

סקר הידרוביולוגי מעיינות רמת מנשה

ניתוח איכויות וכמויות מים,

על בסיס ממצאי הדיגום - קיץ 2015



אריאל כהן, ד"ר אלדד אלרון, יובל סבר ודינה פיימן

חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים

דצמבר 2016, כסלו תשע"ז, ירושלים

תודות

עבודה זו נעשתה בעזרתם המקצועית של האנשים הבאים:

ניסים קשת - מנהל אגף סביבה, רשות הטבע והגנים

אבי אוזן - אקולוג בתי גידול לחים, רשות הטבע והגנים

שירי בירן - פקחית איכות מים, רשות הטבע והגנים

עוואד רכאד - פקח איכות מים, רשות הטבע והגנים

נטשה קולר - פקחית ניטור נחלים, רשות הטבע והגנים

גיא רשף - האגף לאיכות מים, רשות המים

ד"ר אירנה פנקרטוב - מנהלת המעבדה לניטור מים, רשות המים

ארז רמון - המעבדה לניטור מים, רשות המים

פרופ' ולדימיר צ'יקטונוב - מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב

זוהר ינאי - המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב

תמונת שער: עין אביאל

צילום: דינה פיימן

תוכן העניינים

מספר	תיאור	עמוד
	תקציר	3
.1	מבוא	5
1.1	מטרות העבודה	7
1.2	שיטות העבודה	7
.2	תאור הסביבה	10
2.1	גיאולוגיה והידרוגיאולוגיה	10
2.2	פיסיוגרפיה והידרולוגיה עילית	11
2.3	מעיינות	12
.3	סיכום והמלצות	15
.4	מקורות	16
	מעיינות אגן נחל דליה	17
	מעיינות אגן נחל תנינים	49
	מעיינות אגן נחל ברקן	88

רשימת איורים

מספר	תיאור	עמוד
.1	נביעת מעיינות הניזונים מאקוויפר שעון	12

רשימת מפות

מספר	תיאור	עמוד
.1	מעיינות רמת מנשה - מפת מיקום	13
.2	השקיה בקולחים ברמת מנשה	14

רשימת טבלאות

מספר	תיאור	עמוד
.1	מעיינות בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה	9

רשימת תמונות

מספר	תיאור	עמוד
.1	איחוז וניצול מי עין שומי להשקיה חקלאית	6
.2	איגום מי נביעת עין צור בבריכות אגירה	6
.3	מדידת שפיעה במעיין עין צור	7
.4	דיגום הידרוביולוגי במעיין עין באושים	8

תקציר

מעיינות רמת מנשה מקיימים בתי גידול ייחודיים ומגוונים ומייצרים רצף אקולוגי בסביבה המורכבת ממערכות טבעיות וחקלאיות. בנוסף, המעיינות מהווים מוקדי פנאי ונופש לציבור המטיילים. רוב המעיינות מנקזים אקוויפרים שעונים, בעלי נפח מים מוגבל. ברמת מנשה (בנחלים המנוקזים לכיוון מערב) ישנם כ-60 מעיינות, אשר רובם נסקרו בסקר זה. רוב המעיינות נמצאים בשטחים פתוחים טבעיים או חקלאיים וחלקם נמצאים בסמוך למקומות ישוב. השפעת פעילות האדם אינה מוגבלת רק למעיינות המצויים בקרבת ישובים, שכן גם בשטחים הפתוחים בסובב רמת מנשה חלו בעשורים האחרונים שינויים רבים, הקשורים לפעילות האדם. הרחבות של ישובים קיימים, הכשרת שטחים חקלאיים, לצד הקמת תשתיות חדשות של מים, ביוב ודלק גרמו לפגיעה פיזית במעיינות. רשות הטבע והגנים מבצעת, במסגרת תכנית ארוכת טווח, סקרים אקו-הידרולוגיים לכלל בתי הגידול הלחים בישראל. סקרים אלו מייצרים (לעיתים לראשונה) בסיס מידע עדכני ומדויק אודות מצבם ההידרולוגי והאקולוגי של בתי הגידול הלחים בישראל. במסגרת זאת, נבחרו מעיינות רמת מנשה לביצוע סקר אקו-הידרולוגי. אופי המעיינות מבחינה הידרולוגית ואקולוגית משתנה על פי אוגר האקוויפר ושטח אזורי ההזנה. רמת מנשה מאופיינת מבחינה חקלאית כאזור של גידולי בעל עם מעט מטעים. תכנון עתידי להכנסת קולחים ישנה את מאזן מקורות המים הזמינים ועלול לשנות את הנוף הקיים והאקולוגיה שהתפתחה בו. השקיה בקולחים תגדיל את היקף שטחי החקלאות המושקים ותגרום להעשרת האקוויפרים במים מושבים, המאופיינים באיכות ירודה. מים מושבים אלו ימצאו כנראה את דרכם לאקוויפרים השעונים ויצאו דרך המוצאים הטבעיים, הנביעות. הסקר נערך בעונת הקיץ, המאופיינת בשפיעה דלה או התייבשות מוחלטת של המעיינות. השקיה בקולחים באזורים רגישים אלו עלולה לפגוע לא רק בהרכב המים, אלא גם להשפיע על השפיעה. ההשפעה הכמותית עלולה להשפיע ולשנות את בית הגידול. כיום, מעיינות רמת מנשה מתאפיינים בתכולת כלורידים ונוטריאנטים נמוכה ומערכת אקולוגית בריאה ומגוונת, שעלולה להשתנות. מטרת הסקר הן למפות, לתעד ולספק תמונת מצב עדכנית אודות המצב הטבעי של המעיינות, ולהעריך את השפעת הכנסת הקולחים המאסיבית לרמת מנשה. באזורי ההזנה של המעיינות יש מזהמים פוטנציאליים, שעלולים להיספח למים ולהגיע למי התהום. ההרכב הכימי של המים עשוי לסייע בהבנת הקשר ההידרוגאולוגי בין פני השטח למי התהום. בקיץ 2015, נסקרו 49 מעיינות בסובב רמת מנשה. ב-30 מעיינות בהם נמצאו מים נבדקו יונים ראשיים. 19 מעיינות נמצאו יבשים. רק ב-7 מעיינות נמדדו שפיעות.

כמות המשקעים בחורף 2014-2015 היתה מעט מתחת לממוצע הרב שנתי. שפיעות המעיינות לא היו גבוהות. ככל הנראה, התפלגות המשקעים בחורף זה והמרווחים הארוכים בין אירועי הגשם המרכזיים, נתנו את אותותיהם בשפיעת המעיינות. מממצאי הסקר עולה כי 11 מעיינות הינם בעלי ערכיות גבוהה, מעיינות שנעשה בהם דיגום הידרוביולוגי ולא היו יבשים בעת הביקור. יש לקחת בחשבון, כי הדיגום נערך בשיא הקיץ, דבר המהווה מגבלה קשה של עונתיות, בנוסף, בוצע דיגום אחד בלבד, המקשה על הצגת ממצאים חד משמעיים. לא ניתן היה לאתר אתרי רבייה של טריטון הפסים מכיוון שמועד ביצוע הסקר לא התאים להימצאות בוגרים וראשנים במעיינות. להימצאות הטריטון עשויה להיות השפעה משמעותית על הערכיות. ממצאי הסקר, לפיו ישנם מעיינות רבים בהם קיים עושר ביולוגי, מדגישים את החשיבות שיש לשימור המעיינות וסביבתם הקרובה לצרכי שמירת טבע ונופש בטבע.

1. מבוא

במרחב הגיאוגרפי ברמת מנשה ישנם כ-60 מעיינות, הנובעים על גבי שכבות אטימות ומאופיינים בשפיעות שנתיות נמוכות. בעבר, שפיעות המעיינות היו גבוהות יותר ורציפות לאורך רוב השנה, לצד איכות המים שהייתה טובה מאוד, ונטולה השפעות אנתרופוגניות.

המעיינות בעלי השפיעה הגדולה והיציבה אוחזו והיוו מקור מים לפעילות חקלאית. על אף חשיבותם האקולוגית, לא נעשה בעבר סקר מקיף אודות איכויות מי המעיינות ושפיעתם. בשנות ה-90 סקר מנחם מרקוס, רשות הטבע והגנים, באופן מקיף את הסובב הטבעי והאתרים ההיסטוריים ברמת מנשה. בעבודה זו ניתן דגש לתיאור המעיינות, בליווי מיפוי מפורט.

באזור הסקר חלו בשנים האחרונות שינויים רבים בפני השטח, הקשורים לפעילות האדם. בניית ישובים מואצת והרחבות של ישובים קיימים, הכשרת שטחים חקלאיים, ובניית תשתיות מים, ביוב ודלק סמוך למעיינות גרמו לפגיעה פיסית במעיינות ובאזורי ההזנה שלהם (תמונות מס' 1+2). בחלק מהמעיינות קיימת הפרה פיסית, הבאה לידי ביטוי בבינוי, איחוז ומצבורי פסולת.

רמת מנשה היא אזור ייחודי מבחינה גיאולוגית והידרולוגית. הרמה בנויה משכבות קירטון אשר עם הזמן התפתחו בהן אקוויפרים שעונים המזינים מספר רב של מעיינות. משטר הזרימה של נחלי מנשה המוזנים ממעיינות רמת מנשה הוא עונתי (INTERMITTENT). מספר מצומצם של מעיינות מקיים זרימת בסיס איתנה לאורך כל השנה, חלק מהמעיינות מקיים אזור נביעה (ללא זרימה) כל השנה, וחלק מתייבשים בעונת הקיץ.

ככלל, המעיינות מתחילים לשפוע לאחר ירידה של כ-100 מ"מ גשם באזורי ההזנה של המעיינות. זרימה זו, הזרימה העונתית נמשכת לרוב בעונות החורף, האביב ותחילת הקיץ. מעבר לזרימת הבסיס והזרימה העונתית, מתקיימים גם שטפונות הנחל, אך הם אינם קשורים לנביעות ונוצרים מנגר עילי ישיר.



תמונה מס' 1: איחוז וניצול מי עין שומי להשקיה חקלאית



תמונה מס' 2: איגום מי נביעת עין צור בבריכות אגירה

בעבודה זו נסקרו 49 מעיינות (מפה מס' 1). בפרק מס' 3 ישנו תיאור איכותי וכמותי של כל אחד מהמעיינות, אשר סווגו לפי אגני הניקוז העיליים בהם הם מצויים.

1.1 מטרות העבודה

במהלך השנים חלו שינויים רבים במצבם הפיסי של מעיינות רמת מנשה: חלקם התייבשו, בחלקם בוצע איחוז ישיר וחלקם נקברו תחת תשתיות חדשות. מאידך, שוחררו בשנים האחרונות מעיינות מאוחזים, לצד פעילות גוברת לטיפוח וניקוי המעיינות וסביבתם. מטרת הסקר הן למפות, לתעד ולספק תמונת מצב עדכנית אודות המצב הטבעי של המעיינות, ולהעריך את השפעת הכנסת הקולחים המאסיבית לרמת מנשה. באזורי ההזנה של המעיינות יש מזהמים פוטנציאליים, שעלולים להיספח למים ולהגיע למי התהום. ההרכב הכימי של המים עשוי לסייע בהבנת הקשר ההידרוגאולוגי בין פני השטח למי התהום. ממצאי הסקר עשויים לשמש גורמי מחקר ותכנון בתחומי המים.

1.2 שיטות העבודה

בקיץ 2015, נסקרו 49 מעיינות בסובב רמת מנשה. ב-29 מעיינות בהם נמצאו מים זורמים בוצע דיגום הידרוביולוגי. ב-27 מעיינות בהם נמצאו מים בוצע דיגום לאנליזות כימיות. ב-7 מעיינות נמדדה שפיעה (ליטר בשניה / מ"ק בשעה).

דיגום המים בוצע בנביעה (תמונה מס' 3), על מנת למנוע השפעות של מבקרים ובע"ח. במעבדה לניטור מים של רשות המים נבדקו יונים ראשיים הכוללים: סידן (Ca), מגנזיום (Mg), נתרן (Na), אשלגן (K), כלוריד (Cl), ניטראט (NO₃), סולפאט (SO₄) וביקרבונט (HCO₃). מעבדה זו מוסמכת לבדיקות כימיות של קרקע ומים. מדידת הספיקה התבצעה באמצעות מילוי מיכל בעל נפח ידוע בזמן נתון. הספיקה חושבה על פי ממוצע שתי מדידות. במעיינות בהם לא קיים מוצא מים נוח, נעשה שימוש בצינור פלסטיק, לו חובר ספוג מלופף, למניעת זליגת מים. המים בתעלה זרמו למיכל, למדידת הספיקה. במעיינות בהם הזרימה מפוזרת ולא מרוכזת, בוצע חתך בו נמדדו, באמצעות מד זרם, עובי המים, רוחב החתך ומהירות הזרימה.



תמונה מס' 3: מדידת שפיעה במעיין עין צור

במעיינות בהם נמצאו מים בעת ביצוע הסקר, נאספה חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג) באמצעות רשת פלנקטון מסוג D-SHAPE (מפתח: 30.5 ס"מ; גודל נקבים 420 מיקרון). הדיגום היה אינטגרטיבי ומייצג וכלל את בתי הגידול השונים המאפיינים את אתרי הדיגום (גוף המים הפתוח, צמחיית מים מזדקרת בגדות, ענפים שקועים במים, זרימה על גבי אבנים וחיפוש בתחתית האבנים). בכל מעיין אוחדו בעלי החיים שנדגמו בבתי הגידול השונים לאסופה אחת של חח"ג המייצגת את האתר. חסרי החוליות, דו-חיים ודגים זוהו בשטח ונערך רישום ראשוני של עושר הטקסונים. שפיעותם היחסית של חסרי החוליות הוערכה באופן קטגוריאלי על פי המפתח הבא: 1 - פרטים בודדים, 2 - עשרות, 3 - מאות, 4 - אלפים ומעלה. בסיום הדיגום שומרו חסרי החוליות אותם לא ניתן היה להגדיר בשטח באתנול בריכוז 70%. הדגימות הועברו למעבדה לזיהוי פרטני והגדרה תחת בינוקולר עד הרמה הטקסונומית הנמוכה ביותר האפשרית, על מנת ליצור רשימה שלמה של עושר מיני חח"ג. פרופ' ולדימיר צ'יקטונוב וזוהר ינאי מאוניברסיטת תל אביב סייעו בזיהוי החיפושיות והבריומאים, בהתאמה.

עבור כל מעיין נרשם סיכום של הממצאים ההידרו-ביולוגיים, הפרעות שנצפו בשטח ובמידת הצורך המלצות לשיפור המצב. יש לציין שתקופת ביצוע הסקר לא תאמה את התקופה המיטבית לאיתור ראשנים של רוב מיני הדו-חיים, בדגש על טריטון הפסים, ולכן נצפו במעיינות ראשנים של צפרדע נחלים בלבד. נוסף לכך, הסקר בוצע במהלך הקיץ וכלל דיגום אחד בכל אתר ללא חזרות, ולכן אינו מאפשר לאתר שינויים העוברים על אסופת בעלי החיים בזמן או להקטין את השונות הנובעת מפיזור לא אחיד במרחב.



תמונה מס' 4: דיגום הידרוביולוגי במעיין עין באושים

ממצאי הסקר עולה כי 11 מעיינות הינם בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה, מעיינות שנעשה בהם דיגום הידרוביולוגי ולא היו יבשים בעת הדיגום.
טבלה מס' 1: מעיינות בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה

שם האתר	סיבת הערכיות
עין אלונה ועין אביאל	הדיגום נערך במעיין שזורם לערוץ נחל תנינים (נחל אביאל), ערוץ איתן זורם במורד סכר הטיית השיטפונות של מפעלי מנשה, עשיר בצמחיה הידרופילית ובעלי חיים. תועדו בערוץ בסקרי עבר קרוב ל-100 טקסונים שונים של חסרי חוליות, מספר מיני דגים ביניהם נאוית כחולה פסוסה ולבנון הירקון ודו-חיים ביניהם טריטון הפסים. המעיין מאופיין בעומס מבקרים.
עין תגית	מעיין באפיק נחל תנינים במעלה סכר הטיית השיטפונות של מפעלי מנשה. המעיין מקיים מקטע ברכתי בערוץ במהלך הקיץ. חלק מחסרי החוליות שנמצאו משתייכים לסדרות שידועות כרגישות יותר לתנאים ירודים של איכות מים (בריומאים, שפיראים). נמצאו מינים שלא זוהו במעיינות אחרים. מקיים גם אוכלוסיות דגים - נאוית כחולה פסוסה ולבנון הירקון.
עין עמיקם	מעיין באפיק נחל תנינים. עשיר בצמחיה הידרופילית ובחסרי חוליות כולל בריומאים (<i>CAENIS+CLOEON</i>) ושפיראים. יתכן והמעיין גם מקיים אוכלוסיות דגים.
עין הכפר	מעיין באפיק העילי של נחל תנינים השופע יותר מכל המעיינות בסביבתו. עושר מינים גבוה יחסית, כולל החילזון שחריר הנחלים המתקיים רק במעיינות איתן עם איכות מים טובה. המעיין נובע כל השנה ואיכות מימיו מקיימים בית גידול לח חשוב ואיכותי באזור זה.
עין רז	מעיין אפיק קטן יחסית בקטע העליון של נחל רז. נמצא בו הסרטן טחבית המים. ממצא נדיר יחסית במעיינות הסקר וברמת מנשה.
עין מחוללים	מעיין איתן שנובע כל השנה ומקיים פלג זורם בערוץ נחל שלף. אחד מהמעיינות הגדולים ברמת מנשה. מכיל פרטים של הדג לבנון הירקון שמקורם בגרעין הרבייה באוניברסיטת תל אביב ואשר התבססה היטב באתר. כולל את הסרטן שטצד (<i>ECHINO GAMMARUS</i>) והחילזון שחריר חלק שנמצאו בסקר רק במעיינות אלו.
עין שלף	מעיין אפיק שנובע כל השנה בחלקו העילי של נחל שלף. אחד מהמעיינות העשירים ביותר בחסרי חוליות ואחד המעיינות הערכיים ביותר מבחינה אקולוגית. זהו המעיין היחיד בו נמצאו בסקר זחלים מסדרת שעירי-כנף (<i>TRICHOPTERA</i>). מין מעניין נוסף שנמצא בסקר במעיין זה בלבד הוא שפרירית השלפוחיות (<i>EPALLAGE FATIME</i>). כמו כן נמצא באתר גם הסרטן טחבית המים.
עין חג	מעיין אפיק בנחל מנשה המצוי בסבך צמחיית גדות עבותה משני צידי הערוץ. אחד ממעיינות הסקר העשירים ביותר בחסרי חוליות, כולל החילזון שחריר חלק ומספר מיני בריומאים ושפיראים. הממצאים מעידים על עין חג כאחד מהמעיינות בעלי הערכיות האקולוגית הגבוהה ביותר באגן נחל דליה.
עין תות	מעיין המזין את נחל תות סמוך לכביש 70. בסקר נמצא עושר גבוה יחסית של חסרי חוליות. בעל פוטנציאל גבוה כבית גידול לח. בסביבת המעיין הסתובב ורבץ עדר בקר.
עין חלמית	מעיין אפיק בערוץ נחל חלמית. מדפי סלע ייחודיים ויפים שיוצרים נוף עשיר ומיוחד. נמצא עשיר למדי מבחינת חסרי חוליות. חלק מהמינים שנמצאו משתייכים לסדרות הידועות כרגישות יותר לתנאים ירודים של איכות מים (בריומאים, שפיראים). המעיין סובל מרעיית בקר אינטנסיבית.

2. תיאור הסביבה

רמת מנשה היא חבל גבעות, המשתרע בין רכס אום אל-פחם מדרום מזרח, לרכס הכרמל מצפון מערב. בדרום מערב גובלת רמת מנשה בבקעת הנדיב, ובצפון מזרח בעמק יזרעאל. האקלים באזור הסקר הינו ים תיכוני טיפוסי. החורף קריר וגשום, הקיץ חם ויבש. כמות המשקעים הרב שנתית הממוצעת נעה בטווח 400-900 מ"מ בשנה. בחורף 2014-2015 נמדדו בתחנת דליה, המייצגת את האזור, כ-650 מ"מ. הממוצע הרב שנתי בתחנה בשנים 1980-2015 עומד על כ-620 מ"מ. המשקעים יורדים בכ-30-40 ימי גשם. בשולי רמת מנשה כמות המשקעים גבוהה יותר, בהשפעת האורוגרפיה.

המשקעים יורדים בעיקר בחורף ובעונות המעבר. כ-75% מכמויות המשקעים יורדים ממערכות ים תיכוניות - שקע קפריסין בין החודשים דצמבר - פברואר. אזור רמת מנשה מאופיין בעוצמות גשם גבוהות בשל המרחק הקצר מהים התיכון החם. המשקעים היורדים מאפיקי ים סוף הפעילים בעונות המעבר מאופיינים גם כן בעוצמות גשם גבוהות.

מבחינה סטרוקטורלית, רמת מנשה היא קער (סינקלינה) הממוקם בין שני הקמרים (אנטיקלינות) של רכסי אום אל-פחם והכרמל. במקביל לצירי הרכסים מסביב, ציר הקער עובר מכיוון דרום מערב לכיוון צפון מזרח. מבנה הקער אינו סימטרי, והוא נטוי לכיוון דרום מערב. רמת מנשה נמוכה מהרכסים סביבה ומגיעה לרום מרבי של כ-400 מ' מעל לפני הים בלבד. בנוסף, היא מתאפיינת בנוף מתון כתוצאה מהמסלע הרך המרכיב אותה, בניגוד לסלעים הקשים המאפיינים את הרכסים סביבה.

מבחינה טופוגרפית, רמת מנשה מתחלקת ל-4 חלקים:

המדרון המערבי - מאופיין בשיפועים מתונים, שלוחות מאורכות ועמקי נחלים רחבים ושטוחים.

אזור פרשת המים (בקו אליקים-עין השופט) - מאופיין בטופוגרפיה מפולסת ובנוף רמתי. *המדרון המזרחי* - מאופיין בשיפועים תלולים וגבוהים, היוצרים נוף הררי. עמקי הנחלים באזור זה עמוקים ומדרונותיהם תלולים.

אזור גבעות אלונה והר חורשן - ממוקם בצפון-מערב רמת מנשה. זהו אזור הררי נמוך המוקף מכל עבריו בעמקים (נחל דליה, נחל תנינים, בקעת הנדיב).

2.1 גיאולוגיה והידרוגיאולוגיה

פני השטח של רמת מנשה מכוסים רובם ככולם במסלע מתקופת האיאוקן (חבורת עבדת). זהו מסלע קירטוני בעיקרו, לעיתים רך ולעיתים קשה יותר ומרובד עם צור. סלעים קדומים יותר, מגילאי מאסטריכט וסנון (חבורת הר הצופים), נחשפים במרכז הרמה ולאורך קווי המגע בין הקער לקמרים התוחמים אותו.

