel el-Mureibid. חדי העין יבחינו כי אם נמשיך דרומה אל גינוסר, "נפגוש" תל נוסף, "תל הונוד", בסמוך מאוד למיקומו של קיבוץ גינוסר של היום ("Tel el-Hunud" במפה). מבט חזרה אל מפות סימון השבילים יראה שתל זה אינו קיים.

אז מה באמת ניתן למצוא בתוואי זה? תל אחד, או שניים? "תל הודים", או "תל הונוד", או בכלל "תל אל מוריביד"? מי צודק, ואיך נדע? כמו בלשים, ננסה לפתור את התעלומה בעזרת מפות נוספות, ואיך לא, גם בשיחה עם אנשי קיבוץ גינוסר.

אז לעבודה: בשנות השלושים של המאה ה-20 הוציאו הבריטים, ששלטו כבר בארץ, מפה נוספת של אזורנו, שעודכנה שוב לאחר עשר שנים (מפה 5). המפה, כמו כן, יותר מסודרת ומאורגנת, ואפשר לראות בה בבירור רק תל אחד, בקטע הצפוני, ששמו "תל הודים". אם ככה, מה היה לנו: שלושה שמות, שני תילים ארכיאולוגיים, קטע אחד בסובב כינרת...

מה יש ליד גינוסר? שרידי חורבה (כיום ניתן להבחין רק באדמה עם חרסים) סביב נ"ג 201.2-. על שטח בקוטר של כ-100 מ' נמצאו חרסים בתפוזות מתקופות הברונזה התיכונה, הרומית המאוחרת, הביזאנטית, הערבית הקדומה, והממלוכית. קרוב לאזור החוף ובתחום השפל ממזרח לאתר נמצאו כלי צור.

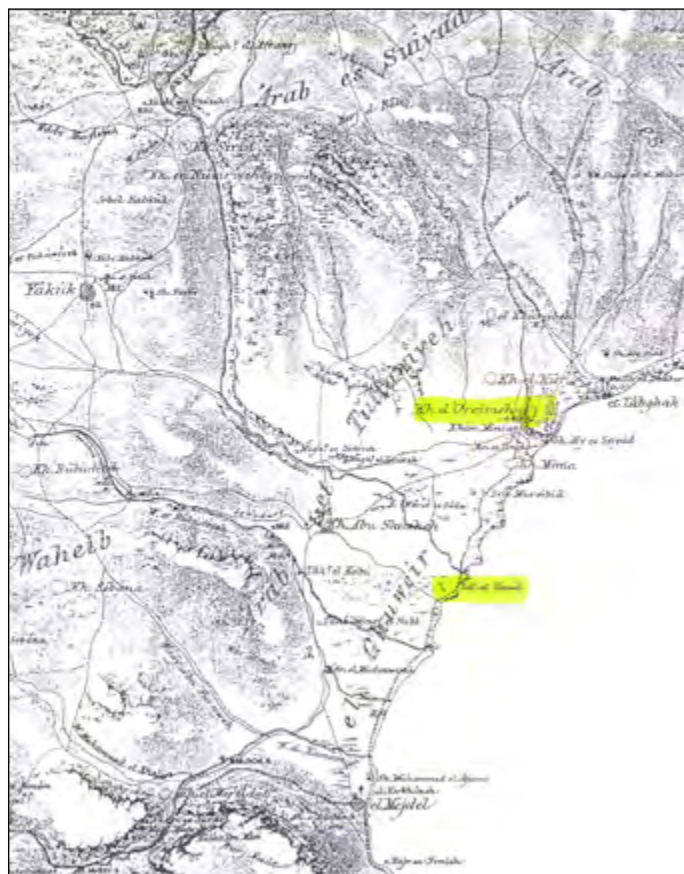
ואיפה אנשי גינוסר? אז ככה: במאה ה-20 אנשי גינוסר חפרו באתר בריכות דגים (היום הבריכות יבשות, ושטחן מלא באדמה). יצאנו



