



מסמך PDF נגיש

הידרו-ביולוגיה - ניתוח מצב קיים



ניטור ביולוגי של נחלים

הערכת המצב האקולוגי היא פרקטיקה מקובלת ברחבי העולם המשמשת את הרשויות כאמצעי לניהול מושכל של מקווי מים יבשתיים. הערכה זו כוללת נתונים על מאפיינים סביבתיים וביולוגיים שונים בהם איכות וכמות המים, מבנה תשתית הנחל והגדות, וכן רכיבים ביולוגיים, כמו חסרי חוליות, אצות וצמחים.

הניטור הביולוגי מאפשר מעקב ארוך-טווח אחר מגמות גלובליות כמו השפעת שינוי האקלים או חדירה של מינים זרים, ומאידך גיסא, משמש כלי לבחינת הצלחה של פעולות שיקום לאורך זמן. מסיבות אלה ונוספות, הניטור הביולוגי משמש כלי חשוב במערך ניטור מקווי המים היבשתיים של מדינות רבות בעולם המערבי כמו ארה"ב, אוסטרליה וכל מדינות האיחוד האירופי. ניסיון רב שנים מראה כי לניטור הביולוגי יתרונות רבים כאשר הוא משולב במערך הניטור השגרתי של הרשויות, ויכול לסייע בממשק ניהול סביבתי בר קיימא, תוך זיהוי בעיות ומתן פתרונות אפשריים. מבין מאכלסי המים, חברת חסרי חוליות היא העשירה והמגוונת ביותר. היא כוללת מאות-אלפי מינים ידועים בעולם. לחסרי החוליות מנעד רחב של רגישויות לתנאי סביבה כדוגמת עוצמת הזרימה, אופי התשתית, ריכוז החמצן, מליחות המים, וחומרים רעילים שונים. הנחת היסוד היא ששינויים בתנאי הסביבה ישפיעו על הרכב ומגוון המינים של חסרי החוליות (הרשקוביץ וכ"ץ, 2022).

בעולם ידועים עשרות רבות של מדדי חברה ביולוגיים המשמשים לאפיון מצב אקולוגי ולקביעת "בריאות נחלים": לדוגמה, עושר (מספר) המינים, צפיפות הפרטים (מספר פרטים ליחידת שטח), מגוון מינים (שקלול של עושר המינים ומספר הפרטים) והרכב יחסי של קבוצות שונות כמו מספרם היחסי של זחלי הימשוש מהסוג *Chironomus* הידועים בעמידותם הגבוהה לזיהום אורגני.

שיטות עבודה

הסקר ההידרו-ביולוגי בנחל מחניים בוצע ב-29.07.22. הסקר התבסס על חלוקה גיאומורפולוגית של הנחל ל-12 מקטעים. בכל מקטע בו יש גוף מים בנחל בוצע דיגום בנקודה מייצגת, ככל הניתן. נוסף לכך, נביעות שאינן נמצאות באפיק נחל מחניים אלא ביובל משני (עין מחניים) או במעלה אחת הגדות (עין וויזיה) זכו גם הן לדיגום והתייחסות. בהצגה וניתוח הממצאים נעשה שימוש בממצאים שנאספו בסקרים קודמים שנערכו בשלוש השנים האחרונות (אברהם ועמיתיה, 2021; אלרון ועמיתיו, 2022).

בכל נקודה שנסקרה חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג) האקוויטיים נדגמה באמצעות רשת פלנקטון מסוג (D-shape, גודל נקבים 500 מיקרון). הדיגום היה אינטגרטיבי וכלל את גוף המים הפתוח, צמחיית המים המזדקרת והטבולה סמוך לגדות ותחתית אבנים. כמו כן, תועדו מאפייניו הפיזיים של בית הגידול ונמדדו בשטח מאפייני איכות המים: הגבה (pH), מוליכות חשמלית (EC) וריכוז מוצקים מומסים (TDS).

חסרי חוליות ודו-חיים שנדגמו בבתי הגידול השונים אוחדו לאסופה אחת המייצגת את האתר. הם זוהו בשטח לרמה הטקסונומית הנמוכה ביותר האפשרית ונערך רישום של עושר הטקסונים. שפיעותם היחסית של חסרי החוליות בדגימה, הוערכה באופן קטגוריאלי על פי המפתח הבא: 1-בודדים (1 עד 9), 2-עשרות (10 עד 99), 3-מאות (100 עד 999), 4-אלפים. ממצאי חסרי החוליות כוללים רק פרטים שאותרו בגוף המים. כך לדוגמה, מיני שפיראים בוגרים באתר לא נכללו בתוצאות. לגבי דו-חיים, יש לסייג ולציין שהדיגום נערך בקיץ, תקופה בה הסיכוי למצוא ראשנים של מרבית מיני הדו-חיים קטן, למעט צפרדע נחלים.



פרק התוצאות כולל טבלה עם סיכום פרטני של הממצאים ההידרו-ביולוגיים עבור כל נקודת דיגום. למעט עין ירדה, הסקר כלל דיגום יחיד בכל אתר ללא חזרות, ולכן משקף תמונת מצב של בע"ח האקוויטים הנכונה למועד הסקר. מסיבה זו בדומה לסקרים רחבי היקף שכוללים ביקור בודד בכל אתר, הוא אינו מאפשר לאתר שינויים העוברים על אסופת בעלי החיים בזמן או הקטנת השונות³ הנובעת מפיזור לא אחיד במרחב.

ניתוח התוצאות של אסופת חסרי החוליות מתבסס על שימוש במדדים ביוטיים (biotic attributes) שמצביעים על קשר למשתני סביבה שונים כגון שינויים באיכות המים ואיכותו הכללית של הנחל כבית גידול.

עושר מיני חח"ג - מדד אקולוגי שכיח המונה בפשטות את מספר הטקסונים הכללי שזוהו באתר הדיגום באסופה נתונה. "טקסון" הוא שווה ערך למין או לרמה הטקסונומית המדויקת ביותר הניתנת להגדרה, קבוצת המין הספציפית ביותר אותה ניתן לזהות. בבית גידול איכותי בו התנאים מיטביים ניתן לצפות לעושר טקסונים גבוה, לעומת בית גידול באיכות ירודה שיסבול מעוני בטקסונים. ניתן להשוות מדד זה גם לתוצאות שהתקבלו בסקרים שבוצעו בנחל בעבר ובהווה.

עושר טקסונים רגישים - מדד המתבסס על התלות של מאכלסי המים בחמצן מומס לטובת נשימה. ריכוזים נמוכים של חמצן מומס במים משפיעים על עושר הטקסונים של חסרי החוליות נושמי הזימים (הנחשבים לרגישים יותר) וייגרמו למינים עמידים לאיכות מים בינונית או נמוכה לשלוט באסופה. מעבר לבתי גידול אקוויטיים טבעיים בהם המים עומדים (lotic habitat) וריכוז החמצן צפוי להיות נמוך יותר בהשוואה למים זורמים (lentic habitat), פחיתה בריכוז החמצן המומס במים יכולה להתרחש עקב כניסה של זיהום אורגני, העשרה בחומרי הזנה שגורמת לתופעות של "פריחת אצות" היבטים הנוגעים לכמות המים ולאופי הזרימה. מדד זה מסנן את הטקסונים העמידים יותר ומגדיל את משקלם של הטקסונים הרגישים, הנוטים לסבול יותר מהרעת תנאי בית הגידול.

מדד EPT - מדד עושר הטקסונים מכל אחת מהסדרות בריומאים (Ephemeroptera), גדותאים (Plecoptera) ושעירי כנף (Trichoptera) יחדיו. מדד זה כולל מינים שידועים כרגישים לשינויים באיכות המים. ככל שעושר המינים גבוה יותר, איכות המים ומצב בית הגידול טובים יותר.

מיני בעלי חיים בעלי חשיבות מיוחדת - מינים שנתונים בסכנת הכחדה בגלל נדירותם הרבה ופגיעותם או מינים נדירים המצויים במספר מועט של אתרים בארץ (לדוגמה, מינים נדירים של חסרי חוליות או מיני דו-חיים בסכנת הכחדה). במידה ומתקיימים בנחל מחניים מינים המשתייכים לאחת הקטגוריות הללו, ישנה חשיבות מיוחדת לשמור עליהם.

חברת חסרי החוליות האקוויטיות - ניתוח כללי

תוצאות הסקר שבוצע בנחל מחניים מתייחסות למקטעים או מעיינות בהם היו גופי מים שניתן היה לדגום. בניתוח נעשה שימוש בממצאים שנאספו גם בסקרים קודמים שנערכו ב-3 השנים האחרונות (אברהם ועמיתיה, 2021; אלרון ועמיתיו, 2022).

בית הגידול האקוויטי שנסקר בנחל מחניים

סה"כ נערכו דיגומים הידרו-ביולוגיים ב-5 מקטעים. במקטעים של "עין מחניים" ו"עין ווזיה" נדגמו המעיינות בלבד (גופי המים במורד הנביעות) ולא אפיק הנחל עצמו שמוזן מהמעיינות, הכיל מעט מאוד מים בעת הסקר, ולא ניתן היה לבצע בו דיגום סטנדרטי.

- מקטע 4 - עין מחניים
- מקטע 6 - עין ווזיה
- מקטע 7 - מורד עין ווזיה (סמוך למפגש עם מקטע 8-מעלה עין ירדה),
- מקטע 9 - עין ירדה
- מקטע 10 - מורד עין ירדה (נדגמו שתי נקודות מייצגות שהתחתונה מבניהן קרובה למקטע 11-החקלאי).

מקטעי נחל מחניים שמכילים זרימת מים קבועה או עונתית כוללים חלק מ"מורד עין ווזיה", "מעלה עין ירדה", "עין ירדה" ו"מורד עין ירדה". בהתבוננות על זרימות המים בנחל מחניים, המקטעים המפתיעים ביותר בסקר היו "מורד עין ווזיה" ו"מעלה עין ירדה", מכיוון שבמפות ובסקרים קודמים לא סומנו נביעות בנחל באזור הזה, ולא היה ידוע שמתקיימת בהם זרימה כל או חלק מהשנה. עם זאת, עקב סבך הפטל המסיבי בשני המקטעים הללו כמעט ולא ניתן להגיע לאפיק עצמו ולדגום את הנחל.

בנוסף חשוב לציין שאורכו של המקטע בו זורמים מים ב"מורד עין ירדה" משתנה לאורך השנה. מקור המים מגיע ברובו מהנביעות בעין ירדה, ובעקבות הירידה בשפיעה שמצטמצמת בהדרגתיות עד לסתיו, גם אורך המקטע הזורם מתקצר משמעותית במקביל.

