

טבריה

TIBERIAS

שולם PP

6933

ארץ הכינרת

גיליון מס' 38 | טבת תשפ"ג ינואר 2023
ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת



גיליון חורף



"וכמו ענן להתגשם מעל חלקת שדה דיקה ולהביא לדגבים את הבשורה הידוקה"

חשבתי הערב על השיר היפה הזה של נעמי שמר, ופתאום מצאתי את עצמי הופך במילה הזו "גשם". גשם, הגשמה, התגשמות - מה ביניהן? העשייה החינוכית, החברתית והקהילתית שרשות הניקוז מובילה בתוכנית "שומרי הנחל" היא הגשמה. אם בשנה שעברה הבעתי בזהירות את המשאלה ש"השנה סוף סוף נוכל לממש ולהשלים את הפעילויות החינוכיות והקהילתיות", הרי שהשנה העשייה החינוכית בבתי הספר ובקהילות מתעוררת לחיים חדשים ומשגשגת. רשות ניקוז ונחלים כינתה הייתה חלוצה בתפיסה הקהילתית-החינוכית שלה, וכבר לפני למעלה מעשור הקימה אגף חינוך, קהילה והסברה, שמטרתו לקיים פרויקטים חינוכיים וקהילתיים ולתת מענה לפעילות בתחומים אלה. חזון שיתוף בני הנוער והקהילה כולה בשמירה על בתי גידול לחים בסביבת מגוריהם - הוא הגשמת חלום.

מה עוד מביא עימו גיליון חורף תשפ"ג של "ארץ הכינרת"? את הציפורים הנודדות החולפות בדרכן מעלינו אל "ארצות החום", וגם את אלה הנשארות עימנו בסבך שמורת הבטיחה. גם יפי פריחות הרקפות והאירוסים והנרקיסים בארץ הגולן מובטח לנו פה, וכמדי שנה, אנו מספרים על העבודות המאומצות בניקוי תעלות, הסרת חסמים וטיפול במיפגעים, כדי למנוע איומי שיטפונות, הצפות וסחיפת קרקע.

ובלי מילה על המונדיאל אי אפשר, וממקום פחות צפוי. דאיתם איך אוהדי נבחרת יפן מיהרו לשלוף שקיות זבל ולנקות את היציע אחרי המשחק? רק להתקנא.

וכמו ענן להתגשם...

שלכם באהבה,

מוטי דותן

יו"ר רשות ניקוז ונחלים כינרת



צילום: איבון פרימן לוין

דולב מזרחי בשלכת

כתבות

- 10 ראיון אישי עם אמיר הלוי, מנכ"ל משרד התיירות היוצא / יעל שביט, תקשורות
- 15 היערכות משק המים לשינויים בהפעלתה וייעודה של הכינרת / גיורא שחם
- 18 שעתה של הממלכה הקסומה / דליה לוינסון, מכון שמיר למחקר
- 22 זרחן בכינרת: מאין הוא בא ולאן הוא הולך? / ורנר אקרט, המעבדה לחקר הכינרת, חקר ימים ואגמים לישראל

מדורים

4 מעט לעת / צביקה סלוצקי

5 הכל זורם

24 חינוך וקהילה

- קורס מלאכות בנחל - הורים וילדים במורד הירדן / מאיה שרגא איילי, אגף חינוך קהילה והסברה, רשות הכינרת
- "שומרי הנחל" חוגגת עשרים / נטלי זאבי, אגף חינוך קהילה והסברה, רשות הכינרת

31 לגעת בטבע לגעת ברוח

- צפרות בכינרת - מתחברים לשביל סובב כינרת / דניאל וקנין, איגוד ערים כינרת ונעמה מנספלד, רשות הטבע והגנים
- היבואנים הקדומים של השיש והגרניט/ דרור סגל, המוזיאון לארכיאולוגיה "עקבות בעמק" גן השלושה
- אמות המים בנחל צלמון עילי, פרויקט שימור המחבר בין קהילות הנחל היום ובעבר / עינת עמבר ערמוני, חיים ממליה, ג'וני פיטרסון, אורלי קפ רשות העתיקות
- אל הדרך המטפסת אל ההר, הכביש לסוסיתא / נעמה מנספלד, רשות הטבע והגנים
- חיים חדשים בגולן - פרויקט השבת הצבאים בגמלא / נעמה מנספלד, רשות הטבע והגנים
- "בני מטר ושלג"- פריחת חורף בגולן / אסף סלע, קשת יהונתן
- המסחר מסביב לכינרת בתקופה הרומית/ מיכאל אזבנד, מכללה אקדמית כנרת ומכון זינמן לארכיאולוגיה, אוני חיפה ואהוד גלילי, מכון רקנטי ללימודי ים ומכון זינמן לארכיאולוגיה, אוני חיפה

47 הפסקת קפה וחידת הגיליון



עורכת ראשית ומפיקה בפועל: יעל סלע
 עריכה לשונית: חגית שני
 מו"ל: רשות ניקוז ונחלים כינרת. כל הזכויות שמורות
 השער: חורף בגולן צילום השער: רוני אלוש
 לתגובות: 04-6978647, yaels@kinneret.org.il
 המערכת אינה אחראית על תוכן המודעות.
 עיצוב גרפי והדפסה: דפוס כינרת טבריה 04-6797777

ארץ הכינרת

ביטאון רשות ניקוז ונחלים כינרת



היערכות מוקדמת חשובה לאירועי קיצון בחורף

עונת החורף כאן, אך הגשמים אינם מופיעים עדיין במלוא עוצמתם. בכל שנה אנו מחכים לגשם שיגיע וימלא את הכינרת, הנחלים והאקוויפרים, וישקה את גידולי החקלאות והבר; יחד עם זאת כשהגשם מגיע בעוצמה הוא עלול גם לפגוע - בחורפים האחרונים אירעו בארץ כמה אירועי קיצון שהביאו לפגיעה בחיי אדם ורכוש, לכן קיימת חשיבות בהיערכות מוקדמת למקרים כאלו המתרחשים בעקבות משבר האקלים. העולם עוסק זה מכבר בנושא, כשבישראל רק החלו לעסוק בכך באופן מקצועי ויישומי. בעולם של שפע קשה לדמיין עתיד ללא מים וקושי בהשגת מזון, אולם התחזיות בהחלט צופות שנים כאלו, ורצוי להיערך.

על פי הערכות, האוכלוסייה בישראל צפויה להכפיל עצמה ואף לשלש, במהלך המאה ה-21 - עובדה המהווה אתגר גדול ומורכב לערים וליישובים בתחום אספקת שירותים לתושבים ובעיקר בסוגיית המים - המשאב החשוב ביותר. הדוח האחרון של מבקר המדינה מתייחס לצורך בהיערכות בנושא זה, ומדגיש כי על הרשויות לקדם את תחום אספקת המים בשעת חירום בכדי לשמור על ביטחון התושבים. יש לבדוק האם קיימים מאגרי מידע מעודכנים, ולבדוק את נהלי הטיפול ושיתופי הפעולה עם רשויות הניקוז והמים, כוחות הביטחון, ההצלה והניהול העירוני - כמפתח להתמודדות עם השינויים העתידיים. רצוי שבכל רשות (עירונית ויישובים) יוקם מוקד בתחום זה, שיכלול מידע מסודר ועדכני לגבי מצב מקורות המים. כמו כן יש לבדוק כי אין סכנה במצב של פגעי מזג אוויר והצפות באזורים המיושבים, וכן באזורים החקלאיים והפתוחים, כך שתשמר בטיחות האזרחים. כמו תמיד, ברשות הכינרת אנו נערכים לקראת החורף יחד עם הרשויות, למניעת שיטפונות והצפות בשטחי החקלאות, וכן לשיקום הנחלים וגדות הנחלים בגליל ובגולן.

ערכנו בדיקות מקצועיות ועבודות שיקום ושדרוג תעלות ניקוז באמצעות הגבהת סוללות דרך, חפירה ופינוי של אדמה מתוך תוואי הנחלים, לשם הגדלת נפח הנחל ויכולת נשיאת מים לאורך התוואי, באירועי גשם קיצוניים. בנוסף, פעלנו למניעת הצפות בשטחים החקלאיים ואזורי מגורים. אנו פועלים במקביל על מספר פרויקטים: במורד הירדן הדרומי, "עיר הנחלים" בקרית שמונה, במושבה יבנאל, בנחל צלמון, מטולה ועוד. כמו כן הצגנו בפני הדירקטוריון וההנהלה הציבורית של רשות ניקוז ונחלים כינרת את תוכניות העבודה הנרחבות המתוכננות לשנת 2023 בתחומי הניקוז, שימור הנחלים, ופרויקטים תיירותיים סמוך למקורות המים; וכן תוכניות חינוכיות והסברתיות, בשילוב תושבי כל אזור ותלמידים מכלל המגזרים. כמו כן ערכנו השתלמויות למדריכים בשיתוף הגופים הירוקים, בתחום השמירה על המים והאקולוגיה.

אני רוצה לסיים בתנחומינו הכנים, למשפחתו של עמוס הרפז ז"ל, אדם יקר לנו, שהיה בין מקימי מנהלת הכינרת והראשון שעמד בראשה, שהלך לעולמו בשיבה טובה. תנחומינו למשפחתו של אפי נעים שותפנו וחברנו, עובד לשעבר ברשות הכינרת, וכיום מנהל אגמון החולה של קק"ל, על אובדן קשה מנשוא של בנם דור נעים ז"ל, בתאונת דרכים, שהותיר אחריו רעייה ותינוק. יהי זכרם ברוך.

בגיליון הפעם: גיורא שחם המנכ"ל היוצא של רשות המים - על היערכות משק המים בישראל; ראיון פרידה ממנכ"ל משרד התיירות, שערכה יעל שביט דוברת רשות הכינרת; על תהליך העבודה של רשות הניקוז מול מוסדות התכנון, שכתב שי אבן חן, רכז תכנון ובנייה ברשות הכינרת; על עולם הפטריות, מאת דליה לוינסון; סיכום שנת פעילות באגף חינוך והסברה, מאת נטלי זאבי מרשות הכינרת; על אמות המים בנחל צלמון, מאת רשות העתיקות; המסחר סביב האגם הלאומי, מאת המכללה האקדמית כנרת; ועוד.

קריאה נעימה ואיחולים לחורף גשום ובריאות.

שלכם, צביקה סלוצקי

מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת



מפלים הכינרת - תחילת חורף

2022-2023¹

למרות שאנו נמצאים כבר בפתחה של עונת החורף ואפילו ראינו כמה פרקי גשם במהלך חודש נובמבר, מפלים הכינרת עדיין במגמת ירידה (נכון למועד כתיבת שורות אלה). אם כי, יש לצפות ולקוות שמצב זה ישתנה בזמן הקרוב.

לתכנן סכר קבוע, במקומו של סכר העפר והאבנים הקיים, שיאפשר שליטה מיטבית בספיקות המים בזמן פתיחת סכר דגניה לצורך שחרור מהיר של מים מהכינרת למורד הירדן. חלופת התכנון שנבחרה כללה סכר "שערים" מבטון, במבנה גדול שלא השתלב בסביבה הטבעית של הירדן והמשיך להוות חסם הידרו-ביולוגי. בסוף שנת 2020 הגישה רשות ניקוז כינרת, בשיתוף עם רשות המים, הצעה לתכנון חלופה שונה, המורכבת מסכר תפעולי קבוע מבטון במבנה קטן יותר, שישמור על המפלס הנדרש במעלה לצורך הפעילות התיירותית ואספקת המים, יישמש גם כדרך מעבר תפעולית לחציית הירדן ויתפקד כמגלש בזמן פתיחת סכר דגניה ושחרור מים מהכינרת. בנוסף הציעה התוכנית הקמת סולם דגים רחב שיבטל את החסם ההידרו-אקולוגי הקיים וכן פיתוח ושיקום נופי של אזור הסכר לצורך השתלבות בסביבה



סכר אלומות מבט מלמעלה. צילום: רחף, צילום פרויקטים

ותמיכה בשימושים התיירותיים הקיימים והמתוכננים במקום. התשתית הסטטוטורית שהוצעה לתוכנית זו היא "מפעל ניקוז" במסגרת חוק הניקוז. בימים אלה הולך ומושלם ההליך הסטטוטורי של "מפעל הניקוז" לתוכנית הסכר והפיתוח הסביבתי של האזור ובמקביל מושלמות הכנתן של התוכניות המפורטות לביצוע בשיתוף פעולה בין כל הגורמים הקשורים, כגון: רשות המים, רשות ניקוז כינרת, משרד החקלאות, חב" "מקורות", רשות הטבע והגנים, המשרד להגנת הסביבה, המועצה האזורית עמק הירדן ועוד. נראה כי מימוש תוכנית אלה קרוב מתמיד.

תפעול הכינרת במפלסים גבוהים יחסית, שאנו עדים לו בשנים האחרונות ומקווים שיתקיים גם בשנים הבאות, מעלה את הסיכוי לצורך בפתיחת סכר דגניה לקראת סוף החורף. במצב זה, ביצוע סכר קבוע וסביבתי במקום סכר אלומות הקיים על כל חסרונותיו, הוא הדבר הנכון בזמן הנכון. נתפלל לחורף גשום בגשמי ברכה.

¹ מבוסס על נתוני השירות ההידרולוגי של רשות המים.

פנחס גרין

משנה למנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת

הסתיו חלף הלך לו ועונת החורף החלה רשמית. כמות המשקעים

המצטברת שירדה באגן הכינרת עד ל-01.12.2022 מהווה 83% מהממוצע הרב שנתי לתקופה זו, בדומה לשקלול כמויות הגשם שירדו בפריסה ארצית. הזרימה בחלק מהנחלים המזינים את הכינרת עלתה ביחס לחודש קודם, אבל הדבר נובע בעיקר מצמצום עונתי בצריכת המים. הספיקה בירדן בתחילת דצמבר הגיעה ל-9 מ"ק לשנייה לעומת 7.5 מ"ק לשנייה בתחילת נובמבר (ע"פ נתוני השרות ההידרולוגי של רשות המים כפי שנמדדו בגשר הפסק) והיא גבוהה מהספיקה הממוצעת למועד זה (6 מ"ק לשנייה). במעין הדין הספיקה המשיכה לרדת במהלך חודש נובמבר. אולם, במעין הבניאס נרשמה עלייה קטנה בספיקה כתוצאה מהגשם שירד באגן החרמון.

מפלים הכינרת נכון להיום (20.12.2022) נמצא ברום 210.50- ירידה של 1.485 מ' מהמפלס המרבי של סוף החורף, 1.7 מ' מתחת לקו האדום העליון (-208.80) ורחוק 2.5 מ' מהקו האדום התחתון (-213.00).

רמת מליחות הכינרת ממשיכה לעלות כתוצאה מירידת המפלס והיא הגיעה בתחילת דצמבר לריכוז כלורידים של 262 מגכ"ל, לעומת 255 מגכ"ל בתחילת אוגוסט.

גשמי החורף הקודם הוסיפו 1.77 מ' למפלס הכינרת. נכון להיום חסרים בכינרת 1.7 מ' עד למפלס המרבי; פירוש הדבר, שחורף עם כמויות גשם המתאימות לממוצע הרב שנתי או גבוהות ממנו יכול לקרב אותנו להתלבטות בשאלת פתיחת סכר דגניה לקראת סוף החורף.

כ-2 ק"מ במורד סכר דגניה, ממוקם סכר מעפר ובולדרים בגובה של כ-6 מ', המוכר בשם "סכר אלומות". סכר זה הוקם בזמנו כדי ליצור הפרדה באיכות המים במקטע שבין סכר דגניה לסכר אלומות (מי כינרת בלבד) לעומת איכות המים הנמוכה יותר שבמורד סכר אלומות, וכדי לשמור על מפלס מים גבוה יותר במקטע זה, וכל זאת על מנת לאפשר את הפעילות באתר הטבילה "ירדנית" ואת שאיבת המים לחקלאות באזור. הסכר משמש גם לחציית הירדן בנקודה זו. סכר אלומות הקיים מהווה חסם הידרואולי וחסם אקולוגי לזרימה במורד הירדן.

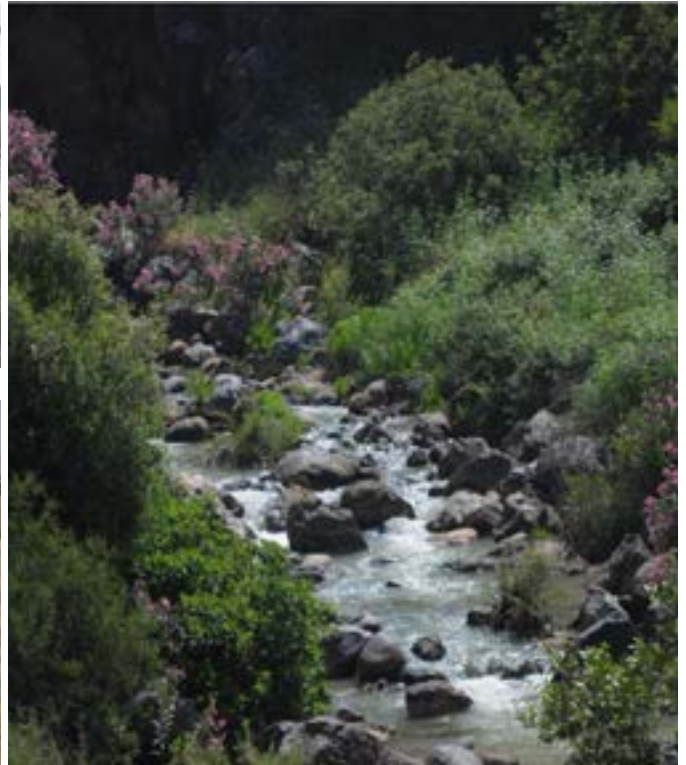
בעת הצורך בפתיחת סכר דגניה לשחרור מהיר של מים מהכינרת, יש לפרק לגמרי את סכר אלומות כדי לאפשר זרימה בספיקה מרבית של כ-150 מ"ק לשנייה, תוך מניעת הצפת השטחים הסמוכים. לאחר השלמת שחרור המים מהכינרת וסגירת סכר דגניה בונים מחדש את סכר אלומות על כל מתקניו. לפני מספר שנים הוחלט ברשות המים



נחל סער שביל הטיילות הדמיה



צילומים והדמיות: ליגמ, פרויקטים סביבתיים



נחל סער טיילות טבע

רשות ניקוז ונחלים כינרת זכתה בהובלת פרויקטים חדשים בגולן, עמק הירדן ובגליל העליון - לשיקום ופיתוח נחלים, טיפוח מוקדי תיירות, הגנת יישובים מפני הצפות והגברת מעורבות הקהילות המקומיות לשמירה על הסביבה

הזכייה בעקבות השתתפות בקולות קוראים של משרד החקלאות ופיתוח הכפר, המשרד להגנת הסביבה והקרן לשטחים פתוחים ברמ"י

אקולוגית ובתי גידול התומכים במגוון ביולוגי גבוה וייחודי; ליצור הגנה מפני שיטפונות, במסגרת מערך הניקוז החדש המתהווה בעמק החולה, הצפוי לכלול מערכת מאגרים לוויסות ואיגום מי שיטפונות, לצמצום נזקי ההצפה הנחווים בשטחים החקלאיים ובשטחי היישובים יסוד המעלה וחולתה; ולהפוך את הנחל לפנינת טבע ומוקד תיירותי, באמצעות פיתוח מערכת שבילי הליכה שתכלול שבילים נגישים לעגלות ובעלי מוגבלויות לאורך הנחל, לרבות הסדרת ירידות נגישות למים, הסדרת הדרכים הקיימות לרכב, הפרדת תנועת ציבור המטיילים מתנועת הכלים החקלאיים ופיתוח פינות ישיבה מוצלות מסוגים שונים במרחב הנחל המשוקם, כגון סלעי ישיבה, מרחבים מדושיאים בגדות הנחל וספסלים ופינות ישיבה מונגשות בחלק העליון של גדת הנחל.

שיקום והסדרת מורד הירדן מסכר אלומות ועד שפך נחל יבנאל:

הפרויקט ינוהל במקטע הירדן באורך של כ-550 מ' בין סכר אלומות וכניסת נחל יבנאל. אזור המוגדר כשמורת טבע

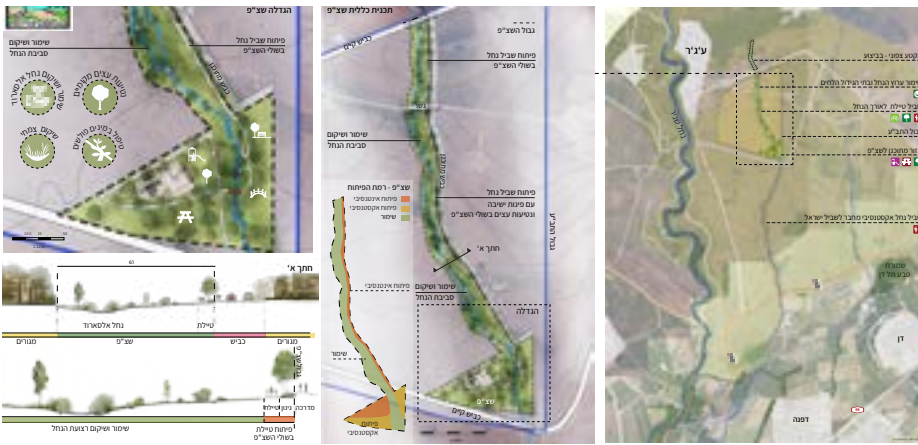
רשות ניקוז ונחלים כינרת זכתה בקולות קוראים של משרד החקלאות ופיתוח הכפר, המשרד

יעל שביט
תקשורת

להגנת הסביבה והקרן לשטחים פתוחים ברמ"י (רשות מנהל מקרקעי ישראל), התומכים, בכל שנה, בגופים המבצעים מיזמים המקדמים פרויקטים בתחום שיקום נחלים ואיכות הסביבה.

בעקבות הזכייה תוביל הרשות פרויקטים מרכזיים וחדשים באזור הגולן, עמק הירדן ובגליל העליון, לשיקום ופיתוח נחלים, טיפוח מוקדי תיירות, הגנת יישובים מפני הצפות והגברת מעורבות הקהילות המקומיות לשמירה על הסביבה. **שיקום, פיתוח והסדרת התעלה המזרחית ממפגש התעלות עד שפך נחל דיסון:**

הפרויקט ינוהל במקטע באורך של כ-5.2 ק"מ בתעלה המזרחית, מ"מפגש התעלות" ועד שפך נחל דיסון, במטרה לשקם את המערכת האקולוגית על ידי הפיכת התעלה ההנדסית לנחל גדול, טבעי ומשמעותי, המקיים מערכת



ע'ר - שימור ושיקום נחל אלסארוד



מפל רסיסים נחל סער



נחל אלסארוד - הדמייה מצב מתוכנן



נחל אלסארוד - מצב קיים

מקבילה לתשתית הולכי הרגל, פיתוח פינות תצפית נגישות המתאימות לכלל האוכלוסייה, המשקיפות על ברכת רם, נחל סער ונופי הגולן, ופינות שהייה וצל לצד השבילים, הצבת שלטי הכוונה ומידע בשבילים עבור מבקרים, וכן יצירת "קהילת נחל" המבוססת על הנחל כציר מרכזי המחבר בין שלושת הכפרים ובנוי על הנרטיב המקומי, תחושת אחריות אישית ומחויבות לשמירה על ניקיון הנחל וטיפולו.

שיקום שימור ופיתוח נחל אלסארוד - ע'ר:

הפרויקט ינוהל במקטע מורד נחל אלסארוד באורך של כ-1.5 ק"מ, בין כביש הגישה לנחל ועד שפך הנחל לדן, במטרה לשקם, לשמר ולפתח את ערוץ הנחל הזורם מצפון לדרום (לאורך השכונה החדשה שעתידיה לקום בכפר ע'ר) ואת בתי הגידול הלחים מסביב לו, וכן להפוך אותו לשטח ציבורי לרווחת הכלל. בפרויקט מתוכננות פעולות שיקום ושימור אקולוגי, בהן השבת הפיתוליות לאפיק והעשרת המורכבות המבנית של הגדות, שיאפשר המשך התפתחות של מערכת אקולוגית עשירה ויציבה, המתאימה למגוון רחב של תצורות חיים לצד זרימה וניקוז שימנעו הצפות, כמו גם העשרת צומח הגדות והשבת מיני בר מקומיים השייכים לבית גידול זה. משום שהתוכנית ממוקמת במרחב "ארץ פלגי מים", אזור בעל ערכיות נופית מהגבוהות בארץ, הכולל בתוכו אתרי טבע ונוף, מורשת ועוד, המהווים אבן שואבת לקהל מטיילים מכל רחבי הארץ והעולם, יבוצעו בנוסף פעולות בתחום הפנאי והנופש, כגון פיתוח טיילת המלווה את נחל אל-סארוד מהגדה המזרחית וחיבורו לשביל ישראל ומערכת השבילים במרחב כולו, וכן התקנת שבילים ואתרי מבואות ושהייה לנופש בחיק הטבע וחיבור למערכת שבילים אזורית באזור דן ודפנה, כחלק מפיתוח המקטעים השונים לאורך הנחל בשטחי ההרחבה.

ומאופיין בגדות נחל זלות בצומח לצד עצי אקליפטוס בודדים משארי טבע ושטחים חקלאיים. מטרת הפרויקט לבצע הסדרה והטמעת עקרונות הידרולוגיים, אקולוגיים ונופיים במרחב הנחל. הפרויקט צפוי להביא לשיפור ניהול הזרימות השיטפוניות בשטח ויאפשר שליטה מיטבית ומהירה במפלסי הכינרת, במקרה שיעלה הצורך בשחרור מים אל מורד הירדן, תוך שיקום בית הגידול הסובב ומימוש הפוטנציאל התיירותי במרחב.

עוד יכלול הפרויקט פעולות לפיתוח תחום הפנאי והנופש, בהן הקמת מצפורים מוצלים שימשו כנקודות ריענון ושהייה לאורך השביל עבור הקהל הרחב, הפרדה טיילת בין הולכי הרגל ורוכבי האופניים (שביל שקט) לבין תנועה מוטורית, פיתוח מבואה לקבלת קהל בסמוך לדרך הגישה לכלי הרכב ולסכר אלומות המחודש וביצוע נטיעות לאורך המקטע ובסמוך לפינות הישיבה.

