ניטור בריכות חורף במקרקעי ייעור

במרחב צפון - גוש גליל תחתון

ובמרחב מרכז 2025

מרץ 2026

שם הקובץ	:	ניטור בריכות חורף במקרקעי ייעור קק"ל בגליל התחתון ואזור המרכז
גרסה	:	1
תאריך	:	13.03.26

ניטור בריכות חורף במקרקעי ייעור במרחב צפון - גוש גליל התחתון ובמרחב מרכז בחורף 2024-2025

ריכוז הפרויקט, אקוהידרולוגיה וסקר צומח - אורי מורן, דורון בן יהודה ואייל שי

הידרו-ביולוגיה: ד״ר אלדד אלרון .סיוע בהגדרה טקסונומית: ד״ר זוהר ינאי, מוזיאון הטבע ע״י שטיינהרדט (סרטנאים - ד״ר לירון גורן, שפיראים – נילי סגמן).

סקר עופות – ערד בן דוד

ניהול הפרויקט מטעם קק״ל - ד״ר יהונתן בר-יוסף

העבודה הוזמנה ע״י: יחידת המדען הראשי, קרן קיימת לישראל

<u>תמונות בדף השער</u>:

תמונה ימנית עליונה - בריכת בטיח בצילום מרחפן באמצע פברואר (צילום: אלדד אלרון)

תמונה שמאלית עליונה – בריכת הר חורשן באמצע מרץ (צילום: דורון בן יהודה)

תמונה ימנית תחתונה - זימרגל עדין ותריסן הקשקש שנתפסו בבריכת חורשים באמצע פברואר (צילום: אלדד אלרון).

תמונה שמאלית תחתונה – זוג סיקסקים וצב ביצה בבריכת בטיח (צילם: ערד בן דוד)

אדר ה׳תשפ״ו– מרץ 2026

תוכן עניינים

תקציר 5

1 רקע כללי 7

1.1 מטרות העבודה 8

2 שיטות העבודה 8

2.1 שנת ניטור החמישית - רשימת בריכות החורף 8

2.2 ביצוע הסקר 8

2.3 הידרולוגיה 9

2.4 אפיון לימנולוגי 13

2.5 אפיון אקו-בוטני 14

2.6 אפיון ביולוגי של מאכלסי המים 16

2.7 סקר עופות 16

3 תוצאות ודיון 17

3.1 הידרולוגיה – ניתוח אגני 17

3.2 אפיון הצומח ההידרופילי 18

3.3 אפיון ביולוגי של מאכלסי המים 22

3.4 אפיון של העופות בבריכות החורף 26

4 כרטיסי אתר 28

4.1 בריכת בית קשת 29

4.2 בריכת ביר באהין 36

4.3 בריכת האמבטיה (בריכת קישון 1) 43

4.4 בריכת האקליפטוסים (בריכת קישון 2) 48

4.5 בריכת הר חורשן 2 (הר חורשן חצובה) 56

4.6 בריכת בטיח 64

4.7 בריכת חורשים 75

4.8 גבי חורשים 83

4.9 בריכת הנזירים (ביר א-שמי) 88

5 מקורות ספרות 93

נספח 1: רשימת מיני הציפורים המלאה לפי בריכה 95

נספח 2: אינדקס אקו-בוטני 98

נספח 3: ממצאי הסקר ההידרולוגי ומאזן המים 99

6 אודות המסמך 100

תקציר

1. יחידת המדען הראשי בקרן קיימת לישראל הציבה את בתי הגידול הלחים בראש סדר העדיפויות, וכפועל יוצא הוכנה תוכנית לניטור ארוך טווח של בריכות חורף נבחרות במקרקעי ייעור אשר תבחן באופן רציף את מצבן מבחינה הידרולוגית, כימית וביולוגית.

2. שנת הניטור הראשונה בגליל התחתון ומרחב המרכז נערכה בשנת 2021 (אלרון, מורן ומירוז, 2022). שנת הניטור השנייה בוצעה ארבע שנים לאחר מכן בשנת 2025 ובמסגרתה נאסף מידע על 9 בריכות חורף בגליל התחתון ובאזור מרכז הארץ, הממוקמות במקרקעי ייעור או בסמוך להם. עבודת השדה בוצעה בין פברואר ליוני 2025.

3. השנה ההידרולוגית 2024/5 הוגדרה כשנת בצרות קיצונית בישראל ובמדינות השכנות. מספר ימי הגשם היה קטן מהממוצע במידה ניכרת והתרחשו בה מספר אירועי גשם חריגים מבחינת כמויות ועוצמות המשקעים (אתר השירות המטאורולוגי). בגולן ובגליל נרשמו כמויות הגשמים המעטות ביותר מאז תחילת המדידות (לפני כ- 100 שנה). בגליל התחתון, עמק יזרעאל בשומרון ובמישור החוף הצפוני ירדו כ- 65%-55% מהממוצע השנתי. לעומת זאת, באזור זיכרון יעקב - חדרה הכמויות המצטברות היו מעל הממוצע בעקבות אירועי גשם משמעותיים בנובמבר ודצמבר. חודש ינואר היה יבש וחם במיוחד, בחודש פברואר היה גל קור חריג וחודשים מרץ עד מאי היו חמים עם אירועי שרב קיצוניים.

4. נרשמה ירידה במשך ההצפה (הידרופריודה) של כלל הבריכות בגליל התחתון, המתכתבת עם כמויות הגשם המצטבר הנמוכות באופן משמעותי מהסקר הקודם שבוצע בחורף 2020/21. למשל בבריכות בית קשת וביר באהין ירדו רק כ- 140 מ״מ המהווים 30% מכמות הגשמים של הסקר הקודם.

5. במרבית הבריכות שבאזור המרכז לא נרשמה ירידה משמעותית בהידרופריודה, על אף הירידה בכמות הגשמים. ניכר כי אירועי הגשם הקיצוניים תרמו כמות מים מספקת, בכדי למלא את אותן בריכות למשך זמן.

6. לעומת הסקר הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022), נרשמה ירידה כללית באינדקס האקו-בוטנאי. תוצאה של ירידה בעוצמת הזהות של הבריכות כבית גידול לח ועלייה בעוצמת האיום וההפרה על המערכת האקולוגית. המתבטאים בירידת יחס צמחי בגל״ח לעומת צמחים יובשניים ועלייה ביחס הצמחים הרודרליים, סגטאליים והפולשים.

7. בסקר הבוטני תועדו בכלל הבריכות כ- 130 מיני צמחים, הנמנים עם 42 משפחות שונות. מתוך כלל המינים כ- 36 מינים מזוהים עם בתי גידול לחים. חלקם הופיעו במספר בריכות שונות, העיקריים מבניהם הנם: גרניון גזור (5 בריכות), זנב-שועל ארוך (4 בריכות) וחומעה ב.מ. (4 בריכות). בנוסף, תועדו כ- 4 מיני בגל״ח נדירים. מתוכם 2 שלא נצפו בסקר הקודם: מלחית הבורית (בריכת האקליפטוסים) וחיננית חד-שנתית (גבי חורשים). שני המינים הנוספים נצפו באותן הבריכות: נורית המים (בריכת חורשים) ודימסון כוכבני (גבי חורשים).

8. עושר מיני הצמחים הרב ביותר נמצא בבריכת בטיח (39 מינים) מתוכם כ- 15 מיני בגל״ח. בבריכת האקליפטוסים נמצאו כ- 11 מיני בגל״ח ויחסם לעומת המינים היובשניים היה הגבוה ביותר מבין שאר הבריכות (45%). בבריכות ביר באהין, בית קשת והנזירים מיעוט המשקעים הותיר את הבריכות יבשות מוקדם ומספר צמחי בגל״ח בהם היה הנמוך ביותר (3 מינים).

9. ניטור מאכלסי המים בבריכות החורף בוצע במהלך החודשים פברואר-מאי 2025. מתוך תשעה אתרים שנכללו בניטור, בשתי בריכות (בריכת האמבטיה שליד נחל הקישון ובריכת הנזירים ביער בן שמן) לא

הצטברו מים כלל, ולכן לא בוצע בהן ניטור הידרו-ביולוגי. החורף השחון השפיע באופן ניכר על ההידרופריודה והגביל את משך הזמן שבו התקיימו תנאים אקווטיים מתאימים להתפתחות מאכלסי מים.

10. עושר חסרי החוליות בבריכות שנדגמו נע בין 4 ל-19 טקסונים לאתר. הבריכות שהתאפיינו בעושר הגבוה ביותר היו בריכת בטיח, בריכת חורשים ובריכת הר חורשן חצובה. במהלך הניטור זוהו כ-41 טקסונים של חסרי חוליות אקווטיים. בסקר הקודם, שנערך בשנת 2021 באותן בריכות, דווח על 59 טקסונים. בכך נרשמה ירידה כוללת של כ-30% בעושר חסרי החוליות בין שני הניטורים. ההבדלים נבעו בעיקר מקיצור ההידרופריודה והגבלה של מספר סבבי הדיגום בחלק מהאתרים.

11. במהלך הניטור הנוכחי נמצאו סרטנים ייחודיים לבריכות חורף בשלושה אתרים בלבד: בקרבת ביר באהין, בבריכת חורשים ובגבי חורשים. בסך הכול תועדו ארבעה מינים, ובהם בוצן, זימרגל עדין ותריסן קשקש. הבוצן נמצא בבריכת סלע ליד ביר באהין ובאחת מבריכות הסלע בגבי חורשים; זימרגל עדין זוהה בבריכת חורשים ובגבי חורשים; ותריסן קשקש נמצא בבריכת חורשים בלבד. בהשוואה לניטור שבוצע בשנת 2021, ההבדל היחיד שנמצא הוא הופעתו המחודשת של זימרגל עדין בגבי חורשים, בעוד שאי-התמלאותה של בריכת הנזירים מנעה אפשרות לבחון את מצבה בניטור הנוכחי.

12. בכלל הבריכות שנוטרו נמצאו שלושה מינים של דו-חיים – אילנית מצויה, קרפדה ירוקה וצפרדע נחלים. ביר באהין היה האתר היחיד בו נמצאו כל שלושת המינים. טריטון הפסים לא נמצא בניטור הנוכחי באף אחת מהבריכות. בעבר דווח בבריכת הר חורשן חצובה, אך ייתכן שחורף שחון במיוחד השפיע על הצלחת הרבייה.

13. מגוון מיני עופות: בסה"כ נצפו בכל הבריכות 78 מיני עופות, מהם 18 מינים של עופות-מים או מינים בעלי זיקה ברורה לבתי גידול לחים, 6 מתוכם עשויים לקנן בתחום בריכות החורף. תצפית חשובה נרשמה בברכת הבטיח על צמד ברווזים משויישים הנמצאים בסכנת הכחדה (EN) בישראל וקרובים לסיכון (NT) בעולם. חשיבותן של הבריכות העונתיות – המתאימות לקינון מינים חובבי בגל"ח – ניכרת היטב בתוצאות הסקר ויש לפעול לקידום ושימור מקומות חיות כאלה – שהם נדירים מאוד.

14. מגוון המינים ושפע הפרטים שנצפו סביב בריכת בטיח היה גבוה באופן מובהק משאר הבריכות, בין היתר בשל גודלה הרב והידרופריודה ארוכה. מספר המינים חובבי בגל"ח עלה בסקר הנוכחי (14 מינים) לעומת הסקר הקודם (10 מינים) משנת 2021 - אז מינים כגון טבלן גמדי, סופית וצטיה חלודית היו המקננים הדומיננטיים. מינים אלו קיננו במקום גם בשנת 2025 אבל הייתה זו האגמית, שרשמה נוכחות גבוהה - של בוגרים לאורך כל תקופת הסקר ובהמשך גם פרטים צעירים לאורך כל תקופת הקינון.

15. בניטור בריכות החורף שהתקיים בשנת 2021 הייתה זו בריכת בית קשת שהניבה את מספר המינים הגבוה ביותר בסקר ואף תועדו בה קינונים של מינים חובבי בתי גידול לחים כגון טבלן גמדי וסופית. באותה שנה, בריכת בית קשת נמנתה בין גופי המים בעלי ההידרופריודה הארוכה, אולם בשנת 2025 המפלס שנמדד היה נמוך, עם הידרופריודה קצרה ומתוך 30 המינים שנצפו במקום נרשם מין חובב בגל"ח אחד בלבד - ברכיה - שלא קיננה במקום. נציין שמגוון המינים הכולל בבריכת בית קשת היה דומה בשני הניטורים (28 ו-30 מינים, בהתאמה) - בזכות בית הגידול המגוון בסביבת הבריכה.

16. מבין הבריכות הקטנות, שתי הבריכות הממוקמות בסמוך לגדות נחל הקישון יוצרות רצף של בית גידול לח המחובר לסבך הנחל. מסיבה זו מספר מיני העופות חובבי הבגל"ח שנצפו בהן הוא גבוה יחסית לבריכות

הממוקמות בלב חורש. כל הבריכות הקטנות שנדגמו התייבשו מוקדם יחסית באביב, והן לא מתאימות לקינון מיני עופות האופייניים לבגל"ח.

17. חלקו השני של הדוח כולל סקירה פרטנית בכרטיסיות האתר של הממצאים בכל אחת מבריכות החורף. לכל בריכה נרשם סיכום, ובמידה ויש צורך, גם המלצות ממשקיות, שמטרתן לשפר את תפקוד הבריכה על מנת להגדיל את המגוון הביולוגי.

1 רקע כללי

במהלך 2018 בוצע סקר נרחב במקרקעי ייעור קק"ל ברחבי הארץ לאיתור ואפיון בריכות חורף פעילות. הסקר כלל איסוף מידע סטטוטורי, גיאוגרפי, הידרולוגי, בוטני וזואולוגי ב-48 אתרים ואיפשר ליצור מאגר מידע עדכני של בריכות חורף ואגני הניקוז שלהן במקרקעי ייעור ובשטחים סמוכים להם. בהמשך לסקר זה, הוחלט ביחידת המדען הראשי בקרן קיימת לישראל להציב את בתי הגידול הלחים בראש סדר העדיפויות ולהוביל תכנית לניטור ארוך טווח בבריכות חורף נבחרות במקרקעי ייעור, אשר תבחן באופן רציף את מצבן מבחינה הידרולוגית, כימית וביולוגית, על מנת לטייב ולדייק את ההמלצות המקצועיות לפעולות הממשק. דו"ח זה מציג את ממצאי ניטור בריכות החורף בשנת הניטור החמישית שהתמקדה באתרים בגליל התחתון ובאזור המרכז (בין הר חורשן ליער בן-שמן).

בריכות חורף הן מערכות אקולוגיות ייחודיות המתקיימות כמקווי מים רק בחלק מהשנה, בעיקר בחורף ובתחילת האביב. בשנים האחרונות גוברת ההכרה בחשיבותן של בריכות החורף כבית גידול ייחודי התומך במגוון ביולוגי רחב, נדיר בחלקו, בהיותן מרכיב נופי חשוב בארץ יובשנית למחצה וביכולתן לספק שירותי מערכת אקולוגית חשובים לאדם. רבות מהבריכות מצויות בקרבת מרכזי אוכלוסייה, והן נגישות כאתרי טבע, פעילות פנאי וכתשתית לקידום פעילויות חקר וחינוך להגנה על המגוון הביולוגי.

בעבר אפיינו בריכות החורף את הנוף הארצישראלי. הוערך שבעבר היו בחבל הים תיכוני של ישראל כ-1,500 בריכות חורף - חלקן השתרע על שטח גדול ואחרות תפקדו כבריכות השקיה בתחום הכפרים והשטחים החקלאיים (אורטל, 2006). הרס הבריכות והפגיעה המתמשכת בהן, בעיקר מאז קום המדינה, נגרם באופן ישיר ועקיף מפעילות אדם. בשני העשורים האחרונים התחזקה המגמה להגן ולשמור על בריכות החורף המעטות שנותרו, בעיקר בשטחים הפתוחים המרוחקים ממרכזים עירוניים. כמו כן, נעשו ניסיונות רבים לחפור בריכות חדשות בשטחים שאינם מאוימים על ידי פיתוח. עם זאת, המסקנה כיום היא שחפירת בריכות חדשות היא צעד חשוב לשימור של בית הגידול כמכלול, אך הוא אינו מהווה תחליף לשמירת הקיים (גורן וגזית, 2009).

בד בבד בשנים האחרונות, אומצה על ידי קק"ל "תורה חדשה לניהול היערות בישראל" שמטרת-העל שלה היא לספק מגוון שירותי מערכת אקולוגית לתושבי הארץ, מתוך הכרה בכך שקיומו של האדם ורווחתו תלויים במגוון הביולוגי ובשירותים שהמערכות האקולוגיות מספקות (אסם ועמיתיו, 2014). בין היתר, עקרונות הניהול חותרים ליער רב-תכליתי ומורכב המכיל מגוון של בתי גידול ונופים ונשען על מינים מקומיים ותהליכים טבעיים. בריכות חורף, בהיותן בית גידול מאוים שחשיבותו האקולוגית הייחודית קיבלה הכרה ארצית ובינלאומית, משתלבות בייעודי היער "לשמירה וטיפוח של ערך טבע פרטני בעל חשיבות מיוחדת, כגון בית גידול ספציפי, חברה או מין" (אסם ועמיתיו, 2014). הימצאותן של בריכות החורף בגבולות מקרקעי הייעור או בסמוך להם מגדילה את הפוטנציאל הגלום ביער ובסביבתו כספקים של שירותי מערכת אקולוגית.

שנת הניטור החמישית בוצעה ע״י משרד מורן פיתוח וייעוץ, ד״ר אלדד אלרון (אלרון אקולוגיה וסביבה) וערד בן דוד (סקרי עופות). במהלכה נאסף מידע על תשע בריכות חורף נבחרות במרחב צפון ובמרחב מרכז. המסמך מציג רקע כללי על שיטות העבודה, ניתוח כללי של ממצאי הסקר, כרטיסי אתר עבור כל אחת מהבריכות הכוללים מידע על האתר והמלצות ממשקיות ספציפיות.

1.1 מטרות העבודה

1. קבלת תמונת-מצב עדכנית ומבוססת על בריכות החורף במקרקעי ייעור ובשטחים סמוכים להם שתאפשר מעקב השוואתי לאורך זמן (הידרולוגית, אקולוגית ואדמיניסטרטיבית).
2. המלצות יישומיות לשיפור התפקוד האקו-הידרולוגי של בריכות החורף.
3. יצירת מאגר מידע עדכני כבסיס לקבלת החלטות בתוכניות שיקום, הנגשה לציבור, פנאי ונופש וכבסיס התייחסות לתוכניות במרחב.

2 שיטות העבודה

2.1 שנת ניטור החמישית - רשימת בריכות החורף

רשימת האתרים שנבדקו בגליל התחתון ובאזור המרכז בשנת הניטור החמישית מפורטת בטבלה 1. סה״כ נסקרו 9 בריכות חורף, מהן ארבע בריכות בגליל התחתון (בשטח קק״ל מרחב צפון) וחמש בריכות באזור המרכז (בשטח קק״ל מרחב מרכז). כל הבריכות הללו נסקרו בניטור הקודם שבוצע ב - 2021 וגם במסגרת הסקר המקיף במקרקעי ייעור שבוצע ב-2018 עבור אגף תכנון וכלל 48 אתרים.

טבלה 1. אתרי בריכות חורף במקרקעי ייעור בקק״ל בגליל התחתון ובאזור המרכז שנוטרו במהלך 2025. המידע שנאסף על כל בריכה מצוי בכרטיסיית האתר.

מס׳	שם האתר	קואורדינטה קו רוחב (y)	קואורדינטה קו אורך (x)	נכלל בסקר הארצי של קק״ל (2018)
1	בריכת בית קשת	736259	238467	√
2	בריכת ביר באהין	739173	236550	√
3	בריכת האמבטיה (בריכת קישון 1)	726986	217604	√
4	בריכת האקליפטוסים (בריכת קישון 2)	727448	216812	√
5	בריכת הר חורשן 2 (חצובה)	720701	201529	√
6	בריכת בטיח	707863	194688	√
7	גבי חורשים	671543	198508	√
8	בריכת חורשים	672133	197365	√
9	בריכת הנזירים (ביר א-שמי)	948294	197655	√

2.2 ביצוע הסקר

עבודת השדה התבצעה בין החודשים פברואר - יוני 2025. בכל בריכה נרשמה נקודת ציון מרכזית על פי רשת ישראל חדשה, נעשה תיעוד מצולם ונערך רישום של טופס נתונים סטנדרטי שהכיל מידע במגוון של נושאים (מדדים פיזיים, הידרולוגיה, מדדים לימנולוגיים, צומח, מאכלסי מים ועוד). פירוט של שיטות העבודה מופיע בסעיפים הבאים. במסגרת הניטור בוצעו בבריכות דיגומים הידרו-ביולוגיים לפי מצב מילוי הבריכה במהלך שלושת הביקורים. סקרי צפרות בוצעו בין החורף לתחילת הקיץ, במקום דיגום יחיד, בכדי לשקף תמונת מצב מלאה יותר של מצב הבריכות. כמו כן, בכל בריכה נערך סקר בוטני באביב ובהתאם למצב מילוי הבריכה בוצע גם סקר משלים בעיקר עבור מינים המתפתחים על הקרקע הלחה לאחר יבוש הבריכה.

2.3 הידרולוגיה

2.3.1 בריכת חורף כאלמנט הידרולוגי

בריכות חורף הינן גופי מים עונתיים המאכלסים בית גידול ייחודי הנשען על קיום מים רדודים אגומים וקרקע לחה למשך תקופת החורף והאביב. על מנת לקיים את בתי הגידול הנ"ל, על בריכת החורף להחזיק מים למשך 3 עד 5 חודשים לפחות בשנה כאשר האדמה בקרקעית הבריכה נותרת לחה לפרק זמן נוסף. על מנת לקיים תנאי זה, נדרש לאפשר באגן הניקוז ובבריכה תנאים הידרולוגיים מיטביים, : ניקוז לא מופרע של מים מהאגן לבריכה, מגלש מים גבוה המאפשר עומד-מים סביר ושכבת קרקעית אטומה.

2.3.2 מטאורולוגיה – סיכום כללי של עונת הגשם

השנה ההידרולוגית 2024/5 התאפיינה בכמויות משקעים נמוכות באופן חריג מהממוצע השנתי. יחד עם זאת, ניכר כי התפלגות הגשמים הייתה חריגה, אירועי גשם אינטנסיביים וארוכים לצד עצירות גשמים ממושכות (איור 1, טבלה 2). כמו כן, חורף זה התאפיין בתנודתיות רבה במשרעת הטמפרטורות.

להלן ניתוח מפורט של התפלגות הגשמים לפי חודשים (נובמבר - מאי) מתוך האתר השירות המטאורולוגי.

נובמבר – היה חודש קר מעט מהממוצע בשל חלקו האחרון של החודש. כמויות הגשם היו קטנות מהממוצע בעיקר במישור החוף המרכזי והדרומי (30%-50%) ובגליל תחתון (50%-70%). אולם, באזורים מצומצמים ירדו עוצמות חריגות של גשם, ביניהם אזור זיכרון יעקב בו ירדו בשלוש שעות 100 עד 200 מ"מ ויותר וכן עליה בממוצע החודשי של פי 1.5 עד 2.

דצמבר – היה חודש חם במעט מהממוצע ועתיר גשמים בשליש האחרון של החודש. הגשמים התאפיינו בשונות אזורית מבחינת כמויות הגשם ביחס לממוצע. החלקים הדרומיים והמזרחיים היו יבשים בעוד שכלל החלקים הצפוניים והמערביים של הארץ היו גשומים. באזור זיכרון יעקב – רמות מנשה ירדו 250- 280 מ"מ שהן כ- 170% עד 180% מהממוצע החודשי. בגליל התחתון בעמק יזרעאל ירדו 160-220 מ"מ המהווים 130%-170% מהממוצע החודשי. באזור השרון וצפון גוש דן גם כן עלה הממוצע החודשי פי 1.2-1.5.

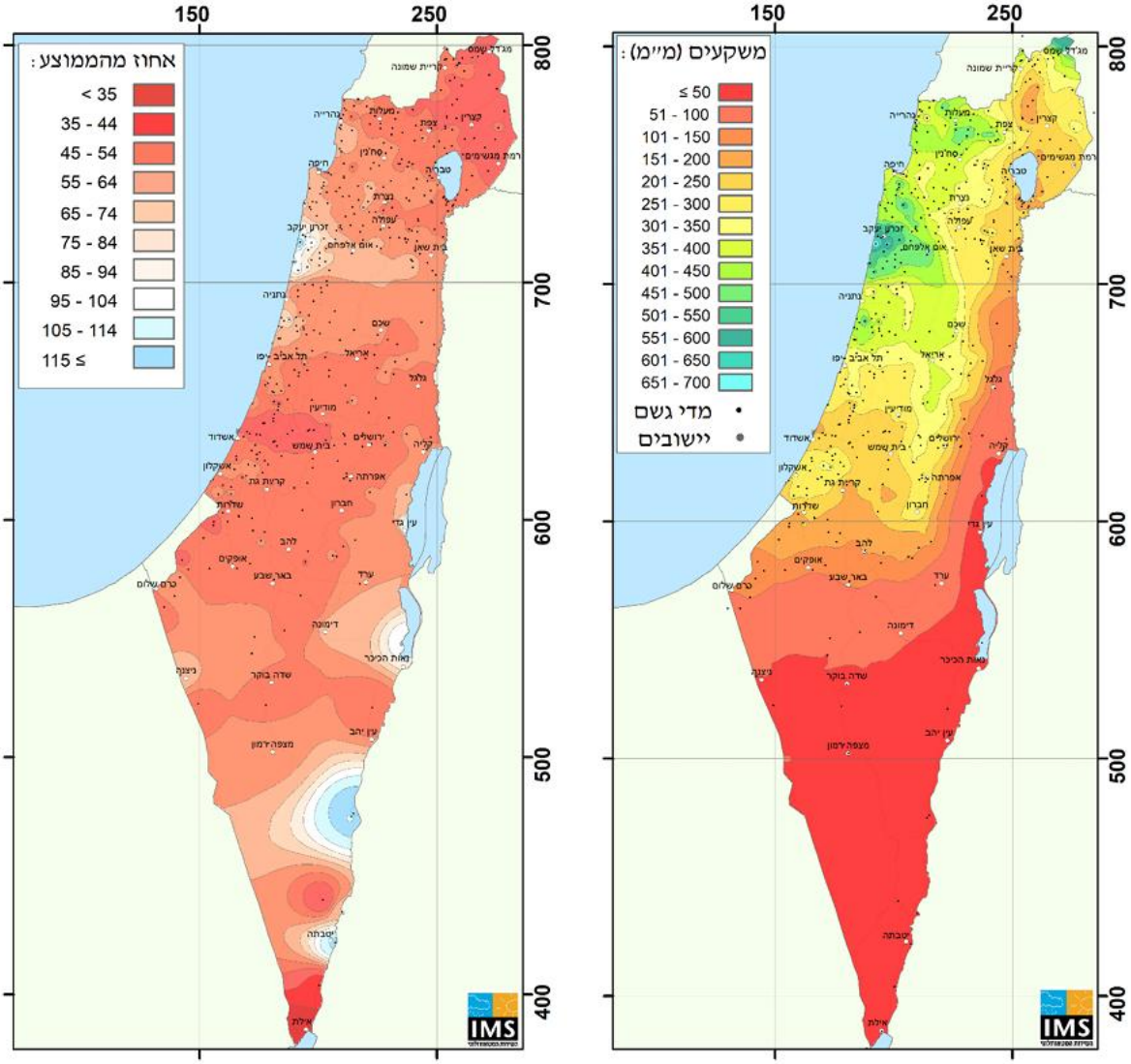
ינואר – היה חם ויבש מהממוצע במידה קיצונית. ריבוי הימים הבהירים בחודש זה הובילו לעלייה של כ- 3 מ"צ מעל ממוצע הטמפ' ולדירוג החודש במקום השני החם ביותר מאז המדידות. כמויות הגשם היו קטנות במידה ניכרת וברמה הארצית נחשב לאחד משלושת חודשי ינואר היבשים ביותר מתחילת המדידות. באזור הגליל ורמת הגולן הוגדר חודש זה כיבש ביותר, בו ירדו מילימטרים ספורים לעומת הממוצע העומד על 250- 150 מ"מ. בעקבות מיעוט הגשמים בינואר כמויות הגשם המצטברות מתחילת העונה נמוכות במידה משמעותית מהממוצע.

פברואר – היה קר מהממוצע וכמויות הגשם ברב האזורים היו קטנות מהממוצע. היובש בלט בהרי הצפון שם ירדה פחות ממחצית מהכמות החודשית. במישור החוף מיעוט הגשמים היה מתון יותר ובאזור זיכרון יעקב – חדרה גשום יותר משאר האזור. באזור השרון כמויות הגשם לא היו אחידות ביחס לממוצע ונעו בין 60% ל- 100%. מלבד אזור זיכרון יעקב חודש זה ממשיך את מגמת הירידה בכמויות הגשם מתחילת העונה.

מרץ – התאפיין בפרקים של מזג אוויר חם ושרבי באופן קיצוני ומנגד פרקים קרים באופן ניכר מהממוצע. השונות הגדולה מבחינת הטמפ' הייתה חריגה אף ביחס לשונות האופיינית לאביב. כמויות הגשם היו קטנות מהממוצע מלבד הנגב ומדבר יהודה שם היה אירוע גשם שגרם לשיטפונות במספר נחלים. בצפון ומרכז הארץ כמויות הגשם היו נמוכות כמחצית מהממוצע החודשי.

אפריל – היה חם במעט מהממוצע עם פרקים של שרב כבד ומנגד פרקים של מזג אוויר קריר. כמויות הגשם היו קטנות מהממוצע והגיעו לפחות ממחצית מהממוצע החודשי.

מאי – היה חם מהממוצע מלווה באירוע שרב קיצוניים. ירדו בו גשמים בעיקר בתחילת החודש, ביניהם אירוע עם עוצמות גשם חריגות במזרח הארץ. בזאת מסיים חודש מאי את עונת הגשם 2024/25 הנחשבת כיבשה במידה ניכרת ואף קיצונית ברב חלקי הארץ מאז תחילת המדידות.



איור 1. מפת המשקעים בעונת הגשמים 2024/5 (ימין) ומפה המציגה את החריגה מהערכים הממוצעים כפי שנמדדו בעונת הגשם 2024/5 (מקור: השירות המטאורולוגי).

2.3.3 מתודולוגיה לאפיון תפקוד הידרולוגי לבריכת חורף

על מנת להעריך את פוטנציאל המילוי של הבריכה, נבדק היחס בין שימושי הקרקע באגן הניקוז, נבחר מקדם הנגר ובוצעה הערכה לנפח המים שהיה אמור להגיע לבריכת החורף במהלך עונת הגשמים בו התבצע הסקר. התפקוד ההידרולוגי חושב לכלל הברכות מלבד לגב חורשים המונח על משטח סלע רציף, בו מספר גבים קטנים המנקזים מים מכל המשטח (אלרון ומורן, 2018). שטחי אגני הניקוז נותחו ממודל גבהים. הערכת כמות הגשם התבססה על תחנות מטאורולוגיות בעלות מאפייני מרחק וגובה הקרובים ביותר לכל בריכה. בהנחה של פיזור אחיד מרחבית ועיתית של משטר ומשרעת הגשמים. בשונה מהסקר הקודם בו נלקחו נתונים מהתחנות חדרה

ותבור-כדורי, בשל אי זמינות התחנות נלקחו השנה נתונים מהתחנות הסמוכות רופין ואיכסל (בהתאמה). נתוני פוטנציאל המילוי של הבריכה מתאריך הגשם עד לתאריך הסקר הושוו לנפח המים בפועל. על סמך הערכה גסה זו, נקבעה רמת התפקוד ההידרולוגי של הבריכה. חשוב לציין ששיטת החישוב אינה מדויקת אך היא מאפשרת לקבוע בקירוב את מידת התפקוד ההידרולוגית של האגן או הבריכה. ציון התפקוד ההידרולוגי מספק למקבלי ההחלטות כלי לאיתור בריכות חורף הנדרשות לשדרוג ביבול הנגר מהאגן (לדוגמא הטיית נגר שהוסט לכיוון הבריכה) או לשדרוג במשך שהות המים בבריכה (לדוגמא - איטום הבריכה בחרסית).

פירוט תוצאות הסקר ההידרולוגי וניתוח הנתונים נמצאים **בנספח מס׳ 3.**

2.3.4 מאזן מים עונתי ותפקוד הידרולוגי

במהלך חורף 2024/5, אשר התאפיין במספר ימי גשם מועטים לצד אירועי גשם קיצוניים, נערכו בין 2 ל-3 סקרי דיגום הידרו-ביולוגיים. הסקרים בוצעו ע״י ד״ר אלדד אלרון) במרווחים של 30-50 יום בין סקר לסקר. הסקר הראשון התבצע בשיא תקופת החורף (פברואר), הסקר השני – לאחר שיא הגשמים (סוף מרץ) והסקר השלישי באביב (מאי). בסקרים אלו נמדד עומק המים בבריכה לצורך חישוב תפקודה ההידרולוגי. בנוסף נלקח רקורד הגשמים לעונה זו ממספר תחנות גשם במרחב, בהתאמה גאוגרפית למיקום הבריכה. נתונים אלו עובדו ונמצא ערך הגשם המצטבר המקביל לתאריך הסקר. שקלול הפרמטרים הפיזיים של הבריכה (שטח ועומק) יחד עם אלו של אגן הניקוז (מקדם נגר ושטח) יצר ערך מאזני מחושב שאותו ניתן להשוות לערך המדוד. השוואה זו, בכוחה להאיר באופן מפורט יותר את התפקוד ההידרולוגי של כל בריכה ובריכה ואף למצוא כשלים בתצורה ההידרולוגית של הבריכה, למשל: חלחול יתר של הבריכה , הטיה של מי הנגר אל מחוץ לאגן הבריכה, גלישה של כמות נגר עודפת החוצה מהבריכה המלאה ואף מאפיינים נוספים כמו מקורות הזנה משניים.