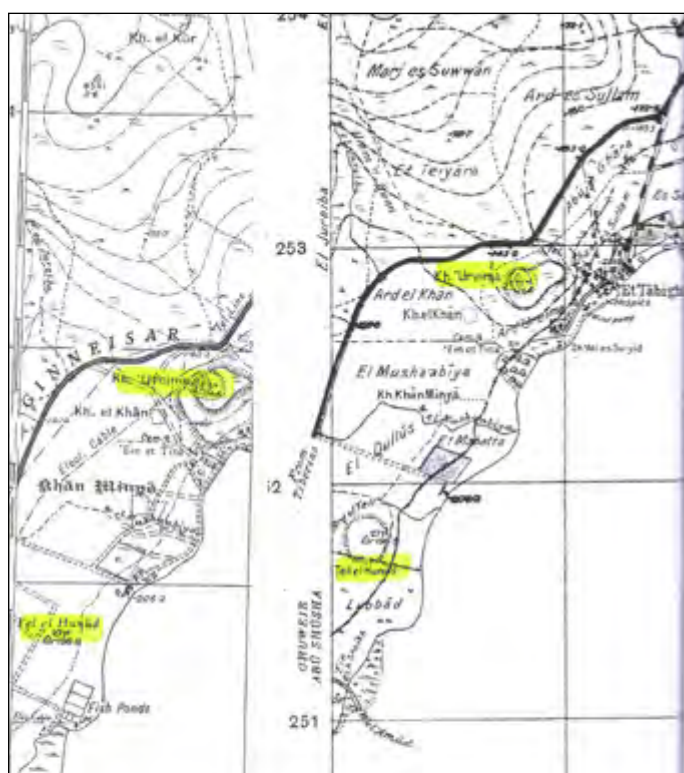
תל הונוד האתר הנשכח. צילום: ע' שקד משרד הפנים



חורבת מינים. צילום: ג. צימון, רשות העתיקות



סקר ה-Survey of Western Palestine, או בקיצור SWP. (מפה 4)



מפה מעודכנת של שנות ה-30 במאה ה-20, הוכן ע"י הבריטים. (מפה 5)



מקרא:  
D1 חורבת מינים  
D2 תל הודים  
D3 מעיין א-שיח  
D4 תל הונוד  
D5 חוף גינוסר

קטע מתוך מפת סקר סובב כינרת. מקטע D (D1, D2)

אל השטח עם יובי, הוא יובל איש האבנים, לסיור קצר. יובי סיפר לנו שבילדותו יצאו ילדי הקיבוץ, יחד עם הארכיאולוגית קלר אפשטיין ז"ל, לחפש חרסים וממצאים יפים במקום שהיה פעם גבעה. הגבעה שוטחה ברבות השנים, אם לבריכות ואם למיקום הגנרטור של הקיבוץ. בסוף שנות ה-90, או ראשית שנות ה-2000, נמצאו באתר זה שני פריטי בית בד - מצע כבישה מבזלת, ואבן משקולת מגיר, שהועברו אל "בית אלון" שבקיבוץ גינוסר. נציין עוד כי באותה מפה ישנה, Survey of Western Palestine, עוברת דרך מדרום לצפון בין האתר לבין החוף. הדרך לא אותרה, ונראה שנפגעה במהלך השנים, בעקבות פיתוח השטח.

אז לפתרון התעלומה: אכן, בקטע שאנו מטיילים בו יש שני תילים ארכיאולוגיים. האחד, בצפון בקעת גינוסר, היה מיושב לאורך תקופות רבות, עד התקופה ההלניסטית. אתר זה נקרא בעבר "Tel el-Mureibid", וכיום שמו "תל הודים". השני, בדרום הבקעה, שנקרא בעבר "Tel el-Hunud", היה מיושב בתקופות קדומות, ולאחר זמן ניכר שלא היה מיושב, נושב מחדש מהתקופה הרומית ואילך. כיום נמחק אתר זה לגמרי מהמפות.

מאיפה צץ השם הנוסף לתל הצפוני, "תל הודים"? שאלה טובה. אולי הוא בכלל תרגום השם "הונוד". רעיונות יתקבלו בשמחה! כדי להשלים את התמונה על גינוסר, נציין כי ככל הנראה מקומה בכלל מערבה יותר, בחרבת "אבו שושה", בתוך מטעי הזיתים של הקיבוץ (Leibner U. 2006) Identifying Gennesar on the Sea of Galilee. Journal of Roman Archaeology 19: 231-245.



