

טבריה
TIBERIAS

שולם PP

6933

ארץ הכינרת

גיליון מס' 11 | כסלו תשע"ה דצמבר 2014
ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת - מינהלת הכינרת בשיתוף איגוד ערים כינרת



גיליון חורף



השתקפות שלדג גמדי
צילום: יורם שפיר

כתבות

- 14 מהפכת מים וביוב בעמק הירדן / עידן הלמן
- 16 מערות, מקלטים ומסתורים במצוקי הנחלים מאות המערות שבמצוקי נחל ארבל ונחל עמוד, שימשו מקום מקלט ומסתור ליישובים היהודים שבאזור בתקופת בית שני / ד"ר ינון שבטיאל
- 20 מפקד מפתיע מפקד האוכלוסין של עופות המים החוקרים בכינרת, מצא כמות מפתיעה של טבלן מצויץ וצולל מצויץ / אוהד הצופה
- 24 שיקום התעלה המערבית שדרוג תשתית הניקוז בתעלה המערבית, כלל גם פעולות לשיקום בתי הגידול הלחים לאורך התעלה / רן מולכו, מתכנן רשות ניקוז ונחלים כינרת

מדורים

- 5 מעט לעת / צביקה סלוצקי
- 6 הכל זורם
- 30 מדע ומחקר מכשיר חדש למדידה ולמחקר של פעילות פוטוסינתטית באוכלוסיות הפיטופלנקטון במים / אייל קורצבאום, יוסי יעקובי, ו-ורנר אקרט, (חקר ימים ואגמים לישראל - המעבדה לחקר הכינרת)
- מעברי חצייה בטוחים ללוטרות / טליה אורון, רשות הטבע והגנים
- 37 חינוך וקהילה חינוך למצוינות / איצי ברתנא שומרי הנחל מסכמים שנת פעילות / נטלי זאבי הולכים על כינרת נקייה / נטלי זאבי וחווה אליהו יבין מחבקים בזמנים קשים / יעל סלע ערך ראשון בוויקיפדיה / אסנת רסקי
- 44 לגעת בטבע - לגעת ברוח מה לסיפורי התנ"ך באזור הכינרת / ד"ר דרור בן-יוסף רשות הטבע והגנים טיול בשביל סובב כינרת טבחה - תל כינרת / נסים אסבן מקדש ירושלים על שפת הכינרת / מרדכי אביעם, מכללת כינרת



עורכת ראשית: יעל סלע | עורכת בפועל ומפיקה: סיון חודי
 מערכת: איצי ברתנא, אביב עומר
 יועץ מדעי: ד"ר אלון רימר, חקר ימים ואגמים - המעבדה לחקר הכינרת
 מו"ל: רשות ניקוז ונחלים כינרת. כל הזכויות שמורות
 השער: עגורים באגמון החולה צילום: יורם שפיר
 לתגובות: 04-8591937, hkh@lakeinneret.co.il
 המערכת אינה אחראית על תוכן המודעות.

עיצוב גרפי והדפסה: דפוס כינרת טבריה 04-6797777

ארץ הכינרת

ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת
 מינהלת הכינרת
 בשיטוף איגוד ערים כינרת

שטרית את שמואל

עבודות ביוט וניקוז בע"מ

- הקמת מערכות ניקוז תת-קרקעיות בשטחים חקלאיים
- שיקום מערכות ניקוז
- בניית מעברי מים
- טיפול במי תהום
- תחזוקת מערכות ניקוז קיימות
- טיפול בסחף, שורשים, סתימות
- שטיפת צנרת בלחץ מים גבוה
- טיפול בצנרת מים וביוב ובהצפות
- 30 שנות ניסיון



יבנאל. טל' 04-6708392, פקס' 04-6757872. נייד: 057-6561820
 דואר אלקטרוני: shitrit50@bezeqint.net

סתיו חורפי בגולן, בגליל ובכינרת

**ארץ הכינרת מקדמת בברכה את הסתיו
החורפי, ומקווים שזו רק ההתחלה, ושהחורף
השנה ישביע גם את הכינרת שלנו נחת**



הגשמים של נובמבר ותחילת דצמבר עדיין שייכים לסתיו ואם זה הסתיו, אז כנראה שמצפה לנו חורף רטוב ומרגש, של זרימות שופעות ונחלים שופעים, שסוף סוף ישביע את הכינרת שלנו נחת. נכון לתחילת דצמבר, סוף הסתיו, ירדה אצלנו כמות משקעים שעולה בהרבה על הממוצע הרב שנתי לתקופה, ובאמת, ברשות כבר נערכים במרץ למערכת החורפית: מגביהים את הסוללות של תעלות הירדן, מפנים מכשולים וגוזמים צמחייה סוררת באזורי הנחלים.

כחלק מההכנות וכדי לשפר את ניקוז המים בעמק החולה, נחפרות בימים אלה תעלות ניקוז באורך של כשלושה קילומטרים, בשטחי החקלאות של כפר-סאלד, מעיין-ברוך ושמיר, ובמקומות נוספים. התעלות האלה מתנקזות לתעלה המזרחית של הירדן. כמו כן, מרחיבה הרשות ומשקמת את אפיקי הנחלים שהוצפו בחורף שעבר ומבצרת את גדות הנחלים בנקודות רגישות בהן קיים חשש לפגיעה בשטחים חקלאיים ובתשתיות אזרחיות. כל העבודות מתבצעות תוך הקפדה על שמירת הטבע והמערכת האקולוגית. עד כה עלתה הכינרת בכחמישה סנטימטרים ולא רק היא מתחילה לחייך. לשביעות הרצון הכללית שותפים גם הנוטעים (הקור והגשם, הם מצע אידיאלי לגידול הנשירים), הדבוראים (הגשמים הרבים יבטיחו שפע של פריחות), הכורמים (מזג האוויר הקר יאפשר לענבים לפתח את טעמם הנפלא) וכל נשכח את ילדינו החמודים, שיש להם סוף סוף סיבה לפתוח מטריות ושולוליות להשתכשך בהן. בקיצור, שמחה גדולה צפויה לנו בחורף הזה.

אבל לא רק חורף משגשג, גם עיתון עשיר יש עמנו הפעם, עיתון שמחזיק גם עשייה רחבה וגם גאווה יחידה. בתחום העשייה, נציין את הסדרת ההנגשה למים לנכים, שבאים ליהנות מחופי וממימי הכינרת; את ההרשאה לפקחי איגוד ערים כינרת, לתת דוחות חנייה לרכבים סוררים, כך שמעתה יהיה יותר סדר על החופים; ואת החינוך הסביבתי בבתי הספר שבאזור הכינרת.

בתחום הגאווה, נציין את החינוך למצוינות, שמקדם המרכז האקדמי לנוער במכללה האקדמית כינרת; את ההתגייסות הנפלאה של איגוד ערים כינרת ורשות ניקוז כינרת, שאירחו במהלך מבצע "צוק איתן" כ-1,500 מתושבי הדרום; את הענקת תו התקן הבינלאומי לחוף חוקוק, האיכותי שבחופי הכינרת היום; ואת הספר החדש, "נחלים ומים בגליל התחתון", שראה לאחורונה אור, ביוזמת רשות ניקוז ונחלים כינרת, מועצה אזורית גליל תחתון והמשרד להגנת הסביבה. הספר המרהיב הזה, הוא השלישי בטריילוגיית הספרים של הרשות ויש לו מקום על כל מדף, גם של חובבי הטבע וידיעת הארץ, וגם של מי שרוצה לדעת קצת יותר על חבל הארץ הקסום שלנו. קריאה מהנה וכינרת מלאה!

שלכם,
צביקה סלוצקי
מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת

שירותי הסעות 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

מהדקים את הפיקוח

מעטה יוכלו גם פקחי איגוד ערים כינרת לתת דו"חות חנייה לרכבים סוררים, ובכך יעשה סדר על חופי הכינרת

אביב עומר

מהדקים את הפיקוח: פקחי

איגוד ערים כינרת קיבלו לאחרונה סמכות למתן דו"חות חנייה לרכבים החונים במקומות אסורים בחופים ובדרכי הגישה אליהם. המהלך זוכה לתמיכת המשטרה שמתקשה בשבתות ובחגים לטפל בעבירות חנייה הנחשבות ל"חמורות" פחות, אולם ממרות את חיי הנופשים בכינרת. תופעת העמדת רכבים במקומות אסורים וחסימת צירי חירום, בולטת במיוחד בחופים חוקק צפון, דוגה, כינר, צינברי, שקמים וברניקי. ממפגע זה סבלו גם כפרי נוער ומתחמי נופש סמוכים, כגון מלון כינר ואכסניית הנוער כרי דשא. באיגוד ערים כינרת מאמינים, שמרגע שהחלה אכיפה פעילה, הכוללת מתן דו"חות, התופעה תלך ותיעלם בהדרגה.

בינתיים, לצורך מתן הדו"חות החל האיגוד לעבוד עם חברת "לולה-טק", שמעניקה שירותים ממוחשבים בתחום האכיפה, בהם מכשירי פיקוח שמאפשרים צילום תמונות ממקום העבירה, הפקת דוחות בשטח בעזרת מדפסת ניידת בממשק Bluetooth, ותקשורת נתונים מהירה שמאפשרת לדוחות להישלח בזמן אמת לתוכנת המשרד, שמטפל גם בגבייה ובערעורים.



פקח בפעולה. צילום: סיון חודי

"כמי שמפקח על כל העניין, יש לי היום אפשרות לדעת מה בדיוק עשה הפקח שלי, איזה דו"ח הוא נתן, ומתי כל עבירה מתועדת, כך שאני יודע האם ומתי שילם האזרח את הדו"ח. כשהכול מסודר וממוחשב, הרבה יותר קל לעקוב ולפקח", אומר משה הר-ציון מרכז תחום הפיקוח והאכיפה ברשות ניקוז ונחלים כינרת.

באיגוד מקדמים כעת מהלך לעדכון נוסף של תכניות התמרור בחופים, כדי להגביר את האכיפה גם בתוך מרחב החוף, וכדי למנוע חסימת צירים בחוף, חסימות שערים, חניות נכים, וכו'.



צמחייה במורד הירדן. צילום: ציון כהן

הגדה צומחת שוב

לאחר עשרות שנים של הזנחה, חוזרת המערכת האקולוגית הענפה שאפיינה את מורד הירדן לעצמה

ציון כהן

מהנדס רשות ניקוז ונחלים כינרת

שינויים שנעשו על ידי האדם בעשרות השנים האחרונות - החל מהמפעל ההידרואלקטרי שבנה רוטנברג, וכלה בהזרמת שפכים ומי המוביל המלוח לאפיק הנחל - פגעו קשה במערכת האקולוגית במורד הירדן.

כדי לשקם את מה שנפגע, בוצע לפני כשלוש שנים סקר אקולוגי נרחב, שאיתר מינים שונים של צמחים שהצליחו לשרוד באזור מורד הירדן ופיתחת נחל יבניאל, למרות תנאי המחיה הקשים. משרידיים אלו נלקחו ייחורים, שהורכו על ידי עובדי משתלת הרדוף, שמעסיקה גם עובדים בעלי פגיעות נפשיות ועוזרת להם במהלך שיקומם. לאחר עבודה מאומצת, נצברו עשרות אלפי צמחי גדה אנדמיים מוכנים לשתילה.

נכון להיום, איכות המים במורד הירדן השתפרה הודות להזרמה של מי כינרת לאפיק הנחל כחלק מפרויקט של רשות המים להקצאת מים לטובת הטבע. עם זאת, רמת המליחות עדיין נותרה גבוהה (כ-4,000 מ"ג כלורידים). לפי תוכנית המים העתידית למורד הירדן, איכות המים תשתפר בעתיד (רמת של עד 1,000 מ"ג כלורידים), הודות להוספה של מי כינרת והפסקה מוחלטת של הזרמת השפכים.

כדי ללמוד את תגובת גדת הנחל לשתילה של צמחים בתנאים של מים נחותים, בוצע ניסוי שתילה של המינים המושבים על גדת הנחל, במרחקים שונים מקו המים ובבתי גידול שונים לאורך הגדה. הניסוי העלה שהיו מינים שהצליחו להיקלט צמוד לגדה, באזורים בהם יש השפעה של מי הנחל המלוחים, ובמינים מסוימים שלא שרדו את תנאי המים הקשים. כמו כן אובחנו צמחים שמתאימים לבתי גידול יובשניים, ואחרים שמתאימים לבתי גידול לחים. לפי תוצאות הניסוי, נבנתה תוכנית השתילה, וכל מין שובץ לבית הגידול המתאים לו, ובמרחק המתאים לו מגדת המים, כדי להבטיח לו סיכוי מרבי להיקלט. כמו כן, בוצעו כל ההכנות לשתילה, לרבות פריסת מערכת השקיה וניקוי השטח.

לפני כשלושה חודשים התחילה השתילה באזור נפתול אום-ג'וני, וכבר היום, ניתן לראות שאחוזי הקליטה גבוהים מאוד (מעל 90 אחוז). וכך, לאחר עשרות שנים של הזנחה, משופעת היום גדת הנחל במגוון רב של צמחים, והמערכת האקולוגית הענפה שהייתה אופיינית בעבר לאזור קורמת עור וגידים. בימים אלו ממש נמשכות השתילות (באישור הרבנות לשתילה בשנת השמיטה), גם לאזור הנפתול הדרומי ונפתול בית-זרע.

השתילות, שמבוצעות ע"י עובדי משתלת הרדוף, מסייעות למטופלים בהליך השיקום שלהם, ובד בבד המטופלים מסייעים לנחל בשיקומו לאחר הפגיעות שבוצעו בו על ידי האדם.

מגבירים את האכיפה

המחלקה המשפטית של האיגוד, בשיתוף יחידת הפיקוח והאכיפה, פועלים במרץ לשמירה על החוק בסביבה החופית בכינרת, תוך הסתמכות על חוקי העזר החדשים של האיגוד בעניין הסדרת הרחצה, החנייה והתנועה, שהמחלקה המשפטית עצמה ערכה וניסחה

עו"ד חיים שטרן*

שיתוף הפעולה הפורה שמתקיים בשנים האחרונות בין המחלקה המשפטית של האיגוד ערים כינרת, בראשות עו"ד חיים שטרן, ובין יחידת הפיקוח והאכיפה של האיגוד, בניהולו של משה הר-ציון, מאפשר להגביר את אכיפת החוקים והתקנות עליהם אמון איגוד ערים כינרת, וכתוצאה מכך, תיירים, נופשים ומבקרים, שבאים לכינרת, יכולים ליהנות מחופים נקיים, שקטים ובטוחים.

על הפעילות השוטפת בשטח מופקדים פקחי האיגוד, צחי גביש, אבי אריש ויוני דותן, שמספקים למחלקה המשפטית לעשות היטב את עבודתה. המחלקה המשפטית עוסקת במגוון רחב מאוד של תחומים, בהם דיני רישוי עסקים, דיני תכנון ובנייה, דיני בטיחות השיט, חוק הגנת הסביבה החופית, איסור נהיגה בחוף הים, חוק המים ומניעת זיהום מי-ים, ועוד.

דוגמה לפעילותה של המחלקה המשפטית הוא אירוע משנת 2011. בעת סיור שגרת, הבחינו הפקחים כי ב"חוף מפרץ אמנון", בסמוך לחוף רחצה מוכרז, הוקם מעגן ומנגש צף, ולצדו מתנהלים עסקים נלווים. הוגשה תלונה, שנבחנה על ידי המחלקה המשפטית, ונבדק חשד לביצוע עבירות שהאיגוד אחראי על מניעתן. לאחר קיום שימוע למקימי המעגן והמנגש, הוחלט להגיש כתב אישום כנגד החברה ושני מנהליה, לבית משפט השלום בטבריה. כתב האישום כלל סעיפי אישום רבים בעבירות על דיני רישוי עסקים, דיני התכנון והבנייה, חוק המים, ועוד. מדובר באירוע מורכב, במסגרתו התנהל משפט ממושך יחסית, שבו העידו עדים רבים, לרבות יו"ר האיגוד, יוסי ורדי, פנחס גרין, אביחי נחשון, יהודה ניצני, צחי גביש, יוסי רווח, ועוד, וכן מומחים ועדים רבים מצד הסנגוריה. כבוד השופט דורון פורת, סגן נשיא בית משפט השלום בטבריה, קיבל את עמדת המחלקה המשפטית במלואה והרשיע בהכרעת דין תקדימית את הנאשמים בכל העבירות המרכזיות שיוחסו להם בכתב האישום, ובנוסף, גזר עליהם קנס כולל של 14,000 שקל. בית המשפט גם קבע כי הפעילות המבוצעת בחוף עלולה לפגוע בחיי הנופשים והמתרחצים, ולכן ציווה על הפסקת העיסוק במעגן לאלתר, כל עוד הנאשמים לא ישיגו רישיונות עסק והיתרים כנדרש מאת איגוד ערים כינרת.

במקרה נוסף, איתרו פקחי האיגוד בחופיה המערביים של הכינרת גדר באורך 83 מטרים המוקמת בסמוך למתחם הכנסייה הידועה כ"גן הרוסים", מטרים ספורים מקו המים. הדיוח הועבר לטיפול של המחלקה המשפטית אשר המליצה ליו"ר האיגוד להוציא צו מנהלי להריסת הגדר שנבנתה ללא רישיונות ושלא כדין. הכנסייה הרוסית החליטה שלא לכבד את הצו ובחרה שלא לפרק את הגדר ואף הגישה בקשה לביטולו של הצו לבית המשפט השלום בטבריה. בדיון שהתקיים בבית המשפט התקבלו כל טענות המחלקה המשפטית, ונקבע כי הגדר נבנתה

שלא כדין וללא היתרים מתאימים, ולכן על הכנסייה לפרק ולסלקה. הכנסייה ערערה על החלטת בית משפט השלום לבית המשפט המחוזי בנצרת, אך גם כאן ידו של האיגוד הייתה על העליונה, והגדר פורקה וסולקה בסופו של יום. הכנסייה נאלצה לפנות לאיגוד ולמנהלת הכינרת כדי להסדיר באופן חוקי את הקמת הגדר בתחום זה, באופן ובצורה שלא תזהם או תפגע בסביבה החופית של הכינרת, ובשביל סובב כינרת.

בנוסף, עסקה המחלקה המשפטית בהגשת עשרות כתבי אישום כנגד עבריינים שהאשמו בעבירות רבות ומגוונות, לרבות בענייני תכנון ובנייה, שמירת הניקיון, בטיחות השיט,



מעגן טעון רישוי במפרץ אמנון

ועוד. כל כתבי האישום שהוגשו, ללא יוצא מן הכלל, הסתיימו בהרשעותיהם של הנאשמים בין בפסק דין בהליך מלא, ובין בדרך של הסדר טיעון, תוך גזירת קנסות ועונשים בסכומים של אלפי שקלים בכל תיק. הקנסות משולמים לקופת האיגוד. המחלקה המשפטית של האיגוד, בשיתוף עם יחידת הפיקוח והאכיפה, נערכים להמשך הפעילות האינטנסיבית לשם שמירה על החוקים והסביבה החופית בכינרת גם בתקופה הקרובה, בין היתר תוך הסתמכות על חוקי העזר החדשים של האיגוד בעניין הסדרת הרחצה בחופים, ובעניין הסדרת החנייה והתנועה, שהמחלקה המשפטית ערכה וניסחה. המחלקה המשפטית גם עוסקת בליווי וקידום אישורם במשרדי הממשלה ובכנסת, עד להשלמת חקיקתם. המחלקה המשפטית, כמו כל זרועות הארגון, מחויבת לחזון האיגוד: "ביחד נשנה את המציאות בחופי הכינרת".

* הכותב הוא היועץ המשפטי של איגוד ערים כינרת

דברו חלש

על פי "חוק הרעש" בכינרת, שכבר נכנס לתוקפו, כל מי שיקים רעש בלתי סביר על חופי האגם הלאומי ייקנס

אביב עומר המדינה ממשיכה להסדיר את הכללים בחופי הכינרת, ואחרי הרפורמה הגדולה בנושא החנייה והמעבר לגבייה דיפרנציאלית, אנחנו עומדים בפני שינוי גדול גם ברמת הרעש המותרת. באיגוד ערים כינרת הגדירו השנה כמה חופים, כ"חופים שקטים", ואסרו להיכנס אליהם עם מערכות הגברה. האפקט היה מצוין, והתגובות בהתאם: משפחות שחפצו בבילוי רגוע והיססו בעבר מלהגיע לכינרת, קיבלו השנה את מבוקשם. בנוסף, גם רמת האלימות ירדה, שכן ההפרדה בין משפחות שמבקשות שקט, לצעירים שבאים לחגוג, הפחיתה את החיכוך ועשתה את שלה.

בעונת הרחצה הקרובה תתחזק המגמה, שכן פקחי איגוד ערים כינרת אמורים לקבל סמכויות אכיפה נגד מקימי רעש. חשוב לדעת, שסעיף 12 ב"חוק למניעת מפגעי רעש", שנכנס השנה לתוקף, קובע שאסור להקים "רעש בלתי סביר" בחופים. הכוונה היא לצעקות, למוזיקה, או לאמצעים יצירתיים אחרים. השאלה מהו רעש סביר ואיזה קנס ייקבע לכל



צילום גדי שטריח

סוג של רעש, תקבל מענה כאשר ועדת הכספים של הכנסת תאשר לקנוס את מי שיפר את החוק. כבר כעת ברור שיהיו כמה דרגות של קנסות, אבל גם ב"קטגוריה הקלה" הסכום לא יהיה נמוך. הקנסות הצפויים הם בסכומים של 500 שקל וצפוניה!



תלמידי בית הספר יובלים מעפולה ומעש מעלבון חווים בפעם הראשונה כניסה למים

נגישות נכים גם למים

בסיוע החברה הממשלתית לתיירות בוצעו השנה שתי פינות ישיבה מונגשות בחוף אמנון ובחוף לבנון. כמו כן, בקרוב יחל ביצוע של פרויקט הנגשה גדול בחוף שקמים בשיתוף עם המוסד לביטוח הלאומי והחמ"ת

אביב עומר

המודעות לנושא הנגשת מקומות ציבוריים לנכים, הולכת וגוברת בחברה הישראלית, ומגוון חוקים הביאו לשיפור ניכר במצב בהשוואה לעבר. עם זאת, תמיד יש מקום לשיפור. ובאמת, באיגוד ערים כינרת החליטו ליזום מהלך שיביא לכך שבכל החופים שמנוהלים על ידי האיגוד תהייה לנכים גישה - לא רק בחוף עצמו ובמתקניו, אלא גם למים. הפתרון שנמצא הוארכישת כיסאות גלגלים מיוחדים, מותאמים לשטח, שבאמצעותם יכול הנכה לרדת אל המים בבטחה, בסיוע של מלווה. בשלושה חופים כבר הוצבו כיסאות גלגלים, כאשר המטרה היא לרכוש כיסאות נוספים מאותו דגם, ליתר החופים, כבר במהלך החורף הזה. יוזמה נוספת שאמורה להנגיש את המים באגם הלאומי, מתייחסת לכברת הדרך המשתנה (בהתאם לעליית המפלס) מהחוף לקו מים, שכן גם אם יש כיסא מתאים, לעיתים הדרך עלולה להיות ארוכה ובעייתית. כדי לפתור את הסוגיה, מתכוונים באיגוד לרכוש כבר החורף אריגים סינתטיים, שמיועדים להתחבר לקרקע באמצעות יתדות, ולאפשר מעבר "נקי" ונוח של כיסא הגלגלים אל תוך המים והחוצה. האריגים הופכים לסוג של שביל נייד, שניתן להתאים את אורכו בהתאמה למפלס הכינרת המשתנה. בזכות ניידות השביל, נפתרת גם בעיית היווצרות הירוקות שמאפיינת שבילי בטון שנושקים למים.

"עניין הנגישות לנכים נמצא אצלנו בסדר עדיפות גבוה, והוא נלקח בחשבון בכל פרויקט חדש, ובאופן נקודתי בכל שיקום ושיפוץ של מבנה או מתקן. בסיוע החברה הממשלתית לתיירות בוצעו השנה שתי פינות ישיבה מונגשות בחוף אמנון ובחוף לבנון. כמו כן, אנו עומדים לפני ביצוע של פרויקט הנגשה גדול בחוף שקמים, בשיתוף עם הביטוח הלאומי והחמ"ת. הפרויקט יכלול חניות נכים, שבילים, פינות ישיבה, מבנה שירותים ומלתחות נגיש, וכמובן, שביל נייד לקו המים וכיסא גלגלים ייעודי", אומרת מנהלת אגף סובב כינרת ברשות ניקוז ונחלים כינרת, דנה בכר. לדבריה, ההנגשה למים היא הדבר עצמו. "החנייה, המבנים והמתקנים זה חשוב, אבל הגישה לכינרת ומימיה היא העיקר, היא חוויית הנופש שאנחנו רוצים להקנות לכלל הציבור".

הכינרת בסוף סתיו 2014

מפלס הכינרת המינימלי

פנחס גרין מנהל מינהלת הכינרת

בסוף הקיץ האחרון, לאחר החורף הקשה שחוינו בשנה שעברה ירד מאוד ושוב התקרבו אל הקו האדום התחתון. רום מפלס הכינרת המינימלי בסוף הקיץ האחרון עומד על 212.875 - (בתאריך 15.11.14) - כ-13 ס"מ בלבד מעל לקו האדום התחתון וכ-1.5 מ' נמוך יותר ממפלס הכינרת באותו מועד לפני שנה. במהלך כל עונת הקיץ והסתיו ירד מפלס של הכינרת בכ-1.87 מ'. חורף 2013-2014 היה חורף שחון במיוחד עם כמויות גשם מהנמוכות ביותר שתועדו מאז החלו מדידות הגשם בארץ. כמות המשקעים שירדה בעונת חורף 2013-2014 באגן היקוות הכינרת היתה כ-47% מהממוצע הרב שנתי. במהלך חורף 2013-2014 עלה מפלס הכינרת ב-40 ס"מ בלבד (לעומת 257 ס"מ בחורף 2012-2013) ממפלס שפל של 211.41 - ב-01.12.13, למפלס המירבי 211.01 - ב-13.4.14.

החורף השחון שפקד אותנו בשנה שעברה הזכיר לנו חורפים שחונים קודמים בכינרת. בחורף 1988-1989, לדוגמה, עלה מפלס הכינרת ב-28 ס"מ בלבד.

אולם, בהתאם לתחזית ארוכת הטווח שנערכה בחודש יולי האחרון ברשות המים, התחילה עונת הסתיו השנה בכמות מרשימה של משקעים. כמות המשקעים בחודש נובמבר היתה גבוהה באופן משמעותי מהממוצע הרב שנתי לחודש זה. מתחילת עונת הגשמים הנוכחית ועד לסוף חודש נובמבר עומדת כמות המשקעים באגן הכינרת על למעלה מ-150% ביחס לממוצע הרב שנתי לתקופה זו (200% במרכז הארץ ו-300% בדרומה). מפלס הכינרת עלה בשלב זה ב-4.5 ס"מ בלבד כתוצאה מהגשם הישיר שירד על פני האגם. המחסור שנוצר לאחר החורף השחון של השנה שעברה, השפיעות הנמוכות מאוד של המעיינות והיובש העמוק של הקרקע לא אפשרו עדיין את התפתחות הזרימות בנחלים למרות כמות המשקעים הרבה יחסית שירדה עד כה.