2.3.5 הנחות יסוד ודגשים בבניית המאזן ההידרולוגי

1. מילוי חללים – אחד התנאים לתחילת היקוות מים בבריכה הוא מילוי החללים בשכבת הקרקעית של הבריכה במים. ערך זה חושב להיות עומד של 15 ס״מ על סך כל שטח הבריכה. נפח זה נגרע ממאזן המים הכללי של הבריכה, בנוסף שימש ערך זה לחישוב פרק הזמן לתחילת היקוות המים באמצעות אנלוגיה של נפח הנגר האקוויוולנטי לנפח החללים ביחס לסדרת הזמן של הגשם. על מנת להתחשב בפיזור הגשמים, כמות הגשם המצטברת המייצרת נפח נגר השווה לנפח החללים הוגדרה על סמך החישוב הנ״ל ולא פחות מערך מינימלי של 10 מ״מ גשם הפרוסים על פני 3 ימים עוקבים לכל היותר. לדוגמא: בבריכה X חושב נפח חללים של 50 מ״ק, נמצא שכמות הגשם המצטברת המייצרת נפח נגר השווה לנפח החללים ירדה עד לתאריך ה-20 לנובמבר. מתאריך זה החלו, עפ״י החישוב, להיקוות המים. מועד תחילת המילוי נקבע לחודש נובמבר ולא מוקדם יותר. הסיבה לכך היא שבעונת הסתיו אמנם יכולים להתרחש אירועי גשם משמעותיים, אך גם תקופות יובש ממושכות לאחר מכן עלולות לרוקן את מי החללים שהתמלאו, ובכך לעכב את המילוי האפקטיבי של הבריכה. פרמטרים של איבוד מים במאזן הכללי חושבו לפי מספר הימים בהם נאגמו מים בבריכה החל מהיום הראשון להיקוות.
2. חידור – הונח חידור של 5 מ״מ ליממה בהנחה שקרקעית הבריכות מכילה בעיקר חרסית (Ben-Hur et al., 1987).

3. אידוי – ערכי אידוי חושבו לפי אינדקס אידוי מגיגית (השירות המטאורולוגי).

4. עומק מקסימלי של הבריכה נדרש לחישוב נפח הגלישה מהבריכה. עומק הוערך עפ״י מפלס המים ביחס למפלס מקסימלי, וביחס לעומק המקסימלי שנקבע בסקר הבריכות ב-2018 (אלרון ומורן, 2018). ההפרש בין מפלס מקסימלי למפלס קיים הוערך לפי ראייה ולא נמדד.

2.3.6 אפיון תפקוד הידרולוגי לבריכת חורף

תפקוד הידרולוגי הינו אינדקס שנותן מדד לנפח האיגום בבריכת החורף ביחס לפוטנציאל האיגום המקסימלי שלה. למשל: תפקוד הידרולוגי נמוך לבריכה בשיא עונת הגשמים בחורף בו כמות הגשמים קרובה לממוצע, מצביע על כשל במערכת ניקוז ואיגום המים של הבריכה. להלן דירוג התפקוד ההידרולוגי: 1 - בריכה יבשה, 2 - בריכה בעלת מילוי מועט מאוד (10 – 30 % מלאות), 3 - בריכה בעלת מילוי מועט (30 – 50 % מלאות), 4 - בריכה עם מפלס מעל החצי (50 – 80 % מלאות), 5 - בריכה מלאה (80 – 100 % מלאות).

<u>שיטת העבודה</u>:

- הזנה בטבלה של הפרמטרים שנאספו בסקר (שטח, עומק מקס׳, % מלאות, יחס רדוד/עמוק)
- סימון אגן הניקוז העילי ע״ג תצ״א כפוליגון ב-ArcGIS, הסימון מתבסס על קווי גובה/נתוני ליידר ועל סקר שטח.
- ריכוז המידע אודות האגן – תשתית גיאולוגית, כיסוי קרקע, תכסית.
- הערכה חישובית לנפח הבריכה ע״פ הפרמטרים שנמדדו בסקר
  נפח (מ״ק) = שטח (מ״ר) X עומק ממוצע (מ׳)
- הערכה חישובית לפוטנציאל נפח מקסימלי (מ״ק) = שטח הבריכה המחושב מנתוני השדה X עומק מקסימלי X מקדם הפחתת שיפועים של הגדות (על מנת לקבוע נפח)
- הערכת מאזן הידרולוגי – מביא בחשבון את נפח הנגר המחושב מהאגן עד תאריך הסקר. נפח מים מחושב ע״פ מידע מטאורולוגי, שטח האגן (במ״ר) X מקדם הנגר (ע״ס מפת קרקעות), מנפח זה הוחסרו נפח המים שאבד בחלחול ובאידוי עד מועד הסקר (ר׳ הערה למטה). הנפח השארתי אמור לייצג את פוטנציאל המילוי של הבריכה (מ״ק).
- % נפח המים מהאגן – תרומת הנגר העילי למילוי הבריכה, לעומת תרומה ממי תהום גבוהים.
- הערכת תפקוד הידרולוגי (1-5): שקלול של % המלאות ותאריך הסקר (אמצע/סוף עונת הגשמים) מבטא את מידת התפקוד של בריכת חורף כבריכה קולטת נגר במהלך העונה הגשומה (ראה לעיל סעיף תפקוד הידרולוגי).
- סיכום וכתיבה בדף אתר כולל תמונה של אגן הניקוז ומיקום הבריכה וציון חסמים וגורמי זיהום על המערכת האקווטית.

<u>הערות לחישוב איבוד המים בבריכת החורף</u>:

חישוב כושר החידור של קרקעית הבריכה נעשה ע״י שימוש בקצב 2-5 מ״מ ביממה (Ben-Hur et al., 1987). הערכת קצב האידוי חושבה ע״י נתוני השירות המטאורולוגי הישראלי (אתר השירות המטאורולוגי), הנתונים הם ממוצעי תצפיות יומיות לחודשי השנה במספר תחנות הפזורות בארץ. חישוב איבודי המים מתבסס על הערכת החידור והאידוי, הגורמים שלא נלקחו בחשבון הם עוצמות הגשם בסופות שונות לאורך העונה (נגר עילי יתחיל להיווצר במקומות שונים תחת תנאים שונים) ופיזורן לאורך עונת הגשמים (הפוגות ממושכות בין

אירועי הגשם מביא להתייבשות חתך הקרקע העליון, במקרה כזה אירוע הגשם הבא יתנהג כמו האירוע הראשון בעונה והסיכוי לנגר עילי יורד).

בהשוואה בין הנפח המחושב לבין הנתונים שנאספו בסקר ניתן לומר בבירור כי קיים הבדל גדול בין הנפח המחושב והנפח שתואר ביום הסקר. מלבד החוסר בנתוני חידור, אידוי ופיזור המשקעים ספציפיים לאתר, בחלק מהבריכות, ניתן להעריך שקיימת הזנה נוספת ע״י מי תהום גבוהים לבריכות החורף, מלבד נגר עילי, כלומר אגן הניקוז העילי אינו בהכרח מייצג את כל פוטנציאל המילוי.

2.3.7 חריגות בתפקוד ההידרולוגי

בשל חורף שחון במיוחד (24'-25') שאופיין במיעוט גשמים ואירועי גשם בעוצמות קיצוניות, במרבית אזורי הארץ כמויות המשקעים המצטברות היו מתחת לממוצע. מלבד אזורים בודדים ביניהם זיכרון יעקב – חדרה, אליהם משתייכות הבריכות בטיח והר חורשן. חשוב לציין כי שיטת הניתוח על פי תחנות מדידת גשם קרובות אינה מייצגת ראוי את פיזור הגשמים. על כן עשויים להיות פערים משמעותיים בין הערך המחושב לערך המשוער. בנוסף, בחורף זה נרשמו טמפ׳ גבוהות מהרגיל ואירועי שרב קיצונים אשר עשויים להשפיע רבות על הנחות קצב אידוי המים מהבריכה. אי לכך עלה קושי בקביעת אופי הליקוי ההידרולוגי וחומרתו עבור חלק מהבריכות.

2.4 אפיון לימנולוגי

בעת הדיגום נבדקו המשתנים הלימנולוגיים הבאים: טמפרטורת המים (במעלות צלסיוס), מוליכות חשמלית מתוקנת ל- 25°C (מיקרוסימנס/ס״מ), כלל מוצקים מומסים (TDS), ערך הגבה (pH), ריכוז חמצן מומס (מג״ל), אחוזי רווית החמצן ושקיפות המים. החמצן והטמפרטורה נמדדו באמצעות מכשיר תוצרת Euthech דגם CyberScan DO 110, מוליכות חשמלית, מוצקים מומסים והגבה נמדדו ע״י מכשיר תוצרת Euthech דגם CyberScan PC300 ושקיפות המים נמדדה באמצעות דסקית סקי סטנדרטית (Secchi disk). מדידות שנערכו ע״י אלדד אלרון בוצעו במכשיר YSI דגם ProDss. תוצאות המדידות מוצגות בכל אחד מכרטיסי האתר ומקבלות התייחסות בסעיף שמסכם את הממצאים.

טבלה 2. תאריכי הסקרים וכמויות הגשם המצטברות שירדו במהלך השנה לתחנת הגשם עד לתאריך, עבור כל הבריכות הנסקרות. התחנות ״רופין״ ו״איכסל״ החליפו את ״חדרה״ ו״תבור כדורי״ (בהתאמה), עקב אי-זמינות נתונים.

תחנת גשם	רופין	איכסל	רעננה	גמזו	זכרון יעקב	תל תורא
בריכות אליהן שויכו נתוני הגשם	בטיח	בית קשת, ביר בהין	בריכת חורשים	בריכת הנזירים	הר חורשן 2	בריכות הקישון
גשם עד תאריך [מ״מ]						
10/02/2025	155		134	101	431	
24/02/2025		129				172
26/03/2025	190	140	176	133	498	183
06/05/2025	194		179		513	186

2.5 אפיון אקו-בוטני

2.5.1 סקר צומח

קיימים ארבעה גורמים מרכזיים המשפיעים על הרכב הצומח בבית הגידול של בריכות החורף בהנחה שאזור בריכת החורף שמור ואינו נתון לאיומים על תפקודו האקולוגי (כגון רעייה, סוגיות באיכות מי הנגר) של בית הגידול ובהנחה שהבריכה אינה תוצר של חפירה חדשה יחסית:

א. אחוז הלחות של הקרקע

ב. משך הזמן בה שוררת הלחות בקרקע

ג. משך הצפת הקרקע וגובה ההצפה

ד. סוג הקרקע וגובה העלייה הנימית של המים בגדות הבריכה.

משטר המים בבריכת חורף מושפע מכמות המים הנאגמת בבריכה, מפרישת המשקעים לאורך החורף ומכמות האידוי והחלחול משטח הבריכה. ירידת המפלס ועלייתו, המתרחשת במשך החורף באופן לא קבוע, משפיעה באופן ישיר על ארבעת הגורמים הנ"ל, המשפיעים על הביומסה של הצומח והרכבו בבריכת החורף. אי לכך, הרכב ומגוון המינים בברכה צפוי להיות שונה משנה לשנה, היות והוא תלוי באופן ישיר במפל הלחות בקרקעית ובגדות הבריכה הנע ממצב של רוויה מלאה ועד מצב של יובש. יתרה מכך גם לאורך תקופת ההתייבשות וירידת מפלס המים בבריכה, חזית ההרטבה ומפל הלחות נמצאים בתנועה ובהשתנות מתמדת המשפיעה על הרכב הצומח על הגדות ועל הקרקעית. חוסר יציבות זו באופק הרטיבות מהווה חסם בפני מגוון מינים חובבי לחות להתפתח בבית גידול זה מחד, אך משווה לו את ייחודו כבית גידול מאידך. חלקי.

עושר מיני הצמחים בבריכות החורף נקבע כאחד המדדים לבחינת תפקודם האקולוגי של הבריכות וסביבתן הקרובה. סקר הצומח התבצע פעמיים במהלך העונה, בחודש מרץ (סקר אביב) ובחודש יוני (סקר קיץ) במטרה לסקור את הצומח המתפתח על גדות הבריכה ועל קרקעית הבריכה לאחר ייבוש מלא או חלקי.

בכל בריכה הוגדר גבול הסקירה בקרקעית וגדות הבריכה לפי גבול חגורות הצומח המאופיינות בכיסוי משמעותי של מינים המאפיינים בתי גידול לחים. במקרה של קיום כיסוי משמעותי של צומח אופייני לבתי גידול לחים ללא קשר למרחק מקרקעית בריכת החורף, נקבע גבול הסקירה עד גובה של מטר אנכי מעל נקודת הגלישה מהבריכה (גדות הבריכה מעל מפלס מקסימלי פוטנציאלי). לאחר מכן, שטח הסקר חולק לחגורות צומח לפי הרכב המינים הנצפה בשטח ונרשמו המינים בעלי כיסוי הצומח העיקרי בכל חגורה. לבסוף, נרשמו כלל המינים שנצפו בשטח הסקר של כל בריכה. זיהו המינים בוצע ע"י דורון בן יהודה ואייל שי. חלק מהמינים הועברו לגורמים נוספים לאישוש ההגדרה.

2.5.2 הערכת בית הגידול

על מנת להגיע לערך כמותי המשקלל את כלל המרכיבים האיכותיים של מיני הצומח במערכת האקולוגית של בריכת החורף, חולקו המינים בסקר לקטגוריות הבאות:

1. מספר מיני בגל"ח מקומיים.
2. מספר מיני בגל"ח הפולשים/גרים.
3. מספר מינים טרסטריאליים-מקומיים אופייניים לבית הגידול.
4. מספר מינים פולשים/גרים מבין הטרסטריאליים.

5. מספר מינים רודראליים (מינים עם נטייה להתבססות בקרקעות אשר עברו הפרה) מבין הטרסטריאליים.

6. מספר מינים סגטאליים (מינים עם נטייה להתבססות באזורים עם קרקעות חקלאיות) מבין הטרסטריאליים.

בריכת חורף הינה בית גידול לח בעל השתנות רבה במשרעת הלחות על הגדות ובקרקעית לאורך השנה. השערתנו היא שתנאי חוסר יציבות במשרעת הלחות מפחיתים את יכולת בית הגידול לשמור על יציבות מבחינת הרכב המינים בשל השתנות מתמדת של התנאים האביוטיים. על סמך חלוקה קטגוריאלית של המינים שנמצאו בכל בריכת חורף (מיני בגל"ח מקומיים ופולשים, מינים טרסטריאליים מקומיים, פולשים, רודראלים וסגטאלים) נבנו מדדי התייחסות אקו-בוטניים:

א. <u>עוצמת זהות בוטנית כבית גידול לח</u> – מתבטאת באמצעות אחוז מיני צומח בגל"ח מקומי מכלל המינים. יחס זה מציין את מידת שלמותו של בית הגידול הלח מבחינה בוטאנית, בתחום הגבולות של בריכת החורף כמערכת אקולוגית אקווטית.

ב. <u>עוצמת ההפרה הבוטנית של בית הגידול היבשתי</u> – מתבטאת באמצעות אחוז מינים שאינם מקומיים (פולשים, סגטאלים, רודראלים) ביחס לכלל המינים בבריכת החורף.

ג. <u>עוצמת האיום על אובדן זהות בית הגידול במערכת האקולוגית</u> – מתבטאת באמצעות אחוז של כלל מינים פולשים/גרים ביחס לכלל המינים בבריכת החורף.

ד. <u>עוצמת האיום על אובדן זהות בוטנית כבית גידול הלח</u> – מתבטאת באמצעות אחוז של המינים הפולשים/גרים המאפיינים בגל"ח ביחס לכלל המינים המאפיינים בית גידול לח בלבד.

השימוש בחלוקה הקטגוריאלית של המינים בהתייחסות למדדים האקו-בוטניים הנ"ל מאפשר:

- להבין את השינויים האקו-בוטנים ומשמעותם לתפקוד המערכת האקולוגית בבריכת החורף.
- להבין את הדינמיקה בערכיות האקו-בוטנית לאורך השנים.
- להבין את ממדי ההפרה במערכת האקולוגית כתוצאה מהשינוי במשטר ההידרולוגי.
- להסיק מאותם מקומות בעלי עוצמת זהות בוטנית גבוהה, את הגורמים הקובעים ערך זה לצורך חיקוי מאפייניו במקומות אחרים במסגרת שיקום/שדרוג בריכות החורף.

אינדקס אקו-בוטני

על מנת לשקלל את כלל המדדים האקו-בוטניים שתוארו לעיל, נעשה שימוש באינדקס (פותח במסגרת סקר בוטני של בתי גידול לחים לאורך הירקון, מורן 2015; נספח 2)

משקלות לאינדקס הבוטאני			
מס' מיני בגל"חים מקומי	אחוז מיני בגל"ח מכל המינים	אחוז פולשים מכלל המינים	אחוז פולשים בבגל"ח
A	B	C	D
0.2	1.1	-0.25	-0.05

2.6 אפיון ביולוגי של מאכלסי המים

נערכו בבריכות החורף שלושה ביקורים בין פברואר למאי 2025 . במידה ובבריכה היו מים בוצע דיגום הידרו-ביולוגי של חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג) וראשני דו-חיים. בבריכות שכבר יבשו – המידע צוין ונערכה סריקה של קרקעית הבריכה והגדות בחיפוש אחר פרטים צעירים ובוגרים של דו-חיים.

חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג) וראשני דו-חיים המתקיימים בגוף המים נאספו באמצעות רשת פלנקטון מסוג D-shape (מפתח : 30.5 ס"מ ; גודל נקבים 500 מיקרון). הדיגום היה אינטגרטיבי ומייצג, וכלל את בתי הגידול השונים המאפיינים את תחנת הדיגום (גוף המים הפתוח, צמחיית מים מזדקרת בגדות, ענפים שקועים במים). מאמץ הדיגום כלל 5 דקות של עבודת רשת בחלקים שונים של הבריכה (לא ברציפות). בעלי החיים שנדגמו בתחנות השונות ביום הניטור אוחדו לאסופה אחת של חח"ג המייצגת הבריכה.

חסרי החוליות זוהו בשטח בעודם חיים ונערך רישום ראשוני של עושר הטקסונים. שפיעותם של חסרי החוליות הוערכה באופן קטגוריאלי על פי המפתח הבא : 1 – פרטים בודדים (1 עד 9 פרטים) ; 2 – עשרות (10 עד 99) ; 3- מאות (100 עד 999) ; 4 – אלפים ומעלה. בסיום הדיגום בכל תחנה שומרו חסרי חוליות שלא ניתן היה להגדירם בשטח ב-70% אתנול והועברו למעבדה לשם זיהוי פרטני והגדרה תחת בינוקולר עד הרמה הטקסונומית הנמוכה ביותר האפשרית, כדי ליצור רשימה שלמה של עושר מיני חח"ג. סייעו להגדרה הטקסונומית ד"ר לירון גורן - דפניתאים ושטצדיים (סרטנאים) ; פרופ' ולדימיר צ'יקטונוב (בסיוע לאוניד פרידמן, מנהל אוסף החיפושיות) - חיפושיות מים. כולם ממוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט באוניברסיטת תל אביב.

בכרטיסי האתרים בפרק התוצאות נרשם עבור כל בריכת חורף סיכום טבלאי פרטני של הממצאים ההידרו-ביולוגיים שנמצאו בו. עבור כל מין / טקסון נרשמה בטבלה שייכותו הטקסונומית המדעית מרמת המחלקה, סדרה, משפחה ועד לרמת הסוג / מין. בנוסף, נרשם השם העברי העממי, אך יש להדגיש שלחרקי מים רבים אין שם ספציפי רשמי שיבחין בינו לבין מין / סוג אחר. עבור דו-חיים נרשם שלב החיים בו נמצא המים (ביצים, ר =ראשנים, צ = צעירים, ב = בוגרים).

בריכות שנסקרו במסגרת סקר בריכות החורף במקרקעי ייעור (אלרון ומורן, 2018), ניטור בריכות חורף במקרקעי ייעור במרחב צפון - גוש גליל תחתון ובמרחב מרכז (אלרון, מורן ומירוז, 2022) או בסקרים קודמים אחרים, נעשה שימוש בנתונים אלה כדי להשוותם לממצאי הסקר הנוכחי ועל מנת לנתח את מצב הבריכה בסיכום המופיע בכרטיסי האתר.

2.7 סקר עופות

הדיגום התבסס על ספירות-נקודה (Fixed circle point-count, Bibby et al., 2000) שבוצעו בקרבת בריכות החורף עצמן וכן נקודה או שתיים בשטח המרוחק מהבריכה כדי 500 – 1,000 מטר, בכדי לאפשר השוואה בין מצאי העופות בקרבת הבריכה לבין מצאי העופות הכללי באזור.

בכל נקודה נרשמו כלל המינים שנצפו במשך 5 דקות, בשני טווחי מרחק ממיקום הסוקר : 0 - 100 מ', 100 - 250 מ'. במהלך השהייה בשטח וההליכה בין נקודות הספירה תועדו גם כלל המינים שלא נצפו בנקודות הספירה. בכל המקרים נרשמה אינדיקציית קינון במידה ונצפתה (שירה, חיזור, הזדווגות, קן, צעירים וכד'). דיווח התצפיות נערך בזמן אמת, באמצעות אפליקציית "סייבר-פקח" (של רט"ג) בטופס ייעודי שנבנה לספירות נקודה. הניטור בוצע בחורף (פברואר) ובאביב (אמצע מרץ עד תחילת יוני).

3 תוצאות ודיון

בפרק התוצאות והדיון מפורטים הממצאים המרכזיים בתחום ההידרולוגיה, צומח, אפיון מאכלסי המים והעופות בבריכות החורף שנסקרו.

3.1 הידרולוגיה – ניתוח אגני

בסקר הנוכחי נרשמה ירידה בתפקוד ההידרולוגי של כלל הבריכות שנסקרו באזור הגליל התחתון, בהשוואה לתקופת הניטור הקודמת (חורף 2020/21). ירידה זו מתכתבת עם מיעוט הגשמים (טבלאות 3 ו 4). בנוסף לכך, מרבית הגשמים ירדו עד הדיגום הראשון שבוצע בפברואר בעוד שחודשים מרץ עד מאי היו יבשים וחמים ולוו באירועי שרב (טבלה 2). בבריכת בית קשת וביר באהין הייתה ירידה קיצונית של כ- 70% פחות מכמות המשקעים שנמדדו בניטור הקודם, המהווים כ- 140 מ״מ לעומת 444 מ״מ בניטור הקודם. בבריכות הקישון הירידה הייתה של כ- 59% והותירה השנה רק כ- 186 מ״מ למילוי הבריכות לעומת 452 מ״מ.

לעומת זאת, באזור המרכז הירידה בכמות המשקעים לא השפיע באופן משמעותי על התפקוד ההידרולוגי. בבריכת הבטיח נרשמה ירידה של כ- 52% המותירה כ- 194 מ״מ למילוי ובחורשים של כ- 65% המותירה כ- 179 מ״מ למילוי. אף על פי כן, תפקודן נותר טוב ונמצאו מלאות במשך זמן ממושך. ניתן להסיק כי בריכות אלו עשויות לקבל הזנה נוספת המסייעת במימוש פוטנציאל המילוי שלהן גם בחורפים שחונים. מכאן עולה חשיבותן הרבה בשרידות מקווי מים בשנות בצורת. בבריכת הר חורשן נרשמה ירידה מתונה יחסית בכמות המשקעים ואיתה גם ירידה בתפקוד ההידרולוגי. בריכה זו בעלת שטח אגן היקוות קטן מאוד (נספח 3) ואפשרי כי השפעות אירועי החום והשרב תרמו להאצת הליך ייבושה. בבריכת הנזירים נרשמה ירידה משמעותית של כ- 74% בכמות המשקעים המותירה כ- 133 מ״מ למילוי הבריכה. עם זאת, בהתחשב בתפקוד הירוד שנמצא גם בסקר הקודם, הבריכה סובלת ממערך הובלת נגר לקוי.

טבלה 3. יחס כמויות הגשם המצטבר בין חורף 2024/25 לסקר הקודם מחורף 2020/21, ומועד התייבשות משוער של הבריכה עפ״י מועדי הביקור.

אזור	שם הבריכה	אחוז הגשם המצטבר ביחס לחורף 20/21	מועד התייבשות חורף 2024/25	מועד התייבשות חורף 2020/21
גליל תחתון	בית קשת	31%	מרץ	באפריל החזיקה מים עמוקים
	ביר בהין	31%	פברואר	באפריל החזיקה מים רדודים
	קישון 1 - האמבטיה	41%	לא התמלאה	בפברואר החזיקה מים עמוקים
	קישון 2 - האקליפטוסים	41%	מאי	בפברואר החזיקה מים עמוקים
מרכז	הר חורשן 2	87%	מאי	בפברואר החזיקה מים עמוקים
	בטיח	48%	יולי	במאי החזיקה מים עמוקים
	בריכת חורשים	35%	מאי	בפברואר החזיקה מים עמוקים
	הנזירים	26%	לא התמלאה	פברואר

טבלה 4. ממצאים ומסקנות בנוגע לתפקוד ההידרולוגי של בריכות החורף שנוטרו. דירוג התפקוד ההידרולוגי: 1 - בריכה יבשה, 2 - בריכה בעלת מילוי מועט מאוד (10 – 30%), 3 - בריכה בעלת מילוי מועט (30 – 50 %), 4 - בריכה עם מפלס מעל החצי (50 – 80%), 5 - בריכה מלאה (80 – 100 %).

אזור	הבריכה	תפקוד הידרולוגי בשיא	תפקוד הידרולוגי בסקר אביב	תפקוד הידרולוגי בשיא (2020/21)	מסקנות
גליל תחתון	בית קשת	2	1	4	בשל שנת הבצורת קשה להסיק על תפקודה ההידרולוגי של הבריכה, בהתחשב בשנה שעברה תפקודה טוב.

	ביר באהין	1	1	3	השנה לא תפקדה טוב, בניטור עבר החזיקה מים בחורף. יש לשדרג את מערך הובלת הנגר לבריכה ו/או להגביה דפנות ו/או לאטום.
	קישון 1 - האמבטיה	1	1	4	התפקוד ההידרולוגי של הבירכה לא טוב על אף כמות גשמים מועטה, יש לשדרג את מערך הובלת הנגר ולמנוע חלחול מוגבר מהקרקעית.
	קישון 2 - האקליפטוסים	3	2	5	התפקוד ההידרולוגי של הבריכה טוב בהתחשב בכמות הגשמים המועטה השנה.
גלבוע	הר חורשן 2	3	2	4	התפקוד ההידרולוגי של הבריכה בינוני, יש לדאוג לאיטום חרסית בקרקעית לצמצום חלחול המים.
	בטיח	5	5	4	הבריכה בעלת תפקוד הידרולוגי טוב. החזיקה מים במשך זמן רב וייתכן כי מוזנת ממקורות נוספים
	בריכת חורשים	5	4	5	התפקוד ההידרולוגי של הבריכה טוב. מחזיקה מים מעל שלושה חודשים.
	הנזירים	1	1	1	התפקוד ההידרולוגי של הבריכה גרוע, יש לשדרג את מערך הובלת הנגר לבריכה ו/או להגביה דפנות ו/או לאטום

3.2 אפיון הצומח ההידרופילי

בסקר הבוטני תועדו בכלל הבריכות כ- 130 מיני צמחים, הנמנים עם 42 משפחות שונות. מספר המשפחות הרב מלמד על מורכבותן של המערכות האקולוגית המתקיימות בבתי הגידול הברכתיים. כל משפחה תורמת את ייחודיותה למערכת בין עם ע״י משיכת מאביקים, העשרת הקרקע בחנקן, מסתור, מזון לבע״ח ועוד. מכלל המשפחות בלטו בנוכחותן: הקטניות (20%), המורכבים (12%), הדגניים (5%) והשפתניים (5%).

לעומת הסקר הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022) נרשמה ירידה כללית באינדקס האקו-בוטנאי (טבלאות 5 ו 6). כתוצאה מירידה בעוצמת הזהות של הבריכות כבית גידול לח, המקושרת למאפייני החורף היבש והחם. נוסף לירידה ביחס המינים הלחים לעומת היובשניים, נרשמה עלייה בעוצמת האיום וההפרה על המערכת האקולוגית, בעקבות העלייה בנוכחות המינים הרודרליים, סגטאליים והפולשים.

מתוך כלל הבריכות כ- 36 מינים נמצאו המזוהים עם בתי גידול לחים. חלקם הופיעו במספר בריכות שונות, העיקריים מבניהם הנם: גרניון גזור (5 בריכות), זנב-שועל ארוך (4 בריכות) וחומעה ב.מ. (4 בריכות). מינים עשבוניים אלו ידועים בתפוצתם הנרחבת ונמצאים לרב כשליטים בבתי גידול לחים-למחצה. בנוסף אליהם נמצאו גם 2 מינים נדירים (חיננית חד-שנתית ודימסון כוכבני) בגב הקטן בחורשים, שלא נכנס לסקירה. נורית המים מין מוגן הנחשבת נדירה לאזור מישור החוף והשומרון נמצאה בבריכת חורשים. ולראשונה נצפה בסקר בבריכת האקליפטוסים מלחית הבורית. נכון לשנת 2019 מין זה מוגדר פורמלית כמין אדום (מס׳ אדום -3.7, IUCN - VU), אך מתחילת המאה ה- 20 נצפה יותר ויותר כצמח חלוץ באדמות כבדות של שולי שדות ומטעים (נחמיאס ושמידע, 2019).

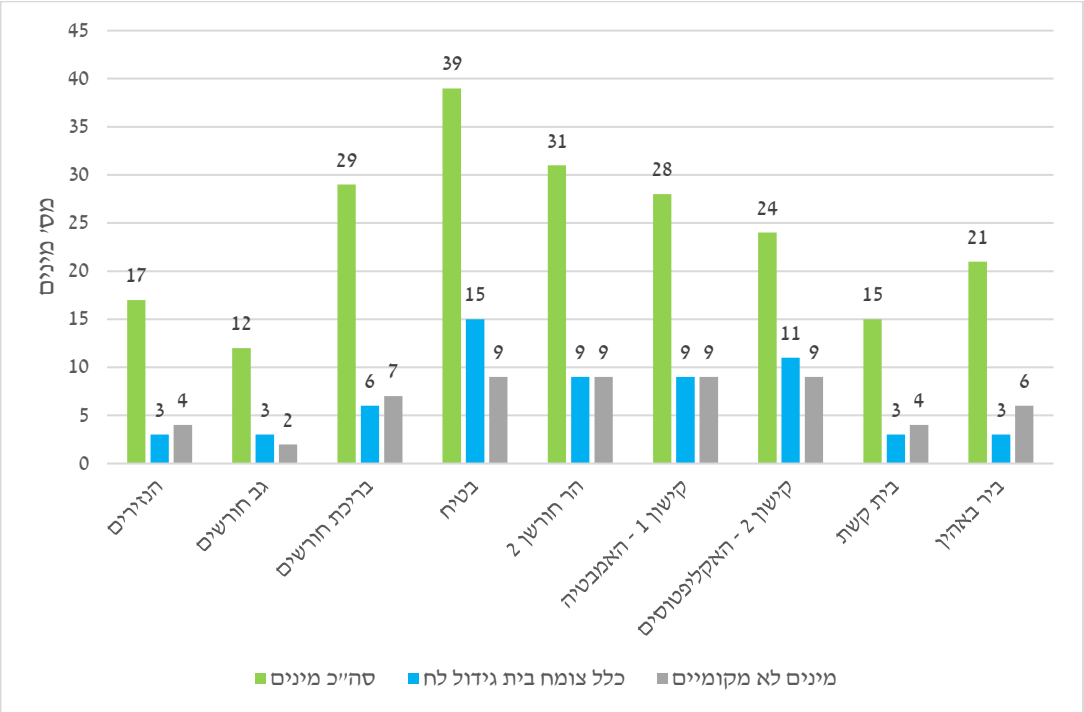
עושר המינים הרב ביותר נמצא בבריכת הבטיח (39 מינים) מתוכם כ- 15 מיני בגל״ח (איור 2). אתר זה בעל פוטנציאל גבוה לשימור מגוון רחב של צמחי בגל״ח, בשל ריבוי שטחי מגע רטובים, מורכבותו המבנית ויכולת החזקת המים הארוכה. בנוסף, לבריכת הבטיח היסטוריה בוטנית עשירה כחלק ממערכת הביצות שסבבו את חדרה, וייתכן כי מינים שנעלמו מהאזור ישובו לחיקה. יש לציין כי האתר עבר הפרות ושינויים הידרולוגיים עם חלוף השנים, עקב כך תנאי בית הגידול משתנים ומעמידים במבחן את מגוון המינים ובפרט מינים מקומיים רגישים.