בתי הגידול האקוויטיים בנחל ותחנות הדיגום



מקרא:

- מקטע לח
- מקטע יבש
- נביעה מוכרת
- נביעה לא מוכרת
- נק' דיגום הידרו-ביולוגי

סה"כ נערכו דיגומים

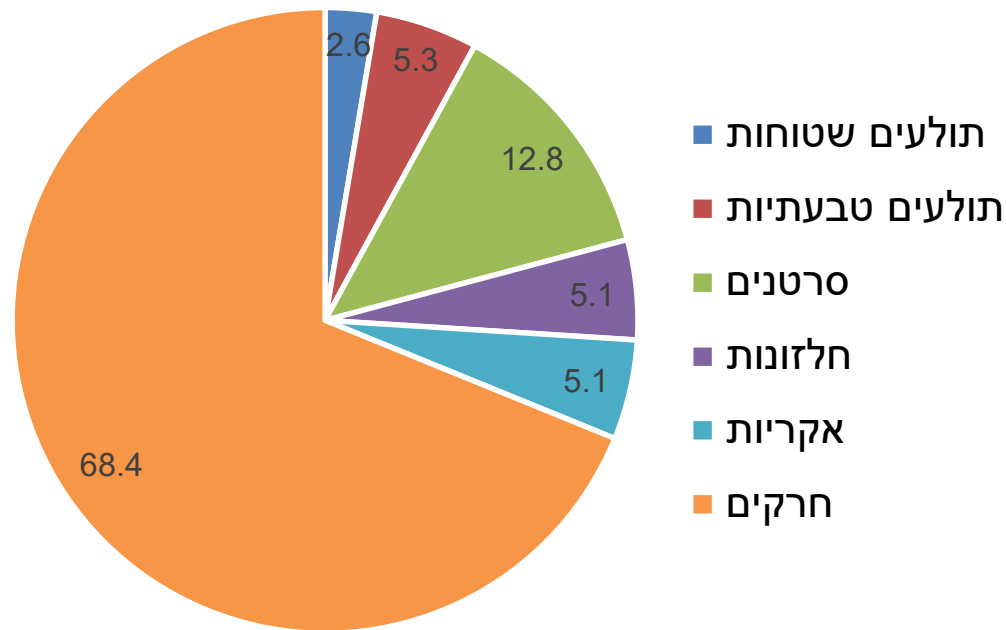
הידרו-ביולוגיים ב-5 מקטעים:

- מקטע 4 - עין מחניים ①
- מקטע 6 - עין וויזיה ②
- מקטע 7 - מורד עין וויזיה ③
- מקטע 9 - עין ירדה ④
- מקטע 10 - מורד עין ירדה x שתי תחנות ⑤ ⑥

חברת חסרי החוליות האקוויטניים - ניתוח כללי

עושר והרכב המינים

סה"כ זוהו בכל המקטעים והמעיינות שנדגמו בנחל מחניים כ-40 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטניים. ממצא זה מצביע על כך שהנחל תומך בעושר גבוה למדי של חסרי חוליות. בפועל עושר חסרי החוליות בנחל גבוה יותר. ראשית, בחלק מהאתרים הזיהוי נעשה בשטח בלבד. שנית, מכיוון שישנן קבוצות טקסונומיות ספציפיות בהן קיים קושי רב יותר להגיע לרמת הזיהוי הנמוכה ביותר האפשרית (במעבדה ובעיקר בשטח). כמו כן, יש להדגיש שמכיוון שהסקר כלל דיגום יחיד בכל אתר ללא חזרות (למעט מקטע עין ירדה שנדגם בסתיו ובאביב; אלרון ועמיתיו, 2022), הוא משקף את עושר חסרי החוליות שנדגמו במועד הסקר בלבד. טבלאות שכוללות את מצאי אסופת חסרי החוליות האקוויטניים מופיעות בהמשך בניתוח עבור כל מקטע בנפרד.



התפלגות אסופת חסרי החוליות בנחל מחניים למערכות ומחלקות טקסונומיות

הרכב חברת חסרי החוליות שנמצא בנחל מחניים היה מגוון טקסונומית וכלל נציגים ממספר קבוצות טקסונומיות - תולעים שטוחות, תולעים טבעתיות, סרטנאים, אקריות, חלזונות וחרקי מים. כצפוי מאסופות של חסרי חוליות במקווי מים מתוקים, מרבית הטקסונים בסקר היו ממחלקת החרקים (כ-68%), ואחריהם לפי הסדר סרטנים, רכיכות, תולעים טבעתיות, אקריות (יחדיו) ולבסוף תולעים שטוחות. מסקרים שבוצעו בגופי מים מתוקים ידוע שאחוז החרקים מתוך כלל הטקסונים לרוב נע בין 50 ל-80%, כפי שגם נמצא בסקר זה. מבין חסרי החוליות האקוויטניים, לחרקי מים ישנה יכולת אכלוס גבוהה של גופי מים, בין השאר, בשל העובדה שלמרביתם שלבים בוגרים בעלי יכולת תעופה והפצה מרחבית גבוהה, ולכן יכולת אכלוס ע"י מעבר מהיר ממקווה מים אחד לאחר. בחינה של הטקסונים ממחלקת החרקים מצביעה על ייצוג יפה לכל שש הסדרות

חברת חסרי החוליות האקוויים - ניתוח כללי

נוכחות מינים רגישים בנחל מחניים

בין חסרי החוליות נמצאו מספר טקסונים ייחודיים שמוכרים כרגישים לזיהום אורגני שמתקיימים בבתי גידול עם זרימה וריכוז חמצן מומס גבוה. הבולטים ביותר היו שער כנף הרשת (*Hydropsyche sp.*) והשפרירית צעיפית מזרחית (*Epallage fatime*) שנמצאו במקטעים של "עין ירדה" ו"מורד עין ירדה". טקסונים רגישים נוספים שנמצאו בנחל כוללים את הבריומאים מהסוג בטיס (*Baetis sp.*) וצניס (*Caenis cf macrura*) והשפירית ריחופית עבת-בטן (*Orthetrum brunneum*). מעניין לציין גם את החילזון שחריר חלק (*Melanopsis buccinoidea*) שנמצא אך ורק במקטע "השפך" סמוך לנקודת החיבור לנהר הירדן.

מבין הטקסונים שצוינו שלושה משתייכים לסדרת הבריומאים (Ephemeroptera) ואחד לסדרת שעירי הכנף (Trichoptera), שנחשבות בספרות לסדרות רגישות לזיהום (EPT). נוכחותם של טקסונים רגישים בנחל מחניים מעידה שריכוז החומר האורגני בנחל נמוך וריכוז החמצן המומס גבוה.

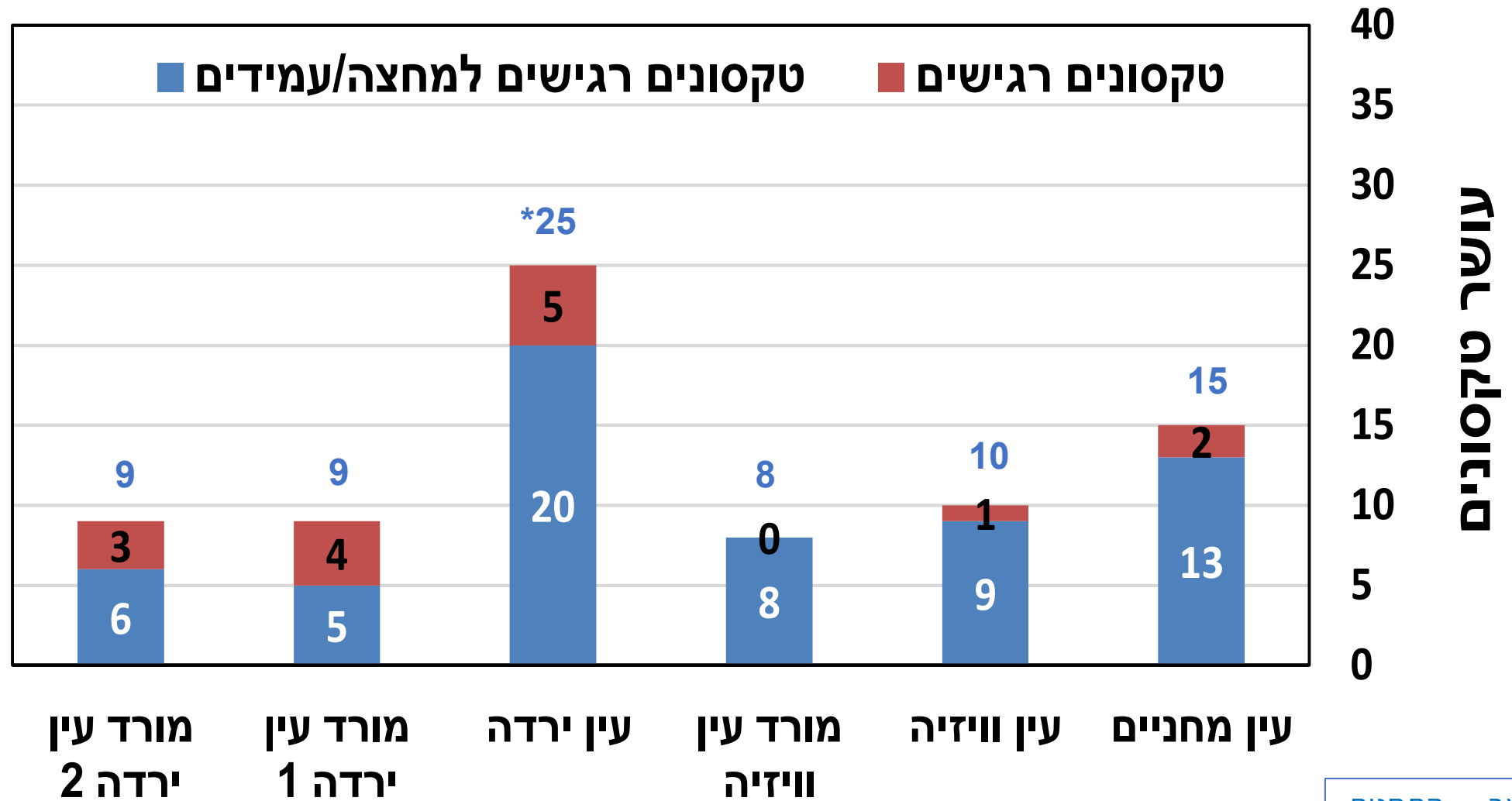
מהסיורים לאורך הנחל עלה שרעיית הבקר האינטנסיבית משפיעה לרעה על האפיק וגדות הנחל (זיהום מהפרשות, דשדוש, אכילת הצמחיה וכו'). ניתן לראות זאת היטב במקטע "מורד עין ירדה" שמשמש אזור מרבץ לפרות. עם זאת, שפיעת המים מעין ירדה למורד ובית הגידול האבני באפיק, יוצרים תנאים טובים לאכלוס ע"י חסרי חוליות אקוויים, כמתבטא בממצאים המוצגים בטבלה.