מחליפים את העצים. צילומים: מוטי דולב

# ערך חליפי

החלפת עצי האיקליפטוס בעצים מקומיים בשמורת הטבע מג'רסה, תיטיב גם עם הצומח שבסביבה וגם עם המטיילים

## מאיה כץ

במהלך חודש נובמבר 2013, בוצעה על ידי עובדי שמורת הטבע מג'רסה וצוות יער צפון ברשות הטבע והגנים, עקירה נרחבת של עצי איקליפטוס, לטובת נטיעת מיני עצים ארץ ישראלים, צעירים ובוגרים. הפעולה הזו מפחיתה מהנטל הבטיחותי הקיים בתפעול השמורה, ומעניקה לה מראה נוף טבעי יותר.

### שמורת טבע מג'רסה

בקעת הבטיחה (בית צידא), השוכנת בצפון מזרח הכינרת, הינה שטח ייחודי המתאפיין בנופי מים מגוונים. נחלי מרכז הגולן, בהם נחל יהודיה, משושים, דליות, ונהר הירדן, משנים באזור זה את אופיים התלול ויוצרים בקעה מלאה בסחף נחלים, היוצרת קרקע פורייה. בשל השיפוע הנמוך, זרם המים בבקעה מואט ומביא ליצירת לגונות ייחודיות. אחת מלגונות אלו הנה שמורת טבע המג'רסה (שפך נחל דליות), שלפני כעשור הפכה לאתר מוסדר בתוך שמורת הבטיחה. ייחודה של הבקעה כשמורת טבע בעלת אופי ייחודי, הוכר לאחר מלחמת ששת הימים. במקביל, החל שימוש חקלאי בקרקע הפורייה. שמורת טבע הבטיחה מהווה חיץ בין שטחי החקלאות לכינרת. כדי ליצור חיץ פיזי ברור בין שטחי החקלאות לפלגי המים, הוחלט בשנות השבעים לטעת רצועת עצים ברוחב של כחמישים מטר, מרביתם היו עצי איקליפטוס.

### למה לא להשאיר את עצי האיקליפטוס?

האיקליפטוס הנו עץ גר במרחבי ארץ ישראל. הוא הובא לכאן בסוף המאה ה-19, בשל תכונותיו כעץ הצומח לגובה מרשים במהירות רבה. בשנים הראשונות הוא נשתל באזורים ביצתיים, מתוך תפיסה שהינו "מייבש ביצות". אולם גישה זו התבררה כשגויה, מכיוון ששורשיו מעמיקים

אל מי התהום, ובשל היותו עץ חסכוני במים. מאז ועד היום ניטעו בארץ רבבות עצים, בעיקר מהמין "איקליפטוס המקור", בחורשות רבות, לאורך כבישים, ובעיקר בדרום. האיקליפטוס הוא העץ הנטוע השכיח ביותר כיום בארץ, לאחר אורן ירושלים. לאורך השנים, נצפו מקרים של קריסות עצים ונפילות ענפים, ובעשור האחרון אירועים אלו אף עלו בחיי אדם. רשות הטבע והגנים פועלת רבות לגיזום תקופתי של עצי איקליפטוס בשטחי שמורות הטבע, כדי לאפשר למבקרים לשהות ולטייל בהן ללא סיכון בטיחותי. רק לאחרונה נפתח מחדש מסלול ה"זאכי", המצוי בשטחי שמורת טבע הבטיחה, שנסגר בשל נפילות עצי איקליפטוס, שסיכנו את המטיילים. המסלול נפתח מחדש לאחר עבודות גיזום נרחבות.

בנוסף לפן הבטיחותי, קיימת הבנה שהעץ אינו חלק מחברת הצומח הטבעי בארץ, ואין לו מקום בנופי המים בפרט ובשמורות הטבע בכלל.

האיקליפטוס הנו אחד ממיני הצומח היוצרים תופעה המכונה אללופתיה, שבה צמחים מפרישים חומרים דוחים או רעילים אשר מונעים או מעכבים התפתחות צמחייה אחרת בסביבתם. מכאן, שנוכחות עצי איקליפטוס בשמורות הטבע, מונעת או מעכבת התפתחות צמחייה טבעית בסביבות העץ. לאור כל אלו נעשו בעבר פעולות כריתה בשמורות הטבע תל דן והחולה, וכעת גם במג'רסה.