בדרום מזרח הרמה מצוי מסלע וולקני (טוף ובזלות) מגיל מיוקן, כתוצאה מהיווצרות שבר יגור-מגידו והשבירה הנלווית אליו. עמקי הרמה מרובדים בסלעי קונגלומרט ובחומר סחף (אלוביום). הרמת האזור התרחשה במספר שלבים מהקנומן המאוחר ועד הפלייסטוקן. בשלב הראשון, במעבר בין הקנומן לטורון, היתה רמת מנשה חלק מקמר שצירו עבר (בשונה מהקמרים האחרים באזור) מכיוון דרום-דרום-מזרח לכיוון צפון-צפון-מערב. בשלב השני, לאחר הטורון, התרחש קימוט נוסף שיצר את קמרי או אל-פחם וקרן הכרמל. צירי הקמרים היו מכיוון דרום מערב לכיוון צפון מזרח, וביניהם הייתה רמת מנשה לאוכף סטרוקטורלי נמוך. בתקופת האיאווקן הוצפה רמת מנשה במי ים. משקעי הים כיסו את ציר הקימוט הקדום. במקביל להצפה, המשיכה הרמת רכסי אום אל-פחם והכרמל. לבסוף, התרחשה השבירה שיצרה את פרוזדור עמק יזרעאל - עמק בית שאן. קו ההעתק המערבי גרם להרמת חלקה המזרחי של רמת מנשה ולהטייתה מערבה, ובכך הושלמה יצירת המבנה הקערי הא-סימטרי המוכר לנו. הנביעות באזור הסקר מתחלקות בעיקר לשני סוגים:

א. מעיינות הנובעים מתוך סלעי תצורת עדולם, הבנויים גיר קירטוני וקירטון גירי ומונחים מעל סלעי החרסית של תצורת ט'קיה, המשמשת כאקוויקלוד.

ב. מעיינות הנובעים לאורך ערוצי הנחלים, מתוך אופקי החלוקים המרובדים מעל תשתית גירנית-קירטונית אטימה.

2.2 פיסיוגרפיה והידרולוגיה עלית

אזור רמת מנשה ממוקם מערבית לקו פרשת המים הארצית ולפיכך מתנקז לכיוון הים התיכון. מזרח הרמה (כ-30% משטחה) מנוקז על ידי נחלי השופט וקיני אל נחל קישון. אלו נחלים צרים, המאופיינים בשיפועים תלולים (חתך בעל צורת v). באגני נחלים אלו קיימים מעיינות, אך הם לא נסקרו במסגרת עבודה זו. רוב שטח רמת מנשה (כ-70%) מנוקז מערבה, על ידי נחלי תנינים, ברקן (יובל של נחל עדה, הנשפך לנחל תנינים במישור החוף) ודליה. נחלים אלו מאופיינים בעמקים רחבים ושטוחים בעלי מדרונות מתונים.

נחל דליה - מנקז את החלק הצפוני של אזור הסקר. יובליו העיקריים הם נחלי מנשה ותות. באגן נחל דליה אותרו בעבודה זו 20 מעיינות, מתוכם נסקרו 12 מעיינות.

נחל תנינים - מנקז את החלק המרכזי של אזור הסקר. בחלוקה הנוכחית, לנחל יובל עיקרי אחד - נחל חלמית, כאשר נחל עדה על יובליו נסקר בנפרד בשילוב עם נחל ברקן. באגן נחל תנינים אותרו בעבודה זו 27 מעיינות, מתוכם נסקרו 18 מעיינות.

נחל ברקן (עדה) - מנקז את החלק הדרומי של האזור הנסקר, ללא מזרח רמת מנשה וללא אגן נחל עירון. לנחל עדה שני יובלים עיקריים, נחלי ברקן ומשמרות. באגן נחל ברקן (עדה) אותרו ונסקרו בסקר זה 2 מעיינות.

נחל עירון - מנקז חלק קטן (כ-15 קמ"ר) מדרומה של רמת מנשה. באגן נחל עירון לא נסקרו מעיינות במסגרת עבודה זו.

2.3 מעיינות

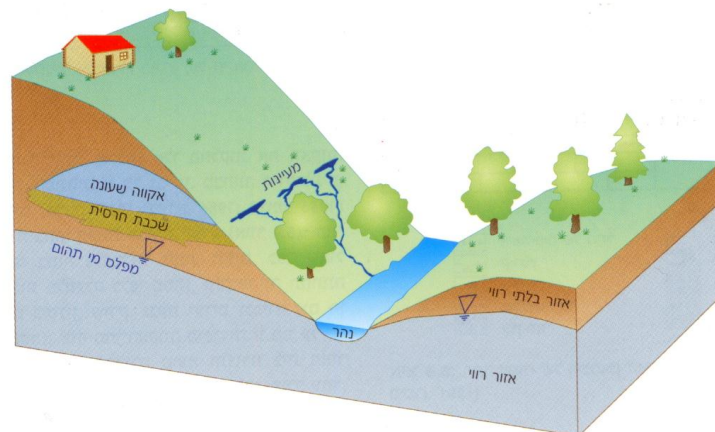
אקוויפרים שעונים נוצרים באזור הבלתי רווי, כתוצאה מהצטברות מים על שכבה אטימה. אקוויפר שעון מוזן מכמות גשם מצומצמת המצליחה לחלחל לשכבות המוליכות של האקוויפר. מי התהום באקוויפר שעון מתרוקנים מדליפת מים אל האקוויפר האזורי. חלק ממי האקוויפרים השעונים מתרוקנים כמעיינות שעונים - מעיינות שכבה, מפני שנביעתם מתרחשת במגע בין שכבות עם ליתולוגיה שונה (איור מס' 1). רובם המוחלט של מעיינות הסקר שעונים, הנובעים משכבות אקוויפריות ונשענים על תשתית אטימה.

פוטנציאל חידור המים לאקוויפרים שעונים מוערך בכ-20-30% מכמות המשקעים השנתית, כתלות בעוצמות הגשם, שימושי הקרקע והתשתית המזינה את המעיינות. האקוויפר השעון מתרוקן באיטיות לאורך השנה, באמצעות נביעות ממעיינות או חלחול אנכי. מפלס המים באקוויפר השעון משתנה לאורך השנה: בקיץ, המפלס יורד כתלות בקצב ההתרוקנות ואילו בחורף המפלס עולה כאשר תרומת מי הגשמים המחלחלים לאקוויפר גדולה מקצב ההתרוקנות. תגובות המעיינות לגשם הינן מהירות, ובאות לידי ביטוי בשפיעות גבוהות יחסית בחורף ובאביב, ובשפיעות נמוכות יותר בקיץ ובסתיו.

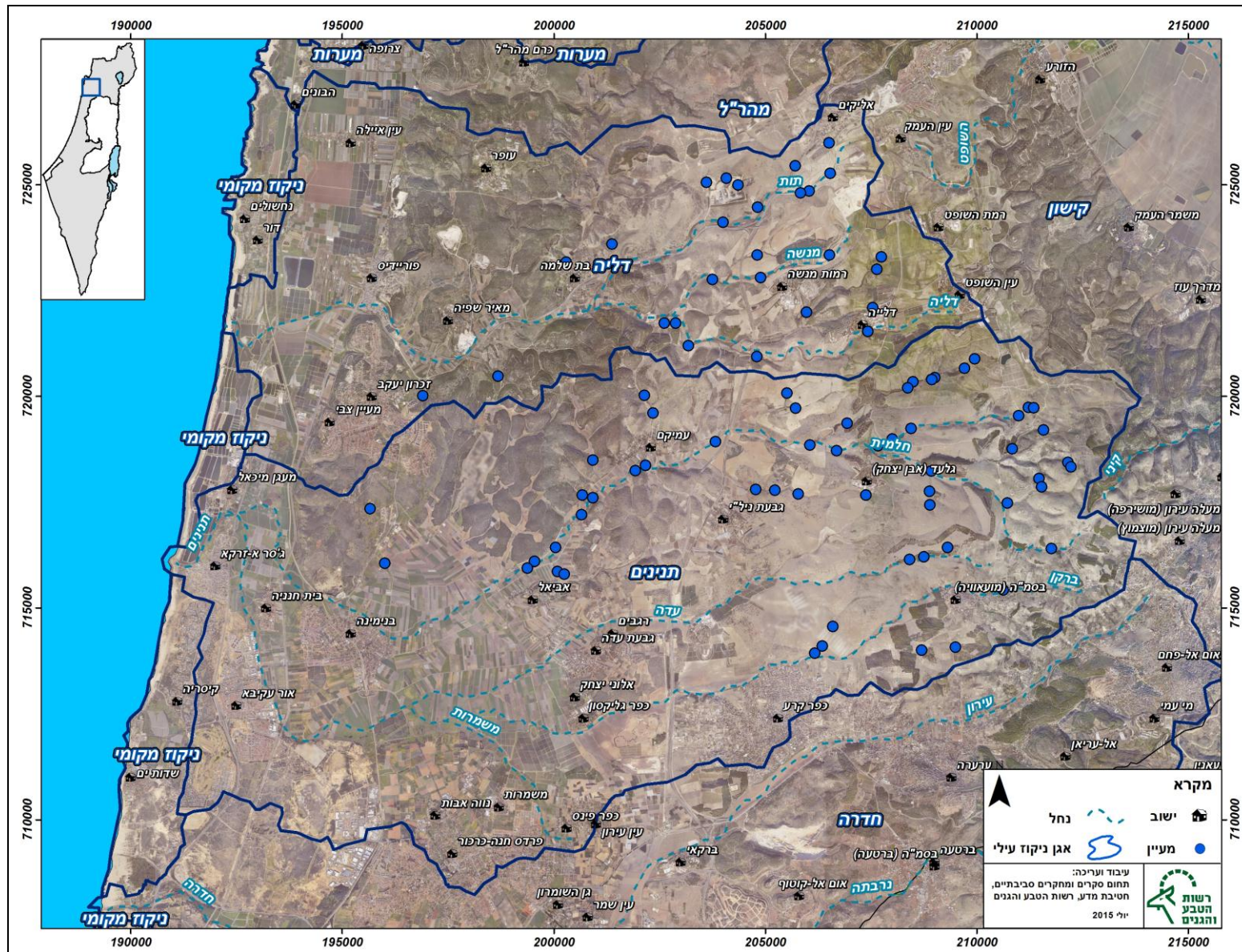
מעיינות רמת מנשה מנקזים עד כחצי מכמות המים המחלחלים לאקוויפרים השעונים.

רצף שנים שחונות מקטין את כמות המים האגורה באקוויפר שעון, עד להתייבשותו. קיימים מדרונות וגיאות, לאורכם נובעים מספר מעיינות, דוגמת נחל ניל"י, נחל חלמית ונחל רז. במדרונות אלו אזורי המילוי החוזר של המעיין העליון כוללים את מחשופי הסלעים דרכם חודר הגשם. אזורי המילוי החוזר של המעיין התיכון כוללים את מחשופי הסלעים דרכם חודר הגשם בתוספת חלחול מהאקוויטרד העליון. אזורי המילוי החוזר של המעיין התחתון כוללים את מחשופי הסלעים דרכם חודר הגשם בתוספת חלחול מהאקוויטרד העליון והתיכון.

תפוצת המעיינות באזור רמת מנשה גבוהה, אולם שפיעתם אינה רבה. רמות הרקע של ה-CL וה-NO₃ במעיינות שאינם מזוהמים נמוכות (כ-30 / <10 מג"ל, בהתאמה).



איור מס' 1: נביעת מעיינות באקוויפר שעון, ע"פ FETTER (1994), מתוך גבירצמן (2002)



מפה מס' 1: מעיינות רמת מנשה - מפת מיקום

3. סיכום ומסקנות

במרחב הגיאוגרפי ברמת מנשה ישנם כ-60 מעיינות, הנובעים על גבי שכבות אטימות ומאופיינים בשפיעות שנתיות נמוכות. בעבר, שפיעות המעיינות היו גבוהות יותר ורציפות לאורך רוב השנה, לצד איכות המים שהייתה טובה מאוד, ונטולה השפעות אנתרופוגניות. על אף החשיבות האקולוגית, לא נעשה בעבר סקר מעיינות מקיף הכולל איכויות וכמויות. באזור הסקר חלו בשנים האחרונות שינויים רבים בפני השטח, הקשורים לפעילות האדם. בניית ישובים והרחבות של ישובים קיימים, הכשרת שטחים חקלאיים, ובניית תשתיות מים, ביוב ודלק סמוך למעיינות גרמו לפגיעה פיזית במעיינות ובאזורי ההזנה שלהם. מספר מצומצם של מעיינות מקיים זרימת בסיס איתנה לאורך כל השנה, חלק מהמעיינות מקיים אזור נביעה (ללא זרימה) כל השנה, וחלק מתייבשים בעונת הקיץ. רשות הטבע והגנים מבצעת סקרים אקו-הידרולוגיים לכלל בתי הגידול הלחים, סקרים המייצרים בסיס מידע עדכני אודות מצבם ההידרולוגי והאקולוגי של בתי גידול אלו. במסגרת זאת, נבחרו מעיינות רמת מנשה לביצוע סקר אקו-הידרולוגי. רמת מנשה מאופיינת מבחינה חקלאית כאזור של גידולי בעל עם מעט מטעים. תכנון עתידי להכנסת קולחים ישנה את מאזן מקורות המים הזמינים ועלול לשנות את הנוף הקיים והאקולוגיה שהתפתחה בו. השקיה בקולחים תגדיל את היקף שטחי החקלאות המושקים ותגרום להעשרת האקוויפרים במים באיכות ירודה. מים מושבים אלו ימצאו כנראה את דרכם לאקוויפרים השעונים ויצאו דרך המוצאים הטבעיים, הנביעות. מטרת הסקר הן למפות, לתעד ולספק תמונת מצב עדכנית אודות המצב הטבעי של המעיינות, ולהעריך את השפעת הכנסת הקולחים המאסיבית לרמת מנשה. הסקר נערך בקיץ 2015, עונה המאופיינת בשפיעה דלה או התייבשות מוחלטת של המעיינות. השקיה בקולחים באזורים רגישים אלו עלולה לפגוע לא רק בהרכב המים, אלא גם להשפיע על השפיעה. ההשפעה הכמותית עלולה להשפיע ולשנות את בית הגידול. כיום, מעיינות רמת מנשה מתאפיינים בתכולת כלורידים ונוטריאנטים נמוכה ומערכת אקולוגית בריאה ומגוונת, שעלולה להשתנות. בקיץ 2015, נסקרו 49 מעיינות בסובב רמת מנשה. ב-30 מעיינות בהם נמצאו מים נבדקו יונים ראשיים. 19 מעיינות נמצאו יבשים. רק ב-7 מעיינות נמדדו שפיעות. מממצאי הסקר עולה כי 11 מעיינות בהם נעשה דיגום הידרוביולוגי הינם בעלי ערכיות גבוהה. הדיגום נערך בשיא הקיץ, דבר המהווה מגבלה קשה של עונתיות. לא ניתן היה לאתר אתרי רבייה של טריטון הפסים מפני שמועד הסקר לא התאים להימצאות בוגרים וראשנים במעיינות. לנוכחות הטריטון עשויה להיות השפעה משמעותית על הערכיות. ממצאי הסקר, לפיו ישנם מעיינות רבים בהם קיים עושר ביולוגי, מדגישים את החשיבות שיש לשימור המעיינות וסביבתם הקרובה לצרכי שמירת טבע ונופש בטבע.

4. מקורות

- אלרון, א. (2000), היבטים בביולוגיה והאקולוגיה של לבנון הירקון (ACANTHOBRA MA TELAVIVENSIS), מין בסכנת הכחדה. עבודת גמר לקראת התואר מוסמך אוניברסיטה. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב.
- אלרון, א. (2007), סקר דו-חיים וחסרי חוליות במקווי מים ברמת הנדיב בחורף 2006/07. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב. מוגש לפארק-טבע רמת הנדיב.
- בורג, א., (1998), גאוכימיה והידרולוגיה של מעיינות שעונים בסלעים קרבונאטיים בצפון ומרכז ישראל, עבודת דוקטור, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- גבירצמן ח., (2002), משאבי המים בישראל, פרקים בהידרולוגיה ובמדעי הסביבה, יד בן צבי, ירושלים.
- גורן, מ., הלוי, א., דסה-טויטו, נ. (2005), שימור דגי מערכת נחלי החוף כקבוצת בוחן למצבה הסביבתי של המערכת - האיכטיופאונה של נחל תנינים כמודל לבחינת הצרכים הסביבתיים של דגי נחלי החוף. דוח שנתי שלישי - מסכם. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב. מוגש למשרד להגנת הסביבה.
- השרות ההידרולוגי, (2013), שנתון הידרולוגי לישראל - 2011/12.
- כהן א., (2015), סקר מעיינות סובב בנימין, היחידה הסביבתית, רשות הטבע והגנים.
- כהן א., (2015), סקר מעיינות סובב הר מירון, היחידה הסביבתית, רשות הטבע והגנים.
- כהן א. ופיימן ד., (2011), סקר מעיינות הרי יהודה, היחידה הסביבתית, רשות הטבע והגנים.
- להב, א. (1992), ראשיתה של ההתיישבות היהודית ברמת הנדיב. החברה להגנת הטבע.
- מורן, א., ברנאי, י. הוכברג, ע., הרשקוביץ, אלרון, א., י., שמון, ה., אורה מושה, פ., בן דוד, א., מרוז, א., לוריג, י., זוסמן, ע., אלרון, א. (2016), דו"ח חלקי שלב א' שיקום המערכת האקוהידרולוגית בנחל תנינים. מוגש לפארק-טבע רמת הנדיב, רשות ניקוז כרמל והשותפות לקיימות אזורית.
- מרקוס מ., (1994), רמת מנשה, סקר נוף ומסלולי טיול, רשות שמורות הטבע.
- פלג נ., (2009), מודלים הידרולוגיים למעיינות שעונים בהרי יהודה ושומרון - עבודת גמר לתואר מוסמך במדעי הטבע, האוניברסיטה העברית בירושלים.
- רשות הטבע והגנים, היחידה הסביבתית - מאגר מידע איכות מים.
- שמון, ה. (2012), סקר דו-חיים וחסרי חוליות במקווי מים ברמת הנדיב חורף 2011-2012. מוגש לרמת הנדיב.
- DHV (2011), תכנון פיזור שקתות לבקר באגן נחל תבור. מוגש לרשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי ורשות הטבע והגנים. DHV MED.
- FETTER, C.W., (1994), APPLIED HYDROGEOLOGY, NEW YORK: MACMILLIAN.
- WEISS M. AND GVIRTZMAN H., (2007), ESTIMATING GROUND WATER RECHARGE USING FLOW MODELS OF PERCHED KARSTIC AQUIFERS, GROUND WATER, VOL. 45(6), PAGES 761-773.
- HERSHKOVITZ Y., (2013). MACROPHYTES AS ECOSYSTEM ENGINEERS: MACROINVERTEBRATE COMMUNITY RESPONSE TO THE MODULATION OF LANDSCAPE AND RESOURCES IN MEDITERRANEAN-CLIMATE STREAMS. PHD THESIS. FACULTY OF LIFE SCIENCES, TEL AVIV UNIVERSITY.

מעיינות אגן נחל דליה

עין יואח
עין בודד
עין צבר
עין חגית
עין תות
עין שלף
עין דמומית
עינות רון
עין חג
עין מחוללים
עין דליה
עין גביה

עין קטינה - **יבש**
עין אלקנה - **יבש**
עין חופנית - **יבש**
עין מועד - **יבש**
עין בת שלמה - **יבש**
עין כלנית - **יבש**
עין זיוונית - **יבש**
עין משרה - **יבש**



עין יואח

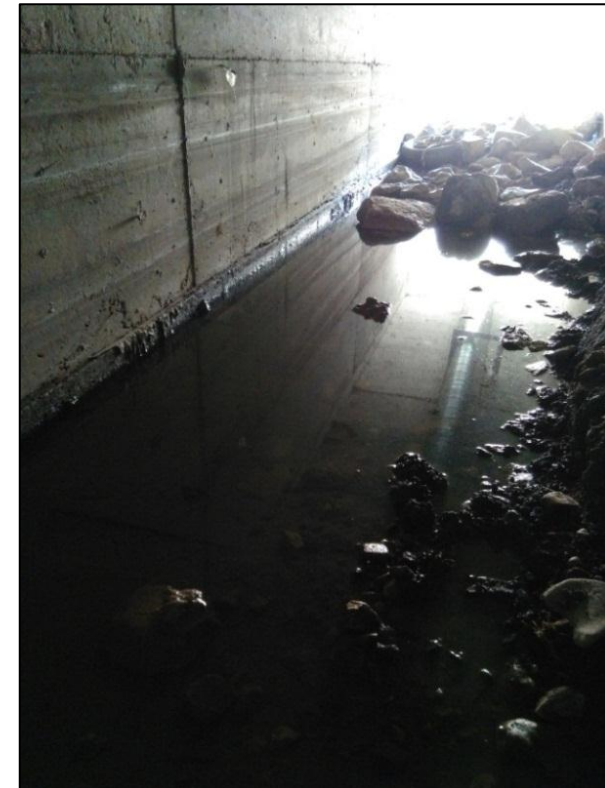
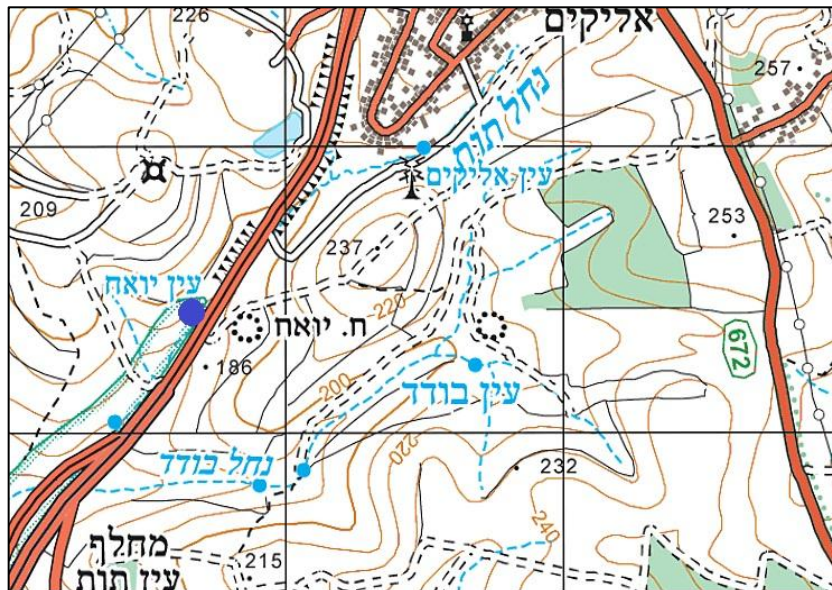
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין במעלה נחל תות. הנביעה נמצאת סמוך לכביש 70 ומימיה זורמים מערבה במעבר מבונה מתחת לכביש ומשם ממשיכים בתוואי הנחל. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (גידולי שדה) ושטחים טבעיים. הדיגום ההידרוביולוגי נעשה לאחר המעבר התחתני של כביש 70.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	תות	190	725425	205655

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)				
0.72	0.2	32.54	0.26	-	-	10:45	03.09.15
HCO ₃ (PPM)		SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)
415		17.4	31.8	73.3	N.D	7.9	149.59



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA		UNIDENTIFIED SP.	2
סרטנים				
טחבית המים	ISOPODA	ASELLIDAE	<i>PROASELLUS SP.</i>	2
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ANISOPTERA	LIBELLULIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2

סיכום

קרוב לוודאי שבעבר בעת הרחבת כביש 70 נפגע המעיין בשל הסמיכות הגדולה בין תוואי הכביש ומיקום הנביעה. מסיבה זו בית גידול טבעי לח מתפתח בערוץ רק לאחר שהמים חוצים את המעבר תחת הכביש. בעת הדיגום רוחב ערוץ הנחל הזורם היה 50-60 ס"מ, הזרימה הייתה חלשה ומפלס המים רדוד (5-10 ס"מ). לאחר מעבר הכביש נצפה במים כתם של עדשת מים זעירה - צמח מים עילאי רב שנתי זעיר. סה"כ זוהו 4 טקסונים בלבד של חסרי חוליות. הנדיר יותר ביניהם הוא הסרטן טחבית המים (*PROASELLUS SP.*) המשתייך לסדרת הסרטנים שווי רגליים (ISOPODA). בסקר שנערך באגן נחל קישון נמצא שסרטן זה אינו נפוץ במעיינות (אלרון וחובריו, 2013). עם זאת, מבין תשעה אתרים בהם הוא אותר חמישה מעיינות נמצאים באזור רמות מנשה, והללו מצטרפים ל-4 מעיינות נוספים באזור בהם נמצא סרטן זה בסקר הנוכחי. נוכחות טחבית המים מעלה את ערכיותו האקולוגית של המעיין וחשיבותו.