התחזיות, נכון להיום, להמשך החורף מצביעות באופן כללי על המשך המגמה הנוכחית וצופות חורף קצת למעלה מהממוצע.

* מקור הנתונים: השירות ההידרולוגי, רשות המים



צילום: אבי אריש



תחילתה של מסורת

ה"רפסודיה" של תנועת הנוער העובד והלומד, שהתקיימה השנה בחוף צאלון, רשמה הצלחה גדולה. "אנחנו רוצים אותם אצלנו גם בשנים הבאות; אנחנו רוצים להפוך את החופים שלנו לבית לכל תנועות הנוער", אומרים באיגוד

אביב עומר

בתחילת אוגוסט, הגיעו כ-600 בני נוער לקיים את אירוע ה"רפסודיה" הססגוני, בחוף צאלון שבכינרת. האירוע רשם הצלחה גדולה, בעיקר בגלל התשתיות המושלמות: מקומה האידיאלי של תחנת ההצלה המאפשרת היום ראות טובה יותר ומתן מענה נרחב למתרחצים; מערכות תאורה בפרישה טובה; מבני שירותים ומלתחות משופצים; דרך גישה לחוף, ועוד, הפכו את חוף צאלון למתחם מתאים ביותר לאירוח של קבוצות נוער גדולות. עוד יתרון משמעותי של החוף הוא התאמתו לאירוע הייחודי של השטת רפסודות, מאחר שיש בו אזור ל"נחיתה" בטוחה של רפסודות, ומרחקי בטיחות מובחנים מאזור הרחצה המוכרז.

בני הנוער שבאו ל"רפסודיה" מצאו חוף מזמין ומתאים ככפפה ליד לאירוע שלהם. "הייתה הצלחה כבירה", כתב לאיגוד לאחר האירוע, רכז המרחבים בנוער העובד והלומד, יוני בן-דור. מעודדים מההצלחה, מבקשים באיגוד לחבק את בני הנוער ולהזמין אותם לקיים בחוף "צאלון" את האירוע גם בשנים הבאות. ולא רק אותו. "שיתוף הפעולה עם תנועות הנוער חשוב ביותר לאיגוד", אומרת מנהלת אגף סובב כינרת, דנה בכר, "אנו מצפים להרחבת הפעילות בשנים הקרובות ולהמשך אירוח נוער איכותי מכל תנועות הנוער בחופי הכינרת".



ילדי רמת כורזים בטקס קבלת תו התקן. צילום: סיון חודי

תו תקן בינלאומי לחוף חוקוק

זו הפעם הראשונה שאחד מחופי הכינרת זוכה לתו התקן היוקרתי, המוענק לחופים מצטיינים על ידי הארגון הבינלאומי FEE

אביב עומר באיגוד ערים כינרת השקיעו משאבים רבים בשיקום ובפיתוח של חוף חוקוק צפון, כחוף פיילוט שבו ייושם החזון שאותו מבקש האיגוד ליישם בכל החופים שבאחריותו. מתיחת הפנים שעבר החוף קיבלה לאחרונה גם הכרה בינלאומית, שזיכתה את החוף ב"דגל כחול", מהארגון העולמי FEE, העוסק בחינוך סביבתי ומאגד עמותות ומלכ"רים מכל העולם.

לאחרונה, מיסד הארגון את תוכנית "דגל כחול", שנועדה לעודד מפעילי חופים לעמוד בסטנדרטים גבוהים - מדובר בכ-30 קריטריונים - בהיבטים של חינוך סביבתי, פרויקטים חינוכיים, מידע, איכות מי הרחצה, ניהול סביבתי, בטיחות, שירותים, נגישות לנכים, ועוד. עמותת "אקוואשן" נבחרה לייצג את הארגון העולמי בארץ, והוסמכה לבחון את החופים שמבקשים לקבל את "הדגל הכחול".

חוף חוקוק הוא הראשון בכינרת שזוכה ל"תעודת הכשר" זו, שמוכיחה את טיב השירותים הניתנים בו כגון: פעילויות חינוכיות וקהילתיות, ניקיון ברמה גבוהה, שמירה על הסביבה, ביצוע בדיקות מים תכופות, ועוד. "חופים שמקבלים 'דגל כחול', מביאים עמם בשורה אמתית לקהל המבקרים שלהם", אומרת אורלי בביצקי, מנהלת תוכנית "הדגל הכחול" בישראל. "חוף שזכה לקבל את הדגל, חייב להוכיח שיש בו מתקנים משודרגים, שירותים ברמה גבוהה וללא תשלום, וכמובן, איכות של חוף נקי בסטנדרט עולמי. השפעת התוכנית על החופים היא רחבה, ובאמת, ההתעניינות מצד רשויות נוספות בתוכנית הולכת וגדלה". את חוף חוקוק צפון מתפעל האיגוד באמצעות חברת רוביקון, שזכתה במכרז ההרשאה לתפעול החוף, שפרסם האיגוד, בגמר עבודות הפיתוח בחוף. החוף נקרא כיום גם בשם "החוף הירוק", במסגרת מיתוגו כחוף חדשני, אקולוגי וסביבתי. בחוף אסורה הבערת מנגל ואש, כחלק מתפיסה אחרת של ניהול ותפעול חוף.

באיגוד ערים כינרת גאים על קבלת תו האיכות הבינלאומי, ומציינים שזה פרי עבודה קשה והקפדה על כל פרט.

"הדגל הכחול", הוא סוג של הכרה במה שעשינו, ברמה הלאומית והבינלאומית", אומרת מנהלת אגף סובב כינרת ברשות ניקוז ונחלים כינרת, דנה בכר ומוסיפה, שהזכות להניף את הדגל אינה מובנת מאליה ומושגת כל שנה מחדש. "במהלך השנה, היא מציינת 'נערכות ביקורות בחוף מטעם ארגון 'אקוואשן', בעיקר בכל מה שקשור לשמירת ניקיון המבנים והחוף. אנו מקווים ופועלים על מנת להניף את הדגל בחופים נוספים של האיגוד סביב הכינרת".

פין בולדינג תומסון סמנכ"ל FEE גוזר את הסרט בחוף. צילום: סוכנות ג'יני



חוף חוקוק הוא הראשון בכינרת שזוכה ל"דגל כחול", מה שמעיד על טיב השירותים הניתנים בו: פעילויות חינוכיות וקהילתיות, ניקיון ברמה גבוהה, שמירה על הסביבה, ביצוע בדיקות מים תכופות, ועוד

ס.ב.אחזקות

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

דפוס כנרת 04-6797777

אזור תעשייה קידמת הגליל, אהבת ציון 251 טבריה עלית.

בועז 050-2773773

פקס. 04-6731634 | 1620boaz@walla.com



עמית שפירא ז"ל

הכנת תוכנית מתאר חדשה לחופי הכינרת - תמ"א 13/13 א' (המפורטת) ותמ"א 13/13 (הכוללת) - נעשתה ע"י צוות מתכננים גדול מתחומי תכנון שונים. בראש הצוות עמדו זאב עמית ואדר' אילן אייזן. עמית שפירא ז"ל היה עמוד התווך בהכנת תוכנית המתאר החדשה לחופי הכנרת ועסק בתחום האקולוגי.

אי אפשר לתכנן דבר בחופי הכינרת ללא התחשבות במערכת האקולוגית של הכינרת. עמית ז"ל ידע למצוא את האיזונים הנכונים בין פיתוח לשימור, בין תכנון נכון של החופים לטובת ציבור הנופשים לבין שמירה על האקולוגיה המורכבת של האגם ועל ערכי הטבע הסובבים אותו. בזכותו מומש החזון התכנוני לפיתוח חופי הכינרת תוך שימור הסביבה והנוף הנפלאים של האגם החשוב הזה. עמית נלקח מאתנו השנה באופן פתאומי בדמי ימיו והותיר בבני משפחתו ובנו חלל גדול. בתאריך 23/11/2014 קיימנו סיור לזכרו בחופי הכינרת בהשתתפות בני משפחתו וראשי צוות התכנון. לאחר הסיור קבלנו מבני משפחתו מכתב תודה:

28 נובמבר 2014

לכבוד:
פנחס גרין,
אילן אייזן,
זאב עמית,
וצוות מנהלת הכנרת.
שלום רב!

אנחנו נפעמים ונרגשים מהיום והסיור שהקדשתם לזכרו של בנו עמית שפירא ז"ל, ביום ראשון 23 בנובמבר 2014. שמחנו לשמוע על עבודתכם להצלת חופי הכנרת ועל חלקו של עמית בפעילות זו.

נגעו לליבנו הדברים שנאמרו על ידי המשתתפים על חשיבותו ותרומתו של עמית לפרוייקט ולצוות המתכננים בתמ"א 13 לחופי הכנרת, וההערכה, ההוקרה וחברות האמת שהשתקפו בדברים. ליום זה הייתה חשיבות מיוחדת עבורנו, כצהר לעולמו המקצועי של עמית. אנו מלאי תודה והערכה על החשיבה, הליווי והאירוח המושלם שקיבלנו מכם.

תודה נוספת לאילן וזאב על החוברת היפה והמרגשת שהוצאתם לזכרו של עמית.

בתקווה שרוחו של עמית תמשיך ללוות את פועלכם, ישר כוח!

הגר, מור, ערן ודפני שפירא,
האחים - זהר אלף, יפתח ורן שפירא,
ההורים - מאיה ושוקה שפירא.

"חבל על דאבדין ולא משתכחין"
יהי זכרו ברוך.
פנחס גרין



תכנית המתאר הארצית למרחב הכינרת וחופיה (תמ"א 13/13)

הזמנה לכנס שיתוף הציבור

מלון כינר, יום חמישי ה- 15.1.15, כ"ד טבת תשע"ה
בין השעות 8:30-14:30

תכנית הכנס:

8:30-9:00	כינוס, רישום וכיבוד קל
9:00-9:15	ברכות ודברי פתיחה מר יוסי ורדי, יו"ר איגוד ערים כינרת.
9:15-10:30	הצגת עיקרי התכנית נציגי מנהל התכנון, איגוד ערים כינרת ועורכי התכנית.
10:30-11:00	הפסקת קפה
11:00-12:00	פאנל חברי צוות התכנון בנושאים: • נופש, תיירות ומורשת • טבע ואקולוגיה • שייט ותחבורה • התיישבות וחקלאות • היבטים ציבוריים והצעות לכלים משלימים לתכנית.
12:00-13:30	שאלות/תגובות הציבור והתייחסות הפאנל.
13:30-14:15	ארוחת צהריים קלה.

הכינרת, חבל ארץ ייחודי, היא משאב ונכס לאומי תרבותי.

תכנית מתאר ארצית חדשה למרחב הכינרת וחופיה (תמ"א 13/13), נמצאת בשלבי הכנה.

במסגרת הכנת התכנית יתקיים מפגש דיאלוג, אשר במהלכו מוזמנים גורמים שונים בציבור לבוא ולהשפיע על התכנית וכתוצאה מכך על עתיד הכינרת ומרחב הכינרת כולו.

הבנת הבעיות, הצרכים והרצונות של כל מי שקשור לכינרת, חשובה ביותר ליצירת תכנית איכותית המוצאת את האיזונים בין הצרכים השונים.

דעתכם חשובה!
אנו מזמינים אתכם להשתתף ולהשפיע בסוגיות מפתח בתכנון הכינרת וסביבתה.

לפרטים נוספים והרשמה: 04-8591910 או מייל: info@lakekinneret.co.il

"נחלים ומים בגליל התחתון" מרהיב, מושקע, מקיף

הספר "נחלים ומים בגליל התחתון", שראה לאחרונה אור ביוזמת רשות ניקוז ונחלים כינרת, מועצה אזורית גליל תחתון והמשרד להגנת הסביבה, הוא השלישי בטרילוגיית הספרים של הרשות, שעוסקת בכינרת ובאגן היקוות שלה

האדם; ויונית קריסטל לוקחת אותנו לשנים שלפני קום המדינה ומספרת לנו על המחצלת, שנארגה מצמחיית הנחלים שהאזור שלנו, כמו גם אזורים אחרים, משופע בה.

זאת ועוד: הזיקה הישירה שבין האדם לנחלים ולמים, נבחנת במאמרו של צבי גל על העת העתיקה; ינון שבטיאל מתמקד בתופעה ייחודית מימי בית שני, בנחלים עמוד, עכברה וארבל; וזאב אחיפז, שמדלג לתקופתנו, מפרט מגוון של מערכות לאספקת מים ומדגים ניהול עדכני של משאבי מים בחבל ארץ אחד, המקיים זיקה מובנית לאזורים אחרים.

על רקע מצבם העגום של נחלי הגליל התחתון, מציין אוזן במאמרו שכבר הזכר, כי תיקון חוק המים מ-2004, שעיקרו הפיכת הטבע לצרכן מים לגיטימי, פתח עידן חדש ובאמת, בעשר השנים שחלפו מאז, עושים גופים רבים מאמץ משותף לתיקון המעוות; בעוד מאמרו של רן מולכו, על שיקום מורד הירדן, מציג דוגמה מוחשית ואופטימית לנעשה בתחום זה.

לספר המרהיב הזה, שותפים רבים, בהם מוטי בודהנא (שצילם), נעמי מורג (שעיצבה), פרופ' משה ענבר וד"ר דידי קפלן (שסייעו בכל שאלה מקצועית), ראובן ותמי סופר (שטרחו על המפות), יוסי בוכמן (שסייע ככל שהתבקש), בני וקסלר (שליווה את התהליך) וחברי המערכת הנאמנים והמסורים, מהחל ועד כלה, יעל סלע מרשות ניקוז ונחלים כינרת, ודרור פבזנר מהמשרד להגנת הסביבה.

איצי ברטנא

הספר החדש, "נחלים ומים בגליל התחתון" (הוצאת "יד בן-צבי"; עורכת חנה עמית; כריכה קשה; 298 עמ'), שראה לאחרונה אור, מציג בפני הקורא מגוון רחב של היבטים הקשורים לנחלים ולמשאבי המים האחרים של הגליל התחתון ולזיקתו של האדם אליהם. בספר נכללים פרקים עדכניים העוסקים בגיאולוגיה, גיאוגרפיה, הידרולוגיה, אקולוגיה, ארכיאולוגיה, שמירת הטבע, וניהול משאבי המים. הספר הזה הוא השלישי בסדרת הספרים, שיזמו רשות ניקוז ונחלים כינרת. הספר הראשון בסדרה, "הכינרת וכל נתיבותיה", תיאר את הכינרת, את נופיה ואת האתרים הסובבים אותה; הספר השני, "מים ונחלים בגולן", הביא שפע של מידע על הנחלים היורדים מהגולן אל הירדן והכינרת; ושניהם, כמו הספר החדש, ראו אור בהוצאת "יד בן-צבי".

לכתיבת הספר החדש שותפים מיטב הכותבים בתחומים בהם הוא עוסק. מאמרו של אבי אוזן, על שמירת הטבע, מביא נתונים על תהליך הירידה בכמות מי המעיינות הנשפכים לערוצי הנחלים במאה ה-20, בהשוואה למאה ה-19, ועל השלכותיה; אדיב גל פורש במאמרו את המצאי הנוכחי באזור זה, שמעיינותיו נתפסו, בתי הגידול שלו נפגעו ועולם החי והצומח שלו הידלדל; מנחם גורן מונה את מיני הדגים החיים עדיין בנחלי האזור; ליאורה גלס-אלון עוקבת אחר חתולי הביצות, שהמירו את בתי הגידול שהכזיבו בבתי גידול שנוצרו אגב פעילותו החקלאית של



מתקן לטיהור שפכים. צילום: שי מרדכי

מהפכת מים וביוב בעמק הירדן

שלושה גורמים חברו יחד למהפכה: ראש המועצה האזורית עמק הירדן, יוסי ורדי; עיריית טבריה; ואגודת המים של עמק הירדן

* הכותבת היא דוברת המועצה האזורית עמק הירדן

עידן הלמן*

למהפכה במשק המים והביוב בעמק הירדן חברו ראש המועצה האזורית עמק הירדן, יוסי ורדי, עיריית טבריה (באמצעות "מי-

רקת", תאגיד המים והביוב של העיר), ואגודת המים של עמק הירדן. מדובר בהקמת מתקן לטיפול בשפכים - מט"ש ביתניה, והקמת מפעל השבה שייתן לחקלאות בעמק הירדן מים מושבים לשימוש חקלאי בלתי מוגבל. המרכיבים העיקריים בפרויקט:

מוביל ביוב מטבריה לאתר ביתניה. הקמתו הושלמה, והוא יופעל עד סוף 2014 בעלות של כ-120 מיליון שקל. במוביל הונחו שלושה צינורות: צינור לביוב, צינור המחליף את תעלת המים המליחים, וצינור לתמלחות חמי טבריה.

הקמת המט"ש הושלמה ביולי השנה, בעלות של כ-80 מיליון שקל. המט"ש קולט את שפכי עמק הירדן, והחל מחודש דצמבר יקלוט גם את שפכי טבריה.

מפעל השבה מוקם על ידי אגודת המים של עמק הירדן, ויכלול מתקן התפלה שיתפיל את המים המלוחים ממעיינות צפון הכינרת, ימהל אותם עם מי קולחין (ביוב מטוהר עפ"י החוק), וישלח אותם למאגר של 1,5 מיליון קוב בשטח בריכות הדגים של אפיקים. מהמאגר תספק אגודת המים מים לשימוש חקלאי בלתי מוגבל. היקף ההשקעה במפעל ההשבה כ-300 מיליון שקל. השימוש במים מושבים יאפשר לחקלאות בעמק הירדן להשתחרר ממכסות מים שפירים, שעד היום היו היחידים שעמדו לרשות החקלאים. בנוסף לכל אלו מבצעת אגודת המים עבור רשות המים הובלת תמלוחות חמי טבריה הנשפכות היום לירדן, לאזור מעוז-חיים שם ימהלו את התמלוחות עם מים מקומיים לצורך גידול דגים במים מלוחים - דג-ים.

ההשקעה הכוללת של הפרויקט עומדת על 500 מיליון שקל ומאפשרת להוציא מהירדן את כל המזהמים ולבצע פעולות שיקום ופיתוח במטרה להחזיר לו מים ששיבו את החי והצומח לאורכו בקטע הסכר דגניה-נהריים.

פעולות שיקום הירדן בקטע בין סכר דגניה לנהריים כבר החלו על ידי רשות ניקוז כינרת, שפועלת עפ"י תוכנית שאושרה לשיקום הנחל בהיקף של כ-30 מיליון שקל.

וכך, מתגשם לנגד עינינו חלום גדול ומהפכה גדולה. אסיים בדברי נעמי שמר: "לרגע דימיתי כי פינה זו בעמק הירדן שבה זכיתי להיוולד, היא היחידה שנוצרו בה דברים אמיתיים, שיש להם התחלה המשך ומשמעות".

השימוש במים מושבים יאפשר לחקלאות בעמק הירדן להשתחרר ממכסות מים שפירים, שעד היום היו היחידים שעמדו לרשות החקלאים.

חשמל יהל

קבלן לעבודות חשמל, תקשורת, פיקוד ובקרה לבניין, תעשייה ותשתיות

בהנהלת רן פרץ

פוריה עילית ת.ד. 185 עמק הירדן | טלפקס: 077-7959989 | נייד: 050-7729999 | yahel2020@012.net.il

מערות, מקלטים ומסתורים במצוקי הנחלים

מאות המערות במצוקי נחל ארבל ונחל עמוד, שימשו מקום מקלט ומסתור ליישובים היהודים שבאזור בתקופת בית שני. לאחרונה הסתיים סקר מקיף ראשון של המערות על ידי ד"ר ינון שבטיאל מהמכללה האקדמית צפת ומלח"מ, וולדימיר בוסלוב מהמרכז לחקר מערות בישראל



נחל ארבל

במצוק הארבל ובמצוק הר ניתאי, נתגלו מערות טבעיות שהוכשרו כ"מקלטי מצוקים"; נחצבו בהן חדרים נוספים, וכן דרגשים, חלונות תצפית, מדפים ומעברים בין מפלסי גובה שונים

אל הליסטים במערות [...] יצא נגדם לבדו. המערות היו בהרים מבוטרים לגמרי, והמבואות אליהן בלב ההרים היו משופעים והם מוקפים צוקים חדים. בתוך אלה רבצו הליסטים עם כל קרוביהם. לשם מלחמה עשה המלך תיבות והורידן במכשיר מראש ההר כשהן קשורות בשלשלאות של ברזל, משום שאנשיו לא יכלו לעלות מלמעלה ולא לחזול ולרדת אליהם מלמעלה מפני חודו של ההר [...] אלה שבתיבות תקפו את הליסטים ביתר שאת [...] והטילו אש לתוכן. היה שם זקן אחד שנלכד בפנים עם שבעת בניו ועם אשתו [...] הוא ניצב בפי המערה והרג כל אחד מהבנים שיצא, עד שהרג את כולם, ואחר כך המית גם את האישה ולאחר שהטיל את הגוויות אל התהום, השליך לבסוף את עצמו למטה והעדיף לשאת את המוות מאשר את העבדות" (בן-מתתיהו, קדמוניות יד, 430-413, ובשינויים קלים במלחמת היהודים ב', 304-308).

• מקלטי מצוקים וחומות מגן: מביצורי יוסף בן מתתיהו
במקום אחר ציין יוסף בן-מתתיהו כי דאג להקים "חומה להגנת המערות שלשפת ים גינסר". בספר חיי יוסף כתב במפורש כי ביצר את "מערות ארבל" (מלחמת היהודים ב', 574-573, חיי יוסף, 187). בתחום ארבל נחשפו שני יישובים יהודים קדומים שבמרכזם בתי כנסת בעלי חזות מרשימה (מצפון למושב ארבל, צבי אילן ואברהם אדרכת [שנות ה-80]; בני ארובס [2012]; למרגלות הר ניתאי - עוזי ליבנר ב-2006 ואילך). ליבנר סבור שהיישוב פרח בעיקר בתקופה הרומית הקדומה. אפשר להניח שתושבי שני היישובים האלה

בקירות החללים הפנימיים נמצאו גומחות לנרות שמן, ובהן שכבת פיח עבה. במקום נמצאו חמישה מקוואות טהרה, שתוארכו לימי בית שני, שניים מהן מצא רוני רייך בשנות ה-80, ושלושה נמצאו במהלך הסקר. במקלטים התלולים נמצאו עשרות מאגרי מים מטייחים בטיח אפור, ולולאות חצובות לקשירת חבלים. בין הממצאים: שני ראשי חץ מהתקופה הרומית, שברים של סירי בישול, שברי קנקנים וחרסים מן התקופה ההלניסטית ומהתקופה הרומית הקדומה. בסקר למרגלות המצוק נמצאו חרסים רבים מהתקופה ההלניסטית והרומית הקדומה, ראשי חץ, מסמרי מתכת, שלושה מטבעות מימי החשמונאים, ומטבע אוטונומי מאפמיאה, מהמאה הראשונה לפנה"ס (עוזי ליבנר).

• מלחמתו של הורדוס במורדים במקלטי המצוקים
על פי יוסף בן-מתתיהו התחבאו תושבי היישוב ארבל במערות, בעת דיכוי המרד של יהודי הגליל בהורדוס (בשנת 38 לפנה"ס). הורדוס ניסה לפגוע בנמלטים, ושלש לתוך המערות את לוחמיו. חלק מהיהודים העדיפו להתאבד ולא הסגירו את עצמם לידי הורדוס: **"משם שלח [הורדוס] אחר כך קוהורטה של פרשים ושלוש פלוגות רגלים מזוינים נגד אלו ליסטים היושבים במערות, כי החליט לשים קץ למעשי הפשע שלהם. מערות אלה היו סמוכות מאוד לכפר הקרוי ארבל [...] הוא הוסיף לרדוף אחרי האויבים [...] והכניע את הגליל כולו חוץ מאלה שישבו במערות [...] הורדוס שמיהר**

בחדות כלפי מעלה, עד לגובה של 100 מ' ויותר. מספר המערות הטבעיות בשני האתרים עולה על 800. סקר התיעדוד המקיף הראשון של המערות שבשני הנחלים האלה, התנהל במהלך השנים 2009-2013 על ידי כותב שורות אלו ו-ולדימיר בוסלוב ממלח"מ (המרכז לחקר המערות בישראל), באדיבות רשות הטבע והגנים.

• "מקלטי מצוקים"
התברר כי רוב המערות שהתפתחו לאורך הנחלים האלה, בעיקר התלולות שבהן, הוכשרו לשימוש בידי אדם. הן סמוכות ליישובי אדם ומכילות ממצאים רבים השופכים אור על חיי יהודי הגליל בתקופת בית שני. בשנות ה-80 של המאה הקודמת טבעו חנן אשל ודוד עמית את המונח "מערות מפלט", שהתייחס למערות טבעיות, תלולות, אליהן נמלטו יהודים בתקופת בית שני. מערות אלו לא הוכשרו בידי יושביהן, ולא היו צמודות ליישובים יהודים. המערות הטבעיות שנחקרו כאן, הוכשרו בידי אדם, היו סמוכות ליישובים יהודים, והצריכו את הטבעתו של המושג "מקלטי מצוקים".

• נחל ארבל
המצוקים התלולים של הר ארבל מתנוססים משני צדיו של נחל ארבל, ובהם יותר מ-500 מערות קרסטיות. צידו הצפון-המערבי של המצוק נקרא במפות הר ניתאי. מעל למקלטי המצוקים של הר ניתאי התגלתה חומת הגנה על המערות, שאורכה 286 מ'. קטע ממנה נחפר על ידי הארכיאולוג עוזי ליבנר, ונתגלו בו שרידי תשעה מגדלים הפונים מערבה - הכיוון היחיד ממנו עלול היה אויב לאיים על החבויים במערות. בסקרים בכל מערות מצוק הארבל ובמצוק הר ניתאי, נתגלו מערות שהוכשרו כ"מקלטי מצוקים" מרשימים בהיקפם. הגישה אליהם הייתה באמצעות גלישה בחבלים, או טיפוס אלפיני על קיר הסלע הזקוף של המצוק. מתוך המערות הטבעיות נחצבו חדרים נוספים לתוך הסלע, וכן דרגשים, חלונות תצפית, מדפים, ומעברים בין מפלסי גובה שונים. לעתים נחצבו מגרעות להנחת כף הרגל בזמן המעבר ממפלס למפלס, ולעתים אף ארובות למפלסים עליונים.

ד"ר ינון שבטיאל*
נחל ארבל ונחל עמוד הם שני נחלי איתן שופעים, שמימיהם נשפכים אל הכינרת, הראשון באזור מגדל, והשני בין גינסר לחוף חוקוק. מקורו של נחל ארבל באזור עין-נטופה, ובדרכו מצטרפים אליו שלושה ערוצי נחלים: מזגה, סביונה ונמרים. מעיינות נחל עמוד, מהשופעים שבנחלי הגליל, נובעים למרגלות הר מירון, ובדרכו הוא אוסף אליו את ערוצי נחל פרוד, נחל עכברה ונחל חוקוק. חלק ממעיינותיו נתפס זה מכבר לטובת היישובים הסמוכים אליו, כך שרק חלק ממימיו ממשיך לזרום באפיקו הטבעי, עד לכינרת.