### ערך חליפי במג'רסה

עצי האיקליפטוס בשמורת הבטיחה ניטעו, כאמור, לפני כ-40 שנה. בשנים האחרונות הושקעו משאבים רבים בגיזום ועיצוב העצים, באופן שימנע נפילות ענפים ויאפשר שהות בטוחה ל-200,000 המבקרים הפוקדים את שמורת המג'רסה מדי שנה. מתוך שטח האיקליפטוסים הגדלים בשמורה, נבחר שטח של כשלושה דונם הסמוך לרחבת החניה וקליטת הקהל. כשליש מעצי האיקליפטוס נכרתו, ובמקומם ניטעו עצי זית, ערבה, רימון, תאנה, תות עץ, ושיזף. עצים אלו מקומיים, מתאימים לתנאי בית הגידול, ובעתיד יספקו צל ואף פירות הראויים למאכל. רוב מיני העצים ניטעו בצעירותם, מלבד זיתים בני 40 שנה, שהועתקו ממושב ארבל, ועצי רימון שיועתקו לקראת האביב. נטיעת העצים הללו, כחלופה לעצי האיקליפטוס, מהווה מימוש למחויבות רשות הטבע והגנים לנטיעת עצים מקומיים במקום אלו שנכרתו.

אתם מוזמנים לבקר בשמורת המג'רסה (גם בחורף), ולחזות בשינוי המרעון כמו עיניכם.

**לאורך השנים, נצפו מקרים של קריסות עצים ונפילות ענפים, ובעשור האחרון אירועים אלו אף עלו בחיי אדם. רשות הטבע והגנים פועלת רבות לגיזום תקופתי של עצי איקליפטוס בשטחי שמורות הטבע, כדי לאפשר למבקרים לשהות ולטייל בהן ללא סיכון בטיחותי**

**בקעת הבטיחה (בית צידא), השוכנת בצפון מזרח הכינרת, הינה שטח ייחודי המתאפיין בנופי מים מגוונים. נחלי מרכז הגולן, בהם נחל יהודיה, משושים, דליות, ונהר הירדן, משנים באזור זה את אופיים התלול ויוצרים בקעה מלאה בסחף נחלים, היוצרת קרקע פורייה**

# תרבות המוות משקפת את תרבות החיים

בתי הקברות בעמק הירדן וסביבותיה, הם תבנית נוף חבריהם, ומנציחים את החברה ואת גלגול ערכיה

## אפרת קנטור

תרבות המוות משקפת את תרבות החיים, ויותר משהיא מנציחה את המת, היא מעידה על הרקמה החיה. ברגעי השבר, הכאב והמפגש עם המוות, משקפת הקהילה את עולמה, תרבותה וערכיה. טקסי הזכירה, האבלות ואופני הקבורה, מתעדים את האידיאלים והחלומות של הקבוצה הזוכרת, ומייצרים לוח שנה וטקסט כרונולוגי, בעיקר בקהילות קטנות.

רשימה קצרה זו תסקור חלק מבתי הקברות והמצבות לחופי הכינרת ועמק הירדן, ותבחן עד כמה משקפים בתי העלמין את הנוף הגיאוגרפי והערכים האסתטיים של החברה.

בחברה המבקשת לייצר אחיזה מהירה בקרקע, נופו של בית הקברות מקביל ומנציח את הנוף המציאותי, או האידיאלי של היישוב החי. בית הקברות של כינרת, המוכר בוודאי לכל קוראי רשימה זו, משתרע לאורך החוף ובמעלה תל בית-ירח. הטופוגרפיה של בית הקברות משקפת כתצלום את תבנית נופן של הקהילות שמביאות אליו את מתיהן, למנוחה אחרונה.

המושבה כינרת קוברת את מתיה בחלק התחתון של התל, ואילו חלקו הגבוה של בית הקברות משמש את קבוצת כינרת. כך בדיוק ממוקמים שני היישובים האלה אל מול הכינרת. המושבה כינרת "למטה", וקבוצת כינרת במיקום גבוה יותר. נופם הנאה של הקיבוץ והמושבה, והדאגה לנוי ולצל ביישובים, משתקפים גם בבית הקברות המטופח והמוצל.