עין בודד

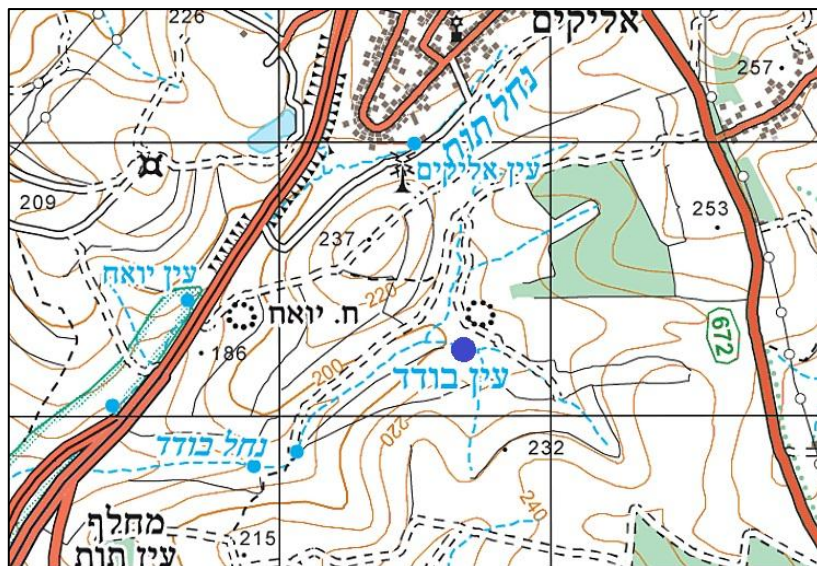
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין שכבה קטן במורד נחל בודד. בעת הסיוור במקום נראו לפחות שתי נביעות. הנביעה העליונה יצרה בריכה רדודה ממנה זרמו המים במורד ואילו הנביעה התחתונה פורצת מתחת למדף סלע קרטון. מסיבה זו נקרא המעיין בערבית עין אל ביצ'א שמשמעותו המעיין הלבן, על שם צבעו של הסלע הקרטוני. שטח הערוץ פתוח וכמעט שאינו מכיל צמחייה למעט גרגיר נחלים וצמחייה חד-שנתית, אך במורד מתפתח בערוץ הנחל סבך של פטל קדוש. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (גידולי שדה) ושטחים טבעיים. לא נמדדה שפיעה, בשל מגבלות טכניות.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	בודד	205	725230	206675

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה	(PPM)	(PPM)				
-	-	17.6	<0.25	7.16	666	09:30	03.09.15
HCO ₃		SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA
(PPM)		(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)
296		21.1	54.7	27.6	N.D	5.4	111.9



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA		UNIDENTIFIED SP.	2
שלשול הצינורות	OLIGOCHAETA	NAIDIDAE	TUBIFEX SP.	3
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	CLOEON SP.	2
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ANISOPTERA	LIBELLULIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
פשפשאים				
שטגב	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	NOTONECTA SP.	1
שטגבון			ANISOPS SP.	2
תלומית		CORIXIDAE	SIGARA SP.	2
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2

סיכום

תשתית המעיין כוללת מצע שהוא בעיקרו טיני, בנוסף לאבנים בגדלים שונים וכתמים של גרגיר נחלים והאצה החוטית ספירוגירה. מפלס המים היה רדוד מאד ונע בין 5-15 ס"מ. בדיגום נמצאו 8 טקסונים של חסרי חוליות. השתייכות מרביתם למחלקת החרקים (בריומאים, שפיראים, פשפשאים וחיפושיות), מרמזת על כך שספיקת המעיין היא עונתית והזרימה אינה נמשכת כל השנה. למרבית החרקים שלבים בוגרים מעופפים וניידים, ולכן יכולים לעזוב בתעופה מקווה מים מתייבש ולאכלס מקווה מים אחר. לעומתם, לשאר חסרי החוליות יכולת מעבר מוגבלת הרבה יותר.

סימני הדריכה בשטח, ריכוזי הניטראט הגבוהים והגללים מעידים כי המעיין משמש נקודת שתייה לעדרי בקר. מי ערוצי הנחלים ומעיינותיהם, משמשים במקרים רבים בישראל כמקור השתייה העיקרי של עדרי בקר, ואזור מרבץ ומנוחה עבור העדרים הרועים בחלקות המרעה הגובלות לערוצים והמעיינות. שהייה ורביצה של העדר במעיין וסביבותיו עלולה לגרום לזיהום המים כתוצאה מהעלאת רחופת בדשדוש והפרשה ישירה של הפרות. יש לציין שמצב המים וממצאי חסרי החוליות האקוויטים מהדיגום שבוצע במקום לא הצביעו על זיהום אורגני כבד שנגרם מעדר הבקר, ונראה שהפגיעה העיקרית נגרמת מרעייה של הצמחייה מסביב למעיין.

לא נמדדה שפיעה, בשל מגבלה טכנית.

עין צבר

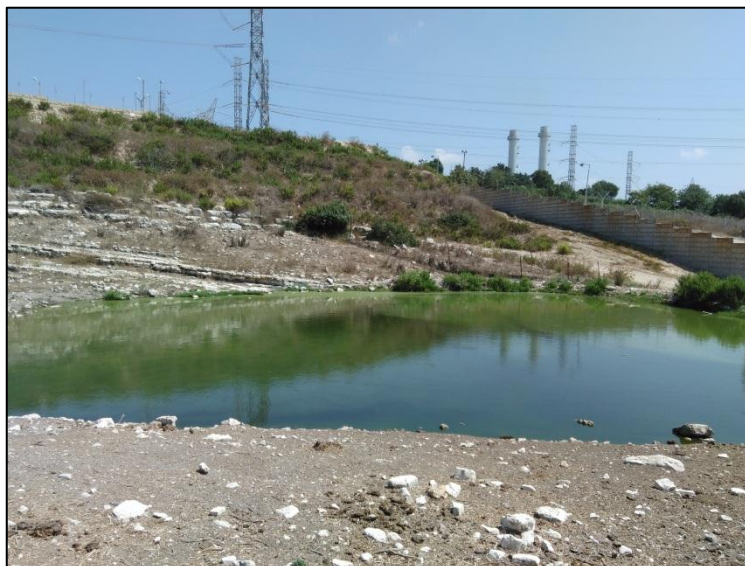
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין שכבה ליד תחנת הכוח חגית הנובע ממחשופי סלע קרטון ומימיו יוצרים בריכה גדולה. מי הנביעה זורמים מבור עמוק בסלע (1.5 מ' >) בקצה הבריכה. במעלה אזור הנביעה, מבנה בטון נטוש ששימש בעבר לאיחוז המעיין והזרמת המים לשוקת צמודה להשקיית בקר. תשתית הבריכה טינית ובמים פזורים מספר אבנים. מסביב לבריכה השטח סובל מרעיה אינטנסיבית וכמעט חסר צמחיה למעט מספר צמחי טיון דביק ומעט צמחיה עשבונית דלילה. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (מרעה), שטחים טבעיים ושטחי תחנת הכוח חגית, שהינם אטומים בחלקם.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
מרשה	דליה	חגית	153	725155	204070

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה	(PPM)	(PPM)				
-	-	42	0.36	6.76	842	14:10	03.09.15
HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA	
(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	
232	4.2	N.D	85.6	18.4	6.4	67.4	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA		UNIDENTIFIED SP.	3
פשפשאים				
שטגבון	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>ANISOPS SP.</i>	3
תלומית		CORIXIDAE	<i>SIGARA SP.</i>	3
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	3
חיפושיות				
חובבת מים (בוגר)	COLEOPTERA	HYDROPHILIDAE	<i>BEROSUS SP.</i>	1
			UNIDENTIFIED SP.	1

סיכום

ההשפעה של רעיית הבקר ניכרת באזור המעיין. אין כמעט צמחייה בכל השטח המקיף את הבריכה עקב רעייה ולמים צבע ירוק עז המעיד על פריחה חזקה של אצות פלנקטוניות. פריחת האצות נגרמת עקב הפרשה ישירה של הפרות והעשרה של המים בחומרי הזנה. ריכוז החמצן הגבוה שנמדד בצהריים (מעל 200% רווית חמצן) מצביע על פעילות פוטוסינתזה אינטנסיבית. כמו כן, נמדד במים ערך הגבה (pH) בסיסי מאוד (9.5). הסיבה לכך נובעת מעליה בקצב הפוטוסינתזה של האצות במהלך היום ואיתו קליטת CO₂ מהמים במטרה לייצר סוכרים. ההפחתה ב-CO₂ מקטינה את ריכוז החומצה הפחמתית (H₂CO₃), וכתוצאה מכך עולה הבסיסיות של המים בבריכה וערכי pH של 8.5 - 9.0 ואף גבוה מזה אינם נדירים.

ממצאי אסופת חסרי החולות העידו על המצב הירוד של גוף המים. מרבית הטקסונים שנמצאו בבריכה אינם רגישים לריכוזי חמצן מומס נמוכים ועומס אורגני גבוה. רובם נושמים חמצן אטמוספרי (שטגבון, תלומית, חיפושיות בוגרות) או שהם בעלי ריכוז המוגלובין גבוה (ימשוש) שהינו פיגמנט שמסייע בנשימה.

כדי לאושש את המעיין ולשמור עליו מומלץ לגדר את השטח סביבו על מנת להרחיק את הבקר ולהפסיק את עומס הרעייה האינטנסיבי. במקביל, מומלץ להסדיר בשטח נקודת שתייה חלופית ומוסכמת עם בעלי העדר המרוחקת משטח המעיין.

הפרמטרים הכימיים מצביעים על ריכוזי CA נמוכים, לצד ריכוזי CL מעט גבוהים מהסביבה. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.

עין חגית

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין המצוי בסמוך לתחנת הכוח חגית. בעת הדיגום, בית הגידול כלל בריכה שמימדיה 3 x 5 מ' ועומקה כ-20 ס"מ בלבד. תשתית הבריכה טינית, בוצית מאד ומכוסה בעדשת מים. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (מרעה) ושטחים טבעיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	חגית	158	725000	204365

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה	(PPM)	(PPM)				
-	-	43.3	0.43	6.76	842	13:10	03.09.15
HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA	
(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	
344	1.6	N.D	100.5	6.0	10.4	106.8	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ANISOPTERA	LIBELLULIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2
זבובאים				
רקבן הבוץ	DIPTERA	SYRPHIDAE	<i>ERISTALIS TENAX</i>	2
חיפושיות				
חובבת מים (בוגר)	COLEOPTERA	HYDROPHILIDAE	<i>BEROSUS SP.</i>	2

סיכום

ההשפעה של רעיית יתר ניכרת בבירור בבריכה. מסביבה סימני דשדוש בבוץ ורמיסה, הצמחייה נגוסה והבריכה כולה מכוסה בעדשת מים זעירה. עדשת המים גדלה ויוצרת ביומסה משמעותית במקווי מים עומדים ועשירים בתרכובות חנקניות. מקור החנקן בבריכת המעיין הקטנה הוא מפְּרָש הבקר שהינו בעל תכולה גבוהה של חומר אורגני וחנקות. כפועל יוצא למצב הבריכה נמצאו בדיגום 3 טקסונים בלבד של חסרי חוליות. אחד מהם, רקבן הבוץ הוא זבוב ממשפחת הרחפניים, שבשלב הזחל מתפתח במים עשירים בחומרים אורגניים ונושם אוויר אטמוספרי באמצעות צינור נשימה ארוך, המאפשר לו לחיות גם בסביבות מימיות מעוטות בחמצן מומס. כדי לאושש את המעיין ולשמור עליו מומלץ לגדר את השטח סביבו כדי להרחיק את הבקר ולהפסיק את עומס הרעיה האינטנסיבי. הפרמטרים הכימיים (למעט ריכוזי ה- NO_3) מעידים על מים באיכות טובה. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.

עין תות

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין המזין את נחל תות סמוך לכביש 70. בתחילת ספטמבר נותרה בערוץ בריכת מים רדודה שתשתיתה טינית (מימדי הבריכה: 10x3 מ', עומק מרבי: כ-20 ס"מ). הערוץ מוצל למחצה ע"י עצי ערבה מחודדת ולאורך גדותיו סבך של פטל קדוש. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (מרעה) ושטחים טבעיים. הדיגום ההידרוביולוגי נעשה ממערב לכביש 70.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	תות	150	724630	204925

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה	(PPM)	(PPM)				
-	-	22.37	<0.25	7.88	699	12:15	03.09.15
HCO ₃ (PPM)		SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)
324		23.3	33.5	39.5	N.D	7.2	113.58



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים שטוחות				
תולעת שטוחה	NEOOPHORA	TYPHLOPLANIDAE	<i>MESOSTOMA SP.</i>	1
סרטנים				
צידפונית (אדמדמה)	OSTRACODA		UNIDENTIFIED SP.	3
דפניה	CLADOCERA	DAPHNIIDAE		3
טחבית המים	ISOPODA	ASELLIDAE	<i>PROASELLUS SP.</i>	2
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	2
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ANISOPTERA	LIBELLULIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
פשפשאים				
שטג	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>NOTONECTA SP.</i>	2
תלומית		CORIXIDAE	<i>SIGARA SP.</i>	1
זבובאים				
ימוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	1
חיפושיות				
חובבת מים (בוגר)	COLEOPTERA	HYDROPHILIDAE	<i>BEROSUS SP.</i>	2

סיכום

בדיגום בעין תות נמצאו 10 טקסונים של חסרי חוליות ביניהם מין אחד של תולעת שטוחה, שלושה מיני סרטנים ושישה מיני חרקים מסדרות טקסונומיות שונות (בריומאים, שפיראים פשפשאים, זבובאים וחיפושיות). בסביבת המעיין הסתובב ורפץ עדר בקר. עם זאת, ממצאי אסופת חסרי החוליות האקוויטים בחלק שנותר עם מים כללו מינים רגישים יחסית ולכן לא ניתן להסיק על פגיעה ברורה שנגרמה מהרעייה. מאידך, שהיית עדרים סמוך למקורות המים ורביצה באפיקי נחלים ומעיינות יכולה לגרום לזיהום המים כתוצאה מהעלאת רחופת בדדוש, הפרשה ישירה של הפרות והצטברות הפרשות על המדרונות בקרבת הערוצים שיכולות להישטף אליהם עם הגשמים (סמ, 2010). ריכוזי ה- NO_3^- מעידים על השפעה אפשרית של נוכחות הבקר. לאור תוצאות הסקר ומידע מהעבר ניתן לסווג את עין תות ונחל תות עצמו כבתי גידול לחים שערכיותם גבוהה. כך לדוגמה, ידוע מסקרי עבר החל בשנות ה-50 של המאה שעברה על נוכחות דגי לבנון הירקון בעין תות ובקטע נחל קצר. מכאן הועברו ב-1999 פרטים לעין מחוללים ולגרעין הרבייה באוניברסיטת ת"א כחלק מהפעולות לשמירת המין (אלרון, 2000).

הפרמטרים הכימיים (למעט ריכוזי הניטראט) מעידים על מים באיכות טובה.

עין שלף

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין אפיק שנובע כל השנה בחלקו העילי של נחל שלף. האזור מוצל ע"י עצי אקליפטוס ומוסדרת ירידה לנחל למבקרים. בגדות הערוץ שכיחים גם עצי תאנה ופטל קדוש. רוחב הערוץ נע בין 1 ל-2 מ', העומק המרבי כ-20 ס"מ בלבד והזרימה חלשה. תשתית הנחל מגוונת ומורכבת מטין אבנים בגדלים שונים ומצע של עלים וקליפות אקליפטוס. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים חקלאיים (מרעה, מטעים וגידולי שדה), לצד שטחים בנויים.

נביעת עין שלף מקיימת זרימה באפיק בעיקר בחורף ובאביב, בשונה מנביעות מעיינות עין דמומית, המצויים במורד האפיק, הזורמים לאורך כל השנה. בשיא שפיעת המעיינות, ישנו רצף זרימה לכל אורכו של נחל שלף. לא נמדדה שפיעה, בשל מגבלות טכניות.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	שלף	203	723365	207965

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)				
-	-	32.5	<0.25	7.79	813	14:50	11.08.15
HCO ₃ (PPM)	SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)	
341	30	23	67.7	<1	11.9	114.6	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA	ERPOBDELLIDAE	<i>DINA SP.</i>	1
סרטנים				
צידפונית (ירוקה)	OSTRACODA		UNIDENTIFIED SP.	2
טחבית המים	ISOPODA	ASELLIDAE	<i>PROASELLUS SP.</i>	2
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	2
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ZYGOPTERA	???	???	1
שפירית השלפוחיות		EUPHAEIDEA	<i>EPALLAGE FATIME</i>	1
פשפשאים				
רץ נחלים	HEMIPTERA	VELIIDAE	<i>RHAGOVELIA RIVALE</i>	2
שטגב		NOTONECTIDAE	<i>NOTONECTA SP.</i>	1
חותרן		CORIXIDAE	<i>CORIXA SP.</i>	1
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	1
שעירי-כנף				
שעיר כנף הרשת	TRICHOPTERA	HYDROPSYCHIDAE	<i>HYDROPSYCHE SP.</i>	1
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	2
חלזונות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	1
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	2

הדיגום נערך בערוץ נחל שלף סמוך לנביעה. אסופת חסרי החוליות כללה 13 טקסונים בנוסף לראשנים של צפרדע נחלים, והייתה העשירה והמגוונת ביותר מבין כל המעיינות באגני תנינים ודליה. זהו המעיין היחיד בסקר בו נמצאו זחלים מסדרת שעירי-כנף (TRICHOPTERA) שעיר-כנף הרשת ניזון מסינון פסיבי של חלקיקי מזון ולכן זקוק לתנאי זרימת מים קבועה ותשתית אבנית לשם התפתחותו, תנאים הקיימים בנחל שלף. לא ידוע מדוע לא נמצאו זחלים אלה במעיינות איתן נוספים בסקר, אך אין להוציא מכלל אפשרות כי קבוצה זו מאכלסת מקומות נוספים. ידוע מסקרי עבר שמינים של שעירי-כנף מתקיימים גם במעלה נחל תנינים במקטע של עיינות אביאל ושהמין שעיר-כנף הרשת נפוץ במעלה נחל השופט. מין מעניין נוסף שנמצא בעין שלף בלבד הוא שפירית השלפוחיות המתקיימת על קרקעית הנחל ועל אבניו. בנוסף, נמצאו במעיין זה פרטים של הסרטן טחבית המים. ממצאי הסקר מצביעים על עין שלף כאחד המעיינות הערכיים ביותר מבחינה אקולוגית.

עין דמומית

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין אפיק שנובע כל השנה בחלקו העליון של נחל שלף. במקום קיימות שתי נביעות, מעיין הנובע מצינור ומעיין הנובע בתוך בור חצוב במשטח סלע גיר. מיקומה המדויק של הנביעה, ממנה בוצע הדיגום, קשה לזיהוי מכיוון שהיא שוכנת בסבך של צמחיית גדות. בעת הדיגום הזרימה בנחל שלף הייתה חלשה ועומק עמודת המים כ-15 ס"מ בלבד. צמחיית הגדות כוללת בעיקר ערבה מחודדת, תאנה, פטל קדוש ושנית גדולה. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים חקלאיים (מרעה, מטעים וגידולי שדה), לצד שטחים בנויים.

שתי הנביעות מקיימות זרימה לכל אורך השנה, בשונה ממעיין עין שלף, המצוי במעלה האפיק, שזרימתו מוגבלת לתקופת החורף. בשיא שפיעת המעיינות, ישנו רצף זרימה לכל אורכו של נחל שלף.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	שלף	190	723010	207630

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש' מ"ק/שעה		(PPM)	(PPM)				
-		38.82	<0.25	6.25	872	14:30	11.08.15
HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA	
(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	
400	28.5	3.6	81.1	<1	12.31	127.1	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA	ERPOBDELLIDAE	<i>DINA SP.</i>	2
סרטנים				
צידפונית (אדמדמה)	OSTRACODA		UNIDENTIFIED SP.	2
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	2
פשפשאים				
שטגבון	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>ANISOPS SP.</i>	2
חותרן		CORIXIDAE	<i>CORIXA SP.</i>	1
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	1
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	2
חלזונות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	1
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	2

סיכום

הדיגום נערך במקטע קצר בנחל שלף במורד עין דמומית. אסופת חסרי החוליות כללה 8 טקסונים בנוסף לראשנים של צפרדע נחלים. חלק מחסרי החוליות שנמצאו בעין דמומית זהים לממצאים ממעיין עין מחוללים שנמצא כ-2 ק"מ במורד הנחל. מאידך, לא אותרו בעין דמומית פרטים של לבנון הירקון, שחריר חלק ושטצד שנמצאו בעין מחוללים. יתכן והסיבה קשורה לספיקה הנמוכה של הנביעה בעין דמומית והחלשות הזרימה בסוף הקיץ והסתיו. בין חסרי החוליות נמצא מין של צידפוניות שלא נצפה במעיינות אחרים. ראשנים של צפרדע נחלים נמצאו כמעט בכל המעיינות שזורמים בקיץ בנחל תנינים ונחל שלף ומצביעים על התפוצה הרחבה של דו-חי זה באגני הנחלים תנינים ודליה.