לאורך גדות שני הנחלים בולטות מערות טבעיות, שהתפתחו בתהליכים קרסטיים, כשפתחיהן פעורים לעבר האפיק. רוב המערות התפתחו בחלקים התלולים ביותר של המצוק, שם היה התהליך הקרסטי מוגבר ומואץ. המצוקים בשני הנחלים מזדקרים



נחל ארבל

* הכותב הוא חוקר קדמוניות הגליל וספאלולוג במכללה האקדמית צפת - מלח"מ

הצוק המזרחי של נחל עכברה עשיר ב"מקלטי מצוקים", וניכרת בו עבודת חציבה מאומצת בהרחבת חללים ובחציבת מאגרי מים, בעיקר מתחת לנטיפים פעילים בשני מקלטים נוצל כל חלל המערה הסקר. למכלול זה שלושה מפלסים באמצעות פירים חצובים. במפלס העליון מרפסת תצפית, שאבן משמשת לה מעקה. במפלס התחתון חצוב חדר גדול וממנו מחילה לחדר חצוב נוסף. בתקרת החדר פתח לטיפוס לקומה השנייה, שבה שלושה חדרים עם כוכים לאחסון. בחדר הדרומי נחצבה ארובה באורך של 5 מ', דרכה ניתן לטפס לקומה השלישית. בקומה השלישית חדר חצוב גדול, שבמזרחו בור מים הקולט מי נגר מסדק בקיר הסלע המזרחי. בחדר שפע חרסים מהתקופות ההלניסטית והרומית, ונמצאו

הכשירו את המערות הטבעיות כמקלטי מצוקים והשתמשו בהן במהלך מרד החורבן.

• סלע עכברה

לנחל עכברה, שנשפך לנחל עמוד, גדה מזרחית תלולה במיוחד המתנשאת לגובה של 250 מ' ויותר מעל לאפיק. מקצה המדרונות התלולים מזדקר צוק אנכי שגובהו 132 מ' ורוחבו כ-1,000 מ', המכונה סלע עכברה.

בצוק זה סקרנו 124 מערות העונות על ההגדרה של "מקלטי מצוקים", והממצא הקרמי בהן מלמד שהיו בשימוש בתקופה הרומית הקדומה. החלק המזרחי של הצוק עשיר יותר ב"מקלטי מצוקים", וניכרת בו עבודת חציבה מאומצת בהרחבת חללים ובחציבת מאגרי מים, בעיקר מתחת לנטיפים פעילים. בשני מקלטים נוצל כל חלל המערה הטבעית לאגירת מים. לשתי מערות מטווחות אחרות מובילים מרזבים שנחצבו מחוץ למערה על פני קיר הסלע החשוף. באחת המערות התגלה מקווה טהרה, שקיבל מי נגר מתעלה שנחצבה לאורך מדף סלע. בקיר המזרחי של המקווה נמצאה נביעה קטנה, שמימיה ניגרו לתוך המקווה.

אחד המכלולים התלולים ביותר, שההגעה אליו הצריכה טיפוס אלפניני על פני המצוק, הוא גם המכלול המאורגן ביותר שנמצא במהלך הסקר. למכלול זה שלושה מפלסים המקושרים באמצעות פירים חצובים. במפלס העליון מרפסת תצפית, שאבן משמשת לה מעקה. במפלס התחתון חצוב חדר גדול וממנו מחילה לחדר חצוב נוסף. בתקרת החדר פתח לטיפוס לקומה השנייה, שבה שלושה חדרים עם כוכים לאחסון. בחדר הדרומי נחצבה ארובה באורך של 5 מ', דרכה ניתן לטפס לקומה השלישית. בקומה השלישית חדר חצוב גדול, שבמזרחו בור מים הקולט מי נגר מסדק בקיר הסלע המזרחי. בחדר שפע חרסים מהתקופות ההלניסטית והרומית, ונמצאו

נחל עכברה



בו שתי מטבעות ברונזה גדולות מתקופת טריאנוס; האחת של העיר ציפורי, והאחרת של דור. על קיר הסלע המזרחי כתובת פחם בת ארבע שורות, שטרם פוענחה. מדרום ומצפון לחדר המרכזי חצובים שני חללים קטני מידות; על קירות אחד מהם נמצאו שרידי טיח, והוא שימש מאגר מים. שרידי תעלה חצובה נראים על קירות הסלע הפונים לתהום.

בין החרסים שנמצאו בסלע עכברה - חרסים מסוג כפר-חנניה, המתוארכים לתקופה הרומית הקדומה. כן נמצאו מטבעות מימי טריאנוס, אלכסנדר ינאי, אגריפס הראשון ועוד, וראש חץ בעל מתאר ארבע-כנפי, שהיה בשימוש הצבא הרומי במרד החורבן. ב-1966 דיווח נתן תפילינסקי, פקח באגף העתיקות, על רכישת ארבעים מטבעות, שנמצאו בחורבת עכברה לאוצר המדינה.

• בגליל ביצר את המקום הנקרא סלע עכברה"

במלחמת היהודים ברומאים ציין בן-מתתיהו שהוא ביצר את סלע עכברה (מלחמת היהודים ב', 576-577). נראה כי מקלטי המצוקים שנחשפו בתוך סלע עכברה, היו חלק ממערך ההגנה של יהודי היישוב עכברה שנמצא למרגלותיו. היישוב עכברה מוזכר פעמים רבות במקורות כיישוב יהודי מימי בית שני, ונודע בזכות בית מדרשו של ר' ינאי (ירושלמי, עירובין ח' ד' [כה ע"א]). בימי הביניים עדיין הוזכרה עכברה כיישוב יהודי. הנוסע אווליה צ'לבי, בביקורו במקום בשנת 1648, מזכיר 500 מערות בסלע עכברה שלתוכן נמלטו "בני ישראל" ושם מצאו את מותם ממגפה ששילח בהם אללה. את שלדיהם, ציין צ'לבי, אפשר לראות עד היום.

עמנואל דמתי חשף ביישוב עכברה שרידים של מבנה ציבור, וגדעון פרסטר וצבי אילן סברו שמדובר בבית כנסת. יגאל טפר ויובל שחר ערכו ב-1984 סקר חלקי של מערות סלע עכברה. רפי פרנקל וצוותו סקרו את החורבה שלמרגלות המצוק, וכך גם ליבנר, שכינה אותה עכברה מזרח. בשנת 1987, במסגרת סקר ראשוני של מערות תלולות שערך עמנואל דמתי, ניתן היתר חד-פעמי לגלישה, ואז גלשתי בחבלים לחמש מערות בנקודה התלולה ביתר אליה ניתן היה להגיע. בתוך המערות ניכרו סימני חציבה רבים ומעברים שנחצבו בין המפלסים השונים בהם נוצרו המערות. צוק סלע עכברה, על מקלטי המצוקים שבו, הוא מהאתרים המרשימים בגליל. נחל עכברה זורם הישר לעבר נחל עמוד ואל מקלטי המצוקים הרבים והמיוחדים שפעורים בעיקר בגדתו הצפונית.

• נחל עמוד

בסקר שנערך בשנים 2010-2012 בנחל עמוד תיכון, נמנו במפנה הצפוני 304 מערות טבעיות, שרובן הוכשרו והורחבו בידי אדם. ל"מקלטי מצוקים" אלה אין אפשרות להגיע אלא באמצעות ציוד גלישה וטיפוס. בחלקו התיכון של הנחל, בין כביש 85 לכביש 8077, במרחק של כק"מ מחורבת חוקוק, יש



כמה מכלולים מרשימים של מערות טבעיות גדולות שהוכשרו כמקלטים. כל המכלולים נמצאים על מדפי סלע תלולים.

• מקלטי המצוקים שובך תחתי

מכלול שובך תחתי בנוי מסדרה של כ-20 מערות תלולות (במערות התחתונות נמצאו בשנות ה-60 שרידים מהתרבות המוסטרית). לשמונה מהמערות פתחים שנחצבו והורחבו בקווי מתאר ישרים. שני מקלטים ממוקמים כ-30 מ' מעל לקיר הסלע שתקרתו בולטת אל חלל הנחל. טיפסו אליהן דרך קיר המצוק, מאחר שתקרת הסלע הבולטת הייתה מרחיקה את הגולש בחבל מפתחי המערות.

המערות נחצבו כחדרים, ומעברים ביניהם. באחד החדרים נחצב פיר למערכת חדרים במפלס עלי (איור 20, תמונת הכד נטול השפה שמידותיו 0.80 מ' X 2.00 מ', שנמצא באחד החדרים). מכלול נוסף של מערות מצוי בהמשך הנחל מערבה. מערות אלו פרושות על פני תחתית המצוק ומתחתיהן מורד חריף המכוסה דרדרת. שביל היוצא ממעיין שבאפיק הנחל (עין שבשבת), ששרידיו עדיין ניכרים, הוביל אל המכלול ועקף את דרדרת האבנים ממערב. בחזית האתר הפונה לנחל מצוי שריד של משטח בנוי (90 מ' X 10 מ'). נראה כי עמד כאן מבנה שגובהו 5-6 מ', שכלל מגדל והגן על המערות החצובות. ממזרח לכאן מכלול נוסף של מערות.

• מקלטי המצוקים של עין שבשבת

מכלול נוסף של מערות מצוי כק"מ ממערב למכלול הראשון, וכ-200 מ' ממזרח לעין שבשבת. המכלול מסודר משני צדיו של צניר, שבדופנו המערבית הוכשרה סדרה של ארבע מערות, ואילו בדופנו המזרחית סלע חלק המתרומם לגובה של כ-20 מ' ומכוסה בפטינה עבה. שתי תעלות אופקיות, האחת באורך של כ-4.5 מ', והשנייה באורך של כ-6 מ', נראות כמו תעלות תמיכה לפיגומים. במרכז המכלול, שהתפתח בסדק קרסטי, נחצב חדר מטויה, ששימש מאגר מים. תעלה חצובה על פני קיר הסלע קולטת מים מנטיפים פעילים ומזרימה אותם עד היום לעבר



המאגר. במכלול זה 15 "מקלטי מצוקים", שהצריכו טיפוס על סולם גבוה, ובהמשך אחיזה ביתדות עץ שננעצו בסלע.

• מקלטי המצוקים שובך עלי

המכלול האחרון והמרשים ביותר של "מקלטי המצוקים" מרוחק מהקודם בכ-300 מ', ומונה כ-50 מערות בארבעה מפלסים, ולא הרחק מהן שרידי חומה ומגדל עגול. המכלול נמצא בגובה של כ-30 מ' ממדף סלע רחב, ממנו יורד מדרון תלול לאפיק הנחל. במכלול זה מצאנו ארובות חיבור ומחילות. על קיר הסלע הזקוף המוביל למכלול התגלו יתדות עץ ולולאות לקשירת חבל. הגישה למכלול זה קשה ומסוכנת יותר מכל מכלול אחר, וניכרת בו עבודת הכשרה נרחבת ומתוכננת להפליא.

• סיכום

שלושת הנחלים ארבל, עכברה ועמוד, על שפע מקלטי המצוקים שבהם, קשורים ללא ספק ליישובים היהודיים הסמוכים להם: ארבל ועכברה המוזכרים אצל יוסף בן-מתתיהו כיישובים שאותם ביצר לקראת מרד החורבן, וחוקוק שגם אם אינו מוזכר בשמו אצל בן-מתתיהו, הרי הוא מוכר כיישוב יהודי מתקופתו. מיקום המערות אינו מקרי, הן בזכות מקורות המים העשירים שבנחלים הנדונים, והן בזכות היותן אמצעי הגנה בולט בסביבה ומקלט מציל חיים.

ההשוואה בין התיאור ההיסטורי בחיבוריו של בן-מתתיהו ביחס ליישובים אותם הוא טוען שביצר (לטענתו, מדובר ב-19 יישובים), לבין הממצאים הארכאולוגיים שהתגלו בתוך "מקלטי המצוקים", הן ב"מקלטי המצוקים" בנחלים ארבל, עכברה ועמוד, והן במקומות דומים אחרים שמחוץ לגבולות הגליל התחתון, מלמדים שלפנינו תופעה כלל אזורית. התושבים היהודיים שבגליל ניצלו את היות יישובם סמוך לצוקים תלולים מלאים במערות, והכשירו אותם למקלטים לאורך תקופות המצוקה שפקדו אותם בתקופת בית שני. השימוש במערות גבר באופן טבעי כחלק עיקרי מההכנות לקראת מרד החורבן.

בסקר שנערך בשנים האחרונות, בנחל עמוד, נמנו במפנה הצפוני 304 מערות טבעיות, שרובן הוכשרו והורחבו בידי אדם. ל"מקלטי מצוקים" אלה אין אפשרות להגיע אלא באמצעות ציוד גלישה וטיפוס

מפקד מפתיע

מפקד האוכלוסין של עופות המים החורפים בכינרת, מצא כמות מפתיעה של שני מיני "מצויצים" - טבלן מצויץ וצולל מצויץ, שלא הייתה ידועה קודם לכן



טבלן מצויץ במופע חיזור (צולם בצ'כיה)

מצויצים בכינרת, אך בחורף 2006 מספרם הגיע ל-6,270, ואילו אצל הטבלן המצויץ מדובר בשינויים קיצוניים אף של סדרי גודל: מ-137 בינואר 2004 ל-2,121 במרץ 2008. מכיוון ששני המינים אינם יציבים בארץ, אלא רק חולפים וחורפים, ואין מידע אחר לגבי גודל האוכלוסייה שלהם מלבד הספירה העולמית, אין לנו יכולת להסביר את התנודות הללו. הן מושפעות, מן הסתם, ממצב האוכלוסייה בארצות המקור, ממערב אסיה ועד מזרח אירופה. שינויים במפלסי המים, שיעורים שונים בין שנים של הצלחה ברבייה, ותנאי מזג אוויר, יכולים להשפיע שם על גודל האוכלוסייה ועל היקף הנדידה לאזורי חריפה בישראל.

שני המינים אינם נחשבים על ידי ארגוני שמירת טבע כבעלי סיכון מבחינת שמירת הטבע. עם זאת, אוכלוסייתם בחורף באזור הים השחור והים התיכון, נמצאת בירידה מתמשכת לפי דוחות ארגון Wetland International. ב-2011 פורסם על ידי הסכם עופות המים הנוודים בין אירו-אסיה ואפריקה

הצולל המצויץ שייך למשפחת הברוויזיים שבסדרת האוואזאים, אלא שבניגוד לרוב הברוויזיים המפורסמים הוא אינו ברווז מסנן על פני המים, אלא אוכל-כל, ובצליחה. עיקר המזון שלו הם שבלולים, חלזונות, סרטנים ירודים, וחרקי מים. מחקרים שונים אחר יכולות הצליחה והתזונה שלו, מצאו שצולל מצויץ עשוי לאכול פי שלושה ממסת גופות (כ-600 גרם) ולהגיע ל-1,800 גרם רכיכות, במיוחד בעונת החורף. הוא עשוי גם לאכול צמחי מים וזרעיהם. כמו הטבלן המצויץ, הקן נבנה לעיתים רבות על המים כרפסודה צפה בסבך צמחייה, או באזורים לחים, ממש על המים, או בסמוך להם. אך להבדיל מהטבלן המצויץ, לבוש הצולל המצויץ שונה מאוד בין הזכרים לנקבות. בארץ הוא מוכר רק כמין החולף בנדידה וכחורף שכיח.

לאורך השנים נמצאו תנודות קיצוניות במספרי שני המינים בארץ בכלל ובכינרת בפרט. נמצאו אפילו שינויים גדולים לאורך חודשי החורף, עם עלייה לאחר אמצע ינואר לדוגמא, בחורף 2004 נמנו רק 1,377 צוללים

אוהד הצופה*

רשות הטבע והגנים מקיימת בישראל את מפקד עופות המים החורפים מאז 1965. המפקד נערך מדי שנה, בהשתתפות פקחי הרשות וצפרים מתנדבים, במהלך סוף שבוע אחד, באמצע ינואר. המפקד בישראל איננו יוזמה מקומית בלבד: במקביל מבוצעת ספירת עופות מים גם בחלקים גדולים של אירופה ואסיה, שמטרתה לספק אומדן של גודל אוכלוסיות עופות המים ביבשות אלה ולנטר שינויים בגודלן. הספירות מספקות מידע חיוני על מצבן של אוכלוסיות, מסייעות לזיהוי מגמות בגודלן, ומאפשרות לפעול בזמן לשימור מינים, או אוכלוסיות בסכנה. אחת לארבע שנים מופק דו"ח עולמי על מצב אוכלוסיות עופות המים על ידי ארגון Wetlands International, המרכז את נתוני המפקד. המפקד בישראל, מהוותיקים בעולם, מוכר ומוערך כאחד מאלו שנותנים תמונת מצב מלאה ולא מדגמית.

עד לשנת 2003 נספרו עופות המים בכינרת רק על ידי צופים שישבו על החוף וצפו לעבר המים. אבל כדור הארץ עגול, והכינרת גדולה, ולא כל העופות בה מרוכזים לאורך החופים. לכן, קשה לספור כך את כלל העופות שבכינרת. תגלית "מפתיעה" זו התאפשרה כאשר הרשות החלה לבצע בכינרת ספירות¹ בתדירות גבוהה, לשם מעקב אחרי אוכלוסיית הקורמורן הגמדי², *Microcarbo pygmaeus*, תוך כדי שיט לכל אורך חופי הכינרת. השיט אפשר לצפות ולספור גם את העופות בלב האגם, או רחוק מהחופים. אחת התופעות שבלטה בשיט בחודשי החורף הייתה הכמות הרבה מאוד של שני מיני "המצויצים": טבלן מצויץ (*Podiceps cristatus*), למעלה מ-3,500 פרטים, וצולל מצויץ (*Aythya fuligula*), מעל 6,200 פרטים. היותה של הכינרת אתר

* הכותב הוא אקולוג עופות מחטיבת המדע ברשות הטבע והגנים

¹ הספירות בכינרת והנתונים מרוכזים על ידי יפעת ארצי, אקולוגית שמורת החולה ועופות להקנייים ברשות הטבע והגנים.
² קורמורן גמדי - מין שנכחד מישראל בשנות ה-50. לאחר שהמין התאושש והחל לקנן מחדש בראשית שנות ה-90 נוצר קונפליקט חמור עם ענף המדגה. המין נדחק מעמק בית שאן ורוב הקינון שלו בארץ נמצא בכינרת.

³ הסכם זה משנת 1995 הוא ההסכם הגדול ביותר שהוכן מכוח אמנת ה-CMS. ההסכם נכנס לתוקף בשנת 1999 ומקיף 255 מיני עופות ושטח גיאוגרפי הכולל את אירופה, אפריקה, המזרח התיכון, וכן חלקים מאסיה ומקנדה. חברות בו 118 מדינות. ההסכם אושרר ונכנס לתוקף בישראל בשנת 2002.



צולל מצויץ



רשות ניקוז ונחלים כינרת סיורים ללא תשלום והפלגות במסגרת פסטיבל 'חורף של ציפורים' ה-5

אשכנזי זלצמן / B&B

סיור 1
יום שבת
20.12.14
ד' חנוכה

סיור במורד הירדן מהירדנית לבית זרע - בואו לראות את הירדן הופך מנחל מזוהם לנחל משוקם! מסלול מקוצר למשפחות: מפגש בירדנית ב-9:00, הליכה לאורך הירדן עד סכר אלומות. משם לקיבוץ דגניה וסיור באום-ג'וני (סיור במוזיאון בתשלום למעוניינים). הסעה תצא חזרה לכלי הרכב החונים בירדנית.
מסלול מלא למטיבי לכת: מפגש בירדנית ב-8:30, הליכה לאורך הירדן דרך סכר אלומות ובמט"ש ביתניה והמשך במורד הנחל, בקטע משוקם. סיום בבית זרע בשעת צהריים. הסעה תצא חזרה לכלי הרכב החונים בירדנית.
מקום מפגש: בחניית אתר הירדנית בכניסה לקבוצת כינרת.

סיור 2
יום ראשון
21.12.14
ה' חנוכה

סיור בשביל סובב כינרת מטבחה לכפר נחום ביום הקצר בשנה! סיור בקטע שביל בצפון הכינרת, מכנסיית הלחם והדגים ומעיין איוב דרך שביל סובב כינרת עד לכפר נחום, כשבדרכנו כמה תצפיות יפות על עופות המים של הכינרת. נסיים עם שקיעה בקערת מרק על שפת הכינרת בחוף כפר נחום.
מקום מפגש: בחוף כפר נחום, בשעה 13:00.

סיור 3
יום שני
22.12.14
ו' חנוכה

סיור מחוף גופרה לנמל עין גב והפלגה במעבדה השטה. בואו להכיר את הכינרת דרך עיניהם של חוקרים, צפרים ומדענים! סיור מעין גופרה, משם המשך בשביל דרומה בצל שיזפים ושקמים לחוף סוסיתא. בסבך הקנים נצטרף לתחנת טיבוע ציפורים ונתרשם מהציפורים הרבות שחיות בסביבת הכינרת. סיום המסלול בעין גב, שם מוזמנים משתתפי הסיור להצטרף להפלגה חווייתית בספינת "המעבדה השטה" - ספינת מחקר לימודית ולפגוש את עבודתם של חוקרי הכינרת - לצפות ביצורים מימיים מיקרוסקופים, דגים, לדגום את קרקעית האגם ומימיו. ההפלגה בתשלום סמלי.
מקום המפגש: בנמל עין גב, בשעה 9:00.

למידע נוסף והרשמה יש להתקשר ל-כוכבית כינרת או 55477 *מכל טלפון



פרטים באתר הרשות לפיתוח הגליל: birds.galil.gov.il ובדף הפייסבוק "בואו לגליל"



המגוון הביולוגי⁵ כמות שהוא, על פי האמנה האומרת, ש"המגוון הביולוגי הוא השונות שבין אורגניזמים חיים מכל מקור יבשתי, ימי, מימי או אחר, וכן המורכבויות האקולוגיות שהן חלק ממנה. בזאת נכלל המגוון שבתוך המינים השונים, בין המינים, ובין המערכות האקולוגיות. כלומר, מדובר בצמחים, בבעלי חיים, במיקרו-אורגניזמים, וכן בגנים שלהם ובמערכות האקולוגיות הכוללות אותם" (לפי עמוד אמנת המגוון הביולוגי, CBD, באתר המשרד להגנת הסביבה). לפיכך, יש לכלול בכל החלטה על מכלול הפעילויות בכינרת - ניהולה כמאגר מי שתייה, כאתר נופש, כמקור דגים למאכל, ועוד. גם את נושא שימור הסביבה הטבעית, כולל העופות החורפים בה והחיים בה לאורך השנה, והשפעתם עליה. לדוגמה, אם נחשב את כמות הרכיכות הנצרכת על ידי צוללים מצויצים, לפי מכפלה של מספר הפרטים שספרנו במספר ימי חריפתם בכינרת ובכמות המזון היומית שלהם, נגיע לפוטנציאל טריפה של מעל 100 טון רכיכות בעונה! ואם לא רכיכות, אז חסרי חוליות אחרים.

³(African-Eurasian Waterbird Agreement), שהוא חלק מהאמנה להגנת המינים הנודדים (The Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals⁴) דו"ח על מצב שמירת הטבע של מספר מינים. הצולל המצויץ במרכז אירופה, באזור הים השחור, ובארצות הים התיכון, לצד מגמות עולמיות או אזוריות, שסביר שאינן בשליטת ישראל או שתרומתה של ישראל למגמות אלו זניחה, הרי שתמיד עולה השאלה מה תרומת מצב מקווי המים בארץ, ובמיוחד זו של הכינרת, כאשר מנסים להבין תנודות אלו. ובראיה אקולוגית נשאלת השאלה, מה תרומת המינים הללו לאקוסיסטמה בכינרת. התשובות לשאלות כנראה לא יתבררו, לפחות לא בזמן הקרוב. אבל זה לא מקטין מהחשיבות של שימור הכינרת כמערכת טבעית המהווה, גם אם לתקופות מסוימות בלבד מהשנה, משכנם של עופות נודדים. מעבר לאסתטיקה בצפייה במגוון מינים ובשפע פרטים, ולעניין שבני אדם מוצאים בצפייה בעופות, הרי שהעולם, וכך גם ממשלת ישראל, מכירים בחשיבות שימור

⁴ אמנה זו משנת 1979 עוסקת בשימור חיות הבר ובתי הגידול שלהן ברמה העולמית. אמנה זו היא בעלת תפקיד ייחודי בהפניית תשומת הלב הבין-לאומית לכ-350 מינים נודדים של חיות בר, המצויים בסכנת הכחדה או זקוקים להגנה. ישראל חתמה על האמנה ב-1979 ואשררה אותה ב-1983 והיא בתוקף מ-1987.

⁵ ב-1992 חתמה ישראל על האמנה, ואשררה אותו ב-1995, והיא נכנסה לתוקף באותה שנה. האמנה מיושמת באמצעות החוק להגנת חייית הבר וחוק גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה, וחקיקי המשנה שמכוחם

שיקום התעלה המערבית

שדרוג תשתית הניקוז בתעלה המערבית, כלל גם פעולות לשיקום בתי הגידול הלחים לאורך התעלה, מתוך תפיסת התעלה כמערכת רב תכליתית, המשרתת לא רק צרכים ניקוזיים, אלא גם תיירותיים ואקולוגיים

רן מולכו
מתכנן רשות ניקוז ונחלים כינרת

בימים אלו מבצעת רשות ניקוז ונחלים כינרת עבודות לשדרוג תשתית הניקוז בעמק החולה. שדרוג התשתית משולב עם יצירת מערך תיירותי בצורה של טיילות אופניים, פינות ישיבה, ופארקים, כחלק מתפיסה כוללת לעמק החולה, בשיתוף עם הרשויות המקומיות ומשרדי החקלאות, התיירות והגנת הסביבה. בנוסף, במהלך עבודות הסדרת התשתית נכללות פעולות שמטרתן שיקום בתי הגידול הלחים לאורך התעלה, שיקום הצמחייה, ועידוד מגוון מיני החי והצומח המקומיים.



יצירת פיתול בתעלה המערבית על ידי מילוי גדות, יצירת תשתית אבן בהמשך. צילומים: יפעת גרנט



מיתון גדה ופיזור בולדרים בגדות (יצירת מורכבות מבנית). יצירת שיפועי גדות משתנים

תיירותיים, ומתפקדת כמערכת אקולוגית של בית גידול לח המקיים מגוון מיני חי וצומח אופייניים לארץ ישראל, וייחודים לעמק החולה.

השבת מים לתוואי עיון ההיסטורי

בסיס לשיקום בתי הגידול הלחים הינו זרימת מים רציפה בערוץ. במעלה התעלה המערבית, צפונית לחיבור התעלה עם נחל עין-זהב, לא קיימת זרימה רציפה בערוץ בשל קיטוע עם תוואי נחל עיון המקורי והפניית מי העיון לנחל שנר על ידי תעלת עיון-שנר (יש לציין כי זרימה רציפה טבעית בנחל עיון, שלא בזמן שיטפונות, לא קיימת מזה מספר שנים בשל תפיסת מי המעיינות בעמק מרג'ע-עיון; המים הזורמים בנחל, כשמונה חודשים בשנה, מקורם במי הדן). על פי תוכנית השיקום, צינור מים יזרים מים מתעלת עיון-שנר אל מעלה התעלה המערבית, תוואי העיון ההיסטורי (ראה תמונה מס' 3). הזרמת מים לתוואי התעלה, תהפוך את המקטע האכזב מצפון לחיבור עם נחל עין-זהב לנחל איתן, ותביא ליצירת קשר הידרובולוגי עם מורד התעלה, מבחינת מעבר של צמחייה ובעלי חיים מימיים, כמו דגים, דו-חיים, רכיכות, חסרי חוליות, ועוד. כמו כן, קיימת אפשרות להזרמת מים על ידי צינור מתעלת שנר-דן, שמוציאה עודפי מים מנחל שנר.