קטגוריה	מקטע 4 - עין מחניים	מקטע 6 - עין וויזה	מקטע 7 - מורד עין וויזה	מקטע 9 - עין ירדה*	מקטע 10 - מורד עין ירדה (א')	מקטע 10 - מורד עין ירדה (ב')
עושר טקסונים	15	10	8	25	8	9
מס' מינים רגישים	2	1	1	5	2	3
מדד EPT	3	1	1	4	2	2
מינים בעלי חשיבות מיוחדת (בסכנה או נדירים)	1	0	0	0	0	0

**סיכום של
המדדים הביוטיים
(biotic attributes)
בתחנות הדיגום
בנחל מחניים**

*מקטע עין ירדה נדגם פעמיים
(אלרון ועמיתיו, 2022)

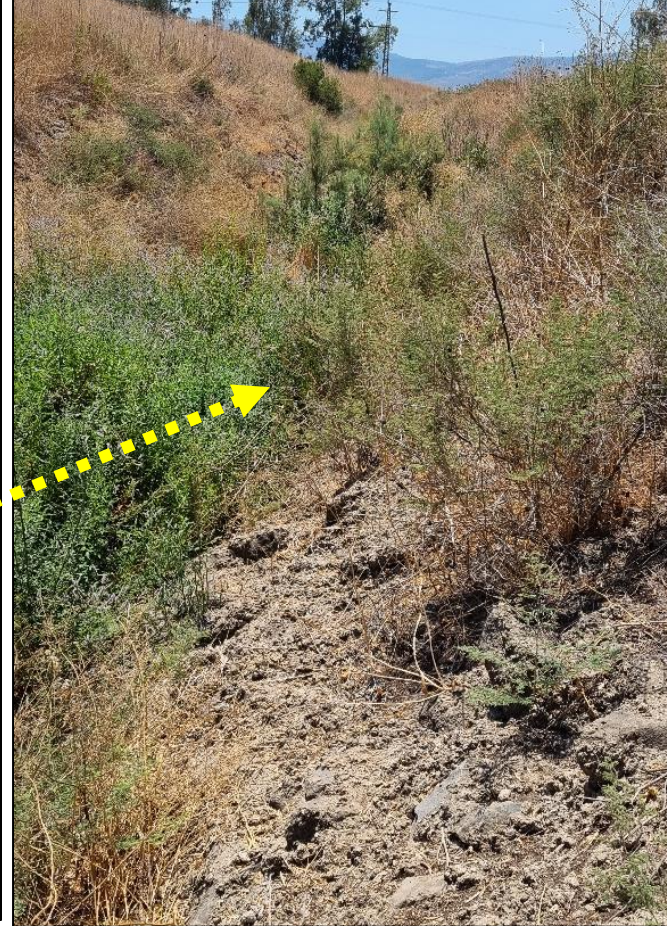
עושר חסרי חוליות אקוויטיים בתחנות הדיגום בחלוקה למינים רגישים ולמינים רגישים למחצה/עמידים



*בניגוד לשאר התחנות, מקטע עין ירדה נדגם פעמיים (אלרון ועמיתיו, 2022)

מקטע "השפך"

מקטע עם גדות תלולות ובטון גס
ובאפיק זרימה חלשה וצמחיית
נחלים



מקטע "השפך" סמוך
למפגש עם הירדן

למעט במקטע "השפך" שקרוב לירדן הררי, לא נמצאו בנחל מחניים
פרטים של החילזון שחריר חלק (*Melanopsis buccinoidea*), למרות
שלכאורה התנאים בנחל מתאימים למין זה



הסיבה לתפוצה המקוטעת נובעת ככל הנראה מכך שאין קשר הידרולוגי רציף וקבוע בין מעלה נחל מחניים ונהר
הירדן, ולכן תנועת מינים כמו השחריר החלק לכיוון עין ירדה לא אפשרית. זאת ועוד, יתכן ובעבר הייתה אוכלוסיה של
שחרירים בעין ירדה שנפגעה מזיהומים שזרמו בנחל ונעלמה.

חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג) האקוויטיים – בתי הגידול בנחל מחניים

באופן כללי בית הגידול הדומיננטי ביותר בנחל מחניים מאופיין בזרימה על גבי תשתית אבנית (Lotic habitat). ניתן למצוא אותו ברוב המקטעים, בדגש על "עין ירדה" ו"מורד עין ירדה". בית גידול נוח למעדיפים תנאים של זרימה רדודה, מהירה יחסית ומחומצנת והיצמדות למצעים אבניים.

טקסונים בולטים באסופה שמעדיפים תנאים של זרימה רדודה, מהירה יחסית ומחומצנת והיצמדות אל הקרקעית למצעים אבניים כוללים את השפרירית צעיפית מזרחית, שעיר כנף הרשת, זחלים של זבובאי מהסוג *Simulium sp.* ממשפחת הישחוריים או בריומאים מהסוג *Baetis*.



דוגמה לזרימה על גבי תשתית אבנית, מקטע עין ירדה

דוגמאות למינים רגישים שמתקיימים בנחל מחניים:



זחל בריום מהסוג Baetis

צילום: זוהר ינאי



תכשיטית
זוהרת

זחלי שפריריות:

צעיפית
מזרחית



זחל שעיר כנף הרשת

חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג) האקוויטיים – בתי הגידול בנחל מחניים

דוגמה לבית גידול בריכתי במקטע עין ירדה

קבוצות אחרות של חסרי חוליות שנמצאו בנחל מחניים כמו זחלים של בריום הבוץ (*Caenis sp.*) והשפירית ריחופית עבת-בטן (*Orthetrum brunneum*) מעדיפים להתקיים בזרימות איטיות יותר ורדודות, באזורים שקרקעית הנחל רכה יחסית, ולעיתים מכוסה בעלים או לאכלס אזורים בריכתיים עמוקים יותר. קבוצה זו כוללת לדוגמה פשפשאים מהסוג שטגב. המעיינות של עין מחניים ועין וויזיה הם דוגמה אופיינית לאתרים בהם נפוצים בית גידול משני הטיפוסים הללו. חלק מהמינים הללו שוחים בגוף המים עצמו ומשחרים אחרי מזון (כמו התלומית והשטגב) וחלקם נעים על פני מתח הפנים של המים בחיפושם אחרי טרף (דוגמת רצי המים מהסוג רגווליה ומיקרווליה).

זחל בריום הבוץ (*Caenis*)

זחל שפירית מהסוג ריחופית

פשפש שטגב (*Notonecta*)

פשפש תלומית (*Sigara*)



דו-חיים וחולייתנים נוספים בנחל מחניים



הסקר התמקד בחברת חסרי החוליות, אך הוא כוון לתעד גם חולייתנים אקוויטיים או אקוויטיים למחצה בנחל מחניים. הממצאים כוללים גם תצפיות מסיורים ומידע שנאסף בסקרים קודמים שנערכו ב-3 השנים האחרונות (אברהם ועמיתיה, 2021; אלרון ועמיתיו, 2022). סה"כ נצפו שני מינים שמשתייכים למחלקת הדו-חיים - **צפרדע נחלים וקרפדה ירוקה**. הצפרדע שכיחה מאד לאורך נחל מחניים. בהשוואה לדו-חיים אחרים, עונת הרבייה שלה מתחילה מאוחר, ובצפון הארץ היא נמשכת כל הקיץ והסתיו. מהמידע שנאסף בנחל מחניים עולה שעונת הרבייה מתחילה בסביבות מאי. פרטים בוגרים ו/או ראשנים של צפרדע נחלים נמצאו בנחל בכל המקטעים בהם ישנם גופי מים – מ"עין מחניים" ו"עין ויזיה" ועד ל"מורד עין ירדה".

בניגוד לצפרדע, הקרפדה הירוקה נראתה בנחל מחניים בשתי תצפיות נפרדות רק במקטע "עין מחניים". בשתייהן נצפו פרטים צעירים לאחר שהשלימו את הגלגול. התצפית הראשונה הייתה בסקר שנערך במעיין ביוני 2019 (אברהם ועמיתיה, 2021), והשנייה בסיור מקדים בפרויקט הנוכחי בסוף מאי 2022. הקרפדה מתרבה בעיקר בבריכות חורף אך גם ביובלי נחלים עונתיים עם זרימה איטית. אזור מעיין עין מחניים מתאים להגדרה הזאת.

בנוסף לדו-חיים ישנן שתי תצפיות ב**צבי ביצה** (*rivulata Mauremys*) במקטע "עין ירדה" - פרט מת במתחם חורשת האקליפטוסים בעין ירדה ביולי 2022 (ראובן ארביב – מידע בע"פ) ותצפית נוספת בפרט בוגר במתחם ה"בפינה של עומרי" (ראה תמונה).

לא ידוע על אוכלוסיות דגים בנחל מחניים. עם זאת, אין לפסול על הסף שבנחל מתקיימים דגים לפחות בחלק ממקטע "השפך" ליד נהר הירדן. לצורך בדיקה נדרש לערוך סקר דגים ייעודי בנחל עם אלקטרושוקר או שיטות מתאימות אחרות.

מקטע 0: מערבית לכביש 90

תיאור כללי: הנחל זורם במורד חצור הגלילית על פני שטח בור, במופע פזרות, ללא ערוץ זרימה מוביל. המים מנוקזים בצורת משפך לתעלה מרוצפת המוליכה את המים למעביר רחב שמשמש גם למעבר רכבים מתחת לכביש 90.

משטר זרימה: אכזב שיטפוני

הפרעות וחסמים:

- בתחום פשט הנחל תועדו מוקדי פסולת מסוגים שונים בהם: פסולת בניין, שפוכת אדמה ופסולת ביתית. במרחק קצר מהאפיק ממוקמת תחנת סניקה לביוב.
- המעביר הקיים מתחת לכביש 90 (כביש) הוא מלאכותי לחלוטין, קוטע באופן גס את המורפולוגיה הטבעית של הנחל, אינו מהווה מעבר בע"ח איכותי, ומכיוון שהוא סלול ומשמש רכבים אף מגביר את סכנת הדריסה של בע"ח.

ממצאים אקולוגיים: האפיק מערבית לכביש 90 יבש וללא בתי גידול אקוויים. הצמחייה עשבונית בעיקרה. למקטע חשיבות גבוהה כמסדרון אקולוגי המחבר בין השטחים הפתוחים ממזרח ומערב לכביש 90.

מקטע 0: נחל מחניים מערבית לכביש 90



זרימה בערוצונים פזורים ללא ערוץ זרימה
מוביל והתנקזות למעביר תחת כביש 90

מקטע 0: מערבית לכביש 90



מעבר נחל מחניים מתחת לכביש 90



תעלה מרוצפת מובילה את המים למעביר מתחת לכביש 90



יובל של הנחל מערבית לכביש

מקטע 1: צומת מחניים א' (מזרחית לכביש 90, המתחם המסחרי)

תיאור כללי: נחל מחניים ממזרח לכביש 90 מאופיין באפיק צר וגדות תלולות. חלקם במעלה מהמקטע מבוטן ומופר. מדרום מתחם מסחרי גדול שמפר את מסדרון הנחל ומצפון אזור חקלאי שמאופיין במטעים. במורד המקטע, בחצייה של הכביש שמוביל מהמרכז המסחרי למעבר מתחת לכביש 90, הנחל חוצה מעביר מים בצורת צינור יחיד.

משטר זרימה: אכזב שיטפוני

הפרעות וחסמים:

- ביציאה מהמעביר מתחת לכביש 90, המעבר מהכביש הסלול להמשך אפיק הנחל מתחיל במדרגה גבוהה.
- במורד המקטע ישנו מעביר מים בצורת צינור יחיד שאינו אופטימלי למעבר בע"ח.

ממצאים אקולוגיים: האפיק יבש, ללא בתי גידול אקוטיים. הצמחייה עשבונית בעיקרה. המקטע בולט בשפע הצמחיה פולשנית.

מקטע 1: צומת מחניים א' (מזרחית לכביש 90, המתחם המסחרי)



מקטע 1: צומת מחניים א' (מזרחית לכביש 90, המתחם המסחרי)



מקטע 2: צומת מחניים ב' (אזור תחנת שאיבה לביוב)

תיאור כללי: הנחל מאופיין באפיק זרימה צר. במקטע הזה מתחילה ההשפעה משמעותית של עצי אקליפטוס שגדלים בצפיפות בשתי הגדות.