אבני הבזלת מהם נבנו בתי המושבה, משמשים גם כאבני הקברים הראשונים, בטרם הוכנסה בהם מגמה ממשטרת, ולפני שהחלו לעצב את המצבות אצל אמן מומחה. המצבות משקפות באופן מובהק את מאגר הסמלים ומדרג הערכים. מילים מעטות חרוטות על המצבות, ועיקרן אופי החיים החדשים בארץ, והמגויסות הגבוהה. "עלה ארצה", "חלוץ", "מראשוני העלייה השלישית", "אבי קבוצת כינרת", "עלום ונוכח בכל". נראה כי בסולם הערכים של אנשי כינרת, החלוציות וההקרבה עמדו לפני אידיאל השוויון, או הצניעות.

## הקברים עשויים מחומרי המקום

מאז המאה ה-18, מתחם הקבורה בטבריה

התפרס ברצועת חוף הכינרת וטיפס בהדרגה אל שיפולי הגבעות, בדיוק כמו העיר, שמרכזת היה מול הכינרת ולא בגבעות ובמצוקים שממערב לה. חומרי הבנייה ששימשו את הבתים, שימשו גם את הקברים, ואפילו כיוון הקברים תאם את כיוון בתי העיר. כמקובל בבתי קברות יהודיים, פנו הקברים דרומה, לירושלים. רוב הבתים בעיר טבריה, בתוך החומה ואף מחוצה לה, פנו אל הרחוב והסמטא ולא אל הכינרת. כלומר, פתחיהם היו בכיוון צפון-דרום ולא מזרחה, אל הנוף. בתי טבריה, סמטאותיה וחניויותיה, משתמשים בחומרי המקום ומתרחבים ללא תכנון מרכזי, אלא על פי היגיון בסיסי של משטר הרוחות, ביטחון ומוגנות, ועל פי אפשרויות הבנייה. בנייה זו (בנייה ורנקולרית), מאפיינת גם את הקברים בבית הקברות הגדול בדרום העיר. הקברים עשויים מחומרי המקום, בידי אנשי המקום, ועל פי כיסם. לא אחוזות קבר, ולא פאר. אבנים שחורות, עם ציון וכיתוב מינימאלי.

## שני קיבוצים, בית עלמין אחד

קהילת אשדות-יעקב קוברת את מתיה בבית עלמין אחד, משותף. הפילוג שחצה את אשדות-יעקב וכתוצאה ממנו נולד בראשית שנות החמישים קיבוץ אשדות-יעקב מאוחד, פסח על בית העלמין. שני היישובים, שדרך עפר מפרידה ביניהם, פרושים בהרחבה על פני המישור. בית הקברות פרוש אף הוא על פני המישור, במקביל. דרך העפר, שהייתה קו גבול, אזור הפקר, שער ומחסום בין שני הקיבוצים, אינה משורטטת בבית הקברות. פיצול המשפחות, השבר האנושי, וכאבי החברה והיחיד שליוו את הפילוג, לא הוטבעו בבית הקברות. המלווים

את המתים נכנסים כשגבם אל "הפילוג", פניהם אל הנוף המרשים של בקע הירמוק, והמתים נקברים על פי סדר כרונולוגי.

במהלך השנים נתהוו בבית הקברות המשותף מתחמים מיוחדים על בסיס משפחתי, לכל קהילה. הבאים בשערי בית הקברות, נחלקים לשניים. המקומיים והוותיקים יודעים היטב מי שייך לאיזו קהילה, על אף שאין לכך עדות בטקסט הכתוב על המצבה, או בטקסט המורחב, מקום הקבר. על מצבות הטמונים לא מצוין לאיזו קהילת מוצא השתייכו - "איחוד", או "מאוחד". זאת, להבדיל, למשל, מהכיתוב על מצבות מוכרות בבית הקברות בכינרת, שם הובלטו מועד העלייה לארץ והשתייכותו הפוליטית-מפלגתית-חלוצית של הנפטר.