שיקום נחל סער במקטע כביש נבי יעפורי - גשר הידידות:

הפרויקט ינוהל במקטע נחל סער, שאורכו כ-5.4 ק"מ והוא ממוקם בין אזור בית התפילה נבי יעפורי לבין גשר הידידות בעין-קיניא, בסביבה עשירה באתרי טבע ונוף, מוקדי עניין ומוקדי תרבות. מטרת הפרויקט ליצר רצף נופי, אקולוגי ותיירותי בין מקטעי הנחל בעמק יעפורי, בקניון ועד גשר הידידות כביש עין קיניא, אשר יאפשר העצמת האזור מבחינה תיירותית, כלכלית וקהילתית ויסייע בהשבת תפקודו התקין של הנחל ושמירה עליו לאורך זמן. במסגרת הפרויקט יבוצעו פעולות שיקום ושימור אקולוגי, בהן טיפול במפגעי פסולת (ביתית, ציבורית, בניין ואחרת), בתחומי הערוץ וסביבתו ותוכנית שתילה לעידוד התפתחות והתבססות של מינים מקומיים, כולל נדירים ובסכנת הכחדה, כמו גם פעולות בתחום הפנאי והנופש, בהן הקמת שבילי טיול חדשים שיתחברו לשביל הקיים ולישובים במרחב, ליצירת מערך של שבילי טיילות ויוממות, יצירה של תשתית אופניים



צילום: רוני שמואל

חתירה ואיבוד קרקע מסיבי בנחל הזורעים, כתוצאה מעבודות העפר לפיתוח שכונת "טבריה המושבה".

הצצה לעבודתו של רכז התכנון והבנייה ובודק התוכניות ברשות ניקוז ונחלים כינרת

שי אבן חיים, רכז התכנון והבנייה ובודק התוכניות ברשות ניקוז ונחלים כינרת, מספר על עבודתו מול יזמי התכנון והבנייה: הנחייתם, בחינת השטח ומתן האישורים למבקשים היתרי בנייה, למתכנני תשתיות אזוריות ולמהנדסי הוועדות המקומיות או המחוזיות

"לשיקום הנחלים חשיבות מרכזית באיכות חיינו. הנחלים אינם רק עורק ניקוז, אלא בית גידול לצומח ולחי סביבם, תוואי נוף ייחודי ומרחב פתוח, אוצר שיש לשמור עליו. לצד כך, מתקיים ואף גדל כל העת הצורך בפיתוח אורבני ופיתוח תשתיות. כדי לשמור על האיזון, נדרשת מדיניות שקולה, המשלבת בין צורכי הפיתוח לבין שמירת ערכים אקולוגיים ונופיים.

לאור זאת, שמחתי לקבל על עצמי את אתגר ריכוז התכנון והבנייה ברשות הניקוז כינרת. מבין תפקידי ברשות, תפקיד זה נראה בעיניי בעל המשמעות הגדולה ביותר - הוא מגלם בתוכו את הייעוד של רשות הניקוז. חוק הניקוז וההגנה מפני שיטפונות (התשי"ח 1957) נחקק במטרה להקים רשויות עם יכולות ביצוע סטטוטוריות, אשר ירכזו את הידע המקצועי, הניסיון והכרת השטח, במטרה למנוע נזקי הצפות בחיי אדם וברכוש. כל זאת תוך ראייה ארוכת-טווח לשיקום הנחלים מעמדה אקולוגית וניקוזית. המדיניות המאוזנת והשקולה, המווסתת בין ערכים אקולוגיים לצרכי הבינוי, באה בעבודתי לידי ביטוי בנושאי פעולות משמרות נגר, החזרה למי תהום ומתקני ויסות והשהיה בתחום התוכניות, בדרישה לביצוע בכפוף לנספח ב'4 - הנחיות להכנת מסמך ניהול נגר, על פי תמ"א 1.

שיתוף פעולה פורה

"עיקרו של תפקיד רכז התכנון והבנייה ברשות הניקוז האגנית הוא בחינה ומתן התייחסות מקצועית בנושאי הניקוז ליזמי התכנון והבנייה, למבקשים היתרי בנייה, למתכננים תשתיות אזוריות ולמהנדסי הוועדות המקומיות או המחוזיות לתכנון ובנייה. לבודק התוכניות ברשות יש מאגד מידע גדול המגיע משלל מקורות (עצמאיים וחיצוניים). כבעל ניסיון וכמי שמכיר את תחום אגן הניקוז על בוריו, הוא מתכלל את המידע המקצועי הנדרש לאכיפת הוראות תמ"א 1 וההנחיות המשמרות והמווסתות נגר עילי, ויכול לתת הנחיות בתפיסה אגנית במרחב התוכניות שאותן הוא בודק.

בודק התוכניות מטעם הרשות עובד בשיתוף פעולה עם מהנדסי הוועדות לתכנון ובנייה, הנדרשים לקיים אחר הוראות פרק נחלים בתמ"א 1, ואין בידיהם כלים מקצועיים מספקים. בודק התוכניות מלווה אותם ודואג שיתמלאו כלל ההנחיות הנדרשות, עד לאישור התוכנית על ידי הרשות. שתי דוגמאות עכשוויות הן "רמת רזים" בדרום-מזרח צפת, ושכונת "טבריה המושבה".



צילום: גיא קולר

מתקני ויסות והשהיה בנחל רזים, במורד שכונת "רמת רזים" בצפת.

הסדרת הניקוז בשכונת "טבריה המושבה"

"השכונה "טבריה המושבה" הולכת ומוקמת בדרום-מערב טבריה, ופניה אל הנוף ההררי של הגליל התחתון, הכינרת ובקעת יבנאל. בסמוך לה מוקם בימים אלה האינטרדיין העירוני ומונחות התשתיות לרכבת העתידית ולקריית מדע.

מצד צפון גובלת "טבריה המושבה" בשכונה הוותיקה "רמת אגוז" (שיכון ד') ומצד דרום גובלת בכביש 768 טבריה-פוריה וצופה אל שולי גידולי השדה והמטעים של בקעת יבנאל. שטח השכונה המתוכנן הוא כ-800 דונמים ובהם שטחי מסחר, מבני ציבור וכ-2,000 יח"ד. לביצוע תוכנית השכונה יש השלכות על סוגיות הניקוז בסביבה, בעיקר בשטחים בשולי השטח ובמורדות הגולשים לכיוון מושב הזורעים והשטחים החקלאיים שם.

לקראת השלמת התשתיות, התגלה בבדיקה של אגף הנדסה ברשות הניקוז כי תשתית הניקוז המתוכננת לא תצליח לעצור גלישה של מי נגר עיליים במדרון, ואלה עלולים להציף בתים ושטחים חקלאיים בבקעת יבנאל ולסכן חיים ורכוש. משרד השיכון הבין את חשיבות הטיפול בסוגיית הניקוז גם מחוץ לתחומי הקו הכחול של שטח התוכנית, ולאור זאת רשות ניקוז כינרת קידמה תוכנית לטיפול בבעיות הניקוז ולמתן פתרון קצה לניקוז השכונה במורד, עד לנחל יבנאל.

ב-2021 השלימה רשות הניקוז, בשיתוף פעולה עם משרד השיכון, את העבודות העיקריות להסדרת הניקוז של המערכת האזורית מחוץ לקו הכחול של השכונה המוקמת. ההסדרה הניקוזית, הכוללת את נחל הזורעים, תעלת ההגנה של מושב הזורעים ועד לחיבור בנחל יבנאל, תגן על השטחים החקלאיים במרחב ועל מושב הזורעים מפני הצפות ובעיות ניקוז מקומיות כתוצאה מתוספת הנגר הצפויה מהשכונה החדשה.

הסדרת הניקוז בשכונת "רמת רזים" בצפת

"שכונת "רמת רזים" עתידה לקום על שטח של כ-600 דונמים בדרום-מזרח צפת, בצמוד לשכונת רמת מנחם בגין ולכביש 8900 המקשר בין העיר צפת לראש פינה. התכנון כולל יותר מ-1000 יחידות דיור, מבני ציבור, מסחר ומלונאות. הבינוי של השכונה המתוכננת מתאפיין ברצף מבנים וכבישים ורק מיעוט של שטחים פתוחים וגינות, ופועל יוצא מכך הוא היווצרות נגר עילי רב וזרימה במהירות גבוהה משטח השכונה אל המרחב הפתוח והסביבה, שאינה מותאמת למצב החדש.

בשלב זה הבין משרד השיכון - היזם - את חשיבות הטיפול בסוגיית הגדלת הספיקות אל נחל עכברה כתוצאה מהקמת השכונה, ובעצם ימים אלה מתבצע שיתוף פעולה בינו לבין רשות ניקוז ונחלים כינרת לביצוע פעולות הסדרה בנחל עכברה והתאמתו לקליטת תוספת מי הנגר (ספיקות ומהירות) כתוצאה מהקמת השכונה.

בדומה לשכונת "טבריה המושבה", התערבות רשות הניקוז בתהליך קבלת האישור עוד בשלב התב"ע, היא שאפשרה למנוע נזקי הצפות ופגיעה ברכוש ובחיי אדם. בבסיס הדברים עומדת התובנה, כי העבודה בשיתוף פעולה עם היזמים ומתן ליווי עד לפתרון, היא הדרך למימוש ייעודיה העקרוניים של הרשות.

"עיקרו של תפקיד רכז התכנון והבנייה ברשות הניקוז האגנית הוא בחינה ומתן התייחסות מקצועית בנושאי הניקוז ליזמי התכנון והבנייה, למבקשים היתרי בנייה, למתכננים תשתיות אזוריות ולמהנדסי הוועדות המקומיות או המחוזיות לתכנון ובנייה



צילום: 'תקשורות'

אמיר הלוי

החשוב מכל - להאמין בדרך ובחזון ולהיות ציוני

לאחר תשע שנים מצליחות, עוזב מנכ"ל משרד התיירות אמיר הלוי את המשרה הציבורית, לטובת השוק הפרטי

אמיר הלוי מוכר לכולם כמנכ"ל הוותיק של משרד התיירות, שעתה פרש, לאחר תשע שנים ארוכות בתפקיד. אמיר ביקש לפרוש כבר ב-2019, אבל התפרצות הקורונה חייבה אותו להישאר ולסייע בתקופת המצוקה אליה נקלע ענף התיירות. הלוי תמיד בולט בשטח - הגבר הגבוה מכולם, חזק ומרשים, עם חיתוך דיבור קצר ומקצועי, מחודד וקשוח, כמעט שלא מחייך, עסוק ומכוון מטרה, פחות בענייני "מינגלינג" ושיחות סרק. לא מדבר על חייו האישיים או מביע מחשבות פרטיות, ותמיד נראה עסוק וטרוד במטרות עצמן והשלמת המיזמים והפרויקטים של משרד התיירות. על כן לא כולם הכירו את ההיסטוריה המשפחתית המפוארת שלו. הלוי הוא בן למשפחה ירושלמית ותיקה ושורשית, בעלת היסטוריה ארוכה ומפוארת. משפחתה של אימו, לינה פרנס-מזרחי, מתגוררת כבר 14 דורות בעיר העתיקה בירושלים. אביו שלמה הלוי (גורדין), הגיע מבריסק במזרח אירופה, והוא נינו של הרב דב בער הכהן קוק. סבו חיים שלום הלוי, ממקימי ארגון אצ"ל בירושלים, כיהן כמייסד ומפקד 'גדוד מגיני השפה'. צילה, סבתו של הלוי, היא אחייניתו של אברהם יצחק הכהן קוק, הרב הראשי האשכנזי הראשון בישראל. הוא גם אחיו של הרמטכ"ל הנכנס הרצל (הרצי) הלוי (שנקרא ע"ש דודו שנהרג במלחמת ששת הימים).

יעל שביט
תקשורות



אמיר הלוי צילום: ניר שמואל

אמיר הלוי למד בביה"ס הממלכתי דתי הימלפרב בירושלים. בצה"ל שירת כלוחם בגדוד 50 של הצנחנים, וכשהשתחרר החליט ללמוד דווקא בקמפוס בעיר הגדולה ת"א, משם עבר לעסקים פרטיים, לעיריית ת"א ולתפקיד הגדול של מנכ"ל משרד התיירות, בו הצליח לחולל שינויים ומהפך תפיסתי גדול, שהביא להצלחה עצומה בענף התיירות הנכנסת, מינוף ופיתוח של אתרי תיירות. עם הפרידה מתפקידו הבכיר פגשתי אותו לראיון מעמיק ואישי יותר.

תמיד רצית ללמוד משפטים?

כן... תמיד ידעתי שזה מה שאלמד. אני בוגר לימודי משפטים באוניברסיטת בר אילן ובוגר החוג לגיאוגרפיה (שסייע לי מאוד בתפקידי במשרד התיירות) ולימודים כלליים באוניברסיטת ת"א, שם הייתי מאוד פעיל חברתי ופוליטי. בשנת 1992 הקמתי עם חברים רבים ומוכשרים (מאלו שהפכו לפוליטיקאים של היום), תא סטודנטים א-פוליטי בשם 'וזמה' ועמדתי בראשו. כמעט ניצחנו בבחירות, אבל אז החלה מלחמת המפרץ שדחתה את הבחירות.

היכן אתה ורעייתך יעל, הכרתם?

את יעל הכרתי על מדשאות הקמפוס באוניברסיטת ת"א. היא למדה אמנות ואוצרות. יעל היא קיבוצניקית. אביה עוזי וליש בן עין גב, אמה קורני הגיעה כמתנדבת מדנמרק, ולאחר שהכירה את אבא של יעל נישאו והיא נשארה בארץ. בעקבות פילוג בקיבוץ (טרום קום המדינה) עברה המשפחה לקיבוץ גינוסר בו הם מתגוררים עד היום, למעט שליחות למספר שנים בהודו. גם יעל ואני נישאנו בגינוסר בשנת 1993 וכיום מתגוררים בת"א. עם השנים נולדו לנו 3 בנים נהדרים (21, 24, 27).

כיצד החל מסלול העבודה שלך?

כשסיימתי את לימודי באוניברסיטה חיברו אותי לראש העיר ת"א דאז, רוני מילוא, אתו עבדתי כיועץ חיצוני במשך 5 שנים, ובמקביל עבדתי בשוק הפרטי. בהמשך, כשרון חולדאי נבחר לראש העיר, המשכתי לעבוד לצדו 5 שנים נוספות כעובד עירייה. מדובר על עשור בין השנים 1993-2003, בהן כיהנתי כחבר מועצת עיריית ת"א, יו"ר במספר ועדות במועצה, יו"ר ועדת הרכישות וההתקשרויות של העירייה וכסגן ראש העירייה. זו הייתה תקופה מאתגרת ומרתקת, בה הצלחנו לקדם מיזמים נפלאים כמו סלילת שבילי אופניים בעיר, כולל השכרת אופניים, הקמת הצללות, גינות כלבים ועוד פרויקטים מוניציפליים לטובת ורווחת התושבים, כמו גם קידום תיירות הפנים והחוץ בת"א. אהבתי כל רגע בתחום המוניציפלי ובעירייה, זו הייתה תקופה נהדרת, מאתגרת ומעניינת, עם הישגים רבים.

יש לך רקורד עשיר במגזר הפרטי - עסקת שנים רבות ביעוץ עסקי וניהול מיזמים לעסקים פרטיים וגופים ממשלתיים. שימשת חבר במועצות מנהלים בחברות ציבוריות ועירוניות, מהן 'קיסריה השקעות', 'יונייטד קינג', ו'מרכז הירידים תל אביב'. הקמת את חברת ARTTIC Israel לייזום פרויקטים טכנולוגיים באירופה, עמדת בראש חברת 'הלוי-דוויק' מקבוצת פאהן ליעוץ וניהול פרויקטים במגזר הפרטי והציבורי ופעלת 3 שנים בקליפורניה למטרת גיוס כספים ל-JNF וקק"ל. איך קרה המהפך שבעקבותיו חזרת לעבוד במגזר הציבורי?

עוזי לנדאו הוא זה שהחזיר אותי למגזר ולעבודה הציבורית. עוזי ואני התחברנו מאוד. הוא מונה לשר התיירות במרץ 2013 וביקש שאבוא לעבוד איתו. הצטרפתי למשרד התיירות כמנכ"ל, לאחר אישורה של הוועדה לבידוק מינויים בכירים בממשלה. התאהבתי בתפקיד וראיתי בו שליחות אמיתית למרות האתגרים העצומים. העבודה במשרד ממשלתי היא קשה - עובדים עבור המדינה, רמת סיכון גבוהה, שעות עבודה מטורפות ולחצים רבים. במשרות כאלו צריך להיות מוכנים לכך שלא תמיד העיסוק הוא בדברים הקשורים נטו לעבודה, אלא להתנהלות שמסביב, כולל השפעות פוליטיות לצערי, וכמובן חשוב לדעת לנהל אנשים. אבל החשוב מכל מבחינתי הוא להאמין בדרך ובחזון ולהיות ציוני.

עם אילו שרים עבדת ומה לדעתך קידמת בתפקידך?

כיהנתי כמנכ"ל משרד התיירות בין השנים 2013-2022. עבדתי לצד חמישה שרים: עוזי לנדאו, יריב לוין, אסף זמיר, אורית פרקש-הכהן ויואל רוזנבוזוב. האמנתי ועדיין מאמין בתחום התיירות אליו אני מאוד מחובר, כמנוף כלכלי משמעותי לכל אזור ולמדינה בכלל. כמנכ"ל הובלתי תהליכים גדולים וחשובים במשרד, החשוב ביותר היה שינוי אופי הארגון, בניית אסטרטגיה ומיתוג חדשים למשרד התיירות. העברתי את המשרד תהליך לשינוי אופן פעולתו, כדי להתאימו למגמות התיירות העולמית. לא כולם במשרד אהבו את השינויים, וזו תגובה אופיינית למוסדות ממשלתיים, אבל בעולם מתחוללים שינויים והעובדים חייבים "להחליף דיסקט" אחרת דברים נתקעים ולא ניתן לקדם מטרות. אני יכול לציין בגאווה שבסופו של דבר הצלחתי, והגשמו דברים מדהימים.

האסטרטגיה החדשה שלך הצליחה, אפילו איגוד השיווק הישראלי בחר בך כאיש השיווק 2017-2017

נכון. בזכות הרפורמות והמהפכה באסטרטגיה השיווקית במשרד התיירות, הפכנו את המגמה, שהובילה לשבירת שיאים של כל הזמנים בתיירות הנכנסת. בשנת 2019 היה שיא של כ-5 מיליון תיירים שהגיעו לישראל. דרך אגב, לדעתי גם כיום ניתן להגיע לתוצאה כזו. אחת

אהבתי כל רגע בתחום המוניציפלי ובעירייה (תל אביב), זו הייתה תקופה נהדרת, מאתגרת ומעניינת, עם הישגים רבים

התובנות הראשונות עם כניסתי לתפקיד מנכ"ל משרד התיירות הייתה, שלא ניתן להסתמך ולהתמקד רק על צליינות כבסיס לתיירות מחו"ל. כמו כן הבנתי שחייבים לקדם את המשרד לגרסה עדכנית ומשודרגת יותר בתחום השיווק, מאחר והפוטנציאל התיירותי בישראל הוא אדיר ועוגן כלכלי משמעותי שמינופו טרם מומש וכי המלאכה מרובה. מהמסקנה הזו, הגענו לבניית אסטרטגיה חדשה, שיווקית ומיתוגית, בדגש על נופש, בילוי וכיף בישראל, לתיירים עצמאיים, כאשר הבלטנו את מזג האוויר המצוין גם בחורף. הובלנו לפיתוח אירועים ועידוד יזמים לפנות לתיירות עממית כדי להוזיל את יוקר הנופש בישראל, גיוס חברות תעופה בינלאומיות באמצעות מענקים כספיים לפעילות בנתב"ג ובשדה התעופה עובדה, כאשר 'רפורמת השמים הפתוחים' (בתקופת שר התיירות יריב לוין) פתחה את הדלת לחברות התעופה הזולות וכללה תמריצים כספיים בסך 450 מיליון שקל בשנה, מה שסייע בהבאת החברות להפעיל קווי תעופה זולים בישראל. במקביל יזמנו פיתוח מואץ של מקומות לינה, תמריצים ומענקים בגובה 30% להקמת בתי מלון, הכנסת המושג ושירות Airbnb לישראל ועוד. יצרנו חשיבה אחרת וגיבנו אותה בפעילות שיווקית ענפה בארץ ובחו"ל. הייתה לכך השפעה רבה שהשפיעה על המחירים, והמלונאים והתיירים הרוויחו מכך יותר.

ספר על הקונפליקטים שהיו לך עם החמ"ת בזמנו

במהלך עבודתי במשרד התיירות הבנתי כי החמ"ת (חברה ממשלתית לתיירות) הינה חברה עם קצב ויכולות ביצוע ירודות המחייבים שינוי. כשהגעתי למשרד התיירות היו 7 חברות ממשלתיות, רובן לא יעילות. כחלק מההתייעלות והעסקאות הועבר ניהול חופי ת"א לעיריית ת"א, מאז הם מתנהלים טוב יותר על ידי עיריית ת"א, העיר המובילה, מאשר משרד ממשלתי בירושלים. השארנו רק 3 חברות ממשלתיות, את השאר העברנו לידיים פרטיות ויעילות. השינוי הוביל גם ליציאה מביה"ס למלונאות 'תדמור' וצעדים נוספים. הרי לא ייתכן שמשרד ממשלתי משקיע מיליונים בפרויקטים תיירותיים כשאינו מי שיתחזק אותם, לכן היינו חייבים בשינוי המהותי הזה, אך הוא לא התאים לכולם. אני חושב שבהמשך גם המתנגדים הבינו שצדקתי, כי התוצאות מדברות בעד עצמן, לדוגמה חברה כמו חל"י שהצליחה ליצור שינוי עצום בים המלח, או החברה לפיתוח עכו שהצליחה עקב השינוי. רק בחיפה לצערי קיים נתק בין העירייה למשרדי הממשלה, ולא הצלחנו להקים את הפרויקט התיירותי שתוכנן ותוקצב לאטרקציה אור קולית ענקית, בכדי שתהווה משיכה למבקרים באזור הנמל. ראשת העיר ביטלה את הפרויקט וחבל, כי העיר מתפתחת עם מלונות בוטיק, שוק וקולינריה, אבל קיים צורך באטרקציות נוספות. אזור הנמל חייב להיות מפותח ולשמש כמנוע כלכלי לעיר, כמו בכל ערי הנמל בעולם, ובחיפה הוא מוזנח.

בתקופה הזו היה גם שינוי עצום בתחום הטכנולוגיה והדיגיטציה העולמי, זה השפיע על העשייה?

כמובן, זה היה חלק מתהליך השינוי במשרד, שינוי אופי הפרסום הארכאי שהיה נהוג והכנסת פעילות דיגיטלית ענפה, שאפשרה לבנות ולבסס מותגי תיירות ישראלים ידועים בעולם, כמו ת"א וירושלים להן יצרנו קמפיין מוצלח, Two Cities One Break. החלטנו ללכת על דרך שיווקית של ערים ולא של מדינה, כמו שלא נוסעים לספרד אלא לברצלונה, לתת את הכוח לעיר ולא למדינה. חיברנו בין שתי ערים שונות מאוד, שמחברות בין עבר ועתיד, הובלנו קמפיין בחו"ל לקידום חופשה קצרה בירושלים ובת"א. הכנו מידע מפורט ונגיש על אטרקציות שיש בכל עיר והסברנו כיצד ניתן לתכנן את הביקור כך ששתי הערים המרכזיות ישולבו בו, במקום להתחרות ביניהן. זה הוביל לשינוי מידי בתפיסה - בת"א כעיר הנחשבת למקום בילוי בינלאומי, עם החופים היפים, ובירושלים, עם ההיסטוריה והעבר העשיר, בה גם חוללנו שינוי עם פיתוח שוק מחנה יהודה, בדגש על בילוי לילי והמסעדות שצצו בו. הדיגיטל והחדשנות הישראלית הם מנוע הצמיחה ששינה את פני התיירות; הפלטפורמה הדיגיטלית הגדילה את קצב התיירות הנכנסת והיוצאת, ומשמשת בסיס לקמפיינים מוצלחים שהעלנו ברשת בכל העולם. ישנה גם תועלת ביכולת התגובה המהירה למצבים משתנים, שמייצרים הזדמנויות להביא תיירים לישראל במהירות. לדוגמה היה שבוע חם במיוחד בתחילת חודש פברואר, מיד יצאנו בקמפיין דיגיטלי והבאנו לידיעת התיירים הפוטנציאלים את המידע על מזג האוויר, כדי לעודד תיירות חורף בישראל.

במקביל לפיתוח הערים המרכזיות פיתחת גם את הגליל והנגב

בהחלט. חשוב לפתח עוגני תיירות גם בפריפריה הרחוקות, בגליל ובנגב. התחלנו עם הנגב כי שם היה לנו שיתוף פעולה יותר טוב. העברנו החלטת ממשלה לפיתוח הנגב כמותג תיירותי בינלאומי מוביל ופיתחנו את מותג 'תיירות מדברית' עם ראשי הרשויות והתיירים. אני מאמין בחזון 'התיירות המדברית' כמנוע תיירותי לא מנוצל ומקווה שהמשרד ימשיך בפיתוחו בכל

בזכות הרפורמות והמהפכה באסטרטגיה השיווקית במשרד התיירות, הפכנו את המגמה, שהובילה לשבירת שיאים של כל הזמנים בתיירות הנכנסת. בשנת 2019 היה שיא של כ-5 מיליון תיירים שהגיעו לישראל



אמיר ועל הלוי.
צילום: סיון פארג



מימין - מנכ"ל משרד התיירות אמיר הלוי, ישראל אמרוסי, נתנאל אלפסי, מוטי דותן וצביקה סלוצקי



טקס הסרת הלוט, אירוע חנוכת חוף דוגה עם מנכ"ל משרד התיירות.
צילום: תקשורות

**הדיגיטל והחדשנות
הישראלית הם מנוע
הצמיחה ששינה
את פני התיירות;
הפלטפורמה
הדיגיטלית הגדילה
את קצב התיירות
הנכנסת והיוצאת,
ומשמשת בסיס
לקמפיינים מוצלחים
שהעלנו ברשת בכל
העולם**

העונות ובעיקר בחורף הנוח בנגב ובערבה, ממש כמו באזור האלפים באירופה, שם התיירות מתקיימת בכל עונה. המהלך השני היה מיתוג הגליל וסובב כינרת. גם מהלך זה אני מקווה שהמשרד ימשיך לפתח. הגליל הוא מוצר מדהים שעדיין לא משווק נכון לדעתי, כל עיר עובדת בנפרד ומשווקת לחוד, נצרת לבד, עכו לבד וכד' במקום כאזור אחד, כמו טוסקנה לדוגמה. משיווק נכון של אזור מרוויחים כולם, כאשר גם מאגמים כוחות ותקציבים. אין ספק שהכינרת היא מענה ועוגן למוצרי התיירות מהגליל, שהוא אזור קטן יחסית שיש לחזק אותו; בכינרת יש לחזק את התחום ההיסטורי והדתי עבור הצליינים מחו"ל. בתחום זה הכינרת טרם פותחה דיה ולצערי גם טבריה. את הכינרת צריך להפוך ל"מגרש המשחקים" האזורי וכמנוף כלכלי אזורי עיקרי. התחלנו בזאת והשקענו רבות בין עמק הירדן לטבריה במימון ממשלתי ופילנתרופי. לצערי מגבלות פוליטיות עכבו את העבודות לקידום התיירות בטבריה, שהייתה יכולה להגיע להצלחה גדולה ממש כמו ים המלח. טבריה הינה עיר מרכזית, שאינה מחוברת ליתרון העצום שלה, לכינרת ולהיסטוריה שלה. זה פספוס ענק. אמנם סייענו לפיתוח מלונות סביב הכינרת, אך יש צורך בפיתוח מקומות לינה נוספים לצליינים בכינרת. אני רואה למשל במתחם מגדלה פוטנציאל גדול ומקווה שימשיך ויתפתח לטובת תיירות צליינית; בסדר גודל של העיר טבריה, זה בהחלט אפשרי. השארתי בטבריה תקציב גדול ואני תקווה כי לא "יזרק למים של הכינרת", אלא ישתמשו בו בתבונה לפיתוח תיירותי כמינוף כלכלי, שהעיר כה זקוקה לו. דווקא בחופי הכינרת זכינו למהפך ממשי, חופי איגוד ערים כינרת הפכו לחופים שקטים' בהם אסורים מוסיקה, רעש ולכלוך. זהו מודל נהדר שחופים בארץ ואתרי תיירות צריכים לקחת ממנו דוגמה. שיפור הניקיון בחופי האיגוד הוא עצום, וכל זה קורה רק בזכות מנהיגות ומנהיגים של ארגונים כמו רשות הכינרת ואיגוד ערים כינרת, שלקחו על עצמם להוביל שינוי לא פשוט. בחזונו אני רואה תיירים מגיעים ליום קמפינג על הכינרת, כמו לחוף דוגה, בו השקענו רבות, שהפך למודל חוף באיכות ורמה גבוהה מאוד, המציע מוצרים תיירותיים מגוונים, לכל כיס. כך הייתי רוצה לראות את כל החופים בכינרת. אם מדברים על הצפון, ביקרתי בגולן גם בתקופת הקורונה וראיתי את הפיתוח בצפון הרמה, במרום גולן ובעין זיוון, שהצליחו להביא נופשים גם בקורונה. הייתי רוצה שברמת הגולן ישקיעו יותר בשבילי אופניים לרכיבה וטיולים בנוף היפיפה, והמשך פיתוח פרויקטים של מורשת, בהם השקיע רבות משרד התיירות. קיים יתרון עצום לגולן וחבל שהוא יעלם וילך לאיבוד.