יצירת מורכבות מבנית וחשיבותה לבתי הגידול בנחל
יצירת מורכבות מבנית מתבטאת במיקום סלעים, אבנים בגדלים שונים ובמיקומים שונים, יצירת גדות בשיפועים שונים, הקמת איים בגדלים שונים בערוץ, יצירת פיתולים, יצירת מפלונים, ועוד. מטרת הגברת המורכבות המבנית הינה לשקם בתי גידול ונישות אקולוגיות, שנפגעו או בוטלו בשל האופי התעלתי של הערוץ. הגדלת בתי הגידול והנישות, משמעו הגדלת עושר ומגוון מיני החי והצומח בטווח הארוך.

על המורכבות המבנית, לאפשר יצירה מחדש של שלושה סוגי בתי גידול שמאפיינים מערכת טבעית של נחל טבעי זורם: בתי



מיתון הגדה המזרחית. העברת חומר ליצירת סוללה עליה יישתלו עצים ליצירת חיץ למסדרון הנחל. בית גידול של זרימה איטית

גידול של זרימה חזקה, המאופיינים בתשתית גסה ויציבה (אבנים ובולדרים) וריכוז חמצן ברוויה; בתי גידול של זרימה איטית, המאופיינים בתשתית אבנית עדינה יחסית (חלוקים וחצץ), וריכוז חמצן גבוה יחסית; ובתי גידול של בריכות מים ללא זרימה משמעותית, המאופיינים בתשתית רכה המצטברת בקרקעית, ותנאי חמצן משתנים. לכל אחד מבתי הגידול עולם ביולוגי שונה, ומגוון מינים אחר. משום כך, שיקום מגוון בתי הגידול לאורך הנחל תורם לעלייה בעושר ובמגוון המינים, ולשיפור תפקוד המערכת האקולוגית.

שיקום החתך האנכי והאופקי של הנחל

השבת נפתולים לנחל, מבטלת את החתך האנכי האופייני לתעלה מלאכותית, תורמת לניהול הנגר העילי, לשימור הקרקע ולעידוד התפתחות חיגור צמחיית הנחל. ביטול החתך האופקי הנוכחי של התעלה, יאפשר יצירת חתך מורכב הכולל יצירת



יצירת מפלונים כבתי גידול של זרימה מהירה (בפינה מימין)

"ברמה" (מדרגה נמוכה), לעידוד התפתחות חיגור צמחיית הנחל. החתך הקיימי, בתוספת "ברמה" מצד אחד או שניים, מהווים את החתך החורפי לקליטת זרימות שיטפוניות. אירועי השיטפון הם בעלי חשיבות עליונה לשמירה על בריאות הנחל, מכיוון שהם המעצבים העיקריים של נוף הערוץ, ומתחזקים את הדינמיקה הטבעית של בתי הגידול לאורך הנחל (סקוטלסקי א. 2012). מקטעים קטנים של תשתית אבן ובטון בקרקעית הנחל, נשמרים כדי שיהוו מקום מסתור והטלה לדגים אשר מטילים את ביציהם לצד אבנים.

שיקום צומח ויצירת מסדרון נחל

מערכת טבעית של נחל כוללת צומח טיפוס, "חובב לחות", על גדות נחל, ורצועה ברוחב משתנה המכוסה בדרך כלל בצומח עצי, המכונה פרוזדור, או מסדרון הנחל. רצועה זו מספקת בתי גידול ואזור מעבר של מיני בעלי חיים וצמחים, ומשמשת כאזור חיץ המסנן וממתן השפעות חיצוניות על הנחל. שיקום הצומח מושתת על שיקום אקטיבי של השבה ושתילה של מיני צומח גדות ועצים, ובעיקר על שיקום פסיבי המסתמך על התבססות ספונטנית על רוב מיני הצומח (על פי הניסיון האקולוגי, מערכות מימיות הינן דינמיות מאוד, ולכן מחלימות במהירות לאחר סילוק גורמי הפרעה).

ביטול הקיטוע בנחל וחשיבות סולמות דגים

עם הסדרת הנחלים לתעלות ופעולות הפיתוח השונות, נוצר קיטוע בין בתי הגידול הלחים והמימיים בעמק החולה. יצירת סולמות דגים במקומות שלא אפשרו מעבר דגים בעבר, מבטלת את הקיטוע בין מקטעי נחל שונים ובין הנחל לנחלים ותעלות



גיל אריש תשתיות מים וביוב בע"מ



מכון התקנים הישראלי

גיל אריש תשתיות מים וביוב בע"מ

ת.ד. 959 טבריה 1410901, טלפון: 04-6774738, פקס: 04-6774748
נייד: 054-777525, דוא"ל: info@gili-arish.co.il

ניקוז אחרות. תנועה חופשית של דגים ואורגניזמים מימיים אחרים בנחל, תורמת לשמירה על מגוון ועושר המינים, ולמערכת האקולוגית כולה.

הנחל כמסדרון אקולוגי

הבקע הסורי-אפריקאי משמש כאזור מעבר בין האזורים הטרופיים באפריקה, דרך ים סוף וישראל, לרמות הגבוהות בטורקיה, כמסדרון אקולוגי עולמי. מסדרונות הנחלים בתוואי הבקע משמשות כמסדרונות אקולוגיים למעבר של חי וצומח. לכן, בהקשר המקומי ישנה חשיבות לשטחים פתוחים רצופים אשר מאפשרים מרחב מחייה לבעלי חיים, ללא הפרעה אנושית. היות שזרעים של צמחים שונים מועברים בחלקם על ידי בעלי חיים, לרצף תנועתם השפעה על דגם התפוצה ואפשרות החלפת מידע של הצומח. לשטח פתוח רציף ישנה חשיבות רבה מבחינת קיום אקוסיסטמות ובתי גידול מגוונים, הבנויים על מערכות מרחביות הזקוקות לשטחים רחבי ידיים.

הנגשה לציבור

שיקום התעלה המערבית נע ברצף שבין שתי רמות טיפול בנחל: בין שיקום משמעותו השבת חלק מתפקודי המערכת האקולוגית הקדומה בגישה אקווצנטרית, לבין השבה למעגל נכסי הציבור משמעותו הוצאת מזהמים, מניעת מטרדים תברואתיים ואסתטיים, הנגשה, ושיקום נופי בגישה אנתרופוצנטרית. לאורך התעלה יוסדרו שבילי אופניים ופינות שכשון רדודות. לא תורשה כניסת רכבים פרטים למסדרון הנחל.

הקטעים המשוקמים

התעלה המערבית - תוואי העיין ההיסטורי 16-18.5 ק"מ

הקטע הדרומי של מקטע זה היה בלתי עביר טרם העבודות, בשל צמחיה סבוכה מאוד. עבודות השיקום כללו מיתון הגדות ושיקום בתי הגידול. באזור זה מתוכנן פארק לקליטת קהל. אמצע המקטע עובר בין שתי דרכים חקלאיות, ומקיים צומח טבעי. בשל הסמיכות לשתי דרכי העפר, ובשל צומח טבעי יציב ועשיר למדי, קטע זה לא עבר פעולות שיקום משמעותיות, פרט למיתון הגדות ככל האפשר. באמצע המקטע - קטע עם זרימה איתנה, ככל הנראה בזכות נביעה בתוואי הערוץ. גם בקטע זה לא התקיימו פעולות שיקום משמעותיות, פרט למיתון הגדות ככל האפשר.

צפון המקטע עדיין לא עבר שיקום בזמן כתיבת הדו"ח (ספטמבר



מיתון גדות, יצירת מורכבות מבנית ופינוי סכך צמחייה



שיקום קטע נחל עין-זהב לפני חיבורו לתעלה המערבית: מפלון, ושיקום צומח מגוון. פינת חמד עשירה בצומח, דגים וצבי ביצה

(2014), אולם הפעולות המתוכננות בו דומות לפעולות שבוצעו לקטע הדרומי במקטע זה מבחינת שיקום בתי הגידול.

פעולות השיקום כללו -

השבת מים: במקטע הזה יש תוכנית להשבת מים מתעלת עיין-שניר, וייתכן גם מתעלת שניר-דן. הזרמת מים לתוואי התעלה, תביא ליצירת מקטע איתן ותיצור קשר הידרוביולוגי עם מורד התעלה. באופן זה ייווצר מופע של נחל איתן מתחילת התעלה המערבית עד כניסת מי נחל עין-זהב. עד כה, הזרימה במקטע הזה הייתה תלויה בשטחים החקלאיים הגובלים: כאשר נפסקה ההשקיה, פסקה הזרימה בערוץ, פרט למקטע קצר בו ייתכן שישינה נביעה.

שיקום בתי גידול: במקטע זה בוצעו פעולות להגברת המורכבות המבנית לאורך הערוץ: הצבת סלעים, אבנים בגדלים שונים ובמיקומים שונים, יצירת גדות בשיפועים שונים, הקמת איים בגדלים שונים בערוץ, יצירת פיתולים, ויצירת מפלונים. המורכבות המבנית יצרה תשתית של בית גידול של זרימה איטית, מפלונים כבית גידול של זרימה מהירה, ובתי גידול בירכתיים.

שיקום צומח: קיימת תוכנית שתילה של עצי וצמחי גדות נחלים וצמחייה אקוואטית. כמו כן, יתבסס שיקום הצומח על היקלטות של צומח טבעי.

התעלה המערבית - תוואי העיין ההיסטורי 12.5-16 ק"מ

מקטע זה של התעלה המערבית היה בלתי עביר בשל צמחייה סבוכה של פטל, קנה, ועצי ערבה נמוכים. הגדות היו תלולות, כמבנה של תעלה שיטפונית עם מורכבות מבנית נמוכה, ועליהן גדל עשב קוקייה (מין פולש שתלטני). המקטע איתן בזכות חיבור נחל עין-זהב לתעלה המערבית.

פעולות השיקום כללו

שיקום בתי גידול: בוצעו פעולות להגברת המורכבות המבנית לאורך הערוץ: הצבת סלעים, אבנים בגדלים שונים ובמיקומים שונים, יצירת גדות בשיפועים שונים, הקמת איים בגדלים שונים, יצירת פיתולים, ויצירת מפלונים. המורכבות המבנית יצרה תשתית של בית גידול של זרימה איטית, מפלונים כבית גידול של זרימה מהירה, ובתי גידול בירכתיים.



מיתון גדה דרומית, יצירת מורכבות מבנית ומפלונים

סולם דגים: הוקם סולם דגים בחיבור תעלות ניקוז לתעלה המערבית, כדי לאפשר מעבר של דגה לשני הכיוונים, ויצירת קישוריות בין בתי הגידול הלחים בעמק החולה.

חיץ למסדרון נחל: הוקמה סוללה המהווה חיץ ומפרידה בין כביש העפר למסדרון הנחל.

מיתון גדות: מותנה הגדה המזרחית, ליצירת "ברמה" חורפית. שיקום צומח: קיימת תוכנית שתילה של עצי וצמחי גדות נחלים וצמחייה אקוואטית. כמו כן, שיקום הצומח יתבסס על היקלטות של צומח טבעי.

נחל עין-זהב: מהיציאה מאזור התעשייה של קריית-שמונה ועד חיבור לתעלה המערבית

מקטע זה היווה ערוץ שיטפוני אשר גדותיו תלולות ומבוטנות. צומח הגדות היה אפסי. שיקום הערוץ החל מספר מטרים לאחר יציאת הערוץ מאזור התעשייה של קריית-שמונה. פעולות השיקום כללו:

שיקום בתי גידול: בוצעו פעולות להגברת המורכבות המבנית לאורך הערוץ: הצבת סלעים, אבנים בגדלים שונים ובמיקומים שונים, הקמת אי עם צומח עשיר בערוץ ויצירת מפלונים.

גילוח גדות: גולחו גדות הבטון, כדי לאפשר מיתון הגדות ושיקום הצומח הטבעי.

סולם דגים: הוקם סולם דגים בחיבור הערוץ לתעלה המערבית, כדי לאפשר מעבר של דגה לשני הכיוונים, ויצירת קישוריות בין בתי הגידול הלחים בעמק החולה.

שיקום צומח: נשתלה צמחייה אקוואטית באי בערוץ ובגדות הערוץ. כמו כן צמחייה טבעית החלה להתבסס.

נחל בדולה:

מי עין-בדולה ועין-שהם זורמים במובל סגור שאורכו כ-70 מ', בתחום מגרש החנייה של גן האירועים בצומת הגומא, שאחריו היה מקטע תעלתי עד החיבור לתעלה המערבית. אופן הזרימה יצר נתק במסדרון צומח הגדות המקשר בין התעלה המערבית לאזור הפלגים והנביעות בשמורת טבע עין-בדולה. המקטע התעלתי בנחל בדולה שוקם, וכן שופרה הקישוריות של חיבור מי הערוץ לתעלה המערבית מאחר שלא אפשרה מעבר דו כיווני של דגה.

פעולות השיקום כללו:

סולם דגים: במקטע זה הוקם סולם דגים בחיבור הערוץ לתעלה המערבית, כדי לאפשר מעבר של דגה לשני הכיוונים, ויצירת קישוריות בין בתי הגידול הלחים בעמק החולה.

שיקום בתי גידול: בוצעו פעולות להגברת המורכבות המבנית לאורך הערוץ: הצבת סלעים, אבנים בגדלים שונים ובמיקומים שונים, ויצירת מפלונים. המורכבות המבנית יצרה תשתית של בית גידול של זרימה איטית, מפלונים כבית גידול של זרימה מהירה, ובתי גידול בירכתיים.

מיתון גדה: הגדה הדרומית מותנה כ"ברמה" חורפית.

סיכום:

נחל עיין ההיסטורי הוסב מנחל טבעי לתעלה ניקוזית, כחלק מהמפעל לניקוז אגם החולה. המרת הערוץ הטבעי של הנחל לתעלה ניקוזית, ביטלה בתי גידול לחים מגוונים שהתקיימו לאורך הערוץ, וזה גרם לירידה במגוון המינים של החי והצומח. בנוסף, הפרת המאזן הטבעי במערכת הביא להתפרצות של מינים מקומיים, ולהשתלטות של מינים פולשים זרים.

שיפור התשתית הנוכחי בתעלה המערבית כלל מאמץ לשיקום ושחזור בתי גידול לחים לאורך הערוץ, תוך שמירה על תפקוד ניקוזי הכרחי. פעולות השיקום כללו שיקום ומיתון גדות ויצירת מורכבות מבנית גבוהה - ליצירת מגוון בתי גידול ונישות אקולוגיות. סולמות דגים הוקמו בחיבור התעלה עם תעלות ניקוז מקומיות ונחלים אחרים, כדי ליצור קישוריות בין בתי הגידול הלחים בעמק החולה. סילוק מינים מתפרצים ופולשים, ושיקום צומח אקטיבי (על ידי שתילה) ופסיבי (על ידי התבססות טבעית), יביאו לעלייה במגוון המינים, ליצירת מערכת אקולוגית יציבה, ולאישוש והרחבת מסדרון הנחל. השבת מים לתוואי התעלה, יביא ליצירת מופע של נחל איתן מצפון התעלה המערבית עד חיבור נחל עין-זהב, מקטע אשר זרימתו עד כה הייתה תלויה בשטחים החקלאיים הגובלים.

יחד עם כל האמור לעיל, פעולות השיקום בתעלה המערבית דורשת התייחסות עתידית לסוגיות מרכזיות אשר משפיעות על יציבות המערכת האקולוגית:

סחף: סחף מצטבר באופן טבעי בפיתולים בערוץ ובבתי גידול בירכתיים, בעקבות אירועים שיטפוניים. כדי לשמור על התפקוד הניקוזי של התעלה, נהוג לפנות סחף. עם זאת, פינוי סחף פוגע ביציבות המערכת האקולוגית. יש לשקול באיזה חלקים לפנות סחף ובאיזו תדירות.

ביוב: בזמן שיטפונות ישנן גלישות ביוב מצינור המזרים חלק משפכי קריית-שמונה אל מאגר הקצה. שפכים אלו מוזרמים לנחל בזמן שיטפון.

תחזוקה: קיים מאמץ לשקם בתי גידול לחים באופן שיידרש מינימום תחזוקה בעתיד, בהנחה שמערכת אקולוגית יציבה שמאפייניה טבעיים, אינה זקוקה לתחזוקה. עם זאת, מאחר שהערוץ איננו ערוץ טבעי, וחסרים בו מרכיבים רבים כדי ליצור יציבות ארוכת טווח של המערכת, יש צורך בתחזוק מינימלית. יש להסדיר תחזוקה עתידית של הקטעים המשוקמים יחד עם הרשויות המקומיות.

בשל הידלדלות בתי הגידול הלחים בעמק החולה, יש צורך במאמץ לשיפור ולשיקום בתי הגידול הלחים הקיימים ובהפיכתם לאיכותיים יותר. פעולות השיקום הנוכחיות מהוות צעד ראשון לשיקום בתי הגידול הלחים בתעלה המערבית. יחד עם מציאת הפתרונות לסוגיות המתוארות לעיל ופעולות שיקום נוספות, ניתן להגיע למצב של ערוץ המהווה מערכת אקולוגית עשירה ויציבה, וכן מושכן תירוחי, ללא פגיעה בתפקודו כערוך ניקוז.

הפיטופלנקטון במים

פיתח מכשיר חדש למדידה ולמחקר של פעילות פוטוסינתטית באוכלוסיות הפיטופלנקטון במים • מאת: אייל קורצבאום, יוסי יעקובי, ו-ורנר אקרט (חקר ימים ואגמים לישראל, המעבדה לחקר הכינרת)

מהו הפיטופלנקטון? הפיטופלנקטון הינו כלל האצות המיקרוסקופיות המרחפות במים, חלקן בעלות כושר תנועה או ציפה, והן מתרבות באופן מיני, ו/או אל מיני, על ידי חלוקת התא, או השתנצות המושבה. כמו האצות ותפוצתן תלויות בגורמים רבים, כמו טמפרטורת המים, זמינות נוטריאנטים והיחס הכמותי ביניהם, כמו האור החודרת למים, ערבול המים, pH, ועוד. תחרות בין-מינית ותוך-מינית, ואכילה על ידי דגים הואופלנקטון, גורמים גם הם לשינויים בתפוצה ובקצב הגידול של אוכלוסיות הפיטופלנקטון בבית הגידול.

הפיטופלנקטון מהווה את הבסיס למארג המזון בגופי מים, ומשמש מזון עיקרי לזואופלנקטון ולדגים צמחוניים. הפיטופלנקטון מטמיע CO₂, ומייצר חומר אורגני תוך פליטת O₂ בתהליך הפוטוסינתזה. פוטוסינתזה המתרחשת על ידי אורגניזמים פוטוסינתטיים, שנמצאים בתווך מימי, מהווה כ-40 אחוז מכלל הפוטוסינתזה המתרחשת על פני כדור הארץ, אף על פי שהביומסה של אורגניזמים אלו מהווה רק כאחוז מכלל הביומסה הצמחית בכדור הארץ (Falkowski and Raven, 1997). הפיטופלנקטון מתקיים כחד תאי, או רב תאי, והמינים השונים הינם בעלי טווח הבדלים מאוד רחב (איור 1). למה ואיך מודדים יצרנות ראשונית וריכוז של פיטופלנקטון?

הערכה של צפיפות הביומסה, היצרנות הראשונית, והרכב אוכלוסיית הפיטופלנקטון במקווה מים, הן בעלות חשיבות רבה כאשר עוסקים בניהול ומעקב אחר מערכת אקולוגית המשמשת את האדם לצרכים שונים, כמו אספקת מים, דיג, תיירות ונופש, וכו'. כבר שנים רבות ישנה נטייה לפיתוח שיטות מתקדמות לשכלול יכולות ההערכה של הביומסה, היצרנות הראשונית, והרכב אוכלוסיית הפיטופלנקטון במקווי מים. חלק ניכר מכיווני הפיתוח מתמקד ביצירת שיטות בעלות רזולוציה גבוהה בזמן ובמרחב, לשם ניטור ומחקר, אשר מצמצמות את זמן ושגיאת המדידה, ואת הצורך בכוח אדם. השיטות המקובלות כיום בעולם להערכה של הביומסה,

כוללות את הספירה המיקרוסקופית, שבעזרתה ניתן להבדיל בין המינים השונים ולחשב את הביומסה של כל מין ושל כל האוכלוסייה, ואת מיצוי הכלורופיל, שבעזרתו ניתן להגיע להערכה של ריכוז הכלורופיל במים, הנותן הערכה לביומסה הכללית של הפיטופלנקטון במים. שיטה נוספת שמקובלת להערכת ביומסה ולקביעת הרכב אוכלוסיית הפיטופלנקטון הינה שימוש ב-High Performance Liquid Chromatography (HPLC), אשר מפריד בין חטיבות הפיטופלנקטון על פי הפיגמנטים המאפיינים כל קבוצה (Friedrich et al. 1998). השיטות הללו מקובלות שנים רבות בכל העולם, אולם יש להן חיסרון והוא הזמן הרב יחסית הדרוש לתהליך המדידה.

ספירה מיקרוסקופית הינה מדויקת מאוד, ובעלת יכולת הפרדה לחטיבות השונות וזיהוי המינים המרכיבים את אוכלוסיית הפיטופלנקטון, אולם היא דורשת מיומנות, ניסיון, וזמן רב. לשיטת מיצוי הכלורופיל, חיסרון עיקרי המתבטא בחוסר היכולת להפריד בין החטיבות והמינים השונים, ובחוסר יכולת האבחנה במצב הפיזיולוגי והחיוניות של התאים. כמו כן, נדרש זמן של כיממה עד לקבלת התוצאות (Parsons et al. 1984).

בנוסף לשיטות להערכת הביומסה, ישנן שיטות לערכה של היצרנות הראשונית וקצב הפוטוסינתזה של אוכלוסיית הפיטופלנקטון בבית הגידול. המקובלות ביותר הן קביעת היצרנות על ידי מדידת קצב קיבוע פחמן C₁₄, על ידי אוכלוסיית הפיטופלנקטון (Steemann-Neilsen 1952), ומדידת קצב פליטת החמצן מהאוכלוסייה. שיטות אלו מקובלות בעולם שנים רבות. עם זאת, ישנה ביקורת עליהן משום שהן מתבצעות בעזרת בקבוקים שקופים הטבולים בעומקים שונים בבית הגידול לפרקי זמן ארוכים, וכתוצאה מכך התנאים השוררים בבקבוקים אינם זהים לתנאים הטבעיים, מה שמשפיע על התוצאות המתקבלות.

מה חדש במכשור למדידת היצרנות הראשונית של פיטופלנקטון?

משנות ה-80 של המאה ה-20, החלו להיכנס לשימוש שיטות להערכת הרכב האוכלוסייה, הביומסה והיצרנות הראשונית, על ידי מכשור המנצל את תופעת הפלואורסנציה הנפלטת מהפיטופלנקטון. הפוטנציאל של שימוש בפלואורסנציה לחקר פיטופלנקטון, הוא גדול. בין השיטות הפלואורסנטיות המקובלות ניתן למצוא שיטות להפרדה בין חטיבות הפיטופלנקטון במיקרוסקופ פלואורסנטי, שיטות להערכת ריכוזי כלורופיל הנמדדים בעזרת פלורומטר (מכשיר המודד רמת פלואורסנציה) *in situ*, ושיטות חישה מרחוק באמצעות לוויין. היתרונות הנמנים עם המעבר לשימוש בשיטה המנצלת את תופעת הפלואורסנציה, כוללים את העובדה כי המדידה יכולה להתבצע *in situ* בתנאים הטבעיים של בית הגידול, ואין צורך בהעברת הדוגמא למעבדה והכנתה לפני המדידה. המדידה הינה מהירה, ועל כן ניתן לעשות מדידות רבות בזמן קצר. בנוסף, ישנם מכשירים המיועדים לעבודה רציפה ולאורך זמן, כך שניתן לנטר אוכלוסיות פיטופלנקטון במקווי מים לאורך היממה ולאורך השנה (Falkowski and Raven 1997).

במחקר שנערך כיום במעבדה לחקר הכינרת נעשה שימוש בשיטה שכמעט שלא נחקרה ביחס לשיטות האחרות, למרות הפוטנציאל הגלום בה. שיטה זו עושה שימוש בתופעה הנקראת פלואורסנציה דחויה (Delayed Fluorescence). שיטה פלואורסנטית זו, העוקבת אחר שינויים בפליטת הפלואורסנציה הדחויה, פותחה כדי לקבוע את ריכוזו של הכלורופיל הפעיל הכללי באוכלוסייה, ולקבוע את הרכב האוכלוסייה על פי הקבוצות השונות המאופיינות בפיגמנטים ייחודיים לכל קבוצה באוכלוסייה הנדגמת. שיטה זו נבחנה אל מול שיטות מקובלות ומבוססות אחרות, ונמצא כי יש ביכולתה לקבוע את ריכוזו של הכלורופיל הפעיל ולחלקו באופן יחסי לקבוצות השונות המרכיבות את האוכלוסייה באופן מדויק ומהיר. עיקרון שיטת מדידת הפלואורסנציה הדחויה מתבסס על מדידת פליטת פוטונים מתאי הפיטופלנקטון המתרחשת לאחר העברת הדוגמא מאור לחושך. פליטת הפוטונים מתרחשת בחושך למשך מספר דקות, ולכן נקראת התופעה פלואורסנציה דחויה. (Yacobi et al. 1998, Bodemer et al. 2000, Gerhardt et al. 2000). הפלואורסנציה הדחויה היא למעשה פליטת אור מהמערכת

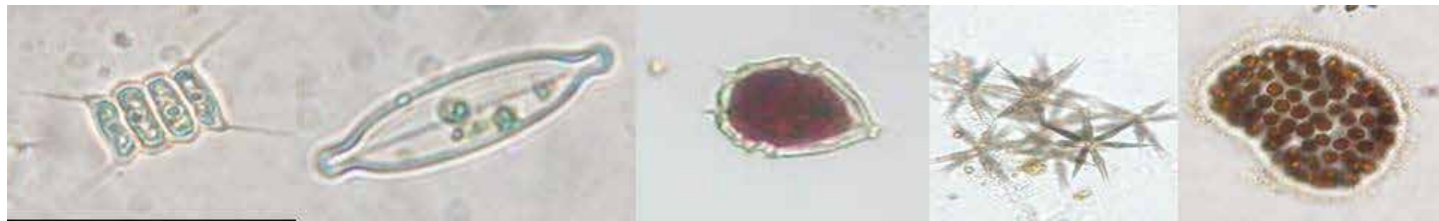
הפוטוסינתטית, לאחר העברת צמח (ואצה, כמובן) מאור לחושך. פליטת אור זו מושפעת, אם כן, מרמת הפוטוסינתזה שביצע הצמח עד לרגע העברתו לחושך, ועל כן מדידתה מאפשרת הצצה אל הפעילות הפוטוסינתטית באורגניזם.