בבריכות הר חורשן, חורשים והאמבטיה עושר המינים היה גבוה ביחס לבריכות הנותרות (28-31 מינים), מתוכם יחס המינים המאפיינים בגל"ח עמד על כ- 20%-30%. שטח בריכת הר חורשן קטן יחסית אך מחזיקה מים למשך זמן המאפשר תנאים מספקים להתפתחות צמחי גדה לחים-למחצה. עם זאת, אל הבריכה נכנסות פרות המפרות את הקרקע, אוכלות ורומסות את הצמחייה. בריכת חורשים אומנם מחזיקה מים לאורך זמן, אך מתקיימת על תשתית אבן בה שטח הקרקע הזמין להתפתחות צמחייה דל מאוד. לבריכת האמבטיה פוטנציאל רב לשמש בית גידול פורה לצמחי מים, אך סובלת מבעיות הובלת נגר וייתכן גם חילחול מוגבר. בנוסף, קרבתה לשטחים החקלאיים והעדר רצועת חייץ מזמנים פלישה של מינים לא רצויים המתחרים בצמחייה המקומית.

בבריכת האקליפטוסים נמצאו כ- 24 מיני צמחים ומתוכם 11 מיני בגל"ח, המהווים את היחס הגבוה ביותר לעומת שאר הבריכות (45%). הבריכה מחזיקה מים למשך זמן ממושך על אף מיעוט הגשמים ומספקת תנאים טובים להתפתחות צמחייה חובבת מים. אף על פי כן, תשטיפים מהשטחים החלקאיים חודרים אל הבריכה, ואיתם גם מינים לא מקומיים המתחרים על המשאבים.

בריכות ביר באהין, בית קשת והנזירים סבלו מכמויות גשם מצומצמות מאוד ביחס לסקר הקודם (טבלה 2) והתייבשו מוקדם השנה. תנאי היובש ניכרו בשטח ומבוטאים במס' מיני בגל"ח הנמוך שתועדו. בין המינים נמצאו בביר באהין ובבית קשת פרטים בודדים של ורוניקת המים שמצאו נישה לחה, וחישת סוף מצוי בתהליך ייבוש. בבריכת הנזירים אותרו פרטים בודדים של גרניון גזור, שברק משובל ותולענית דוקרנית. השניים הראשונים ידועים במופע מקבצי צמיחה צפופים, נוכחותם הדלה מעידה על תנאי יובש מתקדמים ובעיות בתפקוד הבריכה כבית גידול לח.

בגב חורשים תועד עושר המינים הנמוך ביותר עקב ממדיו הקטנים ומיעוט הקרקע הזמינה להם על משטח הסלע. עם זאת, נמצאו בגבים הקטנים הסמוכים 2 מינים נדירים: חיננית חד-שנתית ודימסון כוכבני שנצפה גם בסקר הקודם. ממצא זה מאדיר את חשיבות השמירה והתחזוקה של בתי גידול לחים ייחודיים אלו, ההולכים ומתמעטים עם לחצי הפיתוח.



איור 2: התפלגות הצמחים בבריכות חורף בגליל התחתון ובאזור מרכז הארץ. בירוק - עושר הצמחים, בכחול - צמחי בגל"ח ובאפור – צמחים לא מקומיים (פולשים, רודרליים וסגטאליים).

טבלה 5. ערכים בוטניים לאיפיון מצב חברת הצומח בבריכות החורף והשפעתם על ערך האינדקס האקו-בוטאני בכל בריכה שנסקרה בשנים 2018-2025.

		הר חורשן 2 (חצובה)			בריכת חורשים			גבי חורשים		בריכת הנזירים			בטיח		
		2018	2021	2025	2018	2021	2025	2018	2021	2018	2021	2025	2018	2021	2025
כלל המינים		7	27	31	1	37	29	11	11	27	27	17	13	27	38
עוצמת הזהות הבוטנית כבית גידול לח	אחוז מיני בגל״ח מקומיים (ללא פולשים) מכלל המינים	43%	33%	26%	100%	22%	21%	27%	36%	25%	15%	18%	46%	52%	36%
עוצמת הזהות הבוטנית כבית גידול יבשתי	אחוז מינים טרסטריאלים מכלל המינים	57%	67%	71%	0%	78%	79%	64%	64%	75%	81%	82%	46%	44%	62%
עוצמת האיום על אובדן זהות בוטנית במערכת האקולוגית של הבריכה	אחוז מינים פולשים/גרים מכלל המינים	0%	4%	16%	0%	5%	17%	18%	0%	0%	7%	0%	15%	15%	18%
עוצמת האיום על אובדן זהות בוטנית בבית הגידול הלח בלבד	אחוז מינים פולשים/גרים מכלל מיני בגל״ח בלבד	0%	0%	11%	0%	0%	0%	25%	0%	0%	20%	0%	14%	7%	7%
עוצמת ההפרה האקו-בוטנית במערכת האקולוגית של הבריכה	אחוז המינים שאינם מקומיים לבית הגידול (רודראלים סגטאלים, פולשים/גרים) בכלל המערכת האקולוגית של הבריכה	0%	4%	29%	0%	19%	24%	45%	18%	17%	30%	24%	38%	19%	23%
אינדקס אקו-בוטאני		**1.1**	**2.2**	**1.9**	**1.3**	**1.9**	**1.5**	**0.9**	**1.2**	**0.9**	**1**	**0.8**	**1.7**	**3.4**	**3.2**

טבלה 6. ערכים בוטניים לאיפיון מצב חברת הצומח בבריכות החורף והשפעתם על ערך האינדקס האקו-בוטאני בכל בריכה שנסקרה בשנים 2018-2025.

		בית קשת			ביר בהין			בריכת האמבטיה			בריכת האקליפטוסים		
		2018	2021	2025	2018	2021	2025	2018	2021	2025	2018	2021	2025
כלל המינים		24	74	15	10	28	21	14	61	28	19	23	24
עוצמת הזהות הבוטנית כבית גידול לח	אחוז מיני בגל״ח מקומיים (ללא פולשים) מכלל המינים	50%	20%	20%	50%	18%	14%	36%	38%	32%	37%	43%	46%
עוצמת הזהות הבוטנית כבית גידול יבשתי	אחוז מינים טרסטריאלים מכלל המינים	50%	77%	80%	50%	79%	86%	64%	62%	68%	63%	57%	54%
עוצמת האיום על אובדן זהות בוטנית במערכת האקולוגית של הבריכה	אחוז מינים פולשים/גרים מכלל המינים	0%	5%	7%	10%	4%	5%	0%	2%	11%	0%	9%	13%
עוצמת האיום על אובדן זהות בוטנית בבית הגידול הלח בלבד	אחוז מינים פולשים/גרים מכלל מיני בגל״ח בלבד	0%	12%	0%	0%	17%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
עוצמת ההפרה האקו-בוטנית במערכת האקולוגית של הבריכה	אחוז המינים שאינם מקומיים לבית הגידול (רודראלים סגטאלים, פולשים/גרים) בכלל המערכת האקולוגית של הבריכה	8%	16%	13%	20%	29%	29%	29%	23%	32%	21%	48%	38%
אינדקס אקו-בוטאני		**3**	**3.2**	**0.8**	**1.6**	**1.2**	**0.8**	**0.8**	**5**	**2.2**	**2.2**	**2.5**	**2.7**

3.3 אפיון ביולוגי של מאכלסי המים

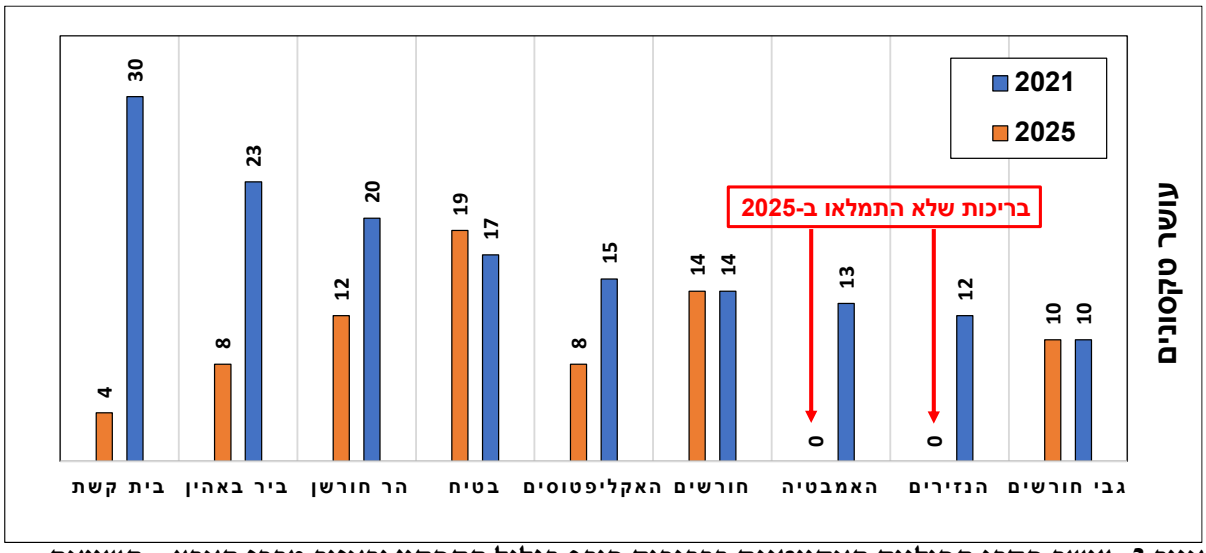
בריכות החורף נסקרו במהלך החודשים פברואר עד מאי 2025. מתוך תשעת האתרים שנכללו בניטור, שניים – בריכת האמבטיה שליד נחל הקישון ובריכת הנזירים ביער בן שמן – לא התמלאו במים גם בשיא עונת הגשמים, ולכן לא ניתן היה לבצע בהם ניטור הידרו-ביולוגי. באתר נוסף, ביר באהין, הבריכה עצמה לא התמלאה, ולכן מרבית הדיגום התבצע בשוקת המתכת המקבלת מים ישירות מצינור הנביעה, למעט אזור קטן ולח בקרקעית הבריכה, סמוך לשוקת. החורף השחון שליווה את הניטור השפיע באופן ניכר על התמלאות בריכות החורף ועל משך הזמן שבו נותרו מוצפות (הידרופריודה). כתוצאה מכך, שתי בריכות לא התמלאו כלל, ואחרות הצטמצמו ויבשו מוקדם מהצפוי, דבר שהגביל את פרק הזמן שבו התקיימו בהן תנאים אקווטיים מתאימים להתפתחות חסרי חוליות ודו-חיים.

3.3.1 עושר חסרי החוליות האקווטיים בבריכות החורף

במהלך הניטור הנוכחי זוהו כ־41 טקסונים של חסרי חוליות אקווטיים בשבע בריכות חורף – שלוש בגליל התחתון וארבע באזור המרכז. הטקסונים שנמצאו משתייכים למספר קבוצות טקסונומיות עיקריות: תולעים דל־זיפיות, עלוקות, תולעים שטוחות, סרטנאים, עכבישנים, חרקים ורכיכות. בסקר הקודם, שנערך בשנת 2021 באותן הבריכות (אלרון, מורן ומירוז, 2022), דווח על 59 טקסונים. בכך נרשמה ירידה כוללת של כ־30% בעושר חסרי החוליות בין שני הניטורים.

עושר חסרי החוליות בבריכות שנדגמו נע בין 4 ל-19 טקסונים לאתר (איור 3). הבריכות שהתאפיינו בעושר הגבוה ביותר היו בריכת בטיח (19 טקסונים), בריכת חורשים (14 טקסונים) ובריכת הר חורשן חצובה (12 טקסונים). לעומת זאת, הבריכות בעלות העושר הנמוך ביותר היו גבי חורשים (10 טקסונים), ביר באהין (9 טקסונים), בריכת האקליפטוסים (8 טקסונים) ובריכת בית קשת (4 טקסונים).

בהשוואה לניטור הקודם של אתרים בגליל התחתון ובמרכז הארץ ניכרת ירידה נרחבת בעושר חסרי החוליות. בשנת 2021 נע עושר הטקסונים בין 10 ל-30 טקסונים לאתר, והדירוג היחסי בין הבריכות השתנה באופן ניכר. כך למשל, בריכת בית קשת, שהתאפיינה בעושר המרבי (30 טקסונים), הציגה ירידה חדה ל־4 טקסונים בלבד. ירידה דומה נרשמה גם בבריכות ביר באהין והר חורשן חצובה (מ-23 ו־20 טקסונים, בהתאמה). מנגד, רק בבריכה אחת – בטיח – נצפה גידול קל בעושר המינים (איור 3).



איור 3: עושר חסרי החוליות האקווטיים בבריכות חורף בגליל התחתון ובאזור מרכז הארץ – השוואה בין ממצאי שתי שנות ניטור 2021 ו-2025.

ההבדלים בין שתי עונות הניטור מוסברים בעיקר בהתקצרות משך קיום המים בבריכות (hydroperiod). ככל שמשך ההצפה ארוך יותר ונמשך עד ראשית הקיץ, כך גוברת ההסתברות להתבססות מאכלסים מאוחרים, בעיקר ממחלקת החרקים (שפיראים, פשפשאים וזבובאים), המופיעים לאחר עליית טמפרטורות האוויר והמים. בבריכות שהתייבשו מוקדם בניטור הנוכחי, כגון בריכת בית קשת, חסרים שלבי האכלוס המאוחרים – דבר המשפיע על העושר הכולל. בנוסף, התייבשות מוקדמת מנעה לעיתים את השלמת שלושת סבבי הדיגום, ולכן ייתכן שחלק מההבדלים משקפים גם תדירות דיגום נמוכה יותר בבריכות אלו.

3.3.2 שכיחות והרכב חסרי החוליות האקווטיים

הטקסונים השכיחים ביותר שנמצאו בבריכות החורף שנוטרו היו הסרטנים הירודים שטרגל אדמדם וצדפוניות חומות קטנות ,יחד עם ימשוש מהסוג כירונומוס - שכל אחד מהם נמצא בכ־71% מהאתרים. אחריהם בלטו תולעת שטוחה וצדפוניות ירוקה גדולה, שאותרו בכ־57% מהאתרים. טקסונים נוספים שאכלסו את הבריכות בשכיחות גבוהה כוללים סרטן מהסוג דפניה מגנה, פשפש מהסוג שטגבון (*Anisops sp.*) וימשוש מתת המשפחה Orthocladiinae. כל אלה הם מינים ג׳נרליסטיים המתאפיינים בתפוצה רחבה בבריכות חורף וביכולת הסתגלות לתנאים סביבתיים משתנים, ונמצאו שכיחים גם בניטורים שבוצעו בבריכות חורף במרחבים אחרים של קק״ל בארץ.

כצפוי, מחלקת החרקים הייתה הקבוצה הטקסונומית העשירה ביותר, והיוותה כ־53% מכלל הטקסונים שנמצאו. בכל האתרים נצפו נציגים של הסדרות הגדולות של חסרי החוליות האקווטיים המתקיימים בבריכות חורף - בריומאים, שפיראים, פשפשאים, זבובאים וחיפושיות. החרקים בבריכות החורף הם מאכלסים מזדמנים: בשלב הבוגר הם מעופפים וניידים, ויכולים לעזוב את הבריכה ולעבור לגופי מים אחרים או לשטח היבשה. אסטרטגיה זו מקנה להם יתרון באכלוס מהיר ואינטנסיבי של בתי גידול זמניים. נוכחותם בניטור הנוכחי הייתה דומיננטית בעיקר מהדיגום השני, שנערך באמצע האביב (סוף מרץ-תחילת אפריל).

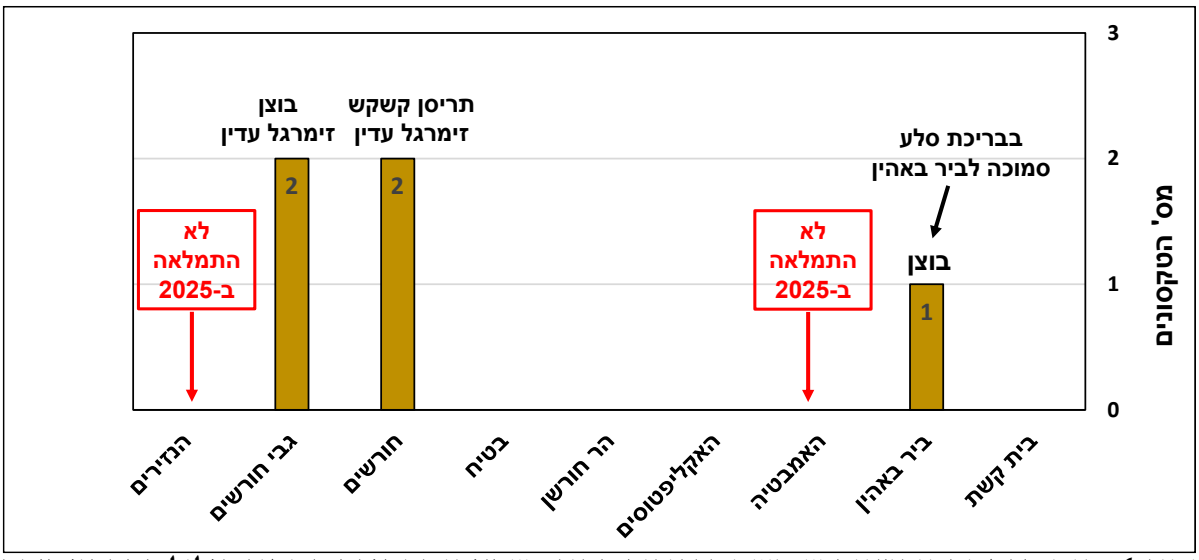
הקבוצה השנייה בעושרה הייתה מחלקת הסרטנאים, שהיוו כ־31% מהטקסונים. הסרטנים הירודים שנמצאו מתחלקים למספר קבוצות עיקריות: דפניתאים (מיני דפניות, צריודפניה, סימוצפלוס), שטרגליים

(שטרגל אדמדם), סרטנים מסננים (תריסן קשקש, זימרגל, בוצן), וצידפונאים. בניגוד לחרקים, הסרטנים הם מאכלסים קבועים שפיתחו התאמות להישרדות בתקופת היובש ולהשלמת מחזור חיים במהלך תקופת ההצפה הקצרה. עם סיום עונת הגשמים הם מטילים ביצי קיימא השוקעות לקרקעית הבריכה ושורדות את הקיץ היבש עד לעונה הבאה. המעבר בין בריכות חורף מתאפשר באיטיות, לרוב באמצעות בעלי חיים נודדים – עופות או יונקים – שעל רגליהם נדבק בוץ המכיל ביצי קיימא.

3.3.3 סרטניים ייחודיים לבריכות חורף

בריכות חורף ותיקות המאופיינות במערכת אקולוגית מתפקדת נוטות לאכלס מינים ייחודיים של סרטנים, שרובם משתייכים לסדרת הסרטנים המסננים (Branchiopoda), שבית גידולם מוגבל לבריכות חורף בלבד. בקבוצה זו נכללים שני מיני תריסנים (תריסן הקשקש ותריסן מגושם), מיני זימרגלים (שישה מינים מוכרים בארץ, המשתייכים לחמש משפחות), וכן הבוצן (סרטן בוץ) והאפונית. מין ייחודי נוסף לבריכות חורף הוא השטרגל הגדול המשתייך לתת מחלקת השטרגליים (Copepoda). מאחר שמינים אלה מתקיימים אך ורק במקווי מים עונתיים ולעיתים מוגבלים לתקופה הקרה בלבד, מומלץ לדגום את הבריכות בעיצומה של עונת החורף (ינואר–פברואר) כדי להגדיל את סיכויי הזיהוי. נוכחותם או היעדרם בהשוואה לסקרי עבר משמשת סמן ביולוגי חשוב לאיכות בית הגידול ולמידת השימור של המערכת האקולוגית.

במהלך הניטור הנוכחי נמצאו סרטנים ייחודיים בשלושה אתרים בלבד – ליד ביר באהין, בבריכת חורשים ובגבי חורשים. הממצאים כוללים ארבעה מינים לפי החלוקה הבאה: בוצן נמצא בבריכת סלע ליד ביר באהין ובאחת מבריכות הסלע בגבי חורשים; זימרגל עדין זוהה בבריכת חורשים ובגבי חורשים; ותריסן קשקש נמצא בבריכת חורשים בלבד (איור 4). בהשוואה לניטור שבוצע בשנת 2021, ההבדל היחיד הוא הופעתו המחודשת של זימרגל עדין בגבי חורשים. לעומת זאת, אי התמלאותה של בריכת הנזירים מנעה אפשרות לבדוק את מצבה.



איור 4: מיני סרטנים ייחודיים שנמצאו בבריכות החורף שנדגמו במסגרת הניטור בגליל התחתון, עמק יזרעאל ובבריכות באזור המרכז (מהר חורשן ועד יער בן שמן).

בריכת חורשים ממשיכה לשמר את אוכלוסיות התריסן הקשקש והזימרגל (עדין) שדווחו בה בסקרי עבר, ואילו בגבי חורשים ממשיכים להימצא בוצנים בגבים קטנים סמוכים לגב המרכזי – ממצא התואם דיווחים

משנת 2013 (מילשטיין ושפירא, 2013). ראוי לציין את הופעתו המחודשת של הזימרגל בגבי חורשים אחרי שדווח באתר גם בעבר (מילשטיין ושפירא, 2013). בביר באהין נמצאו שוב בוצנים באותם גבי סלע שתועדו לראשונה ב-2021.

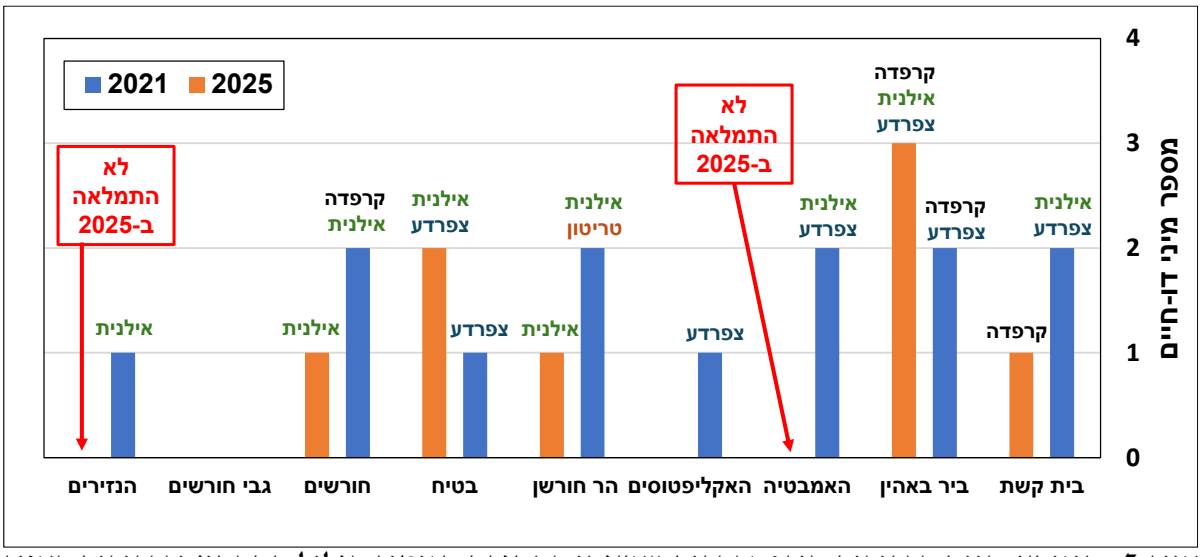
מספר מיני הסרטנים הייחודיים שבסקרי עבר דווחו בחלק מהבריכות, לא נמצאו בניטור הנוכחי וחלקם גם לא בדיגומים קודמים. הבוצן לא הופיע בסקרים שנערכו בבריכת חורשים מאז שנת 2005 (אלרון ומורן, 2018). בבריכת הר חורשן דווח עד שנת 2002 על מיני סרטנים ייחודיים בבריכה (זימרגל עדין ובוצן), אולם בכל הדיגומים שבוצעו בשנים האחרונות (2015-2021) לא נמצא אף נציג מקבוצה זו כולל בסקר בריכות החורף הארצי של רט״ג (גורן, 2016 ; גורן ועמיתיו, 2017 ; גורן ומילשטיין, 2018).

לעומת זאת, חלק מהמינים הייחודיים שדווחו בעבר במספר בריכות לא נמצאו בניטור הנוכחי ואף לא בדיגומים קודמים. כך, לדוגמה, הבוצן לא נצפה בבריכת חורשים מאז שנת 2005 (אלרון ומורן, 2018), ובבריכת הר חורשן דווח עד שנת 2002 על נוכחות של זימרגל עדין ובוצן, אולם בכל הדיגומים שבוצעו בשנים האחרונות (2015-2025) לא אותרו נציגים מקבוצה זו כולל בסקר בריכות החורף הארצי של רט״ג (גורן, 2016 ; גורן ועמיתיו, 2017 ; גורן ומילשטיין, 2018).

מהניטורים עולה נתון חשוב נוסף: בריכות סלע המצויות בתחומי יערות, לעיתים כאלה שאינן מוכרות או שלא נבדקו בעבר, עשויות להוות בתי גידול משמעותיים לסרטנים הייחודיים, בעיקר לתריסן הקשקש, מיני זימרגל והבוצן. בריכות אלה סובלות בדרך כלל מהפרעות אדם במידה נמוכה יחסית לבריכות עפר, ותופעה זו הוזכרה כבר בעבר כגורם מרכזי בירידה באכלוס של מינים ייחודיים (אלרון וגפני, 2011) .בהתאם לכך, ניתן לשקול פעולות להשבת אוכלוסיות של סרטנים ייחודיים לבריכות מתפקדות, באמצעות העברה בעונה היבשה של שכבת קרקע עליונה (בעומק 10–15 ס״מ) המכילה ביצי קיימא מבריכה מקורית אל בריכה חדשה. עם זאת, פעולות מסוג זה מחייבות אישור של רשות הטבע והגנים, והצלחתן אינה מובטחת בשל הבדלים סביבתיים בין הבריכות.

3.3.4 דו-חיים בבריכות החוף – הרכב מינים ומגמות

דו־חיים מהווים אחת מקבוצות בעלי החיים החשובות ביותר העושות שימוש בבריכות חורף לצורכי רבייה וגיוס פרטים חדשים לאוכלוסייה. בניטור הנוכחי נמצאו בבריכות שנדגמו בגליל התחתון ובאזור המרכז שלושה מינים של דו-חיים – אילנית מצויה, קרפדה ירוקה וצפרדע נחלים (איור 5). המינים שנמצאו ב-2025 במספר האתרים הגדול ביותר הם אילנית מצויה (4 אתרים), לאחר מכן קרפדה ירוקה (3 אתרים) ולבסוף צפרדע נחלים (2 אתרים).



איור 5: מיני דו-חיים בבריכות חורף נבחרות שנדגמו במסגרת הניטור בגליל התחתון ובבריכות באזור המרכז בניטור ב-2021 ו-2025. המינים שנמצאו בכל בריכה מצוינים מעל העמודות.

טריטון הפסים, דו-חי שמוגדר בסכנת הכחדה חמורה, לא נמצא בניטור הנוכחי באף אחת מהבריכות. בעבר דווח הטריטון בבריכת הר חורשן חצובה ב-1998 ולאחר כ-20 שנה נמצא בה שוב ב-2018 ו-2021 (גפני וגזית, 2005 ; אלרון ומורן, 2018 ; אלרון, מורן ומירוז, 2022). שני ממצאים עוקבים אלה בהפרש של שלוש שנים היו סימן להתבססותה מחדש של אוכלוסייה של הטריטון באזור הסובב את הבריכה בהר חורשן. עם זאת, בשנת הניטור הנוכחית (2025) לא נמצאו ראשנים בבריכה, וייתכן שחורף שחון במיוחד באזור השפיע על השפיע על הצלחת הרבייה של הטריטונים.

מבין שלושת המינים שנצפו, האילנית המצויה ו־הקרפדה הירוקה היו השכיחות ביותר. לעומתן, צפרדע נחלים מתחילה את עונת הרבייה מאוחר יותר, ולכן נצפתה רק בדיגומים המאוחרים (סוף מרץ–מאי), שבהם זוהו זכרים מקרקרים וראשנים צעירים. יש להדגיש כי בריכות חורף אינן בית הגידול העיקרי של הצפרדע ; היא עושה שימוש נרחב הרבה יותר בגופי מים קבועים, תפוצתה בארץ רחבה והיא נחשבת ליציבה.

3.4 אפיון של העופות בבריכות החורף

בסה"כ נדגמו 9 בריכות, מרביתן קטנות ומחזיקות מים תקופה קצרה וכן שתי בריכות גדולות המחזיקות, בדרך כלל, מים לאורך מרבית חודשי השנה (בית-קשת ובטיח).

שתי הבריכות העונתיות – בריכת נזירים ובריכת האמבט - נמצאו יבשות כבר בחודש פברואר, מבריכת ביר באהין נותרה רק שוקת עבור הפרות המקומיות ואילו בריכת בית קשת החזיקה מים מועטים ונמצאה יבשה כבר בחודש אפריל.

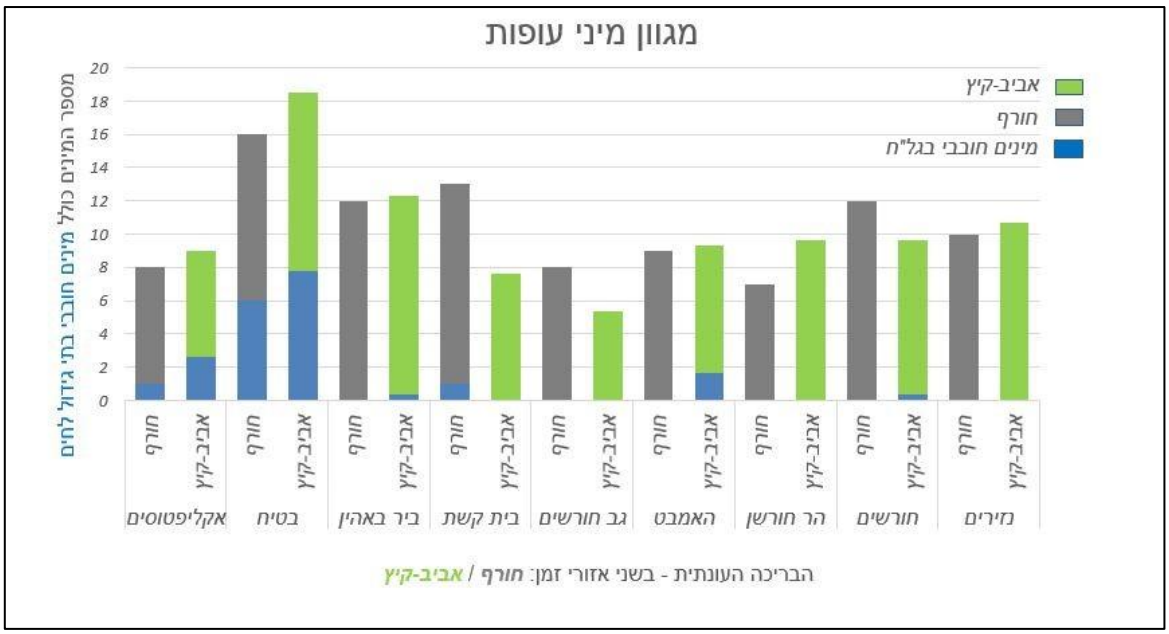
רק בריכת בטיח החזיקה מים לכל אורך עונת הקינון והיא גם היחידה שהביקור בה במהלך חודש יוני היה רלוונטי ואף מניב. מגוון המינים ושפע הפרטים שנצפו סביב בריכת בטיח - בעלת ההידרופריודה הארוכה היה גבוה באופן מובהק מהמגוון ומהשפע שנצפו ביתר הבריכות בסקר. בבריכת בטיח נצפו לא פחות מ-14 מיני עופות האופייניים לבתי גידול לחים (בסקר של השנה תועדו 18 מינים חובבי בגל"ח בסה"כ) חלקם אף קיננו בה (איורים 6 ו-7).

ב-27.4.2025 נצפו בבריכת בטיח צמד ברווזים משויישים אולם נראה שהם לא קיננו בבריכה וסביבתה. בריכת בטיח משמשת בעלי כנף רבים בחודש יוני, כשהמים בסביבה נעשים נדירים יותר עבור הציפורים. בתצפית שהתקיימה במקום ב-18.06.2025 נצפו בבריכה 100 פרטים מ-22 מינים וניכר כי חשיבותה של הבריכה עבור הציפורים המקומיות – חובב בגל"ח ואחרים – גבוהה.