משמאל לימין - צביקה סלוצקי, אלכס קראצון, אביחי שטרן, אמיר הלוי ואופיר יחזקאלי



סיור ביוזמת עיריית קריית שמונה, עם מנכ"ל משרד התיירות ומנכ"ל רשות ניקוז ונחלים כינרת



חנוכת חוף דוגה של איגוד ערים כינרת - חיים רוקח ראש המועצה האזורית גולן, אמיר הלוי מנכ"ל משרד התיירות, עידן גרינבאום יו"ר איגוד ערים כינרת. צילום: תקשורות



קביעת מזוזה למבנה ההסעדה בחוף דוגה המחודש בטקס חנוכת החוף - עידן גרינבאום יו"ר איגוד ערים כינרת, אמיר הלוי מנכ"ל משרד התיירות, חיים רוקח ראש מ.א. גולן

לאן פניך כעת?

כשנכנסתי לתפקידי במשרד התיירות ב-2013, מצב התיירות הנכנסת היה בשפל, בתום עשור של סטגנציה בתיירות, שלא הצליחה לפרוץ את מחסום ה-2.9 מיליון תיירים בשנה. ב-2019 נשבר שיא בתיירות הנכנסת לישראל, עם קרוב ל-5 מיליון תיירים, זה הישג עצום. הובלת משרד התיירות במשך כמעט תשע שנים הייתה אתגר מקצועי ומרתק וההצלחה הגיעה בזכות גיבוי השרים במהלכים השונים והחדשניים. הובלנו מהפכה כלכלית, שיווקית וארגונית מהגדולות שנעשו אי פעם בישראל. שלשנו את תקציב השיווק של המשרד לחצי מיליארד שקל, פתחנו קווי תעופה מיעדים חדשים רבים ברחבי העולם ועשינו מהפכה בתחום תשתיות התיירות עם פתיחת השמים, העברת התקציב לכניסת תיירים והעברת החלטת הממשלה לפיתוח הנגב כמותג תיירותי בין-לאומי מוביל. יש 20 נציגויות של משרד התיירות בחו"ל. השקענו בירידי תיירות בחו"ל כי חשוב מאוד שתהיה נוכחות קבועה שם. כלל הפעילות התעופתית בשת"פ עם ישראל צמחה משם. בנינו צוות מקצועי מעובדים ותיקים ועובדים חדשים, שהאמינו בחזון ובעבודה קשה, שיפרנו את התנאים, הוצאנו להכשרות, הבאנו למשרד את עולמות ההיי-טק ועוד. כעת, החלטתי כי הגיע הזמן להעביר את שרביט ניהול המשרד הלאה ולצאת לדרך חדשה. בתקופת הצינון אני מלמד תיירות באוני' בן גוריון ובמכללת כנרת ונהנה מאוד. הספקתי גם לבלות ולחוות נסיעות עם משפחתי כתייר בארץ ובעולם. אני מעוניין לחזור לפעילות בתחום היזמות והעסקים בשילוב עסקי תיירות ובוהן הצעות שונות. אני מאחל למחליפי, דני שחר, הצלחה רבה.

אמיר, אני מודה לך על הריאיון ומעבר לכך, תודה על ההישגים, ההשקעה, האכפתיות והנוכחות שלך בפריפריות הרחוקות, הגליל והנגב, בתפקידך כמנכ"ל משרד התיירות. כולנו מקווים לראותך מעורב בפרויקטים נוספים בתחום הכלכלי והתיירותי כאן בעתיד.

אני מאוד מחובר לתחום התיירות וקשור לאזור הצפון, ומקווה להשתלב בכמה מיזמים עסקיים ותיירותיים. בשלב זה אני עדיין בתקופת צינון ובודק את כל ההצעות. אין ספק שנתראה בקרוב. תודה לכולם.

דווקא בחופי הכינרת זכינו למהפך ממשי, חופי איגוד ערים כינרת הפכו לחופים שקטים; זהו מודל נהדר שחופים בארץ ואתרי תיירות צריכים לקחת ממנו דוגמה. כל זה קורה רק בזכות מנהיגות ומנהיגים של ארגונים כמו רשות הכינרת ואיגוד ערים כינרת, שלקחו על עצמם להוביל שינוי לא פשוט



צילום: רחף, צילום ותיעוד פרויקטים

נוף נחל צלמון באזור ההזרמה המיועד.

היערכות משק המים לשינויים בהפעלתה ובייעודה של הכינרת

שינוי הכיוון של זרימת המים במערכת הארצית הוא מפנה היסטורי ושינוי נוסף בסדרי בראשית. לא עוד הבאת מים מהכינרת אל הנגב כדי להפריח את המדבר, אלא להפך, הבאת מי הים התיכון המותפלים אל אגן הכינרת.

ניָדָרָש גם לבצע פעולות שיבטיחו את בריאותו האקולוגית של האגם, שהתערערה בעשורים האחרונים.

הצבת יעד שאפתני כזה, בתנאי משבר כה חמור, הייתה אתגר לא פשוט. הוא דרש הסתכלות מערכתית על מכלול הסוגיות הקשורות למאזני המים של הכינרת ובחינת דרכים לשיפור איכות המים ההולכת ומתדרדרת של האגם.

תרחישים מְאֻזְנֵי, שהוכנו ברשות המים באמצעות מודלים מורכבים, הביאו בחשבון מצד אחד עלייה בצריכת המים, בעיקר בשל גידול באוכלוסייה בישראל ובדרום לבנון (שם ניזונים ממי החצבאני והוואזאני) ובשל הצורך בהגדלה חיונית של אספקת המים לממלכת ירדן, ומצד שני הביאו בחשבון הקטנה של היצע המים הטבעיים הזורמים לאגם עקב התמעטות הגשם הצפויה בשל שינוי האקלים וכן עקב צפי לגידול בהתאדות מהאגם על פי תחזית אקלימית של עלייה בטמפרטורה. שני רכיבים מנוגדים אלה - עלייה בביקוש למים יחד עם ירידה בהיצע - משמעותם הפחתת כניסות המים לכינרת בכ־100 מיליון מ"ק בממוצע בכל אחת מ־30 השנים הבאות. בשורה התחתונה מדובר בתחזית עגומה בדבר היכולת לתפעל את הכינרת באופן שיאפשר לשמור עליה כאוגר אסטרטגי של ישראל.

למאזן המים הגירעוני יש משמעותיות והשלכות שליליות גם בהיבט של איכות המים באגם. צמצום השאיבה למערכת הארצית בגלל מפלסי מים נמוכים הביא לעלייה תלולה

באמצע יולי 2017, שבועות ספורים לאחר כניסתי לתפקיד מנהל רשות המים,

אינני גיורא שחם

מנהל רשות המים (2017-2022)

הגיע לחדרי מנהל השירות ההידרולוגי כדי להציג לי את התחזית העונתית הראשונית לחורף הקרוב. המודלים המטאורולוגיים הצביעו על האפשרות, שהחורף שהתקרב יהיה חורף שחון. וצריך לזכור, שגם בארבעת החורפים שקדמו לו כמות הגשמים הייתה קטנה מהממוצע, ולכן מפלס הכינרת היה אז עמוק מתחת לקו האדום. גם מליחות המים באגם הלכה וגדלה, ופריחת האצות הכחוליות הלכה והתעצמה.

לא הייתה יכולה להיות "בשורה" מאתגרת יותר למנהל רשות מים, שאך זה עתה נכנס לתפקידו. היה לכולנו ברור, שהתממשות התחזית העונתית תביא את משק המים בישראל לקצה גבול יכולת אספקת מים תקינה לצורכי הבית והתעשייה. גם החקלאות, בייחוד באגן הכינרת וברמת הגולן, עמדה לספוג קיצוץ כבד בהקצאות המים.

משבר המים החמור והמתמשך הזה הביא אותי לתובנה, שנדרש מהלך אסטרטגי, שיביא לשינוי מהותי בדרך שבה ניָדָרָש להיערך למצבי קיצון אלה. היה לי ברור שיש לבצע פעולות פיתוח משמעותיות ולשנות את דרך הפעלתה של הכינרת, ולמצוא את הדרך הנכונה שתבטיח את שמירת הכינרת כאוגר אסטרטגי של מדינת ישראל ושל כלל האזור.



צילומים: רחף, צילום ותיעוד פרויקטים



נחל צלמון.

אם מתקני ההתפלה יצאו מכלל פעולה בשל אירוע חירום בים התיכון או מצב ביטחוני מאתגר אחר.

כל הנושאים והאתגרים שתוארו לעיל חייבו חשיבה והיערכות חדשים וקבלת החלטות לגבי השינויים החיוניים וההכרחיים בהפעלתה של הכינרת ובייעודה. למול אתגרים אלה הצבנו שלוש מטרות:

1. להבטיח משטר שאיכות שיסאיר את מפלס הכינרת, ברובן של השנים שיבואו, ברום שלא ירד מתחת לקו האדום (213-מטר), גם אם יתרגשו עלינו מספר שנים שחונות.

2. להבטיח תחלופת מים גדולה ככל שניתן, כדי שזמן השהייה של המים באגם לא יעלה על 7-8 שנים.

3. לאתר צרכנים נוספים בחלקה המזרחי של ישראל כדי לצמצם, ככל האפשר, את אספקת המים באמצעות המוביל הארצי לצרכנים בחלקה המערבי של ישראל.

המענה ההנדסי לפחיתת יבולי המים לכינרת הוא "המוביל ההפוך". זהו צינור בקוטר של כ-1.5 מ', שהונח על ידי חברת מקורות, ממאגר אשכול במערב ועד ראש נחל צלמון במזרח. צינור זה, שבנייתו מסתיימת בימים אלה, יוכל להזרים כ-120 מיליון מ"ק לשנה. מקור המים יהיו מים ממתקני התפלה שהוקמו וממשיכים להיבנות לחופי הים התיכון. זו כמות המים שתידרש אם וכאשר יפחתו יבולי המים שזרמים לכינרת מהירדן ומשאר נחלי הגליל והגולן, מהסיבות שתוארו לעיל.

הזרמת המים לכינרת דרך נחל צלמון תאפשר גם את שיקומו הנופי, שיאפשר גם למטיילים ליהנות מיופי הנוף של נחל מרשים זה, שזרמו בו בעבר מיליוני מ"ק וכיום הוא יבש עקב שאיבות בקידוחי הגליל התחתון. השיקום, לבד מזרימת המים המרשימה בו, יאפשר לשחזר את טחנות הקמח שהוקמו בערוץ הנחל לפני מאות שנים, כאשר זרמו בו מי המעיינות, והנה עוד רווח משני סביבתי נאה בדרך לשמירת מאזן המים

במליחות המים ולקושי הולך וגדל לספק את מי הכינרת למערכת הארצית לשימוש ביתי ולתעשייה באמצעות המוביל הארצי. אף על פי שמליחות מי הכינרת כיום היא כ-260 מג"ל היא אינה חורגת מתקן מי השתייה. השימוש במלחי ריכוך במכונות כביסה ובמדיחי כלים גורם לעלייה תלולה במליחות השפכים העירוניים, עד ל-350-450 מג"ל. מרבית הקולחים בישראל מנוצלים בשימוש חוזר בחקלאות, אך בקולחים ברמת מליחות שכזו לא ניתן להשתמש. יש לכך השלכות הרסניות לגידולי החקלאות עצמם, לקרקע וגם למי התהום - שעודפי מי ההשקיה מודחים אליהם בניקוז ישיר או בזמן גשמי החורף.

אם נמשיך להקטין את שאיבת המים מהאגם עם התמעטות כניסות המים הטבעיים לאגם, התוצאה המצרפית תהיה הקטנת תחלופת המים באגם, כלומר - זמן השהייה של המים באגם יגדל. מצב זה עלול לגרום לערעור היציבות האקולוגית ואף להפרתה. התוצאה הנצפית כבר עכשיו היא היעלמות כמעט מלאה של אצת הפרידניום ובמקומה פריחת אצות כחוליות, שחלק מהן רעילות. גם צמחייה עבותה של קני סוף ואשלים פלשה לרצועת חוף האגם (הליטורל), שנחשפת בגלל ירידת המפלס. הצמחייה הצפופה פגעה אנושות בחופי הרחצה שסביב האגם, והם הלכו ואיבדו את יכולתם לשמש אתרי נופש למטיילים ולנופשים.

עוד נושא משמעותי, שנדרש היה לתת עליו את הדעת, קשור לביטחון אספקת המים בישראל. המצב של מפלסי כינרת ושאר מאגרי המים הטבעיים בישראל ברום הקרוב למה שמכונה הקו השחור, הוא מצב מסוכן במצבי חירום. בעידן שבו המאגרים הטבעיים ריקים ומתקני ההתפלה החופיים הם מקור המים היחיד, חייב להיות מלאי חירום למשק המים במקורות המים הטבעיים, שיאפשר אספקת מים תקינה גם

היה לי ברור שיש לבצע פעולות פיתוח משמעותיות ולשנות את דרך הפעלתה של הכינרת, ולמצוא את הדרך הנכונה שתבטיח את שמירת הכינרת כאוגר אסטרטגי של מדינת ישראל ושל כלל האזור



צילומים: רחף, צילום ותיעוד פרויקטים

נחל צלמון.

שממנו יזרמו המים באפיק מורד הירדן לאורך כ־12 ק"מ עד לכניסתו לתעלת האספקה למפעל החשמל ההיסטורי בנהריים. בנקודה זו יישאבו המים אל צינור גדול שיוליך אותם לכל אורך חלקו הדרומי של עמק הירדן, עמק המעינות, עמק חרוד ועד מרכז בקעת הירדן ואף דרומה משם - בואכה צפון ים המלח. ההזרמה הפתוחה של המים באפיק נהר הירדן, כמו בנחל צלמון, תאפשר להחיות נהר חשוב זה, ולהופכו לאחת מפניני הנוף, הטבע והטיול היפים בארץ.

המפעל המשמעותי השני שיספק מי כינרת הוא תגבור אספקת המים לשכנתנו ממזרח. אנו נערכים לאספקת כמויות משמעותיות של מים מהכינרת לממלכת ירדן. כיום מסופקים לממלכת ירדן כ־100 מלמ"ק לשנה ואני מאוד מקווה שגם תוספת המים העתידית, כפי שהוצהר בהצהרת הכוונות שנחתמה בדובאי לפני מספר חודשים, בהיקף של 200 מיליון מ"ק תועבר לירדנים דרך הכינרת. האספקה מהכינרת תאפשר לירדנים לנצל את הכינרת כמאגר ויסות תפעולי, דבר שייצור יתרונות משותפים לשני הצדדים. גם מענה למחסורי מים במעלה הכינרת וברמת הגולן יינתן באמצעות מפעלי מים חדשים ושדרוג מפעלים קיימים.

אני סבור ומעריך, שהמענה המערכתי שאנו נותנים כדי לשמר את הכינרת כמערכת חיה ובריאה ייתן את פירותיו כבר בעתיד הקרוב. השנים הגשומות שבאו לאחר רצף של חמש שנות בצורת יצרו תנאי התחלה מצוינים, שמאפשרים היערכות לשינויים שתוארתי בהפעלה ובייעוד מי הכינרת. אני מסיים את תפקידי בהרגשת סיפוק גדולה. הכינרת נמצאת כיום כמעט במיטבה, והתרופות שרשמנו לה יגבירו את בריאותה. לא נותר אלא לקוות שהבאים אחריי ימשיכו לעמוד על משמר הכינרת, שחשובה כל כך למשק המים הלאומי.

של הכינרת.

שינוי הכיוון של זרימת המים במערכת הארצית הוא מפנה היסטורי ושינוי נוסף בסדרי בראשית. לא עוד הבאת מים מהכינרת אל הנגב כדי להפריח את המדבר, אלא להפך, הבאת מי הים התיכון המותפלים אל אגן הכינרת. אל שטחי החקלאות בנגב מוזרמים כיום מאות מיליוני מ"ק של קולחים מושבים ולא מי הכינרת. כמויות הקולחים לנגב ילכו ויגדלו יחד עם גידול האוכלוסייה בישראל. שינוי מקור המים לחקלאות המפוארת בנגב גם הוא מהלך היסטורי שהחל לפני דור, והייתה לי הזכות לפעול רבות להעצמתו.

מול שמירה על היצע המים לכינרת אנו נדרשים למצוא צרכנים נוספים למימיה, שכן אם לא ייעשה שימוש במים, הסיכוי לגלישות העודפים גדל מאוד. יש שישאלו מה רע בכך שמדי כמה שנים ייפתח סכר דגניה ועשרות (אם לא מאות) מיליוני מ"ק יגלשו דרך הסכר הפתוח אל הירדן וזרכו אל ים המלח המתייבש. מובן שהחייאת הירדן הדרומי ושיקום מפלסי ים המלח הם חלום של כולנו, אך לא אוכל להיכנס כאן לעומק הדברים ביחס לחוסר התועלת הסביבתית שבפעולות אקראיות שכאלה. מאידך גיסא, שחרור מים מהכינרת בתנאי משק המים בישראל, הפועל כמשק תעריפי סגור, משמעותו העמסה של עשרות ואף מאות מיליוני שקלים על תעריף המים שאנו משלמים, והוא עלול להתבטא בעליית מחיר המים באחוזים רבים.

השימוש המיטבי במי הכינרת שגם יבטיח תחלופה גבוהה של המים בה, נעשה באמצעות מספר מפעלי אספקת מים, שנמצאים בשלבי הקמה מתקדמים. הראשון והמשמעותי ביותר מבחינת משק המים הוא המוביל המזרחי, שתכליתו לספק עשרות מיליוני מ"ק של מי כינרת לחקלאות בשדרה המזרחית של ישראל. ראשיתו של המפעל הוא בסכר דגניה,

השימוש המיטבי במי הכינרת שגם יבטיח תחלופה גבוהה של המים בה, נעשה באמצעות מספר מפעלי אספקת מים, שנמצאים בשלבי הקמה מתקדמים. הראשון והמשמעותי ביותר מבחינת משק המים הוא המוביל המזרחי

שעתה של ממלכה קסומה

זו העונה לדבר על פטריות הבר ולתהות על קנקנה של ממלכה חשובה ומיוחדת, ממלכת הפטריות. הפטריות מושכות את תשומת ליבנו בעיקר משום שהן מופיעות בפתאומיות רבה לכאורה, גדולות, צבעוניות ובצורות שונות ומשונות, בטעמים וריחות שונים, בבתי גידול רבים, בחורשות וביערות, במדשאות, בחצרות הבתים, בשדות הבור, ואפילו מגיעות מהמשתלות לעציצים והאדניות שלנו.

מסוימת שאינה גדלה בארץ, יכול לבסס כאן אוכלוסייה חדשה של פטריות. משטרי הרוחות,

ד"ר דליה לוינסון
מכון שמיר למחקר קצרין רמה"ג

אף הם מזמנים לנו נבגים הנישאים באוויר ואם הם מצליחים להתבסס בתנאים המקומיים, נוכל למצוא בבר מינים חדשים. הפטריות מופיעות למשפחותיהן בסדר הנקבע כנראה על פי תנאי הטמפרטורה, המשקעים, לחות האוויר, אורך היום ואורך הגל של עוצמת האור, הנדרשת לייצור גופי הפרי של פטרייה זו או אחרת. סדר הופעה זה מוכר גם מעולם הצמחים. בשלהי הקיץ יופיע ראשון החצב, לאחריו הסתונית, החלמונית והכרום, הנרקיס והרקפת. פריחת הפרחים האדומים אף היא מסודרת, תחילה מופיעות הכלניות ולאחריהן הנוריות, הצבעונים והדמומיות, כאשר את העונה חותמים הפרגים. כך גם בעולם הפטריות: בשלהי הסתיו, עם התקצרותו של היום, ירידת הטמפרטורות הגבוהות בלילות, לחות הלילה וערפולי הבוקר, ללא תלות בגשם, מקדימה ומתעוררת משנתה משפחת הגושיתיים (*boletales*). מבין הגושיות הבולטות והנפוצות ביותר בארץ נמצא את הסוג אורנייה (*Suillus*) עליו נמנית האורנייה המצויה שהיא אולי הפטרייה הנאספת והידועה ביותר בישראל. על פי ספרם של רייס ורייכרט, כמהין ופטריות (1952, הוצאת ספרית תרשיש, ירושלים) מחלוצי חוקרי הפטריות בארץ ישראל, האורנייה, פטריית תנובה, גדלה בשפע ביערות הצעירים של אורן ירושלים והייתה מקור לפרנסת לוואי למשקים חקלאיים. פטרייה זו שימשה כמזון לתושבי ירושלים שהיו נתונים במצור בזמן מלחמת השחרור. האורנייה מעוררת ברבים מאיתנו זיכרונות ילדות שבהם יצאנו מיד לאחר הגשמים הראשונים ובימי החורף ללקט אורניות, חזרנו עם סלים עמוסים ועמלנו להכין מרק חורפי מהביל וטעים. פטרייה זו אף הופיעה על בול דואר (בישראל ב-2002 בערך, של 2.80 שח).

לאורנייה מופעים שונים. פטרייה זו מופיעה רק לאחר מחזור הגשם הרציני הראשון ולרוב כשבאוויר טמפרטורות נמוכות. בישראל הוגדרו לאחרונה שלושה מינים של אורניות על ידי ד"ר אליונה ביקטובה, שמצאה שהאורנייה המצויה לא גדלה בארץ, אלא גדלים כאן המינים אורנייה ים תיכונית (*Suillus mediterraneensis*) המאופיינת בכך שעור הכובע מתקלף בקלות, אורנייה לבנת שוליים (*Suillus bellinii*) מאופיינת בפס הלבן סביב שולי הכובע ואורנייה נימית (*Suillus*)

הופעת פטריות בארץ מתקשרת בעינינו בעיקר לעונת החורף. אך אם נבחן את הדברים לדיוקם, נראה כי פטריות גדלות בארצנו במשך כל השנה. בקיץ, הן מופיעות באזורים מושקים כמו פרדסים, מטעים ומדשאות, ובמקומות לחים כמו שפת נחלים ומעינות.

בליקוטן של הפטריות יש מן התענוג והספורט, כמוהו כצייד שאין עמו שפיכות דמים, בלתי צפוי, רצוף מתח והפתעות. הפטריות, הן מתנות מן הטבע ועל פי אמרה סינית הן "נטולות עלים, נטולות ניצנים ונטולות פרחים, אך ביכולתן לייצר פירות המשמשים למאכל, לחיזוק הגוף ולייצור תרופות. אכן היקרות שבבריאיה".

ארץ ישראל למרות היותה מדברית למחצה, התברכה במגוון ייחודי של מיני פטריות בר בזכות מיקומה בין שלוש יבשות: אסיה, אירופה ואפריקה - מקום מפגש לחבלים אקלימיים שונים המתקיימים בה. מפגשים אקלימיים אלה מזמנים מגוון ייחודי של פטריות ים תיכוניות, יחד עם ערביות ומדבריות. באופן עקרוני הפטריות גדלות מתפטר (קבוצת קורים או מעין חוטים רב-תאיים בעלי גרעינים הגדלים בקצותיהם וחוזרים לרקובות הקרקע או מתחת לקליפת עצים ומהם עולה וצומח גוף הרבייה), החבוי באדמה וגדל בדרך כלל בתנאי טמפרטורה של כ-27 מעלות צלסיוס. גופי הפרי נוצרים על פי רוב בתגובה לעוצמת אור מסוימת, לחות ובטמפרטורות נמוכות בהרבה מאלה הנדרשות לייצור התפטר. לייצור גופי פרי יש צורך בכ-17 מעלות או אף בפחות מזה. בניסוי מבוקר שכלל רק משתנה אחד של טמפרטורה, נבדק מה קורה בטבע לתפטר של פטריית אוזנית הכלך במשך חודשי הקיץ החמים, שבהם הטמפרטורה מטפסת ל-37 מעלות ואף יותר. מתברר, שהתפטר נכנס לתרדמה וכשהטמפרטורה צונחת בעונה המתאימה ל-27 מעלות ופחות מזה, התפטר יוצא מתרדמתו וגדל במהירות רבה.