עין חג

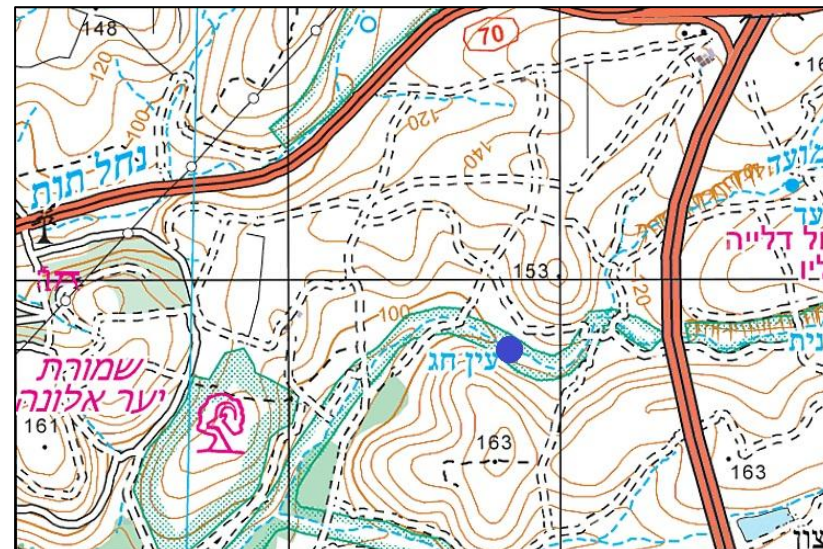
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין אפיק בנחל מנשה במורד כביש 6. המעיין נמצא בשמורת טבע "נחל דליה ויובליו". הנגישות לנחל נמוכה בשל סבך צמחיית גדות עבותה משני צידי הערוץ הכולל עצי תות, ערבה מחודדת, תאנה, פטל קדוש, שנית גדולה וקנה מצוי. הדיגום נערך בנקודת החצייה של הנחל מעל לדרך עפר שממדיה 4 x 8 מ' ובקטע מים נגיש לאורך הגדה. מפלס המים נע בין 20-40 ס"מ והתשתית כללה מצע טיני ואבני. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (גידולי שדה), שטחים טבעיים והשטחים המבונים של קיבוץ רמות מנשה. לא נמדדה שפיעה, בשל מגבלות טכניות.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	מנשה	105	722740	203805

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה	(PPM)	(PPM)				
-	-	25.1	0.25	7.60	908	13:00	30.08.15
HCO ₃		SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA
(PPM)		(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)
328		6.5	1.7	57.6	N.D	9.7	101



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים שטוחות				
תולעת שטוחה	NEOOPHORA	TYPHLOPLANIDAE	<i>MESOSTOMA SP.</i>	1
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA		UNIDENTIFIED SP.	2
סרטנים				
צידפונית (ירוקה מאורכת)	OSTRACODA		UNIDENTIFIED SP.	2
אקריות				
אקרית	ACARIFORMES	HYDRACARINA	UNIDENTIFIED SP.	2
בריומאים				
קלאון (SP.2)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	2
בריום צניס		CAENIDAE	<i>CAENIS SP.</i>	1
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ZYGOPTEA		???	1
פשפשאים				
שטגב	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>NOTONECTA SP.</i>	2
שטגבון			<i>ANISOPS SP.</i>	1
תלומית		CORIXIDAE	<i>SIGARA SP.</i>	1
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
חיפושיות				
שחיינית (זחל)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
שחיינית (בוגר)				3
חלזונות				
שחריר חלק	GASTROPODA	MELANOPSIIDAE	<i>MELANOPSIS BUCCINOIDEA</i>	3
בוענית חדה		PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	2

סיכום

בעין חג נמצאו 14 טקסונים של חסרי חוליות ממגוון של קבוצות טקסונומיות. נוכחות עשרות פרטים גדולים של החילזון שחריר חלק מצביעה על בית גידול לח עם תנאים של זרימת מים כל השנה, ויחד עם נוכחות מיני הבריומאים והשפירית מצביעים על איכות המים הגבוהה שהמעין מספק. לאור ממצאי הדיגום ההידרו-ביולוגי וסביבת המעיין עולה שיעין חג הוא אחד מהמעיינות שערכיותם האקולוגית היא הגבוהה ביותר באגן נחל דליה. איכות מי המעיין טובה ומעידה על העדר השפעות אנתרופוגניות על המעיין וסביבתו.

עינות רון

תיאור המעיין וסביבתו

מעיינות ביובל של נחל שלף מצפון לקיבוץ דליה. בעת הסקר, הזרימה מהמעין הייתה חלשה מאד ומפלס עמודת המים רדוד (עומק מרבי - 15 ס"מ). הצמחייה השלטת באפיק הייתה של כרפס ביצות ופטל קדוש, כמו גם ביומסה של עדשת מים זעירה שהתפתחה בגוף המים. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (גידולי שדה ומטעים), שטחים טבעיים ושטחי קיבוץ דליה, שהינם אטומים בחלקם. במעלה ערוץ נחל שלף ישנו מרבץ עדר בקר, שגורם לגלי זיהומי מים בראשית החורף.



תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	שלף	203	722195	207750

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA (PPM)	BR (PPM)	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה						
-	-	68.8	0.31	7.67	1,328	13:30	20.09.15
HCO ₃ (PPM)	SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)	
438	60.1	N.D	133.7	1.9	15.3	153.1	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
שפיראים				
שפירית קיסרית	ODONATA - ANISOPTERA	AESHNIDAE	<i>ANAX IMPERATOR</i>	1
פשפשאים				
שטגב	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>NOTONECTA SP.</i>	2
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	1
הליפלידה (בוגר)		HALIPLIDAE	<i>HALIPLUS LINEATOCOLLIS</i>	3
דו-חיים				
צפרדע נחלים (משלימי גלגול)	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	3

סיכום

בדיגום ההידרו-ביולוגי נמצאו סה"כ 4 טקסונים של חסרי חוליות ופרטים משלימי גלגול של צפרדע נחלים. למרות מיעוט הטקסונים באסופה, שניים מהם נמצאו בסקר הנוכחי במעיין זה בלבד. השפירית הקיסרית שייכת למשפחת האשניים (AESHNIDAE) ומיניה השונים נחשבים לבעלי רגישות גבוהה לאיכויות מים נמוכות. למרות היותה נפוצה למדי במקווי מים מסוימים, לא נמצאה במהלך הסקר באף אחד מהמעיינות הנוספים בהם בוצע דיגום רשת. מין נוסף שנמצא במהלך סקר זה רק בעינות רון הוא החיפושית *HALIPLUS LINEATOCOLLIS*. מעבר לזה, זוהי החיפושית היחידה שנמצאה ממשפחת ה-HALIPLIDAE.

הפרמטרים הכימיים מצביעים על ריכוזי NA, CL, CA גבוהים מהסביבה. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.

עין מחוללים

תיאור המעיין וסביבתו

עין מחוללים הוא מעיין איתן שנובע כל השנה ומקיים פלג זורם לאורכו של ערוץ נחל שלף. שם המעיין רומז לפסטיבלי המחולות שהתקיימו בעבר בקיבוץ דליה הסמוך. קרוב לנביעה הזרימה חלשה וערוץ הנחל צר יותר, אך לאחר כמה עשרות מטרים הערוץ הזורם מתרחב ונוצרת בערוץ בריכה גדולה ויפה (רוחב: כ-3 מ', עומק מרבי: 65 ס"מ). בגדה השמאלית צמחיית הגדות עשירה יותר ואילו הגדה הימנית כמעט נטולת צמחיה למעט עצי אקליפטוס גדולים ועצי אולמוס שעיר שפזורים לאורכה. צמחים שכיחים נוספים במורד המעיין כוללים ערבה מחודדת, צפצפה לבנה, תאנה, פטל קדוש, שנית גדולה וגרגיר נחלים. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים חקלאיים (מרעה, מטעים וגידולי שדה), לצד שטחים בנויים (הקיבוצים דליה ורמות מנשה).

הדיגום ההידרוביולוגי בוצע בערוץ הנחל במורד אזור הנביעה. לא נמדדה שפיעה, בשל אילוצים טכניים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	שלף	145	721890	205965

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA (PPM)	BR (PPM)	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה						
-	-	32.6	<0.25	7.18	872	13:30	11.08.15
HCO ₃ (PPM)	SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)	
422	28.2	8.4	71.6	<1	10.89	138.2	



עין מחוללים

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA	ERPOBDELLIDAE	<i>DINA SP.</i>	1
סרטנים				
שטצד	AMPHIPODA	GAMMARIDAE	<i>ECHINOGAMMARUS VENERIS</i>	1
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	2
פשפשאים				
שטגבון	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>ANISOPS SP.</i>	1
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	2
חלזנות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	2
שחריר חלק		MELANOPSIIDAE	<i>MELANOPSIS BUCCINOIDEA</i>	2
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	2
דגים				
לבנון הירקון	CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>ACANTHOBRAMA TELAVIVENSIS</i>	2

סיכום

עין מחוללים הוא אחד מהמעיינות הגדולים ברמות מנשה. הפרטים של לבנון הירקון בעין מחוללים שייך לאוכלוסייה שמקורה במערכת נחל תות ושהועברה בקיץ 1999 לגרעין רבייה באוניברסיטת תל אביב כחלק מפרויקט להצלת המין. במהלך השנים הוחזרו הדגים לטבע כולל לעין מחוללים. בסקר שנערך ב-2007 נמצאו במעיין לבנונים בגדלים שונים שהעידו על הצלחת קליטתם והתאמת תנאי בית הגידול לצרכיהם (גורן, 2007). נוכחות לבנון הירקון גם בסקר הנוכחי מעידה על התבססות האוכלוסייה בעין מחוללים כמעט עשור מאוחר יותר. לא ידוע על מיני דגים נוספים במעיין. מעבר לכך, נמצאו במורד הנביעה 7 טקסונים של חסרי חוליות וראשנים של צפרדע נחלים. מבין אסופת חסרי החוליות סרטן השטצד (*ECHINOGAMMARUS*) נמצא בסקר הנוכחי רק בעין מחוללים ואין עליו מידע מהמקום בעבר. נוכחות החילזון שחריר חלק מצביעה על בית גידול עם תנאים של זרימת מים כל השנה, ויחד עם נוכחות הבריומאי ולבנון הירקון מרמזים על איכות המים הגבוהה שהמעין מספק.

עין דליה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין במעלה ערוץ נחל דליה, סמוך לבריכת השחייה של הקיבוץ. הבריכה נבנתה לפני שנים רבות על בסיס ערוץ הנחל. בעת הדיגום נראו מי נביעה בתחום השטח המגודר של מתחם הבריכה במעלה הערוץ. אזור נוסף שנבע היה מחוץ לגדר המתחם במורד הערוץ. זהו אזור מופר חלקו הכולל משאבות וצנרת שמשמשות לתפעול הבריכה. תשתית הערוץ בקטע זה טינית ורכה והכילה גם אבנים. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (גידולי שדה ומטעים), שטחים טבעיים ושטחי קיבוץ דליה, שהינם אטומים בחלקם.

הדיגום ההידרוביולוגי נערך במקטע רטוב במורד הערוץ ממערב לבריכת השחייה.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	דליה	190	721520	207415

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש' מ"ק/שעה		(PPM)	(PPM)				
-	-	66.8	0.35	7.74	1,100	11:30	20.09.15
HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA	
(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	
336	61.8	15.7	152.1	3.3	16.9	131	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שפיעות יחסית	סוג / מין	משפחה	סדרה	שם עברי
בריומאים				
1	<i>CLOEON SP.</i>	BAETIDAE	EPHEMEROPTERA	קלאון (SP.1)
שפיראים				
1	???			שפירית
פשפשאים				
1	<i>SIGARA SP.</i>	CORIXIDAE	HEMIPTERA	תלומית
זבובאים				
1	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	DIPTERA	ימשוש
חיפושיות				
1	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	DYTISCIDAE	COLEOPTERA	שחיינית (בוגר)
חלזונות				
1	<i>HAITIA ACUTA</i>	PHYSIDAE	GASTROPODA	בוענית חדה
דו-חיים				
2	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	RANIDAE	ANURA	ראשני צפרדע נחלים

סיכום

אזור הנביעה ההיסטורי של מעיין עין דליה הופר עקב בניית בריכת שחייה של קיבוץ דליה, על שטח המעיין. לא ניתן לדעת מהי מידת ההפרה ההידרולוגית והאקולוגית מכיוון שחסר מידע היסטורי על מצב המעיין. בעת הדיגום בית הגידול הלח היה מצומצם בשטחו, הזרימה חלשה מאד וגוף המים רדוד. סה"כ נמצאו 6 טקסונים של חסרי חוליות, בנוסף לראשנים של צפרדע נחלים. אסופת חסרי החוליות האקוויטים כללה גם מינים רגישים יחסית מסדרות הבריומאים והשפיראים המעידים על איכות מים טובה. הפרמטרים הכימיים מצביעים על ריכוזי CA, CL, NA גבוהים מהסביבה. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.

עין גביה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין שכבה קטן סמוך לחניון נופש הנקרא גן תשבי שהסדירה המועצה המקומית זיכרון יעקב. בקצה הצפוני של מגרש החנייה זורמים מי המעיין מנקז בטון על גבי משטח מבוטן אל ערוץ הנחל. תשתית הנחל אבנית בעיקרה, והזרימה החלשה יוצרת באפיק מספר בריכות קטנות בין הסלעים. הערוץ מוצל ברובו ע"י עצי תות וזית גדולים. המקום מוזנח, ופסולת רבה נערמת לאורך הערוץ. לא נמדדה שפיעה, בשל מגבלות טכניות. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים טבעיים סביב הר זיכרונה ושטחים בנויים בחלקה הצפון-מזרחי של זכרון יעקב.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
בענה	דליה	זכרונה	95	720010	196925

תוצאות מעבדה

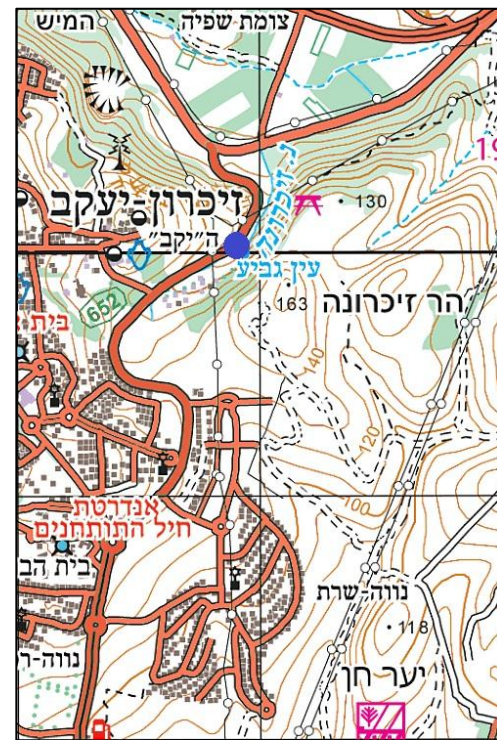
ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה	(PPM)	(PPM)				
-	-	84.7	0.68	7.74	1,507	10:30	30.08.15
HCO ₃ (PPM)		SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)
429		87	95	186	19.6	64.5	114.1

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי

שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	RANA BEDRIAGAE	2

סיכום

בדיגום שהתבצע בבריכות הרדודות לא נמצאו פרטים של חסרי חוליות. הממצא היחיד במים היה של עשרות ראשני צפרדע נחלים. סך הממצאים דל ומצביע על ערכיות אקולוגית נמוכה. בנוסף, הערוץ היה מלוכלך בפסולת שכנראה הגיעה ממבקרים בחניון והעיבה על המראה הטבעי של הערוץ. איכות המים, המאופיינית בריכוזי מלחים הגבוהים ביותר שנמדדו במסגרת סקר זה, מעידים על השפעות אנתרופוגניות קרובות. ריכוז ה-CL הגבוה נובע מזרימת מי הברזים הניזונים ממי מוביל המעורבים במי קידוחי טירלי. ריכוזי ה-MG וה-NO₃ גבוהים.

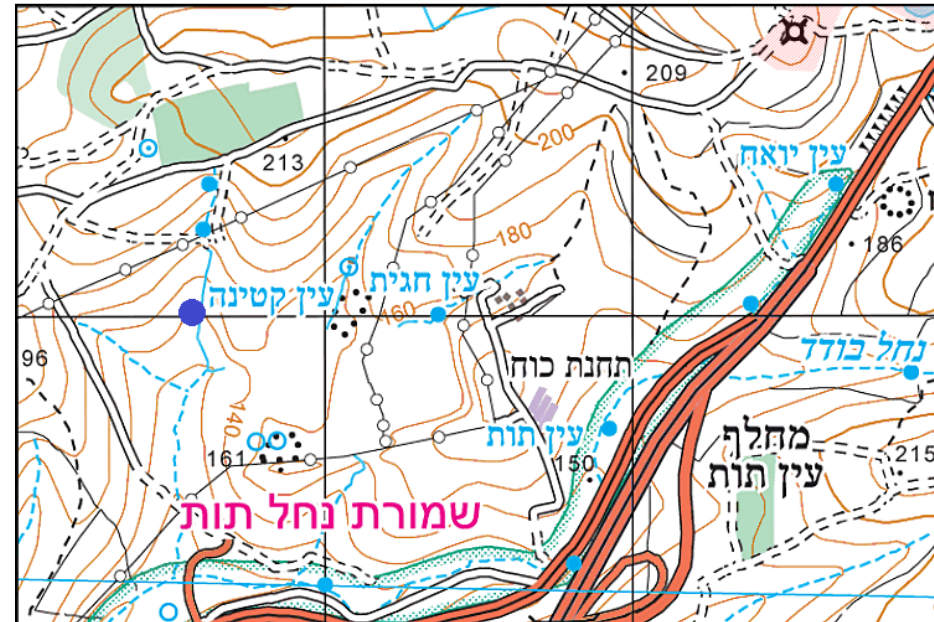


עין קטינה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין באפיק נחל חגית, צפון-מערבית לתחנת הכח חגית, הממוקם בשטח טבעי יבש, ללא סימני מים. מוצא-נביעת המעיין נדדה, בעקבות הנחת קו הגז לתחנת הכח. אזור ההזנה כולל בעיקר שטחים טבעיים, לצד שטחים חקלאיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	חגית	140	725005	203575

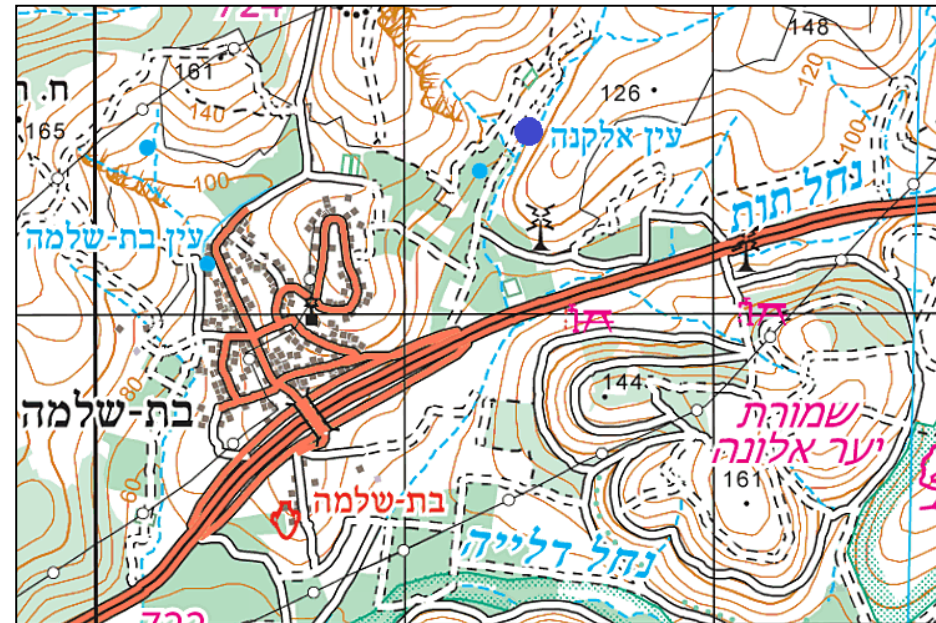


עין אלקנה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין באפיק נחל אלקנה, צפון-מזרחית למושבה בת שלמה. המעיין, הממוקם בשטח טבעי יבש ובמקום קיים סבך פטל, ללא סימני מים. אזור ההזנה כולל בעיקר שטחים טבעיים, לצד שטחים חקלאיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	אלקנה	90	723575	201400

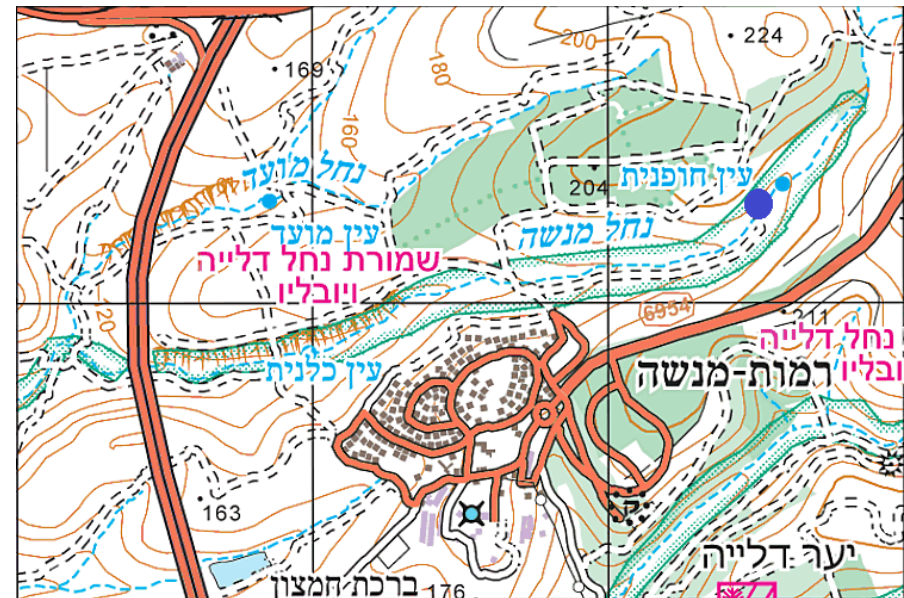


עין חופנית

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין באפיק נחל מנשה, צפון-מזרחית לקיבוץ רמות מנשה. המעיין, הממוקם בשטח טבעי יבש ובמקום קיים סבך פטל, ללא סימני מים. אזור ההזנה כולל בעיקר שטחים טבעיים, לצד שטחים חקלאיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	מנשה	185	723375	206545