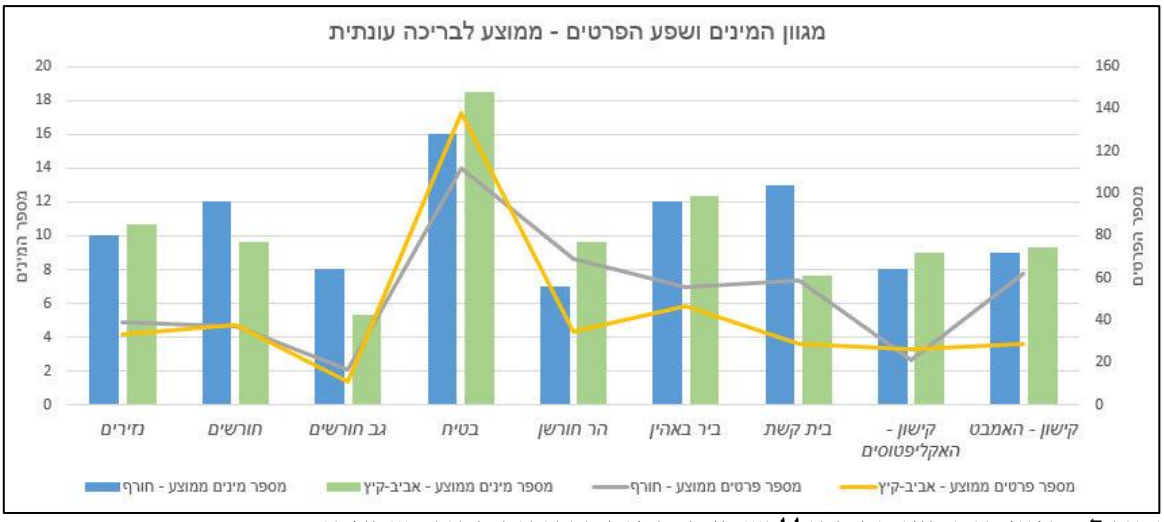
בריכות הקישון הממוקמות בסמוך לגדות נחל הקישון, יוצרות רצף של בית גידול לח המחובר לסבך הנחל ולגופי מים נוספים כגון מאגר ברוך ומאגרי מים קטנים יותר. בריכת האיקליפטוסים, למשל, נמצאת במרחק של כ-100 מ' בלבד ממאגר מים המשמש לא מעט מינים האופייניים לבתי גידול לחים. מסיבה זו מספר המינים חובבי בגל"ח שנצפו בסביבת הבריכה גבוה יותר יחסית לבריכות הממוקמות בלב חורש. מדובר בעיקר בציפורי סבך דוגמת צטיה חלודית, קנית קטנה וקנית אפריקנית שמקננות בסבך הנחל (ולאו דווקא בסביבה הקרובה לבריכה העונתית) ומיני בגל"ח נוספים כגון שקנאים וברווזים אשר מבלים את חודשי החורף בעמק יזרעאל. לבריכת האיקליפטוסים הצנועה יש השפעה מועטה, אם בכלל, על הרכב המינים ו/או מספר הפרטים המצויים בסביבתה, כך גם העובדה שהיא התייבשה מוקדם יחסית.

בריכות הר חורשן וחורשים הן בריכות קטנות המחזיקות מים תקופה קצרה וממוקמות בסביבה של חורש-ים תיכוני. מגוון המינים שנצפה בהן כלל מינים האופייניים לחורש הים תיכוני (דוגמת סבכי שחור-ראש, בולבול, שחרור וכו') ולמעט צמד ברכיות (זכרים) שפקדו את בריכת חורשים בסוף אפריל (כשבבריכה לא נותרו כמעט מים), לא תועדו בהן מינים ייחודיים לבתי גידול לחים.

"בריכת" ביר באהין (כאמור שוקת מתכת המיועדת להשקיית העדר המקומי) המוקפת בחורש, ממוקמת בנוף פתוח ומחזיקה מים לתקופה ממושכת בזכות מילוי מהמעיין. במקום שבו נמצאה בעבר הבריכה התפתחה חלקת סוף מצוי "מזמינה" וביחד עם המים הבטוחים בשוקת, ניתן לשער שהמקום משמש לא מעט בעלי כנף - כך ניתן גם לראות על פי תוצאות הדיגום. בין המינים שנצפו באתר תועדה גם קנית קטנה – מין חובב בגל"ח – אולם סביר להניח כי מדובר בפרטים שעשו את דרכם צפונה ועצרו להתרענן במקום. נציין כי בביקור האחרון במקום, בחודש מאי, חלקת הסוף המצוי עברה כיסוח יסודי.



איור 6. מגוון מיני העופות בבריכות החורף שנדגמו במסגרת הניטור בגליל התחתון ואזור המרכז.



איור 7. מגוון מיני העופות הכולל ושפע הפרטים בבריכות החורף שנדגמו.

בסה"כ בכל הבריכות גם יחד נצפו 78 מיני עופות, מהם כ-50 יציבים או מקייצים ו-25 חורפים או חולפים. מתוך כלל מינים אלה, 18 הם מינים של עופות-מים או מינים בעלי זיקה ברורה לבתי גידול לחים, 6 מתוכם עשויים לקנן בתחום בריכות החורף. מרבית המינים היציבים והמקייצים גם מקננים בבריכות החורף או בשטחים הסמוכים להן. מגוון מינים זה מעיד על עושר ביולוגי גבוה של בריכות החורף, המהוות עבור העופות מוקד משיכה ובית גידול המכיל מגוון של נישות אקולוגיות ומספק תנאי מחיה עבור קשת רחבה של מינים.

4 כרטיסי אתר

פרק זה מכיל את כרטיסי האתר של בריכות החורף שנוטרו (טבלה 1). עבור כל אתר מצוינים מאפיינים שונים (תיאור כללי, תאריכי הדיגום, תיאור אגן הניקוז ומקור המילוי, מדדי איכות מים, חי וצומח וכו'). בכל האתרים מופיע סעיף הכולל סיכום והמלצות ממשקיות ספציפיות. רשימת מיני הציפורים המלאה לכל בריכה מופיעה בנספח 1.

4.1 בריכת בית קשת

תיאור האתר:

בריכת בית קשת הינה מאגר גיא סכור בסכר בטון הניזון מניקוז מי גשמים הזורמים באגן הניקוז של נחל בית קשת. הבריכה שימשה בעבר מאגר תפעולי של קיבוץ בית קשת להשקיית גידולים חקלאיים. שוחת הבטון של המשאבה ממוקמת גם כיום בחלקה הדרום-מערבי של הבריכה וממנה נשאבו המים למאגר גבוה יותר בשטח המשבצת של הקיבוץ ששימש לצרכי השקיה.

הבריכה אינה מחזיקה מים כל השנה ואף ישנם שנים שלא התמלאה (רועי הראל, לשעבר יערן גוש נצרת, קק"ל – מידע בע"פ). כך לדוגמה, בדיגום שנערך באמצע אפריל 2017 דווח שהבריכה הייתה יבשה למעט בור מים קטן ורדוד (גורן ומילשטיין, 2018). מנגד, בסקר שנערך בשנת 2018 הבריכה הייתה לקראת סוף אפריל ב-70% מיכולת המילוי (אלרון ומורן, 2018), ובסקר שנערך בשנת 2021 לקראת סוף מאי ב- 80% מיכולת המילוי (אלרון, מורן ומירוז 2022).

מסביב לבריכה צמחייה מפותחת האופיינית לבתי גידול לחים, בצידה הדרומי מספר פרטים בוגרים ומרשימים של מילה סורית ובצידה המערבי חישות קנה מצוי ועצי אשל. באתר סימנים רבים במים ובגדות לפעילות רעייה של עדר בקר. הנגישות לבריכה מכביש הגישה לבית קשת קלה, ולפי המידע באתר "עמוד ענן" האתר משמש מטיילים לשחייה. במרחק של כ-250 מ' מהבריכה עובר מסלול הרכיבה סינגל יער בית קשת. ממזרח לבריכה מצוי אתר חציבה נטוש בשם "אתר בית קשת" שמשוקם באופן טבעי.

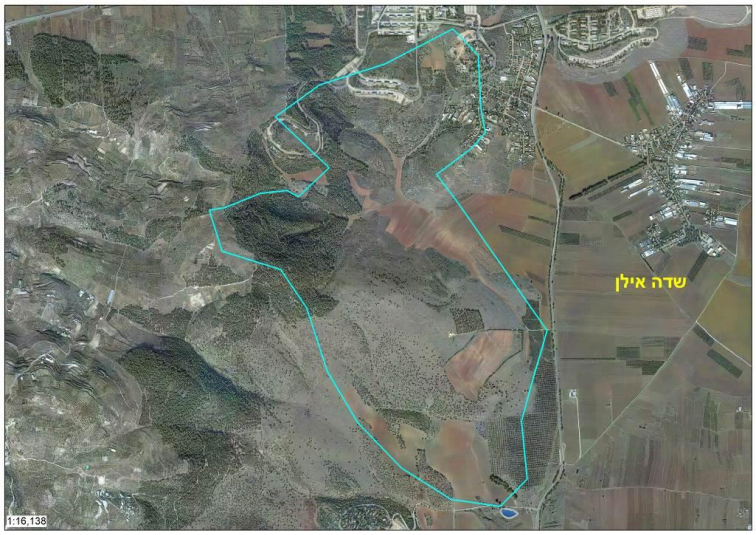
נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 736259 ; קו אורך (x) - 238467

רום : 146 מ'

תאריכי הביקורים בבריכה : סקר הידרו-ביולוגי - 24.02.25, 26.03.25 ; סקר צומח – 16.03.25 ; סקר צפרות – 24.02.2025, 23.03.2025, 27.04.2025, 26.05.2025.

תיאור האגן ומקור המילוי

גודל אגן ניקוז: 6.6 קמ"ר



אגן הניקוז של בריכת בית קשת

תצורה גיאולוגית: קירטון וגיר מהקנומן ועד הסנון והאיאקן. בסביבת הבריכה מחשוף של בזלת הכיסוי (c3, sp, et)

סוג קרקע: טרה רוסה רנדזינה חומה וגרומוסול חום אלובי (A2,A4,A7,B4,B6,H1)

חלוקת האגן לתכסית: 20% שדות מעובדים, 50% בתה ים תיכונית, 30% חורש/יער

תפקוד הידרולוגי (1-5): 2 (ראה טבלה 4, בפרק 3. תוצאות ודיון)

<u>גוף המים – נתונים אביוטיים</u>

מספר פרמטרים אביוטים נמדדו במהלך הסיור הראשון בבריכה (24.02.25). בסיור השני ב-26.03.25 הבריכה הייתה יבשה.

פרמטר	יחידות	24.02.25
שעת מדידה		07:30
שקיפות (secchi)	מ'	0.05
אחוז התמלאות	%	20
עומק מפלס מרבי	מ'	0.28

<u>נוכחות אצות</u>: בבריכה הייתה נוכחות של אצה לא מוכרת שאינה חוטית שאופיינה בבועיות ירקות על פני המים.

<u>סקר צומח</u>:

רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

סקר אביב 16.03.25

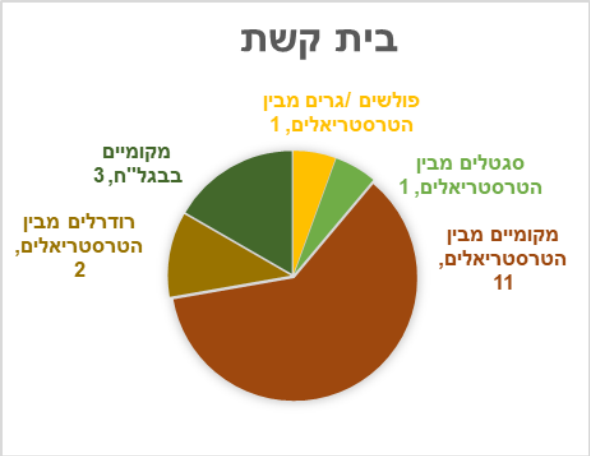
* סקר קיץ לא בוצע היות ובסקר אביב הבריכה יבשה.

מין	שם לטיני	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
אגמון ימי	*Scirpus maritimus*	גמאיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
אספסת ב.מ.	*Medicago s.p.*	קטניתיים	עשבוני חד/רב-שנתי	-	-
ארכובית הציפורים	*Polygonum arenastrum*	ארכוביתיים	חד-שנתי	בתי-גידול מופרעים-מופרים	רודראלי
אשל ב.מ.	*Tamarix s.p.*	אשליים	עץ	-	-
גזיר מזיק	*Torilis arvensis*	סוככיים	חד-שנתי	בתות	-
גרניון הארגמן	*Geranium robertianum*	גרניים	חד-שנתי	בתות	-
ורוניקת המים	*Veronica anagallis-aquatica*	לחכיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חסת המצפן	*Lactuca serriola*	מורכבים	חד-שנתי	בתי-גידול מופרעים-מופרים, קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	רודראלי

חרדל לבן	*Sinapis alba*	מצליבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	סגטאלי
טופח גדול	*Lathyrus ochrus*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
לכיד הנחלים	*Xanthium strumarium*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
סוף מצוי	*Typha domingensis*	סופיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
עשנן ב.מ.	*Fumaria s.p.*	פרגיים	חד-שנתי/מטפס	-	-
צנון פגיוני	*Raphanus rostratus*	מצליבים	חד-שנתי	בתות	-
קנה מצוי	*Phragmites australis*	דגניים	עשבוני רב-שנתי	קרקעות מלוחות	-

חלוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	בית קשת
כלל צומח בית גידול לח	**3**
מינים מקומיים בבגל"ח	3
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	0
כלל צומח בית גידול היבשתי	**12**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	1
מינים סגטלים מבין היבשתיים	1
מינים מקומיים מבין היבשתיים	11
מינים רודרלים מבין היבשתיים	2
סה"כ מינים בבריכת החורף	**15**



ערך אינדקס אקו-בוטני – 0.8

מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי):

נעשה בבריכה דיגום הידרו-ביולוגי אחד כמפורט בטבלה.

שם עברי	סוג / מין	משפחה	סדרה	24.02
שטרגל אדמדם	*Arctodiaptomus similis*	Diaptomidae	Calanoida	4
דפניה מגנה	*Daphnia magna*	Daphniidae	Cladocera	3
צדפונית ירוקה גדולה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified	3
ימשוש (מין 1)	Unidentified sp.	Orthocladiinae	Diptera	1
קרפדה ירוקה	*Bufotes variabilis*	Bufonidae	Anura	ר-1

הפרות ואיומים:

רעייה אינטנסיבית, תשטיפים ממכלאות הבקר השייכות לבית קשת במעלה הבריכה ממערב, ותשטיפים משיירים חקלאיים ותעשייתיים (אברמוב וחוב' 2024).

סיכום

בריכת בית קשת שגודלה כ-18 דונם נחפרה במקור כמאגר גדול לצרכי אגירת מי גשמים להשקיה חקלאית. לאחר שקיבוץ בית קשת הפסיק לעשות בה שימוש, הבריכה משמשת בפועל כאתר טבע ונופש המושך מבקרים ומטיילים עקב הנוחות שבהגעה אליו. היות שהבריכה מתייבשת כל שנה על בסיס קבוע ומקור המים היחיד שמזין אותה הוא נגר חורפי שמגיע מאגן ההיקוות של נחל קשת היא מתפקדת כמקווה מים עונתי, ועם השנים התפתחה בשולי הבריכה צמחייה הידרופילית מפותחת ומגוונת.

להבדיל הסקרים הקודמים (אלרון ומורן 2018 ו 2021), חורף 25'-24' התאפיין במיעוט גשמים חריג ובריכת בית קשת בקושי התמלאה. במהלך חודש פברואר עמדו בבריכה מים רדודים ועכורים ובמרץ הבריכה יבשה. במחקר מזהמים שערכו בבריכה אברמוב וחוב' (2024), בחורף 22'-21' לא הייתה הידרופריודה משמעותית בזמן המחקר ולא ניתן היה לדגום מים, על כן עלתה השערה כי ישנה חסימה או הפרעה הידרולוגית בנתיב הנגר. אף על פי כן, בדיגום חומר הסדימנט שבוצע באותו מחקר נמצאו כ- 25 מיקרו-מזהמים אורגניים, המהווים את המספר הגבוה ביותר מבין כלל הבריכות שנבדקו. אחוז השטחים החקלאיים הגבוה יחסית (25%) בתוך אגן הניקוז עשוי להסביר את מקור החומרים. וכמו כן, לרמז על הסעת החומרים באירועי נגר הממלאים את הבריכה.

בשנה הנוכחית להתמלאות הנמוכה וההתייבשות המוקדמת השפעה רבה על נוכחות החי והצומח שנוטרו במרחב הבריכה.

בסקר הצומח שבוצע באמצע חודש מרץ נותר אזור בוצי מצומצם בקרקעית הבריכה והיקף השטח הנסקר היה קטן מאוד לעומת הסקרים הקודמים. נרשמה ירידה משמעותית בעושר מיני הצמחים, כ- 15 מינים בשנת 2025 לעומת 74 מינים (2021) ו 27 (2018). רק כ- 3 מינים עשבוניים רב-שנתיים נצפו המאפיינים בגל"ח. ביניהם אגמון ימי שבדומה לסקר הקודם ממשיך לשלוט בחגורת צומח מסביב לבריכה. מין נוסף הנו סוף מצוי, אשר נוכחותו נשמרה בין השנים ומייצרת אזור חישה חשוב לבעל"ח. מרבית מיני הבגל"ח שלא נמצאו בסקר הנוכחי הנם חד-שנתיים כדוגמת שנית קטנת-פרחים ושברק משובל, להם משק המים קריטי לנביטה והשלמת מחזור החיים.

בקרקעית הבריכה נרשמה התפשטות משמעותית של לכיד הנחלים. למין פולש זה מערכת שורשים מפותחת, קצב צימוח מהיר ואסטרטגיית הפצה הן בעזרת בע"ח והן ע"י ציפת פירותיו הנקבובים על המים (דופור-דרור, 2019). תכונות אלו מאפשרים לו יכולות התפשטות והשתלטות מהירה על בתי גידול לחים (תמונות 2 ו 3).

התקבל אינדקס אקו-בוטאני נמוך הנאמד כ- 0.8, בהשוואה לאינדקסים הגבוהים שתועד בסקרים הקודמים (2018 – 3.0, 2021 – 3.2). ירידה זו מקושת לירידה במספר מיני בגל"ח, על אף נוכחות מועטה יחסית בסקר הנוכחי של מינים פולשים, סגטאליים ורודרליים להם השפעה נמוכה יותר על המדד.

עושר חסרי החוליות האקווטיים שנמצא בבריכה בדיגום הנוכחי היה נמוך מאד (4 טקסונים בלבד). מנגד, בניטור הקודם ב-2021 עושר הטקסונים בבריכה היה גבוה מאד וכלל 30 טקסונים עם נציגים ממגוון של קבוצות טקסונומיות (אלרון, מורן ומירוז, 2022). בסקרים קודמים נוספים שנערכו ע"י רט"ג בבריכה בשנים 2017-2015 דווח על כ-20 טקסונים קבועים ומזדמנים (גורן, 2016; גורן ועמיתיו, 2017; גורן ומילשטיין, 2018). הממצאים בסקרי עבר מצביעים על איכותה האקולוגית הגבוהה של הבריכה ופוטנציאל האכלוס ע"י חסרי חוליות אקווטיים. בניטור הנוכחי פוטנציאל זה לא מומש עקב מילוי מים נמוך מאגן הניקוז ובעקבותיו הידרופריודה קצרה והתייבשות של הבריכה במהלך חודש מרץ.

בנוסף לחסרי החוליות נמצא בניטור מין אחד של דו-חי – קרפדה ירוקה. ישנם דיווחים נוספים בסקרי עבר על נוכחות של קרפדה ירוקה בסביבה. גורן (2016) דיווח שממערב לבריכת בית קשת הוא מצא בגופי מים קטנים ורדודים (15 ס״מ) עם אלפי ראשנים של קרפדה ירוקה. גם באפריל 2019 נמצאו בנחל בית קשת, בגוף מים ליד סכר הבטון במורד הבריכה, ראשנים של קרפדה ירוקה (אלרון, 2019). לעומת זאת, בניטור הקודם בבריכת בית קשת צוינו ראשנים משני מיני אחרים – אילנית מצויה וצפרדע נחלים (אלרון, מורן ומירוז, 2022).

בסקר העופות שנערך בבריכה נצפו 30 מינים, וביניהם מין חובב בגל״ח אחד – ברכיה. כזכור בריכת בית קשת הציעה השנה מים מועטים והיא נמצאה יבשה כבר בחודש אפריל. בסקר שנערך בשנת 2021 בריכה זו הציגה את מגוון מיני העופות הגבוה ביותר מבין כל בריכות החורף שנדגמו - מגוון זה נבע בזכות המרחב שבו הבריכה ממוקמת, הכולל פסיפס של בתי גידול (חקלאות מטעים, חקלאות גד״ש, חורשת איקליפטוסים וכו׳). למרבה האכזבה זה לא היה המצב השנה.

<u>המלצות ממשקיות:</u>

- כפי שצוין בתיאור האתר בתחילת הכרטיסייה, ישנם שנים שהבריכה לא התמלאה. מצב דומה התרחש גם בניטור הנוכחי. מומלץ לבחון האם אגן הניקוז של הבריכה תורם בחורפים את מלוא פוטנציאל המים לבריכה או שישנם חסמים שניתן לטפל בהם כדי לשפר את מילוי המים וההידרופריודה. לטובת כך ניתן לבצע סקר חסמים מעמיק על כלל האגן ולנטר את הבריכה בתדירות גבוה במהלך תקופת הגשמים.
- מומלץ לבחון אפשרות ליישום תוכנית ליצירת אזור חייץ צמחי והגדלת מספר מיני הצמחים ההידרופיליים. אזור החייץ משמש כרצועת באפר המגנה ומווסתת כניסת מזהמים כפי שנמצאו בבריכה (אברמוב וחוב׳, 2024). בנוסף, שיקום צמחי יגדיל את עושר המינים עם זיקה לבתי גידול לחים, שנמצא נמוך עבור גוף מים בסדר הגודל הזה.
- מומלץ למנוע לחלוטין כניסת בקר לשטח הבריכה ולקרבתה. בגלל רמיסה ורעיית יתר של הצומח וסכנת זיהום המים ע״י הפרשות הבקר יש להגדיר אזור חייץ סביב הבריכה שאליו הבקר אינו נכנס.
- עם התייבשות הבריכה ישנה השתלטות של לכיד נחלים על כל אזור תחתית הבריכה. ניתן לקצור את תחתית הבריכה בתחילת חודש אוגוסט לפני הבשלת הפירות של הלכיד ובכך לצמצם את פיזור הזרעים. אפשרות נוספת היא לבצע עקירה ידנית של הלכיד שמערכת השורשים שלו אינה עמוקה. במידה וחלק מהפרטים כבר נושאים פירות יש לאסוף אותם בשקי בלה ולאחסן את הזריעים שנעקרו במקום בו ניתן לייבשם כדי למנוע הפצה שלהם. יישום פעולה זו במשך כמה שנים יכולה להוריד באופן משמעותי את השתלטותו על קרקעית הבריכה.

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 1. בריכת בית קשת בצילום מרחפן לכיוון צפון-מערב. בחלקה השמאלי של התמונה נראה הערוץ החתור של נחל קשת וסכר הבטון השבור (תאריך: 24.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 2. בריכת בית קשת במפלס מים נמוך לקראת סוף פברואר (תאריך: 24.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 3. קרקעית בריכת בית קשת בוצית באמצע מרץ, נשלטת ע"י לכיד הנחלים (תאריך: 16.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

4.2 בריכת ביר באהין

תיאור האתר:

בריכת ביר באהין היא בריכה חפורה (ממדים : 20 x 15 מ') הנמצאת ביער בית קשת ממערב לאילניה ומדרום לבסיס הצבאי. הבריכה ממוקמת ביובל מסדר ראשון של נחל קשת וסכורה בסוללת עפר מדרום. אגן הניקוז של הבריכה מורכב משטחי יער אורנים, בתה וחורש ומשטח חקלאי. ביר באהין אינה בריכת חורף קלאסית מכיוון שהיא מוזנת חלק גדול מהשנה ממעיין עונתי סמוך שמימיו מתנקזים מהנביעה לבריכה בצינור מתכת. מהצינור המים זורמים לשוקת מתכת מלבנית וממנה נשפכים אל הבריכה. ההערכה היא שהספיקה בצינור מהמעיין בתחילת האביב היא כ-1 ליטר/שניה (3.6 קוב/שעה) ולקראת סוף הקיץ היא יורדת מאד.

בקרבת הבריכה ישנן מספר בריכות סלע קטנות המהוות גם הן בית גידול לח עונתי שראוי להתייחס אליו. כ-100 מ' במורד הערוץ לכיוון דרום-מזרח ישנה בריכה חפורה נוספת. הגישה לבריכה נוחה בדרכי עפר החוצות את יער בית קשת. מהבריכה ישנה תצפית נוף מרשימה כלפי דרום.

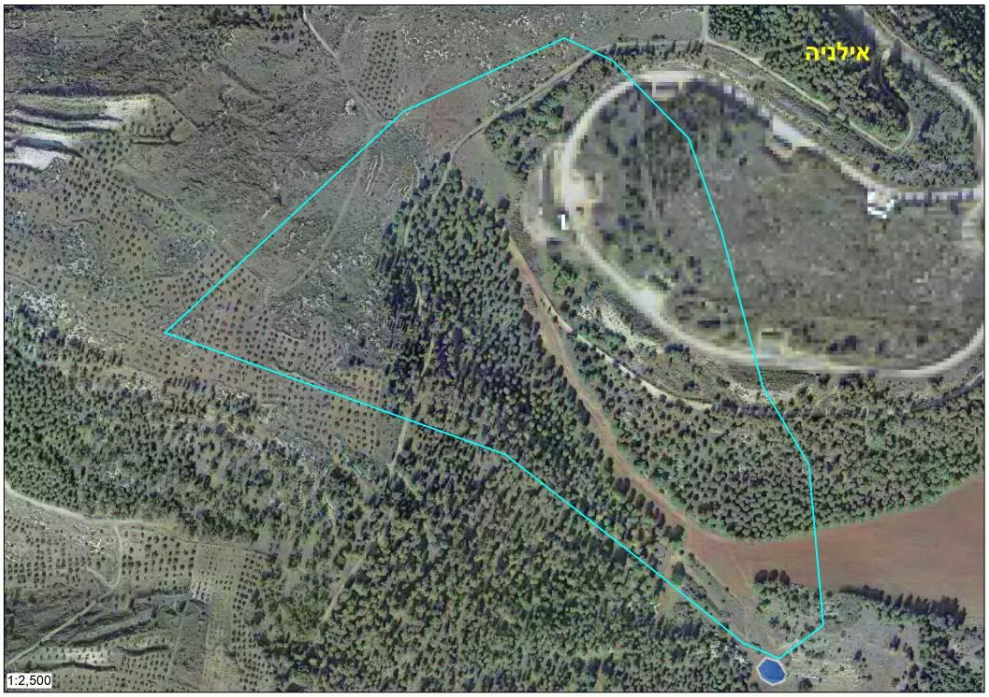
נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 739173 ; קו אורך (x) - 236550

רום : 283 מ'

תאריכי הביקורים בבריכה : סקר הידרו-ביולוגי - 24.02.25, 26.03.25 ; סקר צומח - 16.03.25 ; סקר צפרות - - 24.02.2025, 23.03.2025, 27.04.2025, 26.05.2025.

תיאור האגן ומקור המילוי

גודל אגן ניקוז: כ-218 דונם



אגן הניקוז של בריכת ביר באהין

תצורה גיאולוגית: גיר וקירטון מהמהטורון ועד אאוקן התיכון (t, sp, et)

סוג קרקע: טרה רוסה ורנדזינה על מדרונות תלולים עד מתונים וגרומוסול חום (A4, B6)

חלוקת האגן לתכסית: 10% שדות בעל, 5% דרכי עבר, 30% בתה ים תיכונית, 55% יער קק"ל.

תפקוד הידרולוגי (1-5): 1 (ראה טבלה 4, בפרק 3. תוצאות ודיון)

<u>גוף המים – נתונים אביוטיים</u>

הפרמטרים האביוטים בבריכה נמדדו פעמיים במהלך העונה. מכיוון שהבריכה הייתה ללא מים כל המדידות נעשו בשוקת שמקבלת את מי הנביעה בצינור.

פרמטר	יחידות	24.02.25	26.03.25
שעת מדידה		08:30	13:00
טמפרטורת המים	°C	---	25.1
מוליכות חשמלית מתוקנת	µS/cm	---	840
כלל מוצקים מומסים	ppm	---	432
ריכוז חמצן מומס	מ״ג/ליטר	---	13.2
רווית חמצן	%	---	166.3
הגבה	יחידות pH	---	7.34
שקיפות (secchi)	מ׳	עד הקרקעית	עד הקרקעית
אחוז התמלאות (הערכה)	%	הבריכה יבשה	הבריכה יבשה
עומק מפלס מים מרבי	מ׳	0.3	0.3

<u>נוכחות אצות</u>: הבריכה יבשה

<u>סקר צומח</u>:

מצורפת טבלה עם רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

סקר אביב (16.03.25)

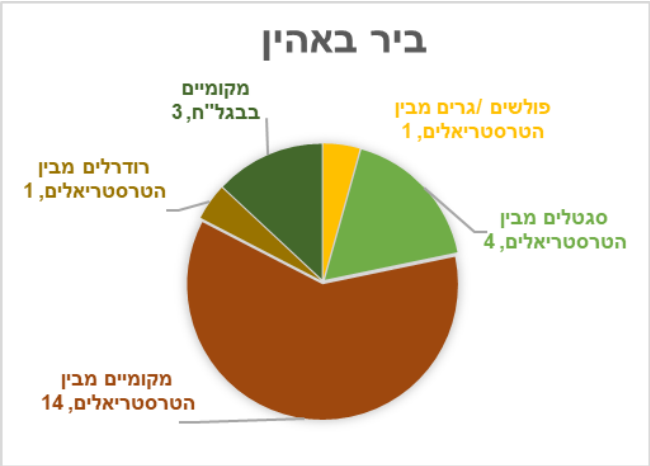
* סקר קיץ לא בוצע היות וכלל שטח הבריכה עבר כיסוח אינטנסיבי.

מין	שם לטיני	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
אמיתה גדולה	*Ammi majus*	סוככיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	סגטאלי
אספסת מצויה	*Medicago polymorpha*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
ארכובית שבטבטית	*Polygonum equisetiforme*	ארכוביתיים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
בקבוקון מקומט	*Rapistrum rugosum*	מצליבים	חד-שנתי	בתות	סגטאלי
גדילן מצוי	*Silybum marianum*	מורכבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	רודראלי
גרגרנית לילכית	*Trigonella lilacina*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
גרניון הארגמן	*Geranium robertianum*	גרניים	חד-שנתי	בתות	-
דבקה זיפנית	*Galium aparine*	פואתיים	חד-שנתי/מטפס	חורש ויער ים-תיכוני	-
ורוניקת המים	*Veronica anagallis-aquatica*	לחכיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חוח עקוד	*Scolymus maculatus*	מורכבים	חד-שנתי	צומח עשבוני ים-תיכוני	סגטאלי
חומעה ב.מ	*Rumex s.p.*	ארכוביתיים	עשבוני חד/רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חלבלוב זוחל	*Euphorbia serpens*	חלבלוביים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול	גר/פולש

				מופרעים-מופרים	
חלמית גדולה	*Malva sylvestris*	חלמיתיים	עשבוני רב-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	-
חרדל לבן	*Sinapis alba*	מצליבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	סגטאלי
סוף מצוי	*Typha domingensis*	סופיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
ציפורני-חתול מצויות	*Calendula arvensis*	מורכבים	חד-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	-
קחוון מצוי	*Anthemis pseudocotula*	מורכבים	חד-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	-
תלתן המגן	*Trifolium scutatum*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
תלתן הפוך	*Trifolium resupinatum*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
תלתן הקצף	*Trifolium spumosum*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
תלתן תריסני	*Trifolium clypeatum*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-

חלוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	ביר בהין
כלל צומח בית גידול לח	**3**
מינים מקומיים בבגל"ח	3
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	0
כלל צומח בית גידול היבשתי	**18**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	1
מינים סגטלים מבין היבשתיים	4
מינים מקומיים מבין היבשתיים	14
מינים רודרליים מבין היבשתיים	1
סה"כ מינים בבריכת החורף	**21**



ערך אינדקס אקו-בוטני – 0.8

מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי):

נעשו בבריכה שני דיגומים הידרו-ביולוגיים כמפורט בטבלה.

שם עברי	סוג / מין	משפחה	סדרה	24.02	26.03
צדפונית חומה קטנה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified	3	
בריום קלאון	*Cloeon sp.*	Baetidae	Ephemeroptera	2	
דלגנית אדומה	*Crocothemis erythraea*	Libellulidae	Anisoptera		1
ריחופית כחולה	*Orthetrum chrysostigma*	Libellulidae	Anisoptera	2	
גיחָנִית מעורקת	*Trithemis arteriosa*	Libellulidae	Anisoptera	2	
שטגב	*Notonecta sp.*	Notonectidae	Heteroptera	1	2
כולכית	*Culex sp.*	Culicidae	Diptera	1	
אילנית מצויה	*Hyla savignyi*	Hylidae	Anura	ר-3	ר-2
קרפדה ירוקה	*Bufotes variabilis*	Bufonidae	Anura		ר-2
צפרדע נחלים	*Pelophilax bedriagaes*	Ranidae	Anura	ב	ב

במרחק של כ-30 מ׳ מערבית לבריכת ביר באהין נמצאו בריכות סלע קטנות (גתות). בדיגומים ב-24.02.25 נמצאו בהן מספר פרטים של בוצנים. בדיגום ב-26.03.25 הבריכות היו יבשות.