המחקר המתבצע בימים אלו במעבדה לחקר הכינרת הינו בשיתוף עם חוקרים מגרמניה. פותח בו אב טיפוס של מכשיר, שמיועד לרדת לעומק עמודת המים מסיפון ספינה המחקר. המכשיר מצויד במד אור ובמד עומק, וביכולתו למדוד את רמת הפלואורסנציה הדחויה של דוגמאות בכל עומק רצוי על פי שליטה ממחשב נייד ותוכנה אשר נכתבה כחלק מהפרויקט. המטרה העיקרית של המחקר היא לתכנן, לבנות ולכיייל מכשיר חדש אשר רותם את תופעת הפלואורסנציה הדחויה לשם מדידה של הפעילות הפוטוסינתטית בעומק עמודת המים בזמן אמת.

רמת הפלואורסנציה הדחויה יכולה להימדד רק בחושך מוחלט, ולשם כך תוכננה מערכת משאבות וצינורות לשאיבת דוגמא היישר מהמים אל תא חושך בתוך המכשיר. מדידת הפלואורסנציה מתבצעת על ידי פוטומולטיליפלייר (אמצעי הקולט פוטונים, ומייצר זרם חשמלי הניתן למדידה), בתוך תא-חושך, ורמת הפלואורסנציה נרשמת בקובץ התוכנה ביחד עם זמן המדידה, כמו האור, והעומק בו נמצא המכשיר (איור 2).

בימים אלו אנו עסוקים במדידות רבות בנקודה A בכינרת (המיקום עם העומק המרבי באגם), בעזרת ספינת המחקר וצוות העובדים של המעבדה לחקר הכינרת, ובמקביל מבצעים ניסויים מעבדתיים כדי לכייל את המכשיר ולבדוק את יכולותיו בחיזוי היצרנות הראשונית של אוכלוסיות הפיטופלנקטון (איור 3). התוצאות שמתקבלות הינן מבטיחות, ונעשים כיום כיולים אל מול שיטות אחרות כדי לברר האם ישנה יכולת לאב הטיפוס של המכשיר החדש, שמפותח בקבוצת המחקר שלנו, לחזות את מידת היצרנות הראשונית בעומקים השונים של עמודת המים באגם הכינרת ובאגם נוסף בגרמניה.

כיום, אנו משווים בעיקר את המדידות שנעשות בעזרת המכשיר החדש אל מול היצרנות הראשונית, כפי שזו נמדדת בשיטה של קיבוע הפחמן הרדיואקטיבי. בהמשך המחקר אנו מתכוונים ליצור אלגוריתם, שיעשה שימוש באינפורמציה המתקבלת ממדידות הפלואורסנציה הדחויה בעזרת המכשיר החדש



איור 1: מינים של פיטופלנקטון, כפי שצולמו במיקרוסקופ אור, בהגדלה של פי 1,000. הדוגמאות נלקחו מאגן ההיקוות של הכינרת. שמות הסוגים כפי שמופיעים משמאל לימין: Scenedesmus sp., Stauroneis sp., Peridinium sp., Coelosphaerium sp., Actinastrum hantzschii sp.. צילום: אייל קורצבאום

בימים אלו אנו עסוקים במדידות רבות בנקודה A בכינרת (המיקום עם העומק המרבי באגם), בעזרת ספינת המחקר וצוות העובדים של המעבדה לחקר הכינרת, ובמקביל מבצעים ניסויים מעבדתיים כדי לכייל את המכשיר ולבדוק את יכולותיו בחיזוי היצרנות הראשונית של אוכלוסיות הפיטופלנקטון

היתרונות הנמנים עם המעבר לשימוש בשיטה המנצלת את תופעת הפלואורסנציה, כוללים את העובדה כי המדידה יכולה להתבצע *in situ* בתנאים הטבעיים של בית הגידול, ואין צורך בהעברת הדוגמא למעבדה והכנתה לפני המדידה. הינה מהירה, ועל כן ניתן לעשות מדידות רבות בזמן קצר

חוף צמח

היחידה שלכם בכינרת

פארק מים על שפת הכינרת
מגלשות מים, קמיקזה, בריכת מים לפעוטות ועוד...

חוף רחצה מוכרז ומסודר בחוף שירותי הצלה ועזרה ראשונה. שירותים ומלתחות עם מים חמים.

מתחם קמפינג גדול על הדשא משולב עם פארק מים ובריכת פעוטות, כסאות, שולחנות, מתחמי צל גדולים, חיבור לחשמל, תאורה, שירותים ומקלחות עם מים חמים וחוף ים מוכרז. מתחם VIP לימי כיף לקבוצות וחדרי אירוח הצופים לכינרת

אטרקציות
ספורט ימי מגוון: אבובים, בננות, קיאקים וסירות פדאלים.

חוף צמח מבטיח להעניק לך את השרות הטוב ביותר!

נחלקי בחוף, היחידה שלכם בכינרת

טלפון - 04-6752426, 04-6752440 פקס - 04-6752425 hof-zemach@bezeqint.net ת.ד. 1608 טבריה



דפוס כנרת 04-679777

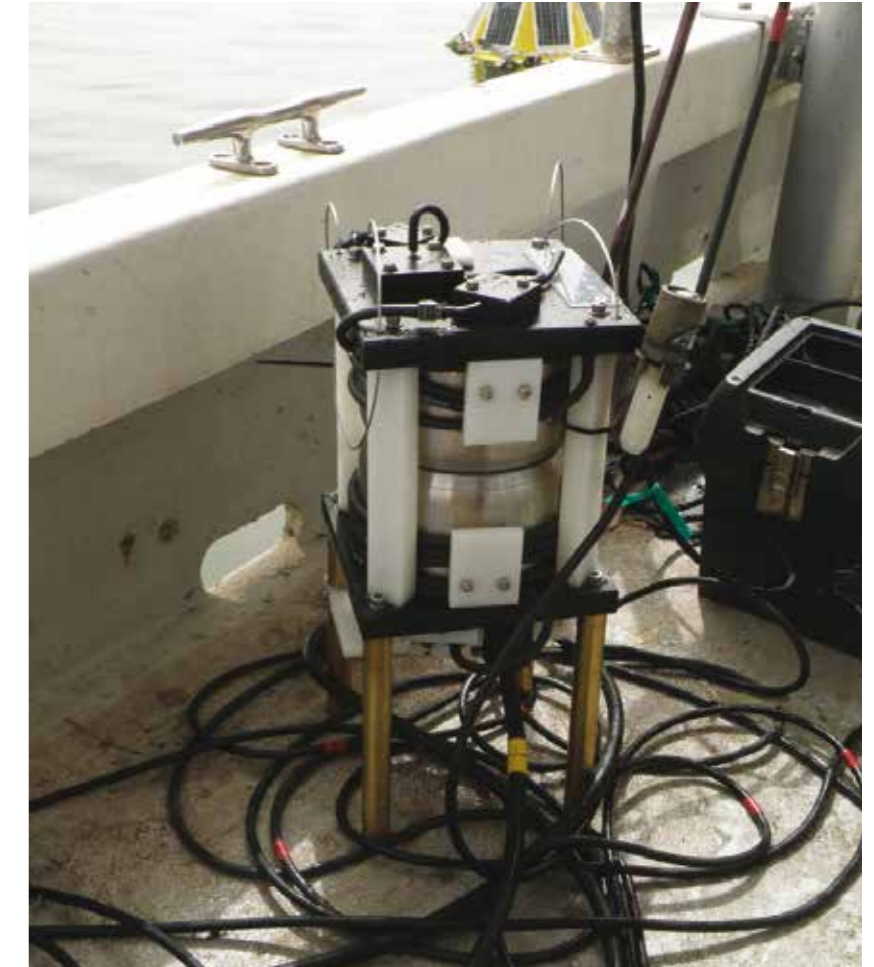
מותקן למשל על גבי רפסודה בכינרת) לאורך זמן רב ולמידות כל מספר דקות, כך שניתן יהיה להשתמש בו ככלי רב עוצמה לצורך ניטור ומחקר של הפעילות הפוטוסינתטית של אוכלוסיות הפיטופלנקטון בכינרת ובבתי גידול אחרים, כגון אגמים, נחלים, מאגרי מים ואוקיינוסים.

איור 2: אב-טיפוס שתוכנן ונבנה במהלך המחקר על סיפון ספינת המחקר של המעבדה לחקר הכינרת. המכשיר מכיל מד אור ומד עומק בחלקו העליון, ומערכת משאבות וצינורות אשר דוגמת על פי פקודת מחשב דוגמת מים, ובהמשך מודדת את רמת הפלואורסנציה הדחוויה הנפלטת מאוכלוסיית הפיטופלנקטון אשר ביצעה פוטוסינתזה עד לרגע שאיבתה אל תוך המכשיר. רמת הפלואורסנציה הדחוויה שאוכלוסייה זו פולטת, מאפשרת את כימות רמת הפוטוסינתזה, שאוכלוסייה זו ביצעה בתנאים בהם היא נמצאת.

איור 3: פרופיל יממתי (מדידות של מספר דקות לאורך יממה שלמה), המתאר השתנות מספר מדדים כתוצאה משינויים באור השמש בתרבות של המיקרואצה החד תאית (Chlorella). הקו הצהוב (מסומן ב-PAR) מתאר את השתנות עוצמת אור השמש לאורך היממה. ניתן לראות את העלייה בעוצמה עם הזריחה ב-05:00 בבוקר, הגעה למקסימום בצהריים, ולאחר מכן ירידה עד שקיעת השמש ב-20:00 בערב. השינויים בעוצמת האור במהלך הצהריים, מקורם בעננות חלקית. השינויים בעוצמת האור משפיעים על הפעילות הפוטוסינתטית, כפי שזו נראית בעוצמת הפלואורסנציה הדחוויה (DF - הקו הירוק), וכפי שנמדד כל 5 דקות על ידי האב טיפוס של המכשיר שפותח במהלך המחקר.

הקו הסגול (Chl a), המייצג את ריכוז הביומסה של אוכלוסיית הפיטופלנקטון (כפי שנמדדה על ידי מיצוי כלורופיל a), מראה כי האוכלוסייה הייתה חיונית ביותר וגדלה היטב בזמן הניסוי. את הפעילות הפוטוסינתטית של האוכלוסייה ניתן לראות בקו האדום (PP), אשר מתאר את רמת היצרנות הראשונית כפי שזו נמדדה על ידי השיטה המקובלת ביותר בעולם ב-60 השנים האחרונות (שיטה שעושה שימוש בפחמן מסומן רדיואקטיבי למדידת קצב קליטתו על ידי אוכלוסיית הפיטופלנקטון). היצרנות הראשונית מראה ערכים אופייניים לניסוי יממתי שכזה (היצרנות הראשונית עולה עם העלייה בעוצמת האור עד למקסימום מסוים, כאשר עודף אור גורם לירידה ביצרנות הראשונית עקב חשיפת תאי האצה לאור חזק מדי כפי שניתן לראות בין השעות 11:00 ל-16:00).

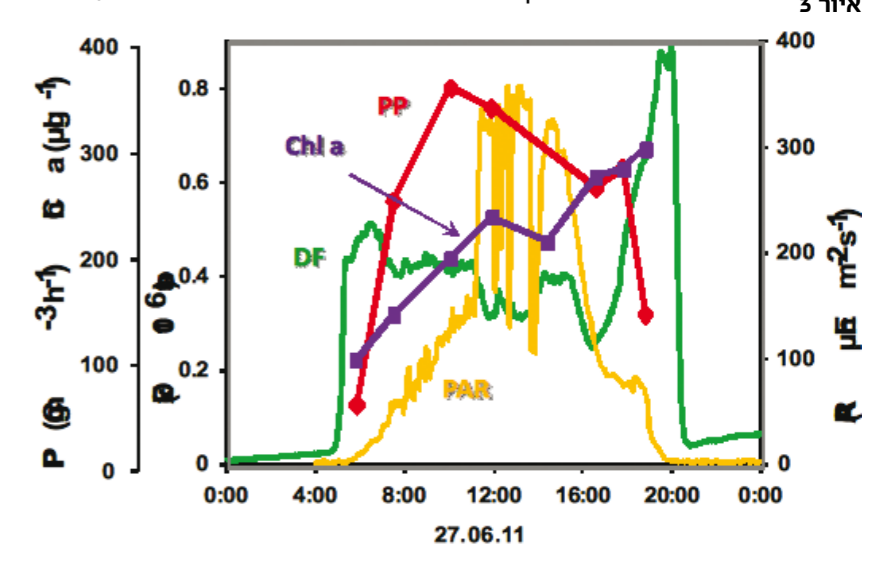
eyalk@kinneret.ac.il



איור 2

והתנאים הסביבתיים, כגון עוצמת האור בכל עומק, כדי למדוד את קצב היצרנות הראשונית של אוכלוסיות הפיטופלנקטון בעומקים השונים של האגם.

בהמשך ניתן יהיה להשתמש במכשיר העובד על עקרונות דומים לביצוע עבודה עצמאית (להיות



איור 3

מעברי חצייה בטוחים ללוטרות

כדי למנוע את דריסתן של הלוטרות, שנמצאות בסכנת הכחדה, נבנו בעשור האחרון באזור עמק החולה דרגשים מיוחדים, שמאפשרים להן לחצות כבישים

שנמצאים על נתיבי זרימת המים

טליה אורון
רשות הטבע והגנים

מזה עשור שאנו פועלים להקמת דרגשי-גישור במוקדי דריסה של לוטרות בעמק החולה, עם שותפים שונים ומתחלפים לאורך הדרך. הלוגיסטיקה והביוורוקרטיה להקמה של משהו חדשני ולא מוכר בתשתיות בארץ, היו גורמי עיכוב עיקריים לאורך שנים. מצרף של אנשים נכונים, במקומות הנכונים, בזמן הנכון, ועם התקציב הנכון, הביא לביצוע הפרויקט: הוקמו שלושה דרגשי פח, ודרגש בטון אחד. עקבות לוטרה ובעלי חיים אחרים הופיעו מהר מאוד והעידו על השימוש היומיומי שנעשה בדרגשי-המעבר מעל המים הסוחפים, במקום להסתכן בחציית הכביש.

השותפים לדרך (רשימה חלקית): עמיחי גוטר עורר את המודעות לצורך בפתרונות בעבודת המאסטר שלו בשמורת החולה ובניטור מתמשך אחר כך; עמית דולב ליווה את הרעיון במהלך השנים כמנהל מרכז ניטור יונקים של החברה להגנת הטבע, ולקראת הביצוע - כבר כאקולוג מחוז צפון ברט"ג; רן מולכו, מהנדס רשות ניקוז ונחלים כינרת, היה שותף נאמן שאפשר את הוצאת הפרויקט לפועל, יחד עם פקח השטח שלו, גיא קולר, כולל כל התיאומים עם מע"צ; ואביעד בלסקי, שכפקא אזורי (מעברי הלוטרה מקשרים בין אזור הפיקוח שלו בהווה לאזורו בעבר), ניסה לקדם את התכנון והביצוע במהלך שנתיים. התקציב התקבל במסגרת שיקום בתי גידול לחים.

רקע

הלוטרה (Lutra lutra), טורף הקשור באופן אובליגטורי לבתי גידול של מים, ניזונה מדגים, סרטנים, דו-חיים, ובעלי-חיים אקוויטיים אחרים, וכן מחולייתנים וחסרי חוליות קטנים שחיים בקרבת מים. הלוטרה נמצאת בסכנת הכחדה במרבית אזורי תפוצתה. היא נכחדה מאזורים גדולים במרכז אירופה, וחשופה עדיין לאובדן של בתי גידול מתאימים. בישראל נמצאת הלוטרה בסכנת הכחדה חמורה. האוכלוסייה בעמק החולה הנה כיום החשובה בארץ ומוערכת בכ-60 פרטים (בשאר האזורים האוכלוסיות נכחדו, או התמעטו מאוד). עמק החולה הנו בית גידול ראוי ללוטרות בגלל ריבוי בתי גידול לחים, אך השוטטות הטבעית של הלוטרות בין גופי המים השונים מביאה אותם לחצייה קטלנית של הכבישים בעמק.

הלוטרות משתמשות בערוצי הזרימה, נחלים ותעלות, כמסדרונות-תנועה לאורך רוחב העמק. כאשר נתיב המים נכנס למעבר ניקוז מתחת כביש, שהוא צר יותר מהנחל במצבו הטבעי, מתגבר הזרם, מה שמרתיע את הלוטרה מהמשך ההתקדמות והיא יוצאת מהנחל במטרה לעקוף את המכשול, בדרך כלל לכביש, ואז היא מסתכנת בדריסה.

בשנים 2000 עד 2012, תועדו בעמק החולה דריסות של 41 לוטרות. נתוני הדריסות רוכזו במאגר התצפיות של רט"ג, וכן במאגר הנתונים של מרכז יונקים של החלה"ט. נתוני הדריסות מציגים מוקדים "אדומים", בעיקר במקומות בהם חוצה נתיב מים את הכביש (ראה מפה, איור 1), וכן כאשר כביש חוצה בין ריכוזי בריכות דגים.

הרעיון

הקמה של דרגשי מעבר מעל גובה זרימת המים, בנתיבי זרימה המנותבים לחצייה מתחת לכבישים עם כבש-עלייה מתון מגדת הנחל, וגידור צדי המעבר, לצד הכביש, כדי למנוע את עליית הלוטרה לכביש וניתוב בעל החיים אל הדרגש.

אופן התכנון המיטבי למעברי בעלי חיים, הנו בעת הקמת או הרחבת הכביש, בהצבת מפתח

צילומים: באדיבות רשות הטבע והגנים



שתי לוטרות בעלייה לדרגש-הגישור, שנבנה באחד ממעברי הנחלים בצפון עמק החולה



לוטרה על דרגש-הגישור בתוך מעבר הניקוז



נמייה מסיימת את החצייה על הדרגש

רחב ככל הניתן של נתיב הניקוז, כאשר המבנה הרצוי ביותר הוא גשר עם גדה רחבה וצמחיית נחל מתחת לו. לדוגמה: אחד ממוקדי הדריסה ה"אדומים" בעמק החולה היה מפגש התעלה המערבית של הירדן לחציית כביש 977, באזור צומת הגומא (מסומן במפה לעיל בעיגול לבן). עם הרחבת הגישור במקום, וסלילת דרך עפר עם גדת צומח מתחת לגשר, מעבר בעלי החיים הפך להרבה יותר בטוח. עם זאת, כאשר מדובר בנתיבי ניקוז קיימים, יש להוסיף בהם את דרגשי המעבר, כפי שבוצע בפרויקט זה.

כאשר יש עונה של ירידה במפלס המים, ואם זה מתאפשר, רצוי לבנות דרגש מבטון. וכאשר הנתיב מוצף לכל אורך השנה, יש להקים דרגש תלוי או צף.

הרעיונות לביצוע הדרגשים נרכשו בחוברת המלצות של גופי תשתית באנגליה, שפורסמה באינטרנט.

<http://www.dft.gov.uk/ha/standards/dmrb/vol10/section4.htm>

תוכנית וביצוע

טבלה 1: פירוט מרכיבי הפרויקט כפי שתוכנן ובוצע

פרויקט	מס' כביש	שם ערוץ הזרימה	נ"צ אורך	נ"צ רוחב	דרגש פח	גידור מנתב	מתקן מצלמה
מעברי לוטרה	918	נחל דן (פלג דפנה)	260020	791516	+	+	+
מעברי לוטרה	918	נחל קליל (תל אנפה)	260709	787345	+	+	+
מעברי לוטרה	918	נחל רחום (קליל דרום)	260100	785842	+	+	+
מעברי לוטרה	977	הירדן (גשר שלמה)	256287	785370	+	+	+
מעברי לוטרה	918	נחל הרמון	260280	791281	דרגש בטון	+	

הדרגשים

בנחל הבניאס הוקם דרגש בטון בעת ירידת מפלס הזרימה, והוא משמש גם לחצייה של מטיילים, כחלק ממסלול אופניים לאורך העמק. בשלושה ערוצי זרימה נוספים, הוקם דרגש פח מכופף, מגולוון, בעובי 2 מ"מ עם קונסטרוקציית ברזל בהתקני תלייה, או תמיכה ברגלים לקרקעית. על שטח המדף נמרח סוג של חומר אפוקסי, ליצירת שטח פנים מחוספס.

העבודה נעשתה באומץ רב על ידי צוות של מסגר מומחה, בזרימה חזקה של מים קרים. ההחלטה על חומרי הדרגשים נעשתה במשותף עם המסגר המקצועי, בסיוור מקדים בשטח. רוחב הדרגש - 40 ס"מ. אורך כל דרגש, תלוי ברוחב הכביש - כ-20 מ'.

גידור מנתב

נעשה מרשת מגולוונת, בגובה 70 ס"מ, באורך של כ-10 מ' בכל צד, כלומר, 4 "כנפיי" גידור לכל מעבר.

מצלמות ניטור

כחלק מהפרויקט, הותקנו קופסאות נעולות למצלמות ניטור, מקובעות בקיר המעבר. יש לתכנן בקפידה את מיקום המצלמות. במקרה זה נדרש שנוי, בגלל הצלחה מועטה בלכידת-צילום של החיות.

תמונות בעלי החיים המובאות בדו"ח זה צולמו במצלמה נוספת, שלא בקופסת האבטחה, מדגם UM565 של חברת UOVISION, שהונחה למספר ימים בלבד והוסתרה בצומח של גדות הנחל.

מסגרת תקציבית

45,000 שקל לביצוע כולל, ראה פירוט מרכיבי הפרויקט בטבלה מס' 1, לעיל.

השימוש בדרגשים

מיד עם הקמת הדרגשים, זיהו הלוטרות בפרט ובעלי החיים בכלל את המתקנים, והחלו לעשות בהם שימוש למעבר בטוח מתחת לכביש.

פרויקט הפיילוט הוכח כיעיל וכדאי. ברור כי עוד רבה העבודה, ומוקדי דריסה נוספים ממתינים לשיפור המצב במפגשים של נתיבי מים עם כבישים בעמק החולה ובאזורים נוספים בארץ.



לוטרה שנדרסה בעמק החולה, מול בריכות הדגים של להבות-הבשן, כביש 977, מרץ 2012



דרגש פח הבנוי מתחת הכביש במעבר ניקוז גבוה, מתחת כביש 918



קופסאות נעולות למצלמות ניטור, מקובעות בקיר המעבר



דרגש פח הבנוי מתחת הכביש במעבר ניקוז נמוך, מתחת לכביש 918 (נמייה עוברת)



הדרגש מתחבר לקרקע היבשה מחוץ ל"קופסת" הניקוז, בשיפוע מתון

חינוך למצוינות

מזה שלוש שנים, שהמרכז האקדמי לנוער במכללה האקדמית כינרת, מקדם חינוך למצוינות במדעים. "זה מתלבש עלינו כמו כפפה ליד", אומר יו"ר הרשות, אהרון ולנסי

איצי ברתנא

מזה שלוש שנים שהמרכז האקדמי לנוער במכללה האקדמית כינרת, מקדם חינוך למצוינות במדעים; גם כי יש ערך למצוינות, וגם כחלק מתפיסת עולם שלמה של אשכול הגליל המזרחי, שבחר להתמקד בשנים הקרובות בתחום החינוך (בנוסף לו, גם בתחומי הבריאות והתחבורה), ובתוך תחום החינוך - בתחום המדעים (בנוסף לו, גם בתחומי המוסיקה והספורט). את התחום הזה מובילה במכללה ד"ר ליאורה גלס-אלון, מקדמת-צבי שברמת הגולן. בנוסף לפעילות הפדגוגית שלה במכללה, מלמדת ד"ר גלס-אלון גם ביולוגיה וביוטכנולוגיה בבית הספר התיכון בית-ירח.

איך בונים מצוינות, במקרה הזה בתחום המדעים, אצל ילדים ובני נוער?

ד"ר גלס-אלון: "קודם כל מחזקים אצלם את המוטיבציה למצוינות, במקרה שלנו מדובר במדעים, כאשר הפעילות מתקיימת גם ברמת הכיתה (העשרת מדעים בכלל; הגדלת מספר התלמידים שבחרים בחמש נקודות במדעים בבגרות), וגם ברמות שמיועדות למצטיינים בלבד. כדי להשתלב ברמות האלה, שמעל לכיתה, צריך לעבור בחינות, ראיונות וכו'. אנחנו בוררים את המועמדים בפניצטה, רק הטובים ביותר יכולים להתקבל אצלנו לתוכניות".

הלימודים למצוינות, מציינת, ד"ר גלס-אלון, הם לא רק עיוניים, "אנחנו נותנים להם גם כלים מעשיים, שזה עבודה במכללה האקדמית, במעבדות אקדמיות, ועם אנשי אקדמיה. אנחנו נותנים להם כמה שיותר כישורים בתחום. האוכלוסייה הרלוונטית", מוסיפה ד"ר גלס-אלון, "מונה 50 אלף תלמידים, מעמק בית-שאן ועמק הירדן שבדרום, ועד פורייה ומטולה שבצפון. כל תלמידי הרשויות הכלולות באשכול, הם חלק מהתוכנית. במסגרת הזאת יש מרכזים למצטיינים גם במכללות של תל-חי, צפת, ואוהל. לכל אזור יש את המרכז שלו, ואת הפעילויות שלו, ויש גם תוכניות משותפות".

ואיך כל זה מתחבר לפעילות של רשות ניקוז ונחלים כינרת?

ד"ר גלס-אלון: "זה מתחבר פעמיים, פעם אחת בגלל שהרשות עוסקת גם בחינוך, יש לה זרוע חינוכית מאוד מרשימה, ופעם שנייה בגלל שיש לנו הרבה תוכניות שעוסקות במים. הנושאים המרכזיים של המכללה בתחום המדעים עוסקים במים".

יו"ר הרשות, אהרון ולנסי: "זה מתלבש עלינו כמו כפפה ליד, כי הרשות כבר מזמן לא עוסקת רק בפעולות הפיזיות של טיפוח הנחלים, שמירה על הטבע וניקוז אגן ההיקוות של הכינרת. אנחנו כבר שנים מכוונים גם לחינוך, לימוד והסברה, כולל "המעבדה השטה", שמאפשרת לנו לקיים פעילות לימודית לבני נוער על ידי שייט באגם. מתאים לנו כרשות שעוסקת במים, לחקור מים, ולעסוק באיגום מים וביצירת מים, בהיבטים המדעיים שלהם. חשוב לנו שיתפתח הידע והמחקר של כל מה שקשור לכינרת, לסביבתה, ולמקורותיה".

בוא תרחיב קצת על הפעילויות החינוכיות של הרשות, שכבר שנים מוטמעות בסדר היום שלה.

ולנסי: "אנחנו מפתחים זיקה לשימור הסביבה ולאיכות הסביבה, מסביב לכינרת ולאורך הנחלים. יש היום מאות תלמידים מעשרות בתי ספר, שלוקחים על עצמם קטעים לשימור. זו לא רק עבודה. הכול מלווה בלימוד, בהדרכה, בשיתוף פעולה עם

החברה להגנת הטבע ורשות הטבע והגנים. יש לנו מדריכים מצוינים, שבקיאים בנושא. כל קבוצת תלמידים שלוקחת קטע, לומדת אותו, שומרת עליו, ומפתחת אותו. יש כאן חינוך לאהבת הטבע ולטיולים בחיק הטבע, באזור שלנו ובכל ארץ ישראל".

באיזה אופן מנכ"ל הרשות, צביקה סלוצקי, מעורב בכל אלה?