בגלל המחזוריות הקיימת בטבע ובשל תנודות ושינויי אקלים, מזג האוויר המשתנה עשוי לשנות לא רק את סדר פריחת הצמחים והאילנות, אלא גם את סדר הופעת הפטריות ומגוון המינים הנצפים. באם ישנן שנים גשומות יותר ושנות בצורת, הדבר משפיע ישירות על הופעתן של פטריות הבר וייתכן שבשנה מסוימת לא יופיעו מינים מסוימים. מצד שני, גם שינוע של עץ או קומפוסט המאולחים בתפטר פטרייה

ארץ ישראל למרות היותה מדברית למחצה, התברכה במגוון ייחודי של מיני פטריות בר בזכות מיקומה בין שלוש יבשות: אסיה, אירופה ואפריקה - מקום מפגשים אקלימיים המזמנים מגוון ייחודי של פטריות ים תיכוניות, יחד עם ערביות ומדבריות



אחלמית ערומה. צילום: מאיה רכניצר



גושית השטן. צילום: רומן קוזנצוב



ישעורית אפורה. צילום: יפתח עזריאלי



אמנית קשקשית. צילום: דוד שחק



נטופה ערבה. צילום: זוהר שפרנוב



קשקשנית פחומה גדולה. צילום: יהודית גולן



טבורית הזית. צילום: דליה לוינסון



אמנית ביצתית. צילום: רומן קוזנצוב



אמנית משוערת. צילום: רומן קוזנצוב

כאשר לוקטו גושית השטן וגושית הפס הוורוד מיערות אלונים וזוהו בטעות כאורניות. ידועה רגישות מסוימת באוכלוסייה לאורנייה, המתבטאת בעיקר בהפרעות במערכת העיכול. לשם ליקוט אורניות, מתאימות בעצם כל חורשות אורני ירושלים, ובעיקר הצעירות מביניהן. בצפון - בעיקר בגליל העליון באזור צפת, ביער בירייה, ביער הבעל שם טוב, ועוד. מלקטי האורניות, מלבד מרקים מיוחדים, רוקחים מהן גם רטבים, מחמיצים את הפטרייה ואפילו מכינים ריבות מיוחדות.

בסוג של הגושיות עליו נמנית האורנייה, נמנים מינים רבים, המופיעים בעיקר בחורשות האלונים. הגושית הראשונה המופיעה בשלהי הסתיו היא הגושית החיוורת (*Boletus albidus*), ולאחר מכן יופיעו, גושית צהבהבה (*Boletus impolitus*), גושית נאכלת (*Boletus edulis*), גושית עמומה (*Boletus luridus*), גושית הפס הוורוד (*Boletus*

collinitus) המאופיינת במעין נימים או סיבים הנראים בשכבת הכובע של הפטרייה. שלושתם טובים למאכל, אם כי כשליש מן האוכלוסייה בארץ רגיש לארניות. האורנייה גדלה בעיקר מנובמבר עד פברואר. לכובע, הקמור עד שטוח, צבע חום בהיר עד חום אדמדם ערמוני, בעל מרקם דביק בתנאי לחות. לעתים המחטים נדבקות אל הכובע. הבשר צהבהב ואינו משנה את צבעו עם היחשפותו לאוויר. כאשר מזג האוויר מתחמם, מתפתחות בפטרייה רימות זבובים וגורמות לריקבונה. לכן, מומלץ ללקט אורניות בתחילת העונה, מיד לאחר רדת הגשמים הראשונים.

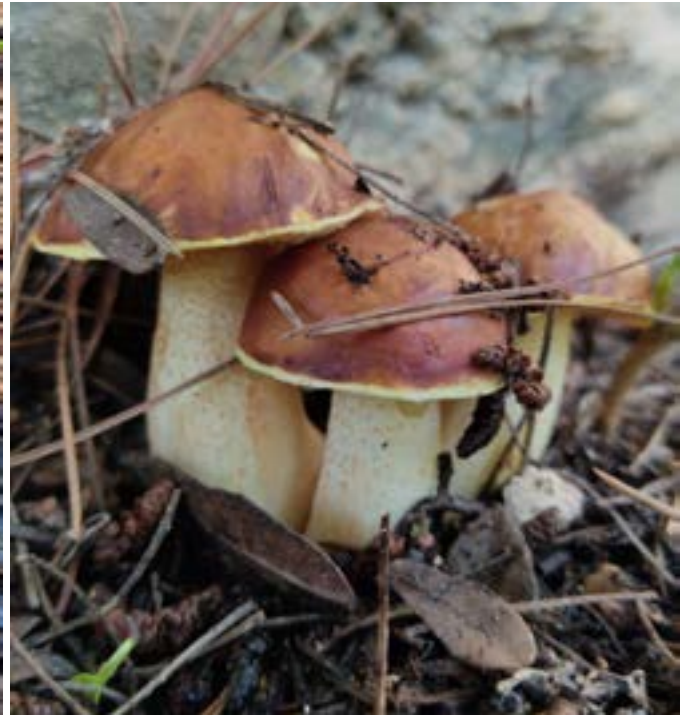
אין ללקט אורניות ביערות אלונים, האורנייה קשורה אך ורק לשורשי האורן ובמיוחד לעצים צעירים של אורן ירושלים. פטריות שדומות לאורניות הגדלות ביער אלונים או מתחת לעצים אחרים, הן בעצם לא אורניות! מקרים אחדים של הרעלה קשה תועדו בארץ בעקבות זיהוי לא נכון של גושיות,

ליקוט פטריות מן הבר נעשה מאוד פופולרי בישראל בשנים האחרונות. בד בבד יש לזכור שלצד פטריות המאכל מתקיימות פטריות רעילות אף למוות, כדוגמת אמנית המוות הגדלה ביערות האלונים בצפון הארץ, אמנית האביב הגדלה בשרון ועוד



אורניה לבנת שוליים. צילום: טלי קוזובסקי

(Tricholoma terreum), הישעורית האפורה, ועוד. בארץ קיימים, על פי הסקר שנעשה על ידי העמותה לפטריות הבר בישראל כ־750 מיני בר, מתוכם 135 למאכל, 111 אכילים בתנאים מסוימים, 383 אינם למאכל, 37 אכילות אינה ידועה, 65 רעילים או חשודים כרעילים, 3 הלוצינוגיים ו-3 מינים מכילים ציקלופפטידים וידועים כרעילים למוות. ליקוט פטריות מן הבר נעשה מאוד פופולרי בישראל בשנים האחרונות. בד בבד יש לזכור שלצד פטריות המאכל מתקיימות פטריות רעילות אף למוות, כדוגמת אמנית המוות הגדלה ביערות האלונים בצפון הארץ, אמנית האביב הגדלה בשרון ועוד מינים הנפוצים גם בפארקים ובחצרות, של הסוג מטריינית, כגון מטריינית ורודת רגל, מטריינית ארגמנית או סיבית קודרת ומשפכנית רחבת עלים. הטיפול בהרעלות מפטריות הוא מאתגר, בגלל הקושי בזיהוי המינים בזמן ליקוט והפוטנציאל שלהם לגרימת מוות וכן העדר של אנטידוטים מתאימים. צריכה של פטריות רעילות מן הבר יכולה לגרום לסימפטומים כמו, בעיות קשות בדרכי העיכול, הזיות, פגיעה בכבד ובכליות וכל זה תלוי בחומרי הרעל של הפטרייה. בישראל קיים מרכז ארצי להרעלות בבית החולים רמב"ם, הנותן עזרה במקרים של הרעלה או חשד להרעלה מפטריות. זה המרכז היחידי המעניק עזרה מסוג זה והוא פועל 24 שעות ביממה. פרסום של המרכז משנת 2009 התמקד בהרעלה כתוצאה מאכילה של מיני הסוג סיבית. הסיביות שייכות למשפחה רעילה שנפוצה לרוב בכל חלקי הארץ ולרוב מופיעות בכמויות גדולות יותר בשנות בצורת, כשהמלקט הלא מיומן עשוי לבלבל אותן עם מין אכיל כדוגמת הישעורית האפורה. פרסום שני משנת 2021 עסק בהרעלות שמשפרן עלה פי חמש מבכל השנים הקודמות. נראה שהסיבות לכך היו הגשמים העזים בנובמבר - תנאים



אורניה ים תיכונית. צילום: טל פסטמן

(pulchrotinctus), גושית מעורקת *(Leccinum lepidum)*, ועוד. מינים אלה ניכרים בשכבת הספוג הצהובה, ביניהם מינים טובים למאכל וכאלה שאינם. מינים אחרים בסוג זה, שלהם שכבת ספוג אדומה, ככלל הם רעילים ואסורים למאכל. עליהם נמנים גושית הזאב *(Boletus lupinus)*, גושית השטן *(Boletus satanas)*, ועוד.

לאחר שניים או שלושה מחזורי גשם יופיעו המטרייניות והפקועות *(Agaricaceae)* ולאחר מכן האמנית הביצתית *(Amanita ovoidea)*, הגדלה מתחת לאלונים - פטרייה מרשימה מאוד בגודלה. יש להיזהר מאוד בליקוט האמנית הביצתית, שגם אינה מומלצת למאכל, בגלל טעמה התפל ובמיוחד מכיוון שלפטרייה זו אחות רעילה מאוד, אמנית משוערת *(Amanita proxima)*, הפוגעת בתפקודי הכבד והכליות. בארץ דווחו מספר מקרי הרעלה קשה מפטריית האמנית המשוערת. ההבחנה בין שני המינים הללו אינה פשוטה ובקלות רבה ניתן לבלבל ביניהם. ההבדלים הם בגודל - אמנית משוערת בדרך כלל יותר קטנה ופחות בשרנית, כובעה חלק ולא מכוסה בשרידי הצעיף הלבן הנוסף משולי הכובע כמו אצל האמנית הביצתית; הטבעת של האמנית המשוערת נשמרת ולא נעלמת עד מהרה וצבע הנרתיק שלה הוא צהוב-תפוז ולא לבנבן או לבנבן-צהבהב, כמו של האמנית הביצתית. ההבחנה המדויקת תיעשה לרוב בבחינה ובהשוואת הנבגים מתחת למיקרוסקופ אור.

לקראת חודש דצמבר מופיעה אוזנית הכלך *(Pleurotus eryngii)*, פטרייה הנפוצה מאוד בארץ ממורדות הגולן ועד צפון הנגב, כשהיא מלווה בעיקר את אזורי גידולו של הכלך המצוי. פטרייה זו מאריכה ימים ממש עד אמצע חודש מרס. טמפרטורות נמוכות יותר ולחות גבוהה יזמנו את הנרתיקנית הנאה *(Volvariella speciosa)*, האחלמית הערומה *(Lepista)*

פטריות הבר הן ללא ספק ערך טבע חשוב בתרומתן לסביבה, לבריאות היער ולמחזור חומרים אורגניים בטבע, וכן הן מקור בלתי נדלה לחומרי מרפא, בעלות ערך קולינרי למאכל, ומשמשות בחקלאות, בביוטכנולוגיה ועוד



אורניה סיבית. צילום: יאן אכבר



גביעונית נאכלת. צילום: רומן קוזנצוב



סיבית שקדית. צילום: זוהר שפרנוב



כריכת הספר



אזנית הכלך בשדה. צילום: אפרים לוינסון

איסור מוחלט ללקט פטריות בשמורות טבע ובגנים לאומיים, והמלקט צפוי לקנס של עד 700 שקלים. ביערות קק"ל מותר ללקט פטריות, אם כי רצוי לשמור על כללי הליקוט הבאים כדי להבטיח את המשכיות המינים בהם בורכנו.

המלצה לכללי ליקוט מתחשב:

שמירה על כללי ליקוט מתחשב, תסייע בהגנה על תפטר הפטרייה המזין את היער מחד ועל המשך יכול גופי הפרי מנגד. תובנות המחקרים מעידות, שעל מנת לשמור על המשך קיום המין יש להותיר פטריות שמפזרות נבגים בשטח. בנוסף, התפטר נמצא בעיקר בשכבת הקרקע העליונה, עד עומק של סנטימטרים בודדים, והוא עשוי להיפגע קשות מחשיפתו בעקבות הפיכת הקרקע והפרתה.

- אין ללקט גופי פרי צעירים שעדיין לא השירו את נבגיהם.
- יש להותיר בשטח פטריות בשלות מדי על מנת שיוכלו להמשיך לפזר נבגים.
- אין ללקט פטריות שלא לצורך ויש להשתדל ללקט רק את הכמות אותה מתכוונים לצרוך.
- אין להשליך פטריות בערמה אחת בשולי היער, שכן הדבר מונע פיזור הנבגים על פני שטח נרחב.
- יש להשתדל לא להפר את הקרקע ולהימנע מחשיפת התפטר לאוויר מפאת הסכנה לייבושו. בהתאם, עדיף להשתמש בסכין ולאחר מכן לכסות את מקום החיתוך במעט אדמה או חומר אורגני כמו עלים וכדומה.
- אין לנסוע בכלים כבדים מחוץ לשבילים ביער מכיוון שאלו מפרים את הקרקע ופוגעים בתפטר.
- יש ללקט בצניעות ולקחת מהיער כמות סבירה לתצרוכת עצמית בלבד.
- אם נאמץ כללים אלה נהנה מפטריות שהן מתנות הטבע המופלאות ונותיר הנאה זו גם לדורות הבאים אחרינו.

של חום, לחות וגשמים הביאו להופעתן של פטריות רבות, הן מבחינה כמותית והן מבחינת המגוון הגדול של פטריות מאכל ורעל. סיבה נוספת שהמחברים ציינו היא תקופת הקורונה והסגרים שהוטלו על האוכלוסייה. אנשים רבים בעלי ניסיון ליקוט או חסרי ניסיון יצאו אל הטבע והיערות ללקט פטריות. בעקבות מספר הרעלות רב יצא בית החולים בהצהרה המזהירה את הציבור מפני סכנות הרעלה מפטריות. מניתוח נתונים של מרכז הרעלים עולה, שמספר הפונים עולה בכל שנה ככל שגדל מספר המלקטים. מבין הנפגעים גם אחוז גבוה של ילדים, דבר האמור להדליק נורות אזהרה. כמו כן, נצפו גם מקרים רבים בהם אנשים אוכלים פטריות טריות מן הבר מה שגורם להרעלות קשות יותר. עוד עולה מהנתונים כי הפטרייה המובילה במספר ההרעלות בקיץ היא ירוקת הדפים הקיצית *Chlorophyllum molybdites* ובעונת החורף מינים של הסוג סיבית. נצפו גם הרעלות בדרגת חומרה גבוהה, שנגרמו מפטריות המכילות ציקלופפטידים מהסוג אמנית (*Amanita*), ומטריינית (*Lepiota*). על כן יש להזהיר את הקהל הרחב מלקט פטריות בבר ללא ידע מוקדם וזיהוי מוחלט ואמין ולהעלות את המודעות לסכנות הטמונות בליקוט פטריות.

פטריות הבר הן ללא ספק ערך טבע חשוב בתרומתן לסביבה, לבריאות היער ולמחזור חומרים אורגניים בטבע, וכן הן מקור בלתי נדלה לחומרי מרפא, בעלות ערך קולינרי למאכל, ומשמשות בחקלאות, בביוטכנולוגיה ועוד. אי לכך, מדינות רבות נותנות משקל נכבד לנושא ומשקיעות מאמצים רבים במחקר לשימור פטריות הבר כאוצרות טבע. באיטליה, מלקטי פטריות נדרשים להמציא רישיון מיוחד לליקוט. בארצות אחרות מותר ללקט רק חופן פטריות ליום לאדם, במקומות אחרים מגבילים לק"ג וחצי. בישראל חל

מבין הגושיות הבולטות והנפוצות ביותר בארץ נמצא את הסוג אורנייה (*Suillus*) עלי נמנית האורנייה המצויה, שהיא אולי הפטרייה הנאספת והידועה ביותר בישראל. לאחרונה הוגדרו שלושה מינים של אורניות בארץ על ידי ד"ר אליונה ביקטובה



זרחן בכינרת: מאין הוא בא ולאן הוא הולך?

50 שנות ניטור של מעגל הזרחן בכינרת מלמדות על שינויים דרמטיים ברמת הזרחן לאורך התקופה. במהלך שלוש שנים עוקבות ניסו החוקרים לענות על השאלה, מהו גורל הזרחן החלקיקי לאחר שנכנס לאגם. בהתבסס על השינויים שנצפו בעומסי הזרחן, החוקרים עדכנו את מודל מאזן המסות הקיים, הכולל כניסת זרחן מהירדן וגם שטפים של זרחן הנכנסים מאבק ויוצאים כתוצאה מדייג.

* תורגם מאנגלית בידי יהודית וינר מוציני

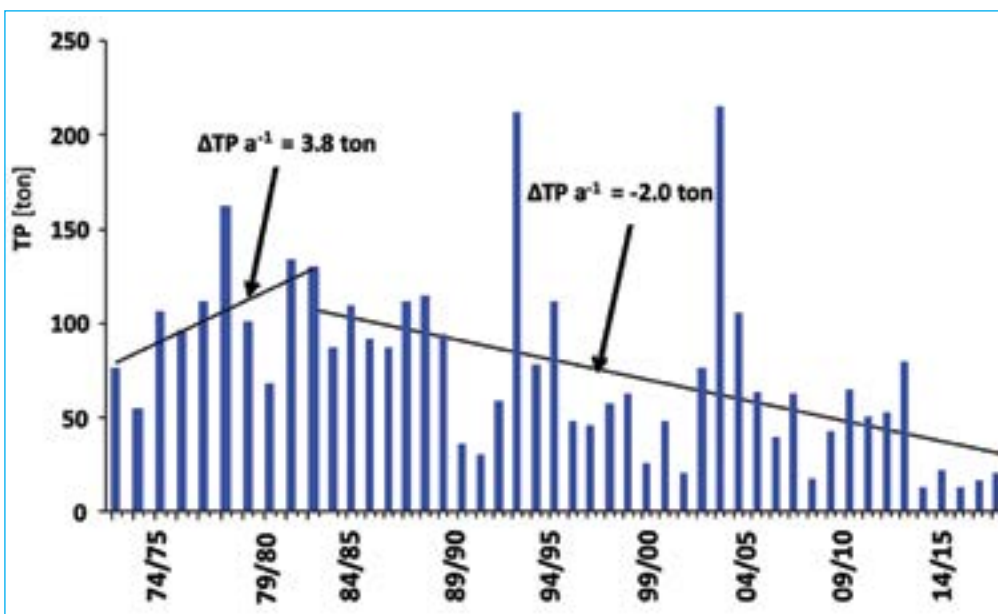
ד"ר ורנר אקרט

המעבדה לחקר הכינרת, חקר ימים ואגמים

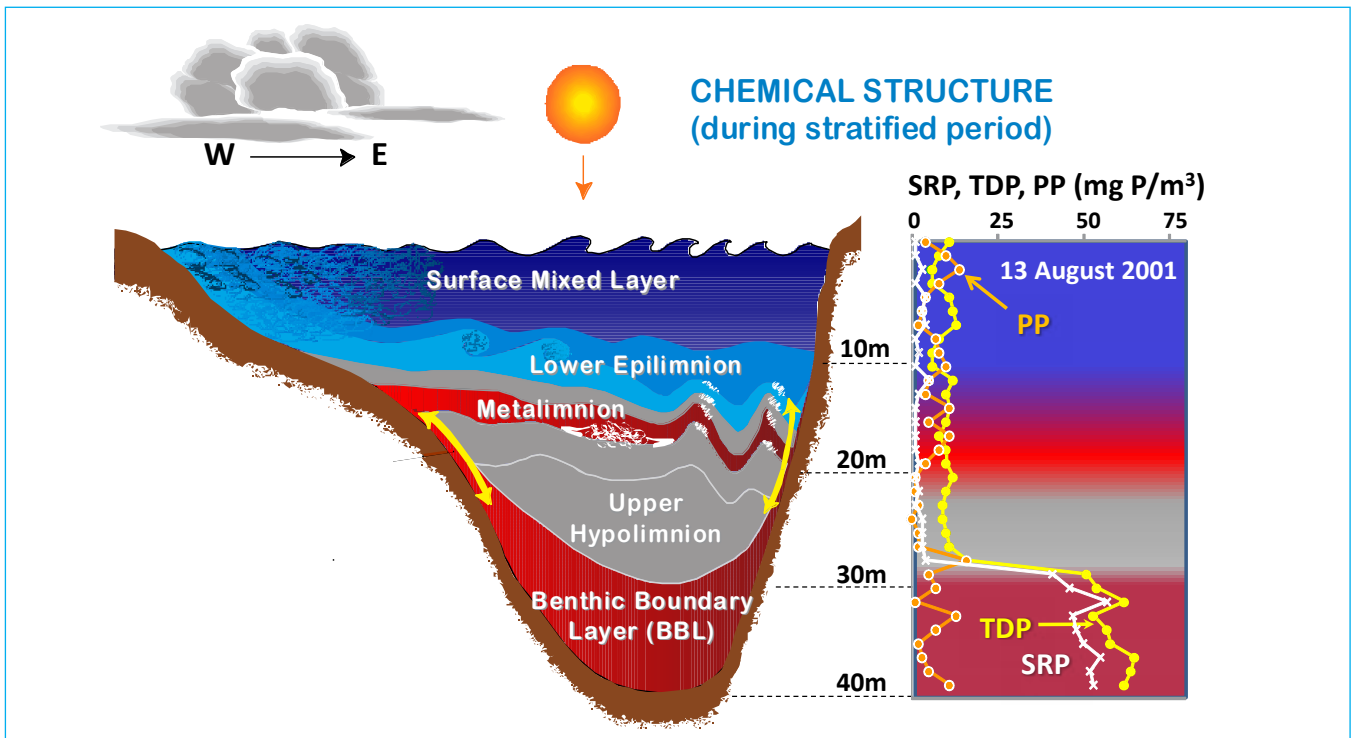
זרחן (P) הוא יסוד אוניברסלי ובסיסי לקיום חיים. הוא חיוני לכל האורגניזמים לאגירה ולשליטה באנרגיה כימית (ATP), כמרכיב בסיסי של חומצות גרעין - אכן בניין ליצירת דנ"א ורנ"א, לבניית פוספוליפידים אשר מרכיבים את ממברנות התאים, וליצירת סידן זרחתי שהכרחי לבנית העצמות. בעוד שבקרום כדור הארץ הזרחן הוא יסוד נפוץ כמו פחמן, שהוא המרכיב העיקרי בחומר אורגני וסלעים קרבונטיים, שכיחותו כזרחן אנאורגני מומס (DIP) במים נמוכה ולכן ריכוזו מגביל ושולט בהתפתחות ביומסה של פיטופלנקטון, וכתוצאה מכך בכל שרשרת המזון (e.g. Lewis and Wurtsbaugh, 2008).

הזרחן יוצר תגובות כימיות, אך בניגוד לפחמן, חנקן וגופרית, הוא אינו משתתף בריאקציות של חמצון חיזור. הוא משתחרר לסביבה המימית כזרחה, כתוצאה מבליה של סלעים העשירים במינרלים של זרחן, בעיקר אפטיט. כאשר הוא משתחרר למים, הוא נוטה להתגבש מחדש כמינרל שניוני עם מסיסות נמוכה, לשקוע על משטחים, ליצור קומפלקסים עם יונים של מתכות (Stumm and Leckie, 1971) או להיצרך על ידי יצורים שוכני מים, אשר פיתחו יכולות המאפשרות להם לאגור זרחן בגופם. בשל ריכוזי הזרחן הנמוכים במים, קהילות ביולוגיות (biotic communities) ממחזרות ביעילות את רוב הזרחן המשתחרר מהביומסה החיה (Lenton and Watson, 2004) ואחד המאפיינים הבולטים של מעגל הזרחן הוא הדינמיקה המהירה שלו.

העיסוק המחקרי בנושא מעגל הזרחן התגבר בצורה דרמטית בסוף שנות השישים, כאשר חלה הידרדרות באיכות המים באגמים כתוצאה מתהליכי אאוטרופיקציה (Eutrophication). לאחר שהזרחן נתפס כמזהם העיקרי (e.g. Vollenweider, 1968; Schindler, 1977), נעשו ניסיונות להסיג לאחור את תהליכי האאוטרופיקציה. אף על פי כן, פעולות לשיפור איכות המים באמצעות הפחתת כניסות של נוטריינטים לא השיגו את התוצאות המקוות, וזאת בשל העשרה פנימית בזרחן - תהליך שבו הסדימנטים מתחילים לשחרר זרחן מומס אל גוף המים.



איור 1: שינויים בזמן בעומסי זרחן בירדן במהלך החורף והאביב, מ-1972 עד 2019 [עודכן מאקרט ונישרי (2014) ומנתונים של חברת מקורות]



איור 2: תצוגה סכמטית של השיכוב התרמי בעמודת המים של הכינרת בקיץ, כששכבות המים העמוקות חסרות חמצן. הפיזור האנכי של SRP, TDP ו-PP לאורך עמודת המים מוצג בצד ימין (נלקח עם שינויים מאקרט וחוברי 2002).

עומס הזרחן בכינרת: שינויי אקלים ויד אדם

רובו של הזרחן הנכנס לאגם הכינרת כתוצאה מזרימת נחלים (80%) - מקורו בירדן (Rom et al, 2014). זהו הזרחן המצוי בסלעים הבזלטיים של רמת הגולן, העשירים באפטיט, ובמידה מסוימת גם בזרחן אורגני ואנאורגני הנשטף משדות חקלאיים, ברכות דגים וזרימת ביוב. הכניסה של זרחן לכינרת ממקור חיצוני תלויה בעיקר בעוצמה של שיטפונות החורף. בין השנים 1972-2019 הכמות נעה בין 14 ל-220 טונות (איור 1).

עד לבניית סכר דגניה ב-1932, הכינרת הייתה אגם בתולי עם השפעות אנטרופוגניות מינימאליות ותנודות עונתיות במפלס המים של 1.5 מטר. הוצאת המים המבוקרת למטרת ייצור חשמל בין השנים 1932-1948 הכפילה את התנודתיות העונתית בגובה המפלס. פעולות השאיבה לאחר השלמת המוביל הארצי ב-1964, יחד עם ירידה מתמשכת בכמות המים הנכנסים מהירדן, הביאו לירידת מפלס של יותר מחמישה מטרים מתחת לרום העליון. ההשפעה ההולכת וגוברת של שינויי האקלים באזורנו הפכה מוחשית החל משנות ה-90, כאשר לאחר רצף של כמה שנות בצורת הגיעו שנים של שיטפונות חורף עזים (1992/93, 2002/03, 2012/13). קשה להעריך באופן אמין את השפעת השינויים על מעגל הזרחן, מאחר שניטור איכות המים באגם החל רק ב-1969 ואין לנו תיעוד של התנאים האקולוגיים וההידרוכימיים הטבעיים באגם. מעבר לכך, הכינרת קיבלה כמויות גדולות אך לא מנוטרות של זרחן בתקופת ייבוש החולה בשנות ה-50 ובו בזמן הפסידה פילטר טבעי חשוב למי הירדן לפני כניסתם לאגם (Hambright and Zohary 1998).