משטר זרימה: אכזב שיטפוני

הפרעות וחסמים:

- אתר איסוף פסולת בגדה הימנית

- תחנת שאיבה לביוב – כנ"ל

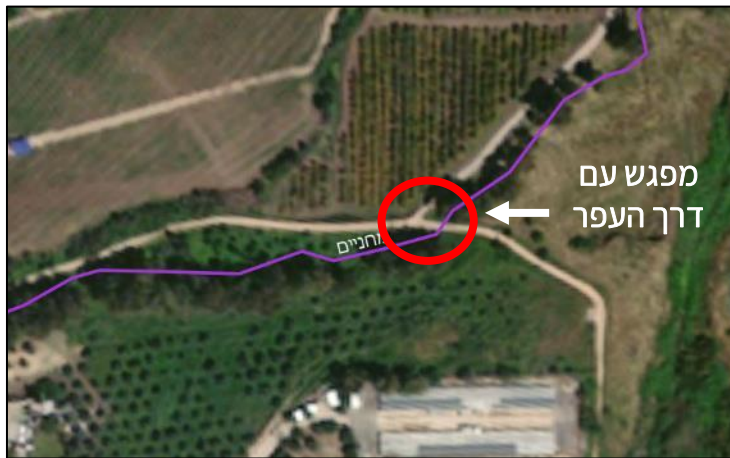
ממצאים אקולוגיים: האפיק יבש, ללא בתי גידול אקוויים.

מקטע 2: צומת מחניים ב' (אזור תחנת שאיבה לביוב)



מקטע 3: מחניים (אזור קיבוץ מחניים עד המפגש עם יובל עין מחניים)

תיאור כללי: מקטע בעל מופע טבעי. שיפוע גדות ביחס של 1:2 עד 1:3. מאופיין בצמחייה עונתית ומקבצי פטל. באפיק מוקדים של עצי אקליפטוס צעירים. מעל למעביר סמי-האירי (נ.צ. 253570/766466) **ישנה בגדה השמאלית כניסת מים מערוץ ניקוז צידי שמקורם בעודפי השקיה חקלאית**. הערוץ זורם לאורך כ-180 מטר עד לנחל מחניים וכולל מיני צומח של בתי גידול לחים, בהם ערברבה שעירה וגרגיר נחלים, המעידים שהזרמת המים מהחקלאות מתקיימת כבר תקופה ארוכה. **ההשפעה של כניסת המים על הנחל זניחה והם מחלחלים במהירות באפיק הנחל**. במורד המקטע ועד לחציה של דרך העפר השנייה (ראה סימון באיור) הגדה הימנית גבוהה ותלולה משמעותית מהגדה השמאלית והיא מתנשאת כסוללה מעל האפיק. במורד המפגש השפעת האקליפטוסים פוחתת והאפיק מעט יותר עמוק ומובחן.



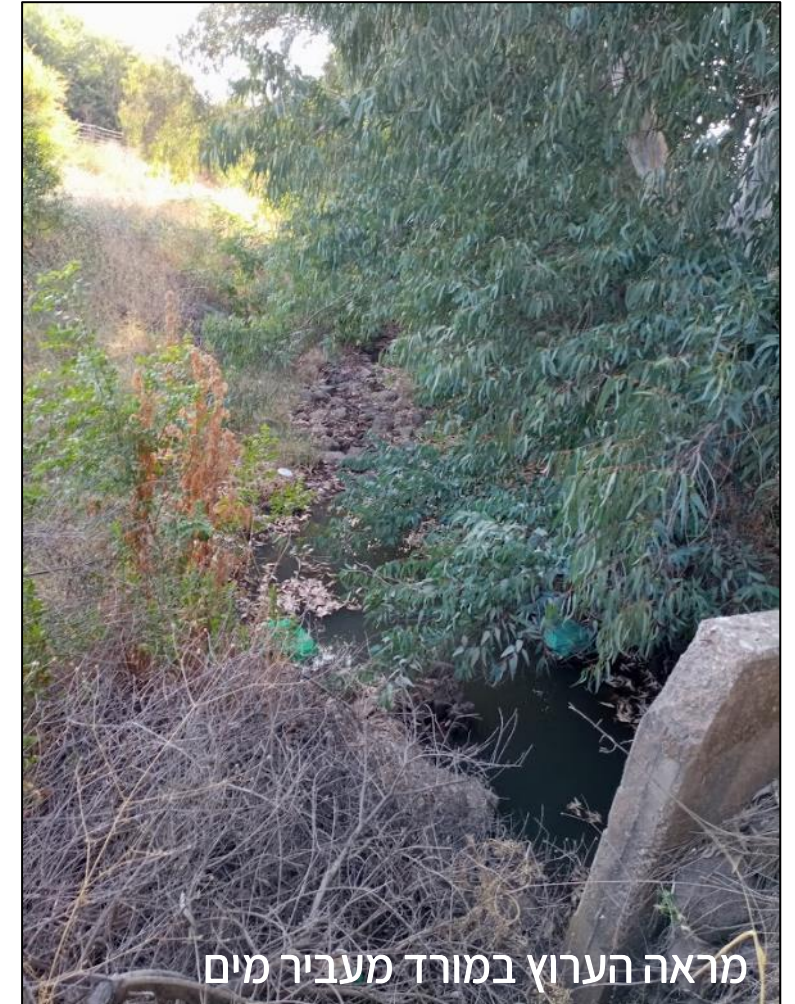
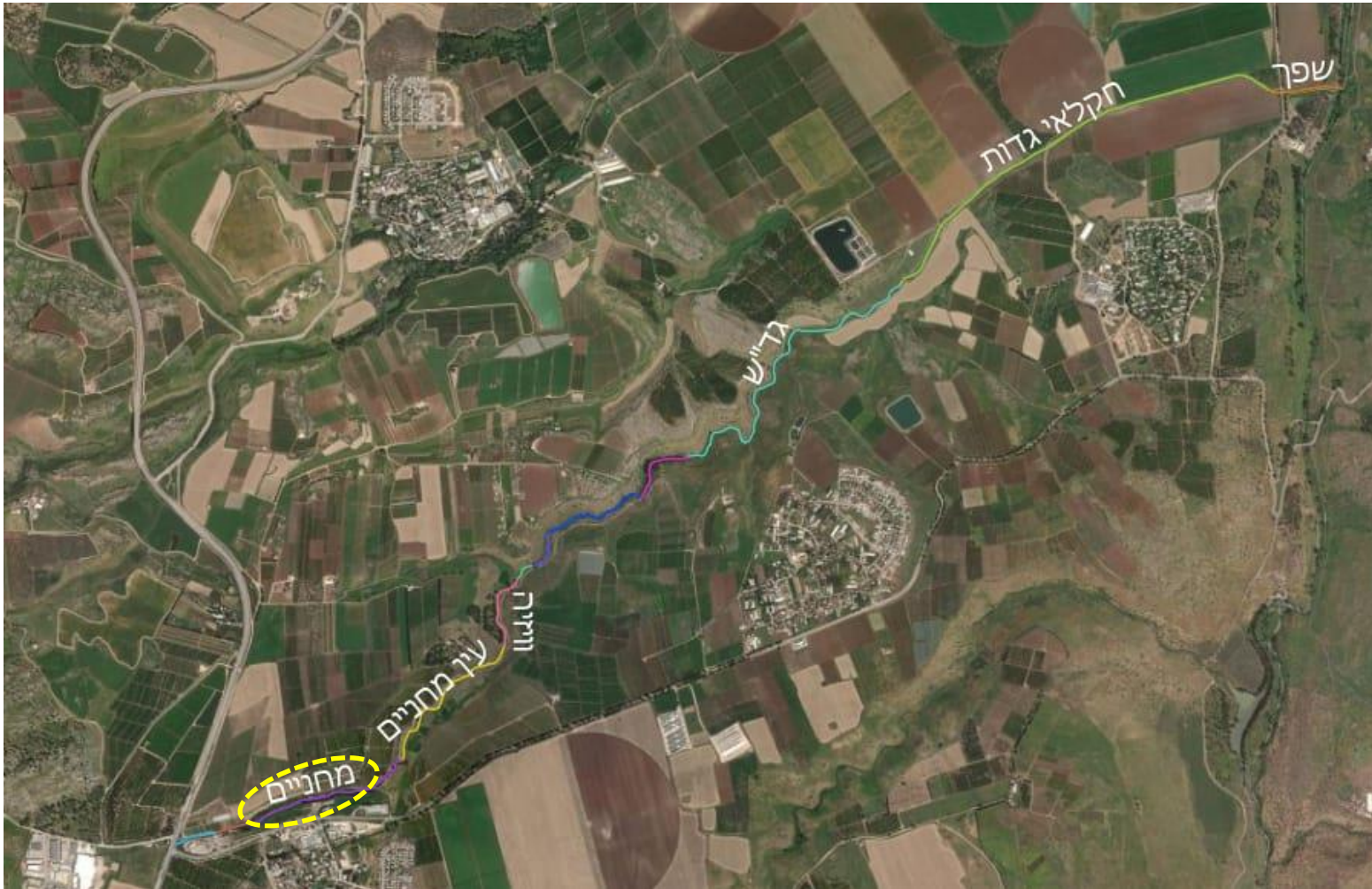
משטר זרימה: אכזב שטפוני

הפרעות וחסמים:

- עצי איקליפטוס רבים באפיק.
- זרימת מים לא מבוקרת מעודפי השקיה,
- גן אירועים פעיל בגדה הימנית במרחק של כ-100 מטרים ממרכז האפיק.

ממצאים אקולוגיים: **האפיק יבש, ללא בתי גידול אקוטיים**. באפיק פרטים גדולים של אקליפטוסים, אבל מעבר להם הצמחיה ענייה.

מקטע 3: מחניים (אזור קיבוץ מחניים עד המפגש עם יובל עין מחניים)



מקטע 3: מחניים (אזור קיבוץ מחניים עד המפגש עם יובל עין מחניים)

מבט לצינור הניקוז במעביר הסמי-אירי



ערוץ ניקוז צידי עם זרימה של עודפי השקיה מהחקלאות



מראה אופייני של המקטע



מראה הנחל עם הגדה הנגדית הימנית שבנויה כסוללה



מקטע 4: עין מחניים

תיאור כללי: מקטע שתחילתו במפגש של נחל מחניים עם היובל שיורד מעין מחניים. **עין מחניים הוא מעיין אפיק הנובע מתוך סבך קנה מצוי. בית הגידול האקוטי עד המפגש עם נחל מחניים מאופיין בערוץ זורם שרוחבו 4-5 מ', בזרימה חלשה ורדודה על גבי תשתית רכה** (ברוב המקטע עומק המפלס לא עולה על 10 ס"מ), מכוסה בצמחייה הידרופילית עם אחו לח בשוליים (כמעט ללא אקליפטוסים). מי הנביעה מגיעים גם לנחל מחניים ויוצרים זרימה רדודה לאורך כמה עשרות מטרים בלבד. מכאן שמרבית המקטע אינו זורם. בנחל מוקדים רבים של עצי איקליפטוס צעירים.

משטר זרימה: אכזב ברוב המקטע, למעט זרימת איתן קצרה במורד המפגש עם יובל עין מחניים

הפרעות וחסמים: רעיית בקר

ממצאים אקולוגיים:

עושר טקסונים: **בעין מחניים נמצא עושר גבוה מאד של חסרי חוליות אקוטיים בהשוואה למעיינות אחרים באגן הכינרת** (15 טקסונים, יוני 2019; אברהם ועמיתיה, 2021). הרכב האסופה כלל בעיקר חרקי מים, בדגש על נציגים מסדרות הבריומאים והחיפושיות. בנוסף, לחסרי חוליות, נמצאו גם ראשנים של שני מיני דו-חיים - קרפדה ירוקה וצפרדע נחלים. מינים אלה נצפו סמוך לעין מחניים גם באביב-קיץ 2022.