ולנסי: "צביקה הוא איש חזון. הוא מייצר לרשות כנפיים הרבה יותר רחבות, ומרחב פעולה הרבה יותר גדול מאשר רק ניקוז, שהוא חשוב בפני עצמו ומרכזי בפעילות שלנו. צביקה רואה ברשות היכל שאפשר להכניס לתוכו גם נושאים שקשורים לפיתוח תיירות, לפיתוח נוף, לשימור הטבע, ולחינוך. זו ראייה רחבה של אדם עם לב גדול, שלעתים מגביה עוף כדי לתרום גם בדברים לאומיים, כמו, למשל, הקייטנות שהרשות הפעילה כאן בזמן 'צוק איתן'. הוא חשב שכול גוף במדינת ישראל, שיש לו יכולת, צריך לתרום את חלקו. זה לכאורה לא שייך, אבל זה שייך. אני מעריך את הראייה הזאת, כי ככה גם אני ראייתי את החיים כאשר הייתי ראש מועצה. הבנתי שלתפקיד שלי יש גם אספקטים לאומיים, כי לעסוק ברגולציות ובחוקים זה לא



צילום: סיון חודי

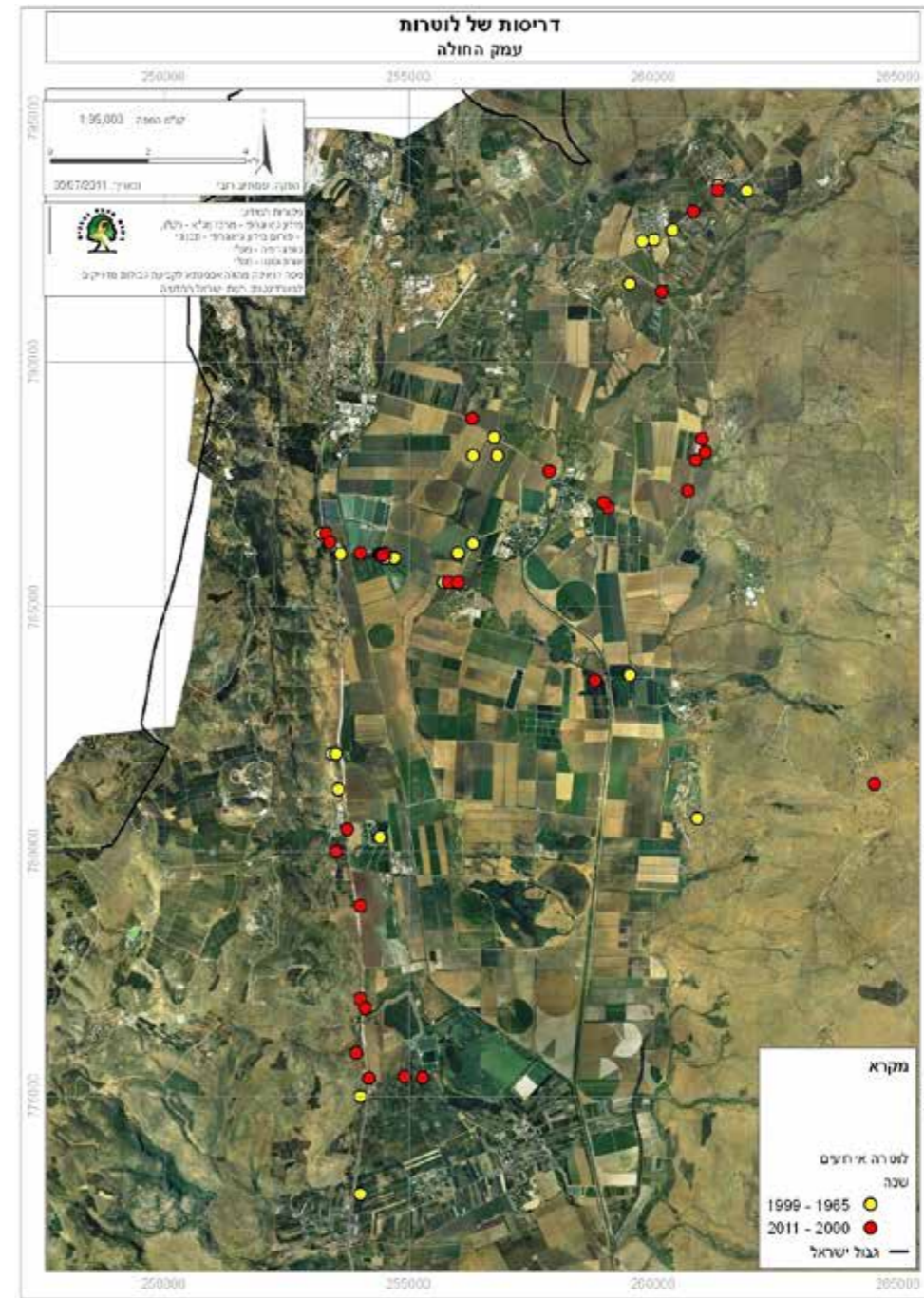
מספיק. צביקה מבין את זה. צביקה הוא גם 'פושר' בלתי רגיל. לעתים יש לך הרגשה שצריך קצת לעצור אותו, כי הוא זוהר למרחבי האינוסוף...".

זה די מסביר לי את הבחירה שלך ברשות, עם תום תפקידך במועצה.

"הייתי מחובר לרשות ניקוז ונחלים כינרת גם בהיותי ראש מועצה, הייתי שם כמה שנים יו"ר בהתנדבות, וכשסיימתי במועצה הם הציעו לי להמשיך, והעניין התמסד קצת יותר. אני מאוד שמח בבחירה הזאת".

יש מצב שמשוהו מהשמחה שמלווה אותך תלווה גם אותי, כי גם אני מתחבר עכשיו לרשות?

ולנסי: "אני בטוח. יש כאן נבחרת נהדרת. האנשים ברשות הם אנשים נפלאים, החל מהפקחים שעושים מעל ומעבר, יום ולילה, וכלה בבעלי התפקידים המרכזיים, רן מולכו, יעל סלע, עו"ד חיים שטרן, אתי סנה, ריקי מזרחי, וצביקה סלוצקי, כמוכן. זו מערכת מקצועית, משופשפת, של אנשים טובים, שחיים את הארגון. יש כאן אקלים של נתינה גדולה. זה לא פשוט לבנות מערכת כזאת. גם אני רציתי בכל שנותיי במועצה (האזורית גליל עליון), לבנות חברה שתחיה את הארגון גם מעבר ליום העבודה".



איור 1: מפת אירועי דריסה מדווחים של לוסרות בעמק החולה, עד 2011. מוקפים בעיגול תכלת - המיקומים בהם הוקמו דרגשי הגישור. בעיגול לבן - גשר התעלה המערבית בצומת הגומא



הדרגש מתחבר לקרקע היבשה מחוץ ל"קופסת" הניקוז, בשיפוע מתון. ערוץ זרימה עונתית



דרגש הבטון שנבנה בנחל הבניאס, מתחת לכביש 977, ומשמש גם חלק משביל האופניים בעמק



גידור מנתב בצדי המעבי, בדרך כלל ארבע כנפיים בכל מעבר

ניטור

לצורך כתיבת הדו"ח ביצעתי ניטור חלקי על ידי התקנה של מצלמת תנועה במעבר אחד בלבד, בנחל הזן פלג דפנה. הצילומים מדברים בעד עצמם. מעקב מחקרי אחר השימוש במעברים מתבצע בצורה מקיפה ומפורטת מאז הקמתם, למשך כשנה על ידי סטודנטית לתואר שני, רוני שחל, בהנחיית עמית דולב. רוני תוציא במהלך השנה דו"ח מפורט של תוצאות ניטור הניצול של המעברים על ידי בעלי חיים.

מקורות

<http://www.dft.gov.uk/ha/standards/dmrb/vol10/section4.htm>
 Guter A., Dolev A., Saltz D., Kronfeld-Schor N (2005). Temporal and spatial influences on road mortality in otters: conservation implications. Israel Journal of Zoology, Vol.51, pp. 199-207.
 C.K. Philcox, A.L. Grogan and D.W. Macdonald (1999). Patterns of otter Lutra lutra road mortality in Britain. Journal of Applied Ecology, Volume 36 Issue 5 Page 748.
 Anthony P. Clevenger, Bryan Chruszcz and Kari Gunson (2001). Drainage culverts as habitat linkages and factors affecting passage by mammals. Journal of Applied Ecology. Volume 38 Issue 6 Page 1340 - December 2001.



יום שיא נחל צלמון.
צילום: יעל סלע



יום שיא נחל צלמון.
צילום: יעל סלע

שומרי הנחל מסכמים שנת פעילות

כארבעים בתי ספר, ממטולה ומג'דל שמש בצפון, ועד קיבוצי עמק הירדן בדרום, השתתפו בשנה החולפת בתוכנית שומרי הנחל באגן הניקוז של הכינרת. את התוכנית הובילו רשות ניקוז ונחלים כינרת והמשרד להגנת הסביבה, בשיתוף גורמים ירוקים והיחידה הסביבתית במועצה האזורית גליל עליון

נטלי זאבי*

שנת תשע"ד הייתה פורייה במיוחד בתוכנית החינוכית "שומרי הנחל". כ-40 בתי ספר השתתפו בתוכנית בכל אגן הניקוז של הכינרת ממטולה ומג'דל שמש בצפון, ועד קיבוצי עמק הירדן בדרום. את התוכנית מובילים רשות ניקוז ונחלים כינרת והמשרד להגנת הסביבה, בשיתוף עם היחידה הסביבתית במועצה האזורית גליל עליון, וגורמים ירוקים כמו החלה"ט והרט"ג. את התוכנית מדריכים מדריכים מנוסים של רשות ניקוז ונחלים כינרת וגופי ההדרכה של החברה להגנת הטבע בקצרין ובקריית-שמונה; מרכזי ההדרכה של רשות הטבע והגנים בגולן, בגליל העליון ובגליל התחתון; "קרן קרבי", ועוד. התוכנית, שהחלה בגליל העליון לפני יותר מעשר שנים, התרחבה בעשור האחרון לכל חלקי הארץ. אגן הניקוז של הכינרת מתאפיין בנחלים שופעי מים, לצד מעיינות, שלוליות חורף, ובתי גדול לחים מגוונים. התלמידים מאמצים בית גידול לח בקרבת בית הספר, ויוצאים אליו מספר פעמים לאורך השנה. במסגרת אימוץ המקום הם לומדים אודותיו, מבלים בו, ובעיקר עושים למענו: מטפחים כל מקום לפי הצורך. יש מקומות שזקוקים לניקיון, לתחזוקת שביל, לבנייה של ספסל לרווחת המטיילים, או ללוח מודעות; ויש מקומות רגישים שאינם זקוקים להתערבות רבה. באלה התלמידים מתמקדים בהסברה לקהילה ולמטיילים מכל רחבי הארץ, באופן בלתי אמצעי, ובאמצעות חומרי הסברה, סרטונים, ברקודים במסלול שמפנים למידע, שילוט, ועוד. במהלך הפעילות בנחל מקיימים חלק מבתי הספר ניטור ארוך

טווח איסוף נתונים על איכות המים, מיני צמחים ובעלי חיים ועורכים עליו עבודות חקר. בסיום השנה מציגים התלמידים את עבודות החקר שלהם בפוסטר מדעי שמוצג בכנס אזורי, או ביום סיום בבית הספר. בתי ספר שהשתתפו השנה בניטור הם: "הר וגיא", "פסגות", "לב העמק", "עלי גבעה", "נוף הרים", "הנדיב", "הגומא", "עינות ירדן", ו"אביטל". כל שנה נבחר פרויקט עשייה והסברה למען הנחל בכל בית ספר על ידי הצוות החינוכי, המדריכים ורכזי התוכנית. הפרויקט מכונה "מיזם", ובשנת תשע"ד רשימת המיזמים הייתה ארוכה ומרשימה במיוחד. את מקצתם נחשוף בהמשך, וגם נזמין אתכם לצאת ולבקר בנחלים ולהתרשם מהטבע השופע ומתרומתם ומעורבותם של תלמידי האזור. בבית הספר היסודי בעין-קינייה ערכו לכבוד סיום השנה יום שיא בנחל סער, והזמינו את ההורים ואת כלל תלמידי בית הספר. תלמידי כיתות ח' הובילו את יום השיא והדריכו תחנות הדרכה והפעלות הקשורות לנחל ובית הגידול הרגיש שלו. מטרת יום השיא הייתה לחשוף לקהילה את חשיבות השמירה על הנחל, והגברת המודעות לניקיון ובעיות סביבתיות שונות. התלמידים הראו רצינות רבה בהכנות ליום השיא, וההתעניינות הרבה מצד הקהל יוצרים תקווה לקהילה מעורבת יותר בנעשה בנחל הסמוך לכפר עין-קינייה. גם בבתי הספר "אל מנהאל" ויסודי א' במג'דל-שמש, פעלו רבות למען נחל סער באזור בקעת יעפורי. במהלך השנה המשיכו התלמידים לטפח את הטיילת היפה שנבנית לאורך הנחל על ידי רשות ניקוז ונחלים כינרת, והציבו פסיפסים

מעשה ידיהם לאורכה, בשיתוף הורים וקהילה. ילדי בית הספר "פסגות" שביראון מאמצים כבר שנים את נחל דישון. מתחת לגשר הכביש החוצה את הנחל, שהוא חלק מ"שביל ישראל", הם ציירו בשנים קודמות על הקירות מגדירים וציורי הסברה. השנה המשיכו התלמידים לטפח את הגשר, והוסיפו תיבה עם ספר מטיילים, שמאפשר להם להכיר טוב יותר את הנחל, וגם לכתוב את התרשמותם. ניתן לראות כי אכן, מטיילים רבים עוצרים מתחת לגשר, מתרשמים מפעילות הטיפוח של התלמידים, ומשאירים מכתבים אוהדים. בנוסף לגשר, מטפחים התלמידים כל שנה בעונת הפריחה את שביל האירוסים הסמוך לנחל. השנה הזמינו התלמידים חיילים ותלמידים מבית הספר "הנדיב" במטולה, להתארח בשביל האירוסים והדריכו אותם בסיור. בית הספר "לב העמק" מאמץ את קטע הירדן ההיסטורי בכפר-בלום. התלמידים עובדים במקום עם המורה למדעים בפרויקט הניטור, ועם עזרא יסעור, גמלאי מתנדב וחובב טבע וצמחים ותיק בעמק, שמנחה אותם בעבודת הטיפוח של פינה מרשימה לצד הירדן. השנה שיפצו התלמידים את פינת המסתור וספסל הבוץ שבה, השיבו צמחייה שנעלמה מהנחל לגדות הנחל, גזמו צמחייה מתפשטת, ובנוסף, גם הזמינו את עובדי מפעל "טבע נאות" ליום נטיעות בגדת הנחל, וערכו יום הפעלות בנושא "שומרי הנחל" לתלמידים הצעירים בבית הספר. בית הספר "נוף הרים", שמאמץ גם הוא את נחל דישון, טיפח השנה פינת חמד בחורשה ליד השביל. בפונה סודר ספסל לרווחת המטיילים, ופינת מדורה למניעת צלקות מדורה. בסיום השנה הדריכו את תלמידי בית הספר הצעירים לטיול בנחל. בבית הספר "רמת כורזים", שמאמץ מעל עשר שנים את שמורת עין-תינה ועושה רבות לטיפוח המקום, הוחלט השנה לנסות להגיע אל המבקרים הרבים בשמורה דווקא בחופשים, כאשר התלמידים לא בפעילות, באמצעות סרטוני הסברה שהפיקו. את הסרטונים ניתן לסרוק במכשירים ניידים, בעזרת ברקוד המוצב על שלטי השמורה. בסרטונים מציגים הילדים למבקרים כמה מאצרות הטבע של המקום, ומבקשים מהם לעזור לשמור על המקום. אתם מוזמנים לחפש את הסרטונים ביוטיוב, בשם "שומרי הנחל עין-תינה", או לסרוק את הברקודים.

בבית הספר "אביטל", שבמרום-גולן, המשיכו השנה לטפח פינת חמד לא מוכרת הצופה אל בריכת בנטל, למרגלות הר בנטל. הבריכה היא פנינת טבע עשירה בבע"ח. אל הפינה, שטיפחו בשנה קודמת והציבו בה שולחן מוצל והסדירו שביל, החלו להגיע יותר מבקרים, ולכן החליטו לבנות לוח מודעות במקום, שיעודכן במידע על בעלי החיים והצמחים במקום. בסוף השנה הדריכו את התלמידים הצעירים בבית הספר בסיור לבריכה. בבית הספר "כינרת" שבקיבוץ כינרת טיפחו השנה את חוף דגניה, בנו שם ספסל ונטעו עצים. בסיום השנה יצאו מספר תלמידים להציג את "שומרי הנחל" ומעורבותם במורד הירדן, בפני מינהלת מורד הירדן. היריעה קצרה מלתאר את העבודה הרבה שנעשתה בכל בתי הספר, הבאנו כאן רק מעט מהדוגמאות הרבות לעשייה הנפלאה של התלמידים לאורך השנה בנחלים בתחומים שונים ומגוונים, תוך חשיפה לקהילה הקרובה ולקהל הרחב המטייל בנחלים הרבים באזורנו. בנוסף לפעילות שנערכה בכל בית ספר, התקיימו שני ימי שיא, במהלכם נפגשו תלמידים מבתי ספר שונים, שהיו שותפים לאימוץ נחל מסוים. כך, למשל, נפגשו בנחל צלמון תלמידים מבתי הספר "אל ביאדר" מעין-אל-אסד, "נוף גליל" מפרוד, "נופי ארבל" מגינוסר, ו"אל רודראן" ממע'אר, טיילו בו, והדריכו בתחנות שאפיינו את העשייה בכל בית ספר, כאשר כל ב"ס לובש חולצות בצבע שונה של "שומרי הנחל", שצבעו את המקום והוסיפו נופך חגיגי לאירוע. בגליל העליון ערכה היחידה הסביבתית של המועצה האזורית יום סיום בו התכנסו התלמידים בבית אוסישקין, ויצאו למשחק משימות עם חידונים במוזיאון, ונהנו מתחנות הפעלה שונות. התלמידים הציגו את עבודתם לאורך השנה בפוסטרים, ואלו שערכו ניטור הציגו פוסטרים מדעיים עם נתונים ומסקנות מהמחקר שלהם. לסיום, התקיים מופע פלייבק בשיתוף הקהל, בו ניתן ביטוי לחוויות התלמידים בנחל לאורך השנה. שנת הלימודים החדשה כבר נפתחה, ואיתה תלמידים חדשים מלאי ציפייה והתלהבות. רעיונות חדשים נרקמים לעשייה בנחלים, והמלאכה מרובה. נאחל שנה מוצלחת ופורייה לכל שומרי הנחל!

* הכותבת היא רכזת תחום חינוך באגף חינוך, קהילה והסברה

הולכים על כינרת נקייה

770 תלמידים מ-16 בתי ספר באזור הכינרת (מטבריה, ומהמועצות האזוריות עמק הירדן, גולן ומבואות החרמון), השתתפו בתשע"ד בתוכנית "הולכים על נקי, זאת הכינרת שלנו", שמטרתה לשמור על ניקיון הכינרת וסביבתה

התוכנית החינוכית, "הולכים על נקי, זאת הכינרת שלנו", מנוהלת זו השנה החמישית על ידי איגוד ערים כינרת ורשות ניקוז ונחלים כינרת. מטרת התוכנית היא ליצור שינוי בדפוסי התנהגות הציבור ביחס לניקיונה של הכינרת, כדי לשמור על חופיה ומימיה, ולהגן על אחד ממשאבי הטבע הייחודיים בארץ.

נטלי זאבי
חווה אליהו יבין

בשנת הלימודית תשע"ד, השתתפו בתוכנית 16 בתי ספר, 30 כיתות, ו-770 תלמידים, מאזור אגן הניקוז של הכינרת: מטבריה, ומהמועצות האזוריות עמק הירדן, גולן ומבואות החרמון. התלמידים הודרכו על ידי מדריכי רשות ניקוז ונחלים כינרת, ומדריכי רשות הטבע והגנים, ממרכז חינוך והסברה גולן. במסגרת הפרויקט נערכו שמונה מפגשים מגוונים, חלקם במסגרת הכיתה, וחלקם במרחב הפתוח - סיור בשביל סובב כינרת והפלגה בספינת "המעבדה השטה", בשילוב פעילות חקר מגוונת. שיאו של הפרויקט הוא "המיזם", פעילות עשייה של התלמידים למען הכינרת. השנה הופקו מיזמים מגוונים ומשמעותיים. להלן המיזמים הנבחרים, שהופקו על ידי התלמידים, בהנחיית צוות ביה"ס ומדריכי הפרויקט:

• בית הספר "ארליך" בטבריה. בית הספר ערך טקס שחרית של ראש חודש בנושא הכינרת, במעמד כל ילדי ביה"ס והורי ילדי כיתה ד'. התלמידים, יחד עם המחנכת והמורות לאמנות ולמוסיקה, סיפרו לתלמידים באמצעות מצגת, קטעי מידע ושירים, על הפרויקט ועל חשיבות השמירה על ניקיון הכינרת. התלמידים והמורה לאמנות הציגו מודל של הכינרת, שבסיסו הוכן על ידי תלמידי כיתה ד', והועשר בחיות ובצומח מפימו, שהכינו ילדי כל בית הספר בשיעורי האמנות. התוצר הסופי הוצג בטקס. התלמידים, בעזרת צוות ביה"ס, הקימו מרכז למידה העוסק בכינרת, בחצר ביה"ס. הפקת המיזם התקיימה במסגרת שיעורי האמנות, המוסיקה, והחברה. הפעילות הייתה מלמדת ומשמעותית מאוד, תודות לשיתוף הפעולה הפורה בין כל מי שלקח בה חלק: התלמידים, המחנכת, המורות לאמנות ולמוסיקה, והמדריך דגן.

• בית הספר "כינר" בטבריה. בית הספר ערך פעילות בתחנות מגוונות בחוף הדקל: בירוא השיטה הכחלחלה, סיור ופעילות חקר בתי

הגידול בסביבה החופית מחוף הדקל ועד מתחם ימק"א, בניית ספסל, אפיית פיתות, וניקיון החוף. בסיכום נטעו נציגי התלמידים שני עצים בחוף. התלמידים שיתפו פעולה, ועבדו ברצון ובהנאה רבה.

• בית הספר "הר-נוף" בטבריה. התלמידים, בהנחיית המורה לאמנות והמדריכה מיטל, ציירו ציור קיר על גבי לוחות דיקט, העוסק בכינרת. הציור מוצג בחצר ביה"ס.

• בית הספר "נופי ארבל" בגינוסר. כיתות ד' ו-ה', הפיקו מיזם משותף - הדרכת תלמידי כיתות ג' בתחנות הפעלה, לאורך שפך נחל צלמון וחוף גינוסר. בתחנות היו משחקים והפעלות בנושאי טבע וסביבה. ילדי כיתה ד' עסקו בנושא הכינרת בדרך של משחקים. כיתה ד' הפעילה את תלמידי כיתות ג', באמצעות משחק בינו ומשחק המשושים. שני המשחקים הורכבו משאלות טריוויה העוסקות בכינרת ובסביבתה, ורמזים ברמות קושי שונות, שמטרתן לסייע לתלמידי כיתה ג' להגיע לתשובה.

• בית הספר "בית חינוך" בדגניה א'. התלמידים בנו אזור ישיבה הכולל שלושה שולחנות, בכל שולחן שני כיסאות עליהם נכתבו שמות יישובי האזור. על פלטת השולחן הודבקו אריחים עם ציורים של בעלי חיים וצמחים החיים בכינרת, שצוירו על ידי התלמידים. לעזרת התלמידים עמדו המורות לאמנות, אב הבית, סגנית ביה"ס, והורים מתנדבים. היישום נערך גם בשיעורי האמנות. המיזם הוצג להורים במסיבת הסיום של השכבה.

• בית הספר "שחף" בדגניה א'. בעזרת המורה לגינון, המורות לאמנות, המחנכות, ורכזת הפרויקט מטעם ביה"ס, יצרו התלמידים גינה טיפולית בחצר ביה"ס, המעוצבת בצורת כינרת. בגינה נשתלו צמחי חוף הכינרת. הטיפול בגינה באחריות התלמידים לאורך כל השנה.

• בית הספר "אפיקי ירדן" באפיקים. התלמידים הפיקו סטיקר הסברה, הקורא לציבור לשמור על ניקיונה של הכינרת. הסטיקרים חולקו להורים ולאורחים במסיבת הסיום הבית ספרית.

• בית הספר "מול גלעד" באשדות-יעקב. התלמידים יצרו מיצג של הכינרת בחצר בית הספר. המיצג הינו רצפת פסיפס מחלוקי נחל, שנצבעו בגווי כחול בצורת כינרת, וכותרת מפסיפס אריחי קרמיקה ובה המשפט: "הי כינרת

שלי, ההיית או חלמתי חלום".

• בית הספר "אביטל" במרום-גולן. תלמידי הפרויקט הפיקו מצגות וחדיונים, והעבירו את הפעילות בכיתות א'-ב' בבית הספר, במטרה להפיץ את המסרים שלמדו למעגלים רחבים יותר בבית הספר.

• בית הספר "מצפה גולן" בבני-יהודה. התלמידים הפיקו "הפסקה פעילה" לתלמידי כיתות א'-ג' בבית הספר. התלמידים הכינו מספר רב מאוד של תחנות הפעלה עבור כ-180 תלמידי כיתות א'-ג': פאזלים, שעשועונים, קליעת אשפה לסלי מחזור, דייג אשפה בעזרת מגנטים, הצגות, מצגות וסרטונים, ועוד. יש לציין כי רמת ההפקה שביה"ס משקיע באירועים מעין אלו הולכת ועולה משנה לשנה.

יום ההפסקה הפעילה התקיים לאחר הפסח. כמו-כן התקיים יום הפנינג להורים בסוף השנה. לקראת יום זה, מתוך הערכה כי בחופים יהיו מטיילים נוספים, הכינו התלמידים דף מידע אותו כינו "דג מידע", אשר מסביר מעט על הכינרת, למה חשוב לשמור עליה, ופונה למטיילים לשמור על כינרת נקייה והתנהגות נאותה. את הפלייר חילקו למשפחות ולמטיילים בחוף, ביום ההורים. יום ההורים החל בסיור ניקיון מלווה בהסברים מפי הילדים להוריהם, לאורך שביל סובב כינרת, בסמוך לחוף צאלון. לאחר מכן ערכו התלמידים בחוף את תחנות ההפעלה מההפסקה הפעילה למשפחותיהם.

• בית הספר "גולן" בחיספין. ביה"ס "גולן" הוא ביה"ס דתי. בכיתה ד' כיתת בנים ושתי כיתות בנות. שלושת הכיתות נרתמו להפקת הפסקה פעילה במרחב הכיתתי שלהם עבור תלמידי כיתה ב' בבית הספר. ביום הפעילות עברו התלמידים בין הכיתות, כשבכל כיתה ציפו להם תחנות הפעלה שונות: הצגה "הכינרת של כולם", פאזל "להגן על הכינרת מבנייה", משחק "לנקות את הכינרת מזבל", "מונופול כינרת", ועוד.