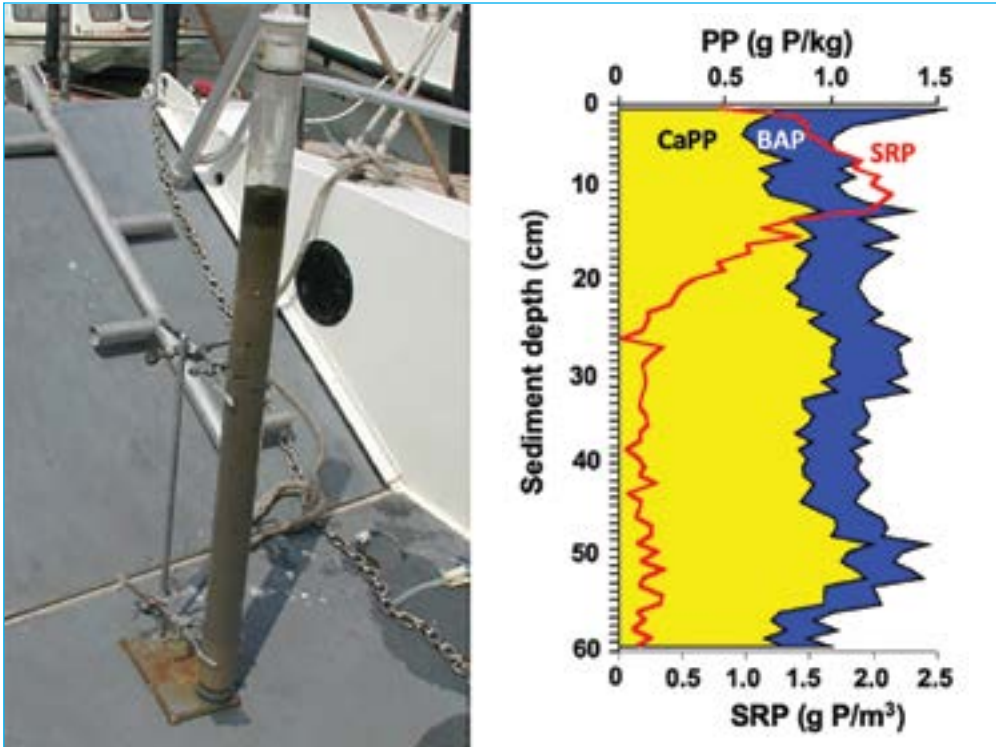
בהתבסס על הנתונים באיור 1, אקרט ונישרי (2014) חישובו ומצאו כי בין 1971 ל-1983 עומס הזרחן החיצוני שנכנס עם הזרימה בירדן עלה בממוצע בקצב של 3.8 טון לשנה. הקמת מאגר עינן ב-1983 לאגירת מי ביוב ומי כבול, הביאה - יחד עם ההצפה החדשה באגמון החולה - לירידה הדרגתית של 2 טון זרחן לשנה בתקופה שלאחר מכן.

האבק - מקור נוסף לכניסת זרחן לכינרת

בנוסף לכניסות זרחן שמקורן בזרימות בנחלים, גם האבק הוא מקור לא מבוטל לזרחן הנכנס לאגם. בעבר הייתה נטייה כללית להמעיט בחשיבות האבק בהקשר הזה, אך מחקרים שהחלו לפני 20 שנה הראו שתרומתו למעגל הזרחן בכינרת היא 35-40 טון לשנה (Nishri and Leibovics 2014).

אז מה קרה לכל הזרחן שנכנס לכינרת במהלך השנים? שלא כחנמן והפחמן, הזרחן אינו קיים בפאזה גזית. כדי להבין את מעגל הזרחן באגמים, צריך להסתכל בפרקציות הזרחן השונות וגורלן הספציפי. רק 10-20% מכלל הזרחן המגיע משפכי נחלים נכנס לאגם הכינרת בצורתו המומסת והזמינה לפעילות ביולוגית (זרחן מומס כללי TDP), הכוללת זרחן אנאורגני ראקטיבי (SRP) וזרחן אורגני מסיס (DOP). רוב עומס הזרחן החיצוני שנכנס לכינרת הוא בצורת חלקיקים (PP). במהלך שלוש שנים עוקבות, אקרט וחוברי (2010) ניסו לענות על השאלה, מהו גורל הזרחן החלקיקי לאחר שנכנס לאגם. במהלך המחקר, נעשו אנליזות למי ירדן ונבדקו פרמטרים כגון חומר מרחף, תוך חלוקה לחול ולפרקציה דקת גרגר, בהתבסס

הכינרת קיבלה כמויות גדולות אך לא מנוטרות של זרחן בתקופת ייבוש החולה בשנות ה-50 ובו בזמן הפסידה פילטר טבעי חשוב למי הירדן לפני כניסתם לאגם



איור 3: תפוצת הזרחן בסדימנטים של הכינרת מתוך גלעין סדימנטים שנלקח ב-2004 (נלקח עם שינויים מתוך אקרט ונישרי, 2014).

על מהירות השקיעה. התוצאות הראו יחס של 50:50 בערך בין שתי הפרקציות במהלך השנה. תכולת הזרחן הכללי הייתה דומה מאוד בשתי הפרקציות (0.3 ± 1.9 גרם זרחן לק"ג בפרקציה דקת הגרגר, ו- 1.6 ± 0.1 גרם לק"ג בפרקציה החולית). החוקרים הסיקו שכמחצית מהזרחן החלקיקי שמגיע שוקע בדלתא של הירדן. כדי להעריך את התרומה האקולוגית של הפרקציה הדקה שמצליחה להיכנס לכינרת, חשוב לדעת כמה זרחן זמין ביולוגית (BAP) היא מכילה. זה כולל זרחן קשור בלתי יציב, זרחן הקשור לחומר אורגני וזרחן הקשור למתכות. זרחן זמין ביולוגית היווה 45% מהזרחן החלקיקי דק הגרגר, בעוד 55% היה זרחן קשור לסידן (CaPP), שאפשר להגדיר כאינרטי מבחינה ביולוגית. משמעות הדבר, שיחד עם הזרחן הכללי המומס, רק 25-30% מעומס הזרחן הכללי המגיע עם הירדן יכול להיצרך בידי הביוטה בכינרת.

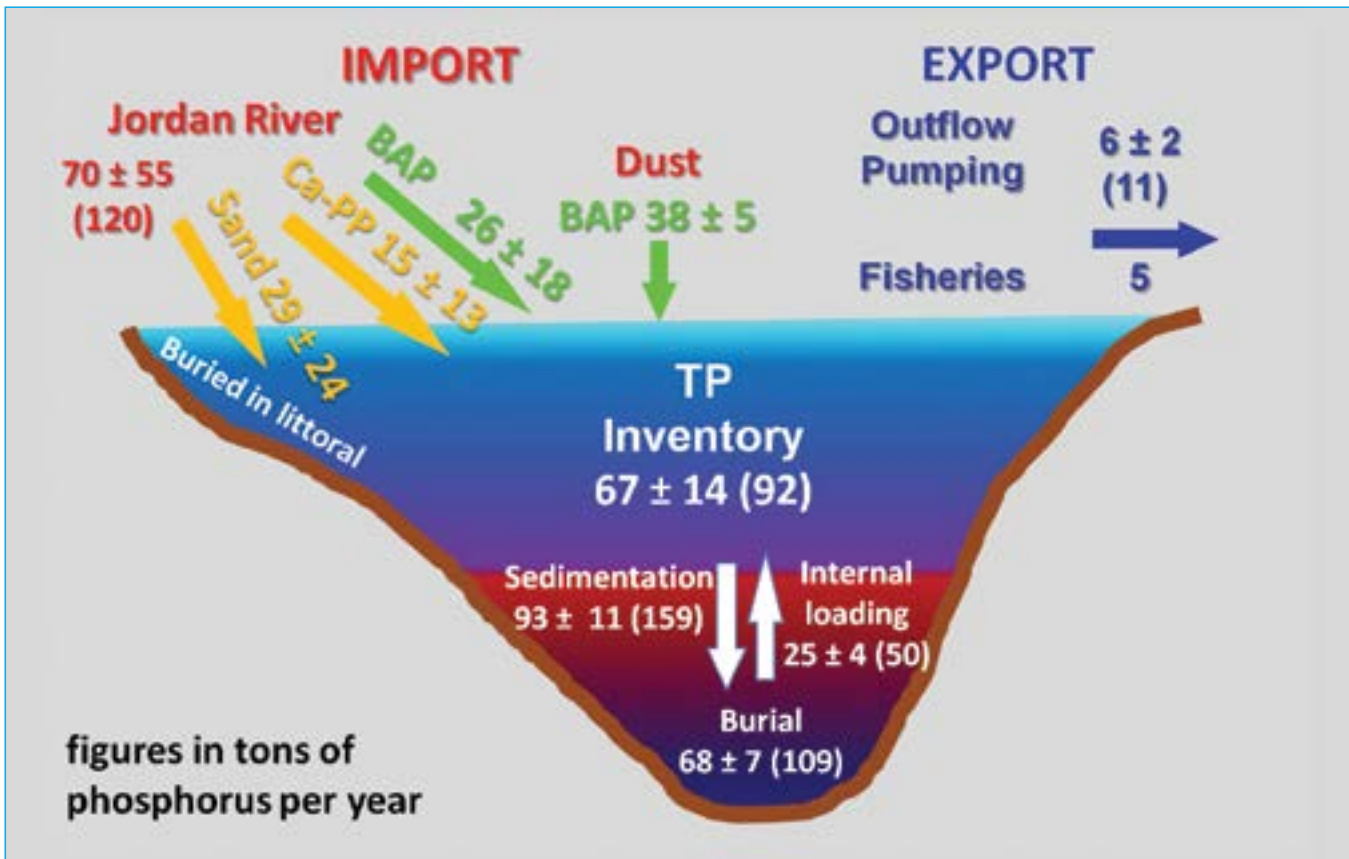
צריכת הזרחן על ידי הביוטה בכינרת

כאשר הזרחן מגיע לעמודת המים באגם, פיזורו תלוי בעיקר בתנאים הסביבתיים הפיזיקליים והביוגאוכימיים. זרחן חלקיקי הקשור לסידן מהפרקציה דקת הגרגר, בסופו של דבר שוקע לקרקעית האגם, שם הוא מהווה את עיקר הזרחן החלקיקי, יחד עם זרחן הקשור לקרבונט שנוצר בשכבת המים העליונה בזמן פריחה של אצות. ידוע כי כל עוד יש מספיק חמצן ואנרגיה, פיטופלנקטון ו/או מיקרואורגניזמים יצרכו ביעילות את כל הזרחן הזמין ביולוגית. אפשר לראות זאת גם מנתוני ה-SRP, הזרחן הכללי והזרחן הכללי המומס, הנמדדים אחת לשבוע בעמודת המים בכינרת החל מ-1974, כחלק מתוכנית הניטור הקבועה. במהלך החורף והאביב, כשכל עמודת המים מחומצנת, הזרחן הזמין ביולוגית שמגיע עם הזרימה בירדן, נצרך ביעילות על ידי הפיטופלנקטון (מכאן הפריחה האביבית האופיינית לכינרת, שמהותה עלייה בריכוז הזרחן החלקיקי).

לדוגמה, בזמן פריחת הפיטופלנקטון ב-2003 מדדו אקרט ויעקבי (2008) 450 מ"ג/מטר³ זרחן חלקיקי במים העליונים של הכינרת, וזאת בהשוואה לממוצע הרב השנתי, העומד על 12 מ"ג/מטר³ בעשרת המטרים העליונים. זרחן, לאחר שנוצר והופך לזרחן חלקיקי, יכול לעבור מחזור במארג המזון באמצעות רעיית זואופלנקטון ודגים, ואז להשתחרר כזרחן אורגני מומס כתוצאה מפירוק על ידי מיקרואורגניזמים המבצעים מינרליזציה של אצות מתות, או לשקוע למים העמוקים ולסדימנט. ברגע שזרחן חלקיקי מגיע לסדימנט, הוא יכול לעבור מיחזור אל גוף המים ולהשתחרר כזרחן אנאורגני מומס (SRP) או אורגני מומס (DOP), או להיקבר בסדימנט. בנוכחות חמצן, הזרחן הממוחזר נצרך מיידית בשכבת המים הדקה שבין הסדימנט בקרקעית לבין גוף המים.

כאשר מתחיל השיכוב התרמי באגם במרץ-אפריל, החמצן במים בשכבת הפן הביני הקרובה לסדימנט (BBL = benthic boundary layer, איור 2) נעלם בהדרגה, ואוכלוסיות החיידקים נאלצות להשתמש במקבלי אלקטרונים אחרים, יעילים פחות, כגון ניטרט וסולפט. כתוצאה

הסיבה לריכוזים הגבוהים של זרחן בסדימנט היא מינרליזציה מתמשכת של הזרחן החלקיקי, ששקע ונקבר בסדימנט



איור 4: מאזן מסות של זרחן בכינרת לפי אקרט ונישרי (2014), מבוסס על ממוצעים שנתיים של שטפי זרחן במהלך השנים 2001-2011. הנתונים בסוגריים מייצגים שטפים בין השנים 1969-1982, כפי שנסאפו בידי Smith et al. (1989).

מכך, צריכת הזרחן של החיידקים הופכת ליעילה פחות, וכך מצטבר זרחן אנאורגני מומס בשכבת הפן הביני. בנוסף, זרחן חלקיקי הקשור למתכות יכול להיות משוחרר כימית כתוצאה מחיזור של ברזל ומנגן בשכבת המים שמעל הסדימנט. בהתבסס על פרופיל טיפוסי מאוגוסט 2001, איור 2 מדגים את פיזור הזרחן בכינרת במהלך הקיץ, עם שכבת הפן הביני חסרת החמצן אך מועשרת בזרחן, בעוד שבשאר עמודת המים ריכוזי הזרחן המומס נמוכים 2 מ"ג/מ^3 , כמעט על גבול יכולת המדידה. רק הזרחן האורגני המומס נמצא בריכוזים משמעותיים של כ-15 מ"ג/מ^3 ומהווה סימן למיחזור הבלתי פוסק של זרחן. בסתיו, עם העלמות השיכוב התרמי של עמודת המים, תהליך הערבול גורם לכך שמי-קרקעית חסרי חמצן ועשירים בזרחן עוברים ערבוב עם מים מחומצנים חסרי זרחן מהשכבה העליונה של עמודת המים, ובכך יוצרים את הבסיס להתפתחות מחודשת של פיטופלנקטון. שחרור של זרחן מהסדימנטים הוא עובדה ידועה. מחקרים של תכולת הזרחן בסדימנטים של הכינרת הראו ריכוזים גבוהים של זרחן אנאורגני מומס, שהולכים ועולים עם הירידה בעומק ב-10 ס"מ העליונים של הסדימנט לאורך כל השנה. הריכוזים יכולים להגיע עד ל-2 גרם/מ³, הגבוהים ב-2-3 סדרי גודל מהריכוזים במים העליונים רוויי החמצן (Eckert and Nishri, 2000). הסיבה לריכוזים הגבוהים של זרחן בסדימנט היא מינרליזציה מתמשכת של הזרחן החלקיקי, ששקע ונקבר בסדימנט. מלבד השכבה העליונה ביותר, העשירה בזרחן, ריכוזי הזרחן החלקיקי שקע משתנים מעט עם העומק (0.1 ± 1.05 גרם זרחן לק"ג).

ריכוז הזרחן הזמין ביולוגית יורד ב-10 ס"מ העליונים של הסדימנט והוא מלווה במקביל בערכי שיא של זרחן אנאורגני מומס ועלייה בפרקציית הזרחן החלקיקי הקשורה לסידן (איור 3). התפוצה האופיינית של זרחן בסדימנט של הכינרת, יחד עם הירידה בריכוז הזרחן האנאורגני מתחת לעומק של 10 ס"מ, הם הסיבה לדיאגנזה של זרחן, תהליך שבו משוחרר זרחן אנאורגני מומס כתוצאה ממינרליזציה של חומר אורגני המלווה ביצירת מינרלים של זרחן חלקיקי הקשור לסידן.

בהינתן ריכוזי הזרחן בעמודת המים, אפשר להעריך את האיננוטר הכללי של הזרחן באגם תוך התחשבות בצורתו של אגן ההיקוות ובמאפייני השיכוב התרמי (Eckert and Nishri, 2014). איור 4 מסכם את השטפים השונים של זרחן שנלקחו בחשבון עבור מודל מאזן המסות של הכינרת. בהתבסס על השינויים שנצפו בעומסים הנכנסים והנתונים על הפרקציות השונות של הזרחן, המחברים עדכנו את מודל מאזן המסות הקיים הכולל גם שטפים של זרחן הנכנסים מאבק ויוצאים מדייג (Smith et al. 1989).

במודל זה, שבו נעשה ממוצע שנתי של שטפי הזרחן בשנים 2001-2011, המחברים חישוב את כמות הזרחן הזמין ביולוגית בעומסים הנכנסים (70 ± 55 טון זרחן לשנה). יחד עם הזרחן החלקיקי הזמין ביולוגית שמקורו באבק, אגם הכינרת מקבל מדי שנה 64 ± 18 טון של זרחן

במהלך החורף והאביב, כשכל עמודת המים מחומצנת, הזרחן הזמין ביולוגית נצרך ביעילות בידי הפיטופלנקטון



זמין ביולוגית, ערך דומה לזה של מצאי הזרחן הכללי העומד על 67 ± 14 טון. שטף הזרחן השוקע הוא 93 טון לשנה והוא מייצג את ההפרש בין כלל הזרחן הנכנס והיוצא, כולל השטפים ממקור פנימי שהם תוצאה של שקיעה טרייה של חלקיקים. הזרחן הקבור בסדימנט מייצג את ההפרש בין שטף השקיעה לשטף הפנימי. כפי שהוזכר קודם לכן, מעגל הזרחן בכינרת עבר שינויים דרמטיים במהלך 50 שנות ניטור, שינויים הקשורים באופן הדוק לשינויים בשטפי הזרחן הנכנסים. לדוגמה, הירידה ב-25 טון במצאי הזרחן הכללי מראשית שנות השמונים ועד 2011 מתאימה למגמת הירידה בשטפי הזרחן המגיעים עם הזרימות בנחלים (איור 1).

שינויים מעשה ידי אדם באגן ההיקוות גרמו להפחתה של כמעט 50% בשטפי הזרחן הנכנסים לכינרת. השינויים הנובעים מכך ומשמעותן האקולוגית הם עדיין נושא מרכזי בחקר הכינרת.

מקורות:



- Eckert W, Nishri A. 2000. Sedimentary phosphorus flux in Lake Kinneret: Precipitation vs. release. *Archives for Hydrobiology/Advances in Limnology* 55: 397-411
- Eckert W, Imberger J, Saggio A. 2002. Biogeochemical evolution in response to physical forcing in the water column of a warm monomictic lake. *Biogeochemistry* 61: 291 - 307.
- Eckert W, Nishri A. 2014. Phosphorus cycle. Chapter 20. In: Zohary T, Sukenik A, Berman T, Nishri A, editors. *Lake Kinneret: Ecology and Management*. Dordrecht (NL) Springer, p. 347-363.
- Eckert W, Sulimani B, Bizic M. 2010. Sedimentation rates of organic and inorganic matter and of particulate phosphorus in the Jordan Delta: a key to the perception of erosion processes in the watershed and their relevance to the water quality of Lake Kinneret. Final Report to the Israel Water Authorities, Contract # 4500114642
- Eckert W, Yacobi YZ. 2008. Nitrogen and phosphorus dynamics during *Peridinium gatunense* (Dinoflagellata) blooms in Lake Kinneret, *SIL Proceedings*, 1922-2010, 30:1, 42-45, DOI: 10.1080/03680770.2008.11902079
- Eckert W, Beerli-Shlevin Y, Nishri A. 2020. Internal phosphorus loading in subtropical Lake Kinneret under extreme water level fluctuation. In: *Internal Phosphorus Loading: Causes, Case Studies, and Management* (A.D. Steinman and B.M. Spears, eds.), Chapter 20, pp. 377-388. Plantation, FL: J. Ross Publishing
- Hambright KD, Zohary T. 1998. Lakes Hula and Agmon: destruction and creation of wetland ecosystems in northern Israel. *Wetl Ecol Manag.* 6:83-89.
- Lenton TM, Watson AJ. 2004. Biotic enhancement of weathering, atmospheric oxygen and carbondioxide in the Neoproterozoic. *Geophys. Res. Let.* 31, L05202, doi:10.1029/2003GL018802
- Lewis JWM, Wurtsbaugh WA. 2008. Control of lacustrine phytoplankton by nutrients: erosion of the phosphorus paradigm. *Int Rev Hydrobiol.* 93(4-5):446-465.
- Nishri A, Leibovic E 2014. External Sources of Nutrients. Chapter 19 . In: Zohary T, Sukenik A, Berman T, Nishri A, editors. *Lake Kinneret: Ecology and Management*. Dordrecht (NL) Springer, p. 329-346.
- Rom M, Berger D, Teltsch B, Markel D. 2014. Material Loads from the Jordan River. Chapter 18. In: Zohary T, Sukenik A, Berman T, Nishri A, editors. *Lake Kinneret: Ecology and Management*. Dordrecht (NL) Springer, p. 309-328.
- Schindler DW 1977. Evolution of phosphorus limitation in lakes. *Science* 195:260-262.
- Smith SV, Serruya S, Geifman Y, Berman T (1989) Internal sources and sinks of water, P, N, Ca, and Cl in Lake Kinneret, Israel. *Limnol Oceanogr* 34:1202-1213.
- Stumm W, Leckie JO 1971. Phosphate exchange with sediments: Its role in the productivity of surface water. *Adv Water Pollut Res* 1970. Pap. 3-26:1-16
- Vollenweider RA 1968. Scientific fundamentals of the eutrophication of lakes and flowing waters, with particular reference to nitrogen and phosphorus as factors in eutrophication. *Water Management Research*. Water Management Research OECD Paris DAS/CSI/68.27.:192 pp



צילומים: "מלאכת ידיים"



הורים וילדים בעבודה משותפת במורד הירדן.

קורס מלאכות בנחל - הורים וילדים במורד הירדן, או: איך בונים קהילת נחל?

יוזמה חדשה לחיבור משפחות וקהילות במורד הירדן - קורס מלאכות קדומות להורים וילדים. הקורס מתקיים בנחל, ליד המים, והוא מיועד למשפחות מעמק הירדן ומעמק המעינות.

הקורס מסובסד על ידי רשות הכינרת במטרה לייצר חיבורים קהילתיים בנחלים. תחילת החיבור ובניית קהילת הנחל היא ביצירת תחושת

מאיה שרגא איילי

אגף חינוך, קהילה והסברה, רשות הכינרת

שייכות וביתיות. הקורס הינו שנתי ותהליכי. אחת לחודש, בבוקר שישי, קבוצה של הורים וילדים נפגשים לזמן של יחד בטבע, של מלאכות, של משחקים ושירים, של היכרות ופליאה, של למידה חווייתית.

ההורים נהנים לא פחות מהילדים (ילדותנו השנייה... וכמה זה טוב בתוך העומס להתחבר אליה רגע ולמצוא בנו את כוחות החיים ואת ההתלהבות הילדית).

"מעין היה לי בין עשבי הבר, פינת ילדות נאמנה..." וכמו שכתב טהר-לב, הנחל אט אט הופך עבור הילדים וההורים לפינה נאמנה. לילדים - חלק מסל הזיכרונות ותמונות המקום של ילדותם, ולהורים - פינת בגרות נאמנה, שמאפשרת רגע להיזכר בפשטות, בשקט ובחיבור שהטבע יכול לייצר. יחד, הורים וילדים, מתחברים אל הנחל שנמצא בקרבתם ונותן תחושה של בית.

כל מפגש שלנו מוקדש למלאכה ולתוצר אותו יוצרים ההורה והילד יחד, מחומרי טבע, מתחום המלאכות הקדומות: קליעה, קדרות, טווייה, אריגה, ליבוד, בנייה באדמה, צביעה בוטנית ועוד...

המגע בחומרי הטבע והיצירה עמם, מלווים בסיפוק. החוויה נעימה, מרגיעה ומקרבת. הורים וילדים מתמסרים יחד למלאכה.

רבות מהמלאכות דורשות שיתוף פעולה בין ההורה והילד, ובתוך המפגשים יש הכוונה לעבודה משותפת, לתמיכה בתהליך היצירה של הילדים והילדות, לקשב. זהו זמן ליצירה יחד ולחיזוק הקשר, וזאת באמצעות כלים מתודיים והנחייה מעולם הטיפול באמנות והדרכת הורים.

במפגשים אנו מכירים את הנחל, את הקסמים החבויים בו, את פינות המסתור, את הצמחייה המקומית ואת בעלי החיים. הורים וילדים בזמן איכות יחד בטבע, עם קבוצת משפחות שהופכת לשבט, חוקרים יחד את השתנות הנחל עונה אחר עונה, את עקבות

המגע בחומרי הטבע והיצירה עמם, מלווים בסיפוק. החוויה נעימה, מרגיעה ומקרבת. הורים וילדים מתמסרים יחד למלאכה.



אנו מאמינות מאוד בכוחה של קהילה ובאפשרות של קבוצת אנשים לרקום חלומות ולהוביל יחד להגשמתם. מעבירות סדנאות קהילתיות לגיבוש והעצמה דרך מלאכות מחומרי הטבע - "מלאכת ידיים" בדף הפייסבוק

על מנחות הקורס: מאיה שרגא איילי - מתמחה במלאכות קדומות, מטפלת באמנות, מדריכת טיולים וטבע, מנחת קבוצות ומדריכת הורים. זוהר לבנון - מדריכה ותיקה, עוסקת בתחום המלאכות והאמנות, מוזיקה, תנועה, ריפוי גוף-נפש וקיימות אקולוגית.

בעלי החיים, את איכות המים, את השתנות הזרימה ואת הצמחייה העונתית. יחד מכירים מה אפשר ללקט - מה למאכל, מה לרפואה, מה למלאכה. איך מלקטים בכבוד, מאילו מקומות מותר, איך נשמור על הצמחים ועל התחדשותם. בתקופתנו יש צמא למלאכות ומגע עם חומרי טבע, והם גורם משיכה להגעה למפגשים בנחל. דרך המלאכות אנו מרחיבים את ההיכרות שלנו עם הטבע, עם עצמנו, לומדים ולומדות ידע חדש שהוא ישן.

מתחברים אל הידע הארכיאולוגי הקדום והעשיר הנמצא במרחב שלנו במורד הירדן - דרך התבוננות ולמידה ודרך שיתופי הפעולה עם המוזיאון לתרבות הירמוכית בשער הגולן, עם רשות העתיקות ועם הפורום לארכיאולוגיה ניסויית.