<u>הפרות ואיומים</u>: רעייה אינטנסיבית של בקר בבריכה וסביבתה.

<u>סיכום</u>

בריכת ביר בהין הינה בריכה חפורה שככל הנראה נחפרה כאתר שתייה לבקר. הבריכה תחומה בסוללה מכיוון דרום המהווה סכר לערוץ מסדר ראשון המוטה אליה והיא מוזנת ע״י מעיין שנמצא במעלה המדרון ומימיו מובלים לבריכה בצינור מתכת. עקב היותה מוזנת ממי מעיין לא ניתן להגדיר את בריכת ביר באהין בריכת חורף אלא סוג אחר של גוף מים עונתי שמתקיים תקופה ארוכה עד להתייבשות הנביעה. אין זה מוריד מחשיבותה של הבריכה כבית גידול ייחודי וחשוב ביערות הקשת הגדולה.

השנה התפקוד ההידרולוגי של הבריכה היה ירוד. קרקעית הבריכה הייתה לחה במהלך החורף בזכות זרזיף מים המגיע מהשוקת המחוברת בצינור למעיין. סביר להניח כי מיעוט הגשמים השנה קשור לשפיעה הנמוכה בנביעה. בדיגום מים הבודד שבוצע בשוקת נמצא שהמוליכות החשמלית מעט גבוהה וקשורה ככל הנראה לסביבה הגיאולוגית הגירנית. לא נמצאו חריגות בערך המוצקים המומסים והערך ההגבה (pH), רווית החמצן וריכוז החמצן המומס היו גבוהים ועשויים להעיד על נוכחות אצות גבוה בנביעה במעלה.

בניטור הנוכחי חלה ירידה בעושר מיני הצמחים (21 מינים) לעומת הניטור ב-2021 (28 מינים). נמצאו השנה כ- 3 מינים המאפיינים בגל״ח לעומת 5 בניטור הקודם. בסקר אביב הסוף המצוי נוטר כשליט בלעדי בקרקעית הבריכה, בשוליו מקבצים של חומעה ב.מ. ופרטים בודדים של ורוניקת המים באזור הלח הצמוד לשוקת (תמונה 6). בניטור הקודם בנוסף למינים אלו נמצאו פספלון דו-טורי (פולש) ועבדקן מצוי (סגטאלי), המעידים על ההפרות הנשנות בשטח הבריכה. בסוף האביב עבר השטח כיסוח עמוק (תמונה 5) ובסקר קיץ נצפתה התחדשות וגטטיבית של סוף מקנה השורש. עוצמת הזהות הבוטנית כבגל״ח לעומת שאר הבריכות שנסקרו נמצאה הנמוכה ביותר (14%), עקב ממשק רעייה וכיסוח אינטנסיביים המותירים אחו עשבוני נמוך, המאופיין במיני באשה (סגטאליים ורודרליים) ותלתנים.

נוכחות המים הממושכת בבריכה על אף החורף היבש, מעידה על הפוטנציאל הגלום באתר זה. ניהול שטח מטיב הכולל הרחקת לחצי הרעייה והכיסוח מהשטח, לצד מיגור מינים פולשים, יכול להוביל לשיקום ספונטני מוצלח של צמחיית בגל״ח מקומית, ולהתבססות חברת צומח יציבה ומגוונת.

עושר חסרי החוליות האקווטיים שנמצא בביר באהין בדיגום הנוכחי היה בינוני (8 טקסונים בלבד). מכיוון שהבריכה לא התמלא השנה, הדיגום נערך בשוקת שקולטת בצינור את מי הנביעה ובשטח קטן סביבה, אליו המים נשפכים ומחלחלים במהירות. בניטור הקודם עושר הטקסונים בבריכה היה גבוה הרבה יותר ועמד על 23 טקסונים עם נציגים ממגוון של קבוצות טקסונומיות (אלרון, מורן ומירוז, 2022). מכאן שהפוטנציאל האקולוגי של בריכת ביר באהין בעת מילוי מלא גבוה, והיא עשויה לשמש בית גידול מגוון ועשיר בחסרי חוליות אקווטיים.

מבין החרקים שנמצאו בניטור הנוכחי תועדו שלושה נציגים של תת-סדרת השפיריות – דלגנית אדומה, ריחופית כחולה וגיחנית מעורקת. ממצא מעניין נוסף הוא נוכחות בוצן (סרטן בוץ) בגב סלע קטן בקרבת הבריכה של ביר באהין (תמונה 7). הבוצן שייך לקבוצת של סרטנים ייחודיים שמתקיימים רק במקווי מים עונתיים. ממצא זהה דווח גם בניטור הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022).

בשוקת נמצא ראשנים של שני מיני דו-חיים – קרפדה ירוקה ואילנית מצויה. בניטור 2021 דווח כי באמצע פברואר נמצאו בבריכה ארבעה שרוכי ביצים של קרפדה ירוקה, ומאוחר יותר ראשנים מפותחים מאותו

מין (אלרון, מורן ומירוז, 2022). בדיגום השני שנערך בסוף מרץ נשמעו באזור קרקורים של צפרדע נחלים. ביר באהין היה המקום היחיד בניטור הנוכחי בו דווח על נוכחות שלושה מיני דו-חיים באותו אתר.

סיכום התצפיות בעופות בבריכה וסביבתה כולל סה"כ 28 מינים, מהם מין חובב בגל"ח אחד (קנית קטנה), שככל הנראה אינו מקנן באתר זה. כל היתר הם מינים שכיחים האופייניים לחורש הים-תיכוני. ראויה לציון מיוחד תצפית בזוג בזי עצים שככל הנראה מקננים בקרבת הבריכה, מין זה מוגדר בסכנת הכחדה בישראל (בדרגת EN, הדרגה השנייה בחומרתה) ובזוג עקבי חורף שנמצאו במקום בסוף אפריל – יתכן כי גם הם מקננים באזור. בנוסף נרשמה במקום נוכחות קבועה של יוני ענק – מין זה מתבסס בשנים האחרונות כמקנן בישראל, ביערות הצפון ואף בנגב.

<u>המלצות ממשקיות:</u>

- מומלץ להרחיק את הגדר החשמלית מאזור הבריכה כדי ליצור אזורי חיץ בהיקף שלה, לאפשר התפתחות של סבך גדות נחלים ולמנוע את זיהום המים. רצוי שחלק מהפתרון יכלול התקנה של שקתות לבקר באזור מרוחק יותר ומוצל, בעדיפות למורד הבריכה (בהסכמה עם בעל העדר).
- מומלץ לשדרג את מערך הובלת הנגר לבריכה באמצעות עבודות עפר פשוטה ולהגביה את דפנות הבריכה כדי לאפשר לכמות מים גדולה יותר לזרום לבריכה מאגן הניקוז ולהבטיח את התמלאותה גם בשנים שחונות.
- מומלץ להימנע מכיסוח אגרסיבי של צמחיית הבריכה שלא לצורך.
- ביצוע ניטור שיקום ספונטני של צמחייה מקומית ותחזוקה תומכת מיגור מיני באשה ופולשים בשלוש השנים הקרובות.

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 4. בריכת ביר באהין והשוקת בצילום מרחפן. הבריכה ללא מים למעט שטח קטן ליד השוקת ממתכת שקולטת את מי הנביעה דרך צינור מתכת (תאריך: 24.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 5. בריכת ביר באהין לאורך תקופת הסקר (צילום: ערד בן דוד).

תמונה 6. ורוניקת המים בקרבת השוקת בביר באהין (תאריך: 16.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

תמונה 7. משמאל - גבי הסלע בקרבת הבריכה של ביר באהין. מימין - מספר בוצנים (סרטני בוץ) שנמצאו בגב (תאריך: 24.02.25, צילום: אלדד אלרון).

4.3 בריכת האמבטיה (בריכת קישון 1)

תיאור האתר:

בריכת חורף חפורה סמוך לגדה הצפונית של נחל הקישון, כ-1.5 ק"מ מערבית למאגר כפר ברוך. הבריכה נחפרה בשנת 2002 ביוזמת שלי בן-ישי לשעבר יערן האזור, והיא מהווה חלק מיער עמק יזרעאל. גודל הבריכה כ-2.5 דונם ומקור המילוי שלה הוא מנגר המגיע משטחים חקלאיים של מושב כפר ברוך, מי תהום ולעיתים רחוקות תתכן תרומה גם מהצפות מנחל הקישון. הסקר שנערך בבריכה ב-2021 היה הניטור הראשון בו נאסף מידע הידרו-ביולוגי (אלרון, מורן ומירוז 2022). בסקר הנוכחי בדומה לסקר ב- 2018 (אלרון ומורן, 2018) הבריכה נמצאה יבשה במהלך החורף. הבריכה עצמה נסתרת מהעין למרות שהיא רחוקה כ-30 מ' בלבד מדרך נוף שעוברת לאורך הקישון והגישה אליה נוחה.

נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 726986 ; קו אורך (x) - 217604

רום : 40 מ'

תאריכי הביקורים בבריכה : סקר הידרו-ביולוגי – 24.2.25, 26.03.25 ; סקר צומח – 16.03.25 ; סקר צפרות – 24.02.2025, 23.03.2025, 27.04.2025, 26.05.2025.

תיאור האגן ומקור המילוי

גודל אגן ניקוז: כ-8.2 קמ"ר (תוספת השטח התורם נגר לקישון ממורד שטח ההצפה כפר ברוך)

אגן הניקוז של בריכת האמבטיה (בריכת קישון 1)

תצורה גיאולוגית: אלוביום מהרביעון (q)

סוג קרקע: גרומוסול חום אלובי (H,1,2,9)

חלוקת האגן לתכסית: 90% שדות מעובדים, 10% יישוב כפרי.

תפקוד הידרולוגי (1-5): 1 (ראה טבלה 4, בפרק 3. תוצאות ודיון)

גוף המים – נתונים אביוטיים

לא נמדדו פרמטרים אביוטים מכיוון שהבריכה נותרה יבשה במהלך כל הדיגומים.

סקר צומח:

מצורפת טבלה עם רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

סקר אביב 16.03.25

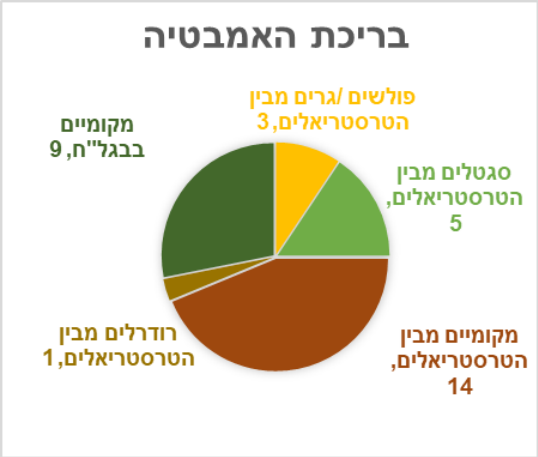
* סקר קיץ לא בוצע היות ובסקר אביב הבריכה יבשה.

מין	*שם לטיני*	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
אמיתה גדולה	*Ammi majus*	סוככיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	סגטאלי
אספסת ב.מ.	*Medicago s.p.*	קטניתיים	עשבוני חד/רב-שנתי	-	-
אפון מצוי	*Pisum fulvum*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
ארבע-כנפות מצויות	*Tetragonolobus palaestinus*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
ארכובית שבטבטית	*Polygonum equisetiforme*	ארכוביתיים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
בקיה ארץ-ישראלית	*Vicia palaestina*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
בקיה צרפתית	*Vicia narbonensis*	קטניתיים	חד-שנתי	ערבות-שיחים, מדבר	-
גדילן מצוי	*Silybum marianum*	מורכבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	רודראלי
גומא ארוך	*Cyperus longus*	גמאיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
גרניון גזור	*Geranium dissectum*	גרניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
דבשה סיצילית	*Melilotus siculus*	קטניתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
זנב-שועל ארוך	*Alopecurus myosuroides*	דגניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חוח עקוד	*Scolymus maculatus*	מורכבים	חד-שנתי	צומח עשבוני ים-תיכוני	סגטאלי
חומעה ב.מ	*Rumex s.p.*	ארכוביתיים	עשבוני חד/רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חנק מחודד	*Cynanchum acutum*	הרדופיים	עשבוני רב-שנתי/מטפס	בתי-גידול לחים	-
חרדל לבן	*Sinapis alba*	מצליבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	סגטאלי
טופח גדול	*Lathyrus ochrus*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
ירבוז פלמר	*Amaranthus palmeri*	ירבוזיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
כתרון כרתי	*Securigera cretica*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
לכיד הנחלים	*Xanthium strumarium*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
מרגנית השדה	*Anagallis arvensis*	רקפתיים	חד-שנתי	בתות	גר/פולש
מרור הגינות	*Sonchus oleraceus*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	סגטאלי/רודראלי
נורית המלל	*Ranunculus scandicinus*	נוריתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-

עולש מצוי	*Cichorium endivia*	מורכבים	חד-שנתי	בתות	סגטאלי
קנה מצוי	*Phragmites australis*	דגניים	עשבוני רב-שנתי	קרקעות מלוחות	-
שברק משובל	*Ononis alopecuroides*	קטניתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
שלמון יפואי	*Cephalaria joppensis*	יערתיים	חד-שנתי	בתות, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-
תולענית דוקרנית	*Helminthotheca echioides*	מורכבים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-

חלוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	בריכת האמבטיה
כלל צומח בית גידול לח	**9**
מינים מקומיים בבגל"ח	9
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	0
כלל צומח בית גידול היבשתי	**19**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	3
מינים סגטלים מבין היבשתיים	5
מינים מקומיים מבין היבשתיים	14
מינים רודרליים מבין היבשתיים	1
סה"כ מינים בבריכת החורף	**28**



ערך אינדקס אקו-בוטני – 2.2

<u>מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי)</u>:

לא רלוונטי מכיוון שהבריכה הייתה יבשה במהלך כל הדיגומים.

<u>סיכום</u>

בריכת האמבטיה נחפרה ע"י קק"ל סמוך לנחל הקישון לפני קרוב ל-20 שנים. במהלך העשור וחצי הבאים לא נערכו בבריכה ניטורים מסודרים ולא נאסף מידע באופן מסודר על התפקוד ההידרולוגי של הבריכה ומצבה הביולוגי. במסגרת סקר בריכות החורף הארצי שבוצע במקרקעי בשנת 2018 עבור אגף תכנון בקק"ל נבדקה הבריכה לראשונה (אלרון ומורן, 2018). בסיור שנערך באפריל 2018 היא נמצאה יבשה, ולכן המידע שנאסף באותו סקר לא היה שלם. הניטור ב- 2021 (אלרון, מורן ומירוז 2022) השלים פערי ידע משמעותיים על מצבה ההידרולוגי והביולוגי של הבריכה שהיו חסרים.

בשנת הניטור הנוכחית הבריכה נמצאה יבשה ובעלת תפקוד הידרולוגי לא טוב. בסקר הקודם (אלרון, מורן ומירוז 2022) עלה חשד כי לבריכה חלחול מוגבר, לאור כך שהבריכה נהנית מהזנה גדולה יחסית של מי נגר לעומת סך הקיבולת הקטן שלה. בשל מיעוט הגשמים שפקדו השנה את האזור קשה לקבוע מה מקור בעיית המילוי. עם זאת, לאור העובדה כי בריכת "האקליפטוס" הקרובה כ- 1 ק"מ קו אווירי התמלאה במים, ובהנחה כי פיזור הגשמים היה אחיד על שני אגני ההיקוות. סביר להניח כי ישנם חסמים הידרולוגיים המשבשים את כניסת המים אל הבריכה ואת מימוש פוטנציאל המילוי שלה.

הסקר ההידרו-ביולוגי השנה לא היה רלוונטי, עם זאת חשוב לציין כי בסקר הקודם (2021) נמצאו כ-13 טקסונים המצביעים על חשיבות האתר כבית גידול עונתי סמוך לקישון. לו ערכיות רבה בשמירה על מגוון חסרי חוליות ודו-חיים המתקיימים בסביבה.

בסקר צומח שבוצע באביב 2025 נמצאו כ- 28 מינים לעומת כ- 40 מינים בסקר אביב הקודם (אלרון , מורן ומירוז, 2022). מתוכם תועדו השנה בקרקעית הבריכה היבשה כ- 9 מינים עשבוניים המזוהים עם בגל״ח. בין המינים נמצאו מקבצי גומא ארוך ופריטים בודדים של דבשה סיצילית, שברק משובל ונורית המלל. בדומה לסקר הקודם (2022) בו אזור הדיגום היה נרחב יותר בשל נוכחות המים, נצפו בהיקף הבריכה מיני מעוצים כדוגמת: שיח-אברהם והרדוף הנחלים אשר לא נכנסו לדיגום האחרון. לצד המינים חובבי הלחות המעדים על תפקוד משויים של הבריכה כבתי גידול לח. נאמדה עוצמת הפרה אקו-בוטנאית גבוה יחסית (32%), ייתכן בשל קרבת הבריכה לשטחים חקלאיים, התורמים לריבוי מינים סגטאליים המתחרים עם המינים המקומיים.

בסה״כ נצפו בסביבת בריכת האמבט היבשה 25 מיני עופות, מתוכם 2 מינים של בתי גידול לחים – צטיה חלודית וקנית קטנה. כל היתר הם מינים האופייניים לשדות פתוחים ולשטחים חקלאיים, דוגמת המטעים המקיפים את הבריכה מצפון.

<u>המלצות ממשקיות:</u>

- אי התמלאות בריכת האמבטיה למרות החורף השחון מדליק נורה אדומה. בניטור שנערך ב-2021 צוין בדוח שהדרך המומלצת להגדלת נפח המים בבריכה היא ע״י יצירת תעלות ניקוז ודרכי מים מכיוון מושב כפר ברוך והעלאת המודעות של החקלאים לשמירה עליהם. חלק מהנגר העילי באגן הניקוז זורם על דרכים חקלאיות אל מחוץ לשטח הבריכה. המלצות נוספות לטיפול כוללות העמקת הבריכה בחלקה הצפוני, איטום הקרקעית באמצעות חרסית עבה ופתיחת מעברים בתעלה הדרומית להחדרת מי גאויות מהנחל (אלרון, מורן ומירוז, 2022). המלצה זו שנרשמה לפני כ-4 שנים לא יושמה והיא הבסיס לשיפור מצב הבריכה.
- בהמשך לטיפול בהמלצה הקודמת, הארכת משך הזמן שהבריכה מחזיקה מים לפחות עד לסוף מאי – תחילת יוני, תאפשר לעופות של בתי גידול לחים לקנן בבריכה זו.
- החיץ בין הבריכה לבין השדות והמטעים החקלאיים צר ואינו מספק לוויסות כניסת תשטיפים מזהמים.

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 8. בריכת האמבטיה בצילום מרחפן לכיוון צפון-מזרח. הבריכה לקראת סוף פברואר ללא מים. בצד השמאלי נראה נחל הקישון ודרך הנוף שמלווה אותו (תאריך: 24.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 9. בריכת האמבטיה יבשה בסקר צומח באביב (תאריך: 16.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

4.4 בריכת האקליפטוסים (בריכת קישון 2)

תיאור האתר:

בריכת חורף חפורה השוכנת ביער עמק יזרעאל לאורך גדות נחל הקישון כ-2.2 ק"מ מערבית למאגר כפר ברוך. מיקומה סמוך לדרך נוף שעוברת לאורך הקישון והגישה אליה נוחה. הבריכה נחפרה בשנת 2002 ביוזמת שלי בן-ישי לשעבר יערן האזור, וגודלה כחצי דונם. מקור המילוי של הבריכה הוא מנגר המגיע מהשדה מצפון ולעיתים רחוקות תתכן תרומה של הצפות מנחל הקישון. הבריכה נמצאת ביער אקליפטוס דליל ומצומצם בשטחו ולכן חלק משטחה מוצל. הבריכה נסקרה לראשונה בסקר הארצי של בריכות חורף במקרקעי ייעור ב-2018 (אלרון ומורן, 2018).

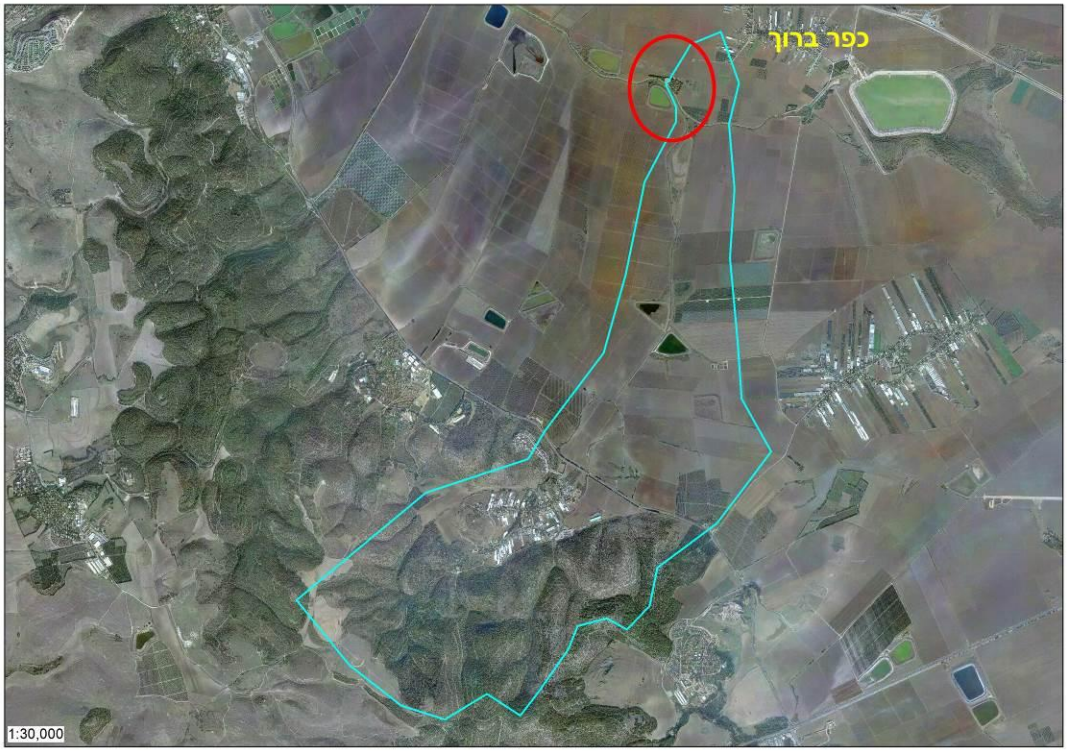
נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 727448 ; קו אורך (x) - 216812

רום : 35 מ'

תאריכי הביקורים בבריכה : סקר הידרו-ביולוגי - 24.02.25, 26.03.25 ; סקר צומח – 16.03.25, 30.6.25 ; סקר צפרות – 24.02.2025, 23.03.2025, 27.04.2025, 26.05.2025.

תיאור האגן ומקור המילוי

גודל אגן ניקוז: 16 קמ"ר (תוספת השטח התורם נגר לקישון במורד בריכת קישון 1)



אגן הניקוז של בריכת האקליפטוסים (בריכת קישון 2)

תצורה גיאולוגית: אלוביום מהרביעון (q), קרטון גירי מהאאוקן (emr)

סוג קרקע: גרומוסול חום אלובי וגרומוסול חום אקמולטיבי על גבעות, רנדזינה חומה ובהירה על מדרונות (B3, B6, H2, H1)

חלוקת האגן לתכסית: 60% שדות חקלאיים, 10% כבישים וישובים חקלאים. 30% בתה ים תיכונית

תפקוד הידרולוגי (1-5): 3 (ראה טבלה 4, בפרק 3. תוצאות ודיון)

גוף המים – נתונים אביוטיים

הפרמטרים האביוטים בבריכה נמדדו פעמיים במהלך העונה.

פרמטר	יחידות	24.02.25	26.03.25
שעת מדידה		10:00	15:00
טמפרטורת המים	°C	---	27.0
מוליכות חשמלית מתוקנת	µS/cm	---	446
כלל מוצקים מומסים	ppm	---	229
ריכוז חמצן מומס	מ"ג/ליטר	---	9.1
רווית חמצן	%	---	113.6
הגבה	יחידות pH	---	8.45
שקיפות (secchi)	מ'	0.08	0.05
אחוז התמלאות (הערכה)	%	70	20
עומק מרבי מפלס מרבי	מ'	0.57	0.35

הקרקע בצבע כהה נוטה לשחור. על הקרקעית שכבת ענפים ועלים של אקליפטוס. שקיפות המים נמוכה מאד וגוון המים חום. בשוליים מונחים סלעים שהובאו בעת הקמת הבריכה.

נוכחות אצות: נראו אצות ישיבות צמודות לסלעים. במים עצמם קשה היה להבחין באצות עקב העכירות.

סקר צומח:

מצורפת טבלה עם רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

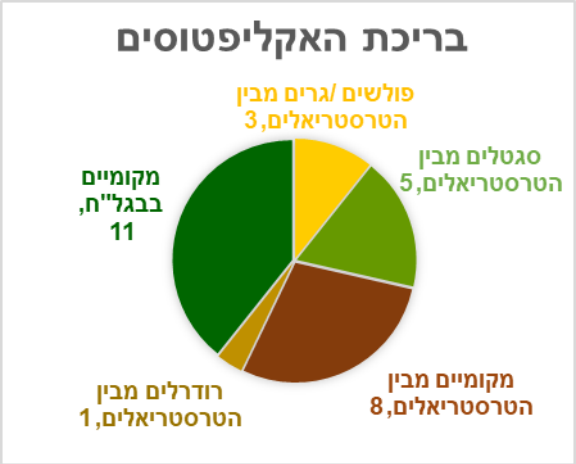
סקר אביב + קיץ (16.03.25 + 30.6.25)

מין	שם לטיני	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
אפרורית מצויה	*Glinus lotoides*	אפרוריתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
בקיית הכלאיים	*Vicia hybrida*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
ברקן סורי	*Notobasis syriaca*	מורכבים	חד-שנתי	בתות, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-
גדילן מצוי	*Silybum marianum*	מורכבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	רודראליי
גומא ארוך	*Cyperus longus*	גמאיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
גרניון גזור	*Geranium dissectum*	גרניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
דבקה זיפנית	*Galium aparine*	פואתיים	חד-שנתי/מטפס	חורש ויער ים-תיכוני	-
דבשה סיצילית	*Melilotus siculus*	קטניתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
זנב-שועל ארוך	*Alopecurus myosuroides*	דגניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חוח עקוד	*Scolymus maculatus*	מורכבים	חד-שנתי	צומח עשבוני ים-תיכוני	סגטאלי
חומעה ב.מ	*Rumex s.p.*	ארכוביתיים	עשבוני חד/רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חמנית מצויה	*Helianthus annuus*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
חרדל לבן	*Sinapis alba*	מצליבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	סגטאלי
טופח גדול	*Lathyrus ochrus*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-

ינבוט השדה	*Prosopis farcta*	קטניתיים	בן-שיח	בתות	סגטאלי
ירבוז לבן	*Amaranthus albus*	ירבוזיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
לכיד הנחלים	*Xanthium strumarium*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
מלחית הבורית	*Salsola soda*	ירבוזיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים, קרקעות מלוחות	מין אדום
מרור הגינות	*Sonchus oleraceus*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	סגטאלי/רודראלי
עולש מצוי	*Cichorium endivia*	מורכבים	חד-שנתי	בתות	סגטאלי
עוקץ-עקרב שרוע	*Heliotropium supinum*	זיפניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
עטיינית קצרה	*Crypsis schoenoides*	דגניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
שברק משובל	*Ononis alopecuroides*	קטניתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
תולענית דוקרנית	*Helminthotheca echioides*	מורכבים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-

חלוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	בריכת האקליפטוסים
כלל צומח בית גידול לח	**11**
מינים מקומיים בבגל"ח	11
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	0
כלל צומח בית גידול היבשתי	**13**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	3
מינים סגטלים מבין היבשתיים	5
מינים מקומיים מבין היבשתיים	8
מינים רודרליים מבין היבשתיים	1
סה"כ מינים בבריכת החורף	**24**



ערך אינדקס אקו-בוטני - 2.7

מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי):

נעשו בבריכה שני דיגומים הידרו-ביולוגיים כמפורט בטבלה.

שם עברי	סוג / מין	משפחה	סדרה	24.02	26.03
תולעת שטוחה	Unidentified sp.	Unidentified	Tricladida	1	
דפניה	*Daphnia magna*	Daphniidae	Cladocera	2	2
שטרגל אדמדם	*Arctodiaptomus similis*	Diaptomidae	Calanoida	3	2
צדפונית ירוקה גדולה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified	2	2
רצן נחלים	Unidentified sp.	Microveliinae	Heteroptera		1
תלומית	*Sigara sp.*	Corixidae	Heteroptera	1	
ימשוש כירונומוס	*Chironomus sp.*	Chironomidae	Diptera		2
ימשוש (מין 1)	Unidentified sp.	Orthocladiinae	Diptera	1	1

הפרות ואיומים: הצללה והצטברות של נשר עלים מעצי האקליפטוסים מסביב לבריכה.

סיכום

בדומה לבריכת האמבטיה גם בריכת האקליפטוסים נחפרה ע״י קק״ל סמוך לנחל הקישון לפני קרוב ל-20 שנים. במסגרת סקר בריכות החורף הארצי שבוצע במקרקעי ייעור בשנת 2018 עבור אגף תכנון בקק״ל נבדקה הבריכה לראשונה (אלרון ומורן, 2018). בסיור שנערך באפריל 2018 היא נמצאה יבשה, ולכן המידע שנאסף בניטור הוקדם (אלרון, מורן ומירוז, 2022) השלים פערי ידע משמעותיים על מצבה ההידרולוגי והביולוגי של הבריכה שהיו חסרים.

בהתחשב במיעוט המשקעים ובניטור הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022) התפקוד ההידרולוגי של הבריכה טוב. בין הדיגום בסוף פברואר לדיגום בסוף מרץ מפלס המים בבריכת האקליפטוסים ירד ובתחילת מאי נמצאה יבשה. יכולת החזקת המים הממושכת על אף תנאי היובש עשוי להיות מוסבר ע״י קרקעית חרסיתית ומיקומה המוצל המוריד את רמת האידוי.

ערך המוליכות החשמלית שנמדד בבריכה (446 מיקרוסימס) היה בגבול הרצוי לבריכות חורף ודומה למדי לערך שדווח בניטור שנערך ב-2021 (520 מיקרוסימנס; אלרון, מורן ומירוז, 2022). ערכי ההגבה (pH) שנמדד בסוף מרץ היה מעט גבוה (8.45) ותאם את אחוז רוויית החמצן הגבוה שנמדד בבריכה בשעות הצהריים המאוחרות (113.6% בשעה 15:00). התוצאות מצביעות על ביומסה של אצות פלנקטוניות שהתפתחה בבריכה ומשפיעה על ערכי החמצן וה-pH בשיא תהליך הפוטוסינתזה. שקיפות המים בבריכה בפברואר ומרץ היה נמוך מאד, והא מצביעה על מוצקים מרחפים עדינים במים שגרמו לעכירות גבוהה לאורך זמן. בבריכה ישנה הצטברות נשר עלים, קליפות וענפים של עצי אקליפטוס שצוינה גם בניטור הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022), אך בדיקת איכות המים שנעשתה לא הספיקה כדי לבחון את ההשפעה על התנודות בריכוז החמצן בבריכה.

בסקר הצומח שבוצע באמצע חודש מרץ, תועדו 24 מיני צמחים בדומה מאוד לסקר הקודם (23 מיני צמחים; אלרון, מורן ומירוז, 2022). מתוכם כ- 11 מינים המזוהים עם בגל״ח ומהווים את עוצמת הזהות הבוטנית כבגל״ח הגבוה ביותר מבין הבריכות שנסקרו (46%). ביניהם נמצא במהלך הקיץ מין אדום - מלחית הבורית (מס׳ אדום -3.7, IUCN - VU), הגדל בביצות וקרקעות לחות ומלוחות (תמונה 14). ייתכן ואופי בית הגידול המתייבש מדי שנה מספק תנאי מליחות מתאימים למין. בנוסף, מתועדת עליה בתצפיותיו מאז תחילת המאה ה-20 כצמח חלוץ באדמות כבדות של שולי שדות ומטעים (נחמיאס ושמידע, 2019). באביב, היקף הבריכה נשלט ע״י חגורה לחה של גומא ארוך, זנב-שועל ארוך ושברק משובל. בקיץ, הבריכה נותרה יבשה ועל קרקעית הבריכה השתלטו מינים פולשים ביניהם ירבוז לבן וחמנית מצויה.

מרבית המינים היובשניים שנמצאו בבריכה מזוהים כמיני באשה ופולשים, מקורם ככל הנראה מהקרבה לשדות החקלאיים. יחסם הגבוהה של מינים אלו בחברת הצומח שתועדה מגבירה את עוצמת ההפרה האקו-בוטנאית על הבריכה, שתועדה כגבוה ביותר (38%) מבין כלל הבריכות שנסקרו. כאמור נוכחותם מעידה על ההפרות המתקיימות בסביבת הבריכה ומעמידות את המערכת האקולוגית בסיכון.