מקטע 4: עין מחניים

ממצאים אקולוגיים - המשך:

- השפעת בית הגידול על חסרי החוליות - **רוב הטקסונים שזהו היו עם העדפה ברורה לבתי גידול בריכתיים.**
 - נוכחות מינים רגישים - שני מיני בריומאים – בטיס סמוחה וצניס.
 - מדד EPT - 3 מינים (כולם מסדרת הבריומאים).
 - מינים בעלי חשיבות מיוחדת – מין אחד. קרפדה ירוקה שמוגדרת בארץ בסכנת הכחדה.
- לסיכום עושר הטקסונים גבוה, ישנה נוכחות יפה של מינים רגישים, ובנוסף השימוש של הקרפדה הירוקה במעיין ופלאג במורד לרבייה. סה"כ **שקלול הממצאים האקולוגיים מצביע על ערכיות גבוהה של עין מחניים כבית גידול לח וחשיבותו האזורית.**

טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי	טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי
צפרדע נחלים		נתפסו ראשנים ונראו פרטים בוגרים	ימשוש מהסוג כירונמוס	1	<i>Chironomus sp.</i>
קרפדה ירוקה		נתפסו ראשנים ומשלימי גלגול	טיפולה	1	Tipulidae
צדפונית ירוקה גדולה	3	Ostracoda	יבחוש	1	Ceratopogonidae
חילזון מהמין בוענית חדה	1	<i>Haitia acuta</i>	זבובאי מהסוג כפופן	1	<i>Dixa sp.</i>
בריום מהסוג קלאון	2	<i>Cloeon sp.</i>	חיפושית מהמין ברוזוס ביספינה	1	<i>Berosus bispinosus</i>
בריום מהמין בטיס סמוחה	2	<i>Baetis samochai</i>	חיפושית מהמין דוגנית סורית	1	<i>Laccobius syriacus</i>
בריום מהמין צניס מקרורה	2	<i>Caenis cf macrura</i>	חיפושית מהמין בידוסוס אנטוליקוס	1	<i>Bidessus anatolicus</i>
פשפש מהסוג תלומית צפונית	2	<i>Sigara lateralis</i>	חיפושית מהסוג סקרודיטס	1	<i>Scarodites sp.</i>
שטגב ברוד	1	<i>Notonecta glauca</i>			

מקטע 4: עין מחניים



מקטע 4: עין מחניים

יובל עין מחניים במבט למורד



מקטע 4: עין מחניים



מקטע 5: עין וויזיה

תיאור כללי: **מקטע וויזיה אינו כולל מעיינות, ולכן האפיק יבש רוב השנה.** המקטע מובחן ע"י קבוצה גדולה של עצי אקליפטוס בוגרים (בעיקר בגדה השמאלית). מבנה האפיק ברור ובתחתיתו מגוון של אבנים גיריות ובזלתיות בגדלים שונים.

משטר זרימה: מקטע וויזיה מאופיין במשטר אכזב שטפוני.

הפרעות וחסמים: לצד הנחל מוקדים של רעייה ומרבץ בקר, בעיקר מתחת לעצי אקליפטוס גדולים.

ממצאים אקולוגיים: **האפיק יבש, ללא בתי גידול אקוויים.** באפיק פרטים גדולים ומרשימים של אקליפטוס המקור.

מקטע 6: מקטע "וויזיה"



מקטע וויזיה – מבנה אפיק
ברור, ללא זרימת בסיס



מקטע 6: עין וויזיה

תיאור כללי: מקטע עין וויזיה מתאפיין בסדרה של נביעות קטנות שיוצרות סבך פטל ותאנה מרשים במעלה הגדה השמאלית. המים מהנביעות זורמים בזרימה חלשה במספר פלגים שיוצרים בתי גידול בריכתיים ורדודים ומשטחי אחו לח. מפלס המים בין גופי המים משתנה ונע בין 5 ל-40 ס"מ. מעט מהמים מגיעים גם לנחל מחניים וזורמים למרחק קצר.

משטר זרימה: מקטע עין וויזיה מאופיין ברובו במשטר אכזב שטפוני, וקטע קצר ישנה זרימה עונתית שמקורה במספר נביעות צד קטנות במעלה הגדה. הזרימה נמשכת לאורך עשרות מטרים בודדים, ולאחר מכן המקטע יבש.

הפרעות וחסמים: לצד הנחל מוקדים של רעייה ומרבץ בקר, בעיקר מתחת לעצי איקליפטוס גדולים.

מדדי איכות מים: הגבה (pH) - 7.1, מוליכות חשמלית - 955 מיקרוסימנס, כלל מוצקים מומסים - 297 ppm. המוליכות החשמלית מעט נמוכה יותר מזו שנמדדה ביוני 2019 (1,258 מיקרוסימנס). באותו סקר **נמדד בנביעות ריכוז גבוה במיוחד של ניטראט המעיד על השפעות מזהמים** (אברהם ועמיתיה, 2021), כפי הנראה המקור המרכזי הוא רעיית הבקר.

ממצאים אקולוגיים:

נערך דיגום הידרו-ביולוגי בבית הגידול הלח במורד הנביעות.

עושר טקסונים - סה"כ נמצאו באתר 10 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטיים ומין אחד של דו-חי. **זהו עושר טקסונים גבוה למדי** (לדיגום יחיד). **ממצאים דומים נמצאו גם בסקר שבוצע באתר ביוני 2019** (אברהם ועמיתיה, 2021).

מקטע 6: עין וויזיה

ממצאים אקולוגיים - המשך:

- השפעת בית הגידול על חסרי החוליות - מרבית חסרי החוליות שזוהו היו בעלי העדפה לבית גידול בריכתי (Lentic habitat).
 - נוכחות מינים רגישים – מין אחד של שפירית מהסוג ריחופית (Orthetrum).
 - מאידך, בחלק מערוצי הזרימה של הנביעות נמצא ריכוז גבוה של תולעים דל-זיפיות מהסוג טוביפקס (Tubifex), המעיד על ריכוז גבוה של חומר אורגני. **מקור החומר האורגני הוא מפרות שרועות בנביעות ובנחל.**
 - מדד EPT - מין אחד (בריום קלאון שאינו נחשב רגיש במיוחד).
 - מינים בעלי חשיבות מיוחדת – אין
- לסיכום עושר הטקסונים גבוה למדי אך נוכחותם של מינים רגישים קטנה (בין היתר כי בית הגידול הוא ברובו בריכתי). **שקלול הממצאים מהסקר הנוכחי וסקר 2019, מצביע על חשיבות עין וויזיה כבית גידול לח למרות השפיעה הנמוכה וגופי המים הקטנים.**

טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי	טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי
צפרדע נחלים	2	בדיגום נתפסו ראשנים ונראו פרטים בוגרים	פשפש מהסוג תלומית	1	<i>Sigara sp.</i>
צדפונית	1	Ostracoda	רץ מים	1	<i>Gerris sp.</i>
חילזון מהמין בוענית חדה	1	<i>Haitia acuta</i>	כירונמוס	2	<i>Chironomus sp.</i>
תולעת דל-זיפית מהסוג טוביפקס	4	אינדיקטור לריכוז גבוהה של חומר אורגני בקרקע	זחל זבובאי	1	לא זוהה בשטח
בריום מהסוג קלאון	2	<i>Cloeon sp.</i>	חיפושית שחיינית (בוגר)	1	Dytiscidae
שפירית מהסוג ריחופית	1	<i>Orthetrum sp.</i>			

מקטע 6: עין וויזיה



מקטע עין וויזיה - סדרה של נביעות קטנות במעלה הגדה השמאלית

נביעות עין וויזיה



ערוץ נחל
מחניים



מקטע 6: עין וויזיה

תמונות מאזור המעיינות של עין וויזיה



תולעים דל זיפיות מסוג טוביפקס

מקטע 7: מורד עין וויזיה + מקטע 8: מעלה עין ירדה

תיאור כללי: אפיק שמאופיין בעומדים של קנה מצוי ומקבצי פטל צפופים המעידים על נוכחות מים בערות לפחות חלק מהשנה. לא ברור מהו מספר נביעות האפיק לאורך המקטע ומיקומן, אולם על פי תצפיות ואופי הצמחייה ישנן נביעות שלא מופו במעלה מקטע 8 ("מעלה עין ירדה"). האפיק הופך לקניוני מעט במורד עם שיפוע תלול לאורך של כ-30 מטרים עד לאפיק הזרימה המרכזי. מפלס המים המירבי שנמדד בנקודת הדיגום היה כ-40 ס"מ.

משטר זרימה: ברוב המקטע של "מורד עין וויזיה" משטר הזרימה עונתי. במקטע של מעלה עין ירדה ישנה זרימת בסיס איתנה. הזרימה נמשכת לאורך מאות מטרים, ומזינה גם את המקטע הבא של עין ירדה.

הפרעות וחסמים: בעיקר רעיית בקר

מדדי איכות מים: הגבה (pH) - 7.15, מוליכות חשמלית - 1,006 מיקרוסימנס, כלל מוצקים מומסים - 313 ppm. המדדים שנמדדו בשטח דומים לאלו שנמדדו בנביעות של עין וויזיה. אין שינוי במליחות המים.

ממצאים אקולוגיים:

נערך דיגום בתחנת דיגום במרכז המקטע שלא הייתה חסומה במקבצים צפופים של פטל קדוש.

עושר טקסונים - סה"כ נמצאו 8 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטיים ומין אחד של דו-חי. **זהו עושר טקסונים בינוני עבור דיגום יחיד.** עם זאת, הדיגום אינו מייצג את כלל מקטע 7 שכולל קטעים ארוכים עם זרימת מים שקשה לדגום אותם בגלל צפיפות הפטל.