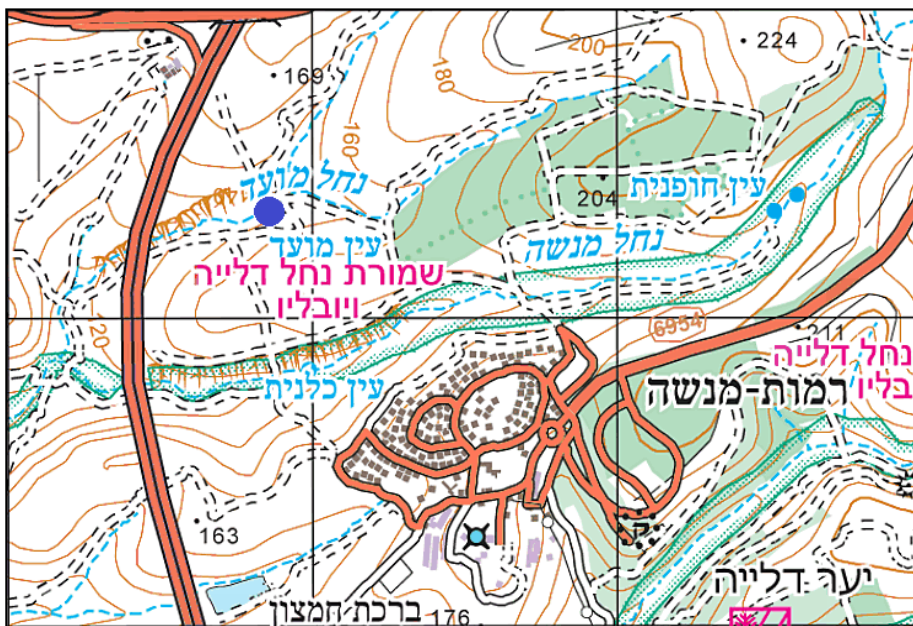


עין מועד

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין באפיק נחל מועד, צפון-מערבית לקיבוץ רמות מנשה. המעיין, הממוקם בשטח טבעי יבש ובמקום קיים סבך פטל, ללא סימני מים. אזור ההזנה כולל בעיקר שטחים טבעיים, לצד שטחים חקלאיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	מועד	140	723340	204850

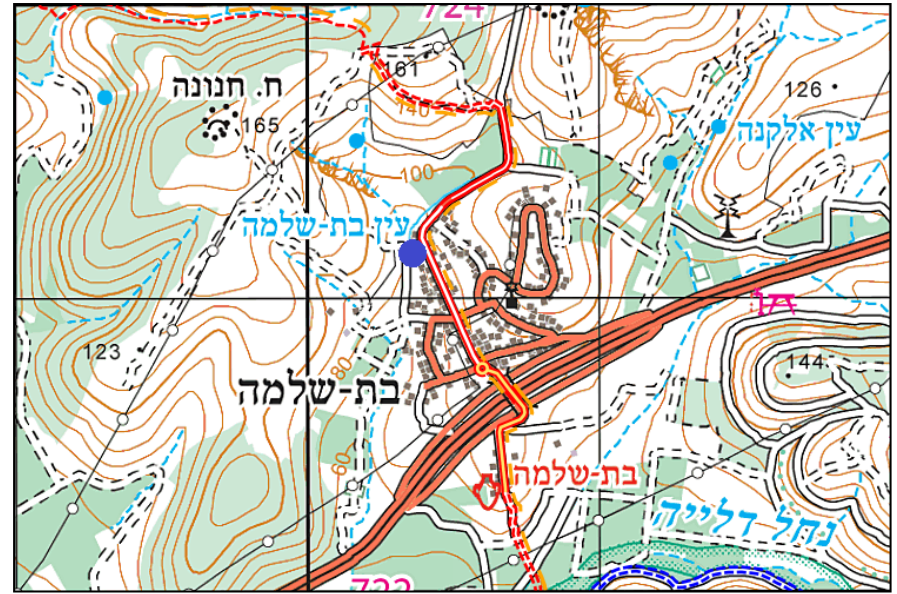


עין בת שלמה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין ביוכל של נחל דליה, צפון-מערבית למושבה בת שלמה. המעיין, הממוקם בשולי המושבה יבש ובמקום סימנים לפעולות תשתית, ללא סימני מים. אזור ההזנה כולל שטחים טבעיים, שטחים חקלאיים ושטחים בנויים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	ללא שם	80	723165	200355

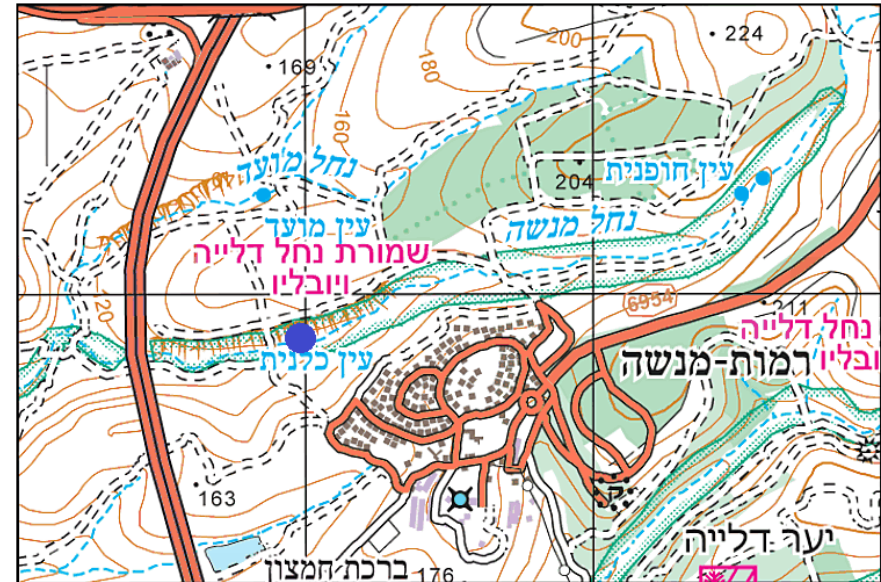


עין כלנית

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין באפיק נחל מנשה, מערבית לקיבוץ רמות מנשה. המעיין, הממוקם בשטח טבעי, יבש, ללא סימני מים. אזור ההזנה כולל שטחים טבעיים, שטחים חקלאיים ושטחים מבוזנים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	מנשה	125	722835	204980

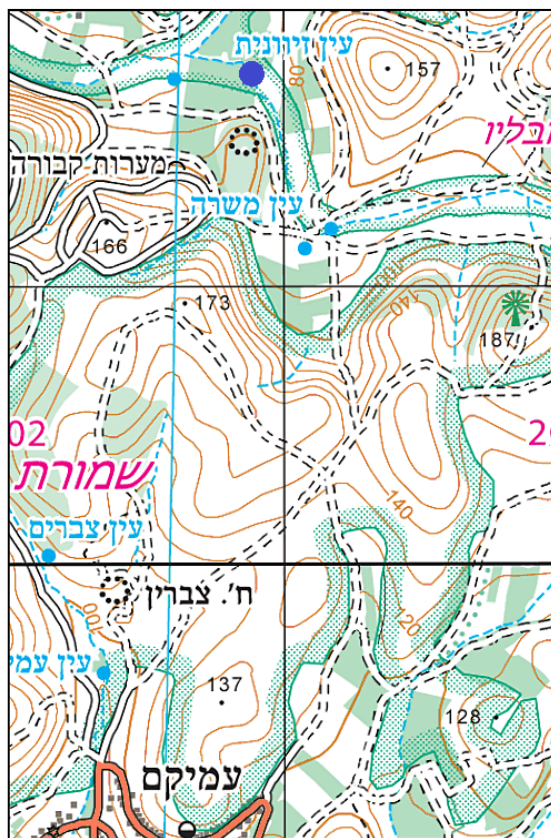


עין זיוונית

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין באפיק נחל דליה, צפונית למושב עמיקם. המעיין, הממוקם בשטח טבעי, יבש, ללא סימני מים. אזור ההזנה כולל בעיקר שטחים טבעיים, לצד שטחים חקלאיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	דליה	75	721760	202880

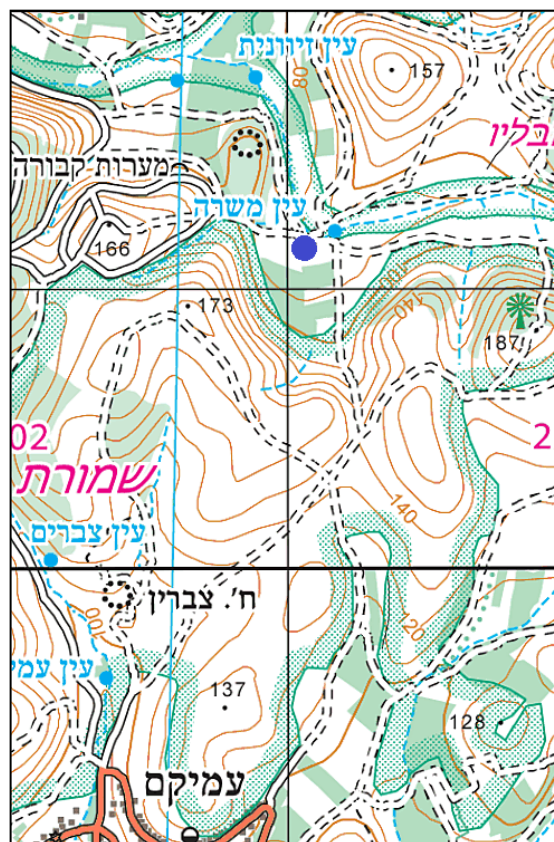


עין משרה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין באפיק נחל דליה, צפונית למושב עמיקם. המעיין, הממוקם בשטח טבעי, יבש, ללא סימני מים. אזור ההזנה כולל בעיקר שטחים טבעיים, לצד שטחים חקלאיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	דליה	85	721205	203170



מעיינות אגן נחל תנינים

עין רז
עין סוקר
עין כפר
עין עמיקם
עין גלעד
עין לבלוב
עין נילי
עין בוטם
באר חגב
עין חלמית
עין סבכי
עין צור
עין תגית
עין באושים
עין אביאל
עין אלונה

עין פרשים - **יבש**
עין חדווה - **יבש**
עין קורנית - **יבש**
עין פארות - **יבש**
עין דולה - **יבש**
עין צברים - **יבש**
עין תאנה - **יבש**
עין פירחה - **יבש**
עין ניצה - **יבש**
עין גיל - **יבש**
עינות שומי - **יבש**



תיאור המעיין וסביבתו

מעיין אפיק במעלה נחל רז. אפיק הנחל סמוך לנביעה, שתשתיתה טין ואבנים. אזור הנביעה מוקף בגדר, לאורך הערוץ פזורים עצי אקליפטוס. הגישה לנחל קשה, בשל סבך פטל והרדוף הנחלים. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים חקלאיים וטבעיים.

סיכום

שפיעת עין רז, בעת הדיגום, הייתה נמוכה והזרימה בנחל חלשה. מפלס המים היה רדוד (20 ס"מ <). ריכוזי ה-CL גבוהים בהשוואה למעינות האזור. עקב השפיעה הנמוכה ומצב גוף המים, סביר כי בדיגום זהו 4 טקסונים בלבד של חסרי חוליות. טחבית המים (*PROASELLUS SP.*) המשתייך לסדרת הסרטנים שווי רגליים (*ISOPODA*) הינו המין הפחות שכיח מבין חסרי החוליות. בסקר מעיינות בנחל קישון נמצא שסרטן זה אינו נפוץ במעינות (אלרון וחוב', 2013). עם זאת, מבין תשעה מעיינות בהם אותר, חמישה נמצאים באזור רמות מנשה.

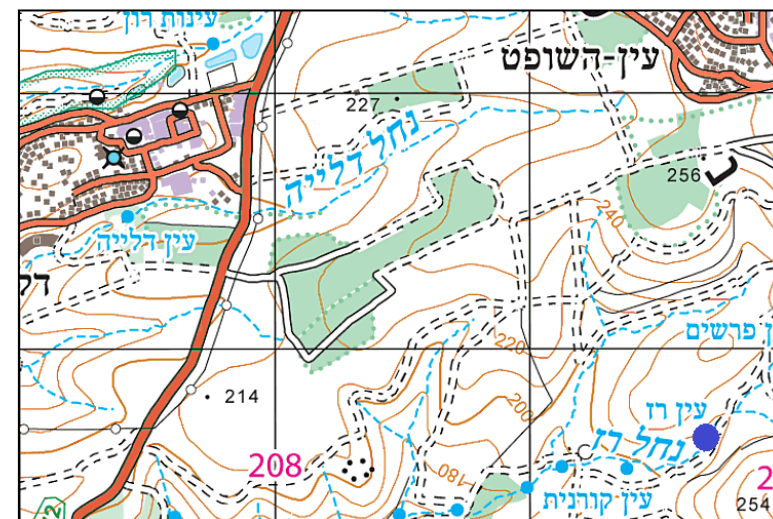
תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	רז	208	720670	209685

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)				
	<0.2	51.7	0.35			10:30	11.08.15
HCO ₃ (PPM)	SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)	
437	24.9	26.1	155.4	<1	9.7	181	

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי

שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBELLIDA		UNIDENTIFIED SP.	1
סרטנים				
טחבית המים	ISOPODA	ASELLIDAE	PROASELLUS SP.	2
פשפשאים				
שטג	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	NOTONECTA SP.	1
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1



עין סוקר

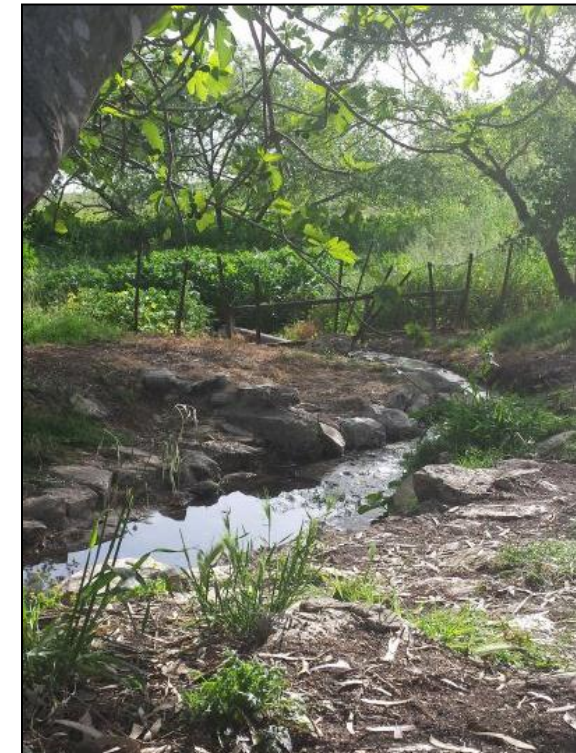
תיאור המעיין וסביבתו

עין סוקר הוא מעיין עונתי במעלה יובל צדדי של נחל תנינים. המעיין הוסדר ע"י בוגרי המכינה במעגן מיכאל ובעזרת הגד"ש של קיבוץ דליה. הנביעה זורמת לערוץ צר תחום באבנים שאורכו כ-10 מ'. משם המים זורמים דרך צינור לבריכת אגירה רדודה. אזור הנביעה מוצל חלקית ע"י עצים שכנראה נשתלו כחלק מהסדרת האתר. בשנים האחרונות בוצעה פעולה מונעת להרחקת בקר מאזור הנביעה ע"י רשות ניקוז כרמל והמעיין הוקף בגדר תוחמת. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים חקלאיים (מרעה, מטעים וגידולי שדה), לצד שטחים טבעיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	יובל של תנינים	155	720060	205480

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש' / מ"ק/שעה		(PPM)	(PPM)				
-		23.4	<0.25	7.03	702	12:50	11.08.15
HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA	
(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	
306	28.3	69.2	30.2	<1	7.5	114.6	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
סרטנים				
טחבית המים	ISOPODA	ASELLIDAE	<i>PROASELLUS SP.</i>	1
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	2
פשפשאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	1
כולכית		CULICIDAE	<i>CULEX SP.</i>	2
זחל של זבובאי		?	?	1
חיפושיות				
חובבת מים (בוגר)	COLEOPTERA	HYDROPHILIDAE	<i>LACCOBIUS SYRIACUS</i>	1
חלזונות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	1

סיכום

בעת הדיגום הזרימה מהנביעה הייתה חלשה. במים הייתה ביומסה קטנה של האצה החוטית קלדופורה ועל הקרקעית נשר עלים מהעצים סביב המעיין. למרות גוף המים המצומצם נמצאו בנביעה 7 טקסונים של חסרי חוליות. בין חרקי המים היו גם עשרות זחלים ממשפחת היתושיים, ככל הנראה בשל מיעוט חסרי חוליות טורפים במעיין. טחבית המים (*PROASELLUS SP.*) משתייך לסדרת הסרטנים שווי רגליים (ISOPODA) הינו המין הפחות שכיח מבין חסרי החוליות שנמצאו. בבדיקה מעבר לגדר, במורד המעיין, דשדש עדר בקר שפגע קשות בבית הגידול הלח. רעייה אינטנסיבית בגופי מים קטנים כמו עין סוקר עלולה להגביר את עומס החומרים האורגניים במים, לגרום לעלייה בריכוז חומרי ההזנה, להאצת תהליכי אוטרופיקציה ולהגברת משמעותית של הרחפת מוצקים. המשמעות היא פגיעה באיכות המים - פריחת אצות, תנועתיות גדולה בריכוז החמצן המומס והיווצרות תנאים אנאירובים אשר עלולים לפגוע בשרידות חסרי חוליות המאכלסים את המעיין וראשני דו-חיים. בעין סוקר הורחק הבקר מקטע קטן בלבד במורד הנביעה, והיה ראוי להגדיל את שטח בית הגידול הלח שמוגן מרעייה. ריכוזי ה- NO_3^- אשר נמדדו במעיין, גבוהים באופן בולט מריכוזי ה- NO_3^- אשר נמדדו במעינות האזור. סביר כי לנוכחות הבקר באזור ישנה השפעה על כך.

עין כפר

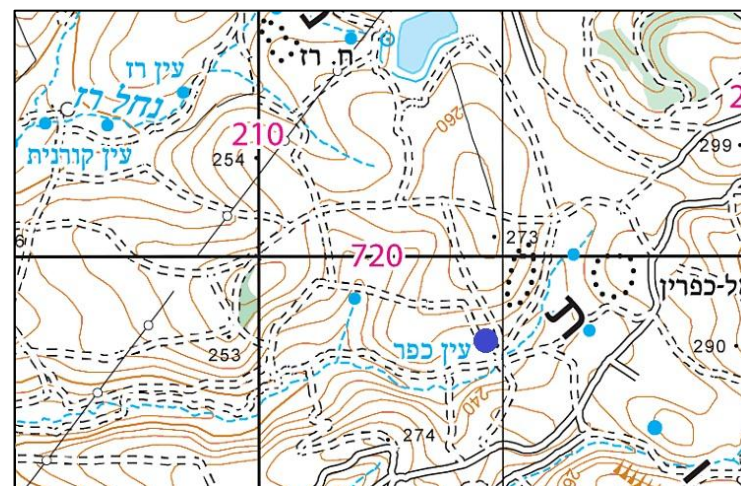
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין אפיק הנובע במעלה ערוץ נחל תנינים, מצפון-מזרח לקיבוץ גלעד. המעיין נמצא במעלה עין גלעד ועין לבלוב, אך בפני השטח קיים נתק הידרולוגי ביניהם. מסביב שולט נוף גבעי ובתה עשבונית המשמש כשטח מרעה. שפיעת מעיין זה גבוהה מכל מעיינות האזור. המעיין נובע בתוך מבנה סגור עם דלת ברזל, ששטחו 3x3 מ', ממנו זורמים המים בצינור מתכת לערוץ הנחל. המעיין נובע מהעתק כופריין, היוצר שפיעה חורפית המגיעה לעשרות מ"ק / שעה ובקיץ לשפיעה מינימלית של כ-4 מ"ק / שעה. עד לשנת 1948 סיפק המעיין מים לכפר עין כופרין ולהשקיית עצים וירקות בבוסתן סמוך ששכן במורד הערוץ. המעיין הוסדר ע"י הבריטים וכוסה במשטח בטון דרכו שאבו את המים. בתחילת שנות ה-60 התמוטט כיסוי הבטון לחלל המעיין. בשנות ה-60 תושבי קיבוץ עין השופט בנו הנביעה את מבנה הבלוקים. בעבר הייתה ביציאה מהמבנה שוקת להשקיית בקר, אולם על מנת למנוע את זיהום המעיין והנחל, פורקה השוקת ב-2013 וכחלופה הוצבו שקתות מים במעלה גבעות שטחי המרעה. בעת הדיגום המים היו צלולים וחסרי ריח.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
חבורת הר הצופים	תנינים	ספלול	230	719660	210930

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש"מ"ק/שעה		(PPM)	(PPM)				
8.15	2.26	27.7	<0.25	6.98	690	08:45	11.08.15
HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA	
(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	
332	16.9	21.7	46	2.7	7.2	106.2	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שפיעות יחסית	סוג / מין	משפחה	סדרה	שם עברי
תולעים טבעתיות				
1	UNIDENTIFIED SP.		ARHYNCHOBDELLIDA	עלוקה
פשפשאים				
1	<i>ANISOPS SP.</i>	NOTONECTIDAE	HEMIPTERA	שטגבון
1	<i>CORIXA SP.</i>	CORIXIDAE		חותרן
חיפושיות				
2	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	DYTISCIDAE	COLEOPTERA	שחיינית (בוגר)
1	<i>LACCOBIUS SP.</i>	HYDROPHILIDAE		חובבת מים (בוגר)
חלזונות				
2	<i>MELANOPSIS BUCCINOIDEA</i>	MELANOPSIIDAE	GASTROPODA	שחריר חלק
בריומאים				
3	<i>CLOEON SP.</i>	BAETIDAE	EPHEMEROPTERA	קלאון (SP.2)
3	<i>BAETIS SP.</i>			באטיס

סיכום

מי מעיין עין הכפר גולשים מתחתית מבנה הנביעה אל מקטע קצר ורדוד שמתחבר לערוץ נחל תנינים. תשתית בית הגידול הלח ברובה טינית עם מעט אבנים שפזורות בתוך גוף המים וללא צמחיה הידרופילית. סבך פטל קדוש מופיע רק בערוץ הנחל במורד המעיין. בדיגום זוהו 8 טקסונים של חסרי חוליות, ביניהם שני מינים של בריומאים בשפיעות גבוהה מאד, שני מינים של חיפושיות מים והחילזון שחריר חלק. נוכחות השחריר מצביעה על בית גידול עם תנאי זרימת מים כל השנה, ויחד עם נוכחות מיני הבריומאים מרמזים על איכות המים הגבוהה שהמעין מספק. בדיגום הידרו-ביולוגי שנערך במעיין ב-24.01.13 לפני פירוק השוקת, נמצאו בו חסרי חוליות נוספות שלא נראו בסקר הנוכחי, ביניהם ארבעה סרטנים (שטרגל אדמדם, צידפונית, סרטן שווה רגליים מהסוג PROASELLUS וסרטן נחלים), מין של ימשוש והחילזון בוענית חדה (אלרון ומירוז, 2013). לסיכום, למרות השפעות האדם רבות השנים על המעיין וסביבותיו, ספיקת המעיין כל השנה ואיכות מימיו מקיימים בית גידול לח חשוב ואיכותי באזור זה. לאחר פירוק שוקת הבקר צפויה להתפתח בעתיד צמחייה הידרופילית סביב לגוף המים ולהעשיר את בית הגידול.