עושר חסרי החוליות האקווטיים שנמצא בבריכת האקליפטוסים היה נמוך (8 טקסונים). בדיגום השני שנערך בסוף מרץ הבריכה כבר הצטמצמה מאד והייתה במפלס מים נמוך. להתייבשות המוקדמת הייתה השפעה שלילית על עושר חסרי החוליות והיא פגעה באכלוס הבריכה ע״י חרקי מים – נמצאו בה 4 טקסונים בלבד בהשוואה ל-9 טקסונים בניטור הקודם (2021). כמו כן לסדרות של הבריומאים, השפיראים והחיפושיות לא נמצאו נציגים. לבריכה יש חשיבות מרחבית כבית גידול לח שונה באופיו מנחל הקישון ונחלים אחרים בעמק יזרעאל, שמספק לחסרי חוליות ודו-חיים מקום חיות שונה להתיישבות ורבייה (אלרון, מורן ומירוז, 2022).

בבריכת האקליפטוסים וסביבתה הקרובה נצפו בסה"כ 31 מיני עופות, מהם 8 מינים האופייניים לבתי גידול לחים - קנית קטנה, קנית אירופית, צטיה, ברכיה, מרית, סופית שקנאי מצוי ואנפת לילה. לבריכה העונתית הצנועה השוכנת בחורשת האקליפטוסים ("חורשת עמית") תרומה מועטה למגוון העופות באזור ומבין כל המינים שהוזכרו כאן רק מין אחד – אנפת לילה – נצפה בקרבה ממשית לבריכה (בלינת יום על אחד העצים בחורשה). יתר המינים קשורים לנקודה בזכות סבך נחל הקישון והמאגר הסמוך. באופן כללי, בריכה זו דלה יחסית מבחינת מגוון מיני העופות שנצפו בה, מה שככל הנראה קשור להיותה ממוקמת בתוך חורשת איקליפטוסים צפופה וללא סבך נחלים משמעותי, החיוני עבור עופות המים.

<u>המלצות ממשקיות:</u>

ההמלצות מהסקר הקודם מלפני כ- 4 שנים לא ייושמו ונשארות בתוקף (אלרון, מורן ומירוז, 2022):

- מוצע לשפר את זרימת הנגר לבריכה מכיוון כפר ברוך ע"י יצירת דרכי מים בשטחים החקלאיים שינתבו את הנגר אל הבריכה. על מנת לשמור על מערך ניתוב זה יש צורך לשתף את החקלאים במהלך.
- מוצע להעמיק את הבריכה ולאטום את קרקעיתה בחרסית בכדי להאריך את משך הזמן שהיא מחזיקה מים, לפחות עד סוף מאי – תחילת יוני, סוף עונת הרבייה של מאכלסי מים, עופות ובעלי חיים נוספים.
- בכדי שהבריכה תוכל לתפקד כבית גידול לח איכותי מומלץ לבצע דילול של עצי האקליפטוס המקיפים אותה ממספר סיבות: לייצר שטחים גדולים יותר של קרחות חשופות לשמש מלאה, הפחתת העומס האורגני בבריכה הנגרם מנשר העלים, צמצום יכולת האללופטיה ודיכוי מינים אחרים. ממשק זה צפוי להעלות את מגוון המינים וצפיפות הצמחייה, בכך ליצר חיץ טבעי בין הבריכה לבין השדות והדרכים המקיפים אותה. כמו כן, סבך צומח הוא מרכיב חיוני עבור בעלי החיים האופייניים לבתי גידול לחים.

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 10. בריכת האקליפטוסים בצילום מרחפן לכיוון מערב. בצד השמאלי נראית דרך הנוף שמלווה את נחל הקישון (תאריך: 24.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 11. בריכת האקליפטוסים. למרות שהמקום אינו מתאים לקינון מינים חובבי בגל"ח, לא מן הנמנע כי בריכה עונתית זו משמשת עופות הניזונים מיצורים החיים במים ובבוץ אשר היא מציעה (צילום: ערד בן דוד).

תמונה 12. בריכת האקליפטוסים במפלס מים נמוך בסוף מרץ (תאריך: 26.03.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 13. נתיב צפוני של כניסת מים אל בריכת האקליפטוסים, מכיוון השדות החקלאיים (תאריך: 16.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

תמונה 14. מלחית הבורית, מין אדום נצפה בסקר הקיץ בבריכת האקליפטוסים (תאריך: 30.06.25, צילום: דורון בן יהודה).

4.5 בריכת הר חורשן 2 (הר חורשן חצובה)

תיאור האתר:

בריכת חורף קטנת מימדים שנחצבה בידי אדם בראשית שנות ה-1980 בסלע קירטון רך (גפני וגזית, 2005). הדופן המזרחית של הבריכה סכורה בעפר שהוצא בעת החציבה. הבריכה נמצאת בלב יער חורשן ובסביבתה הקרובה יער אורנים נטע-אדם ושטח פתוח. קיימים נתונים על הבריכה מאז מרץ 1985 ולאחר מכן היא נדגמה מספר שנים ברציפות בין השנים 1998-2003 (גפני וגזית, 2005). בשנים 1999-2000 חלה התדרדרות במצב הבריכה בעקבות רעיית בקר. בעקבות פעולת ממשק להרחקתו חל שיפור באיכות המים וחלק מחסרי החוליות הייחודיים שבו להתקיים בה. בשנים האחרונות הבריכה נסקרה במסגרת סקר בריכות החורף הארצי של רשות הטבע והגנים (גורן, 2016; גורן ועמיתיו, 2017; גורן ומילשטיין, 2018). במהלך השנים נאסף מידע רב על הבריכה בדגש על מאכלסי המים. בסקר הארצי שנערך עבור אגף התכנון של קק"ל נמצאו בבריכה לראשונה אחרי שנים רבות ראשנים של טריטון הפסים (אלרון ומורן, 2018). הנגישות לבריכה בינונית וההגעה הנוחה ביותר היא בדרך עפר היוצאת מהישוב עמיקם צפונה.

נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 720701; קו אורך (x) - 201529

רום: 169 מ'

תאריכי הביקורים בבריכה: סקר הידרו-ביולוגי - 10.02.25, 26.03.25; סקר צומח – 10.03.25, 30.06.25; סקר צפרות – 10.02.2025, 31.03.2025, 24.04.2025, 26.05.2025.

תיאור האגן ומקור המילוי

גודל אגן ניקוז: כ-3.8 דונם

אגן הניקוז של בריכת הר חורשן 2

תצורה גיאולוגית: קירטון וגיר מהאאוקן התיכון (emr)

סוג קרקע: רנדזינה חומה על מדרונות תלולים (B3)

חלוקת האגן לתכסית: 70% חורש ים תיכוני, 30% דרכי עפר ומשטחי סלע.

תפקוד הידרולוגי (1-5): 3 (ראה טבלה 4, בפרק 3. תוצאות ודיון)

<u>גוף המים – נתונים אביוטיים</u>

הפרמטרים האביוטים בבריכה נמדדו פעמיים במהלך העונה.

פרמטר	יחידות	10.02.25	26.03.25
שעת מדידה		15:20	09:50
טמפרטורת המים	°C	13.9	16.7
מוליכות חשמלית מתוקנת	µS/cm	307	497
כלל מוצקים מומסים	ppm	157	253
ריכוז חמצן מומס	מ"ג/ליטר	9.75	7.46
רווית חמצן	%	95.2	79.8
הגבה	יחידות pH	8.24	7.87
שקיפות (secchi)	מ'	0.09	0.06
אחוז התמלאות (הערכה)	%	100	50
עומק מרבי מפלס מרבי	מ'	0.58	0.31

<u>נוכחות אצות:</u> בדיגום הראשון בתחילת פברואר לא נצפו אצות בריכה. בדיגום הבא בסוף מרץ, בשעה שמפלס המים הצטמצם, גוון המים הירוק העיד על פריחה של אצות פלנקטוניות.

<u>סקר צומח:</u>

מצורפת טבלה עם רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

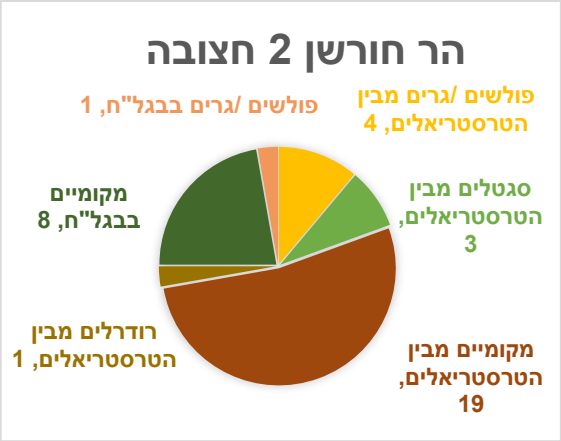
סקר אביב + קיץ (10.03.25 + 30.6.25)

מין	שם לטיני	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
אורן קפריסאי	*Pinus brutia*	אורניים	עץ	חורש ויער ים-תיכוני, בתות, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
אזוב מצוי	*Majorana syriaca*	שפתניים	בן-שיח	חורש ויער ים-תיכוני, בתות, מחשופים של סלעים קשים	-
אל-ציצית לבנה	*Eclipta prostrata*	מורכבים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
אלון התבור	*Quercus ithaburensis*	אלוניים	עץ	חורש ויער ים-תיכוני	-
אלת המסטיק	*Pistacia lentiscus*	אלתיים	שיח	חורש ויער ים-תיכוני	-
אפרורית מצויה	*Glinus lotoides*	אפרוריתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
ארכובית צרת-עלים	*Polygonum aviculare*	ארכוביתיים	חד-שנתי	בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
ארכובית שבטבטית	*Polygonum equisetiforme*	ארכוביתיים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
אשחר ארץ-ישראלי	*Rhamnus lycioides*	אשחריים	שיח/עץ	חורש ויער ים-תיכוני	-
גרניון גזור	*Geranium dissectum*	גרניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-

דרדר מצוי	*Centaurea iberica*	מורכבים	חד-שנתי	בתי-גידול מופרעים-מופרים	סגטאלי/רודראלי
ורבנה רפואית	*Verbena officinalis*	ורבניים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
זוטה לבנה	*Micromeria fruticosa*	שפתניים	בן-שיח	מחשופים של סלעים קשים	-
חלבלוב ב.מ.	*Euphorbia s.p.*	חלבלוביים	עשבוני חד/רב-שנתי	-	-
חרחבינה מכחילה	*Eryngium creticum*	סוככיים	עשבוני רב-שנתי	בתות	סגטאלי
יבלית מצויה	*Cynodon dactylon*	דגניים	עשבוני רב-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	סגטאלי/רודראלי
ירבוז ב.מ.	*Amaranthus s.p.*	ירבוזיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
כף-אווז מבאישה	*Chenopodium vulvaria*	ירבוזיים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	רודראליי
כרבולת מצויה	*Onobrychis squarrosa*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
לחך אזמלני	*Plantago lanceolata*	לחכיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
לכיד הנחלים	*Xanthium strumarium*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
לשון-כלב כרתית	*Cynoglossum creticum*	זיפניים	דו-שנתי	בתות	-
נורית המלל	*Ranunculus scandicinus*	נוריתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
ניסנית ארץ-ישראלית	*Crepis palaestina*	מורכבים	חד-שנתי	חורש ויער ים-תיכוני	-
סולנום שחור	*Solanum nigrum*	סולניים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
סירה קוצנית	*Sarcopoterium spinosum*	ורדיים	בן-שיח	בתות	-
עוקץ-עקרב שרוע	*Heliotropium supinum*	זיפניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
פואה מצויה	*Rubia tenuifolia*	פואתיים	שיח/מטפס	חורש ויער ים-תיכוני	-
פטל קדוש	*Rubus sanguineus*	ורדיים	שיח	בתי-גידול לחים	-
קיסוס החורש	*Hedera helix*	קיסוסיים	עשבוני רב-שנתי/מטפס	חורש ויער ים-תיכוני, מחשופים של סלעים קשים	-
שנית מתפתלת	*Lythrum junceum*	כפריים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-

חלוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	הר חורשן 2
כלל צומח בית גידול לח	**9**
מינים מקומיים בבגל"ח	8
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	1
כלל צומח בית גידול היבשתי	**22**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	4
מינים סגטלים מבין היבשתיים	3
מינים מקומיים מבין היבשתיים	19
מינים רודרליים מבין היבשתיים	1
סה"כ מינים בבריכת החורף	**31**



ערך אינדקס אקו-בוטני - 1.9

מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי):

נעשו בבריכה שני דיגומים הידרו-ביולוגיים כמפורט בטבלה.

שם עברי	סוג / מין	משפחה	סדרה	10.02	26.03
תולעת שטוחה	Unidentified sp.	Unidentified	Tricladida	2	2
תולעת דל זיפית	Unidentified sp.	Unidentified	Oligochaeta	1	
דפניה סימיליס	*Daphnia similis*	Daphniidae	Cladocera	3	4
שטרגל אדמדם	*Arctodiaptomus similis*	Diaptomidae	Calanoida	2	2
צדפונית ירוקה גדולה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified	3	3
צדפונית חומה קטנה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified	2	
צדפונית חומה מנוקדת	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified		2
חותרן	*Corixa sp.*	Corixidae	Heteroptera	1	
שטגב	*Notonecta sp.*	Notonectidae	Heteroptera		1
שטגבון	*Anisops sp.*	Notonectidae	Heteroptera	1	1
ימשוש כירונומוס	*Chironomus sp.*	Chironomidae	Diptera		2
שחיינית (בוגר)	Unidentified sp.	Dytiscidae	Coleoptera	1	1
אילנית מצויה	*Hyla savignyi*	Hylidae	Anura	ר-1	ר-1

הפרות ואיומים: הבריכה מצויה בתוך אזור רעיית בקר פעיל שמהווה איום על איכות המים ועל החי והצומח בבריכה. הגידור המקיף את הבריכה בוצע בסמיכות רבה אליה כך שאינו מאפשר ליצור רצועת חיץ מוגנת ורחבה מספיק מסביבה. בנוסף, בכל הדיגומים נותר בגדר פתח רחב שמאפשר את כניסת הבקר לבריכה. כניסת הבקר גורמת לרמיסת השטח, קריסת גדות ופגיעה באיכות המים.

סיכום

בריכת הר חורשן 2 היא בריכה קטנה, מוצלת בחלקה שנחצבה לפני שנים רבות בלב יער הר חורשן. למרות גודלה המצומצם של הבריכה נראה שהיא מתמלאת היטב ושאיבוד המים איטי יחסית (הבריכה מוצלת בחלקה). בניטור הנוכחי היא התייבשה באפריל ובניטורים הקודמים בסוף מאי. כך שמשך קיום המים בה נמשך לפחות חמישה חודשים (אלרון ומורן, 2018 ; ארון, מורן ומירוז, 2022).

המוליכות החשמלית שנמדדה בפברואר הייתה בתחום התקין, התואם לבריכת חורף הניזונה ממי נגר בלבד (טווח ערכי המוליכות בבריכת הר חורשן חצובה אמור לנוע בטווח שבין 300-450 מיקרוסימנס). המדידה שנערכה בסוף מרץ הצביעה על ערך מוליכות גבוה יחסית (493 מיקרוסימנס) שנמדד כאשר הבריכה הייתה

בשלבי התייבשות מתקדמים, דבר שהביא לעלייה בריכוז היונים. ערכי החמצן המומס וההגבה (pH) שנמדדו בפברואר ומרץ היו בתחום התקין. עם זאת, בסוף מרץ, כאשר נפח המים בבריכה הצטמצם, נצפה גוון ירקרק של המים, המעיד על ביומסה גבוהה של אצות פלנקטוניות. ייתכן שמדידות נוספות לאורך היממה היו מצביעות על תנודתיות משמעותית בריכוז החמצן עקב פעילות פוטוסינתטית מוגברת בשעות היום. אחת הסיבות האפשריות לפריחת האצות היא עודף חומרים מזינים במים, שמקורם ככל הנראה בכניסת בקר לבריכה. ההשפעה של הבקר על הבריכה צוינה באריכות גם בניטור שנערך ב-2021 (אלרון, מורן ומירוז, 2022). במחקר שנערך בבריכה בחורף 22'-21' (אברמוב וחוב', 2024), נמצא כי מספר המיקרו-מזהמים האורגניים במים במהלך החורף היה הנמוך ביותר מבין הבריכות - תוצאה של אגן היקוות קטן עם השפעה אנתרופוגנית נמוכה. למרות זאת, נמצאה עלייה מסוימת ברעילות לאצות במהלך האביב בעקבות עלייה בריכוז Benzophenone-3. חומר המסנן קרינת UV המצוי במוצרי הגנה מהשמש ומרמז על ממשק מבקרים עם מי הבריכה.

בסקר הצומח באביב הבריכה החזיקה מים רדודים ועכורים. פירצה רחבה בגדר אפשרה כניסת בקר אל המים וסימני רמיסה אינטנסיביים נרשמו היטב על גדות הבריכה. כתוצאה מכך כיסוי הצומח היה דל ופרטים בודדים נמצאו מתוך 31 מיני הצמחים שנסקרו. בדומה לסקר הקודם (2021) כשליש מכלל המינים מהווים מיני בגל"ח, וכשליש מיני חורש ויער ים-תיכוני, התוחמים את גדותיה הנמוכות של הבריכה. לצידם חלה עלייה במס' מיני הבאשה והפולשים, ביניהם תועדה בקיץ התפשטות של אל-ציצית לבנה על קרקעית הבריכה. מין זה מוגדר כצמח מאוזרח נכון ל- 2019, לו אוכלוסיות יציבות ומתחדשות במרחב (דופור-דרור, 2019).

עושר מיני חסרי החוליות האקווטיים שנמצא בניטור הנוכחי היה בינוני ועמד על 12 טקסונים בלבד. לעומת זאת, בסקרים קודמים נמדד עושר מינים גבוה יותר - כך למשל, בניטור משנת 2021 תועדו 20 טקסונים ממגוון של קבוצות טקסונומיות (אלרון, מורן ומירוז, 2022). גם בסקרי עבר נוספים - בהם סקר בריכות חורף ארצי של רט"ג שנערך בשנים 2018-1015 (גורן, 2016; גורן ועמיתיו, 2017; גורן ומילשטיין, 2018) וסקר שנערך עבור קק"ל בשנת 2018 (אלרון ומורן, 2018), הודגש כי לבריכת הר חורשן חצובה פוטנציאל אקולוגי גבוה לאכלוס על ידי חסרי חוליות מגוונים. בניטור הנוכחי נראה כי המספר הנמוך של חסרי החוליות נובע מהצטמצמות מוקדמת ומהירה של גוף המים, שהגבילה את משך הזמן שבו הבריכה יכלה לשמש בית גידול פעיל. נציגים של קבוצות שנצפו בעבר – כגון חלזונות, אקריות, בריומאים ושפיראים – לא נמצאו השנה.

עד שנת 2002 דווחו בבריכה מיני סרטנים ייחודיים (כגון זימרגל עדין ובוצן), אולם בכל הדיגומים שבוצעו מאז ועד השנים האחרונות (2025-2015) לא נמצא אף נציג מקבוצה זו (גורן, 2016; גורן ועמיתיו, 2017; גורן ומילשטיין, 2018; אלרון ומורן, 2018; אלרון, מורן ומירוז, 2022). הגורם להיעלמותם של סרטנים אלה אינו ברור, אך ייתכן שהוא קשור לפגיעה באיכות המים בעבר, כתוצאה מרעייה אינטנסיבית וכניסת בקר לבריכה בתקופה שבה לא בוצעה הגנה מספקת על גוף המים. כפי שנצפה גם בניטור הנוכחי השפעת הרעייה טרם נפתרה.

בבריכת הר חורשן אותרו בשנים האחרונות ראשנים של שלושה מיני דו-חיים – טריטון הפסים, אילנית מצויה וקרפדה ירוקה (גורן, 2016; גורן ועמיתיו, 2017; גורן ומילשטיין, 2018; אלרון ומורן, 2018; אלרון, מורן ומירוז, 2022). ראשני טריטון הפסים נמצאו לראשונה לאחר תקופה ארוכה בסקרים שנערכו בשנים

2018 ו-2021. לעומת זאת, במסגרת הניטור הנוכחי לא אותרו ראשנים של הטריטון, וראשני אילנית מצויה היו הנציגים היחידים של דו-חיים בבריכה.

סה"כ נצפו באזור הבריכה 26 מיני עופות, מרביתם מינים האופיניים לחורש הים-תיכוני (דוגמת שחרור, גדרון וסבכי שחור-ראש), כך שלא נצפתה בה נוכחות של עופות מים או מינים חובבי בגל"ח. חלק מציפורי החורש נצפו שותות ממי הבריכה ומשחרות למזון סביבה, כך שהבריכה מהווה עבורן מוקד משיכה. למרות העובדה שבריכת הר חורשן טובלת בחורש טבעי ושיחי פטל קדוש, היא אינה מתאימה לאכלוס/קינון של עופות מים – בעיקר בשל משך זמן החזקת מים קצר יחסית וממדיה הקטנים, שבין היתר מעלים את רגישותה וחוסנה להפרעות. בנוסף, ביקורים תכופים של עדר הפרות המקומי מהווה מפגע משמעותי המשפיע על כלל המערכת האקולוגית: משינוי איכות המים, דיכוי הצמחייה המקומית ופגיעה בכושר הנשיאה של בית הגידול לספק משאבים מתאימים למגוון רחב של בע"ח.

המלצות ממשקיות:

- ניתן להגדיל את אגן הניקוז הנמצא במדרון מצפון מערב ע"י תיעול שטח נוסף לכיוון הבריכה. ייתכן ומקדם החילחול בברכה גבוה יחסית, אך לא מומלץ לאטום את הבריכה בחרסית.
- הגדר המקיפה את הבריכה פתוחה ואינה מתוחזקת כך שהבקר נכנס לשטח הבריכה. מומלץ להרחיק את הגדר מתחום הבריכה הן בכדי למנוע המשך קריסת גדות והתדרדרות באיכות המים. והן בכדי לתמוך בהתפתחות צמחיית בגל"ח בהיקף הבריכה והרחבת רצועת החיץ המגנה על הבריכה.
- מכיוון שבניטור הנוכחי לא נמצאו ראשנים של טריטון הפסים, מומלץ להמשיך ולעקוב בשנים הקרובות אחרי מין זה בבריכה (הופעת ראשנים ומספר הראשנים בבריכה) כסימן לגדילת האוכלוסייה ויציבותה באזור.
- מומלץ לבחון השבה לבריכה של מיני סרטנים נדירים שאכלסו אותה בעבר - זימרגל עדין ובוצן.

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 15. בריכת הר חורשן חצובה במפלס מירבי בתחילת פברואר (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 16. בריכת הר חורשן חצובה במפלס מים חלקי בסוף מרץ לאחר שהצטמצמה (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 17. הבריכה העונתית בהר חורשן. לצד העובדה שהבריכה נוטה להתייבש במהירות, גדר התיל המקיפה את הבריכה אינה מונעת מהפרות בשטח לבקר בה באופן תדיר (צילום: ערד בן דוד).

תמונה 18. פתח רחב בגדר מאפשר כניסת בקר, קריסת גדות ורמיסת השטח, בריכת הר חורשן באביב (תאריך: 10.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

תמונה 19. מוקד פלישת אל-ציצית לבנה על קרקעית בריכת הר חורשן בקיץ (תאריך: 30.06.25, צילום: דורון בן יהודה).

4.6 בריכת בטיח

תיאור האתר:

בריכת בטיח היא בריכת חורף וותיקה וגדולה מאד השוכנת בשטח יער חדרה מצפון-מזרח לכביש 65 ומדרום לפארק התעשייה קיסריה. ממזרח הבריכה גובלת בתעלת איטונג ומסילת הרכבת ובמערב באזור חולות. בהיקף הבריכה ובחלקה המזרחי עצי אקליפטוס רבים, והלכה למעשה היא ממוקמת בתוך יער איקליפטוסים צפוף. הנגישות לבריכה טובה למדי וקל להגיע בהליכה, בנסיעה או ברגל מחלקו הדרום-מזרחי של פארק העסקים ותעשייה קיסריה.

מבחינה היסטורית בריכת בטיח הייתה חלק מהביצות שסבבו את חדרה מצפון וכללו את הביצות בטיח, רושרשי ודמיירה שהשתרעו יחד על פני כ-1,500 דונם. במפת ה-PEF מסוף המאה ה-19 מסומנת הבריכה בשם Birket el Batikh ובמפת המושבה חדרה מ-1924 באותו השם "ברכת אל-בטיח". בעבר, עד שנות השלושים של המאה ה-20 היה האזור חלק מביצות הגדולות שהקיפו את חדרה (מדור-חיים, 1991), אך השטח יובש ונותרו ממנו כיום רק שרידים. בריכת בטיח נוצרה בנקודת מפגש מעניינת וייחודית בין האדמות הכבדות של חדרה לחולות קיסריה, אזור המאופיין בשכבות נזאז אטימות. מקור השם "בטיח" הוא באבטיחים שגידלו פלאחים ערבים באזור בעזרת מי הבריכה ששימשו להשקיה. שטח הבריכה, שניטע באיקליפטוסים במסגרת ניסיונות היסטוריים ליבש את הביצות, הצטיין בשפע נדיר של צמחי מים ובעלי חיים של בית גידול מיוחד זה, ביניהם מינים בסכנת הכחדה (קולר, 2011). למשל, בריכת בטיח הוא אחד האתרים הבודדים בישראל בו גדלו בעבר זה לצד זה שני מיני הנימפיאה הנדירים – הנימפיאה התכולה והנימפאה הלבנה (פרגמן-ספיר, 2010 על פי זהרי ואייג 1926-7). ממידע זה אפשר להסיק כי עד לזמן התיעוד הייתה בבטיח בריכת מים קבועה. מין נדיר נוסף שהתקיים בבירכת בטיח הוא סחלב הביצות (יובל סבר, רשות הטבע והגנים – מידע בע"פ).

בכל שטחי הבטיח ישנם דיווחים על צמחים נדירים המאפיינים בתי גידול לחים ושטחי חולות, אולם מאידך תועדו חדירות של מיני צומח פולשים (דרור מלמד, פורום צמחיית ישראל ברשת). בתקופה מאוחרת יותר השטח נוקז בתעלה רדודה שנחפרה על מנת לנקז את הביצות (תעלת בטיח), אך עדיין התקיים במקום שטח שהוצף עונתית ותפקד כבריכת חורף עד שנות ה-1990 (קולר, 2011; יובל סבר, רשות הטבע והגנים – מידע בע"פ). לפני מעל לעשור הורחבה התעלה, יושרה והוסדרה, וקטעים שלה צופו בבטון. פעולה זו, בנוסף לרעיית יתר של בקר ביער האקליפטוסים, הביאה לחיסולה המוחלט של בריכת בטיח ההיסטורית, אחד מאתרי הטבע החשובים שנותרו לפליטה אחרי ייבוש ביצות חדרה. הסדרת תעלת בטיח הינה דוגמה צורמת במיוחד להסדרת נחל שפוגעת באורח חמור בתפקוד של המערכת האקולוגית (קולר, 2011).

בשנת 2017 חברו הקרן הקיימת לישראל יחד עם רשות ניקוז ונחלים שרון לבצע תכנית לשחזור ושיקום בריכת בטיח. כחלק מהתוכנית נבנה סכר אבנים על תעלת איטונג המאפשר הערמות המים לאחור והצפה של שטח הבריכה. הסכר אינו אטום אך מאפשר איגום של המים בשטח הבריכה. גודל השטח של הבריכה המוצפת הוא כ-100 דונם בקרוב.

נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 707863 ; קו אורך (x) - 194688

רום : 24 מ'

תאריכי הביקורים בבריכה : סקר הידרו-ביולוגי - 10.02.25, 25.03.25, 06.05.25 ; סקר צומח – 10.03.25, 30.06.25 ; סקר צפרות – 10.02.2025, 31.03.2025, 27.04.2025, 18.05.2025, 12.06.2025

תיאור האגן ומקור המילוי

גודל אגן ניקוז: כ-885 דונם

אגן הניקוז של בריכת בטיח

תצורה גיאולוגית: גיר ודולומיט מהטורון (t)

סוג קרקע: גרומוסול חום קולובי - אלובי (A7)

חלוקת האגן לתכסית: 90% מבני תעשיה, 10% בתה ים תיכונית

תפקוד הידרולוגי (1-5): 5 (ראה טבלה 4, בפרק 3. תוצאות ודיון)

גוף המים – נתונים אביוטיים

הפרמטרים האביוטים בבריכה נמדדו שלוש פעמים במהלך העונה.

פרמטר	יחידות	10.02.25	25.03.25	06.05.25
שעת מדידה		13:30	14:25	12:45
טמפרטורת המים	°C	13.3	21.8	27.3
מוליכות חשמלית מתוקנת	µS/cm	662	627	719
כלל מוצקים מומסים	ppm	341	332	369
ריכוז חמצן מומס	מ״ג/ליטר	6.41	9.2	22.3
רווית חמצן	%	61.0	102.6	290
הגבה	יחידות pH	7.45	7.64	10.16
שקיפות (secchi)	מ׳	>70	>70	---
אחוז התמלאות (הערכה)	%	100	100	50
עומק מרבי מפלס מרבי	מ׳	>1.2	>1.2	---

נמצאו בשולי בבריכה כדוריות פלסטיק (״נורדלים״) שמשמשות את תעשיית הפלסטיק באזור תעשייה הסמוך. נוכחות מסיבית של כדוריות בבריכה דווחה בהרחבה בניטור הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022).

נוכחות אצות: בדיגום בפברואר נראו מעט אצות חוטיות מהסוג קלדופורה (*Cladophora sp.*). בדיגום בסוף מרץ הביומסה של האצות החוטיות הייתה גדולה יותר. בדיגום האחרון בתחילת מאי לאחר שהבריכה

החלה להתייבש ולהצטמצם בשטחה, נראו כתמים של האצה החוטית ספירוגירה (*Spirogyra sp.*) יחד עם פריחה חזקה של אצות פלנקטוניות.

<u>סקר צומח</u>:

מצורפת טבלה עם רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

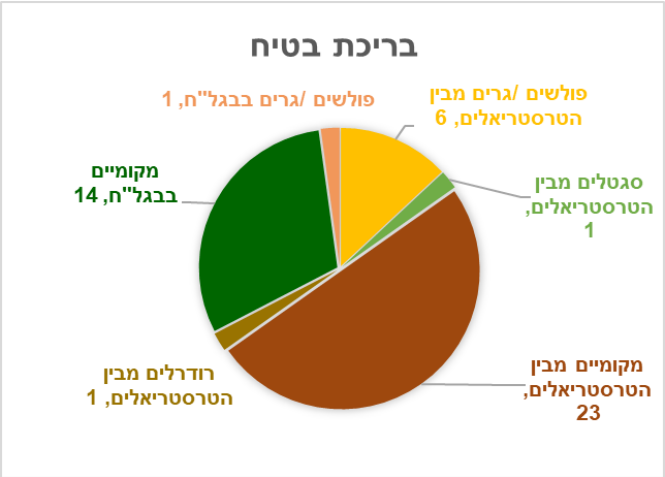
סקר אביב + קיץ (10.03.25 + 30.06.25)

מין	שם לטיני	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
אבוטילון תיאופרסטוס	*Abutilon theophrasti*	חלמיתיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
אחילוטוס זקוף	*Dorycnium rectum*	קטניתיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
אספסת זעירה	*Medicago lupulina*	קטניתיים	עשבוני רב-שנתי	חורש ויער ים-תיכוני, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-
אסתר מרצעני	*Aster subulatus*	מורכבים	רב-שנתי קצר-חיים	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
אפרורית מצויה	*Glinus lotoides*	אפרוריתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
אקליפטוס המקור	*Eucalyptus camaldulensis*	הדסיים	עץ	בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
ארכובית שבטבטית	*Polygonum equisetiforme*	ארכוביתיים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
בוצין ב.מ.	*Verbascum s.p.*	לועניתיים	-	-	-
גומא ארוך	*Cyperus longus*	גמאיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
גומא ריחני	*Cyperus odoratus*	גמאיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
גזיר מזיק	*Torilis arvensis*	סוככיים	חד-שנתי	בתות	-
גרגר הנחלים	*Nasturtium officinale*	מצליבים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
גרניון גזור	*Geranium dissectum*	גרניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
דחנית התרנגולים	*Echinochloa crusgalli*	דגניים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-
חומעה ב.מ	*Rumex s.p.*	ארכוביתיים	עשבוני חד/רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חלמית גדולה	*Malva sylvestris*	חלמיתיים	עשבוני רב-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	-
חרדל לבן	*Sinapis alba*	מצליבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	סגטאלי
טופח גדול	*Lathyrus ochrus*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
ירבוז לבן	*Amaranthus albus*	ירבוזיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
כף-זאב אירופית	*Lycopus europaeus*	שפתניים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
כרבולת מצויה	*Onobrychis squarrosa*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-

לוף ארץ-ישראלי	*Arum palaestinum*	לופיים	גיאופיט	בתות	-
לחך גדול	*Plantago major*	לחכיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
לכיד הנחלים	*Xanthium strumarium*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
לפופית משולשת	*Ipomoea triloba*	חבלבליים	גיאופיט/מטפס	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-
לשון-כלב כרתית	*Cynoglossum creticum*	זיפניים	דו-שנתי	בתות	-
מרקולית מצויה	*Mercurialis annua*	חלבלוביים	חד-שנתי	בתות	-
נורית המלל	*Ranunculus scandicinus*	נוריתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
סולנום שחור	*Solanum nigrum*	סולניים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
עדשת-מים זעירה	*Lemna minor*	עדשת המים	צמח טבול	בתי-גידול לחים	-
סרפד הכדורים	*Urtica pilulifera*	סרפדיים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	רודראליי
פטל קדוש	*Rubus sanguineus*	ורדיים	שיח	בתי-גידול לחים	-
קדד ספרדי	*Astragalus boeticus*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
קיקיון מצוי	*Ricinus communis*	חלבלוביים	עץ	בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
קנה מצוי	*Phragmites australis*	דגניים	עשבוני רב-שנתי	קרקעות מלוחות	-
שיטה כחלחלה	*Acacia saligna*	קטניתיים	עץ	בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
שנית גדולה	*Lythrum salicaria*	כפריים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
שנית מתפתלת	*Lythrum junceum*	כפריים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
תלתן הביצות	*Trifolium fragiferum*	קטניתיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-

חלוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	בריכת בטיח
כלל צומח בית גידול לח	**15**
מינים מקומיים בבגל"ח	14
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	1
כלל צומח בית גידול היבשתי	**24**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	6
מינים סגטלים מבין היבשתיים	1
מינים מקומיים מבין היבשתיים	23
מינים רודרליים מבין היבשתיים	1
סה"כ מינים בבריכת החורף	**39**



ערך אינדקס אקו-בוטני – 3.2

מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי):

נעשו בבריכה שלושה דיגומים הידרו-ביולוגיים כמפורט בטבלה.