מקטע 7: מורד עין וויזיה + מקטע 8: מעלה עין ירדה

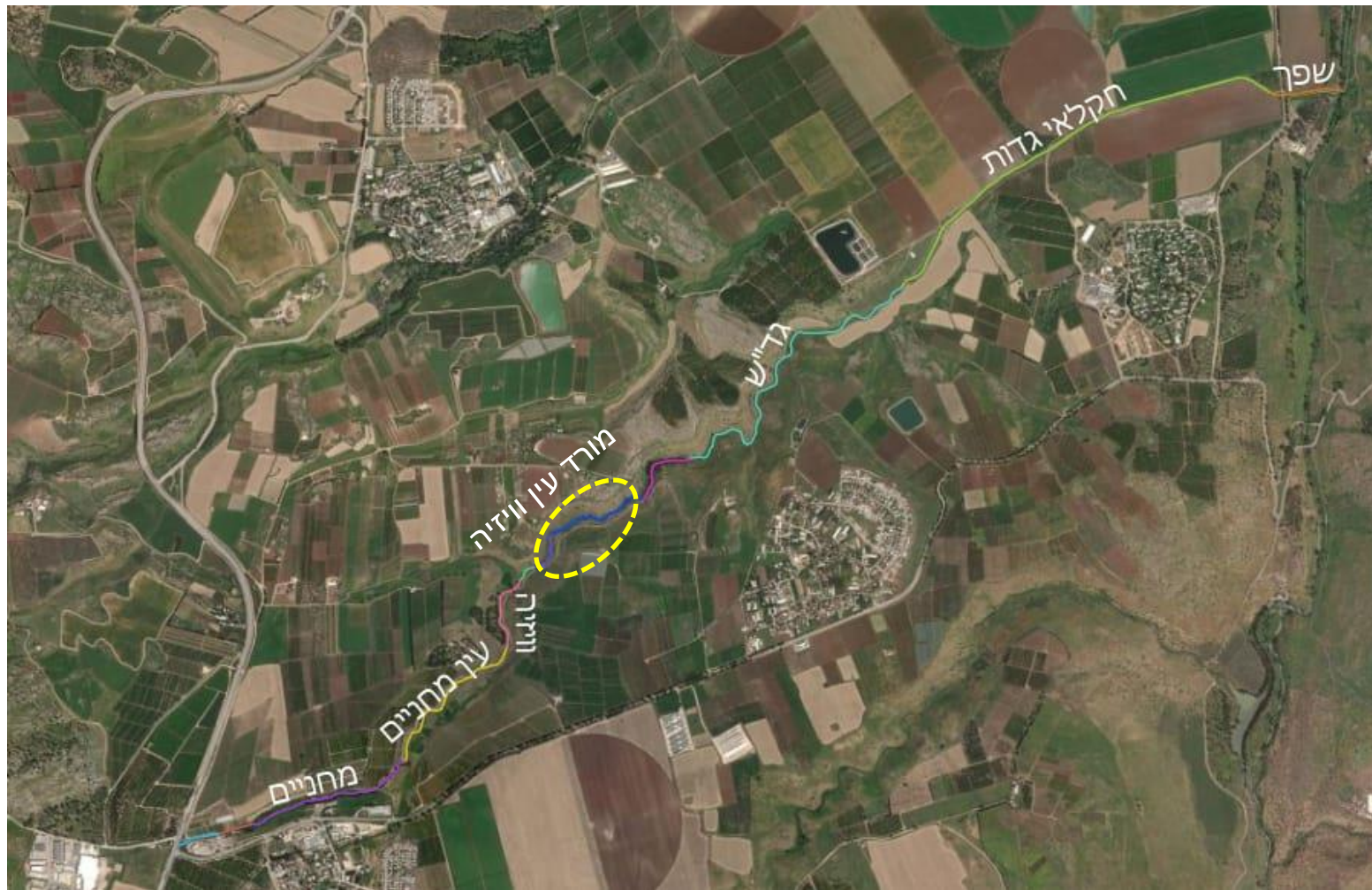
ממצאים אקולוגיים - המשך:

- השפעת בית הגידול על חסרי החוליות – רוב חסרי החוליות עם העדפה לבית גידול בריכתי (Lentic habitat) או לזרימה איטית. חלקם דוגמת הנוצנית מתיישבים על ענפים טבולים ושורשים.
- מינים רגישים – מין אחד בלבד רגיש למחצה, השפרירית נוצנית שטוחת רגל.
- מדד EPT - טקסון אחד (בריום קלאון שאינו נחשב רגיש במיוחד).
- מינים בעלי חשיבות מיוחדת – אין

לסיכום, למרות שעושר הטקסונים היה בינוני ונוכחות מינים רגישים נמוכה, הערכה היא מההתרשמות הכללית מאיכות המקטע שעושר ומגוון חסרי החוליות שמאכלסים את המקטע גדולים יותר ותרומתו לגודל ומגוון בתי הגידול הלחים בנחל מחניים גבוהה.

טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי	טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי
צפרדע נחלים	2	בדיגום נתפסו ראשנים ונראו פרטים בוגרים	שפירית מהמין נוצנית שטוחת רגל	1	<i>Platycnemis dealbata</i>
עלוקה מהסוג הלובדלה	1	<i>Helobdella sp.</i>	פשפש מהסוג שטגב	2	<i>Notonecta sp.</i>
חילזון מהמין בוענית חדה	1	<i>Haitia acuta</i>	ימשוש	1	ללא זיהוי של הסוג
אקרית מים	1	Hydrocarina, גוון גוף ירוק-שחור	חיפושית שחיינית (בוגר)	1	Dytiscidae
בריום מהסוג קלאון	2	<i>Cloeon sp.</i>			

מקטע 7: מורד עין וויזיה + מקטע 8: מעלה עין ירדה



מקטע 7: מורד עין וויזיה + מקטע 8: מעלה עין ירדה

נקודת הדיגום ההידרו-ביולוגי



מקטע 9: מקטע עין ירדה

תיאור כללי: **מקטע עין ירדה כולל את המעיין המשמעותי ביותר בנחל מחניים.** המעיין מורכב ממספר נביעות אפיק לאורך עשרות מטרים במרכז המקטע. כפועל יוצא, **לעין ירדה ישנה השפעה דרמטית על המערכת האקולוגית האקוויטית שמתקיימת בנחל מחניים גם במורד מקטע זה.** בסקר שנערך בעין ירדה חולק המקטע לשלושה אזורים על בסיס הנביעות, הנוף, הצמחיה והשימוש האנושי: 1. "הפינה של עמרי" (אזור שמוקדש להנצחת עמרי להד), 2. מקטע הנביעות, 3. חורשת האקליפטוסים. בולטים לאורך המקטע בגודלם והשפעתם פרטים וותיקים ומרשימים של אקליפטוס המקור, מין זר שנשתל בנחל לפני קום המדינה.

משטר זרימה: **מקטע איתן עם זרימת בסיס משמעותית כל השנה.** חלק קטן מהשפיעה מגיעה מהמעלה ומקורה בנביעות שנמצאות במקטע 7 (מורד עין וויזיה), ורובה מהנביעות של עין ירדה.

הפרעות וחסמים: קונפליקט בין שמירה על בית הגידול הלח הטבעי והרגיש הכולל מגוון של ערכי טבע, לבין היותו של המקטע מוקד משיכה לקהל המטיילים (הקמת זולות ולינת לילה, שכשור); השפעה שלילית של רעיית בקר; השפעה שלילית של עצי האקליפטוס על האפיק והצמחייה.

מדדי איכות מים: בבדיקות של איכות המים שנערכו בסתיו 2021 ואביב 2022 במסגרת הסקר בעין ירדה נמצא שאיכות מי נביעות מאופיינת במליחות גבוהה ביחס לשאר המעיינות באזור. **ריכוזי הניטראט והחנקן הכללי היו גבוהים והצביעו על השפעות אנתרופוגניות במרחב המילוי** (אפשרויות - רעיית בקר, נגר עירוני מזהם מהמעלה).

ממצאים אקולוגיים:

נערך דיגום הידרו-ביולוגי במספר תחנות דיגום במסגרת הסקר בעין ירדה בסתיו 2021 ואביב 2022 (אלרון ועמיתיו, 2022).

מקטע 9: מקטע עין ירדה

ממצאים אקולוגיים - המשך:

- עושר טקסונים - סה"כ נמצאו 25 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטיים, מין אחד של דו-חי (צפרדע נחלים) וצב ביצה. **זהו עושר טקסונים גבוה מאד** גם עבור סקר שנערך פעמיים בשנה. גם הרכב החברה היה מגוון טקסונומית וכלל נציגים ממספר קבוצות..
 - השפעת בית הגידול על חסרי החוליות – **העדפות בית הגידול בחברת חסרי החוליות היו מגוונות**. חלקם עם העדפה לבית גידול של זרימה רדודה ומהירה על גבי תשתית אבנית (Lotic habitat). אחרים מעדיפים להתקיים בזרימות איטיות יותר ורדודות באזורים שקרקעית הנחל רכה יחסית ואף מכוסה בעלים. קבוצה אחרת של חסרי חוליות מעדיפה לאכלס את האזורים הבריכתיים והעמוקים יותר באפיק. חשוב לציין, שלאורך המקטע למרות שנראה במבט ראשון עשיר בצמחיה, כמעט ואין באפיק צמחית בתי גידול לחים שמשפיעה על המורכבות הפיזית.
 - מינים רגישים – **נוכחות גבוהה. נמצאו 5 טקסונים רגישים שהבולטים ביניהם היו שעיר כנף הרשת (*Hydropsyche sp.*) והשפירית צעיפית מזרחית (*Epallage fatime*)**. טקסונים רגישים נוספים היו בריומאים מהסוג בטיס (*Baetis sp.*) ובריום הבוץ (*Caenis sp.*) והשפירית ריחופית עבת-בטן (*Orthetrum brunneum*).
 - מדד EPT - 4 טקסונים (שלושה בריומאים שעיר כנף אחד).
 - מינים בעלי חשיבות מיוחדת – אין
- לסיכום על פי הממצאים ההידרו-ביולוגים (עושר מינים, הרכב האסופה, מינים רגישים, הגיוון של בית הגידול), מקטע עין ירדה הוא המקטע שערכיותו האקולוגית היא הגבוהה ביותר בנחל מחניים.**

הטבלה המלאה של אסופת חסרי החוליות מפורטת בדוח הסקר של עין ירדה (אלרון ועמיתיו, 2022, עמ' 26)

מקטע 9: מקטע עין ירדה



אפיק נחל מחניים באזור "הפינה של עומרי"



זרימת פזרות באזור "חורשת האקליפטוסים"

מקטע 9: מקטע עין ירדה

אזור מקטע הנביעות



מטיילים משכשים
בנחל בחורשת
האקליפטוסים



מקטע 9: מקטע עין ירדה



פינותזולה במקטע הנביעות

מקטע 10: מורד עין ירדה

תיאור כללי: תחילתו של מקטע 9 במעבר האירי במורד חורשת האקליפטוסים. **המקטע מושפע ישירות משפיעת הנביעות של עין ירדה שמאפשרות את קיומו של מקטע איתן בנחל מחניים לאורך מספר מאות מטרים ועד כ-2 ק"מ**, בהתאם לעוצמת השפיעה בשנים שונות וההשתנות העונתית. בדיגום שנערך ב-28.07.22 הזרימה הגיעה במורד למרחק של כ-1.5 ק"מ מנביעות עין ירדה. לנחל שיפוע גדות משמעותי. רוחב אפיק הזרימה הרטוב 1-2 מ' ועומק מפלס המים לרוב אינו עולה על 20 ס"מ.

בקצה התחתון של המקטע, בנקודה בה חוצה דרך שירות את נחל מחניים במעביר האירי, נצפתה במהלך הסיור ב-28.07.22 זרימת מים שחוצה את המעביר, זאת למרות שבמעלה המקטע האפיק כבר היה יבש. ממצא זה מצביע על מקור מים נוסף בנחל, ככל הנראה נביעה לא גדולה, שלא הייתה מוכרת ומסומנת במפות. בית הגידול במורד המעביר היה בריכת עם צמחיית בגל"ח אופיינית שכללה ערברבה שעירה, כרפס הביצות, גרגיר נחלים, חנק מחודד, ארכובית הכתמים, נענע משובלת וקנה מצוי.

משטר זרימה: זרימת איתן בחלקו העליון של המקטע מאות מטרים במורד עין ירדה, וזרימה עונתית שהולכת ומתקצרת ככל שמתקדמים למורד המקטע (נראה שבאמצע הקיץ המחצית התחתונה של המקטע יבשה).

הפרעות וחסמים: **רעיית בקר -** נצפו פרות רובצות סמוך לגדות ורועות באפיק הנחל וכתוצאה מכך האפיק והגדות מדושדשים ונכרת פגיעה בצמחיה ההידרופילית. **השפעת הרעייה בולטת במרכז המקטע.**

מדדי איכות מים: הגבה (pH) - 7.35, כלל מוצקים מומסים - 325 ppm. בהשוואה למקטעים במעלה אין הבדל משמעותי בפרמטרים האינדיקטורים למליחות המים.