• בית הספר "תלמוד תורה" בחיספין. ביה"ס "תלמוד תורה" הוא ביה"ס דתי לבנים. התלמידים בנו פעילות, בעזרת המדריך, להוריהם בכינרת. נקבעו ערב הורים, שהתקיים בחוף הכינרת בשבוע האחרון של יוני. הפעילות עם ההורים החלה במסלול הליכה קצר מהכניסה לחוף צאלון ועד לשפך נחל סמך לכינרת. לאורך כל הדרך הילדים הדריכו והעבירו את מסר שמירת הכינרת, חופיה ומימיה למשפחותיהם, והוסיפו שלל תפוזרות, חדיונים וציורים, להנאת כולם. לסיום קינחו שהפרויקט היה מוצלח ומהנה.

• בית הספר "שורשים" בנטור. ביה"ס "שורשים" הוא ביה"ס מעורב, דתי-חילוני צומח. בכיתה ד' למדו תלמידים בשתי כיתות - כיתה "רגילה", וכיתה "מקדמת". שתי הכיתות השתתפו בתוכנית במהלך השנה. בתהליך החשיבה על המיזם, התלמידים הציגו רעיונות יפים ויצירתיים, כמו הכנת תיקים עם מסרים על הכינרת, או הכנת קליפ חדש לתוכנית, יום איסוף אשפה בחופים,

ועוד. לאחר בדיקה משותפת מה מתוך הרעיונות יוכלו ליישם במסגרת מגבלות הזמן והתקציב, הוחלט על עריכת יום פעילות חווייתי בביה"ס לתלמידי כיתות א'-ג'. ביום הפעילות התלמידים ניהלו את התחנות באופן עצמאי ומאוד מרשים, והתמודדו עם בעיות שצצו, כמו גשם לא צפוי שדחק את התחנות מהחצר לכיתות. התחנות עסקו בנושאים שנלמדו לאורך השנה, ובדגש על העברת המסר של שמירה על הכינרת ועל סביבה נקייה: הוצאת פסולת מהכינרת בעזרת מגנטים, שאלות וחדיונים, יצירה וצביעה של יצורים אופייניים לכינרת, ועוד.

• בית הספר "ואהבת" בקשת. ביה"ס "ואהבת" הוא ביה"ס דתי לבנות. התלמידים החליטו להפיק "יום חווייתי לביה"ס בנושא הכינרת". הבנות ניגשו להעלאת רעיונות לפעילות ובחירת הרעיונות המובילים, ומיד פנו למלאכה. נקבע גם צוות פרסום, שעמל במשך שבועיים לקראת האירוע לפרסם אותו בשלל סלוגנים. ביום הפעילות התמלא ביה"ס תחנות פעילות רבות: יצירה, תפילה לגשם ולשלום הכינרת, "קסם על ים כינרת" - תצוגת ניסויים מדעיים הקשורים במים, "קסמים", איסוף פסולת במשחקי קפיצה, ועוד. ההפנינג הבית ספרי נפתח בהתכנסות של כל התלמידות בחדר המורות, שם הוקרנה מצגת מרהיבה שהכינו בנות הכיתה עם המחנכת. במצגת הוצגו תכנים שנלמדו במהלך השנה על הכינרת, לכלל ביה"ס. תוך כדי הצגת התכנים, שרו שירי כינרת, הקריאו קטעי קריאה, וכמובן, הודו לכל העוסקים במלאכה.

• בית הספר "רמת-כורזים" באליפלט. כבכל שנה, גם השנה ביה"ס "רמת-כורזים" ביצע הסברה לקהל הרחב בחוה"מ פסח בעין-עייש. התלמידים הגיעו עם משפחותיהם, והדריכו ארבע תחנות הסברה לסיורים, שנערכו בשביל סובב כינרת. בתחנה הראשונה, בפתיחת הסיור, סיפרו על אימוץ המעיין והתוכנית החינוכית "הולכים על נקי" זו הכינרת שלנו, ועל נושא הדייג ועל הדגים בכינרת. ליד המעיין הסבירו על היווצרות המעיין בסלעי הבזלת, ובצל עצי התאנה שסביב המעיין הציגו יחד עם ההורים הצגה מרהיבה ומלמדת על התנהגות המטיילים בפניות הטבע, וביקשו מהקהל לשמור על הניקיון בעת שהותם בטבע, בעין-עייש, ובמיוחד בשביל סובב כינרת. בתחנה השלישית, על גבעת הפסולת, אותה הפכו לגבעת תצפית יפה, הסבירו על היווצרות הכינרת והבקע הסורי-אפריקאי, ועל פועלם לשיקום הגבעה. פעילות ההסברה שעורכים התלמידים בחוה"מ פסח, כבר כמה שנים, היא הזדמנות נהדרת עבורם להעביר את המסר, בשיתוף הקהילה, אל הקהל הרחב המטייל בכינרת. התלמידים, כהרגלם, מפליאים לעמוד בביטחון מול קהל מגוון ולא מוכר. זוהי עבורם התנסות מרגשת ומלאת סיפוק.

נפרשה בפניכם עשייה מגוונת, עשירה וברוכה של תלמידי בתי הספר השונים למען כינרת נקייה. ניקח מהם דוגמא, לא נלכלך, ונפעל למען כינרת נקייה.

תלמידי בתי הספר מציגים את יצירותיהם





מחבקים בזמנים קשים

יעל סלע

אגף חינוך, קהילה והסברה

במהלך מבצע "צוק איתן" הפעילו איגוד ערים כינרת ורשות ניקוז ונחלים כינרת מחנה אוהלים לתושבי הדרום ב"חוף צאלון" שבמזרח הכינרת. המחנה פעל כחודש ימים, מה-15 ביולי ועד ה-14 באוגוסט, ואירח למעלה מ-1,200 מתושבי הדרום.

מתחם המחנה, שהוקם ב"חוף צאלון", כלל אוהלי לינה משפחתיים, אוהלי לינה קבוצתיים, ואוהל מחנה גדול, ששימש כחדר האוכל ומטבח המחנה. כמו כן דאגנו לתאורה ומאווררים באוהלים, ועמדות להטענת טלפונים ניידים לכל "המחברים".

אירחנו במחנה שלל קבוצות, שהגיעו מהדרום המופגז. הראשונים שנחתו אצלנו היו בני נוער מאופקים ובאר-שבע, חניכי תנועת הנוער בית"ר, שנהנו מההפוגה ונפרדו מאיתנו לאחר שלושה ימים בברכת "תל-חי, תל-חי". לאחר מכן הגיעו עוד קבוצות, בהן בנות האולפנה המקסימות מבאר-שבע ושדרות, ילדי מתנ"סים משדרות, תלמידי בתי הספר אורט אדיבי ואורט אפרידר מאשקלון, עולים מאשדוד, משי"צים מאשקלון, חניכי בני עקיבא משדרות, ומשפחות מדהימות מאשקלון, שהגיעו בכמה סבבים ונפרדו מאיתנו בחיבוקים ונשיקות.

התוכנית הייתה פשוטה: לפנק, לפנק, לפנק... ואכן, בעזרת פעילויות מקסימות, כמו טיולים רטובים במגרסה, ימי כיף בלונה-גל, סיורים בטבריה, תצפיות בגולן, משחקי חשיבה, סרטים, פעילות בפארק החבלים שהוקם במחנה, ערבי קריוקי נפלאים, תצפיות כוכבים, סיורי עשיות, קומזיצים עם תפוחי אדמה ליהטים - נהנו האורחים מכל רגע. התוצאה עלתה על המצופה.

ומכיוון שאי אפשר בלי אוכל, היה גם אוכל, והרבה, וטעים, ומגוון, ומשביע, ומשובב נפש, תרומת בתי המלון באזור, חקלאי הגולן (שהציפו עם מיטב פירות העונה), ועוד גורמים שדחפו שלגונים, צ'ופרים למיניהם, ומה לא.

אי אפשר לסיים את תהילת האירוח, מבלי להפליג בשבחם של עשרות המתנדבים הצעירים והמבוגרים, שהגיעו למחנה ותרמו להצלחתו: בהדרכה, בניקוי, בהעלאת המורל, בתמיכה בילדים, בכתף החמה וביד האוהבת... אנחנו שולחים להם מאן תודה ענקית, חיבוק גדול, ואמירה פשוטה: המחנה לא היה מצליח כל כך ללא עזרתכם.

במשך חמשת השבועות בהם הופעל המחנה, התארחו בו מעל 1,200 אנשים, פעלו בו 74 מתנדבים ומתנדבות, וניתנו בו אין ספור ארוחות. בין הארוחות, שרנו, רקדנו, שמחנו, דאגנו, הזענו, לפעמים גם בכינו וצעקנו, ובעיקר היינו גאים על חלקנו בנתינה למען תושבי הדרום הנפלאים.

כולנו תקווה שהפעם הבאה בה יגיעו תושבי הדרום לכינרת, תהיה בעתות שלום ושלווה. אנחנו והכינרת מחכים לכם!

תודתנו נתונה לא רק למתנדבים ולתורמים מחוף לרשות ניקוז ונחלים כינרת, אלא גם לעובדי הארגון המסורים שהשקיעו שעות רבות ולא חסכו כל מאמץ כדי לתרום להצלחת המחנה.



מחנה האוהלים שהוקם ב"חוף צאלון", על ידי איגוד ערים כינרת ורשות ניקוז כינרת, במהלך מבצע "צוק איתן", אירח למעלה מ-1,200 מתושבי הדרום והוכיח שעוד לא פסה מאתנו רוח ההתנדבות והסולידריות

ערב הוקרה לתורמי מחנה צאלון. צילום: וידאו ברק



ערך ראשון בוויקיפדיה

במסגרת פרויקט "שומרי הנחל", וכחלק מתוכנית בית ספרית רחבה בשם "שוחרי ראש-פינה", כתבו תלמידי כיתות ה'ו' מבית הספר וילקומיץ שבראש-פינה, ערך ראשון מסוגו על נחל ראש-פינה בוויקיפדיה

אסנת רסקי*

בבית הספר וילקומיץ שבראש-פינה, בחרו לפני כשנתיים לשלב את פרויקט שומרי הנחל בתוכנית לימודים בית ספרית רחבה בשם "שוחרי ראש-פינה". התוכנית הינה מיזם למידה חדש, שמשלב שלוש תפיסות חינוכיות: תפיסה מבוססת פרויקטים, שרואה בפרויקט אותנטי הזדמנות ללמידה ולפיתוח מיומנויות; תפיסת "ערי חינוך", שרואה בקהילה ובסביבה הבלתי פורמלית חלק חשוב ממקורות הידע והלמידה של התלמיד; ותפיסת החינוך כמנוף ליזמות ולחדשנות.

בשלב הראשון, בוחרים התלמידים נושא שנוגע לראש-פינה, ומתחילים במסע למידה ארוך, שבסופו הם יוזמים פתרון לבעיה הנחקרת.

נחל ראש-פינה, אחד מנושאי המחקר, נבחר על ידי קבוצה של 14 תלמידי כיתות ה'ו'. לאחר היכרות עם הנחל וחיפוש אחר מידע עליו באינטרנט, התברר לתלמידים שהמידע עליו דל וחסר, ועל כן החליטו לכתוב עליו ערך בוויקיפדיה.

לכתיבת הערך קדם תהליך ארוך בו נחלקו התלמידים לקבוצות, ערכו סקר צמחים ובעלי חיים, בדקו את איכות המים במעיינות, וראיינו מומחים. כל המידע הועלה על הכתב, למסמך שיתופי של גוגל. המידע מוין על ידי התלמידים לתתי נושאים, אותם בחרו להציג בערך. בשלב הבא נפגשו התלמידים עם מדריך

ממשרד החינוך, שלימד אותם את כללי הכתיבה בוויקיפדיה. תהליך כתיבת הערך נמשך כחודש וחצי, במהלכו התלמידים כתבו את מה שנראה להם חשוב. המידע שנכתב עבר תהליכי בחינה רבים, הן על ידי הצוות החינוכי שליווה את התהליך, והן על ידי עורכת מתנדבת בוויקיפדיה, שליוותה את התהליך ולימדה את התלמידים את רזי כתיבת ערך אנציקלופדי: כתיבה אובייקטיבית, הבאת ציטוטים באמצעות הערות שוליים, נאמנות למקורות מידע, שמירה על זכויות יוצרים בשימוש בתמונות, ועוד.

ב-16.06.14, עלה הערך לאוויר בגרסתו הראשונה, והיה לערך הראשון בארץ שנכתב על ידי תלמידי בית ספר יסודי, תוך ידיעה שנכוננו לו עוד שינויים ותוספות, הן של הילדים והן של עורכי ויקיפדיה נוספים.

מבחינת התלמידים, היה זה תהליך למידה משמעותי, שהוביל לתוצר משמעותי בעל ערך לקהילה המקומית, ובעיקר להעלאת המודעות לשמירת הטבע בקרב הילדים החוקרים והקהילה המקומית. התלמידים נגעו כאן בסוגיה כואבת הנוגעת לשחרור המים לטבע, נושא שמן הסתם עוד יעלה בקבוצת ההמשך בשנת הלימודים הנוכחית.

* הכותבת היא מנהלת בית הספר וילקומיץ, שבראש-פינה

60
שנות
ניסיון

לפרטים וייעוץ:
נורית בן הגיא -
מנהלת המעבדה
טלפון: 04-6757682
נייד: 050-7550053
nuritgamla@gmail.com
כתובת אתר באינטרנט:
nisonot@zemach.co.il

צמח נסיונות
מרכז אזורי למחקר חקלאי

מעבדת שירות השדה
צמח, עמק הירדן

בעלת תקן ISO17011 של הרשות
הלאומית להסמכת מעבדות.
מוסמכת משרד הבריאות לבדיקות כימיות
במי קולחים ושפכים.
מתמחה בבדיקות קרקע, עלים, דשנים ומים,
בין לקוחותינו: מכוני טיהור,
אגודות מים, חקלאים ועוד.



מה לסיפורי התנ"ך באזור הכינרת?

ריבוי שמות יישובים ואתרים מתקופת המקרא באזור הכינרת, מצביע על התפתחות מסורות מקומיות מאוחרות שביקשו לסמן את אזור הכינרת כארץ התנ"ך



בתיאורי ארץ-ישראל שנשתמרו בספרות הנוסעים (כמו אלה של בנימין מטודלה, מן המאה ה-12 לספירה), מופיעים מקומות קדושים ליהדות ולנצרות בגליל. שמות המקומות הקדושים נלקחו מסיפורי המקרא, בעיקר מספרי בראשית, דברים ויהושע, והוצמדו לאתרים שונים במרחב. באופן זה זוהו אירועי ספר בראשית בגליל העליון:

ד"ר דרור בן-יוסף רשות הטבע והגנים

"גשר בנות יעקב", "הר כנען", "ג'וב (=בור) יוסף" ליד עמיעד, ו"בית-אל", שזוהתה בעיר צפת. אירועי ספר יהושע זוהו בגליל התחתון, שנתפס כמקום אליו הגיעו בני ישראל לאחר נדודיהם במדבר: "ערבות מואב", זוהו ממזרח לכינרת; "הר נבו", זוהו בסוסיתא; "יריחו", אותרה באזור צמח; "הר הכרמל", זוהו ברכס פורייה; "באר מרים", בתוך הכינרת; "מקום גניזת מטה אהרון" ו"קבר רחל", שויכו לטבריה; "קברו של יהושע בן-נון", זוהו בחיטין; (היום נבי שועייב) ו"מערת איוב", זוהתה בצפון הכינרת (ליד טבחה).

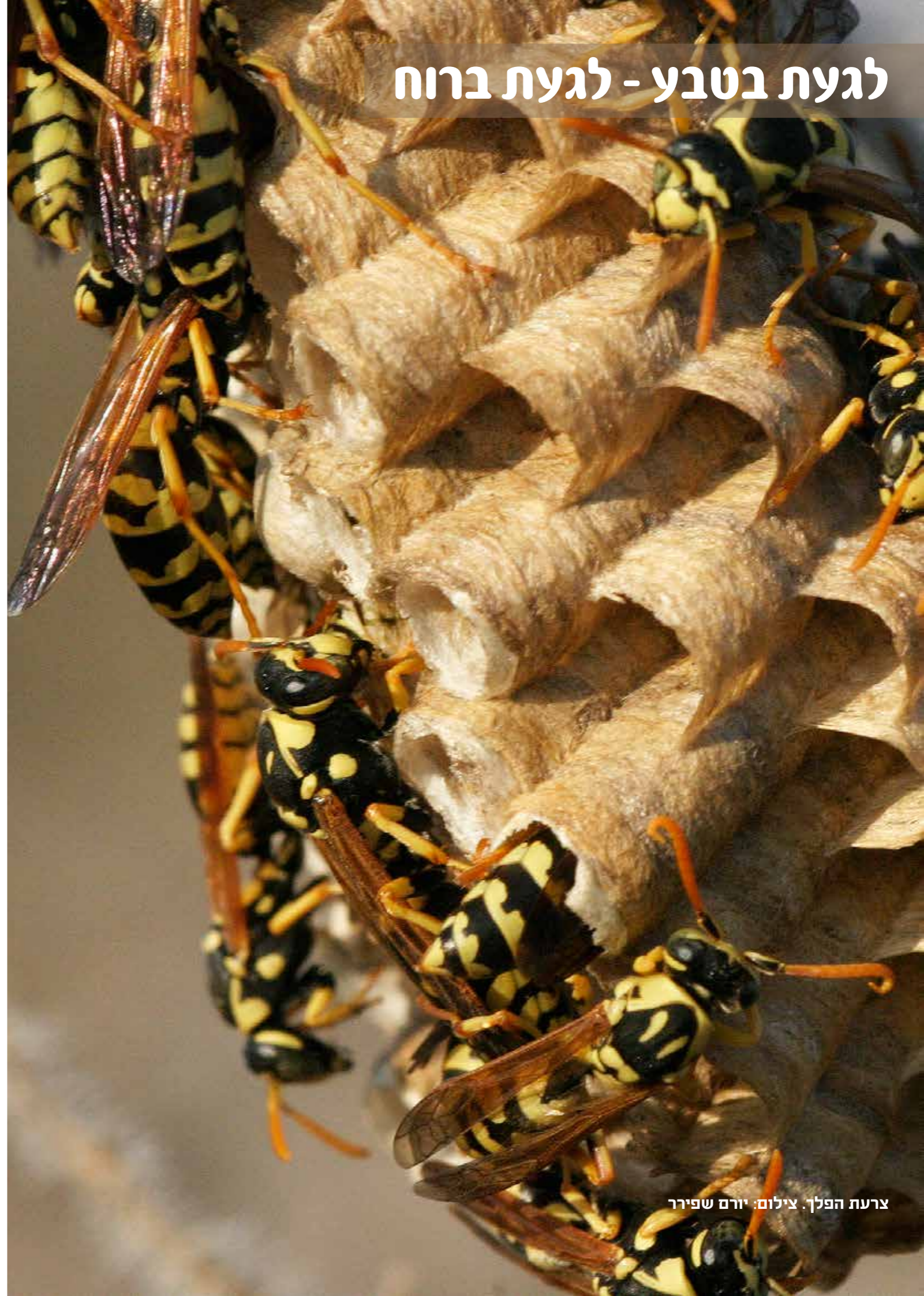
בחפירות ארכיאולוגיות שהתקיימו בשנים האחרונות בבתי כנסת באזור הכינרת (בחורבת ורדים ובחוקוק), נחשפו על-גבי פסיפסים סצנות מקראיות מעניינות הקשורות ככל הנראה לדמותם של שמשון ויהושע, גיבורי המקרא שהושיעו את עם ישראל.

לדעת פרופ' אלחנן ריינר, מדובר במשקעי מסורות קדומות, החל מהמאה השנייה לפנה"ס, ובעיקר בתקופת המשנה והתלמוד, אז רווחו בקרב תושבי הגליל, יהודים וסאינים יהודים, מסורות עממיות, שזיהו את מרחב הגליל כארץ כנען המקראית. אפשר שדעיכת היהדות בחבל יהודה, בעקבות המרידות ברומאים והעברת מרכז הכובד היהודי לאזור הגליל התחתון, דרבנה את יהודי הגליל לייחס את מסורות המקרא לאזור בו גרו. חיזוק לדעה זו מצוי במספר עובדות היסטוריות וארכיאולוגיות: כל ערי הסנהדרין עברו לאזור הגליל התחתון (אושא, שפרעם, בית שעים, ציפורי וטבריה); רוב משפחות כ"ד משמרות הכהונה עברו לגליל התחתון; ומרבית בתי הכנסת הקדומים שנתגלו בארץ (כ-40 אחוז), ממוקמים בגליל התחתון.

באזור טבריה והכינרת השתרש, ככל הנראה, זיכרון היסטורי יהודי-נוצרי, שחיבר מסורות מקראיות לוקליות למקומות חדשים בגליל. יש לשער שהתהליך החל דווקא לאחר חורבן בית שני, ולאחר מרד בר-כוכבא. המגמה נמשכה והתעצמה בתקופה הביזנטית (הנוצרית) והתעוררה מחדש בתקופה הצלבנית, בה תיארו הנוסעים בארץ ישראל את מסורות המקרא בגליל. חלק מהמסורות הגיעו לידינו בסיוע המוסלמים, אשר תרמו לשימור המיקום והזיקה לשם המקראי בתקופה המוסלמית המאוחרת.



למעלה: באר מרים מתחת לפארק ברקו בטבריה. למטה: מערת איוב מעל טבחה. צילום: ד"ר דרור בן-יוסף



צרת הפלך. צילום: יורם שפירר



צילומים: נסים אסבן



טיול בשביל סובב כינרת טבחה - תל כינרת

קוראינו הוותיקים והנאמנים זוכרים, בוודאי, שבגיליון מס' 6 של ארץ הכינרת (עמוד 42), טיילנו כבר באזור זה והזכרנו את תל כינרת וחרבת מניה, אלא שאז יצאנו מכאן דרומה אל עין נון, וכעת אנו יוצאים מכאן צפונה אל בקעת טבחה.

שהיא צריכת עיר בינונית, כגון טבריה. צריכת החשמל הגבוהה נעוצה בצורך ל"הרים" את המים מגובה פני הכינרת (209- מ' מתחת לפני הים) עד לגובה 150 מטר מעל פני הים. בריכת ההשקטה. לאחר הביקור במרכז המבקרים, נחלוף בדרכנו צפונה ליד בריכת ההשקטה. לכאן זורמים המים, ללא שאיבה, בצינור תת קרקעי מהכינרת. תפקידה של בריכה זו, כשמה, למנוע גלים ופני מים גועשים באזור המשאבות של המוביל הארצי. פני הבריכה נמצאים בגובה פני הכינרת, ובדופן הצפונית מסומן הקו האדום העליון.

נסים אסבן

עין א-תינה. מעיין התאנה נובע למרגלות תל כינרת, בין הגדר הצפונית של אתר ספיר לבריכת ההשקטה. המעיין הוא בריכה גדולה, בסדר גודל של 30 מ' רוחב ומטר וחצי עומק, בסמוך להר בתוך אתר ספיר. הכניסה למים אסורה.

• המוביל המלוח

המוביל המלוח הינו מפעל מים המשלים את פעילות המוביל הארצי. תפקידו לתפוס את מי עין נון, ומי המעינות המלוחים באזור הכינרת, ובכך למנוע את המלחת האגם. המים במוביל המלוח מוזרמים לנקודה דרומית לאגם, לנהר הירדן, ומשם הם זורמים לים המלח. אורכו של המוביל המלוח 22 ק"מ, ונפח המים הזורמים בו כ-22 מיליון מ"ק בשנה. מאז הקמתו, ירדה רמת המליחות באגם. בעבר שימשו המים בעיקר לחקלאות, בגלל מליחותם, וכעת הם טובים לשתייה בזכות תפיסת המעינות המלוחים ופעולות נוספות הננקטות במאגר אשכול. המוביל המלוח אוסף אליו בדרכו אל הירדן מי ביוב מסוננים סינון ראשוני. עד לאחרונה זרם המוביל המלוח והביוב בתעלה פתוחה אל הירדן. סמוך לירדנית מוקם בימים אלה מט"ש חדש, שיסיים בקרוב את המפגע של תעלת הביוב שנקראת "המוביל המלוח".

• בקעת טבחה

בקעה בצפון מערב הכינרת, בין כפר-נחום לתל כינרת. שמה העברי, "עין שבע", ניתן לה על שם המעיין הגדול בתחומה. בבקעה נובעים חמישה מעיינות. זה היה אחד מאזורי הדייג השופעים ביותר בכינרת. כמות הדגה ירדה באזור בעקבות לכידתו של המעיין החם, עין-נור, שמשך לכאן את דגי הכינרת. הבקעה התאימה להתכנסות המאמינים הרבים שנהרו אחרי ישו. רבים מהאירועים החשובים המוזכרים בברית החדשה התרחשו באזור, כמו נס הלחם והדגים, הדרשה על ההר (הר

האושר), הופעת ישו לפני תלמידיו לאחר מותו, והעברת הבכורה לתלמידו שמעון, הוא פטרוס.

• אכסניית בית הצליין - פילגרהאוס

האכסניה נבנתה בשנת 1989 על ידי הכנסייה האפיסקופלית מגרמניה, בבנייה נמוכה מאבן בזלת, שלא מסתירה את קו המים. לו היו מעצבי שורת מלונות הבטון רבי הקומות שעל חוף טבריה קשובים לכללים שהנחו את הבונים המקוריים של אכסניית הצליינים הגרמנים מהמאה ה-19 בטבחה...

בשנות ה-40 סילקו שלטונות המנדט הבריטי את כל הנתינים הגרמנים מארץ ישראל, ובכללם את אנשי הכנסייה הגרמנית מטבחה. בשנות ה-80 פנו אנשי הכנסייה וביקשו את החזרת הרכוש. כחלק מהסכם החזרת האכסניה לגרמנים, נבנתה אכסניית כרי דשא החדשה מדרום לתל כינרת. הכנסייה הגרמנית שיפצה את המבנה הישן, והוסיפה אגפים חדשים. היתר הבניה משנת 1996 כולל סעיף 14(ח) האומר: "תובטח הגישה החופשית לכלל הציבור להולכי רגל דרך התוכנית לרצועת החוף שבבעלות הציבור". על סמך זה סומן כאן שביל סובב כינרת בשנת 2005.

• כנסיית הלחם והדגים

כנסייה גרמנית בנדיקטיט. נבנתה במקום התרחשות נס הלחם והדגים. על פי האמונה הנוצרית, נבנתה במאה הרביעית כנסייה מפוארת, שנחרבה בידי הפרסים בתחילת המאה השביעית. בשנת 1932 נחשפה בזיליקה עם רצפת פסיפס מרשימה. על חורבות הכנסייה הקדומה נבנתה במאה הקודמת כנסייה חדשה, המשתמשת ברצפת הפסיפס העתיקה. הכנסייה כוללת אולם מרכזי, שתי סטראות, וכן מנזר. באולם התווך, מתחת למזבח המרכזי, נמצא סלע שלפי המסורת ישו הניח עליו את ככרות הלחם ואת הדגים. בסמוך לסלע יש פסיפס המראה זוג דגים וסל ובו כיכרות לחם, פסיפס שהפך לאחד מהסמלים הנוצריים הנפוצים של ארץ הקודש. משני צדי המזבח נמצא פסיפס המושפע מהחי, הצומח והנוף של הנילוס במצרים.