שם עברי	סוג / מין	משפחה	סדרה	15.02	06.04	25.05
עלוקה	*Helobdella conifera*	Glossiphoniidae	Rhynchobdellida	1		
תולעת דל זיפית	Unidentified sp.	Unidentified	Oligochaeta		1	
דפנה מגנה	*Daphnia magna*	Daphniidae	Cladocera		4	2
דפניה קורבירוסטריס	*Daphnia curvirostris*	Daphniidae	Cladocera	4		
סימוצפלוס אקספינוסוס	Simocephalus exspinosus	Daphniidae	Cladocera	4	4	4
צידפונית ירוקה קטנה	Unidentified sp.	Unidentified sp.	Unidentified sp.		2	
בוענית חדה	*Haitia acuta*	Physidae	Unclassified	1	2	
סלילנית	*Gyraulus*	Planorbidae	Lymnaeoidea	1		
בריום קלאון	*Cloeon sp.*	Baetidae	Ephemeroptera			2
חיצית הדורה	*Ischnura elegans*	Coenagrionidae	Zygoptera		1	
רשפית הפלגים	*Chalcolestes parvidens*	Lestidae	Anisoptera		1	1
חותרן	*Corixa sp.*	Corixidae	Heteroptera			1
חותרנית	*Micronecta sp.*	Corixidae	Heteroptera		1	
שטגבון	*Anisops sp.*	Notonectidae	Heteroptera			2
שטגבונית	*Plea pullulan*	Pleidae	Heteroptera	2	1	2
ימשוש כירונומוס	*Chironomus sp.*	Chironomidae	Diptera		2	
ימשוש	Unidentified sp.	Tanypodinae	Diptera		1	
טיפולה	Unidentified sp.	Tipulidae	Diptera			1
לקופילוס (בוגר)	*Laccophilus sp.*	Dytiscidae	Coleoptera	1		
ברוזוס (בוגר)	*Berosus sp.*	Hydrophilidae	Coleoptera			
אילנית מצויה	*Hyla savignyi*	Hylidae	Anura	ב		

תצפיות נוספות בבעלי חיים: צב ביצה צעיר (סוף מרץ), זוג יאוריות (תחילת מאי), שלדג לבן חזה

הפרות ואיומים: כניסה של זרימות דרך חיבור של תעלת איטונג לבריכה, קו שפכים בצד המזרחי של הבריכה, מערכת הניקוז של פארק תעשיות קיסריה, רעיית בקר, פרטים רבים של עצי אקליפטוס בבריכה.

סיכום

בריכת בטיח שוקמה בפרויקט של קק"ל ורשות הניקוז ליצירת בית גידול עונתי במקום בו שכנה בריכת בטיח ההיסטורית. אין מדובר בשחזור של אותה בריכה, מכיוון שהמאפיינים הטופוגרפיים אינם זהים ועולם החי והצומח שהיה בה אבד. בבריכת בטיח החדשה גלום פוטנציאל אדיר להפוך לאתר טבע ייחודי מהמדרגה הראשונה ולייצג את בית גידול לח שכמעט ונכחד מאזור מישור החוף. לחילופין, הניטורים שבוצעו בבריכה מצביעים על מספר הפרעות המערימות קשיים למימוש מלוא הפוטנציאל, כפי שתואר בהרחבה בסקר הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022).

תפקודה של בריכת בטיח כבריכת חורף דורש שהיא תתמלא ותתייבש כל שנה. בסקר הקודם (2022) הבריכה נמצאה מלאה גם בניטור האחרון שבוצע בסוף מאי. בסקר הנוכחי שהתאפיין בחורף שחון, בתחילת מאי נמדדה ירידת מפלס משמעותית ובסוף יוני נותרה קרקעית הבריכה לחה עם שלוליות בודדות. מכאן שהסוגייה המשמעותית ביותר במשך ההידרופריודה הארוכה של הבריכה נובע מהחיבור לתעלת איטונג בצידה הדרום-מזרחי. מכיוון שבתעלה ישנן זרימות כל השנה וכתוצאה מכך בריכת בטיח עשויה לא להתייבש במלואה (איור 8). זאת ועוד, תעלת איטונג מנקזת את אזור תעשייה קיסריה וחלק גדול מפרדס

חנה והיא סובלת לפרקים מכניסה של איכויות מים ירודות שאינן עומדות בקנה אחד עם איכות המים שנדרשת לבריכת חורף מתפקדת עם מערכת אקולוגית אקווטית איכותית.

איור 8. צילום אוויר של הבריכה וסימון הכניסה של תעלת איטונג (מתוך Govmap).

המוליכות החשמלית שנמדדה בבריכת בטיח בין אמצע פברואר לתחילת מאי נעה בטווח של 627–719 מיקרוסימנס/ס״מ. טווח זה מעיד כי מקור המים בבריכה אינו נובע רק ממשקעים ונגר עילי מאגן ההיקוות, אלא קיימת תרומה משמעותית גם של מי תהום, וייתכן אף שמתקיים מקור נוסף להזנה. לשם השוואה, בניטור הקודם טווח ערכי המוליכות החשמלית היה גדול יותר (בין 773 ל-1041 מיקרוסימנס/ס״מ) וערך השיא של המוליכות בבריכה בסוף מאי היה גבוה יותר בהשוואה לניטור הנוכחי.

ריכוזי החמצן המומס שנמדדו לאורך העונה הצביעו על תנודתיות רבה במשטר החמצן בשעות הצהריים. באמצע פברואר נמדד ריכוז נמוך יחסית (כ־60% רוויה), בסוף מרץ נמדד ריכוז מעט מעל רוויה (כ־103%), ואילו בתחילת מאי נמדד ריכוז גבוה וחריג במיוחד (כ־290% רוויה), המעיד על פריחה מסיבית של אצות פלנקטוניות וחוטיות. סביר כי ריכוז החמצן הגבוה שנמדד בצהריים במאי לווה בריכוזים נמוכים מאוד בשעות הלילה והבוקר המוקדם. במקביל, ערך ההגבה (pH) שנמדד באותו מועד היה גבוה במיוחד (10.15), ומהווה אף הוא אינדיקציה לפריחת אצות אינטנסיבית. נושא זה, של תנודתיות גבוהה בחמצן כתוצאה מפריחת אצות, צוין גם בניטור הקודם שבוצע בבריכת בטיח ב-2021 (אלרון, מורן ומירוז, 2022). פריחת האצות נובעת מעודף חומרים מזינים במים (תרכובות חנקן וזרחן), שמקורם בעיקר בתשטיפים המגיעים לבריכה דרך תעלת איטונג ובשל רעיית בקר בסביבת הבריכה.

בדו״ח המזהמים שבוצע בבריכה במהלך חורף 22׳-21׳ (אברמוב וחוב׳, 2024), תועדו כ- 80 מיקרו-מזהמים אורגניים שונים המהווים את המספר הרב ביותר מבין הבריכות שנחקרו. כמקור הזיהום המרכזי אובחן הנגר מאזור התעשייה הסמוך. במהלך הדיגומים נרשמה רמת רעילות גבוה יחסית לאצות ורמת זיהום בינונית-נמוכה לסרטנאים, לצד תיעוד בשינוי הרכב המאכלסים הביולוגיים. ממצאים אלו מלמדים על

הרגישות הרבה של המערכת הבריכתית, ועל ההשפעות הדחופות הנגרמות למערכת האקולוגית עקב כניסת מזהמים לבריכה.

נושא נוסף שחשוב לציינו שוב בסיכום ושצוין בעבר הם עצי האקליפטוס הרבים בשטח הבריכה שמשפיעים על איכות המים והמערכת האקולוגית האקווטית (אלרון ומורן, 2018; אלרון, מורן ומירוז, 2022). ידוע שהאקליפטוסים מצלים על גוף המים ופוגעים בתפקודו. הם משירים עלים וענפים לתוך המים המכילים חומרים רעילים לצמחים ובע"ח, אלה גורמים לפגיעה באיכות המים, לדחיקת מיני צמחים הידרופיליים מגדות נחלים ובריכות חורף ולפירוק איטי של נשר-העלים שפוגע בריכוז החומר האורגני הזמין בשרשרת המזון (קולר, 2011; רז, 2014; מורן, 2014; אלרון ועמיתיו, 2016). עם זאת, יש לציין שדוללו הרבה עצים על מנת לאפשר חדירה של אור לאזור הבריכה (יהונתן בר יוסף – מידע בע"פ).

סקר הצומח השנה בוצע בהיקף הדרומי של הבריכה המאפשר גישה נוחה עם רכב. במהלך הניטור הראשון במהלך מרץ הבריכה הייתה מלאה במים ובסוף יוני הבריכה יבשה. בשני סקרי הצומח נצפו בבריכה יחדיו כ- 39 מיני צמחים המהווים את עושר המינים הרב ביותר ביחס לבריכות האחרות שנסקרו. עושר זה גם כן רב יותר מהניטור הקודם שבוצע באחו לח באזור הצפוני (אלרון, מורן ומירוז, 2022), בו נצפו כ- 27 מינים בשלושה מאמצי דיגום (אפריל, יולי וספטמבר). חיגור הצומח אופיין במגוון טיפוסים שונים; צמחייה טבולה צפופה בשליטת עדשת-מים זעירה - מין הגדל במקווי מים שקטים ועשירים בתרכובות חנקניות, המסוגל לספוח מהמים מתכות כבדות וחומרים רעילים (אשל, ע. צמח השדה); מקבצי חישת קנים ופטל; יער אקליפטוסים צפוף; עשבייה צפופה בשלטון גומא ארוך, לחך גדול וגרגר הנחלים. המלווים במיני בגל"ח, ביניהם אחילוטוס זקוף וכף-זאב אירופית.

יחס מיני הבגל"ח הגבוה מכלל המינים מעיד על הפוטנציאל וחשיבותו של אתר זה בשמירה על המגוון הביולוגי של בתי הגידול הלחים. אף על פי כן, המערכת האקולוגית של הבריכה שרויה תחת איומים רבים כדוגמת איכות מי הבריכה. אשר עשויה להיות מקושרת לעלייה במספר המנים הפולשים שתועדה השנה, הכוללת התפשטות של לכיד הנחלים, ומציבה בסכנת דחיקה את המינים המקומיים.

עושר הטקסונים של חסרי החוליות האקווטיים שנמצא בניטור הנוכחי היה גבוה, ועמד על 19 טקסונים. בניטור הקודם, שנערך בשנת 2021 (אלרון, מורן ומירוז, 2022), דווח על 17 טקסונים – עלייה קלה אך עקבית בעושר המינים. שני הניטורים, שנערכו בהפרש של מספר שנים, מצביעים על הפוטנציאל האקולוגי הגבוה של בריכת בטיח לשמש בית גידול מגוון ועשיר במאכלסי מים.

חסרי החוליות שנמצאו בניטור הנוכחי בבריכה משתייכים לארבע קבוצות טקסונומיות עיקריות – תולעים טבעתיות (עלוקות ותולעים דל זיפיות), חלזונות, סרטנאים וחרקים. מחלקת החרקים הייתה הקבוצה הדומיננטית ביותר עם כ-58% מהטקסונים עם נציגים מכל הסדרות המרכזיות שמאכלסות מקווי מים עונתיים (בריומאים, שפיראים, פשפשאים, זבובאים, חיפושיות). מקבוצת הסרטנים נמצאו ארבעה נציגים – דפניה מגנה, דפניה קורבירוסטריס, סימוצפלוס אקספינוסוס ואחד ממיני הצידפוניות. מינים ממשפחת הדפניתאים (דפניה מגנה, דפניה קורבירוסטריס, סימוצפלוס) שנחשפים לתנאים של חמצן דל במים, יכולים להגביר את ייצור ההמוגלובין ולשרוד היטב את התנאים המגבילים. התזונה שלהם מורכבת מחלקיקים אורגנים קטנים שמרחפים במים (filter feeders) כולל אצות מיקרוסקופיות. לגבי דו-חיים, הנציג היחיד שנמצא בניטור הוא אילנית מצויה. עם זאת, סביר שגם צפרדע נחלים שדווחה בניטור הקודם ממשיכה לאכלס את הבריכה.

מגוון מיני העופות ושפע הפרטים שנצפו בבריכת בטיח, במיוחד של המינים האופייניים לבגל״ח, היה הגבוה ביותר מבין הבריכות העונתיות שנסקרו. מגוון זה נובע משילוב של תנאים – הבריכה גדולה בהרבה מהבריכות האחרות ומלאה במים במשך מרבית חודשי השנה. בגלל גודלה של הבריכה ומיעוט הדרכים סביבה, חלקים גדולים של הבריכה נותרים כמעט ללא הפרעות אדם ישירות, מה שמאפשר לעופות מרחב קיום שקט. מאידך, יער האיקליפטוסים המקיף את הבריכה מגביל התפתחות של סבך ביצה וגדות נחלים, ומינים אופייניים דוגמת קנה מצוי ופטל קדוש כמעט נעדרים ממנה. בהיעדר סבך זה, אין לעופות מקום קינון ומסתור, ואכן, מבין המאכלסים השכיחים של גדות נחלים נשמעו במקום רק צטיות חלודיות בודדות.

למרות זאת, בריכת בטיח משמשת מיני בגל״ח נוספים המקננים בה: ב-26.5.2025, למשל, מתוך 20 אגמיות מצויות שנצפו בבריכה, 50% היו פרטים צעירים בגילאים שונים אשר בקעו במקום במהלך תקופת הקינון האחרונה. ב-12.6.2025 נצפו בבריכה לא פחות מ-25 סופיות וגם במקרה זה לא מעט מהפרטים היו צעירים מהשנה. סביר מאוד להניח כי מיני בגל״ח נוספים, כגון טבלן גמדי, וברכיה מקננים גם הם במקום אם כי במקרה שלהם לא נמצאו פרטים צעירים.

בריכת בטיח מארחת מיני בגל״ח נוספים כגון אנפת לילה, לבנית קטנה, מגלן חוף וקורמורן גמדי. ניתן לשער כי מינים אלה מקננים בקרבת מקום וכי לבריכת בטיח יש תפקיד חשוב בפרנסה והצלחת קינונם. בסך הכל נצפו בבריכת בטיח 45 מינים ומתוכם 14 מיני בגל״ח: אנפת לילה, לבנית קטנה, ברווז משויש, ברכיה, שרשיר, מרית צפונית, אגמית מצויה, סופית, טבלן גמדי, תמירון, מגלן חום, קורמורן גמדי, צטיה וביצנית שחורת-כנף.

<u>המלצות ממשקיות:</u>

מלבד תחילת דילול עצי האקליפטוס במרחב הבריכה, ההמלצות מהסקר הקודם מלפני כ- 4 שנים לא יישומו ונשארות בתוקף (אלרון, מורן ומירוז, 2022), בתוספת המלצות מדו״ח המזהמים (אברמוב וחוב׳, 2024):

- כניסת זרימות קיציות מתעלת איטונג - יש לבחון את האפשרות לנתק את הבריכה מהתעלה ולהשיב את בית הגידול הביצתי שקיבל את מימיו מאזור החולות שממערב (תופעת קטָנה). בכדי למנוע מצב של ייבוש הבריכה נדרשת סקירה מעמיקה של מקורות ההזנה ומאזן המים בבריכה. או לחלופין לבחון אפשרות של צמצום כמויות וטיהור מי הנגר הנכנסים מהתעלה ע״י שילוב אגן ירוק לפני הכניסה לבריכה.
- חדירת זיהומים מאזור התעשייה – יישום המלצות המחקר (אברמוב וחוב׳, 2024): הגברת האכיפה על התעשיות הסמוכות להפחתת התשטיפים. ע״י כיסוי אזורי פעילות עם חומרים מסוכנים למניעת זליגתם לסביבה, ואיסוף וסילוק נגר מזוהם דרך מערכת הביוב.
- רעיית בקר - תחזוקת גדר הבקר לכל היקף הבריכה ומניעת כניסה אל שטחי הבריכה, הן של בקר והן של רכבי שטח.
- דילול אקליפטוסים - המשך דילול עצי האקליפטוס שמצויים בשטח הבריכה, לצמצום ההפרעות שנגרמות לבית הגידול הלח.

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 20. בריכת בטיח בתחילת פברואר בצילום מרחפן לכיוון דרום (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 21. בריכת בטיח בתחילת מאי בשלב של הצטמצמות גוף המים. גוון המים הירקרק מרמז על פריחת אצות (תאריך: 06.05.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 22. סיקסקים וצב ביצה בבריכת בטיח. מבין הבריכות העונתיות שנבדקו בגליל התחתון והמרכז בשנת 2025 בריכה זו הניבה את מספר המינים הגבוה ביותר, מספר הפרטים הגבוה ביותר וכן מספר המינים חובבי בתי הגידול הלחים הגבוה ביותר (תאריך: 18.05.2025, צילום: ערד בן דוד).

תמונה 23. ברווז משויש, פרט אחד מבין שניים שבילו בבריכת בטיח לקראת סוף אפריל 2025. (תאריך: 27.04.2025, צילום: ערד בן דוד).

תמונה 24. מגוון טיפוסי הצומח בחגורות הלחות בגדה הדרומית (תאריך: 10.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

תמונה 25. בריכת בטיח בשלבי ייבוש מתקדמים, בשנה שחונה בסוף יוני (תאריך: 30.06.25, צילום: דורון בן יהודה).

4.7 בריכת חורשים

תיאור האתר:

בריכת סלע קטנה הממוקמת סמוך ליער חורשים מצפון לאזור התעשייה של קיבוץ חורשים בשוליים המערביים של השומרון. מצפון לבריכה משתפל הרכס לכיוון נחל קנה. הבריכה חצובה בסלע וככל הנראה שימשה כבריכת הכפר של ח'רבת חורייש עד 1948 (כפר חרב בשולי קיבוץ חורשים כיום). הנוסע הצרפתי ויקטור גרן תיאר את המקום בשנת 1870: "במרחק מה מכפר ברה מערבה רואים בראש גבעת טרשים, שבצלעה הייתה לפנים מחצבה, כמה בריכות, בורות מים רבים למדי וגת עתיקה – כל אלה חצובים בסלע התשתית." (מתוך: גל ורמון, 2012).

מיקום בריכת החורף בתוך שטח הקיבוץ המוקף בגדר היקפית מגן עליה באופן יחסי. הבריכה נסקרה בעבר מספר פעמים ונאסף מידע רב על מצב הבריכה ומאכלסי המים. באורח טיפוסי לבריכות עם תשתית סלעית ישנה בה התפתחות מעטה של צמחית מים מזדקרת, אך באופן קבוע חלק מהבריכה מכוסה בנורית המים שהיא נדירה באזור מישור החוף והשומרון. הנגישות לבריכה יחסית קלה. חונים בחלקו הצפוני של אזור התעשייה בקיבוץ ומשם יוצא שביל הליכה דרך שטח מיוער עד לבריכה.

נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 672133; קו אורך (x) - 197365

רום: 110 מ'

תאריכי הביקורים בבריכה: סקר הידרו-ביולוגי - 10.02.25, 25.03.25, 06.05.25; סקר צומח - 10.3.25 , 30.6.25 ; סקר צפרות – 10.02.2025, 18.03.2025, 24.04.2025, 18.05.2025.

תיאור האגן ומקור המילוי

גודל אגן ניקוז: כ-3 דונם. ייתכן והבריכה מוזנת גם מתולכה תת-קרקעית דרך סדקי הסלע.

אגן הניקוז של בריכת חורשים

תצורה גיאולוגית: גיר ודולומיט מהטורון (t)

סוג קרקע: גרומוסול חום קולובי - אלובי (A7)

חלוקת האגן לתכסית: 100% בתה ים תיכונית

תפקוד הידרולוגי (1-5): 5 (ראה טבלה 4, בפרק 3. תוצאות ודיון)

גוף המים – נתונים אביוטיים

הפרמטרים האביוטים בבריכה נמדדו פעמיים במהלך העונה.

פרמטר	יחידות	10.02.25	25.03.25
שעת מדידה		09:05	11:10
טמפרטורת המים	°C	10.8	21.8
מוליכות חשמלית מתוקנת	µS/cm	291	297
כלל מוצקים מומסים	ppm	149	153
ריכוז חמצן מומס	מ״ג/ליטר	7.8	8.92
רווית חמצן	%	70.8	105.2
הגבה	יחידות pH	9.03	9.56
שקיפות (secchi)	מ׳	0.30	0.36
אחוז התמלאות (הערכה)	%	90	70
עומק מרבי מפלס מרבי	מ׳	0.74	0.6

נוכחות אצות: נוכחות אצות במים הייתה מועטה.

סקר צומח:

מצורפת טבלה עם רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

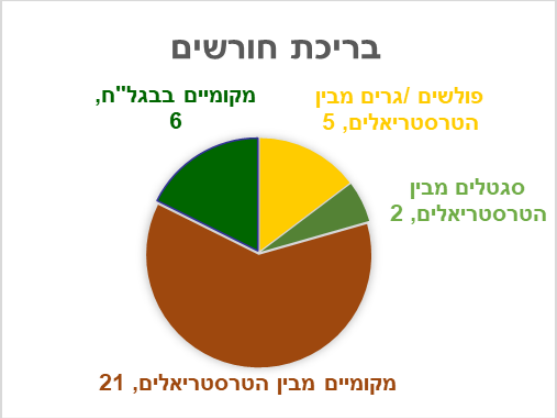
סקר אביב + קיץ (10.03.25 + 30.06.25)

מין	שם לטיני	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
אספסת מצויה	*Medicago polymorpha*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
ארכובית משונשנת	*Persicaria decipiens*	ארכוביתיים	עשבוני רב-שנתי	בתי-גידול לחים	-
ארכובית צרת-עלים	*Polygonum aviculare*	ארכוביתיים	חד-שנתי	בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
ארכובית שבטבטית	*Polygonum equisetiforme*	ארכוביתיים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
בקיה ארץ-ישראלית	*Vicia palaestina*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
גזיר מזיק	*Torilis arvensis*	סוככיים	חד-שנתי	בתות	-
דחנית התרנגולים	*Echinochloa crusgalli*	דגניים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-
ורבנה שרועה	*Verbena supina*	ורבניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
זנב-שועל ארוך	*Alopecurus myosuroides*	דגניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חרדל לבן	*Sinapis alba*	מצליבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	סגטאלי
טופח נאה	*Lathyrus marmoratus*	קטניתיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
ירבוז לבן	*Amaranthus albus*	ירבוזיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
כשות השדות	*Cuscuta campestris*	חבלבליים	חד-שנתי/טפיל	בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
לכיד הנחלים	*Xanthium strumarium*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	גר/פולש
מורית גדולה	*Smyrnium olusatrum*	סוככיים	עשבוני רב-שנתי	חורש ויער ים-תיכוני	-
מרקולית מצויה	*Mercurialis annua*	חלבלוביים	חד-שנתי	בתות	-

נורית המים	*Ranunculus peltatus*	נוריתיים	עשבוני רב-שנתי - טבול במים, הפרחים מזדקרים	בתי-גידול לחים	מוגן
נזמית לבנה	*Lamium moschatum*	שפתניים	חד-שנתי	בתות	-
עוקץ-עקרב אירופי	*Heliotropium europaeum*	זיפניים	חד-שנתי	ערבות-שיחים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-
עטיינית קצרה	*Crypsis schoenoides*	דגניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
עפעפית שרועה	*Kickxia elatine*	לחכיים	חד-שנתי/מטפס	בתות	-
פרעושית ערבית	*Pulicaria arabica*	מורכבים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
צבר מצוי	*Opuntia ficus-indica*	קקטוסיים	שיח	-	גר/פולש
קחוון מצוי	*Anthemis pseudocotula*	מורכבים	חד-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	-
קייצת ב.מ	*Conyza s.p.*	מורכבים	חד-שנתי/בן-שיח	-	-
רגלת הגינה	*Portulaca oleracea*	רגלתיים	חד-שנתי	שטחים מעובדים	סגטאלי
שיבולת-שועל נפוצה	*Avena sterilis*	דגניים	חד-שנתי	בתות	-
תלתן הפוך	*Trifolium resupinatum*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
תלתן תריסני	*Trifolium clypeatum*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-

חלוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	בריכת חורשים
כלל צומח בית גידול לח	**6**
מינים מקומיים בבגל"ח	6
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	0
כלל צומח בית גידול היבשתי	**23**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	5
מינים סגטלים מבין היבשתיים	2
מינים מקומיים מבין היבשתיים	21
מינים רודרליים מבין היבשתיים	0
סה"כ מינים בבריכת החורף	**29**



ערך אינדקס אקו-בוטני - 1.5

מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי):

נעשו בבריכה שני דיגומים הידרו-ביולוגיים כמפורט בטבלה.

שם עברי	סוג / מין	משפחה	סדרה	10.2	25.03
תולעת שטוחה	Unidentified sp.	Unidentified	Tricladida	1	1
דפניה מגנה	*Daphnoa magna*	Daphniidae	Cladocera		2
שטרגל אדמדם	*Arctodiaptomus similis*	Diaptomidae	Calanoida	3	1
זימרגל עדין	*Chirochephalus bairdi*	Chirocephalidae	Anostraca	4	2
תריסן קשקש	*Lepidurus apus*	Triopsidae	Notostraca	1	
צדפונית ירוקה גדולה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified	3	4
צדפונית ירוקה קטנה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified		4
תלומית	*Sigara sp.*	Corixidae	Heteroptera		1
שטגבון	*Anisops sp.*	Notonectidae	Heteroptera		1
ימשוש כירונומוס	*Chironomus sp.*	Chironomidae	Diptera	1	1

1	1	Diptera	Orthocladiinae	Unidentified sp.	ימשוש
1		Coleoptera	Dytiscidae	*Rhantus sp.*	רנטוס (בוגר)
	1	Coleoptera	Hydroporinae	Unidentified sp.	הידרופורינה (בוגר)
ר-2	ר-2	Anura	Hylidae	*Hyla savignyi*	אילנית מצויה

<u>הפרות ואיומים</u>: אין הפרות ואיומים משמעותיים.

<u>סיכום</u>

בריכת חורשים מתייחדת במקומה הגיאוגרפי, בכך שהיא יושבת על תשתית סלע. זו בריכה וותיקה הממוקמת בחלקו הצפוני של קיבוץ חורשים מאחורי גדר הישוב, ולכן היא הרבה פחות נגישה למטיילים ונשמרת בצורה טובה.

משך קיום המים בבריכה אינו מהארוכים ובדומה לסקר הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022) נוטה להתייבש בסביבות אפריל. עם זאת, בהתאם למאפיינה ההידרו-גיאולוגים נמצא שהתפקוד ההידרולוגי של הבריכה טוב , ומחזיקה מים לפחות 3 חודשים.

המוליכות החשמלית שנמדדה בסקר הנוכחי (290-300 מיקרוסימנס) דומה לערכים שנמדדו בעבר בבריכת חורשים (250–315 מיקרוסימנס/ס״מ; גפני וגזית, 2005; אלרון וגזית, 2005; מילשטיין ושפירא, 2012; אלרון ומורן, 2018; אלרון, מורן ומירוז, 2022). ריכוזי החמצן המומס שנמדדו בשני מועדי הדיגום היו תקינים. לעומת זאת, ערכי ה-pH שנמדדו בפברואר ובסוף מרץ היו גבוהים ובסיסיים (9.0–9.5), בדומה לערך שנמדד בפברואר 2021 (9.1). ייתכן שהבסיסיות היחסית של מי הבריכה נובעת מתשתית הסלע הגירני, העשירה ביוני סידן, התורמים לעלייה ברמת ה-pH. בדו״ח של אברמוב וחובי׳ (2024) נמצאה כמות בינונית של מיקרו-מזהמים בסדימנט ובמים. סביבת הבריכה ברדיוס של 1 ק״מ כוללת שילוב של אזור תעשייה, מה שמסביר את נוכחותם של כימיקלים תעשייתיים. למרות זאת לא נצפתה רעילות חריגה למערכת האקולוגית.

בסקר הצומח תועדו כ- 29 מיני צמחים לעומת 37 מינים בסקר הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022). בסקר אביב הבריכה החזיקה מים ובדומה לסקר הקודם (2022) כוסתה בפריחה מרשימה של נורית המים. באזורו המתון והרדוד של הבריכה ישנה הצטברות קרקע דקה עליה צמחייה עשבונית לחה, בשליטת זנב-שועל ארוך, ארכובית שבטבטית ולכיד הנחלים. בסקר קיץ שבוצע לאחר התייבשות הבריכה, על הקרקעית התפשט לכיד הנחלים ועטיינית קצרה. לצד מיני הבגל״ח השליטים נצפו מס׳ מועט של מיני בגל״ח נוספים ביניהם ורבנה שרועה ופרעושית ערבית הגדלות בקרקעות כבדות שהיו מוצפות בחורף ויבשו. שטחה הקטן של הבריכה ותשתית הסלע עם מיעוט קרקע זמינה לצמחייה, מהווים גורם מגביל להתפתחות חברת צומח מפותחת בבריכת החורף.

עושר חסרי חוליות האקווטיים שנמצא בניטור הנוכחי היה בינוני ועומד על 13 טקסונים. בניטור הקודם שנערך בשנת 2021 דווח על 14 טקסונים (אלרון, מורן ומירוז, 2022). בסך הכול, ההבדלים שנצפו לאורך השנים אינם גדולים, ותוצאות הניטור הנוכחי מצביעות על כך שלא חל שינוי משמעותי במדד זה. טקסונים שנמצאו בעבר ולא זוהו כעת כוללים, בין היתר, שני מיני חלזונות (בולית הבילהרציה וסלילנית), וכן מינים אחדים של סרטנים ירודים וחרקי מים.

בבריכת חורשים תועדה נוכחותם של סרטנים ייחודיים לבריכות חורף לאורך שני העשורים האחרונים. בניטור הנוכחי נמצאו בבריכה פרטים של תריסן קשקש (בדיגום פברואר) וזימרגל עדין (בדיגומים בפברואר ומרץ). השפיעות של הזימרגל בפברואר הייתה גבוהה במיוחד וכללה אלפי פרטים. ממצאי השנים האחרונות מראים כי הופעתם של סרטנים ייחודיים בבריכה משתנה בין שנים שונות, אולם שני המינים

היציבים ביותר הם תריסן קשקש וזימרגל עדין (לדוגמה, אלרון ומורן, 2018 ; אלרון, מורן ומירוז, 2022 ; גיל ועמיתיה, 2025 ; הניטור הנוכחי). לעומת זאת, הבוצן נעדר מכל הסקרים שנערכו בעשור האחרון ונראה כי נכחד מהבריכה - 2015 (גורן, 2016), 2018 (אלרון ומורן, 2018), 2021 (אלרון, מורן ומירוז, 2022), 2024 (גיל ועמיתיה, 2025) והניטור הנוכחי.

ביחס לדו-חיים, במהלך שני העשורים האחרונים דווחו בבריכה שני מיני דו-חיים מתרבים – אילנית מצויה וקרפדה ירוקה. עם זאת, בניטור הנוכחי נמצאו רק ראשנים של אילנית מצויה, בעוד שהקרפדה הירוקה לא אותרה.

באזור בריכת חורשים נצפו בסה"כ 22 מיני ציפורים, כולם, כמעט, מינים האופיניים לחורש הים-תיכוני ולישובים כפריים (עורבני, ירגזי, תור צווארון, שחרור וכד'). בביקור שנערך במקום בחודש אפריל, כשבבריכה נותר רק מעט בוץ, נמצאו בבריכה שתי ברכיות (זכרים). בריכת חורשים היא בריכה קטנה ואין סביבה סבך צומח האופייני לבתי גידול לחים, כך שהיא אינה מתאימה לאכלוס עבור עופות מים.