לעומת המלווים "הביתיים", זרים וקרובי משפחה שיקברו את יקיריהם בעתיד, לא יבחינו בהבדל הדרמטי, ומבחינתם הקרע אינו נוכח, כפי שאינו נוכח בהווה היומיומי. האם אפשר ללמוד מכך על גלגולי הקהילה ומידת הירפאות הכאב? האם ניתן ללמוד מכך על חוסנה הנפשי של החברה? להסיק מכך על עוצמת הפילוג? ושמה על אפשרויות האיחוי?

## פני בית העלמין כפני החיים

לשם השוואה, גם בית הקברות בראש-פינה נטוע בצלע גבעה תלולה המקשה על השימוש בו. כריית הבור בצלע המסולעת, נשיאת הגופה במעלה הגבעה, דרכם של האבלים, ולבסוף אקט הקבורה עצמו, הם גם סוג של מטאפורה, שכן "עבודת הקבורה" תואמת את הווי חייהם הקשה של אנשי ראש-פינה בעשרות השנים הראשונות להקמת המושבה. המעלות התלולים מאפיינים את חייהם עד היום. הגיאוגרפיה של



בית העלמין הישן בראש פינה. צילום באדיבות המועצה המקומית ראש פינה



אבי קבוצת כינרת. קברו של בן ציון ישראלי. צילום: שירן בן-יעקב, חצר כינרת, המועצה לשימור אתרי מורשת



בית הקברות כינרת צילום: יעל סלע.



מושבת כינרת. צילום: אבי הירשפלד



מימין, בית העלמין הישן בראש פינה. צילום באדיבות המועצה המקומית ראש פינה משמאל קברה של המשוררת רחל. צילום: שירן בן-יעקב, חצר כינרת, המועצה לשימור אתרי מורשת

מתחם המוות, משקפת את הטופוגרפיה של המושבה החיה. דיאלוג דומה מתנהל גם בבתי הקברות העירוניים. בית הקברות של חולון הוא שעתוק של רבי הקומות בסביבתו. לכאורה, טול את הבתים הגבוהים על חלונותיהם ומרפסותיהם, ותקבל את שרטוט בית הקברות. מרובע, מחולק לפרקים, שכונות ורחובות, שערים, חלונות ודלתות.

### התשובה העין-גבית למיס ליברטי

בקיבוץ עין-גב כדאי למקד את המבט בעבודת זיכרון והנצחה שונה במעט. פסל ייחודי מוצב לחוף הכינרת. בנובמבר 1947 נערך הקיבוץ המבודד לקראת החמרה במצב הביטחוני. חברי הקיבוץ התכוננו לחגימה ממושכת, ללא עזרה מכוחות חוץ. בחמישה עשר במאי, החלה פלישת הצבא הסורי. ההפגזות שנחתו על עין-גב, והחשש מפני פלישת כוחות אל היישוב, הביאו לפינוי הילדים, שהוצאו בליל ה-17 במאי, בסירת מנוע לטבריה. מאותו יום ובמשך כשלושה שבועות, היה היישוב נתון להפגזות קשות וניסיונות חדירה של הצבא הסורי. בהמשך השתלטו כוחות פלמ"ח ואחרים על הגבעה החולשת על הישוב - "סוסיתא" - והסכנה המיידית חלפה. במהלך הלחימה נפלו מספר חברים מהיישוב, בהם גם שני ילדים, ורבים נפצעו.

חודשים ארוכים לאחר תום הלחימה, חיו החברים בתנאי מוצב, עד שהחלו לשקם את ההריסות, ובאביב תש"ט שבו הילדים והאימהות לביתם. עם זאת, הגזרה שממזרח ומצפון לעין-גב, הייתה מוקד לתקריות אש ממושכות, ועין-גב המשיך להיות יישוב ספר עד מלחמת ששת-הימים.