עין עמיקם

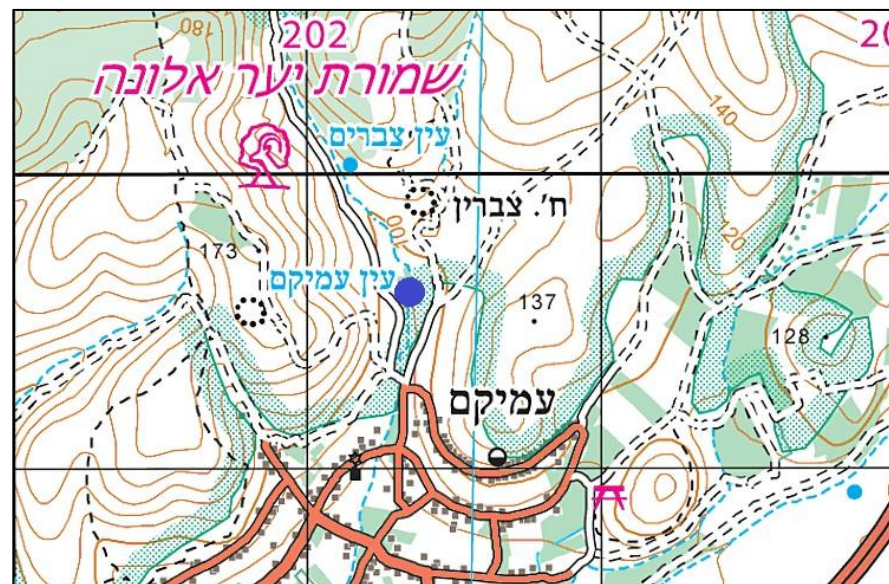
תיאור המעיין וסביבתו

עין עמיקם הוא מעיין באפיק נחל תנינים, מדרום למושב עמיקם. בעת הדיגום ספיקת המים ממעלה הנחל הייתה נמוכה מאד והמקטע העליון של הנחל היה מנותק מהתחתון ע"י מדרגת סלע. המים במעלה זורמים בערוץ צר יחסית שרוחבו כ-3 מ', עומקו המרבי כ-25 ס"מ ותשתיתו בעיקר אבנית. לעומתו החלק התחתון רחב יותר ועומקו מגיע ל-60 ס"מ. הצמחייה ההידרופילית מכסה את גדות הנחל וכוללת מינים כגון קנה מצוי, פטל קדוש, פרעושיית משלשלת, נענע משובלת, שנית גדולה ולכיד הנחלים. המעיין מהווה אתר רחצה ושכשוך, אליו מגיעים מטיילים ונופשים רבים. הדיגום ההידרוביולוגי בוצע בשני חלקי הנחל, במעלה ובמורד.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
מרשה	תנינים	תנינים	95	719605	202340

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA (PPM)	BR (PPM)	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה						
-	-	49.73	0.33			12:50	9.08.15
HCO ₃ (PPM)		SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)
379		34.4	34.9	104	1.5	10.45	137.83



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
אקריות				
אקרית	ACARIFORMES	HYDRACARINA	UNIDENTIFIED SP.	1
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	2
בריום צניס		CAENIDAE	<i>CAENIS SP.</i>	2
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ZYGOPTERA	CALOPTERYGIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2
פשפשאים				
רץ מים	HEMIPTERA	GERRIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2
שטגב		NOTONECTIDAE	<i>NOTONECTA SP.</i>	2
שטגבון			<i>ANISOPS SP.</i>	2
חותרן		CORIXIDAE	<i>CORIXA SP.</i>	2
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>LACCOPHILUS MINUTUS</i>	2
חלזונות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	2
סלילנית החוף		PLANORBIDAE	<i>GYRAULUS PISCINARUM</i>	2
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	3

סיכום

עין עמיקם הוא מעיין אפיק שספיקתו אינה גדולה מספיק כדי לספק מים למורד נחל תנינים במהלך חודשי הקיץ והסתיו. עם זאת, הוא מקיים בערוץ הנחל מקטע ארוך למדי שערכיותו האקולוגית גדולה. בסקר תועדו 11 טקסונים של חסרי חוליות ומין אחד של דו-חי. מבין החרקים נמצאו מספר טקסונים המעידים על איכות מים טובה וכוללים שני מיני בריומאים ומין אחד של שפירית. בדומה למעיינות במורד, גם בעין עמיקם נמצאו ראשנים רבים של צפרדע נחלים, אך לא נצפו מיני דגים ולא ידוע אם אוכלוסיות של נאוויית כחולה ולבנון הירקון מגיעות במעלה נחל תנינים עד למעיין זה.

עין גלעד

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי קטן הנובע מאפיק במעלה ערוץ נחל תנינים, בעת הדיגום הזרימה מהמעיין הייתה חלשה מאד, מפלס המים רדוד וערוץ הנחל במורד המעיין יבש. סמוך למעיין עומד מבנה דו-קומתי שנקרא "בית המכון". המבנה שימש להגנת המשאבה שסיפקה מים לקיבוץ גלעד בראשיתו בעת שישב בנקודה הראשונה בגבעת אבן יצחק שמעל לערוץ. המבנה נעזב כאשר קיבוץ גלעד עבר ב-1946 לנקודה למיקומו הנוכחי. ליד המבנה בריכת בטון קטנה ושוקת שהיו ללא מים.

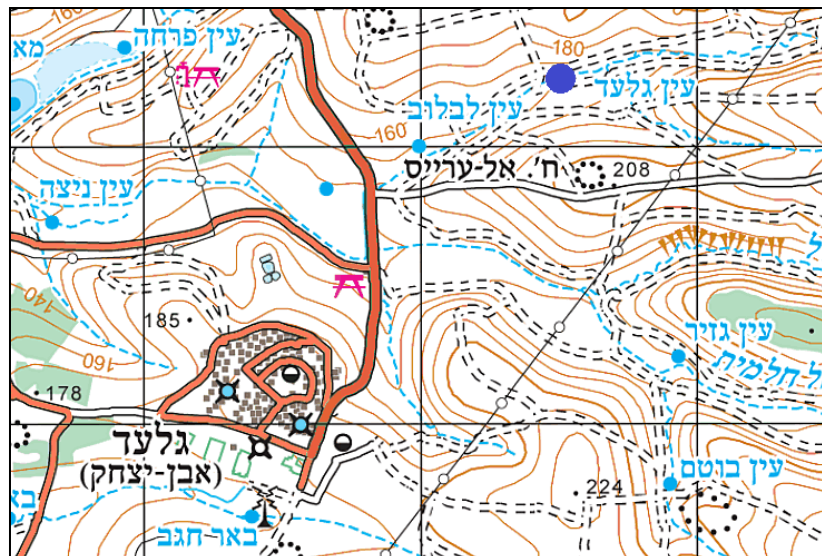
סיכום

המעיין שופע בעיקר בחודשי החורף (ינואר-מאי). בשנים גשומות, שפיעות המעיין גבוהות, ומעידות על אקוויפר שעון נפח גדול יחסית. בהעדר זרימה, לא בוצע דיגום הידרוביולוגי. מנתוני איכות המים עולה כי קיים דמיון רב באיכויות של עין גלעד ועין לבלוב, דמיון המעיד על מקור מים זהה.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
חבורת הר הצופים	תנינים	ספלול	168	719245	208445

תוצאות מעבדה

ספיקה	NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
	(PPM)	(PPM)				
ליטר/ש' מ"ק/שעה	26.2	<0.25	7.34	1,030	08:15	11.08.15
HCO ₃ (PPM)	SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)
405	15.3	0.6	50.8	<1	6.4	130.9



עין לבלוב

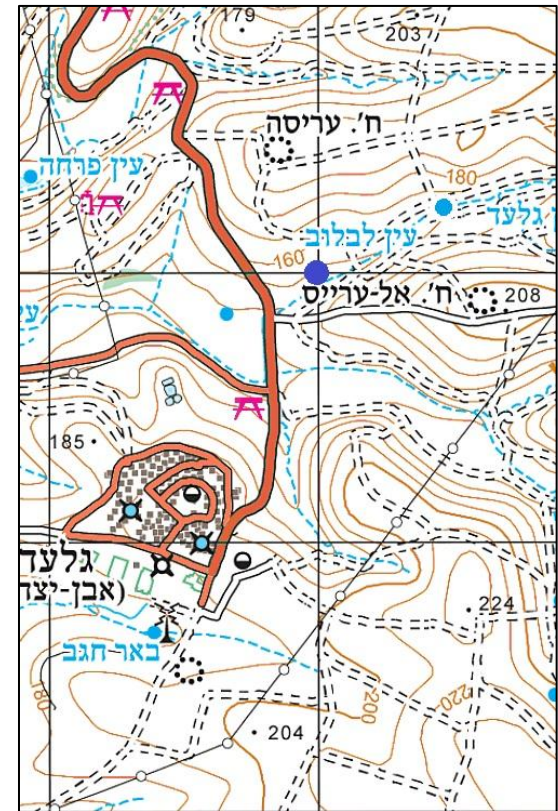
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי קטן הנובע מאפיק במעלה ערוץ נחל תנינים, מצפון לגבעת הרקפות ולקיבוץ גלעד. המעיין נמצא במורד עין גלעד, אולם על פני השטח קיים נתק הידרולוגי ביניהם. מסביב שולט נוף גבעי ובתה עשבונית המשמש כשטח מרעה ליישובי הסביבה. סמוך למעיין ישנה חורשת אקליפטוסים. ספיקת המעיין בעת הדיגום הייתה חלשה מאד ללא זרימת מים בנחל. בעת הדיגום המים היו צלולים וחסרי ריח.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
חבורת הר הצופים	תנינים	ספלול	148	719000	207990

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA (PPM)	BR (PPM)	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה						
-	-	27	<0.25	7.81	843	07:45	11.08.15
HCO ₃ (PPM)	SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)	
373	13.8	N.D	51.4	<1	6.9	123.7	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ZYGOPTERA	CALOPTERYGIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
פשפשאים				
רץ מים	HEMIPTERA	GERRIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
שטגבון		NOTONECTIDAE	<i>ANISOPS SP.</i>	2
חותרן		CORIXIDAE	<i>CORIXA SP.</i>	2
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	2
			<i>LACCOPHILUS HYALINUS</i>	
חלזונות				
סלילנית החוף	GASTROPODA	PLANORBIDAE	<i>GYRAULUS PISCINARUM</i>	2
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	2

סיכום

סמוך לנביעה נדגמה בריכה רדודה (גובה מפלס המים 8-10 ס"מ), המצויה בסבך הצמחייה בערוץ. בבריכה נמצאו שבעה טקסונים של חסרי חוליות (מרביתם חרקי מים) בנוסף לראשנים של צפרדע נחלים. לשפיעה הקטנה של המעיין בתקופה זו של השנה ישנה השפעה על עושר המינים הנמצא בגוף המים. עם זאת, נמצאו בה מספר טקסונים המצביעים על חשיבות המעיין לחברת חסרי החוליות באזור. הצמחייה ההידרופילית בערוץ סבוכה למדי וכוללת פטל קדוש, קנה מצוי, כרפס הביצות ומינים נוספים. חלק נרחב מהבריכה היה מכוסה בעדשת מים זעירה, המרמז על השפעה פוטנציאלית של רעיית הבקר על סביבת המעיין.

עין נילי

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין בערוץ נחל נילי צפונית למושב גבעת ניל". בערבית נקרא עין אום אל שוף על שם הכפר הערבי ששכן סמוך אליו עד 1948. המעיין נמצא בשטחים החקלאיים של קיבוץ גלעד. המעיין שופץ כחלק מפרויקט הנצחה, במקום הוצבה שולחן אבן וספסלים. מי הנביעה מוזרמים לבריכת שכשוך קטנה שעומקה המקסימלי מוערך ב-75 ס"מ וממנה לערוץ טבעי שחלקו מוקף בשיחי פטל קדוש ושנית גדולה. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (גידולי שדה ומטעים), שטחים טבעיים ושטחי מושב גבעת ניל", שהינם אטומים בחלקם.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	ניל"	110	717800	204895

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)				
-	-	33.7	<0.25	7.42	788	10:15	20.09.15
HCO ₃ (PPM)	SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)	
382	23.4	7.9	66.5	1.8	9.5	126.5	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA	ERPOBDELLIDAE	<i>DINA SP.</i>	3
פשפשאים				
שטגב	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>NOTONECTA SP.</i>	1
תלומית		CORIXIDAE	<i>SIGARA SP.</i>	3
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	1
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	1
חלזונות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	2
דו-חיים				
צפרדע נחלים (משלימי גלגול)	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	2
דגים				
גמבוזיה	CYPRINODONTIFORMES	POECILIIDAE	<i>GAMBUSIA AFFINIS</i>	3

סיכום

עין נילי הינו מעיין שהופר בחלקו ע"י פעילות האדם. סביבת הנביעה שופצה והותאמה לשכשוך ובסופי שבוע וחגים מגיעים לאתר מטיילים רבים עם רכבי שטח וחלקם נשארים ללון ליד המעיין. פעילות זו גורמת להפרעה משמעותית לבית הגידול המימי. בעת הדיגום, מרבית השטח הטבעי במורד הנביעה היה מכוסה בעדשת מים זעירה. ביומסה כזו מצביעה על כניסה בעודף של חנקן למים. יתכן והסיבה היא לכך היא כניסה של פרות מהמרעה של קיבוץ גלעד אל ערוץ הנחל. עומקו המרבי של החלק הטבעי הוא כ-40 ס"מ והתשתית טינית עם מעט אבנים. סה"כ נמצאו 6 טקסונים של חסרי חוליות, מאות דגי גמבוזיה ומשלימי גלגול של צפרדע נחלים. דג הגמבוזיה הוא מין פולש המוחדר למערכות מים טבעיות בשל היותו טורף יעיל של זחלי יתושים, אלא שכיום ידוע שהוא טורף אגרסיבי הניזון ללא הבחנה מחסרי חוליות מגוונים ומביצים וראשנים של דו-חיים. מומלץ לבחון את האפשרות להוציא את הגמבוזיה מערוץ המעיין באמצעים מבוקרים. הפרמטרים הכימיים מצביעים על ריכוזי CA, CL גבוהים במעט מהסביבה, ייתכן כי בהשפעת בורות הספיגה של מושב גבעת ניל"י. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.

עין בוטם

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין קטן ביובל של נחל חלמית. המים נובעים מסלע אל שוקת ישנה (מימדים: 3 x 2 מ') הצמודה לקיר לבנים נמוך מוקף בפטל קדוש. ככל הנראה חלק משרידי הכפר הערבי בוטימאט ששכן במקום עד 1948. בנוסף, במרחק קצר ישנה שוקת בטון גדולה מלאה במים וסביבה שלולית מים רדודה. השוקת מתמלאת מצינור שמזרים מים מהנביעה ומשמשת להשקיית בקר. בהעדר זרימה, לא בוצע דיגום מים ולא נמדדה שפיעה. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (מרעה), לצד שטחים טבעיים.

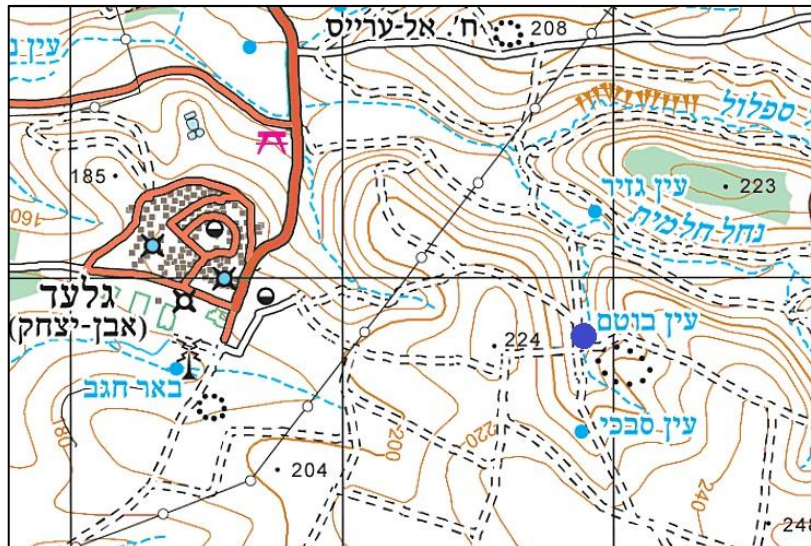
סיכום

מעיין מופר שמימיו נלקחים להשקיה של בקר הרועה בסביבה. המים מצויים בשתי שקתות. עושר מיני חסרי החוליות שנמצא בדיגום דל וכולל 3 טקסונים בלבד, בנוסף לראשני צפרדע נחלים. אזור הנביעה שוכן בתוך שטח מגודר שמטרתו לאפשר לבקר להגיע אל השוקת הגדולה בלבד ולמנוע את כניסתו לאזור מטע הזיתים. לא בוצע דיגום מים ולא נמדדה שפיעה.



תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				γ	α
עדולם	תנינים	חלמית	180	717780	208900

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
סרטנים				
דפניה	CLADOCERA	DAPHNIIAE	UNIDENTIFIED SP.	2
זבובאים				
כולכית	DIPTERA	CULICIDAE	CULEX SP.	1
חלזנות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	HAITIA ACUTA	1
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	RANA BEDRIAGAE	1



באר חגב

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין ערוץ קטן במעלה נחל ניל"י, סמוך לקיבוץ גלעד. שם המקום בערבית ביר אבו חג'ווה על שם ערוץ הנחל הסמוך. בעת הדיגום הזרימה בערוץ מנקודת הנביעה הייתה חלשה מאד, הקרקע בוצית וגובה עמודת המים לא עלה על 5 ס"מ. הצמחייה לאורך הערוץ מורכבת בעיקר מפטל קדוש וקנה מצוי. בהעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (מרעה), טבעיים ושטחים בנויים בקיבוץ גלעד.

סיכום

מעיין ערוץ המאופיין באיכות מים ירודה. לא ברור אם איכות המים הירודה קשורה לסמיכות לשטחיו הבנויים של הקיבוץ, לנוכחות בקר או לאידוי (בהעדר תחלופת מים) שהעלה את ריכוזי המלחים (בייחוד CA ו-CL).

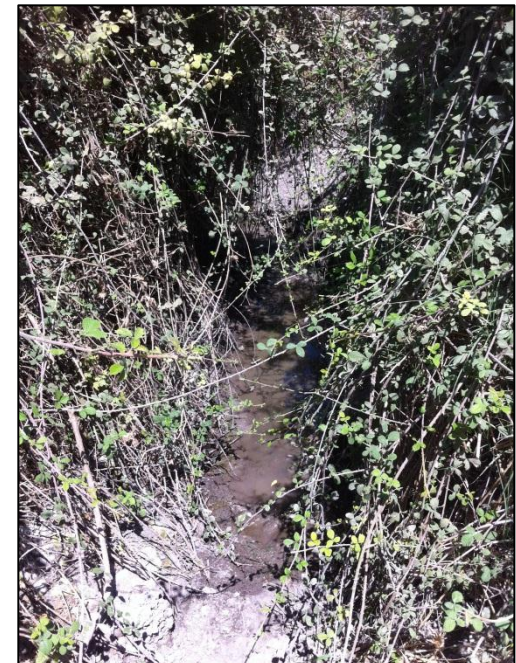
תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	ניל"י	175	717660	207380

תוצאות מעבדה

ספיקה	NA (PPM)	BR (PPM)	PH	EC	TIME	D-M-Y
-	66	0.4	7.35	1,904	14:00	18.09.15
HCO ₃ (PPM)	SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)
451	32.8	36.4	249.5	11.1	16	219.9

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי

שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
סרטנים				
שלשול הצינורות	OLIGOCHAETA	NAIDIDAE	TUBIFEX SP.	3



עין חלמית

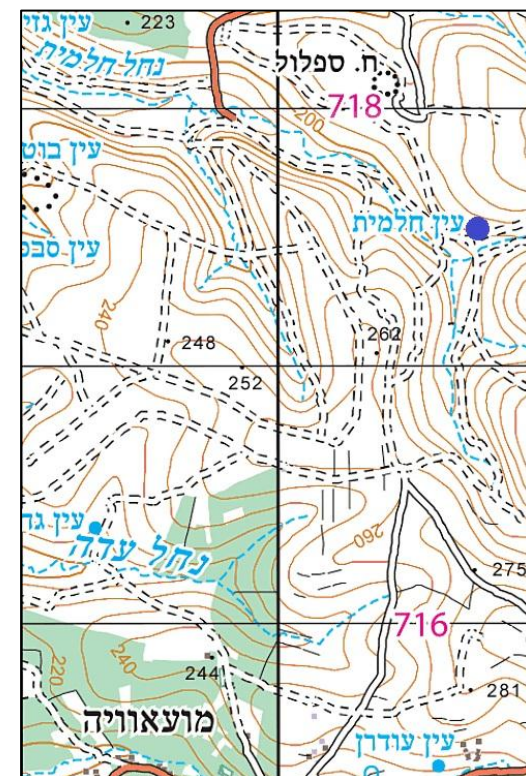
תיאור המעיין וסביבתו

עין חלמית הוא מעיין אפיק במעלה ערוץ נחל חלמית. לאורך הנחל מדפי סלע יפים שיוצרים נוף עשיר ומיוחד. בעת הדיגום, התרחשה בערוץ הנחל זרימה חלשה לאורך עשרות מטרים שתחילתה מתחת למדף סלע. רוחב הערוץ הזורם 2.0-2.5 מ' והעומק המרבי כ-20 ס"מ בלבד. סמוך לעין חלמית מתחבר לנחל חלמית ערוץ ללא שם שכיוונו מזרח-מערב ובו נביעה קטנה נוספת שיוצרת בחורף סדרת מפלוניים וברכות קטנות. בשל הזרימה הדלה, לא נמדדה שפיעה. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (מרעה), לצד שטחים טבעיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
חבורת הר הצופים	תנינים	חלמית	220	717535	210765

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)				
-	-	26.1	<0.25	7.32	1,030	10:40	18.09.15
HCO ₃		SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA
(PPM)		(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)
364		10.1	<0.25	37.9	<1	6.3	106.2



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
סרטנים				
צידפונית (ירוקה)	OSTRACODA		UNIDENTIFIED SP.	1
בריומאים				
קלאון (SP.2)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	CLOEON SP.	2
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ZYGOPTERA	CALOPTERYGIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
פשפשאים				
שטגבון	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	ANISOPS SP.	2
שטגבונית ננסית		PLEIDAE	PLEA PULLULA	1
תלומית		CORIXIDAE	SIGARA SP.	1
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	CHIRONOMUS SP.	1
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	SCARODYTES MARGALITI	1
			LACCOPHILUS MINUTUS	1
חלזונות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	HAITIA ACUTA	2
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	RANA BEDRIAGAE	1

סיכום

בסביבת המעיין ישנם סימני רעייה ובמורד הזרימה ביומסה גדולה של עדשת מים זעירה המכסה את פני המים. עדשת המים גדלה ויוצרת ביומסה משמעותית במקווי מים עומדים ועשירים בתרכובות חנקניות. מקור החנקן הוא מפְּקֶשׁ בקר שהינו בעל תכולה גבוהה של חומר אורגני וחנקות. המעיין נמצא בשטחי המרעה של קיבוץ גלעד. מעיין עין חלמית וסביבתו מהווים את אחד המקומות היפים ביותר באזור הסקר מבחינה נופית. כדי לאושש את המעיין ולשמור עליו מומלץ להגיע עם הקיבוץ להסכמות על הרחקת הבקר מאזור המעיין והפסקה של עומס הרעייה האינטנסיבי.