בפסיפס נראה עושר גדול של עופות וצמחי מים. חלק מעולם החי והצומח המתואר בפסיפס נראה גם בנוף הכינרת שמחוץ לכנסייה עין שבע. בדרכנו על שפת הכינרת, אנו עוברים בגשרון ברזל מעל פלג קטן הזורם אל הכינרת. אלה הם מימיו של עין שבע, הנובע בשטחי הכנסייה הגרמנית.

• כנסיית בכורתו של פטרוס

כנסייה פרנציסקאנית. כנסיית בכורת פטרוס נמצאת מזרחית לכנסיית נס הלחם והדגים. על פי המסורת הנוצרית, במקום זה הופיע ישו לפני תלמידיו, לאחר תחייתו מן המתים, והעניק את זכות הבכורה לתלמידו פטרוס. בשנת 1939 הוקמה במקום כנסייה חדשה על ידי הפרנציסקנים. בכנסייה יש סלע גדול הנקרא "מנזה כריסטי" (שולחן המשיח), שלפי המסורת הפרנציסקנית שימש לסעודת הלחם והדגים של ישו עם תלמידיו.

• עין איוב והמפל הנסתר

שפע המים במקום משכר את המטיילים ומבלבל מושגים. ננסה לעשות כאן סדר בזרימה.

עין איוב. זהו המעיין המזרחי של בקעת טבחה. על גבי המעיין נבנתה בתקופה העות'ומנית בריכת הרמה. זוהי המצאה עתיקה מלפני תקופת המשאבות הממוכנות. קירות הבריכה תוחמים את הנביעה, ומי הנביעה עולים בין הקירות. כך מרוויחים גובה, ואפשר להשקות את השדות הסמוכים בגרוויטציה. בריכת ההרמה נמצאת ממערב למדרגות הירודות מכביש 87, ונקראת בטעות באר איוב, או תנור איוב.

המפל הנסתר. מים הנובעים מבאר ארטזית. בשנות השישים ביצעה תה"ל קידוח, במטרה להגיע אל שכבת מי התהום המליחים, כחלק מהמאמץ לתפוס את המעינות המלוחים ו"להמתיק" את הכינרת. הקידוח הגיע אל שכבת מי תהום כלואה בלחץ. המים נובעים בלחץ גבוה, ונשפכים בזרם חזק, בלתי ניתן לשליטה משנות ה-60.

טיול בשביל סובב כינרת, הלוקח אתכם לקטע סגור שאי אפשר עדיין לטייל בו לבד.

חלקים מהטיול מחייבים תיאום עם הכנסייה ואתר ספיר, והוא אפשרי כרגע בהדרכת מדריכי רשות ניקוז ונחלים כינרת בלבד. מסלול: מחנים את הרכבים בחוף חוקוק המיוחד. יורדים אל קו המים, והולכים בשביל סובב כינרת צפונה. במהרה אנחנו נעצרים בגדרות הגבוהות של אתר ספיר. בתיאום מראש יפתחו לנו את השער הדרומי של האתר. נלך על קו החוף של המעבדה לחקר הכינרת. השומר שפותח לנו את השער מלווה את טיולנו, והוא יפתח לנו שער נוסף בגדר הפנימית המפרידה בין המעבדה לחקר הכינרת לאתר ספיר.

בתיאום מראש נוכל להיכנס למרכז המבקרים של אתר ספיר, ונשמע את סיפור המוביל הארצי מראשיתו ועד ימינו. לאחר הביקור באתר המבקרים נמשיך בטיול בשביל סובב כינרת, נעבור ליד ברכת ההשקטה, המלווה שלנו יפתח לנו את השער הצפוני של האתר, ונצא מאתר ספיר.

כעת אנו צועדים בשביל סובב כינרת. מתחתינו, מתחת לאדמה, זורם מוביל המים המלוחים. המוביל מתחיל במעיין נור, חוצה את תל כינרת דרומה אל הירדן הדרומי. ממשכים בהליכה צפונה, לאחר כ-100 מטר השביל יורד במצוק ונכנס אל תחום אכסניית פילגרה-האוס. המקום מטופח מאוד, והשביל מוביל אותנו על שפת הכינרת, אל החומה הצפונית של האכסנייה.

בחומה יש פשפש. נעבור דרכו ונחלוף ליד מתקן השאיבה של המוביל המלוח. אנו צועדים בשולי מטע הזיתים של הכנסייה הבנדיקטיט - הלחם והדגים. הטיול עובר בשביל מרוצף, בשולי המבנים והשטחים של המנזר הבנדיקטיטי, ועובר ליד פינות תפילה והתייחדות על שפת הכינרת.

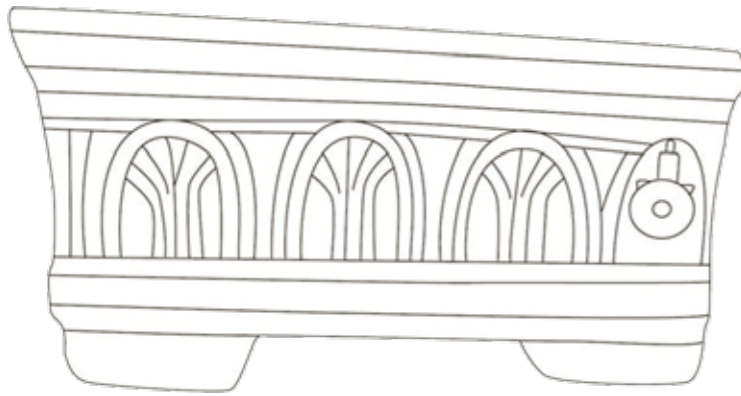
בקצה השביל המרוצף נרד אל שפת הכינרת. נצעד בין החומה של המנזר לבין הכינרת. על שפת הכינרת יש גשרון ברזל מעל פלג מים מתוקים הזורם אל הכינרת, אלה הם מימיו של עין שבע, הנובע בתחום הכנסייה.

נדלג מעל החומה שבין כנסיית הלחם והדגים וכנסיית בכורתו של פטרוס. לצערנו, מנקודה זו צפונה המעבר על שפת הכינרת לכיוון עין איוב קשה ומחייב שחייה וטיפוס על חומות וגדרות תיל גבוהות. אם כן, נעלה במדרגות אל הכנסייה ואל השער המוביל אל כביש 87.

למרות החסימה בגבול המזרחי של כנסיית בכורתו של פטרוס, כדאי לא לוותר על ירידה אל המפל הנסתר. לאחר שעלינו אל כביש 87, נלך 100 מטר מזרחה, ונרד במדרגות אל עין איוב והמפל הנסתר.

מקדש ירושלים על שפת הכינרת

סימבוליזם ומיסטיקה יהודיים, באבן מעוטרת מבית הכנסת במגדל מהמאה הראשונה לספירה

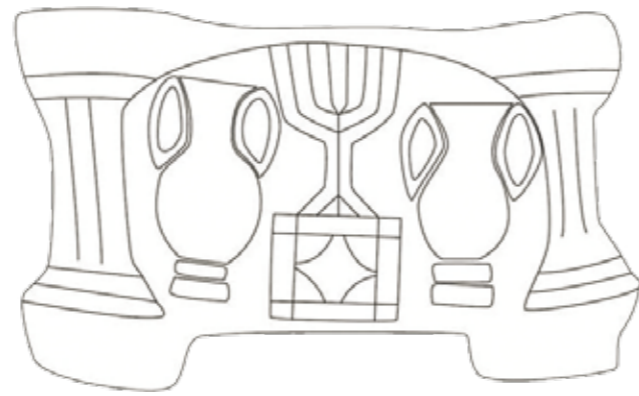


איור 2

מלבנים ובתוכם חריתה של מעוין ובתוכו צלב. בצמוד לעלה יש שני חפצים הנראים כאלמנטים מקופלים. מעל הוורדה יש עלה קיסוס גדול ומשני צדדיו, בקצהו העליון, שני עלי קיסוס קטנים. משני צדדיו של עלה הקיסוס הגדול, בחלקו התחתון, יש שני מרובעים ובהם חריתה של מעוין בתוך מעוין (איור 2). ההסבר שלי שונה במהותו. בעיניי כל התיאור הוא כמובן גם כן סימבולי וקשור למקדש. שני הפריטים דמויי הדקל הם לדעתי ה"מגרפות", שאיתן גרפו את האפר והעצמות השרופות מן המזבח. חפצים הקשורים לעבודת הקורבנות התקדשו כסמלי המקדש לאחר חורבנו, ומחתות הן חפץ נפוץ בתיאורי רצפות הפסיפס ותבליטי אבן בבתי הכנסת העתיקים. שנים-עשר החפצים המסודרים בזוגות על פני האבן, מסמלים לדעתי את שנים-עשר כיכרות לחם הפנים אשר היו מונחים לפני האל בכל תחילת שבוע, על גבי שולחן הזהב. לפי מקורות משנאיים, שישה כיכרות היו בדמות "ספינה רוקדת", כלומר, תחתית צרה וכתפיים רחבות, וכך הם ששת עלי הקיסוס, ושישה היו בדמות "תיבה פרוצה", כלומר, בעלי צורה רבועה, או אולי מקופלים, וכך הם שלושת הזוגות האחרים של החפצים. הרוזטה שבמרכז האבן היא בעלת שנים-עשר עלים, שהחיצוניים שבהם יוצרים עיגול מושלם המסמל את כיפת השמים. המספר שנים-עשר (המופיע כמובן גם בכיכרות הלחם הנ"ל, גם במספר חיבורי גלגלי המרכבה האלוהית, וגם במספר להבות האש שלמרגלות המרכבה), הוא מספר בעל חשיבות במקורות היהודיים. בעיניי, חשוב מכולם הוא מספרם של המזלות, מכיוון שיוסף בן-מתתיהו מחבר בין המזלות לכיכרות לחם הפנים: "... שנים-עשרה חלות הלחם שעל השולחן את גלגל המזלות וחודשי השנה" (מלחמות ה' ה' 217). סיכומו של דבר: מוצע כאן כי פני האבן מייצגים את שולחן לחם הפנים בבית המקדש.

תפקידה של האבן

האבן ניצבת על ארבע רגליים קטנות המעוצבות בפינות התחתונות שלה. ארבע הפינות של המשטח העליון אינן מעובדות, ונראה כי הושאר כך בכוונה, או היו שם חלקים שלא השתמרו. לדעת החופרים שימשה האבן כמשטח, שעליו הונחו גווילי התורה לשם קריאה, כשהקורא כורע על ברכיו לפני האבן. לדעתי, תפקידה האבן כבסיס לשולחן קריאת התורה בבית הכנסת (איור 5). נראה כי שולחן עץ, או אבן, עמד מעל הבסיס ורגליו נשענו על ארבע הפינות. אפשרות אחרת היא שהרגליים גולפו יחד עם האבן, אך בשלב מסוים נשברו. בכל אופן, די ברור כי בארבע הפינות הלא מעובדות הושאר בכוונה (מלכתחילה, או לאחר שרגלי האבן המקוריות נשברו) שול בולט שמטרתו הייתה מניעת החלקת רגלי השולחן. מאופי עיטורו של הבסיס ניתן להבין בבירור כי הכוונה הייתה שיראו אותו ואת עיטורו סביב, כולל גם את פניו. לדעתי, אופן קריאת התורה משתקף מהתיאור בברית החדשה את ישו בבית הכנסת בנצרת: "הוא בא אל העיר נצרת, העיר שגודל בה, וביום השבת הלך כמנהגו לבית



איור 1

את תדמיתו של המקדש, שבתוכו נמצאו האולם והפריטים. **רמז לקודש הקודשים**

הצדדים הארוכים (חזיתות מזרחית ומערבית) - זהים לחלוטין. מתחת לכרכוב העליון נראית שורה של ארבע קשתות הנשענות על ארבעה עמודים, ובקצה הצפוני ניתן לראות את תחילתו של עמוד נוסף. לעמודים יש בסיס, אך אין להם כותרת של ממש באשר הם מתרחבים ומשתלבים בקשתות. בתוך שלוש הקשתות הראשונות נראה תבליט עשוי פסיס, שהוסבר על ידי החופרים כאלומת שיבולים, ואילו בקשת הראשונה מכיוון החזית, נראה חפץ עגול התלוי מראש הקשת שהחופרים הציעו לראות בו נר שמן. לדעתי, קשתות אלו משמשות אף הן כמסגרת ארכיטקטונית המציינת את המקדש בירושלים. הקווים שבתוך הקשתות אינם אלא קשתות נוספות המסתתרות מאחורי הקשתות הקדמיות, כמעין ניסיון ליצור עומק. התיאור הזה מרמז אולי על קודש הקודשים בתוך המקדש, "בניין בתוך בניין", או סטיו מבפנים לסטיו כפי שנאמר בתלמוד על הבסיליקה של אלכסנדריה (איור 2). החפץ התלוי איננו נר, לדעתי, אלא כלי לקטורת, "בזיק", או "בזך" בלשון המשנה, ועוד נזכיר היכן היו תלויים כליים כאלו.

החזית האחורית. התיאור כולל שתי קשתות שעמודיהן דומים לעמודי החזית, אם כי ללא בסיס. בחלקן העליון של הקשתות נראים שני עיגולים בעלי שישה חיבורים, שהחופרים ראו בהם רדודות (רוזטות). במרכזו של העיגול הימני יש חור, ובשמאלי בליטה. מתחת לשני העיגולים יש שש בליטות משולשות בכל צד, המסודרות בקשת הפתוחה כלפי העיגול. מעל שני העמודים הצדדיים יש עיטור דמוי כוכב בתוך מסגרת מלבנית, וביניהם מלבן מוארך הנראה כ"טבלת אזניים". לדעתי אין מדובר בוורדות, אלא בתיאור יחיד ומיוחד במינו. הקשתות, כמסגרת ארכיטקטונית, מציינות את קודש הקודשים שבתוכו השכינה. מכיוון שאין דרך לתאר את השכינה, בחר האמן בתיאור מופשט של "המרכבה האלוהית". מרכבה זו מתוארת היטב במקורות תנכיים, בספרים החיצוניים, ובמקורות חיצוניים. המשולשים המופיעים למטה, אינם אלא להבות האש כנזכר בדניאל (ד' 9): "וואה הייתי עד אשר כיסאות הונחו ועתיק ימים ישב, לבושו כשלג לבן ושיער ראשו כצמר נקי, כסאו שביבים של אש, גלגליו אש דולקת". החלקים המופיעים בראש הסצנה, אינם אלא תיאור פרוש של המרכבה (איור 3).

פני האבן. המשטח העליון מכוסה בצפיפות באלמנטים רבים המופיעים בזוגות. החופרים התייחסו אליהם כאל אלמנטים, ששולבו בפני האבן מתוך תפישה "פחד מהחלל הריק". במרכז, תופסת חלק ניכר מפני האבן, ורדה בת שישה עלים המוקפת במעגל עשוי שישה עלים זהים. משני צדי הוורדה נמצאים שני חפצים, שהוסברו על ידי החופרים כעצי דקל. בצמוד לוורדה מדרום, יש שני עלי קיסוס בינוניים בגודלם וביניהם עלה קיסוס גדול. משני צדי העלה הגדול יש שני

וגובה כארבעים ס"מ. לא מן הנמנע כי האבן הוזזה ממקומה המקורי בעת תיקון/החלפת הרצפה, או נטישת/הרס המבנה. אבן זו ועיטוריה הם נושא מאמר זה.

האבן מעוטרת בארבעת צדדיה ובראשה. היא נמצאה כאשר על אחד מצדדיה נראית מנורה שפונה דרומה. התיאור להלן מתייחס למיקום זה. יש לציין כי לאבן הזו אין מקבילות. אין דומות לה. להוציא את המנורה, ובמידה מסוימת את הוורדה שמופיעה על ראשה, כל שאר המרכיבים האמנותיים שמופיעים עליה הם ייחודיים. אין להם כמעט מקבילות באמנות ימי בית שני.

במרכז החזית הדרומית של האבן מגולפת בתבליט נמוך מנורת שבעת הקנים הניצבת על משולש. מתחת לבסיס המנורה חפץ מרובע אשר הוסבר על ידי החופרים כמבה/פודים למנורה. משני צדי המנורה ניצבות שתי אמפורות, שנמצאות בין שני עמודים בעלי בסיסים וכותרות המחזיקים עליהם קשת שטוחה. לדעתי, מדובר בתיאור של ה"אולם" בבית המקדש, בו ניצבת המנורה ולפניה מזבח הזהב (המזבח הפנימי, מזבח הקטורת) (איור 1). שני הכדים הניצבים בצדדים, יכולים להיות כדי השמן המזינים את המנורה, או גם תיאורים סימבוליים כמתואר בספר זכריה (ד', 14-11): "... ואען ואמר אליו מה שני הזיתים האלה על ימין המנורה ועל שמאלה. ואען שנית ואמר אליו מה שתי שיבולי הזיתים אשר ביד שני צנתרות הזהב... ויאמר אלה שני בני היצהר העומדים על אדון כל הארץ". שני כדים לצדי המנורה מופיעים גם בתקופה מאוחרת יותר, במאה הרביעית לספירה, על גבי זכוכיות זהב יהודיות ברומא. המסגרת הארכיטקטונית יוצרת

מרדכי אביעם*

בחיפירות הצלה שערכה רשות העתיקות בשנת 2009, בשטח אתר העתיקות של מגדל, לחוף הכינרת, התגלה לראשונה בית כנסת גלילי מן המאה הראשונה לספירה, תוספת חשובה ומרשימה לרפרטואר ההולך וגדל של בתי כנסת מהימים שבית המקדש השני עמד על תילו. חשיבות הממצא רבה ביותר, שכן עד כה טרם התגלו בתי כנסת כאלו בגליל. הקרוב ביותר הוא בית הכנסת בגמלא. עם זאת, בתי כנסת גליליים נזכרים אצל יוסף בן-מתתיהו בטבריה, בברית החדשה בנצרת, בכפר-נחום, ו"בכל בתי כנסיותיהם בגליל". גילוי של בית כנסת מתקופה זו בעיר גלילית חשובה הנזכרת אצל יוסף בן-מתתיהו, בברית החדשה, וגם במקורות יהודיים מאוחרים יותר, פתח מחדש דיונים בנושא הטיפולוגיה של בתי הכנסת מימי הבית, הקשר בין הארכיאלוגיה ומחקר "ישו ההיסטורי", ועוד.



המבנה כמעט רבוע, יש בו ספסלים סביב ארבעה הקירות, במעבר המערבי יש פסיפס צבעוני בדגם גיאומטרי המוכר מארמונות הורדוס וירושלים, וקירותיו, כמו גם העמודים שנשאו את הגג, מכוסים בפרסקאות האופייניים לתקופה. הממצא מתארך את בית הכנסת לתקופה שבין אמצע המאה הראשונה לפני הספירה, לאמצע המאה הראשונה לספירה. ברמת המידע שהתקבל בציבור עד היום, לא ברור האם המבנה ננטש בזמן אירועי מגדל במרד הגדול, כתוצאה מכך, או מספר שנים לאחר מכן. ליד מרכז המחצית המזרחית של בית הכנסת, על גבי רצפת חלוקים וטיח, שאולי הייתה מכוסה בשטיחים או מחצלות, באשר לא נמצאו סימנים לריצוף אחר (או שמא רצפה זו היא הכנה לרצפת פסיפס שלא בוצעה מעולם, כפי שעולה מהקטע היחיד שבוצע במדרכה המזרחית), ניצבה אבן גדולה, שמידותיה 50 על 60 ס"מ,



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

משמעות סמלית, כמו החזית, הקשתות סביב האבן, האופנים, והמשולשים שתחתם, מעידים כי גם המרכיבים האחרים שעל פני האבן, שנראים בעלי משמעות עיטורית בלבד (שנים-עשר החפצים המסודרים בזוגות), כמו הוורדה, הם בעלי משמעות סמלית שהובנה היטב על ידי אנשי התקופה.

אם נכונה הצעתי לראות במשטח העליון את שולחן לחם הפנים, הרי נוצר חיבור ישיר בין השולחן הקדוש ביותר במקדש אל השולחן הניצב בבית הכנסת ועליו פרוש ספר התורה במהלך קריאתו. חיבור זה יוצר זיקה חזקה בין המתכנסים בבית הכנסת אל המקדש בירושלים, בינם לבין העולים לרגל בשלושת הרגלים, בין קריאת התורה בבית הכנסת לבין עבודת הקודש במקדש, וככלל, בין הגליל לירושלים. שולחן הקריאה שלמעלה הופך במרומו להיות שולחן לחם הפנים, אחד מחפצי הקודש החשובים שבמקדש.

ניסיון חיבור מעין זה, של העם למקדש, באמצעות סמלים, נעשה כבר בעבר בטביעת המטבע של מתתיהו אנטיגונוס הנושא עליו את המנורה מצד אחד ואת שולחן לחם הפנים מצד שני. יעקב משורר, חוקר המטבעות החשוב, הצביע בפסקנות כי מטרת התיאורים הייחודיים האלו הייתה לאמץ אל המלך את תמיכת הכהונה והעם במאבקו נגד עליית כוחו של הורדוס הנתמך על ידי הרומאים. יהיה אולי מי שיציע כי בדיוק בהיבט כזה יש לבחון את האבן במגדל, שמא עוצבה על מרכיביה ה"לאומיים" האלו, עם פרוץ המרד הגדול, במטרה להלהיב את הציבור לתמוך במרד. תופעה דומה הציעו כבר שמריהו גוטמן ואחריו דני שיאון, בנושא המטבע הייחודי שנתגלה בגמלא. קריאת הכתובת "לגאולת ירושלים הקדושה", הביא את החוקרים הנ"ל להציע כי בדומה למטבעות המרד שנטבעו בירושלים ואשר נועדו כסיסמאות להפיח רוח עוז וגבורה בעם, כך היה הדבר אף בגמלא. אינני יכול לפסול על הסף הצעה כזו, אך הביטוי האמנותי המורכב המובע באוסף הסמלים ומשמעויותיהם באבן זו, לפי הנחתי, מצביע על עומק ושורשיות בקשר שבין יהודי הגליל למקדש ולעיר קודשו, ולאו דווקא כתוצאה מהתרחשות חדשה של ערב המרד ולקראתו.

אנו יודעים כיום, שגם בימי בית שני עסקו יהודים במיסטיקה היוונית, ועל כך ניתן ללמוד בעיקר מאזכור "מעשה המרכבה" אצל פילון האלכסנדרוני, כמו גם בהשוואתו את המנורה לתנועת כוכבי הלכת. אך גם אצל יוסף בן-מתתיהו יש מספר רמזים לתפישה כזו. בתארו את מנורת שבעת הקנים הוא כותב: "מחלקים אלה הצטרפה כשהיא עולה מירך אחת, ומורכבת חלקים כמספר המיחוס למזלות ולשמש" (קדמוניות ג', 146).

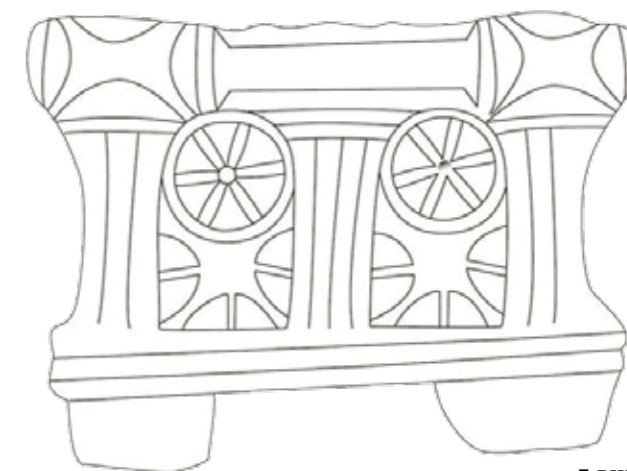
האבן המעוטרת מבית הכנסת במגדל פותחת לפנינו לראשונה מבט חדש, הריג ומיוחד אל עולם האמונה והמיסטיקה של יהודי הגליל בימי בית שני, אל עולמם הפנימי, אל הדרך האמנותית שהיא שונה ממה שהכרנו עד כה, ומעמיקה את היכרותנו עם מערכת הקשרים הפיסית והרוחנית שלהם עם המקדש וירושלים. לכך, יש גם חשיבות רבה למחקר אודות ראשית הנצרות והתגבשות תפישות נוצריות מאוחרות, כמו גם תפישות מחקריות מודרניות, אודות מערכת הקשרים שבין יהודי הגליל לבין ירושלים, או, ליתר דיוק, הדרך שבה הוצגה מערכת היחסים של ישו עם המקדש.

* הכותב הוא מהמכון לארכיאולוגיה גלילית, המכללה האקדמית כינרת

הכנסת וקם לקרוא. כאשר נתנו לו את מגילת ספר ישעיהו, פתח את המגילה... לאחר שגלל את המגילה, החזירה לגבאי והתיישב" (לוקס 16-20). מטקסט זה עולה בבירור, שהקריאה נעשתה בעמידה, ואין שום אזכור לכריעה.

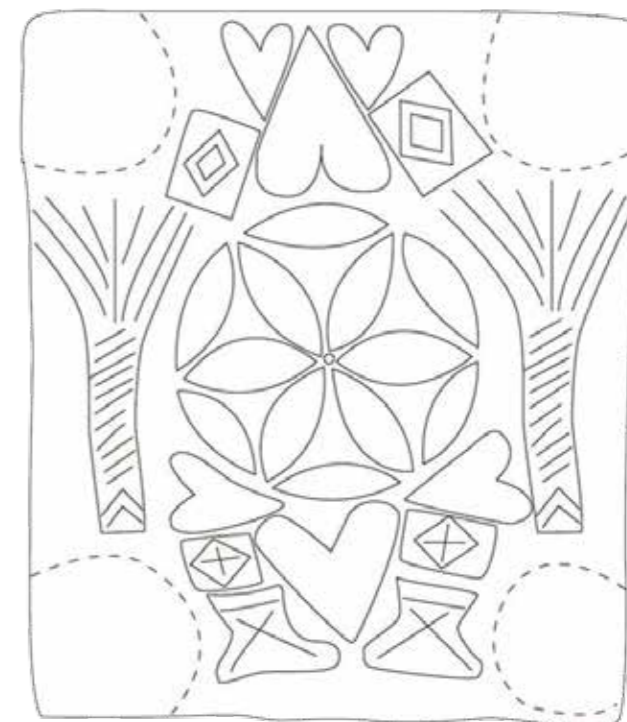
פרשנות. אני מציע כי אבן בסיס זו מסמלת במכלול עיטוריה ועיצובה את המקדש בירושלים, את השכינה אשר בו, ואת שולחן לחם הפנים. אלה באים לידי ביטוי בקומפוזיציה בתלת ממד, הכוללת הן מוטיבים המתארים חפצים שניצבו במקדש, והן הסמלה שיש בה מרכיבים מיסטיים.

בשנים האחרונות התקבלה הגישה הטוענת כי האמנים היהודים בימי בית שני נמנעו לא רק משימוש בדמויות, אלא גם בסמלים. דומני כי ממצא ייחודי זה ממגדל מעיד אחרת, או אולי יהיה זה בבחינת "היוצא מן הכלל המעיד על הכלל". נראה כי השילוב שבין הסמל הברור מאליו של המנורה לבין אלמנטים אחרים באותה יצירה, מהם עולה בבירור כי הם בעלי



איור 3

איור 4



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



שרות אחיין ומקצועי

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

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