אנו לומדים איך החברות הקדומות חיו כאן במרחב, מה היו חומרי הגלם איתם יצרו, באילו טכניקות, איך אנחנו בימינו מנחילים לילדינו היכרות פשוטה עם טבע וחומר וחווים את התחושה הנפלאה שאפשר לייצר בעצמנו את הבובה ואת הסל, את הכלי שאנו משתמשים בו, את המזון שאנו אוכלים.

ומהחברה הקדומה אל חברת העתיד... אל אחריות קהילתית-סביבתית - קהילה שאכפת לה, קהילה שמעודדת שמירה על ניקיון הנחל, קהילה שבודקת את מצב הזיהום בו ועושה יחד פעולות למניעתו, קהילה שקודם כל מרגישה בבית, בנחל שהיא חלק ממנו.

הורים דואגים לעתיד ילדיהם - לשמירה על פינות הילדות והטבע, לשמירה על מגוון ביולוגי ועל מים נקיים בנחלים, לשמירה על הקיים ולהפיכתו לבריא יותר. לכל משפחה בקורס יש את מעגלי השייכות שלה. יחד ניתן להגדיל את העשייה ולחבר את הקשרים הרב דוריים אל עשייה משותפת ואל חיבורים קהילתיים רחבים למען הסביבה, לשמירה על המים והטבע המרשימים של מורד הירדן, למען נוף הילדים, למען נוף המחר שלנו.

משתתפת בקורס, עמית לונדנר ממנחמיה, כותבת: "זכינו לגור במקום קסום, טבע מדהים מקיף אותנו. המפגש עם פעילות שומרי הנחל מפגיש את הילדים עם הטבע של חצר ביתם". מאיה זוהר מובילות את הקבוצה, ילדים והורים, בתוך חוויה של משחק ויצירה שבלבה הקשבה לטבע המופלא שמסביבנו. הילדים התחברו בטבעיות, וברגע הנחל הפך לחצר המשחקים שלהם, בה הגילויים והאפשרויות הן אין סופיות. החוויה של ההורים והילדים היא חוויה עמוקה שמחזקת את תחושת הקהילתיות והקשר בין ההורה, הילד והסביבה".

שנזכה כולנו להרגיש שייכים, להתמלא מכוחות הטבע ולהשפיע לטובה על סביבתנו.

בתקופתנו יש צמא למלאכות ומגע עם חומרי טבע, והם גורם משיכה להגעה למפגשים בנחל. דרך המלאכות אנו מרחיבים את ההיכרות שלנו עם הטבע, עם עצמנו, לומדים ולומדות ידע חדש שהוא ישן.



צילום: מועצה מקומית חצור הגלילית



סיור עשיות בנחל הזהב - קרנבל בנחל. צילום: רונית נוי



ברסלב בנים ביבנאל. צילום: ניר יעקובסון



מכינים ארוחה מתוצרי הליקוט - קרנסל בנחל. צילום: מעין גלבע

"שומרי הנחל" חוגגת עשרים

הפעילות הקהילתית בנחלים ברחבי אגן הכינרת הולכת ומתפתחת משנה לשנה, המודעות הציבורית גדלה והביקוש גובר. בשנת 2022 פעלו כ-23 קבוצות קהילה ברחבי האגן. זאת לצד הפעילות החינוכית המתקיימת בבתי הספר כבר עשרים שנה!

תולדתה והתהוותה של התוכנית החינוכית "שומרי הנחל" באגן הכינרת חוזרת עשרים שנה אחורה. עם השנים הפכה לתוכנית הדגל של העשייה החינוכית-קהילתית של רשות ניקוז ונחלים ברחבי הארץ.

נטלי זמבי
אגף חינוך, קהילה והסברה, רשות הכינרת

השותף המרכזי בהובלת התוכנית, תקצובה ותכנונה הוא אגף מים ונחלים במשרד להגנת הסביבה, והוא המאפשר את קיומה הרציף לאורך שנים כה רבות. בבסיס קיומה של התוכנית עומדת הראייה הקהילתית-חינוכית של המשרד להגנת הסביבה ושל רשות ניקוז ונחלים כינרת, ושני הגופים שותפים בהשקעת משאבים רבים להבטחת המשכיות התוכנית, ככל שהקבוצות מעוניינות בכך והשטח מאפשר.

ואכן, נראה כי העניין בתוכנית אינו פוחת עם השנים, ואפילו מעצים. "שומרי הנחל" הופכת להיות חלק מהאקלים הבית ספרי. מסורות מתהוות סביב פעילות התוכנית, והציפייה גדלה משנה לשנה. בתי ספר רבים משתתפים בתוכנית ברציפות זה עשור ויותר, ובתי הספר בגליל העליון, שם החלה התוכנית לצבור תאוצה בזכות פרויקט LIFE, יצינו בקרוב 20 שנות פעילות.

לכל שנת פעילות מאפיינים משלה. כמוכן, הפעילות מושפעת מנתונים אובייקטיביים של מזג אוויר, שינויים בשטח שהפעילות מתבצעת בו ("השטח המאומץ") ושינויים שאינם תלויי-נחל בתוך המוסדות החינוכיים או הקהילות המאמצות. משבר הקורונה היה דוגמה קיצונית. למרות כל השינויים, האילוצים והמכשולים, רשות ניקוז ונחלים כינרת רואה חשיבות ראשונה במעלה לעשות כל שביכולתה להבטחת המשך הפעילות ואף קידומה,

עם השנים הלכה תוכנית "שומרי הנחל" והתרחבה באופן מעורר השראה ומדי שנה הצטרפו אליה עוד בתי ספר, שאימצו מקווה מים סמוך להם



שכלולה ופיתוחה משנה לשנה. ואכן, עם השנים הלכה תוכנית "שומרי הנחל" והתרחבה באופן מעורר השראה ומדי שנה הצטרפו אליה עוד בתי ספר, שאימצו מקווה מים סמוך להם. התלמידים מגיעים לאתר המאומץ כדי ללמוד ולחקור, אך לא פחות כדי לנקוט פעולות לשימור בית הגידול, להגביר את המודעות הקהילתית ולטפח ולהנגיש את המקום כמקור לבילוי והנאה, תוך שמירה על בית הגידול הרגיש.

התוכנית מתרחבת

פגעי משבר הקורונה בתחום מערכת החינוך לא פסחו גם על הפעילות החינוכית של "שומרי הנחל", שכמעט שותקה במשך שנתיים. עם היציאה מהמשבר, שנת 2022 התגלתה כשנה ברוכה מאוד בפעילות באגן הניקוז של הכינרת. בתי ספר רבים חזרו לפעילות מלאה בתוכנית. קודם למשבר השתתפו בתוכנית כ-60 מוסדות חינוך שפעלו ברחבי אגן היקוות הכינרת. במהלך המשבר הצטמצם המספר לכ-20 בתי ספר (וגם הם בפעילות חלקית), ואילו בשנת 2022 חזרו לפעילות מלאה 46 מוסדות חינוך ברחבי האגן, ברובם ותיקים בתוכנית, ואף נוספו חדשים. הפעילות בחוץ, החינוך הסביבתי, טיפוח הקשר של בית הספר עם סביבתו הטבעית הקרובה והחינוך הסביבתי בכללו - קיבלו כעת זריקת עידוד. ידוע כי תקופת הקורונה עוררה והאירה את חשיבותה של איכות הסביבה הקרובה בחיינו. באגן ברוך-מים כאגן הכינרת, פנו אל רשות ניקוז ונחלים קהילות רבות, וביקשו לפעול לטיפוח בתי גידול לחים בקרבתן. פעילות "שומרי הנחל" במסגרת הקהילה היא שלוחה חדשה יחסית של התוכנית, וגילה כחמש שנים.

מעצם טיבה, לפעילות הקהילתית אופי משתנה בהתאם לטבעה של הקהילה, האתר הקרוב ליישוב והצרכים של השטח. לכל קהילה יכולות משלה, רצונות של התושבים, ובהתאם לכך חזון משלה. נושא הפעילות הקהילתית בנחלים ברחבי אגן הכינרת הולך ומתפתח משנה לשנה, המודעות הציבורית גדלה והביקוש גובר. בשנת 2022 פעלו כ-23 קבוצות קהילה ברחבי האגן.

מרקם אגני של שיתופי פעולה

היקפי העבודה הגדולים מתאפשרים הודות לראייה הייחודית של הנהלת רשות ניקוז ונחלים כינרת, שהיתה חלוצה בתפיסה הקהילתית-חינוכית שלה, וכבר לפני למעלה מעשור הקימה אגף חינוך, קהילה והסברה, שמטרתו לקיים פרויקטים חינוכיים וקהילתיים ולתת מענה לפעילות בתחומים אלה ברחבי אגן הניקוז ובסובב כינרת עבור איגוד ערים כינרת. מעבר להקמת האגף, משקיעה הרשות תקציבים לא מבוטלים בתוכניות החינוכיות, בסדרי גודל המאפשרים מתן מענה הולם לפריסה הרחבה והאיכותית באגן. כחלק מתפיסת העבודה של רשות ניקוז ונחלים כינרת, חוברים אליה במימוש הפעילויות שותפים עם ערך מוסף גבוה: היחידה הסביבתית בגליל העליון, רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע ואחרות. לשותפויות האלה תפקיד מרכזי בהצלחת התוכנית, הן בתרומת כוח אדם מקצועי, הן בצירוף ידע וניסיון רלוונטי והן בתרומת משאבים נוספים כפי יכולתן, ובעיקר: ראיית הערך ביצירת מרקם אגני של שיתופי פעולה רחבים ומגוונים. שותפים חשובים נוספים בהפעלת תוכנית "שומרי הנחל" באגן הכינרת הם "אקדמיה בכיכר" של המכללה האקדמית תל חי, עמותת "קסמי טבע ונוף" בקריית שמונה, תוכנית קרב, מדרשת "אורות הגליל", מרכז לימודי שדה של החברה להגנת הטבע, מועצות מקומיות, רשות העתיקות, "גליליום - שותפות אזורית לחינוך מדעי טכנולוגי", רשת המתנ"סים, עמותת "יערות מאכל בגליל" ועוד.

הצוותים המובילים את פעילות "שומרי הנחל" מורכבים ממנהלות מרכזי הדרכה, רכזות, מדריכים ומדריכות, רכזי מתנדבים, מתנדבים שונים, מנחים מקצועיים, וכמובן הצוותים החינוכיים בבתי הספר, בעלי תפקידים בהנהגת היישובים וכדומה.

אגף חינוך קהילה והסברה ברשות ניקוז ונחלים כינרת נותן מטררייה רחבה לרשת הפעילות הפרוסה ברחבי האגן. הוא אמון על התכנון, התקצוב, ההובלה, ההכשרה, הבקרה על התוכן והמעקב אחר הפעילות. זאת ועוד: הוא מתכלל ומעודד את יצירת מרקם שיתופי הפעולה המורכב, קידום הפעילות מול גורמים נוספים במרחב, חיבור לעשייה הרחבה של רשות הניקוז בתחומי שיקום הנחלים, פיתוח טיילות ונופש לצדי הנחלים ודאגה לשמירת סביבת הנחל בכלל המובנים, תוך שילוב הקהילה, חיבור לצרכיה וקיום שיח משתף ככל האפשר. לקראת שנת הפעילות 2023, גויסו באמצעות 'קולות קוראים' משאבים נוספים לפעילות הקהילתית-חינוכית באגן הכינרת, והפעילות צפויה להתרחב אף יותר, להעמיק ולהתפתח הן ברמת התוכן והן במגוון העשייה, וכן לקיים ממשקים מובנים יותר בין פעילות התכנון והביצוע של פרויקטים הנדסיים של רשות הניקוז, לבין העשייה והשותפות של הציבור בשלבים שונים ואופנים שונים של עשייה משותפת.



נשים יוצרות בנחל נרות חנוכה מאדמה. צילום: "מלאכת ידיים"

לאחרונה פנו אל רשות ניקוז ונחלים קהילות רבות, וביקשו לפעול לטיפוח בתי גידול לחים בקרבתן. פעילות "שומרי הנחל" במסגרת הקהילה היא שלוחה חדשה יחסית של התוכנית, וגילה כחמש שנים





צילומים: רונן ורסנו

קורמורן גדול

צפרות בכינרת

רצינו להזכיר לכם שהכינרת היא מקום קלאסי לצפרות - ועכשיו זו העונה.

לישראל מקום של כבוד במפת הצפרות העולמית - 550 (!) מינים שונים של ציפורים נצפו בה עד היום

נעמה מנספלד

רשות הטבע והגנים

דניאל וקנין

איגוד ערים כינרת

- כל זאת בזכות מיקומם במפגש היבשות אסיה-אירופה-אפריקה ולאורך קו השבר הסורי-אפריקני, על אחד מנתיבי הנדידה הראשיים. לצד הציפורים היציבות, החיות פה בקביעות לאורך כל השנה, יש אלה ה"מקייצות", היינו השוהות כאן בקיץ, אלה ה"חורפות", ואלה החולפות על פנינו בעונות הנדידה. ישראל ממוקמת על נתיב הנדידה העצום בין היבשות, ומציעה לציפורים אתרים נוחים וגם לחים.

נראה שבישראל החורף הוא הזמן המעניין ביותר למעקב אחר הציפורים. בסתיו ובראשית החורף כשאתרי הקינון בחלק הצפוני של כדור הארץ מתקררים וקופאים והמזון מתמעט, הציפורים חולפות על פנינו בדרכן דרומה. באביב הן יחלפו על פנינו שוב, בדרכן חזרה לאתרי הקינון בצפון, עד למחזור הבא. צפר ישראלי מתחיל, הרוצה לראות את עופות המים הגדולים, יבקר בכינרת בחורף, והצפר המקצוען, שכבר ראה לא מעט, יגיע לכאן בעונה זו כדי לראות עוד תת מין שמסתתר לו בין השיחים. לצד היותה אכסניה לעשרות מיני ציפורים מקומיות, הכינרת נמצאת על אחד מנתיבי הנדידה הראשיים של מינים רבים

חויית הבטיחה

בטיולנו בשמורת הבטיחה, מחוץ אמנון ועד לחניון שמורת המג'רסה (שפך נחל דליות), נוכל לצפות מרחוק במגוון הרחב של הציפורים המאכלס את צפון-מזרח הכינרת. המסלול מציע לנו גיוון מופלא: סבך קנים צפוף שלעיתים הופך לחורש פתוח עם עצי אקליפטוס ועצים אחרים, גדת כינרת וגם גדות ירדן (השונים באופיים), ובנוסף שטחי חקלאות סמוכים, המהווים עוד בית גידול. באביב האחרון הוכרזה שמורת הבטיחה באופן רשמי כשמורת טבע, והדבר יספק לטבע הגנה מפני פגיעה ויאפשר לשמר בית גידול לח שאין שני לו בישראל.

למשפחות עם ילדים נמליץ על קטע ההליכה בין חוף אמנון לגשר אריק, ואילו לרוצים



שחף ארמני



פרפור עקוד



לבנית גדולה

לגמוא מרחק גדול יותר נמליץ על המסלול בין גשר אריק ועד המגרסה. אפשר לטייל ברגל ואפשר ברכב 4*4. יש להביא בחשבון כי השטח בוצי בחורף. אם יש חשק מזלנו, נוכל לצפות מרחוק בשחף האגמים או בשחף ארמני. זיהוי השחפים אינו פשוט, אבל ההנאה מובטחת גם אם לא דייקנו. את השחף הארמני נוכל לפגוש בעת שהותו בחורף בכינרת ואת שחף האגמים נוכל לפגוש רק בעונת הנדידה. ואולם, חוויית הצפרות העוצמתית ביותר נמצאת על גדת האגם, שם המים הנמוכים מאפשרים לעופות לעמוד ולחפש שלל, והצמחייה הטבעית והמוגנת מציעה להם אכסניית לילה.

אגם של ציפורים

לצועדים מחוף אמנון לגשר אריק מזומן מפגש מרגש עם אנפות כבר בתחילת המסלול, כ-500 מטר מחוף אמנון לכיוון מזרח. תל ע'יש, ולידו עין-עייש, מעיין הנובע בתוך הצמחייה הסבוכה, משמש אתר קינון לאנפת הלילה (יציבה בישראל) וכן לאוכלוסייה חורפת. נוכל להבחין פה בעשרות פרטים של האנפה היפה הזו, המתגאה בניגודיות של לבן, אפור ושחור. כל שנותר הוא לדמיין אותה יורדת אל הכינרת עם חשכה לצוד לה משלל דגי הימה.

בהמשך המסלול, לקראת ההגעה לגשר אריק, נבחין בחורשה קטנה של עצי אקליפטוס עצומי מימדים. החורשה הזאת משמשת כאתר לינה של הקורמורן הגדול. להקות הקורמורנים חולפות כאן בנדידת הסתיו, אך חלקן נשארות וחורפות פה, ומככבות בתפאורה המרשימה של שפת הכינרת. חדי העין והבקיאים יוכלו להבחין בקורמורן הגמדי (יציב באזורנו) וכן בטבלן המצויץ, שבעבר נעלם לנו, אך לאחרונה חזר לחרוף פה, וכן במיני טבלנים שונים ובצולל המצויץ והצולל החלודי, שני מיני עופות ממשפחת הברווזיים, שמגיעים לכאן בחורף בהמוניהם. לא יצליחו לחמוק מעינינו גם הלבנית הגדולה, האנפה האפורה ואנפית הסוף, שנמצאות כאן בעיקר בחורף. בני המזל אולי יבחינו באנפה הארגמנית (חולפת אך לעיתים מעבירה כאן את החורף), ומי שיצליחו לצפות באנפה המשורטטת - ידעו שזה יום המזל שלהם.

חלקי השמורה הקרובים אל הירדן מאפשרים את הרחבת המגוון. פה אפשר לצפות גם בקנית האפריקנית וליהנות משירתה המרשימה ובסופית שנראית בשולי הביצות. עם קצת מזל והתעקשות אולי נראה גם ציפורי שיר ומים נוספים, ונשמח במראה הפרפור העקוד, העומד באוויר, מפרפר ומחכה לארוחה הבאה שלו. אין ספק - הכינרת מלאה הפתעות, כל עונה וההתרגשות שלה.

גם הצפר המקצוען שכבר ראה לא מעט, יתרגש בהצצה אל תת מין שמסתתר לו בין השיחים



עמודי הגרניט המרשימים ובסיסי השיש ברחבת הפורום בסוסיתא. צילום: משה פִּישר



פריטי השיש והגרניט, שנתגלו בקתדרלה הביזנטית בסוסיתא. רובם ככולם בשימוש משני. צילום: דרור סגל

היבואנים הקדומים של הגרניט והשיש

באתרים שונים סביב הכינרת נמצאו עמודי שיש וגרניט ארוכים וכבדים, שיובאו לכאן מרחבי האימפריה הרומית והביזנטית. כיצד הובאו לכאן? נושא הובלת השיש ואבני היבוא הנוספות טרם נחקר דיו

דרור סגל*

למאגר השאלות מתחומי הארכיאולוגיה, הגיאולוגיה, ההיסטוריה, האנתרופולוגיה ועוד - יש שנוספת מידת

ההשתאות: כיצד הם עשו זאת? זוהי התחושה אל מול עמודי השיש הענקיים שאנו פוגשים באתרים שונים בארץ ישראל. בישראל אין שיש מטמורפי טבעי וגם לא סלעי גרניט זמינים לחציבה ולבנייה. לפיכך, כשהבנאים הרומים, שבנו פה במלוא המרץ, ביקשו להשלים את הבנייה באבנים יוקרתיות, הם נאלצו להתאמץ ולייבא אותן, ולשנע אותן ביבשה ובים, על מלוא כובד משקלן.

מאמץ הבנייה באבנים מיובאות התעצם במאה השנייה והשלישית לאחר המרידות ופרוץ "השלום הרומאי". בין השאר הובאו פריטים רבים גם לאזור הכינרת, המצוי בעומק היבשה, מרוחק מנמלי החוף והנגישות אליו אינה פשוטה. די אם נזכיר את העלייה המפרכת לסוסיתא.

לא מן הנמנע, אם כן, כי פריטי האבן הגדולים הללו הושטו על פני אגם הכינרת ("ימת גינוסר") ממערב למזרח, בין אם לשימוש ראשוני ובין אם לשימוש משני מאתר לאתר. פריטי שיש וגרניט נחשפו באתרים שונים בכל היקף האגם, ובעיקר בסוסיתא ובחמת גדר. באתרים אחרים נתגלו פריטים בשימוש משני ושלישוני מהתקופה הביזנטית ועד ימי הביניים. בין האתרים שנעשה בהם שימוש בפריטי שיש, בולטים העיר טבריה וחמת טבריה, בית ירח, כורסי וחורבת מנים (ח'רַבַּת אל-מַנְיָה).

השיש בסוסיתא

היפוס או סוסיתא הייתה עיר גדולה וחשובה, מערי הדקפוליס. בחפירות במצוק התלול ממזרח לכינרת נחשפו פריטי שיש וגרניט רבים ומגוונים: בסיסים, עמודים, כותרות, משקופים, ריהוט כנסייתי וכן אריחים רבים בכמה וכמה צבעים: לבן, אפור, אדמדם ושחור.

* דרור סגל מנהל ואוצר המוזיאון לארכיאולוגיה "עקבות בעמק" בגן השלושה'



אחת ממזרקות השיש בחמת גדר. דפוס השיש שונה, הצורה והגודל זהים. אפשר לראות את חור הקידוח לדגימת השיש.



פריטי שיש בחמת טבריה.



שרת מזרקות השיש סביב בריכת המזרקות בבית המרחץ בחמת גדר. צילומים: דרור סגל



פריטי שיש שנתגלו בשטח הקתדרלה בסוסיטא, ככל הנראה בשימוש משני.

מרבית פריטי השיש הגיעו מאיי יוון ותורכיה, בעיקר ממחצבות השיש בפרוקונסוס (מרמרה), המחצבה האימפריאלית בים השיש. הגרניט יובא מאסואן במצרים וממערב אסיה הקטנה. האבנים המיובאות שולבו בכל סוגי הבנייה, לרבות שימוש משני בתוך כנסיות.

מרחצאות חמת גדר

סביב המעיינות החמים של העיר גדר (גִּדְרָה, כיום בתחום ירדן) בנו הרומאים מרחצאות מהגדולים והיפים ברחבי האימפריה. בשטח המרחצאות נעשה שימוש נרחב בפריטי שיש מכל הסוגים. מרשימות במיוחד הן מזרקות השיש הרבות בכל הבריכות, בעיקר באולם המזרקות, ובעיקר המזרקות בצורת המזבח, עם פני אדם או חיה, שמפיה נשפכו המים בצינור עופרת. למרות הנראות הדומה, המזרקות עשויות סוגי שיש שונים, שמקורם בכמה מחצבות. שימוש נרחב בשיש נעשה גם בריצוף ובחיפוי הקירות, לרבות כתובות שנחרתו על לוחות שיש.

האתר ייחודי ומרשים, ויש לקוות כי ייפתח לציבור באופן רשמי (לאחרונה הצגנו את הנושא בכנס בינלאומי שנערך בווינה). בביקור שערכתי בעיר האם גִּדְרָה (אום קייס כיום), ראיתי עשרות פריטי אבן מיובאים, לרבות שיש צבעוני ואבן קונגלומרט, שמקורה ככל הנראה באפריקה.

טבריה

דווקא בעיר הממוקמת במערב האגם, קרוב יותר לנמלי הים התיכון, נחשפו עד כה רק מעט פריטי שיש (בעיקר סורגים ועמודי סורג, כתובות ובסיסים). אפשר להסביר זאת בכך שעלתה לגדולה רק לאחר המאות שבהן יובאו רוב הפריטים. אפשר גם לתלות זאת באופיה היהודי הדתי בתקופות מאוחרות, ומותר אפילו לשער, כי פריטים רבים נשדדו מבנייני העיר והועברו לאתרים אחרים, ואף הושלכו לכבשני הסייד. ריכוז פריטים מצוי בגן הלאומי חמת טבריה.

סביב הכינרת נחשפו פריטי שיש מיובאים גם בכורסי, בבית ירח, בחורבת מנים ובמגדל (מגדלא). כאמור, חלקם הועברו לשם לשימוש משני.

נושא השיש ואבני יבוא נוספות טרם נחקר דיו. דרכי המסחר, מקורות האבן, שיטות ההובלה והבנייה - הם נושאים מסקרנים, המחכים לפתחם של החוקרים, ונקשרים לתולדות הנמלים והמעגנים הקדומים וההובלה הימית.

**אזור הכינרת מצוי
בעומק היבשה, מרוחק
מנמלי החוף והנגישות
אליו לא תמיד
פשוטה. די אם נזכיר
את העלייה המפרכת
לסוסיטא**



אמות המים בנחל צלמון עילי פרויקט שימור המחבר בין קהילות הנחל היום ובעבר

בימים אלו מתקיים פרויקט שימור באמת המים של מעין פרוד, בהובלת רשות העתיקות ובמימון משרד מורשת (ציוני דרך) והקהילה המקומית. פרויקט זה הוא אחד מעשרות פרויקטים שרשות העתיקות מבצעת בשנים האחרונות במסגרת פרויקט 'הצלת אתרים', באמצעותו אתרים במצב הרס מתקדם עוברים תהליך שימור. עבודות אלו נעשות פעמים רבות ביחד עם הקהילה המקומית, אשר נותנת לאתרים אלו תקווה לעתיד חדש.

ד"ר עינת עמבר-ערמון, ד"ר חיים ממליה, גיוני פיטרסון, אורלי קפ

רשות העתיקות

25 מ' ומסתיימת בטחנת קמח עתיקה הרוסה, שם היא נעלמת תחת כביש 85 שחצה אותה. מבסיס הטחנה יצאה אמת מים ארוכה ומפותלת שאורכה היה כ-2.5 ק"מ. לאמה שיצאה מהמעין היו שני סעיפים, חלקם בנויים וחלקם חצובים - האחד ירד לכיוון כפר חנניה, דרך טחנות הקמח, ואילו השני הוביל את המים לכיוון היישוב הקדום פארדייה (פרוד הקדומה). בגדה המערבית של הנחל יש ארבע או שלוש אמות בנויות קשתות, זו נמוכה מזו, בקצה כל אחת מהן ארובה המובילה את המים במפל. עוצמת האנרגיה של זרימת המים נוצלה להניע גלגלי כפות ששימשו להנעת אבני ריחיים ששימשו לריסוק ולטחינה. אביצור קרא להן "סולם האשדות של פרוד". מי האמה הניעו אותן בזו אחר זו, תוך ניצול הפרשי הגובה ביניהן לצבירת כוח. התבוננות בהן ובשרידיהן מלמדת שלבוני הטחנות והאמות היה ידע רב בבנייה.