עין-גב הנציחה את סיפורה בטקסט שבדפוס - המצודה בקדמת הכינרת; בטקסט שבזמן - יום הזיכרון; ובטקסט במרחב - "עזרת הזיכרון", שבמרכז הוצב פסל בדמות אישה. בשנת 1952 נחנכה "עזרת הזיכרון", ברחבה המשקיפה אל הכינרת, ובמרכז פסל של אם חובקת-מניפה תינוק, שיצרה ותרמה האמנית הישראלית חנה אורלוף. העבודה כונתה בשם "אימהות", וגם בשם "פסל הקינה והתקווה", והיא ייחודית בעיצובה. חנה טוכמן, חברת עין-גב, אם לשני



ילדים, נפלה בעת הגנה על היישוב. לאחר שנהרגה, נודע כי היתה בהיריון. אורלוף, התרשמה מאד מהסיפור ומהתמונה שהנציחה את טוכמן בספר "המצודה בקדמת הכינרת", ויצרה פסל בדמותה. הבחירה באם החובקת תינוק, כגיבורי ההנצחה, ייחודית לעין-גב. הדמות הניצבת מול הכינרת היא נשית, זורמת, גופה מעוגל. הבחירה הייחודית בשם "עזרת זיכרון", מזכירה את הביטוי "עזרת נשים", וכך מתחזק הנרטיב הנשי. ההמשכיות והזרימה שמייצג הפסל, משתלבים עם חוף הכינרת המעוגל והמתפתל ונופה הפתוח של הימה, ויוצרים תחושה של אינסופיות וחיים כאחד. ניתן למצוא אנלוגיה בין דמות זו לבין "פסל החירות" המקדם את פני הבאים לניו-יורק, אולם הדמות על חוף הכינרת היא אנושית, אימהית, ובמקום כתר ולפיד, היא מעוטרת בתינוק, כסמל התקווה והחירות.

בחגיגות השישים ליישוב, כתב אריאל צור מסכת לתולדות עין-גב. פסל האם קיבל בה זווית ראייה חדשה, מעט פרודית: "...הגישה העין-גבית היא כמעט בלעדית: כיבוד זכרם של הנופלים דווקא בפסל, שהוא התגלמות שמחת החיים, הרמה על הידיים של אם את בנה. עוד אחת מאותן פוזיציות היודעות לשמור היטב על החומה... היה רצון מפורש שהיצירה תצוד את העין כבר מהיום... מין תשובה עין-גבית למיס ליברטי... עומדת לה שם ונותנת שיעור מולדת קטן... (אריאל צור, "על שפת אגם סואן", מסכת יובל ה-60 לעין-גב, 6.8.97).

ביישובים כפריים רווחת האמירה כי בית הקברות הוא המקום היפה ביותר, ומשקיף אל הנוף האטרקטיבי ביותר באזור. נראה כי הצימאון ליופי באזור צחיח ומוכה שרב, מובלט גם הוא בתכנון בית הקברות, מיקומו ודרך ארגונו. בתי הקברות בעמק הירדן הם אכן תבנית נוף חבריהם ומנציחים את החברה וגלגולי ערכיה.

ומה באשר לעתיד? ייתכן כי הגיעה השעה להעביר את הטקסטים גם אל הרשת, ולייצר בית עלמין וירטואלי, שישקף אף הוא את הטכנולוגיה, תצורת התקשורת וערכי התרבות של המאה ה-21, לבל יאבדו פנינת אלה כאשר החברה בעמק הירדן תשנה פניה.

טל' 04-6816654, פקס' 04-6816655, דוא"ר: kolhei@galil-elion.org.il

## קולחי גליל עליון

תאגיד החים של מועצה אזורית הגליל העליון



צילום: חשה שליט



# מטפלים בשפכים בכל תנאי

מטפלים בשפכים  
הגליל העליון







# ASHIKAR

אשקר חו"ל - חברה לתשתיות בע"מ

תשתיות וכבישים | עבודות צנרת וניקוז  
| ניקוז תת קרקעי | בטונים ומעבירי  
מים | דרכים חקלאיות ודרכי מים |  
הכשרת שטחים חקלאיים  
וגדודיות

**בשרותנו צי כלים מהחדשים  
ביותר וממיטב היצרנים:**  
באגרים, משאיות רכינה,  
משאיות הובלה, מעמיסי כף,  
מפלסות - גריידר, מכבשים,  
מחפרונים, מגרסה ניידת



*שרת אחיך ומקצועי*

**כפר פסוטה ת.ד. 124**  
**טל' 04-9870307**  
**פקס' 04-9870193**

**סניף צומת כח**  
**טל' 04-6903252**  
**פקס' 04-6903242**