מקטע 10: מורד עין ירדה

ממצאים אקולוגיים:

נערכו שני דיגומים הידרו-ביולוגיים בנקודות מייצגות ושונות אחת מהשנייה. נקודה הדיגום הראשונה הייתה במרכז המקטע, באפיק צר עם זרימה רדודה ומהירה יחסית על גבי מצע רך עם מעט אבנים, שמושפע מרעיית בקר.

- עושר טקסונים - סה"כ נמצאו 8 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטיים ומין אחד של דו-חי (צפרדע נחלים). זהו עושר טקסונים בינוני-גבוה עבור דיגום יחיד. ההרכב הטקסונומי הכללי אינו מגוון במיוחד, אך בקרב החרקים נמצא ייצוג לכל הסדרות המשמעותיות שמתקיימות בגופי מים מתוקים – בריומאים, שפיראים, פשפשאים, זבובאים, שעירי כנף וחיפושיות.

- השפעת בית הגידול על חסרי החוליות – העדפות בית הגידול של הטקסונים שזוהו יחסית מגוונות. חלקם עם העדפה לבית גידול של זרימה רדודה ומהירה על גבי תשתית אבנית (למשל, שעיר כנף הרשת), אחרים מעדיפים להתקיים בקרקעית הנחל הרכה (לדוגמה, בריום הבוץ - Caenis) או בשחייה בעמודת המים.

- מינים רגישים – הטקסונים המרכזיים היו השפרירית צעיפית מזרחית (*Epallage fatime*) ושעיר כנף הרשת.

- מדד EPT - 2 טקסונים

- מינים בעלי חשיבות מיוחדת – אין

לסיכום נקודת דיגום זו, עושר הטקסונים היה בינוני, הרכב האסופה מגוון למחצה (בדגש על הגיוון של מחלקת החרקים), אך ראוי בעיקר לציין את שני הטקסונים שנמצאו בדיגום וידועים ברגישותם הגבוהה לעומס אורגני וריכוז חמצן נמוך. נראה שלמרות ההשפעה השלילית של רעיית הבקר, הממצאים מצביעים על פוטנציאל של זרימת המים המהירה יחסית והמחומצנת ומבנה האפיק לייצר בית גידול אקוויטי איכותי במקטע במורד עין ירדה.

מקטע 10: מורד עין ירדה

ממצאים אקולוגיים - המשך:

טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי	טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי
צפרדע נחלים	---	נשמעו פרטים בוגרים	פשפש מהסוג תלומית	2	<i>Sigara sp.</i>
חילזון מהמין בוענית חדה	1	<i>Haitia acuta</i>	שעיר כנף הרשת	1	<i>Hydropsyche sp.</i>
בריום הבוץ	2	<i>Caenis sp.</i>	רצן נחלים מהסוג רגווליה	1	<i>Rhagovelia sp.</i>
שפירית מהמין צעיפית מזרחית	1	<i>Epallage fatime</i>	ימשוש	3	ללא זיהוי לרמת הסוג
שפירית	1	Libellulidae	חיפושית שחיינית (בוגר)	1	Dytiscidae

- נקודת הדיגום השנייה** הייתה בקצה התחתון של המקטע, בנקודה בה חוצה דרך שירות את נחל מחניים במעביר אירי. בסקר שנערך בסוף יולי, המקור של זרימת המים שחצתה את המעביר אינו ידוע (חשוב להדגיש שהנחל במעלה המעבר נמצא יבש).
- עושר טקסונים** - סה"כ נמצאו 9 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטיים ומין אחד של דו-חי (צפרדע נחלים). **זהו עושר טקסונים גבוה למדי** (לדיגום יחיד). רוב הטקסונים שנמצאו משתייכים למחלקת החרקים, בנוסף לנציג אחד מקבוצת התולעים השטוחות ונציג למחלקת החלזונות.
- השפעת בית הגידול על חסרי החוליות** – **העדפות בית הגידול של חסרי החוליות באסופה מגוונות וכוללות מספר נישות של בית גידול אקוויטיים** - בית גידול של זרימה רדודה ומהירה, אך גם טקסונים עם העדפה לבית גידול בריכתי יותר.
- מינים רגישים** – הטקסונים הרגישים המרכזיים היו שעיר כנף הרשת, בריום מהסוג בטיס ושפירית מהסוג ריחופית. שלושתם עם העדפות שונות לנישות בבית הגידול.

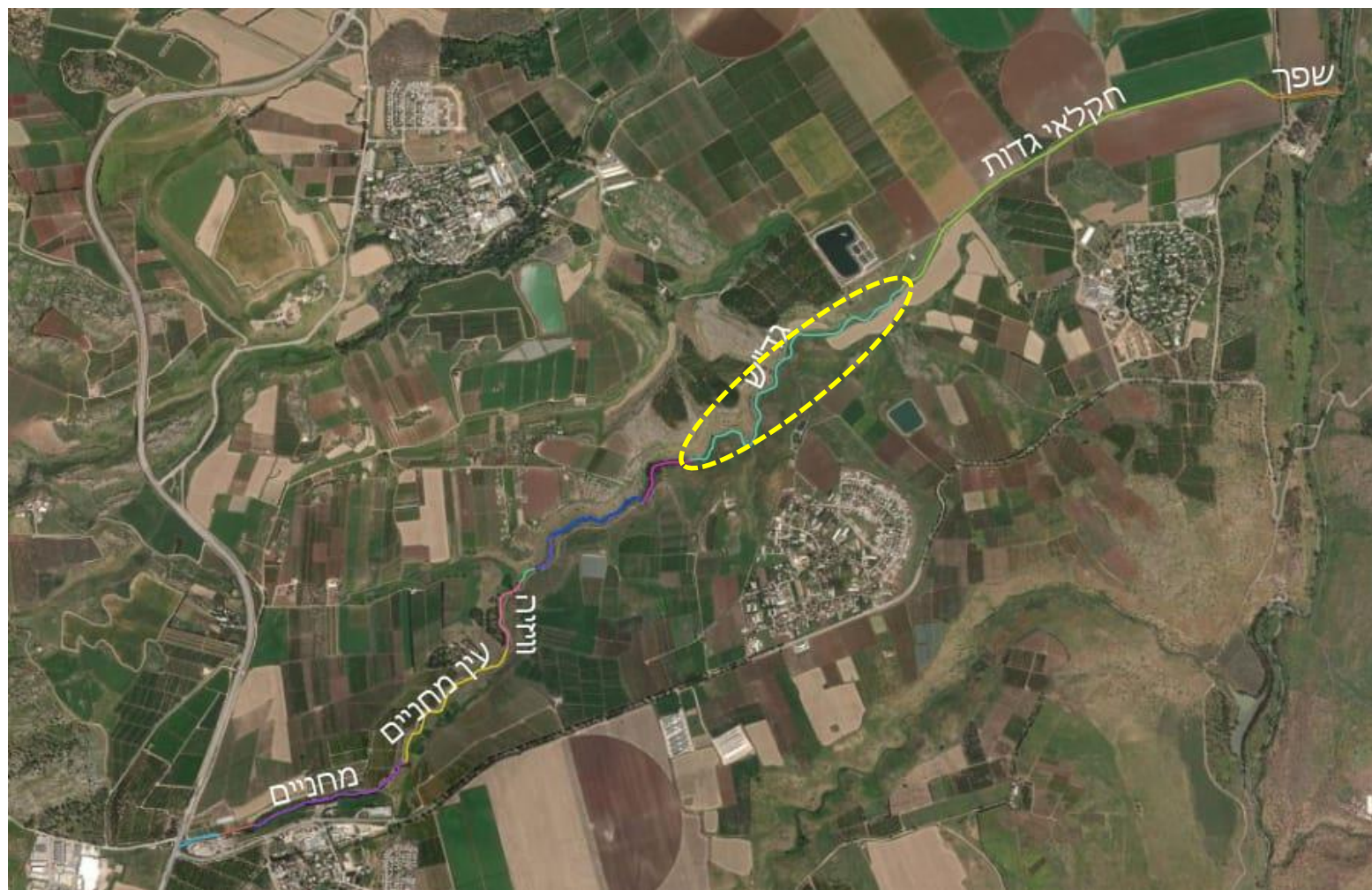
מקטע 10: מורד עין ירדה

ממצאים אקולוגיים - המשך:

- מדד EPT - 2 טקסונים (בריום טחד ושעיר כנף אחד)
 - מינים בעלי חשיבות מיוחדת – אין
- לסיכום נקודת דיגום במורד המעביר האירי, נמצא שעושר הטקסונים היה בינוני, וכך גם הרכב האסופה, אך זוהו שלושה טקסונים רגישים לאיכות מים נמוכה עם העדפות לנישות שונות בבית הגידול. **למרות שבית הגידול מושפע מהמעביר האירי, ואינו טבעי לחלוטין, הממצאים היו איכותיים למדי כתוצאה מהשילוב של בית גידול בריכתי סמוך למעביר, צמחיה אופיינית לבתי גידול לחים שהתפתחה במקום ובית גידול זרימה במורד.**

טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי	טקסון	שפיעות יחסית	הערות / שם מדעי
צפרדע נחלים	---	נתפסו ראשנים ונראו פרטים בוגרים	שפירית מהסוג ריחופית	1	<i>Orthetrum sp.</i>
תולעת שטוחה מהסוג דוג'סטיה	1	<i>Dugestia sp.</i>	פשפש מהסוג תלומית	2	<i>Sigara sp.</i>
חילזון מהמין בוענית חדה	1	<i>Haitia acuta</i>	פשפש מהסוג שטגב	1	<i>Notonecta sp.</i>
בריום מהסוג בטיס	2	<i>Caenis sp.</i>	שעיר כנף הרשת	1	<i>Hydropsyche sp.</i>
שפירית	1	לא זוהה בשטח	רצן נחלים מהסוג רגווליה	1	<i>Rhagovelia sp.</i>