התקופות בהן נבנו ופעלו מכלולי אמות המים והטחנות

באמת המים העליונה מבין "סולם האשדות של פרוד", החלקים הנראים לעין עשויים בטון מנדטורי, אך במספר מקומות התגלו גם שרידי הטיח והאבנים של האמה הקדומה. כיוון שהאמה טרם נחפרה קשה לקבוע במדויק מתי נבנתה, אך נראה שראשיתה קדומה בהרבה. אפשר שמערכת המים המשותפת לשני הכפרים הייתה בשימוש כבר בתקופה הרומית הקדומה. האמה הייתה בשימוש גם במהלך התקופה הביזנטית, כפי שמלמדים שברי כלי החרס ששולבו בטיח.

הנוסע היהודי ר' משה באסולה, שביקר בכפר ענן (כפר חנניה) בשנות העשרים של המאה ה-20, מספר על סכסוך שפרץ בין תושבי כפר חנניה לבין תושבי הכפר פארדייה הסמוך על זכות שימוש במי מעין פרוד, שלטענת הראשונים הייתה בידיהם מאז ימי קדם.

"... זה כארבעים שנה באה טענה בין הישמעלים יושבי כפר ענן ובין יושבי פרדיה... על דבר המעין הבא מדרך פרדיה לכפר ענן. כל אחד אומר לנו המים! והיו יושבי פרדיה רוצים לעכב את מרוצת המים היוצאים מגבולם ובא לכפר ענן וטענתם היתה חזקה כי ראש המעין יוצא מארצם ויושבי

הפרויקט הנוכחי, המתמקד במכלול טחנת הקמח ואמת המים העליונה הקדומה הסמוך לקיבוץ פרוד, נבחר לא רק בגלל המצב העגום של האמה, אלא גם בזכות קהילת נחל פרוד. קהילה זו מטפחת את נחל פרוד כבר קרוב לעשור כחלק מפרויקט 'שומרי הנחל' בהובלת רשות ניקוז ונחלים כינרת, המתקיים בבית ספר נוף גליל הסמוך. כחלק מטיפול הנחל ומיזמי ההשבחה והניקיון שהם מבצעים - בחרנו להעניק להם כ"מתנה" נדבך נוסף לפרויקט.

נחל צלמון ומערכת היחסים בינו לבין מתקני המים השונים
ראשיתו של אגן ניקוז נחל צלמון מצוי במדרונות התלולים של רכסי הגליל העליון, בדרכו הוא חוצה שלוחות ובקעות במורדות הגליל התחתון ואחריתו באגן ימת הכינרת בשפך נאה מדרום לקיבוץ גינוסר. מהלך הנחל 27 ק"מ, מי הנחל נאספים בגובה של 1,000 מ' מעל פני הים וזורמים כאמור עד לגובה 200- מ' תחת פני הים. השיפוע הממוצע של תוואי ערוץ הזרימה עומד על 40%, לא ייפלא אם כך שחכ האנרגיה בזרם המים בנחל עמד לפתחם של שוכני גדות הנחל וסביבתו בעת העתיקה. במאפיין נוסף ניחן נחל צלמון והוא מקבצי נביעות במדרונות שבגדות הנחל, אלו ברובם מעיינות שכבה מאקוויפריים שונים. שלושה מקבצי מעיינות מצויים באפיק נחל צלמון: עינות פרוד, עינות סלאמה ועינות רביד, בהלימה למעיינות אלו נבנו שלושה מקבצי תחנות לטחינת קמח וסוכר, שה"כ 23 תחנות כגון אלו מופו במורדות הנחל, מהריכוזים הגבוהים המוכרים לנו של תחנות קמח בנחלי ארץ ישראל.

לתחנות אלו ערכים נופיים, היסטוריים וארכיאולוגיים רבים, מהם ניתן ללמוד על תעשייה ענפה בעת העתיקה ששימשה ופרנסה את אוכלוסיית הכפרים והערים בגליל. אלו מלמדים גם על שיטות וטכנולוגיה שתועלו על ידי האדם להניע מערכות עוד טרם היו ברשותו כלי מנועי הבעירה המודרניים.

אמת המים העליונה ומתקן הטחנה

ראשיתה של אמת המים במעין פרוד ("אל נבע"), הנובע מאחורי הרהט שנבנה ממערב לכביש בשנות החמישים, ביוזמת נשיא המדינה י' בן-צבי. אמת המים נמשכת לאורך



ילדי האזור לוקחים חלק בשימור. צילום: אורלי קפ



נחל צלמון - מפת תחנות הקמח. איור חיים ממליה



מפגש חשיפה לקהילה. צילום: עינת עמבר ערמון



סיור חשיפה לפרויקט. צילום: עינת עמבר-ערמון

גבעה נישאה ממערב לנחל. בעוד ח' באר שבע ניטשה כבר בתקופה הרומית הקדומה, הרי שפארדייה וכפר חנניה המשיכו להתפתח כיישובים יהודיים בתקופת המשנה והתלמוד, ובימי הביניים התקיימו ככפרים ערביים. דומה שאספקת המים לבאר שבע הגלילית הייתה דרך ארבעה בורות מים שאותרו באתר ושבימי האתר האמה עדיין לא הייתה קיימת. לעומת זאת, קיימות עדויות רבות לכך שבשני היישובים האחרים אספקת המים התבססה על המים שהגיעו דרך האמה שיצאה ממעין פרוד.

כפר חנניה - שרידיו נסקרו יחסית היטב ואף נערכו באתר חפירות. בתחומי הכפר יש כנראה שרידים של שני בתי כנסת, בתי מגורים, מגוון מתקנים לעיבוד תוצרת חקלאית, מחצבות קברים ועוד. התרומה הנכבדה ביותר למחקר הארכיאולוגי של הגליל נעשתה באתר זה על ידי גילוי בית היוצר של קדרי כפר חנניה מסוף תקופת הבית השני ומתקופת המשנה והתלמוד. במסכת שבת בתלמוד הבבלי משבח רבי יוסי את הקדרים מכפר חנניה: "רבי יוסי אומר אף כלי כפר שיחין וכלי כפר חנניה אין דרכן להשתבר" (בבלי, שבת קכ, ב). ואכן בחפירה ארכיאולוגית שנעשתה באתר אותר הכבשן של כפר הקדרים. כאמור, תעשיית הקדרות דרשה שימוש במים רבים ואכן באתר נמצאו מתקנים לאגירת מים. תלותו של הכפר במשך כל תולדותיו במקור מים שבשליטת כפר אחר, הובילה הן לבנייתה של האמה והן חייבה את תושביו לאגור מי גשמים ולאצור את מי המעינות שיהיו נכונים לשימוש בכל עת.

חר' פארדיה - טרם נמצאו שם שרידים מובהקים של מבנה בית כנסת, אך מחפירות שנערכו בשיפולי האתר, שבהן

כפר ענן לא היה להם ראייה רק טענת חזרה שהחזיקו מימי קדם עד שהיו בני כפר ענן יוצאים מבין דין חייבים. ובא בחלום ר' אבא חלפתא ליהודי מכפר ענן ואמר לו "תחפשו בקברי ותמצאו תיבת נחושת ויש בה שטר כתוב איך קניתי המעין מנחום איש גם זו ולא יוכל שום אדם לעכב מרוצת המים ולהשקות שדהו ועד אשר אשקה אני תחילה ואתם תקחו השטר ותראוהו למלך ואחר כך תחזירוהו למקומו". וכן עשו חיפשו בקברו ומצאוהו והובא הכתוב ההוא לפני מלך מצרים ונצחו בדין בני כפר ענן. בזה הכל מעידים שהוא אמת והרבה אנשים זוכרים את המעשה".

צבי אילן ציין שלפי סיפורי יוצאי הכפר שהתיישבו בראמה, נמשכו סכסוכי המים והמשפטים אודותיהם עד לפינויים ב-1948. האמה מופיעה באגדות ובמסורות עממיות שרווחו בין אנשי האזור ואספקת המים שלה נקשרה בניסים שנגרמו בזכות צדיקי פרוד וכפר חנניה. כיוון שתושבי כפר חנניה בתקופת המשנה והתלמוד נזקקו למים רבים לתעשיית כלי חרס, יש בכך חיזוק לכך שמערכת המים המשותפת לשני הכפרים הייתה בשימוש כבר בתקופה הרומית הקדומה.

היישובים שנהנו ממי האמות ומהטחנות

מסקרים וחפירות ארכיאולוגיות אנו למדים כי שלושה יישובים בולטים היו באזור המעיין בעת העתיקה. הכפר פארדייה התפתח על גבעה מעל הגדה הדרום-מזרחית של הנחל כבר בתקופת הברונזה התיכונה והתקיים עד ל-1948; כפר חנניה התפתח החל מהתקופה הרומית בהמשך מורד הנחל על הגדה המזרחית, ובאר שבע הגלילית הייתה עיר מבוצרת בתקופת הבית השני אשר התפתחה על פסגת



שרידי האמה, מאחור באר שבע הגלילית. צילום: חיים ממליה



מתנדבים בפעולה. צילום: עינת עמבר ערמון

צוות השימור של רשות העתיקות ברשותו של ג'וני פיטרסון מבצע באתר עבודות להסרת סכנת התמוטטות המתבצעות בסיוע של מתנדבים מקומיים ובהם גם תלמידים, במסגרת פרויקט נאמני הנחל של ביי"ס נוף הגליל, ילדי עובדי קק"ל, תלמידי בתי ספר אחרים מהאזור, תוך ליווי ומעקב של ילדי הגנים המקומיים (פרוד ואמירים) אשר לומדים על פעולת אמת המים דרך התנסות מעשית.

כחלק מהפעילות מתקיימים במקום ימי חשיפה, הדרכות וסיורים לשיתוף הציבור בתהליך. שיתוף הפעולה בין הגורמים השונים ובהם רשות ניקוז, קק"ל ומועצה אזורית מרום הגליל - מוביל להצלחת הפרויקט ובתקווה לשמירה על אמת המים לדורות הבאים. פרויקט השימור מאפשר חיבור בין קהילות העבר לקהילות ההווה - קיבוץ פרוד משמר את שם חר' פארדיה, שמו של כפר חנניה נשאר זהה וכן שותפים לכך יישובים אחרים באזור ובהם אמירים ופרוד. בכך הפרויקט מהווה גשר בין העבר וההווה - למען העתיד.

מעניין אתכם לקחת חלק בעבודות השימור הנעשות בשטח? לבקר אותנו? מוזמנים!

**לתאום ימי התנדבות לקבוצות פנו לאורלי 053-7752798
לתאום ימי התנדבות ליחידים פנו לירון 052-5991740**

נחשפו מערכות קולומבריה (מתקנים חצובים לגידול יונים), קבורה מהתקופה הרומית, מתקני תעשייה וכן מן העולה מהמקורות, ניתן להסיק שגם פרוד היה כפר יהודי איתן ומבוסס. במהלך חפירות הצלה שהתקיימו בשכונת ההרחבה של קיבוץ פרוד נמצאו עדויות המלמדות על חשיבותו וגודלו של היישוב ועל הרצף היישובי בו, שהחל מתקופת הברונזה הביניימית, דרך תקופת הברזל, התקופה הרומית, הביזנטית ועד לשלהי הכפר פראדיה. בימים אלו מתקיימות חפירות הצלה נוספות באתר בהובלת רשות העתיקות וייתכן שהן ישפכו אור חדש על היישוב.

בשטח שבין שלושת היישובים האלה קיימים שרידים עתיקים רבים המעידים על חייהם של התושבים: מערות קבורה, מתקני תעשייה חקלאיים (גתות למשל), שרידי חקלאות עתיקה, טרסות וגדרות אבן, וכן כאמור חלקים מקוטעים של אמת המים חצובים ובנויים.

שילוב הקהילה בפרויקט

במסגרת פרויקט שימור אמת המים, אנו מתמקדים בעבודות באמה שנמצאת בצד הצפוני של כביש הגישה לקיבוץ פרוד. באזור זה מבקרים רבים כחלק ממסלול ההליכה של נחל פרוד, והקהילה המקומית מבצעת ימי התנדבות לניקיון וטיפול האתר. שימור האמה באזור זה יאפשר למבקרים להיחשף למורשת הקדומה של המקום.

מקורות:



אבו ריא, ר., מוקארי, ע. ושפירו, א. (2011) "סקר נחל צלמון, חדשות ארכיאולוגיות", גליון 123. גליון אלקטרוני: http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail.aspx?id=1777&mag_id=118
אילן, צ. (1989) "אמת המים לכפר חנניה ומתקניה, בתוך אמות המים הקדומות בארץ ישראל" קובץ מחקרים. עמ' 97-108.
טל, א. וטפר, י. (2002) "מתקן קולומבריה בחורבת פרוד: מקרה מבחן לזמנם של מתקני הקולומבריה בגליל" מכמנים 16, עמ' 47-59.
צינמון, ג. (2015) "פרוד", חדשות ארכיאולוגיות, גליון 127. גליון אלקטרוני: http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail.aspx?id=23816&mag_id=122



אל הדרך המטפסת אל ההר - הכביש לסוסיתא בקרוב ייפתח!

בעוד מספר שבועות, אם הכל יתקדם כמתוכנן, יפתח גן לאומי סוסיתא את שעריו למבקרים מהארץ ומחול, ויציג את שלל הכנסיות ומבני הציבור הרומאיים, מערכת המים ורחוב הכניסה המרשים אל העיר, בתוספת של פינות ישיבה מוצלות, ברזיות, שלטי הסבר ואפילו בית קפה.



צילום: טל ליוגנקי

כביש סוסיתא

נעמה מנספלד

רשות הטבע והגנים

כל זה לא היה מתאפשר ללא תקציבים נדיבים שהורעפו על האתר, כולל שיתופי פעולה

נרחבים לסלילת הכביש אל אוכף הסוסיתא - דבר אשר יאפשר לעשרות אוטובוסים ביום להגיע ולחזות בפלא האדריכלי על הגבעה הנישאה. לאחר הסלילה כביש 7981 ייפתח בצורה רשמית ויהפוך לכביש במדינת ישראל, כולל קירות תמך כנגד הדרדרות אבנים ואף פינוי מוקשים לצדי הדרך. לעת עתה תהיה הדרך פתוחה מכיכר הכניסה של קיבוץ עין גב ועד לאוכף הסוסיתא בלבד.

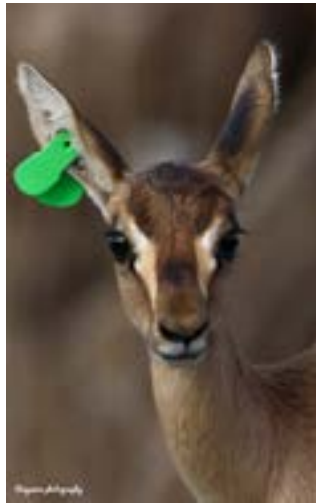
סוסיתא הוא אתר ארכאולוגי עוד מהתקופה ההלניסטית, שהגיע לשיאו בתקופה הרומית והביזנטית והמשיך להתקיים עד לחורבן העיר ברעידת האדמה של 749 לספירה. במלחמת העצמאות כבש הצבא הסורי את ההר כעמדה שולטת על קיבוץ עין גב, אך חברי הקיבוץ לא ויתרו ובקרבות עשרת הימים כבשו את ההר ושהו בו כמוצב קידמי עד לשחרור הגולן כולו ב-1967. בתחילת שנות החמישים נסללה דרך העולה אל ההר, אך רק לגיפים, כמו גם רכבל לאספקה מהקיבוץ אל המוצב. ב-1956 נסלל כביש עבור תיירים הרוצים להעפיל אל ההר והעתיקות שבו.

לאחר לקחי מלחמת יום כיפור, אשר ממסקנותיה עלה כי לא היו מספיק צירים לעלייה אל דרום הגולן מלבד כורסי ויהודיה, נפרץ הציר מהסוסיתא ועד למעלה הרמה. כלים כבדים של הנדסת החטיבה בצמח פראו במשך חודש ימים בחורף 1976, את העלייה לרמה. כאשר רפאל איתן מונה לרמטכ"ל ב-1978, הוא הורה לצפות את הדרך באספלט. סחף, מפולות אבנים ותזוזת הקרקע, מנעו מלהפוך את הדרך לכביש רשמי במדינת ישראל, תאונות דרכים ומצבו הרעוע של הכביש הפחיתו את השימוש בו והוא היה סגור בשילוט "אין כניסה" במשך שנים רבות.

לקראת פתיחת הגן הלאומי, שילבו כוחות ותקציבים - חברת נתיבי ישראל, מועצה אזורית עמק הירדן ורשות הטבע והגנים, לסלילת הכביש כהלכתו, בצורה בטוחה, שתאפשר ביקור קסום באחד הכבישים היפים בארץ, שמוביל לאחד האתרים המרשימים שיש לנו.

סלילת הדרך אל גן לאומי סוסיתא עוברת בשולי שמורת טבע מצוקי האון, סמוך לאתרי קינון של שרקרקים מצויים. סלילת הכביש התבצעה תוך התחשבות בערכי הטבע המדהימים שיש בצדי הדרך. הכביש נצבע באביב בצבעים עזים לפי מרבדי הפריחה, לעיתים צהוב, לעיתים כחול, ואף משובץ בפריחה של אירוסים.

עקבו אחר הפרסומים לפתיחתו הרשמית והמרגשת של הכביש היפה בדרומו של הגולן, שקורה עם בוא החורף הצובע את הגולן בירוק.



צילומים: בנימין צבי ויזל

חיים חדשים בגולן - פרויקט השבת הצבאים בגמלא

בשנים עברו, צבאים שהובאו וטופלו על ידי אדם המשיכו את חייהם בפינות חי בין גדרות. פקחי שמורת הטבע גמלא חפצו לשנות את גורל הצבאים ולתת להם הזדמנות שנייה לחיים בטבע. לפני כעשר שנים הגיעו לשמורה זוג עופרים, זכר ונקבה. הצבאים הגיעו מבית החולים לחיות בר של רשות הטבע והגנים בספארי ברמת גן, כאשר מטרת הגעתם לגמלא הייתה שיקום והשבה מלאה אל הטבע.

הרפואי בבית החולים, הצבאים מועברים בארגזים מיוחדים לגמלא. לצבאים תמיד יש שוקת מלאה במים ומזון בשפע ומינימום הפרעות של בני אדם.

אחרי הזמן בו הם מבליים בשטח האקלום מגיעה המהמורה האחרונה - איך מוציאים את הצבאים מהגדרה, המקום הבטוח אותו הם מכירים, אל הטבע הגולני הפתוח? לצבאים קשה לצאת מהבית שלהם, אותו הם כבר סימנו מבחינה טריטוריאלית, ובשחרורים הראשונים הצבאים מיאנו לצאת. אז נכנס הראש הממזרי של פקחי השמורה, שהסתמכו על שיטת עפיפוני המדבר - שיטת ציד עתיקה שהייתה נהוגה בימי קדם. הפקחים גילו שבעזרת בדים שחורים שנמתחו לאורך עשרות מטרים, ניתן ליצור מפתח אשר מתחיל רחב ומסתיים צר בנקודת אור בהירה המסמנת לצבאים את היציאה. לאחר שהמתקן הוקם, החלו הפקחים בהליכה איטית מאחורי הצבאים, ובכך למעשה הובילו את הצבאים לחייהם החדשים והפראיים בגולן. לאחרונה נצפתה צביה מפרויקט השחרור עם הזור הבא שהביאה לעולם, דבר שהיה מרגש עד מאוד מכיוון שבטבע רבייה תמיד מעידה על הצלחה.

מוזמנים לבקר בשמורת טבע גמלא, בשביל מעגלי סלול, לצפות במעוף הנשרים, בעיר העתיקה שנחרבה במרד הגדול, ובנוף גולני מרהיב ומלא בהפתעות. אוהבי הלכת יוכלו להמשיך ולטייל אל מפל גמלא, המפל הזורם הגבוה בארץ, ליהנות בקרוב מפריחת חורף, להריח את ריח הגשם ולהרגיש את הטבע באמת!

זוג החלוצים חיו בשמורה בגדרה מיוחדת המוגנת מטורפים, אשר מקנה להם אפשרות להכיר את הבית העתידי שלהם - את מזג האוויר הגולני, הצומח, ואף את השכנים הטורפים שהגיעו לרחרח ולהגיד שלום, תנים וזאבים שישמחו מאוד גם לפגוש אותם פנים אל פנים. הצבאים הצעירים חיו בהרמוניה חודש וחצי ושחררו אל הטבע עם תגי אוזן צבעוניים, כך שנוכל לדרוש בשלומם בתצפיות כאלה ואחרות.

נעמה מנספלד

רשות הטבע והגנים

פרויקט ההשבה החל כניסוי, מכיוון שלא היה ידוע אם צבאים שמגיעים מרחבי הארץ לאחר פציעות והפרדה מההורים יצליחו להשתקם ולהשתלב חזרה במרחבי העשב של רמת הגולן. הניסוי הזה הביא לשיתוף פעולה מבורך בין בית החולים לחיות בר של רשות הטבע והגנים בספארי ברמת גן, לבין שמורת טבע גמלא. עד כה הגיעו לגמלא מעל 60 פרטים ששחררו במחזורי השבה אל הטבע, חלקם מסומנים בתגי אוזן צבעוניים, קטנים וקלים מפלסטיק, לזיהוי עתידי. בשמורה מוגדר הפרויקט כהצלחה מסחררת, כשהמסקנות מפרויקט ההשבה טובות ומעודדות והוא צפוי להמשיך.

צבאים מכל רחבי ישראל מובאים לבית החולים לחיות בר כעופרים שנלקחו בשוגג מאימם, על ידי מטיילים טובי לב שחשבו שננטשו, או בעקבות פציעה, בעיקר דריסות. בית החולים עובד קשה מאוד בשיקום הצבאים, מכיוון שמדובר בטיפול מסובך שכולל מניעת החתמה (תהליך בו צאצא נקשר להוריו) של אדם סביב הצבאים. לאחר השיקום



"בני מטר ושלג" - פריחות חורף בגולן

רמת הגולן מציעה לנו שלל סוגים ומינים של צמחים, שפע שאינו קיים בשום אזור אחר בישראל. פריחות החורף המרהיבות מצטרפות אל כלל הצמחייה העשירה בחבל ארץ הטרונגני זה

אסף סלע

קשת יהונתן

השיזף האופייניים לסוואנות של אפריקה; ואילו במזרח גדלים שלושת מיני האלוניים של החבל הים-תיכוני בישראל (המקום היחיד בארץ שבו גדלים השלושה בכפיפה אחת).

מבשרי הסתיו, בני היורה ובני המטר

האם באמת יש בישראל ארבע עונות? עונות השנה הן עניין מאוד לא מוחלט בארצנו, והגדרות היום הארוך ביותר בשנה, היום הקצר ביותר ושני ימי השיזיון, שמתאימים לאירופה ולקווי הרוחב הצפוניים - לא בהכרח מתאימים לכאן. עם זאת, צמחים ובעלי חיים רבים מתזמנים את מחזור החיים השנתי שלהם על פי אורך היום. אורך היום והתופעות האקלימיות המשתנות - הם הגורמים המעוררים את התכונות וההתנהגויות השונות בעולם הטבע. כאשר מגיע היורה והגשמים הראשונים יורדים על הארץ ומרוויים את הקרקע הצמאה, מתחילה נביטת החורף. בהתאם, טבע חוקר הטבע, המחנך והסופר יהושע מרגולין (1947-1877), שלושה מושגים הקשורים בפריחות החורף: "מבשרי הסתיו", "בני היורה" ו"בני המטר".

מבשרי הסתיו מתעוררים ונובטים לפני בוא הגשמים ופריחתם מותנית בעיקר בהתקצרות הימים, אך גם ב'מנות קור' מספיקות. פריחתם היסטורנטית, היינו פריחה בטרם הופעת העלים. קבוצה זו מיוצגת ברמת הגולן על ידי החצב המצוי, החלמונית הגדולה, סתונית התשבץ וכרום השבכה.

בני היורה הם כל אותם המינים המשהים את פריחתם עד לירידת מנת גשם ראשונה והרטבה מספקת של הקרקע, שתאפשר לצמח ליצור את מזונו בעזרת תהליך הפוטוסינתזה. הפריחה סמוכה או מקבילה להופעת

רמת הגולן בחורף קרה וגשומה ואף מושלגת, ואנחנו מגיעים אליה כדי ליהנות

ממראה הנחלים הזורמים והמפלים השוצפים, או ליהנות מהשלג היורד בפסגות. לעלות לטיול רגלי בגולן? פחות, וחבל. ריכוזי פריחה ייחודיים ומענגים את העין מחכים לנו מדרום הגולן ועד צפון.

רמת הגולן היא חנות הכלבו הגדולה של הטבע הארצישראלי: אזור של מפגש בין אזורי אקלים יובשניים וחצי מדבריים לבין איזורים גשומים וקרים, וצומת סוואן של סוגים ומינים שונים של צמחים.

המפגש המעניין הזה מתאפשר בזכות מיקומה הגיאוגרפי של רמת הגולן בצפון הארץ, במרחק גדול מהים התיכון, בקירבה לבקע ים המלח, ולמדבר הסורי מהעבר השני. המבנה הטופוגרפי של הגולן תורם אף הוא לגיוון הזה: רמה בזלתית שנוצרה מהתפרצויות געשיות חוזרות ונשנות, אשר כיסו את התבליט הקדום ויצרו משטח נרחב שממנו מבצבצים חרוטי אפר. למעשה, הגולן אינו רמה ישרה אלא נטויה. הפינה הדרום מערבית היא הנמוכה ביותר, כ-300 מטרים מעל פני הים, והפינה הצפון מזרחית היא הגבוהה ביותר, מעל 1000 מטרים מעל פני הים. ההתגוננות הגדולה של הרכב הצמחייה ואופיה הוא פועל יוצא מכך.

בצפון הגולן, שם ממוצע המשקעים השנתי הוא כ-1200 מ"מ, נפגוש ביער אודם הגדול והמרשים; ואילו במורדות דרום הגולן, בכמות משקעים של פחות מ-400 מ"מ בשנה, ובמסלע קרטוני המאפשר פחות מים זמינים, מתקיימת חברת שיחים מדבריים. במורדות המערביים נפגוש בעצי



צילומים: אסף סלע

ריקיס מצויה, שמורת גמלא



ריקיס מצויה, שמורת גמלא



צילומים: אסף סלע

רקפת יוונית, רכס חזקה



אירוס הסרגל



אירוס הלבנון, רכס חזקה

מאפייניהם של אירוס הסרגל ואירוס הלבנון דומים: איבר האגירה שלהם הוא בצל ולא פקעת או קנה-שורש, מבנה הפרח וצבעיו דומים למדי, וחתך העלה שלהם לרוב ריבועי או בצורת צלב (הם המינים היחידים בישראל עם חתך עלה כזה). שניהם מינים ויקריים, כלומר מינים מאותו הסוג, שתכונותיהם מתגוונות בהתאם לאזור הגיאוגרפי, היינו על פי השתנות בית הגידול או תנאי הסביבה. אירוס הסרגל (הנקרא כך על שם עליו הישרים והזקופים) הוא מין אנדמי לישראל, הפורח באתרים לאורך שדרת ההר המרכזית של ישראל, בכרמל וכן במצוקי האון בדרום הגולן. אירוס הלבנון 'מחליף' אותו בפסגות הגליל והגולן.