שני צמחים בולטים מסביב לגוף המים הם פטל קדוש ופספלון דו-טורי שהוא מין גר שמתפשט בארץ כעשב-רע ושכיח במקווי מים. במעיין נמצאו 10 טקסונים של חסרי חוליות וראשנים של צפרדע נחלים. חלק מהמינים שנמצאו משתייכים לסדרות שידועות כרגישות יותר לתנאים ירודים של איכות מים (בריומאים, שפיראים) ואחרים מינים שנחשבים עמידים. הפרמטרים הכימיים מצביעים על איכות מים טובה, המעידה על העדר השפעות מהסביבה. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.

עין סבכי

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין קטן ביוכל של נחל חלמית. בעת הדיגום נמצא בערוץ גב מים קטן על גבי תשתית סלעית. סביב הגב לא הייתה צמחייה הידרופילית. בהעדר זרימה, לא בוצע דיגום מים ולא נמדדה שפיעה. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (מרעה), לצד שטחים טבעיים.

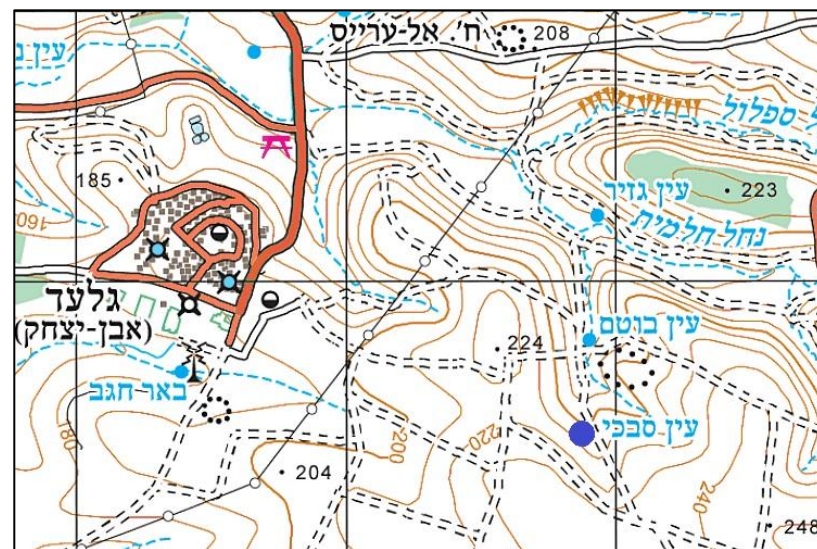
סיכום

גב נמצאו 5 טקסונים בלבד ונראה פרט בוגר של צפרדע נחלים. כל מיני החרקים שנמצאו במים משתייכים לסדרות שאינן ידועות כרגישות לתנאים ירודים של איכות מים. גוון המים היה ירקרק והעיד על פריחה של אצות פלנקטוניות. לפי המצב הירוד של הצמחייה בסביבת הגב ופריחת האצות המים ניתן להניח שהמקום סובל מרעייה אינטנסיבית של בקר. לא בוצע דיגום ולא נמדדה שפיעה.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	חלמית	202	717430	208885

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי

שפיעות יחסית	סוג / מין	משפחה	סדרה	שם עברי
פשפשאים				
2	<i>ANISOPS SP.</i>	NOTONECTIDAE	HEMIPTERA	שטגבון
2	<i>SIGARA SP.</i>	CORIXIDAE		תלומית
זבובאים				
1	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	DIPTERA	ימוש
2	<i>CULEX SP.</i>	CULICIDAE		כולכית
חיפושיות				
1	<i>ERETES STICTICUS</i>	DYTISCIDAE	COLEOPTERA	שחיינית (בוגר)
דו-חיים				
	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	RANIDAE	ANURA	צפרדע נחלים (בוגר)



תיאור המעיין וסביבתו

מעיין שכבה בשטח פארק רמת הנדיב, אשר שימש להשקיית גידולים חקלאיים באזור בשיטת שלחין. המעיין נובע מנקבה שנחצבה במאה ה-1 לפנה"ס כדי להגביר את הספיקה. המים זורמים מהנקבה אל אמת אבן בנויה שחלקה מקורה המסתיימת בבריכת אגירה גדולה ששימשה בתקופה הרומית כבריכת רחצה וגם כבריכת אספקה לבוסתנים והשדות באזור ולבית המרחץ. לאורך הפלג ובגדות הבריכות, מעשה ידי אדם, מתפתח בית גידול טבעי לח המאופיין בצמחיית מים ובעושר בעלי חיים זעירים. בעת הדיגום המים נשפכו מהאמה אל הבריכה במפל קטן, וזרמו לאורך הבריכה בפלג קטן ורדוד מאד (5 ס"מ) ובו גרגיר נחלים וצמחייה עשבונית. מהבריכה המים נשפכו דרך פתח בקיר והמשיכו בזרימה במורד עד לשתי בריכות עפר חפורות.

באתר גם שתי בריכות בטון שנבנו בשנים 1939-43 בידי חברי הישוב הבית"רי תל צור. לאחר נטישת תל צור, הוזנח המעיין והתכסה בסבך פטל צפוף. בשנת 1985 החל מפעל חפירות מרשים ברמת הנדיב ובמסגרת זו נחשפו השרידים הקדומים אותם ניתן לראות כיום. בעת הדיגום שתי הבריכות היו מלאות במים. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בעיקר בשטחים פתוחים טבעיים. הדיגום ההידרוביולוגי נעשה בפלג מים שזורם לאורך בריכת האגירה הגדולה. הדיגום הכימי בוצע בשתי נקודות: הנביעה העליונה והנביעה התחתונה. השפיעה נביעה התחתונה גבוהה במקצת. בעבר, נמדדה ספיקה יומית ממוצעת הנאמדת בכ-25 29 מ"ק (להב, 1992). הספיקה שנמדדה בסקר זה נמוכה במעט מערכים אלו.

תוצאות מעבדה

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
וולקניזם (קרטיקון עליון)	תנינים	ללא שם	87	717350	195665



ספיקה		NA	BR	PH	EC	נביעה	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)			עליונה		
0.84	0.233	35.37	<0.25	6.96	1,043		14:50	30.08.15
0.924	0.257			8.16	1,015	תחתונה		
HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA		
(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)		
474	46.4	41.7	64.7	25.8	45.46	98.13		



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שפיעות יחסית	סוג / מין	משפחה	סדרה	שם עברי
בריומאים				
2	<i>CLOEON SP.</i>	BAETIDAE	EPHEMEROPTERA	קלאון (SP.1)
שפיראים				
1	???		ODONATA - ZYGOPTEA	שפירית
פשפשאים				
1	UNIDENTIFIED SP.	GERRIDAE	HEMIPTERA	רץ מים
2	<i>ANISOPS SP.</i>	NOTONECTIDAE		שטגבון
1	<i>PLEA PULLULA</i>	PLEIDAE		שטגבונית ננסית
1	<i>SIGARA SP.</i>	CORIXIDAE		תלומית
זבובאים				
1	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	DIPTERA	ימשוש
1	UNIDENTIFIED SP.	SIMULIIDAE		ישחור
חיפושיות				
1	<i>BEROSUS SP.</i>	HYDROPHILIDAE	COLEOPTERA	חובבת מים (בוגר)
חלזונות				
2	<i>GYRAULUS PISCINARUM</i>	PLANORBIDAE	GASTROPODA	סלילנית החוף
1	<i>MELANOIDES TUBERCULATA</i>	THIARIDAE		מגדלית הנחלים
2	<i>HAITIA ACUTA</i>	PHYSIDAE		בוענית חדה
דו-חיים				
1	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	RANIDAE	ANURA	צפרדע נחלים (משלימי גלגול ובוגר)

סיכום

בשל השפעת האדם הרבה, הדיגום בעין צור בוצע במורד הנביעה, בבית הגידול הלח הקרוב ביותר למעיין. בבריכה נמצאו 12 טקסונים של חסרי חוליות, בנוסף לראשנים של צפרדע נחלים. לאור הספיקה הנמוכה ובית הגידול המצומצם, עושר המינים שנמצא גבוה ומפתיע. נוכחותו של החילזון מגדלית הנחלים מצביעה על זרימת מים קבועה. בסקרים שנערכו בבריכה הרומית בעין צור ב-2007 וב-2012 נמצאו ראשנים של שני מיני דו-חיים נוספים: קרפדה ירוקה ואילנית מצויה. אסופת חסרי החוליות הייתה דומה לממצאי הסקר הנוכחי, אך הכילה בנוסף גם את סרטן הצידפונית הנמנה על מחלקת הצדפונאים וזחל היתוש כולכית (אלרון, 2007; שמון, 2012). בסקר הנוכחי לא נדגמו שתי בריכות חפורות בחלקו הדרום-מזרחי של האתר, מפני שהן מרוחקות מהנביעה ואינן מייצגות את המעיין.

עין תגית

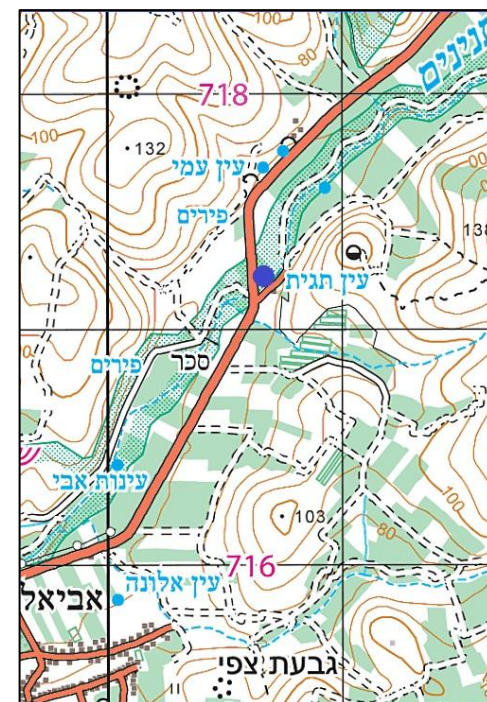
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין באפיק נחל תנינים, סמוך לכביש 6533. בעת הדיגום לא זרמו מים בנחל ממעלה הערוץ. באזור הנביעה היו שתי בריכות מעיין צמודות ומחוברות שנתקו ממורד הנחל. הדיגום ההידרוביולוגי בוצע בשתי בריכות בערוץ הנחל.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
אלוביום	תנינים	תנינים	52	717230	200655

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
ליטר/ש'	מ"ק/שעה	(PPM)	(PPM)				
-	-	65	0.46			12:15	9.08.15
HCO ₃		SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA
(PPM)		(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)
499		38.7	0.3	151.2	2.6	18	166.1



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
בריומאים				
קלאון (SP.2)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	1
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ANISOPTERA	LIBELLULIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
פשפשאים				
שטגב	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>NOTONECTA SP.</i>	1
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>RHANTUS SUTURALIS</i>	2
חובבת מים (בוגר)		HYDROPHILIDAE	<i>ENOCHRUS ATER</i>	2
חלזונות				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	1
סלילנית החוף		PLANORBIDAE	<i>GYRAULUS PISCINARUM</i>	1
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	3
דגים				
לבנון הירקון	CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>ACANTHOBrama TELAVIVENSIS</i>	2
נאוית כחולה פטוסה	CYPRINODONTIFORMES	CYPRINODONTIDAE	<i>APHANIUS MENTO STRIPTUS</i>	2

סיכום

עין תגית הוא מעיין אפיק שספיקתו אינה גדולה דיה כדי לאפשר זרימה של מים במורד נחל תנינים במהלך חודשי הקיץ והסתיו. עם זאת, הוא מקיים בערוץ הנחל בית גידול לח וערכי הכולל שתי בריכות קטנות. בעת הדיגום הייתה במים ביומסה גדולה של האצה החוטית קלדופורה (*CLADOPORA SP.*) בסקר תועדו בבריכות נציגים של חרקי מים המייצגים מספר קבוצות טקסונומיות (שפיראים, פשפשאים, חיפושיות), שני מינים של חלזונות, ראשנים רבים של צפרדע נחלים ושני מיני דגים - נאוית כחולה ולבנון הירקון. במורד עין תגית ממוקם סכר הטיית השיטפונות של מפעלי המנשה. יכולת התנועה של הדגים בנחל עקב מחסום זה מוגבלת, ולכן הקשר בין האוכלוסיות במעלה ובמורד הנחל אינו ברור די הצורך.

עין באושים

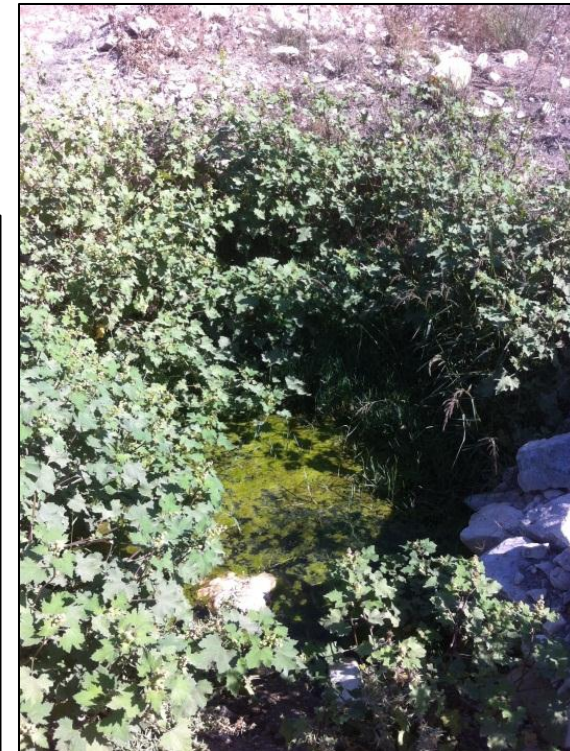
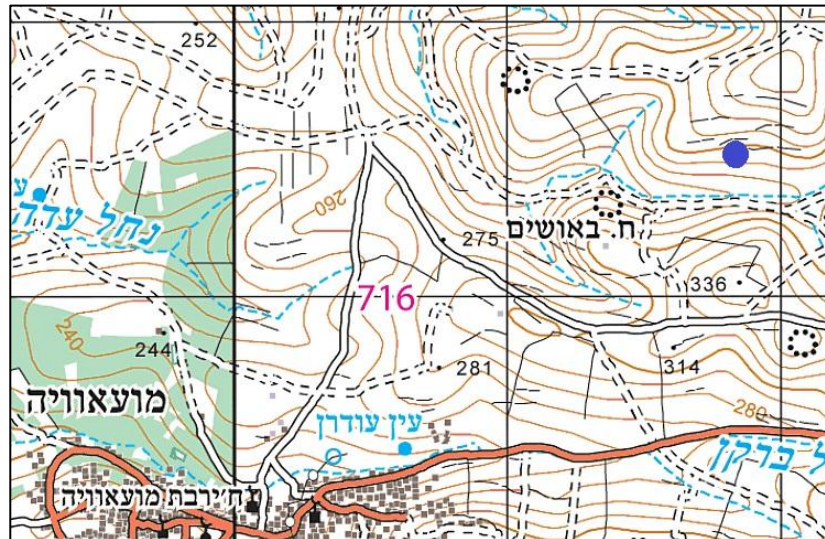
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין סמוך לערוץ נחל חלמית באזור חקלאי מעובד. בנקודת הנביעה בור מים חפור ומוסדר (רוחב: 2 x 3 מ', עומק מרבי: כ-50 ס"מ). מהבור מוליך צינור פלסטיק את המים לערוץ הנחל. בעת הדיגום, שפיעת המעיין הייתה חלשה. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים חקלאיים (מרעה), לצד שטחים טבעיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	חלמית	295	716520	211820

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)				
0.212	0.058	17.3	N.D	7.16	905	09:45	18.09.15
HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA	
(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	
330	13.4	10.6	26.2	<1	5.8	105.6	



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA	ERPOBDELLIDAE	<i>DINA SP.</i>	2
סרטנים				
סרטן נחלים	DECAPODA	GERYONIDAE	<i>POTAMON POTAMIOS</i>	1
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	1
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ZYGOPTERA	CALOPTERYGIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
שפירית	ODONATA - ANISOPTERA	LIBELLULIDAE		2
פשפשאים				
שטגב	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>NOTONECTA SP.</i>	2
שטגבון			<i>ANISOPS SP.</i>	2
תלומית			<i>SIGARA SP.</i>	1
זבובאים				
טבניד (זחל)	DIPTERA	???	???	1
ימשוש		CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	1
כולכית		CULICIDAE	<i>CULEX SP.</i>	1
חיפושיות				
שחיינית (בוגר)	COLEOPTERA	DYTISCIDAE	<i>SCARODYTES MARGALITI</i>	2
			<i>LACCOPHILUS HYALINUS</i>	1

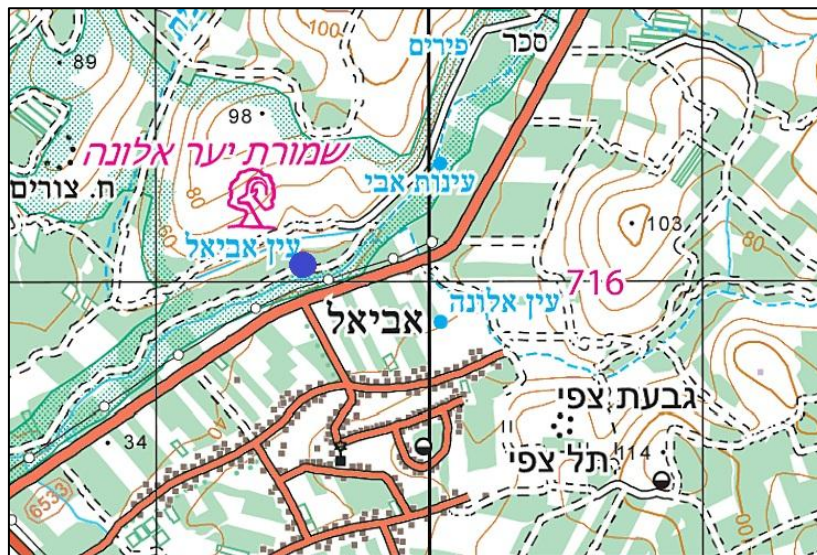
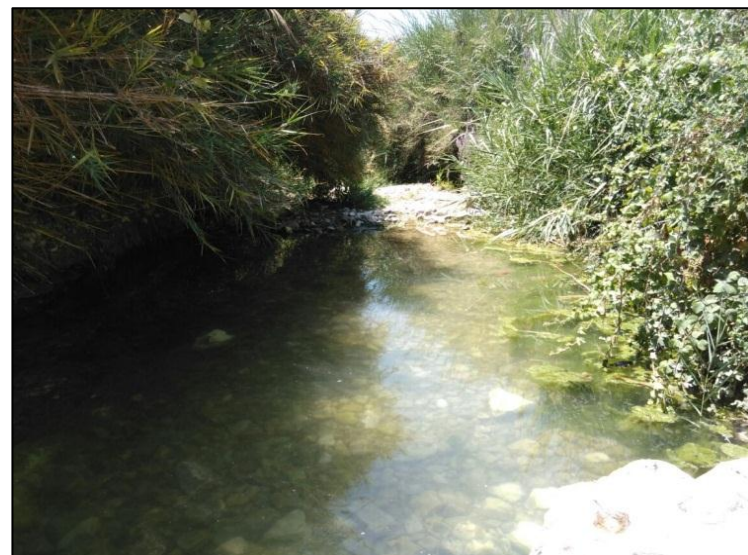
סיכום

מעין קטן יחסית שהושפע לאורך השנים מהפעילות החקלאית. סביב גוף המים צמחייה צפופה של לכיד נחלים ובמים ביומסה גדולה של האצה החוטית ספירוגירה. בדיגום נמצאו 13 טקסונים של חסרי חוליות, כ-85% מהם משתייכים למחלקת החרקים (בריומאים, שפיראים, פשפשאים, זבובאים וחיפושיות). באופן יחסי מספרם של חסרי החוליות שזוהו בדיגום גבוה בהשוואה למצבו החזותי של בית הגידול הלח. חלק מהמינים שנמצאו משתייכים לסדרות שידועות כרגישות יותר לתנאים ירודים של איכות מים (בריומאים, שפיראים) ואחרים מינים שנחשבים עמידים. הפרמטרים הכימיים מצביעים על ריכוזי CL נמוכים במעט מהסביבה. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.

עין אביאל

תיאור המעיין וסביבתו

עין אביאל הינו מעיין אפיק בנחל תנינים. במורד המעיין מקטע בריכתי עמוק וגובה עמודת המים בו מגיע עד כ-1.5 מ'. התשתית טינית עם אבנים בגדלים שונים, הזרימה איטית יחסית וצמחיית הגדות שופעת בשני צידי הנחל. במורד הבריכה הערוץ רדוד וצר יותר. הערוץ מאופיין בצמחיית גדות עשירה וצפופה. מיני צמחים עיקריים שנצפו לאורך הגדות כללו: קנה מצוי, פטל קדוש, גרגיר נחלים, שנית גדולה, שיח אברהם וסוף מצוי. באזור הבריכתי העמוק משגשגת נהרונית צפה. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים חקלאיים (מרעה, מטעים וגידולי שדה), לצד שטחים טבעיים. הדיגום ההידרוביולוגי בוצע באזור הנביעה, על ערוץ נחל תנינים.