מקטע 10: מורד עין ירדה



מקטע 10: מורד עין ירדה

רעיית בקר סמוך לנקודה בה בוצע הדיגום ההידרו-ביולוגי



מקטע 10: מורד עין ירדה

נקודת מרבץ של הפרות תחת צל עצי השיזף



מקטע 11 : חקלאי

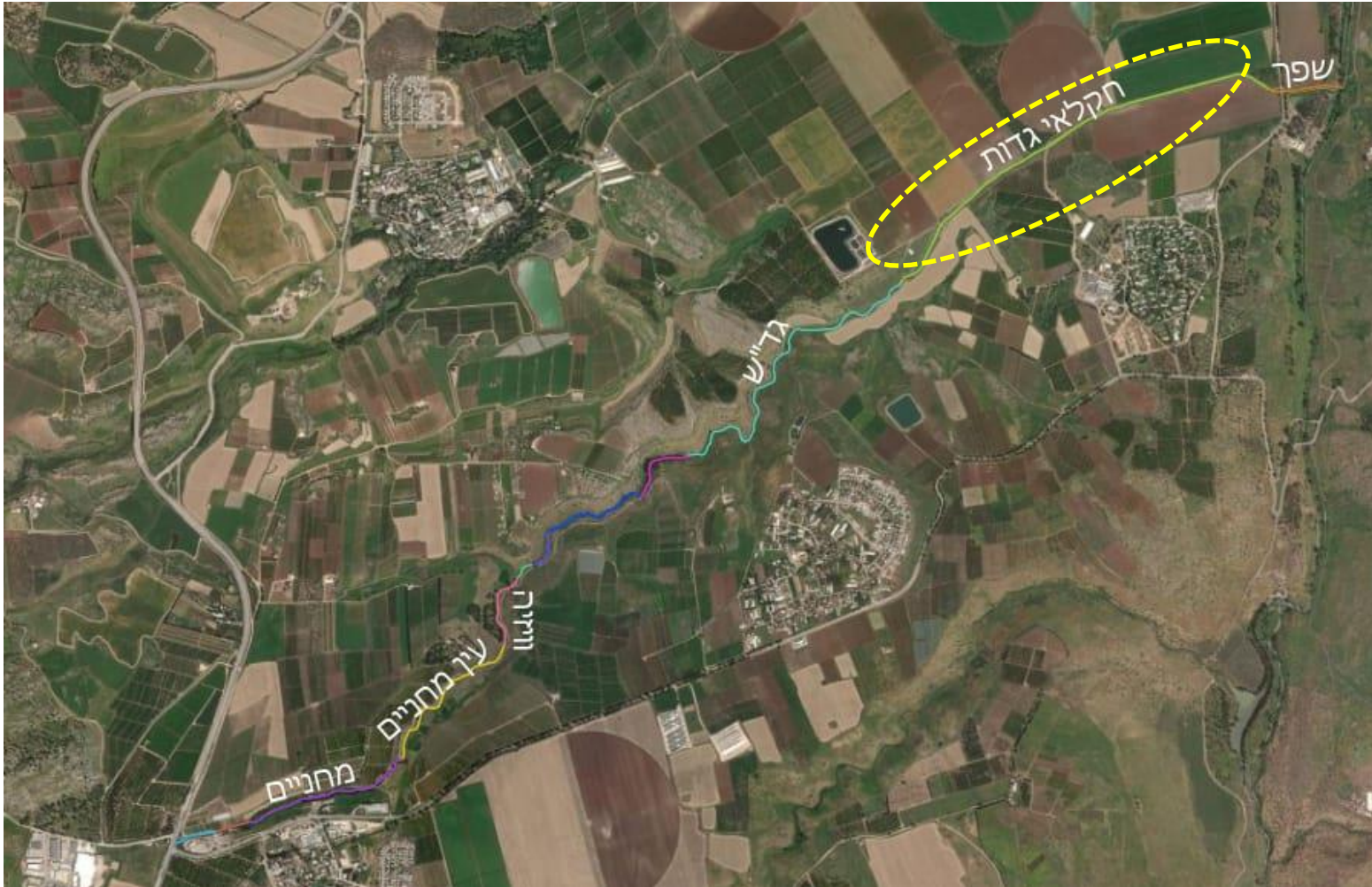
תיאור כללי: מקטע ארוך שהוסדר בעבר הרחוק ע"י עבודות עפר כתעלה הנדסית כחלק מפעולות ניקוז וטיוב שטחים לחקלאות. העבודות כללו הסטה של התוואי, יישור של ערוץ הנחל ובניית גדות עם חתך טרפזי. בעלה גדל בעיקר קנה מצוי שעובר ממשק כיסוח קבוע שמשאיר גדות חשופות. המקטע חוצה שטחים חקלאיים משני צדדיו (בעיקר גד"ש ומעט מטעים) ושיפועו האורכי נמוך יותר בהשוואה למקטעים במעלה. ההשפעה של זרימת המים מעין ירדה על מקטע זה נמוכה, מכיוון שמרחק גדול מדי (מעל 2 ק"מ). בעת הסיור באמצע הקיץ רוב המקטע היה יבש. זרימת המים שנצפתה חוצה את המעביר האירי בקצה מקטע 10 זרמה מרחק קצר של כמה עשרות מטרים בחלקו העליון של מקטע 11 לפני שחלחלה.

משטר זרימה: רוב המקטע אכזב שיטפוני. באזור מעלה המקטע יש ככל הנראה זרימה עונתית בחלק מסוים מהשנה.

הפרעות וחסמים: מספר מפתני בטון לאורכו. למרות שהמקטע יבש חלק גדול מהשנה המפתנים מהווים חסמים הידרוביולוגיים לקישוריות בין המעלה למורד הנחל.

ממצאים אקולוגיים: האפיק יבש, ללא בתי גידול אקוטיים. הערוץ מוסדר, חסר מורכבות מבנית המאפשרת גיוון של בתי הגידול. כמו כן הנחל בתפקוד לקוי כמסדרון אקולוגי.

מקטע 11 : חקלאי



נחל מחניים לצד דרך השירות

ערוץ הנחל



מקטע 12: שפך

תיאור כללי: תעלה הנדסית מוסדרת וחשופה שממשיכה את אופיו של המקטע הקודם. כ-150 מ' לפני השפך של נחל מחניים לנהר הירדן (במעלה המעביר החצי-אירי), נמצא אזור רטוב התחום במדרונות תלולים ומבוטנים באופן גס, ובו צמחיית נחלים מפותחת בתחתית האפיק. רוחב החתך הרטוב 1-2 מ', מפלס המים רדוד מאד (קטן מ-10 ס"מ) והמים צלולים. מקור המים בנביעה מקומית או מי תהום גבוהים. המקטע מתייבש במורד המעביר הסמי-אירי, והנביעה מתחדשת כ-30 מטרים מהחיבור לירדן. בקטע נוצרת בריכה ממנה המים נופלים במפל על גבי הסלעים ומשם לירדן.

משטר זרימה: אכזב שטפוני בחצי העליון של המקטע, וככל שמתקרבים לשפך הופך לעונתי ולבסוף לפני החיבור קטע איתן.

הפרעות וחסמים:

- שיפועי גדות חדים.
- אפיק מוסדר ומבוטן.
- ללא זרימה רציפה ממורד עין ירדה עד השפך קיים חסם הידרולוגי טבעי שמונע קשר רציף בין נהר הירדן למעלה נחל מחניים.

ממצאים אקולוגיים: עקב מפלס המים הרדוד באפיק לא ניתן היה לבצע דיגום הידרו-ביולוגי סטנדרטי עם רשת פלנקטון. בתצפית ויזואלית זוהו **החילזון שחריר חלק** (*Melanopsis buccinoidea*), פשפש מהסוג תלומית (*Sigara sp.*) ופרטים של צפרדע נחלים. **זהו האתר היחיד בנחל מחניים בו נמצא השחריר שמקורו באוכלוסייה שמתקיימת בנהר הירדן. השחריר הוא מין רגיש לאיכות מים נמוכה שזקוק למים כל השנה כדי להתקיים.**

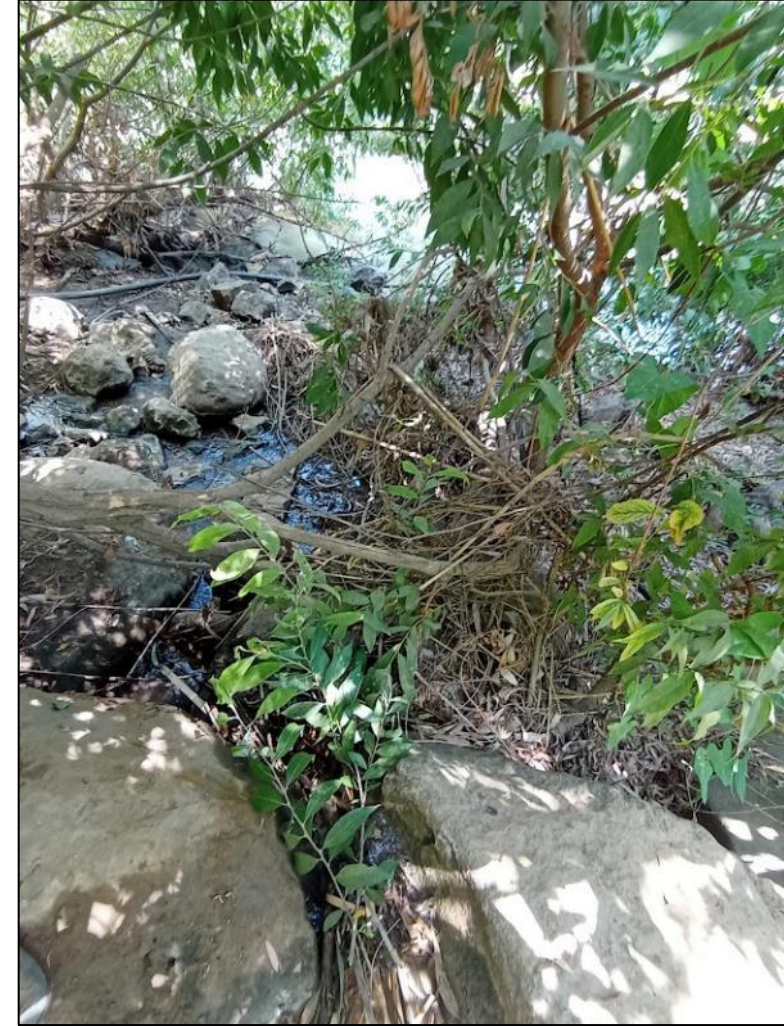
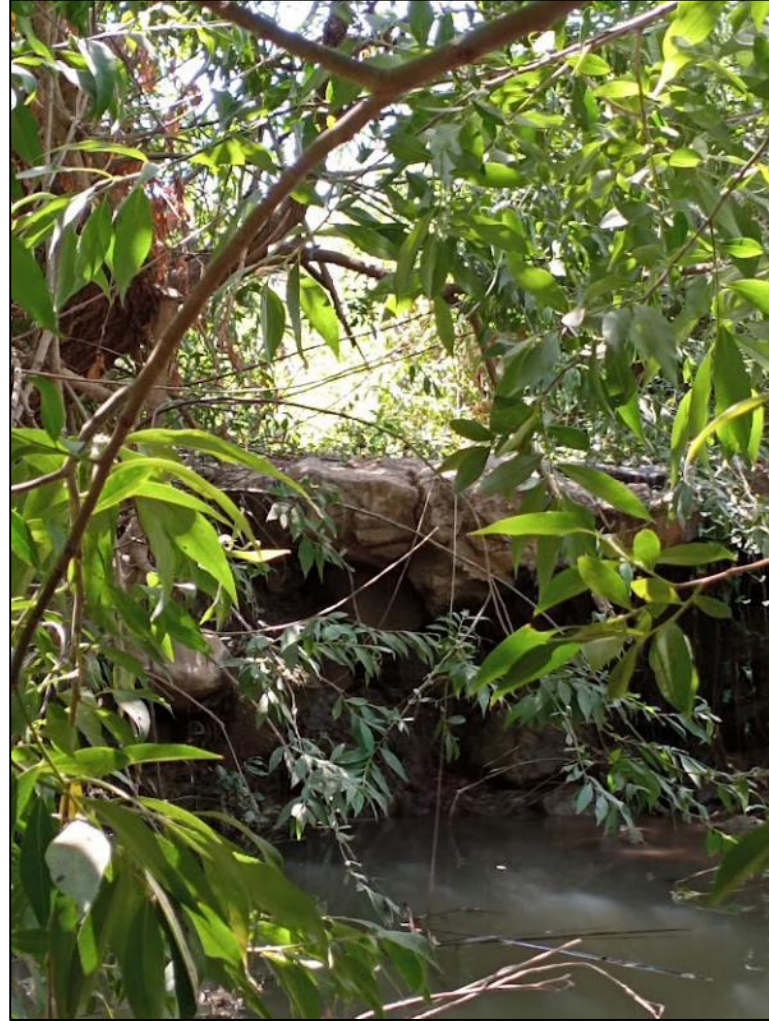
מקטע 12: שפך



מקטע 12: שפך



מקטע 12: שפך



מראה נחל מחניים לפני המפגש עם נחל נהר הירדן