אחרון נזכיר כאן את המלך, מלך הביצה, ואולי בכלל הוא מלך ההר?

כולנו מכירים את הסיפור המיתולוגי על נרקיסוס שראה את בבואתו במים והתאהב בעצמו עד מוות, וכולנו גם יודעים לומר בוודאות רבה, כי הנרקיס הוא "מלך הביצה" (אף אם לא זכינו לגדול על הסיפור של ליון קיפניס). הנרקיס המצוי הוא מין שכיח למדי ברחבי ישראל, ויש לו שני מופעים. האחד פורח בביצות ובשטחים מוצפים, באדמות כבדות בעמקים, והשני במדרונות סלעיים, בהרים.

ברמת הגולן גדלים שני האקוטיפים. בראשי המצוקים של קניוני הגולן נפגוש בנרקיס ההררי, ששיא פריחתו בדצמבר; ואילו באדמות כבדות בדרום הגולן, כמו למשל אחו נוב, נפגוש את נרקיס הביצה. מעניין לציין, כי זמני פריחת נרקיסים אלה אינם חופפים. הנרקיסים ההרריים מקדימים לפרוח כבר בנובמבר ופורחים לתוך דצמבר, ואילו נרקיס הביצות הגדלים בעמקים פורחים בינואר, וממשיכים לפברואר.

העלים. בין פרחי הקבוצה הזו נמצא בגולן את הכדן הסגול, כרכום ג'ירדו וחיננית הבתה.

בני המטר, פורחי החורף, הם המינים הפורחים בשיאו של החורף, בתוך ים של עשב ירוק וצמחייה חד שנתית. פרחים אלה מחכים לכמות נכבדה של גשם. הם נהנים מסביבה רוויה במים ומתחרות מזערית בלבד בשוק ההאבקה. מאידך, הם זקוקים להתאמות שיעזרו להם לשרוד את הקשיים בחורף.

פריחת החורף בגולן

הרקפת, האירוס והנרקיס - שלושה פרחים "בני מטר", המתעוררים עם בוא הגשמים. במצוקי הגולן, בריכוזי סלעים ובבתי גידול דומים בדרום הגולן ובמורדותיו נפגוש בחורף את הרקפת המצויה, הפורחת פה בהמוניה. הרקפת היוונית, לעומתה, היא מין נדיר למדי בישראל והיא פורחת פה בראש חרוטי האפר של צפון הגולן, וביער אודם, לרוב בצל החורש. הרקפת היוונית קטנה מהרקפת המצויה, עדינה ונמוכה. עלי הכותרת שלה ורודים ועגולים, בעוד שעלי הכותרת של הרקפת המצויה מוארכים.

מבנה הפרח של הרקפת הוא דוגמה מאלפת להסתגלות והתאמה לתנאי החורף: הפרח נטוי כלפי מטה כדי להגן על אברי הרבייה עמוסי האבקה מפני הגשם, אך היות שפרח הנוטה מטה אינו בולט דיו כדי למשוך את המאביקים, טרפי חמשת עלי הכותרת עולים כלפי מעלה ועושים את עבודת ה'שיווק'.

בסוג אירוס יש כמה קבוצות, שהמוכרת בהם היא קבוצת אירוסי ההיכל (אונקוציקולוס). עם קבוצה זו נמנים בין היתר אירוס הגולן והאירוס השחום. לקבוצה אחרת - קסיפיום - יש בישראל שני נציגים: אירוס הסרגל ואירוס הלבנון.



צילום: מנדל נון באדיבות מוזיאון בית העוגנים, עין גב

מעגן טבחה.

המסחר מסביב לכינרת בתקופה הרומית

הכינרת היא אגם מים מתוקים הנמצא בעמק הירדן, בגובה של כ-209 מטרים מתחת לפני הים, שנוצר כתוצאה מחסימת הזרימה של נהר הירדן על ידי מניפת הסחף של נהר הירמוך. היום אנחנו רגילים להתייחס לכינרת כמכשול טבעי המפריד בין הגליל לגולן, אולם בעבר היא הייתה גורם מחבר.

ד"ר מיכאל אזבנד | ד"ר אהוד גלילי במסגרת רשות העתיקות נערכו סקרים תת ימיים וחופיים בכינרת בעשרות השנים האחרונות. בכתבה זו נסכם חלק מהמידע שיש לנו על המסחר שהיה בכינרת בתקופה הרומית. בשנים בהן מפלס הימה היה בשפל נחשפו שטחים נרחבים של קרקעית הימה והתגלה מגוון של ממצאים השופכים אור על השיט והמסחר הימי בכינרת, בתקופות קדומות. בנוסף, מחקרים על כלי חרס מהגליל והגולן מלמדים רבות על קשרים כלכליים-חברתיים באזור זה בתקופה הרומית.

מי שעומד היום בחוף בטבריה ומסתכל מזרחה לכיוון עין גב, רואה את הכינרת כמחסום טבעי גדול שחייבים לעקוף, מחסום שעד לפני זמן לא רב היה אזור גבול בין חבלי הגולן והגליל. על מנת להגיע מטבריה לעין גב כיום, עוברים דרך כביש העוקף את הכינרת מצפון או מדרום. לעומת זאת, בתקופה הרומית בפרט ובעת העתיקה בכלל, הכינרת הייתה נתיב תחבורה מרכזי שחיבר בין הגליל לגולן. סקרים וחפירות מלמדים שבתקופה הרומית היה מספר האתרים בגליל ובגולן בשיאו, עד התקופה המודרנית. הכינרת הייתה משאב כלכלי חשוב במיוחד לדיג ומקור מים, אבל גם נתיב תחבורה. בנתיבי השיט בכינרת התקיים מסחר בין סוסיתא וטבריה, שתי ערים מרכזיות. בזמן המרד הגדול יוסף בן מתתיהו מתאר מאות סירות בכינרת "הוא צווה לסגור את שערי

* **מיכאל אזבנד** המחלקה ללימודי ארץ ישראל, המכללה האקדמית כנרת, ומכון זינמן לארכיאולוגיה אוניברסיטת חיפה
* **אהוד גלילי**, מכון רקנטי ללימודי ים ומכון זינמן לארכיאולוגיה, אוניברסיטת חיפה



טריכי (מגדלה), פן יגלה שמין מדבר עצתו לאנשים הקמים עליו, ולאסוף את כל הסירות השטות בים כנרת - כי נמצאו אז שם מאתים ושלישים סירות וכל אחת היו ארבעה מלחים ולא יותר" (תולדות מלחמת היהודים עם הרומאים: ספר שני: ח - תרגום שמחוני). מעבר לתיאורים ההיסטוריים המעטים שמתייחסים למסחר בכינרת בתקופה הרומית, נמצאו גם עדויות ארכיאולוגיות למסחר ושיט בימה, ביניהן הסירה, המוצגת כיום בקיבוץ גינוסר בבית יגאל אלון. לאורך חופי הכינרת נחשפו מעגנים ונמלים רבים ולמרות הקושי לתארך אותם, ניכר שחלקם תפקדו בתקופה הרומית.

סביר להניח שלכל אחד מיישובי הכינרת היה נמל או מעגן. בצד המערבי היו ערים ויישובים גדולים על שפת הכינרת כמו טבריה ומגדלה. בצד המזרחי לא היו יישובים גדולים על שפת הכינרת, אולם העיר סוסיתא שכנה במרחק לא גדול מהחוף ושימש אותה נמל בניו שהתגלה דרומית לעין גב. מעגנים נוספים בגדה המזרחית של הכינרת התגלו באזור האון (ייתכן ששימשו את העיר גדרה), בעין גב, בקורסי ובטבחה. סוסיתא וגדרה היו חלק מערי הדקפוליס - ערים גדולות ומרכזיות בעבר הירדן בתקופה הרומית והביזנטית.

התנאים הפיזיים והאנושיים של הכינרת הופכים את הימה וסביבותיה לאזור מיוחד בצפון ארץ ישראל. היה זה מקום מפגש של קבוצות אתניות שונות, מפגש בין עירוניים לכפריים ומפגש בין חקלאים לדייגים. סביר להניח שהייתה גם חלוקה טריטוריאלית ומנהלית (לפחות במעגנים) כמו תחום העיר טבריה ומגדלה במערב ותחום סוסיתא במזרח ובדרום-מזרח, ואולי אפילו תחום גדרה בדרום מזרח הימה. בחופים הצפוניים של הימה שכנו הערים יוליוס-בית ציידא - יישוב חשוב בתחום של הגולן, כמו גם כפר נחום וטבחה בצפון מערב הכינרת.

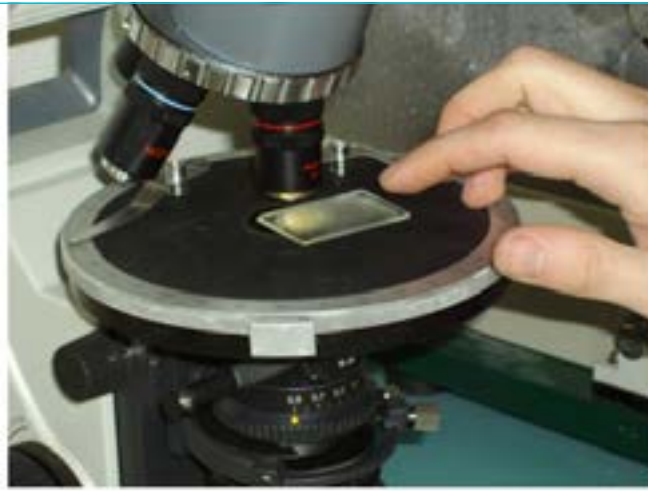
המתעניין בחיי היום-יום בארץ ישראל בעת העתיקה תוהה מה היה אופי הקשר היום-יומי בין היישובים השונים ובין התחומים המנהליים השונים והקבוצות האתניות השונות לאורך חופי הכינרת. אחת השאלות המעניינות בהקשר זה היא מה היה אופי קשרי המסחר בין הצד הגלילי לצד הגולני? האם גם אז היה הגולן סוג של פריפריה או שהיה מרכז כלכלי חשוב שסיפק מצרכים חשובים לגליל?

לצערנו יש מעט מקורות היסטוריים מהעת העתיקה הדנים בסוגיות אלו. שיטות מחקר ארכיאומטריות שפותחו בעשרות השנים האחרונות יכולות לתת תשובות חלקיות לשאלות אלו. כלי חרס הם מהחפצים הנפוצים והחשובים במחקר הארכיאולוגי והם משתמרים במשך אלפי שנים. ניתוח הצורה וההרכב של כלי החרס, במיוחד של כלי היום-יום הנפוצים, תורם רבות למידע על האנשים שהשתמשו בהם בעת העתיקה. במחקרים הארכיאומטריים (המכונים מחקרים אנליטיים) יש שיטות שונות לאפיון ההרכב של הכלי. בבדיקה פטורגרפית חותכים חלק קטן מהכלי ובודקים אותו מתחת למיקרוסקופ באור מקוטב, כדי לזהות את החומרים מהם עשוי החרס. בבדיקה כימית (לדוגמה ב-Instrumental Neutron Activation Analysis) מזהים יסודות שונים בהרכב החרס, ועם ניתוח סטטיסטי של היחסים ביניהם ניתן ליצור מעין "טביעת אצבע" כימית ולשייך אותו לבית היוצר בו יוצר. חשיפת בתי יוצר לכלי חרס מסייעת רבות במחקר התפוצה והמקור של כלים אלו. כאשר מגלה הארכיאולוג פסולת ייצור בבית יוצר מסוים, ניתן לאפיין אותה, להשוות את הרכב החרסים שמתגלים באתרים השונים לפסולת בתי היוצר השונים ולזהות באיזה בית יוצר הוכן הכלי.

בגליל ובגולן נחשפו בתי יוצר לכלי חרס מתקופות שונות ומהתקופה הרומית, כמו כפר חנניה ושיחין בגליל, ובאתרים כפריים קטנים בגולן, כמו פחורה, א-צלבה, דיר עזיז, מגדוליה ועוד. חשוב לציין שהכלים בגליל ובגולן באזורים סביב הכינרת מאוד דומים, במיוחד כלי הבישול. במקרים רבים לא ניתן להבחין בתצפית עין בין כלי בישול שיוצר בדרום הגולן לזה שנוצר בגליל. בקנקנים לעומת זאת, יותר קל להבחין בעין בין אלו שיוצרו בגליל לאלו שיוצרו בגולן.

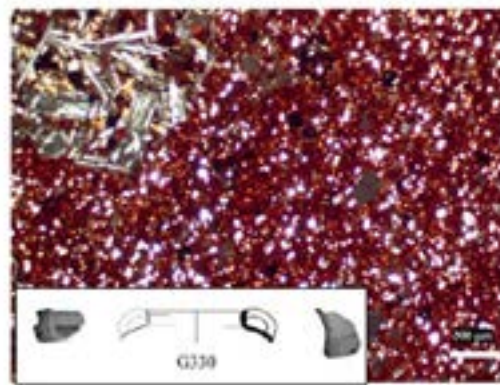
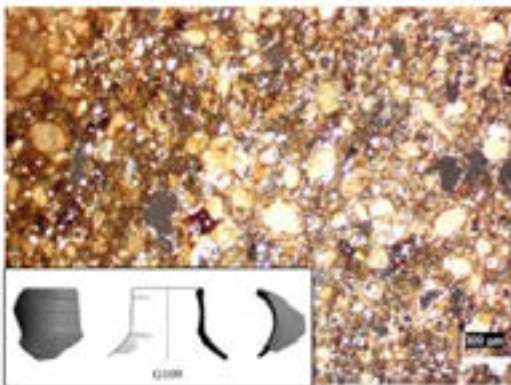
השימוש בקנקנים ובכלי בישול שונה, וכך גם המסחר בכלים אלו, ולכן חשוב לבחון את שניהם כדי ללמוד על חיי היום-יום בעת העתיקה. בתקופה הרומית וברוב התקופות הקדומות צרכנים קנו סירי בישול לצורך שימוש בכלי עצמו. לעומת זאת, קנקנים נרכשו בראש ובראשונה עבור תכולתם והשימוש בכלי עצמו היה משני. בפרקי אבות פרק ד:כ דווקא הקנקן משמש כמשל בגלל חשיבות התכולה של הכלי, בניגוד לכלי עצמו: "אמר רבי אל תסתכל בקנקן אלא במה שיש בו". כוונתו, שאיכות הלימוד של אדם והכדאיות ללמוד ממישהו לא נמדדת על פי גיל (זקן או צעיר) אלא על פי הידע שלו. דימוי זה ניתן לייחס לקנקן שנרכש בגלל התכולה, שלא כמו כלי הבישול שנרכש בגלל איכות הכלי. נראה כי לא רק סיבת הרכישה של סוגי כלים אלו הייתה שונה, ויש להניח שבמקרים רבים היה

הכינרת הייתה משאב כלכלי חשוב במיוחד לדיג ומקור מים, אבל גם נתיב תחבורה מרכזי שחיבר בין הגליל לגולן. בנתיבי השיט בכינרת התקיים מסחר בין סוסיתא וטבריה, שתי ערים מרכזיות



קנקן מייצור גולני (באור מקוטב)

כלי בישול מייצור גולני (באור מקוטב)



צילום: מיכאל אזבנד

צילום מיקרוסקופי של כלי חרס מיצור גולני באור מקוטב.

הבדל באופי המסחר ובשיטת השיווק: האם קדר או רוכל הגיע לצרכן או שהצרכן הגיע לקדר או לשוק מרכזי?

בדיקות כימיות ופטרוגרפיות של כלי חרס מאתרים גליליים ממערב לכינרת, כמו ואדי חמאם וכפר נחום, מלמדות שכמעט כל כלי הבישול נוצרו בגליל בכפר חנניה. בנוסף, בדיקה כימית של קנקנים מתקופת אדריאנוס שהתגלו בוואדי חמאם, העלתה שכולם נוצרו בשיחין והגיעו לכפר חנניה בגליל. בבדיקה בעין של אלפי שברי קנקנים ממגדל ומאות קנקנים מטבריה, נמצא רק אחוז מאוד קטן של קנקנים, שייתכן כי הגיעו מהגולן. על פי המידע הארכיאולוגי הקיים כיום באתרים הנמצאים ממערב לכינרת כמעט שלא נמצאו כלים שיוצרו בגולן, זאת למרות הקרבה בין אזורים אלו והמרכזים העירוניים החשובים שהיו בשניהם. תמונה שונה עולה ממחקר האתרים בגולן, כולל אלו שבקרבת הכינרת. בגולן היה חלק ניכר מכלי הבישול והקנקנים מתוצרת גלילית. ישנם אתרים שבתקופות מסוימות רוב כלי הבישול הגיעו אליהם כנראה מהגליל, כמו בתקופה הרומית הקדומה בסוסייתא. הדבר מצביע על כך שהיה ייבוא מהגליל אל הגולן של כלי בישול וגם של יין או שמן (או מוצרים אחרים שהובלו בקנקנים). כנראה הובאו אל הגולן כלי בישול מכפר חנניה, ככל הנראה בגלל האיכות הטובה של כלי בישול אלו. הבדיקות הכימיות והפטרוגרפיות שנערכו עד כה מלמדות שהמסחר היה בעיקר מהגליל אל הגולן ולא להפך. בגולן התגלו בתי יוצר כפריים לכלי חרס אבל עד כה טרם התגלה בסוסייתא בית היוצר של כלי הבישול והקנקנים, אולם על סמך המחקרים האנליטיים והתפוצה המצומצמת למדי של חלק מכלי החרס מאתר זה וסביבתו שנבדקו, נראה שהיה ייצור של כלי חרס בסוסייתא או בסביבתה הקרובה.

על המסחר בין הגליל והגולן יש רמזים במקורות חז"ל שמציינים במקומות שונים את שתי הערים המרכזיות - טבריה וסוסייתא. מקורות חז"ל מתייחסים להשוואה בין סוסייתא העיר הנוכרית בצד המזרחי, לטבריה העיר היהודית בצד המערבי. המרחק בין סוסייתא לטבריה, לאלו החוצים את הימה הנו כ-9.5 ק"מ. המסלול היבשתי בין ערים אלו, לבאים מכיוון דרום, כפול באורכו מהמסלול הימי. מקובל היום במחקר לחשוב שבהרבה מקרים הנתיב הימי היה זול יותר מהנתיב היבשתי.

במדרש איכה רבה א"י מפורטת רשימת ערים הצרות זו לזו בארץ "כגון חלמיש לנוה סוסייתא לטבריה...". לכאורה מרמז המקור על יחסים בעייתיים בין שתי הערים. במדרש אחר נאמר

ניתוח הצורה וההרכב של כלי החרס, במיוחד של כלי היום-יום הנפוצים, תורם רבות למידע על המקום והאנשים שהשתמשו בהם בעת העתיקה. בהיעדר מקורות היסטוריים אחרים במקרה זה, זה שופך אור גם על אופי קשרי המסחר בין הצד הגלילי לצד הגולני של הכינרת



סיר בישול ממג'דוליה. צילום: מיכאל אזבנד

שהיה יצור בשם ראם שלא נכנס לתיבה "ראם לא נכנס עמו אבל גוריו נכנסו רבי נחמיה אמר לא הוא ולא גוריו אלא קשרו נח בתיבה והיה מתלים תלמיות כמן טבריא לסוסתא" (בראשית רבה, לא: יג). רבי נחמיה השתמש במרחק בין שתי ערים אלו כמשל למשהו גדול. ייתכן שהוא גם התכוון לגלים שיש במערב הכינרת החל משעות הצהריים שדומים לתלמים. יש מקורות נוספים המרמזים על קשרי מסחר בין ערים אלו. "אמר רבי פינחס משום רבי לוי כן היתה תבתו של נח שטה על פני המים כעל שתי קורות, כמן טבריא לסוסתא" (בראשית רבה לב). במקור מופיע דימוי של תיבת נוח שטה בקלות, למרות הגודל ומשקל, כמו על שתי קורות בין טבריה לסוסיתא. מעניין גם שכיוון השיט המוזכר הוא מטבריה לסוסיתא (אולי בגלל המרכז היהודי שהיה בטבריה) וייתכן שהמקורות רומזים על כך שהיה יותר קל לשוט מטבריה לסוסיתא ולא ההפך, בגלל הרוחות המערביות (דבר שברור לכל מי שנמצא בכינרת בשעות הצהריים).

אבל יש גם מקור המרמז על מסחר מסוסיתא לטבריה:

"תני פירות חוץ לארץ שנכנסו לארץ. לא יהו נמכרין לא במידה ולא במשקל ובמניין אלא כפירות הארץ ואם היו נמכרין מותר. אמר רבי יוסי בי רבי כגון אילין קורדקיא דסלקין ומזבנין מן סוסיתא לטיבריא" (ירושלמי שביעית ח, ג).

לא ברור אילו פירות או סחורות היו ה"קורדקיא", אולם המקור מתאר נתיב מסחר שהוביל מסוסיתא לטבריה. ממצאי השיטה הארכיאולוגית אנאליטית המוזכרת למעלה לעומת זאת, מצביעים על כיוון הפוך של מסחר, מהגליל לגולן. נראה כי תוצרת מהגולן הועברה לגליל בתפוזות או במארזים מחומר אורגני, כגון מקלעות סלים, שקים וארגזי עץ, ואילו סירי בישול וסחורות שאוחסנו בקנקני חרס שונעו מהגליל לגולן וסביר גם לחשוב מטבריה לסוסיתא. אם המקור התלמודי אכן משקף את הווי חיי היום-יום בתקופה, אז ניתן להסיק ממנו שרוב המסחר מסוסיתא לטבריה התנהל ללא שימוש בכלי חרס.

במאמר זה הבאנו סקירה חלקית על המחקרים שנעשו באזור. בשנים הבאות נסיים מחקר חדש על כלי חרס שהתגלו בכינרת, שיוסיף עוד להבנתנו וידיעתנו על האוכלוסייה שחיה באזור הכינרת בעת העתיקה.

לקריאה נוספת בעברית:

אדן-ביוביץ, ד' 2009. כלי החרס של הגליל בתקופה הרומית: מקומות ייצור, התמחות ואקולוגיה קרמית. בתוך: ז' ספראי (עורך) (מחקרי גליל: 78-100).

אזבנד, מ' 2017. כלי חרס מצויים מהתקופה הרומית מחפירות סוסיתא, מכמנים 27: 89-108.

השימוש בקנקנים ובכלי בישול שונה, וכך גם המסחר בכלים אלו, ולכן חשוב לבחון את שניהם כדי ללמוד על חיי היום-יום בעת העתיקה. יש להניח שבמקרים רבים היה הבדל באופי המסחר ובשיטת השיווק



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

את הפתרון המלא יש לשלוח למייל yaels@kineret.org.il בין הפותרים נכונה יוגרל פרס

הנה החידה:

זה שריח לו וטעם איננו נתן שמו למקום בו עניינו לעמם שבטים תריסר, כמניינו וגם הם עברו שואה, ואסונם כאסוננו מקפידים על ניקיון, בניגוד אלינו את נאמנותם בחרו להעניק לנו, אשרינו

כדי לבקרום אל ההרים נפליגה ונלמד על מורשת בני אדיגה את הבריכה במקום נפקודה ואם נרצה, את הכפולה נרקודה

כתב: רון לביא

צילום: יעל סלע

פתרון החידה מהגיליון הקודם:

תל חצור, "כי חצור לפניו היא ראש כל הממלכות האלה"

הזוכה: שולמית נוסבוים



צילום: גיל מועלם

מצפור גבעת מג"ב

על אחת מגבעות הגיר המשתפלות מרמת הגולן לעמק הירדן הוקמה תצפית ששמה מצפור גבעת מג"ב, להנצחתם של לוחמי מג"ב שאבטחו את הגזרה ושילמו על כך בחייהם.

בהסכמי שביתת הנשק בין ישראל לסוריה לאחר מלחמת העצמאות, נקבע שהסורים ייסוגו מהשטחים שכבשו עד לקו הגבול הבינלאומי, ובתמורה הפכו שטחים אלו לשטחים



מפורזים.

המושג פירוז לא הובהר עד סופו ולכן גרר עימותים ותקריות אש רבות שבחלקן לחמו אנשי מג"ב.

אחד הסעיפים שכן הוסכם עליהם היה אי הכנסת כוחות צבא לשטח המפורז, לכן בשטח המפורז פעל משמר הגבול (חיל הספר בתחילת דרכו) שהיה כפוף למשטרת ישראל ותפקידו היה לאבטח את הגבולות ולמנוע הסתננויות מחבלים.

כיום פועלות בגזרה יחידות מג"ב כדי למנוע הברחות ומניעת פשיעה חקלאית.

לאחר שחניתם, עלו רגלית אל המרפסת הצופה סביב והביטו דרומה אל מגדל השמירה המוצב במקום. מאחוריו ניתן להבחין בתחום ממלכת ירדן, בתעלת המלך עבדאללה המובילה מים לחקלאות דרומה, עד מזרחית ליריחו.

משמאל למגדל תבחינו בהרי גלעד, גם הם בתחום מדינת ירדן. משמאל להם ערוץ נחל הירמוך המהווה גבול מדיני בין ישראל וממלכת ירדן, וגבול גיאוגרפי בין הרי הגלעד ורמת הגולן.

מעל לגבעה, ממזרח, מתנשאת רמת הגולן; מצפון - צפון רמת הגולן והגליל העליון; ממערב - הכינרת, יישובי עמק הירדן וביניהם שדות פלחה, מטעים ובתי רשת של גידולים המתאימים לאקלים - בננות, אבוקדו, מנגו והדרים.

איך מגיעים?

כותבים "מצפור גבעת מג"ב" ב-WAZE



מחפשים פעילות ייחודית ובלתי נשכחת? בואו להפלגת מחקר מרתקת בכינרת!

בהפלגה במעבדה השטה תלמדו על האקולוגיה הייחודית לכינרת ועל הדילמות הרבות בניהול האגם הלאומי, תתנסו בעבודתם המאתגרת של חוקרי ימים ואגמים ותתרשמו מציוד המחקר והדיגום המקצועיים המשמשים אותם.

להשלמת החוויה אנו ממליצים לשלב את ההפלגה
ביום סיור בשביל סובב כינרת.

באמתחתנו מגוון ימי סיור המותאמים לכל גיל ומטרה ואף סיורים לימודיים
למגמות כימיה וביולוגיה התואמים את דרישות משרד החינוך.

סדובסקי ברלין



לתיאום יום הדרכה: בועז - 0508874118
או במייל edu@lakekinneret.co.il