תצורה גיאולוגית	ספיקה		אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
	מ"ק/שעה	ליטר/שנ'				Y	X
אלוביום	86.02	23.89	תנינים	תנינים	45	716110	199535

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
תולעים טבעתיות				
עלוקה	ARHYNCHOBDELLIDA		UNIDENTIFIED SP.	1
סרטנים				
סרטן נחלים	DECAPODA	GERYONIDAE	<i>POTAMON POTAMIOS</i>	1
פשפשאים				
שטגבון	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>ANISOPS SP.</i>	1
רץ מים		GERRIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
זבובאים				
בוענית חדה	GASTROPODA	PHYSIDAE	<i>HAITIA ACUTA</i>	1
סלילנית החוף		PLANORBIDAE	<i>GYRAULUS PISCINARUM</i>	1
דו-חיים				
ראשני צפרדע נחלים	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	2
דגים				
לבנון הירקון	CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>ACANTHOBrama TELAVIVENSIS</i>	2
נאוית כחולה פסוסה	CYPRINODONTIFORMES	CYPRINODONTIDAE	<i>APHANIUS MENTO STRIPTUS</i>	2
חפף ישראלי	CYPRINIFORMES	CYPRINIDAE	<i>CAPOETA DAMASCINA</i>	1

סיכום

עין אביאל מייצג את אחד המקטעים עם הערכיות האקולוגית הגבוהה ביותר בנחל תנינים. בסקר הנוכחי תועדו בנחל חסרי חוליות המייצגים מספר קבוצות טקסונומיות, ראשנים של צפרדע נחלים ושלושה מיני דגים. במחקרי שדה שנערכו במהלך השנים תועדו ממורד סכר ההטיה של מפעלי מנשה ועד לדרך יפו קרוב ל-100 טקסונים שונים של חסרי חוליות (כ-80 מהם חרקי מים), שני מיני דו-חיים נוספים ביניהם טריטון הפסים ושישה מינים של דגים מקומיים (HERSHKOVITZ, 2013, גורן וחוב', 2005). הדרך הנוחה לאזור המעיין, זרימת הבסיס כל השנה בנחל והבריכה העמוקה מושכים בשנים האחרונות מטיילים רבים לרחיצה ושכשוך במעיין, בעיקר בסופי שבוע ובחופשות. עומס המבקרים הרב עלול לפגוע בחי ובצומח המתקיימים בו ולכן חשוב להכיר בכך שלתיירות המקומית למעיין יש מחיר אקולוגי.

עין אלונה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין במורד נחל אלונה צפון-מזרחית למושב אביאל. במשך שנים רבות המעיין היה אחוז לצרכים חקלאיים במאגר בטון מקורה. לפני מספר שנים שוחרר המעיין, כך שמימיו זורמים מרחק קצר במורד נחל אלונה ונשפכים במפל לבריכה בנחל תנינים. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים חקלאיים (מרעה, מטעים וגידולי שדה), לצד שטחים טבעיים.

רוחב ערוץ נחל תנינים בחיבור עם נחל אלונה כ-4 מ' וגובה מפלס המים המרבי כ-0.5 מ'. התשתית עשויה מטון ואבנים. הערוץ מאופיין בצמחיית גדות עשירה וצפופה כאשר הגדה הימנית הטרוגנית יותר בשל כיסוח המבוצע ע"י רשות ניקוז כרמל. מיני צמחים עיקריים שנצפו בערוץ כללו: קנה מצוי, פטל קדוש, גרגיר נחלים, שנית גדולה, שיח אברהם וסוף מצוי. אזור הנביעה אינו נגיש, לכן הדיגום ההידרוביולוגי בוצע בערוץ נחל תנינים בנקודת החיבור עם נחל אלונה. בעת הדיגום שפיעת המעיין הייתה גבוהה והמים היו צלולים וחסרי ריח. אזור ההזנה כולל שטחים טבעיים, שטחים חקלאיים ושטחים מבוזנים (מושב אביאל).

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
אלוביום	תנינים	אלונה	49	715840	200040

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)				
91.6	25.45	41.9	0.28	-	-	10:30	9.08.15
HCO ₃		SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	CA
(PPM)		(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)	(PPM)
401		23.8	44.4	90.1	<1	11	143.4



ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שפיעות יחסית	סוג / מין	משפחה	סדרה	שם עברי
סרטנים				
1	<i>POTAMON POTAMIOS</i>	GERYONIDAE	DECAPODA	סרטן נחלים
שפיראים				
1	<i>PLATYCHEMIS DEALBATA</i>	PLATYCHEMIDIDAE	ODONATA - ZYGOPTERA	שפירית שטוחת רגל
פשפשאים				
1	<i>ANISOPS SP.</i>	NOTONECTIDAE	HEMIPTERA	שטגבון
2	UNIDENTIFIED SP.	GERRIDAE		רץ מים
דו-חיים				
1	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	RANIDAE	ANURA	ראשני צפרדע נחלים
דגים				
3	<i>ACANTHOBrama TELAVIVENSIS</i>	CYPRINIDAE	CYPRINIFORMES	לבנון הירקון
1	<i>APHANIUS MENTO STRIPTUS</i>	CYPRINODONTIDAE	CYPRINODONTIFORMES	נאוית כחולה פסוסה

סיכום

נקודת הנביעה מופרת עקב הקמתו של מתקן לאיחוז המעיין לפני שנים רבות. מורד נחל אלונה ואזור המפגש עם נחל תנינים מאופיינים בזרימה עונתית שפוחתת מאד החל מחודשי האביב, ובעיקר בשנים שחונות. לשחרור המים מעין אלונה תרומה חשובה למשטר הזרימה ולבריאות המערכת האקולוגית הלחה גם לאחר החצייה של נחל תנינים את דרך יפו. עושר המינים שנמצא בנקודת המפגש בין נחל אלונה לנחל תנינים נמוך ונראה כי מושפע מכמות המטיילים הגדולה שמשכשכת בנקודה זו וגורמת להפרעה משמעותית לבית הגידול המימי. עם זאת, בסקרים שנערכו בעבר ממורד סכר ההטיה של מפעלי מנשה ועד דרך יפו נמצא שלמרות ההשפעות הישירות והעקיפות של פעילות האדם, תועדו בו קרוב ל-100 טקסונים שונים של חסרי חוליות כולל מינים המתקיימים רק בנחלים זורמים ובאיכות מים גבוהה (HERSHKOVITZ, 2013). בשנים האחרונות מגיעים מטיילים רבים לרחוף ולשכשך במפגש של נחל אלונה ונחל תנינים. לעומס מבקרים זה יש מחיר אקולוגי. איכות המים, כפי שעולה מהדיגום הכימי, מושפעת ככל הנראה מהפעילות החקלאית הענפה במישורים לצד אפיק נחל תנינים. ריכוזי ה-CL וה-NO₃ גבוהים ממעיינות, שאינם מושפעים מפעילות אנושית.

עין פרשים

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי במעלה אפיק נחל רז, סמוך למאגר עין השופט. נביעת המעיין יוצרת שלולית מקומית המתקיימת בעונת החורף.
בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	רז	225	721000	210065



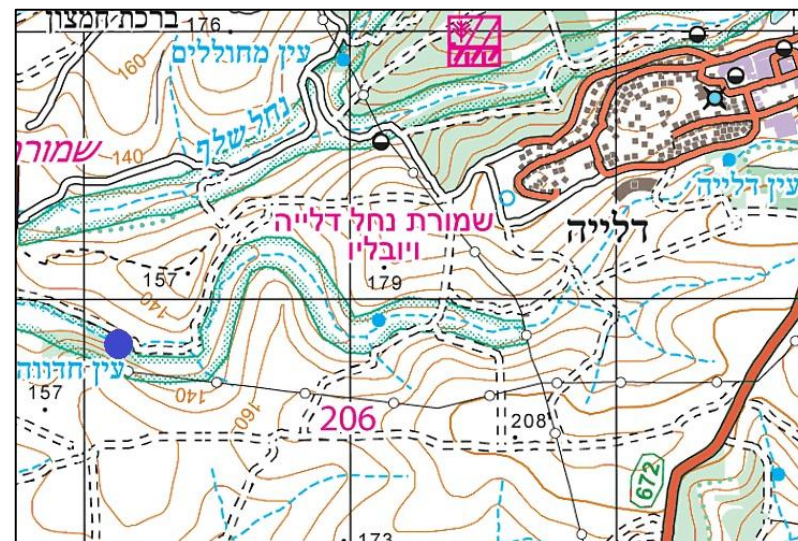
עין חדרוה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי באפיק נחל דליה. נביעת המעיין יוצרת שלולית מקומית המתקיימת בעונת החורף (התמונה צולמה בחורף ואינה מייצגת את הנביעה בעת ביצוע הסקר).

בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	דליה	דליה	125	720825	205125



עין קורנית

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי החבוי בסבך פטל באפיק נחל רז. בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	רז	187	720535	209125



עין פארות

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי החבוי בסבך פטל באפיק נחל רז. נביעת המעיין יוצרת שלולית מקומית המתקיימת בעונת החורף. (התמונה צולמה בחורף ואינה מייצגת את מצב המים בעת ביצוע הסקר).

בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	רז	177	720370	208710



עין דולה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי במעלה אפיק נחל רז, במורד מאגר עין השופט. נביעת המעיין יוצרת שלולית מקומית המתקיימת בעונת החורף (התמונה צולמה בחורף ואינה מייצגת את מצב המים בעת ביצוע הסקר). בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	רז	165	720275	208380

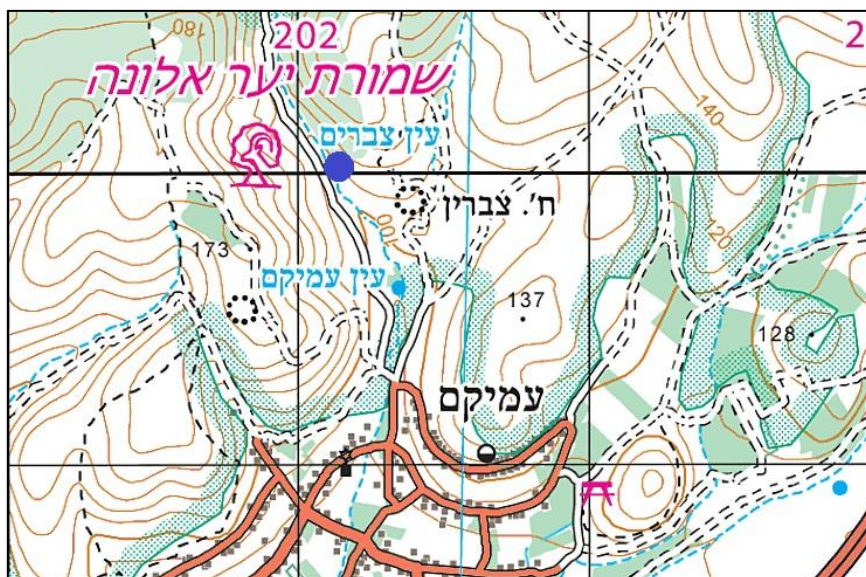


עין צברים

תיאור המעיין וסביבתו

באר ביזנטית, צפונית למושב עמיקם, המהווה חלק ממערכת הפירים של קיסריה. קוטר הבאר כ-6 מ' ועומקה כ-5 מ'. הקרקעית בוצית, ללא מים. ראש הנביעה כנראה נמצא במורד האפיק. לא נמצאו מים לאורך האפיק, למעט אזורים עם סימני לחות. בסמוך לבאר ישנו עץ תאנה. בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
מרשה	תנינים	תנינים	110	720030	202140



עין תאנה

תיאור המעיין וסביבתו

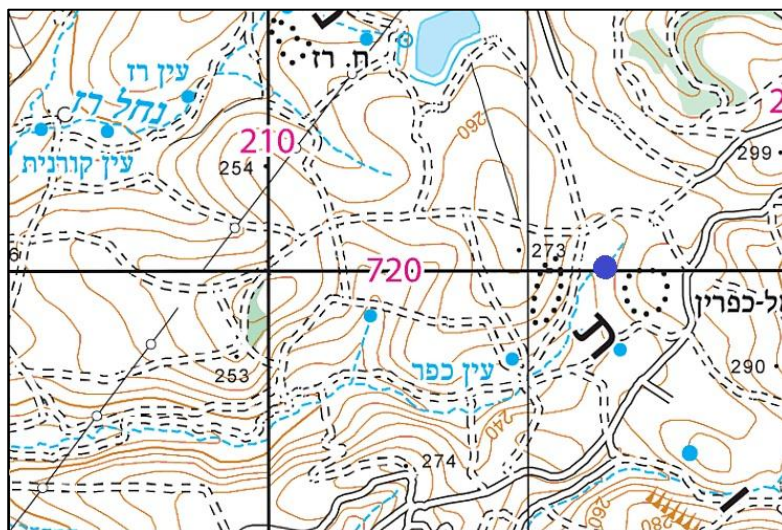
מעיין עונתי במעלה אפיק נחל תנינים, סמוך להריסות הכפר כפרין. עד שנת 1948 היה זה אחד מהמעיינות ששימשו את הכפר. גודלו קטן בהרבה ממעיין הכפר (עין אלבלד), צורתו כבור מים והוא ממוקם מתחת לעץ תאנה במבואה הצפון-מערבית של הכפר (דריי, 2012). גם כיום מבנה המעיין ועץ התאנה לידו נותרו דומים בתוספת שולחן וכסאות שהובאו ע"י תושבי קיבוץ עין השופט.

בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש. בשנות ה-90 נמדדו בחודשי החורף שפיעות של כ-2-3 מ"ק / שעה. עדויות של מבקרים מציינות שספיקת המעיין פוחתת מאד כבר בחודש מאי והוא מתייבש בקיץ. בדיגום הידרו-ביולוגי שנערך במעיין בחורף (24.01.13) דווח שנמצאו במים 9 טקסונים של חסרי חוליות, ביניהם חרקים מכמה קבוצות טקסונומיות (שפיראים, פשפשאים, זבובאים, חיפושיות), נציג ממחלקת העלוקות ומין אחד של חילזון (בוענית חדה). בנוסף דווח שאותרו פרטים בוגרים של שני מיני דו-חיים - אילנית מצויה וצפרדע נחלים (אלרון ומירוז, 2013). מכאן, שבמהלך תקופת השפיעה של המעיין בחודשי החורף ותחילת האביב הוא משמש בית גידול של מאכלסי מים שונים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	ספולול	245	720000	211280

סיכום

המעיין שופע בעיקר בחודשי החורף (דצמבר-אפריל). בשנים גשומות, שפיעות המעיין גבוהות יותר, ומקיימות זרימה ארוכה יותר בזמן ובמרחב. בהעדר זרימה, לא בוצע דיגום הידרוביולוגי.



עין פירחה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי החבוי בסבך פטל באפיק נחל רז, סמוך למאגר הגיא. נביעת המעיין יוצרת שלולית מקומית המתקיימת בעונת החורף. המים נשאבים למאגר גלעד בסוף האביב. בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	רז	125	719355	206930



עין ניצה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי באפיק נחל חלמית, סמוך למאגר הגיא. נביעת המעיין יוצרת צמחיה הידרופילית המתקיימת לאורך כל השנה. בעת הסיור ב-8.2015 נמצא המעיין יבש.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	חלמית	120	718715	206670



עין גיל

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עונתי החבוי בסבך פטל באפיק נחל ניל"י, סמוך למושב גבעת ניל"י. בעת הסיוור ב-8.2015 היה קשה לדעת אם ישנם מים. לא בוצע דיגום.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	תנינים	ניל"י	115	717755	205225

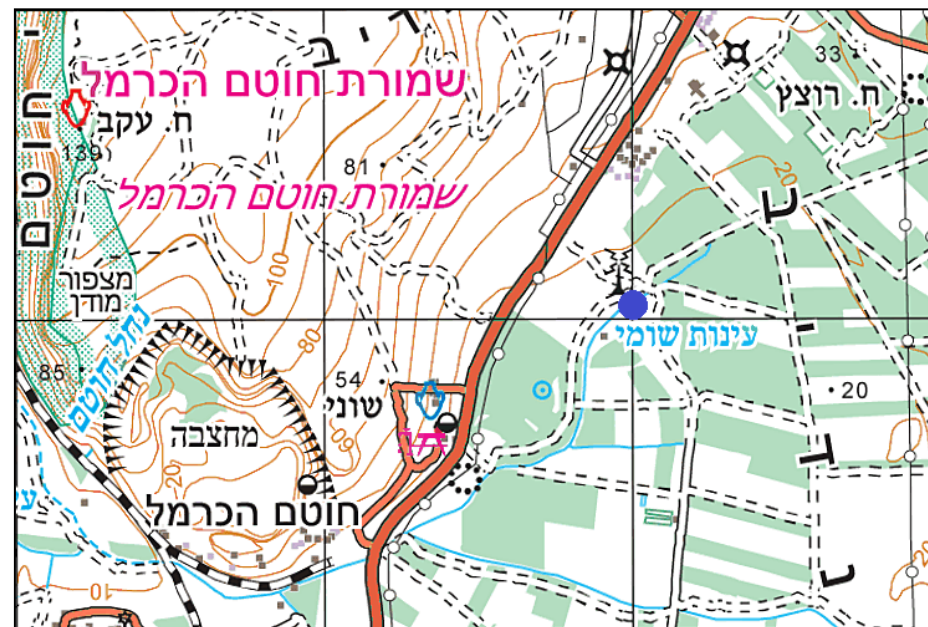


עינות שומי

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין במורד אגן נחל תנינים, צפון-מזרחית לבנימינה. המעיין, הממוקם בלב שטח חקלאי, היווה בעבר מקור מים חשוב לנחל תנינים. בשנות ה-50, המעיין אוחד על ידי מקורות לצרכים חקלאיים. בעבר, שפיעת המעיין השנתית עמדה על כ-5 מלמ"ק, אולם שאיבת יתר גרמה להתייבשות המעיין. אזור ההזנה כולל בעיקר שטחים חקלאיים.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
אלוביום	תנינים	ללא שם	15	716035	196000



מעיינות אגן נחל ברקן

מעיין ללא שם
עין גוזלן



מעייין ללא שם

תיאור המעיין וסביבתו

מעייין בערוץ נחל ברקן. בעבר המים נקוו לבריכת אבן שנהרסה בשעה שבנו את מטווחי בא"ח גולני (יובל סבר, מידע אישי). בעת הדיגום הייתה זרימה דלה בערוץ, שלא אפשרה מדידת שפיעה. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחי אימונים צבאיים, לצד שטחים טבעיים. במקום יש מרעה בקר מכפר קרע. מופיע במפות תחת השם מורד ע. ברקן.

תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עלי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
				Y	X
עדולם	ברקן	ברקן	125	714075	206355

תוצאות מעבדה

ספיקה		NA	BR	PH	EC	TIME	D-M-Y
מ"ק/שעה	ליטר/ש'	(PPM)	(PPM)				
-	-	30.7	<0.25	7.47	780	13:15	18.09.15
HCO ₃ (PPM)		SO ₄ (PPM)	NO ₃ (PPM)	CL (PPM)	K (PPM)	MG (PPM)	CA (PPM)
317		10.1	N.D	65.2	<1	8.1	98.0



מעיין ללא שם

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
בריומאים				
קלאון (SP.2)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	1
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ANISOPTERA	LIBELLULIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
פשפשאים				
שטגבון	HEMIPTERA	NOTONECTIDAE	<i>ANISOPS SP.</i>	2
תלומית		CORIXIDAE	<i>SIGARA SP.</i>	2
זבובאים				
ימשוש	DIPTERA	CHIRONOMIDAE - CHIRONOMINAE	<i>CHIRONOMUS SP.</i>	1
כולכית		CULICIDAE	<i>CULEX SP.</i>	2
חיפושיות				
חובבת מים (בוגר)	COLEOPTERA	HYDROPHILIDAE	<i>ENOCHRUS ATER</i>	1

סיכום

המעיין נפגע בעת שמטווחי בסיס האימונים נבנו. ההשפעה של השינוי על המערכת האקולוגית אינה ברורה וחסרים נתונים מהעבר אותם ניתן להשוות למצב הנוכחי. מי הנביעה זורמים כיום בערוץ נחל מופר, שגדותיו חסרות צמחייה הידרופילית אופיינית והוא עמוס בצפיפות בפספולן דו-טורי. כמו כן, הערוץ מתועל דרך מספר מעברים שחוצים אותו. רוחב הערוץ 3-4 מ' ועומק מפלס המים המרבי כ-15 ס"מ בלבד. במים נראתה פריחה של אצות פלנקטוניות. סה"כ נמצאו בדיגום 7 טקסונים של חסרי חוליות, כולם שייכים למחלקת החרקים. חלק מהמינים שנמצאו בערוץ משתייכים לסדרות שידועות כרגישות יותר לתנאים ירודים של איכות מים (בריומאים, שפיראים) ואחרים מינים שנחשבים עמידים. הפרמטרים הכימיים (למעט ריכוזי Cl מעט גבוהים מהסביבה) מצביעים על איכות מים טובה. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.

ממצאי הדיגום ההידרוביולוגי				
שם עברי	סדרה	משפחה	סוג / מין	שפיעות יחסית
בריומאים				
קלאון (SP.1)	EPHEMEROPTERA	BAETIDAE	<i>CLOEON SP.</i>	1
שפיראים				
שפירית	ODONATA - ANISOPTERA	LIBELLULIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2
זבובאים				
ישחור	DIPTERA	SIMULIIDAE	UNIDENTIFIED SP.	2
ימשוש		CHIRONOMIDAE		1
כולכית		CULICIDAE	<i>CULEX SP.</i>	1
חיפושיות				
חובבת מים (בוגר)	COLEOPTERA	HYDROPHILIDAE	UNIDENTIFIED SP.	1
דו-חיים				
צפרדע נחלים (בוגר)	ANURA	RANIDAE	<i>RANA BEDRIAGAE</i>	

סיכום

עין גוזלן מזין ערוץ סלעי רדוד ללא צמחייה הידרופילית אופיינית. בעת הדיגום הזרימה במורד המעיין הייתה חלשה ורדודה מאד. נדגמו כיסי מים בצמחייה העשבונית ואבנים בודדות טבולות במים. לתנאים הנ"ל השפעה על מצאי בע"ח בבית הגידול הלח. סה"כ נמצאו 6 טקסונים של חסרי חוליות, כולם שייכים למחלקת החרקים. בנוסף נצפו במים פרטים בוגרים של צפרדע נחלים. חלק מהמינים שנמצאו בערוץ משתייכים לסדרות שידועות כרגישות יותר לתנאים ירודים של איכות מים (בריומאים, שפיראים) ואחרים מינים שנחשבים עמידים. ממצא זה מחזק את המסקנה שאיכות המים בערוץ טובה. הפרמטרים הכימיים (למעט ריכוזי כלוריד מעט גבוהים מהסביבה) מצביעים על איכות מים טובה. בהיעדר זרימה משמעותית, לא נמדדה שפיעה.