<u>המלצות ממשקיות:</u>

- מומלץ בתיאום עם רט"ג לקדם השבה של הבוצן (סרטן בוץ) לבריכת חורשים ע"י העתקה מבריכת סלע קרובה אחרת כגון גבי חורשים ביער חורשים או בריכת מגדל צדק בראש העין.
- מומלץ לבצע סקר חסמים לבע"ח ולבחון התקנת מעברים לדו-חיים בפרט.

כמו כן, ההמלצות מהסקר הקודם מלפני כ- 4 שנים לא יישומו ונשארות בתוקף (אלרון, מורן ומירוז, 2022) :

- בתב"ע של קיבוץ חורשים מופיע שטח הבריכה כשטח למבני ציבור. יש לבדוק מול הקיבוץ האם הם מכירים בחשיבות הבריכה ובצורך להגן עליה מפיתוח.
- מומלץ לאטום את הסדקים בסלע הבריכה עד גובה של 30 ס"מ מהקרקעית על מנת לאפשר הידרפריודה ארוכה יותר.
- מומלץ לשפר את ניתוב הנגר העילי באמצעים פשוטים, כגון שורת אבנים על המדרון.

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 26. בריכת חורשים בתחילת פברואר בצילום מרחפן (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 27. בריכת חורשים באמצע פברואר בצילום לכיוון מזרח. ניתן לראות את הפריחה של נורית המים (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 28. זימרגל עדין ותריסן הקשקש שנתפסו בבריכת חורשים באמצע פברואר (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 29. פריחה של נורית המים בבריכת חורשים (תאריך: 10.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

תמונה 30. בריכת חורשים כפי שנמצאה בחודש מרץ (משמאל) ואפריל, אז הייתה כבר קרובה להתייבשות (צילום: ערד בן דוד).

4.8 גבי חורשים

תיאור האתר:

גבי חורשים ממוקם בראש גבעה ביער חורשים בין קיבוץ חורשים ממערב לישוב הקהילתי אורנית ממזרח. באתר משטחי סלע המשתרעים על שטח של כ-100 מ״ר ובהם מספר גבים קטנים המנקזים אליהם מים. גב המים הגדול והמשמעותי ביותר מימדיו 4 x 4 מ׳ ועומקו כ-0.5 מ׳. בנוסף אליו ישנם מספר גבים שמימדיהם קטנים הרבה יותר. בסביבת הגבים יער נטע אדם דליל למדי שמורכב בעיקר מאורנים וברושים.

נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 671548 ; קו אורך (x) - 198504

רום : 154 מ׳

תאריכי הביקורים בבריכה : סקר הידרו-ביולוגי - 10.02.25, 25.03.25 ; סקר צומח - 10.3.25 , 30.6.25 ; סקר צפרות – 10.02.2025, 18.03.2025, 24.04.2025, 18.05.2025.

גוף המים – נתונים אביוטיים

הפרמטרים האביוטים נמדדו במהלך שני דיגומים. כל המדידות בוצעו בגב המים הגדול ביותר בשטח.

פרמטר	יחידות	10.02.25	25.03.25
שעת מדידה		10:30	12:30
טמפרטורת המים	°C	11.0	22.0
מוליכות חשמלית מתוקנת	µS/cm	283	343
כלל מוצקים מומסים	ppm	145	176
ריכוז חמצן מומס	מ״ג/ליטר	4.8	12.5
רווית חמצן	%	43.8	143.2
הגבה	יחידות pH	7.59	8.84
שקיפות (secchi)	מ׳	עד הקרקעית	עד הקרקעית
אחוז התמלאות (הערכה)	%	60	25
עומק מרבי מפלס מרבי	מ׳	0.43	0.28

נוכחות אצות: בפברואר בסוף מרץ נראתה במים אצה חוטית ירוקה מהסוג קלדופורה (*Cladophora sp.*). בסוף מרץ בעת שהגב הצטמצם הביומסה של האצה הייתה משמעותית.

סקר צומח:

מצורפת טבלה עם רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

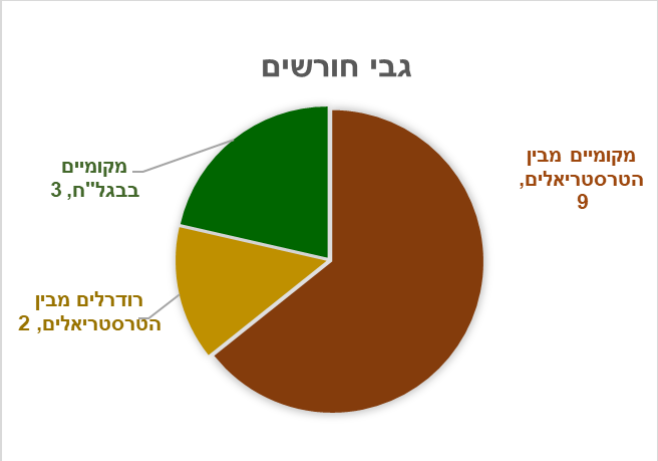
סקר אביב + קיץ (10.03.25 + 30.06.25)

מין	שם לטיני	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
ארכובית שבטבטית	*Polygonum equisetiforme*	ארכוביתיים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
זון אשון	*Lolium rigidum*	דגניים	חד-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	רודראליי
זנב-שועל ארוך	*Alopecurus myosuroides*	דגניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
חד-שפה מצוי	*Ajuga chamaepitys subsp. chia*	שפתניים	עשבוני רב-שנתי	בתות	-
חוטית הביצות	*Zannichellia palustris*	נהרוניתיים	עשבוני רב-שנתי - טבול במים	בתי-גידול לחים	-

מרקולית מצויה	*Mercurialis annua*	חלבלוביים	חד-שנתי	בתות	-
צורית בלוטית	*Sedum rubens*	טבוריתיים	חד-שנתי	מחשופים של סלעים קשים	-
צלף קוצני	*Capparis zoharyi*	צלפיים	בן-שיח	מחשופים של סלעים קשים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	רודראליי
קחוון מצוי	*Anthemis pseudocotula*	מורכבים	חד-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	-
שיח-אברהם מצוי	*Vitex agnus-castus*	שפתניים	שיח	בתי-גידול לחים	מין מוגן
תלתן לביד	*Trifolium tomentosum*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
תלתן לבן	*Trifolium leucanthum*	קטניתיים	חד-שנתי	חורש ויער ים-תיכוני	-

חלוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	גבי חורשים
כלל צומח בית גידול לח	**3**
מינים מקומיים בבגל"ח	3
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	0
כלל צומח בית גידול היבשתי	**9**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	0
מינים סגטלים מבין היבשתיים	0
מינים מקומיים מבין היבשתיים	9
מינים רודרליים מבין היבשתיים	2
סה"כ מינים בבריכת החורף	**12**



ערך אינדקס אקו-בוטני – 0.9

מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי):

נעשו בגב המרכזי שני דיגומים הידרו-ביולוגיים כמפורט בטבלה.

שם עברי	סוג / מין	משפחה	סדרה	10.2	25.03
תולעת שטוחה	Unidentified sp.	Typhloplanidae	Tricladida	1	1
שטרגל אדמדם	*Arctodiaptomus similis*	Diaptomidae	Calanoida	2	
זימרגל עדין	*Chirochephalus bairdi*	Chirocephalidae	Anostraca	2	
צדפונית ירוקה גדולה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified	2	1
צדפונית חומה קטנה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified	3	4
צדפונית ירוקה קטנה	Unidentified sp.	Unidentified	Unidentified		2
אקרית שחורה עם כתמים צהבהבים	Unidentified sp.	Hydracarina	Trombidiformes		1
ימשוש כירונומוס	*Chironomus sp.*	Chironomidae	Diptera	1	
כולכית	*Culex sp.*	Culicidae	Diptera	1	1

במרחק של כ-25 מ' מזרחית לגב המים הגדול נמצאו מספר גבי סלע קטנים. בדיגום ב-25.03.25 נמצאו בשניים מהגבים הקטנים מספר פרטים של בוצנים (סרטן בוץ) ודמסון כוכבני.

הפרות ואיומים: אין

סיכום

גבי חורשים ממוקמים באזור גבעי במרחק של כ-30 מ׳ מתחום יער חורשים, בין קיבוץ חורשים ממערב לישוב הקהילתי אורנית ממזרח. האזור שסביב משטחי הסלע מאופיין ביער דליל ובתה. על גבי המשטחים מספר גבים קטנים ורדודים מאד וגב אחד גדול ועמוק יותר בו בוצע הניטור.

המוליכות החשמלית שנמדדה בגב באמצע פברואר ובסוף מרץ עמדה על 283 ו-343 מיקרוסימנס/ס״מ, בהתאמה – ערכים המעידים כי מקור המים הוא ממשקעים ונגר עילי בלבד. ערכים אלה דומים מאוד למדידות שבוצעו בניטור הקודם בשנת 2021 (אלרון, מורן ומירוז, 2022). ריכוז החמצן המומס שנמדד באמצע פברואר היה תקין וכך גם ערך ההגבה (pH). בסוף מרץ נמדדו ריכוז חמצן גבוה באמצע היום (כ־143% רוויה) וערך pH בסיסי יחסית (8.84), ממצאים מעידים על השפעת העליה בביומסת האצות בגב עם התקדמות תהליך ההתייבשות של גוף המים.

סקר הצומח בוצע בגב הגדול מבין הגבים. באביב הגבים היו מלאים במים ובקיץ יבשים. בגב הגדול נצפו 3מיני בגל״ח ביניהם שיח-אברהם מצוי וחוטית הביצות, כפי שנצפו גם בסקר הקודם ולצידם 9 מינים יובשניים נוספים. בגבים הקטנים נצפו 2 מינים נדירים של בתי גידול לחים, חיננית חד-שנתית ודימסון כוכבני שנצפה גם בסקר הקודם (תמונה 35).

עושר מיני חסרי החוליות האקווטים שנמצאה בגב המים היה נמוך למדי (כ-10 טקסונים) ודומה לממצאים שצוינו בניטור בשנת 2021 ולדיווח מהסקר בינואר 2013 (אלרון מורן ומירוז, 2022; מילשטיין ושפירא, 2013). חסרי החוליות שנמצאו בניטור הנוכחי בגב הסלע משתייכים לשלוש קבוצות טקסונומיות – תולעים שטוחות, סרטנאים וחרקים. בגב נמצאו חמישה טקסונים של סרטנים ירודים (שטרגל אדמדם, זימרגל עדין ושלושה מיני צידפוניות) – עובדה שהופכת קבוצה זו להיות גדולה יותר בהשוואה למספר נציגי החרקים. עובדה זו יוצאת דופן בהשוואה לכל יתר בריכות החורף שנוטרו בעבודה. הסיבה לכך יכולה להיות נעוצה בעובדה שגב המים מצטמצם ומתייבש כבר בחודש אפריל, והחרקים שרבים מהם מאכלסים את גופי המים בתקופת האביב אינם מספיקים לעשות זאת.

בקרב קבוצת הסרטנים הייחודיים למקווי מים עונתיים, דווח בעבר בגב הגדול על נוכחות שני מינים אופייניים לבריכות חורף – זימרגל עדין ובוצן. בניטור שנערך בשנת 2021 נמצא בגב סמוך רק הבוצן, ואילו בניטור הנוכחי התגלה בגב המרכזי גם זימרגל עדין. נוכחותם של שני המינים באתר ובגבים סמוכים מעידה על המשך קיומם באזור ועל יציבות מסוימת באוכלוסיותיהם. תופעה זו אופיינית למיני סרטנים אלה, אשר לעיתים אינם מופיעים בעונה מסוימת אך שבים ומופיעים בשנים הבאות, בהתאם לתנאי ההצפה והאקלים. ממצא זה, בדומה לממצאים שנרשמו בבריכת הסלע הסמוכה לבריכת ביר באהין, מדגיש את החשיבות האקולוגית של גבי הסלע העונתיים הקטנים המצויים בתחומי יערות קק״ל.

בגבי חורשים נצפו בסה״כ 18 מינים, מרביתם אופיניים לחורש הים-תיכוני (דוגמת שחרור, עורבני וסבכי שחור-ראש) ולצידם מינים חורפים כגון עלווית חורף, אדום חזה ומינים נוספים. באתר לא נרשמה נוכחות מינים חובבי בגל״ח. הגבים קטנים, מחזיקים מים תקופה קצרה ואין סביבם סבך צומח, כך שהם אינם מתאימים לאכלוס עבור עופות מים

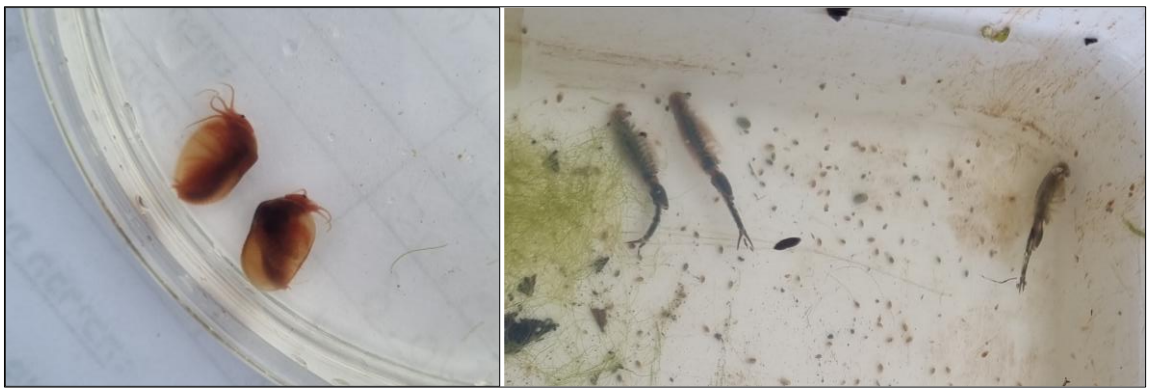
המלצות ממשקיות:

אין המלצות ממשקיות

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 31. גבי חורשים בתחילת פברואר בצילום מרחפן לכיוון דרום. ניתן לראות את הגב המרכזי עם מים בקדמת התמונה וגבים נוספים דרומה יותר (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 32. גב הסלע המרכזי בסוף מרץ עם הצטמצמות גוף המים. ניתן לראות את העליה בביומסה של האצה החוטית קלדופורה (תאריך: 25.03.25, צילום: אלדד אלרון).



תמונה 33. מימין פרטים של זימרגל עדין שנמצאו בגב המרכזי. משמאל בוצנים מאחד מגבי הסלע הסמוכים (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 34. גבי סלע נוספים מדרום לגב המים המרכזי (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 35. מימין – חיננית חד-שנתית בפריחה לבנה, משמאל - דמסון כוכבני צף על פני המים (תאריך: 10.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

4.9 בריכת הנזירים (ביר א-שמי)

תיאור האתר:

בריכת הנזירים (ביר א-שמי) היא בריכת אגירה גדולה שנחצבה בתקופה הביזנטית בבקעת הנזירים בקצהו הדרום-מזרחי של יער בן שמן. האזור הוא חלק מיער בן שמן שמנוהל ע"י קק"ל ומצוי בשטח המוניציפלי של מודיעין. הבריכה מהווה היום חלק ממכלול של אתרים תיירותיים בבקעת הנזירים הכוללים גם את מערת אל חביס ("מערת האסירים") ששימשה כנראה כחאן לעולי רגל לירושלים ומערת קבורה רומית. בסמוך לבקעה עוברת הדרך הרומית העתיקה מלוד לירושלים המתחברת לדרך הים ההיסטורית.

הבריכה אוגרת מים מאזור חרבת זכריה ומנחל גמזו. כיום סכר ההטיה על נחל גמזו הרוס ולכן תפקודה ההידרולוגי נמוך. בימי קדם הבריכה נועדה לספק מים לעולי הרגל שישנו במערות הסמוכות, ובשלב מאוחר יותר שימשה לאגירת מי הנחל לצורכי חקלאות. הבריכה חצובה בסלע, מדופנת בקירות אבן ולתחתיתה מוליכות מדרגות אבן רחבות. הנגישות לבריכה קלה וניתן להגיע אליה מכניסות שונות ביער בן שמן בהתאם לשילוט שהוצב ביער ע"י קרן קיימת לישראל.

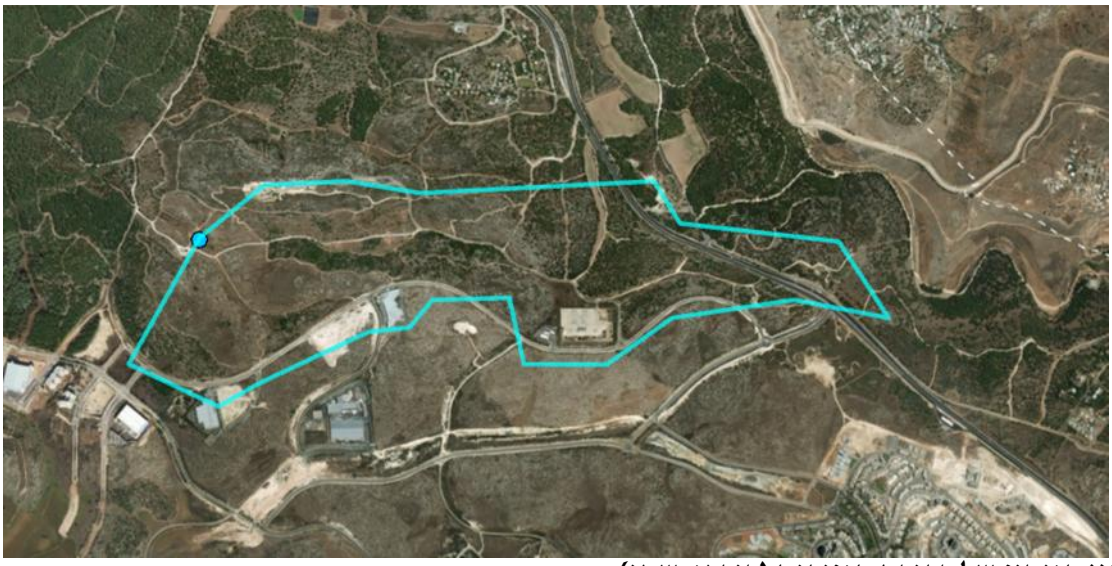
נקודת ציון (קואורדינאטות): קו רוחב (y) - 648290 ; קו אורך (x) - 197655

רום : 152 מ'

תאריכי הביקורים בבריכה : סקר הידרו-ביולוגי - 10.02.25 ; סקר צומח – 10.03.25 ; סקר צפרות – 10.02.2025, 18.03.2025, 24.04.2025, 18.05.2025.

תיאור האגן ומקור המילוי

גודל אגן ניקוז: כ-1.6 קמ"ר



אגן הניקוז של בריכת הנזירים (ביר א-שמי)

תצורה גיאולוגית: גיר ודולומיט מהטורון (t)

סוג קרקע: טרה רוסה על מדרונות מתונים (A4)

חלוקת האגן לתכסית: 100% בתה ים תיכונית:

תפקוד הידרולוגי (1-5): 1 (ראה טבלה 4, בפרק 3. תוצאות ודיון)

גוף המים – נתונים אביוטיים

לא נמדדו – הבריכה לא התמלאה.

סקר צומח:

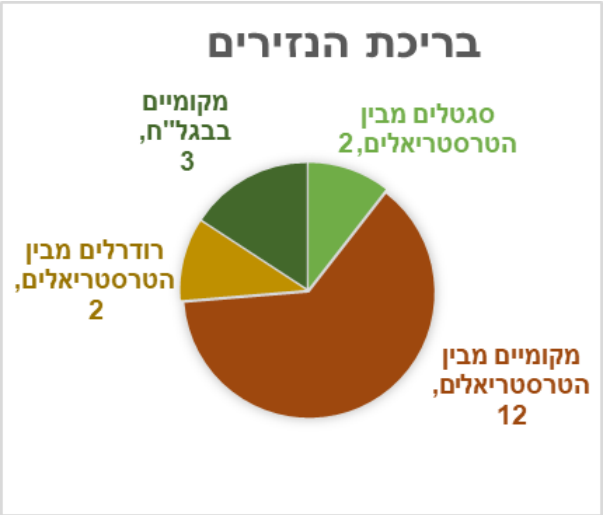
מצורפת טבלה עם רשימת מיני צומח בית גידול לח ויובשני בבריכה. שטח הסקירה כלל את גוף המים עד היקף של כ-1 מטר מנקודת קרקע לחה.

סקר אביב (10.03.25)

מין	שם לטיני	משפחה	צורת חיים	בית גידול	קטגוריה
אספסת מצויה	*Medicago polymorpha*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
ארבע-כנפות מצויות	*Tetragonolobus palaestinus*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
גדילן מצוי	*Silybum marianum*	מורכבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	רודראליי
גרניון גזור	*Geranium dissectum*	גרניים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
דבקה זיפנית	*Galium aparine*	פואתיים	חד-שנתי/מטפס	חורש ויער ים-תיכוני	-
חיטה תרבותית	*Triticum*	דגניים	חד-שנתי	-	-
חלמית מצויה	*Malva nicaeensis*	חלמיתיים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	רודראליי
חרדל לבן	*Sinapis alba*	מצליבים	חד-שנתי	קרקעות עשירות בנוטריינטים, רודרליים	סגטאלי
כרבולת מצויה	*Onobrychis squarrosa*	קטניתיים	חד-שנתי	בתות	-
מרור הגינות	*Sonchus oleraceus*	מורכבים	חד-שנתי	שטחים מעובדים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	סגטאלי
מרקולית מצויה	*Mercurialis annua*	חלבלוביים	חד-שנתי	בתות	-
ניסנית ארץ-ישראלית	*Crepis palaestina*	מורכבים	חד-שנתי	חורש ויער ים-תיכוני	-
נפית כפופה	*Nepeta curviflora*	שפתניים	בן-שיח	בתות	-
ציפורני-חתול מצויות	*Calendula arvensis*	מורכבים	חד-שנתי	בתות, ערבות-שיחים, מדבר	-
שברק משובל	*Ononis alopecuroides*	קטניתיים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים	-
שיבולת-שועל נפוצה	*Avena sterilis*	דגניים	חד-שנתי	בתות	-
תולענית דוקרנית	*Helminthotheca echioides*	מורכבים	חד-שנתי	בתי-גידול לחים, בתי-גידול מופרעים-מופרים	-

ח-לוקת צומח לקטגוריות:

מספר מינים עפ"י קטגוריה	גבי חורשים
כלל צומח בית גידול לח	**3**
מינים מקומיים בבגל"ח	3
מינים פולשים /גרים בבגל"ח	0
כלל צומח בית גידול היבשתי	**14**
מינים פולשים /גרים מבין היבשתיים	0
מינים סגטלים מבין היבשתיים	2
מינים מקומיים מבין היבשתיים	12
מינים רודרליים מבין היבשתיים	2
סה"כ מינים בבריכת החורף	**17**



ערך אינדקס אקו-בוטני – 0.8

<u>מאכלסי מים (סקר הידרו-ביולוגי)</u>:

לא נערכו דיגומים הידרו-ביולוגיים – הבריכה לא התמלאה.

<u>הפרות ואיומים</u>: בעיה במילוי הבריכה ומשך קיום המים הקצר יחסית.

<u>סיכום</u>

בריכת הנזירים היא בריכת אגירה שנחצבה בסלע גיר ודופנה באבן בימי קדם לצרכי האדם ומהווה היום חלק ממכלול של אתרים תיירותיים בבקעת הנזירים. האזור הוא חלק מיער בן שמן שמנוהל ע"י קק"ל ומצוי בשטח המוניציפלי של מודיעין. הבריכה בנויה מקירות אבן גבוהים, מבנה מורפולוגי זה שונה מהמבנה של בריכת חורף קלאסית שכולל שיפועים בין מרכז הבריכה לגדות ועומקים שונים, שמגדילים את המורכבות המבנית ומייצרים אזורים רדודים ועמוקים.

כפי שתואר בסקר הקודם (אלרון, מורן ומירוז, 2022) התפקוד ההידרולוגי של הבריכה לא טוב. במהלך הביקורים השנה בפברואר ומרץ הבריכה נמצאה יבשה לחלוטין, ובשנים בהם הבריכה התמלאה משך זמן החזקתם היה קצר (אלרון, מורון ומירוז, 2022). כאמור, סכר ההטיה שהוקם בנחל גמזו הרוס והבריכה מוזנת ממעט מי נגר הזורמים מהמדרון שמעליה.

בסקר הצומח שבוצע באביב נמצאו כ- 17 מינים מתוכם 3 מינים האופייניים לבגל"ח. לעומת 27 מינים שנמצאו בסקר הקודם ומתוכם 5 מיני בגל"ח. על קרקעית הבריכה ובסביבתה שלטו גדילנים וחרדלים, וחלק מהצמחייה נמצאה אכולה ע"י רעייה. הזהות הבוטנית של בריכת הנזירים כבית גידול לח נמוך מאוד, הן בשל בעיות קליטת מים וחלחול מוגבר, והן בשל מבנה הקירות הגבוהים של הבריכה המגביל מאוד את שטחי הקרקע הזמינים להתפתחות צמחייה.

כפי שהוזכר קודם לכן, כבר בביקור הראשון בבריכת נזירים (10/02/2025) הבריכה נמצאה ריקה, מצב זה ישמר גם במהלך הביקורים הבאים. אשר לעופות, בבריכת הנזירים נצפו 23 מינים, מרביתם אופיניים לחורש הים-תיכוני (דוגמת שחרור, עורבני וסבכי שחור-ראש). באתר לא נמצאה נוכחות של עופות מים או

מינים חובבי בגל״ח ולא רק בשל העובדה כי הבריכה הייתה יבשה לאורך כל תקופת הדיגום אלא גם בגלל אופיה של הבריכה והנוף המקיף אותה – אלה אינם מתאימים לאכלוס עבור עופות מים.

המלצות ממשקיות:

- מומלץ לשפר את זרימת הנגר מהמדרון מעל הבריכה באמצעות מחסום אבנים קטן או לייצר הטיה טובה יותר של מים מנחל גמזו לבריכה. הבריכה לא התמלאה כלל בחורף האחרון ובחורפים אחרים איננה קלטה מספיק מים והתייבשה מוקדם מדי.
- על מנת להגדיל את ההידרופריודה של הבריכה, מומלץ לאטום את הסדקים בקרקעית הבריכה ובקירותיה עד לגובה של 50 ס״מ.
- לדאוג לניקיון של הבריכה מספר פעמים לאורך העונה ע״י אנשי קק״ל או מתנדבים.

תמונות מסביבת הבריכה

תמונה 36. בריכת הנזירים ללא מים באמצע פברואר בצילום מרחפן (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 37. בריכת הנזירים ללא מים באמצע פברואר (תאריך: 10.02.25, צילום: אלדד אלרון).

תמונה 38. בריכת הנזירים נותרה יבשה במרץ (תאריך: 10.03.25, צילום: דורון בן יהודה).

5 מקורות ספרות

אברמוב, ד., גפני, ש., טופז, ת. (2024). דינמיקה ורעילות של מזהמים אורגניים ואנאורגניים בבריכות חורף בישראל – מחקר מספר 1944. יחידת המדען הראשי, קרן קיימת לישראל.

אורטל, ר. (2006). חיים לדו-חיים. בשביל הארץ :11 .8-12

[1]אלרון, א., מורן, א. (2018). סקר בריכות חורף במקרקעי ייער ושטחים סמוכים – במרחב מרכז. אגף תכנון, קרן קיימת לישראל.

[2]אלרון, א., מורן, א. (2018). סקר בריכות חורף במקרקעי ייער ושטחים סמוכים – במרחב צפון. אגף תכנון, קרן קיימת לישראל.

אלרון, א., מורן, א., מירוז, א. (2022). ניטור בריכות חורף במקרקעי ייעור קק"ל בגליל התחתון ואזור המרכז. יחידת המדען הראשי, קרן קיימת לישראל.

אלרון, א., גפני, ש. (2011). סקר בריכות חורף (מקווי מים עונתיים) במישור החוף המרכזי והדרומי מרץ - יוני 2010. הוכן עבור רשות הטבע והגנים. מעבדת בקטוכם.

אלרון, א., מירוז, א., קפלן, ד., קרוטמן, י. (2016). סקר אקולוגי מקיף בנחל הקישון - דו"ח מסכם. מוגש למשרד להגנת הסביבה ורשות נחל קישון. חברת DHV.

אלרון, א. (2019). סקר טריטון הפסים באתרים במעלה אגן התבור ובאתרים סמוכים לכביש 65. מוגש לרשות הטבע והגנים. אלרון אקולוגיה וסביבה.

אסם, י., ברנד, ד., טאובר, י., פרבולוצקי, א. צורף, ח. (2014). תורת ניהול היער בישראל – מדיניות והנחיות לתכנון ולממשק היער. הקרן הקיימת לישראל.

גורן, ל., גזית, א. (2009). פארק טבע עירוני- בריכות חורף במתחם הלוחמים (משרד הרישוי תל אביב - יפו חולון). חלק א : אקולוגיה, תיאור המצאי והחשיבות לשימור. שפירא, ע. עמיר, ד. (עורכים). הוצאת המשרד להגנת הסביבה, אוניברסיטת ת"א והחברה להגנת הטבע

גורן, ל. (2016). ניטור דו-חיים בבריכות חורף – סקר ארצי שנת 2015. פרסומי חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים.

גורן, ל., רייך, י., הס-הייבר, ע., מילשטיין, ד. (2017). ניטור דו-חיים בבריכות חורף – סקר ארצי שנת 2016. פרסומי חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים.

גורן, ל., מילשטיין, ד. (2018). ניטור דו-חיים בבריכות חורף – סקר ארצי שנת 2017. פרסומי חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים.

גל, א., רמון, א. (2012). סקר ציר הגבעות. סקר, ניתוח והערכה של משאבי טבע, נוף ומורשת האדם. מכון דש"א.

גפני, ש., גזית, א. (2005). שלוליות חורף בישראל, דו"ח סקר שלוליות חורף 1997-2003. המכון לחקר שמירת הטבע, אוניברסיטת תל-אביב.

דופור-דרור, ז'אן-מארק (2019). הצמחים הפולשים בישראל. מהדורה שנייה מורחבת ומעודכנת. ירושלים : דן פרי.

יגיל, ע. (2021). פתיתי פלסטיק בפארק תעשייה קיסריה – דו"ח סיור. המשרד להגנת הסביבה, מחוז חיפה.

מורן, א. (2014). פיילוט לשיקום אקו הידרולוגי בשפך נחל שורק. מוגש לרשות הטבע והגנים ורשות נחל וניקוז שורק-לכיש. מורן ייעוץ ופיתוח.

מילשטיין, ד., שפירא, א. (2013). סקר בריכות חורף איזור פיקוח שרון - סיכום ממצאים. דוח פנימי. רשות הטבע והגנים.

נחמיאס, י., ושמידע א. (2019). מלחית הבורית: *Salsola soda* מצמח "אדום שמור" לצמח "פולש לעקירה", חדשות בוטניות, כתב-עת "כלנית" מספר 6.

קולר, ז. (2011). נחל אלכסנדר ויובליו - ערכיות אקולוגית ורגישות להסדרה ולניקוז. מוגש לרשות הטבע והגנים ורשות ניקוז ונחלים שרון.

רז, י. (2014). שיקום נחל הירקון ומעמדו כמרכיב באיכות החיים בעיר ובשטח הפתוח. הועידה השנתית למדע וסביבה, ספטמבר 2014, אוניברסיטת בר אילן.

Ben-Hur, M., Shainberg, I., & Morin, J. (1987). Variability of infiltration in a field with surface-sealed soil. *Soil Science Society of America Journal*, *51*(5), 1299-1302.

נספח 1: רשימת מיני הציפורים המלאה לפי בריכה

מגוון המינים בבריכות החורף שנסקרו (מספר פרטים ממוצע לתצפית). מודגשים בכחול – מינים האופייניים לבתי גידול לחים.

המין / האתר	בריכת נזירים	בריכת חורשים	גב חורשים	בריכת בטיח	הר חורשן	ביר באהין	בית קשת	קישון - אקליפטוסים	קישון - אמבט
אגמית מצויה				8.16					
אדום חזה			0.2		1				
איית צרעים				0.16		0.4			
אנפית בקר				0.3	0.2		0.4		
אנפת לילה				0.16				0.2	
בולבול ממושקף	0.8	2.2	0.2	0.3	0.2	1.2	0.8	0.8	0.4
בז אדום							0.8	2	
בז מצוי	1	0.4		0.6	0.4	0.4	0.4	1.2	0.4
בז נודד				0.16					
בז עצים					0.2	0.6			
ביצנית שחורת-כנף				0.16					
ברווז משויש				0.3					
ברכיה		0.4		7.5			0.4	0.8	
דאה שחורת-כתף	0.2						0.2		0.6
דוחל שחור-גרון							0.2	0.2	
דיה שחורה				0.2		0.8	0.8		0.2
דרור הבית									0.6
דררה		0.4	0.4	1.3					
זרון סוף	0.2			0.2			0.2		0.4
חטפית אפורה			0.2						
חוגלת סלעים	1.2			0.83	0.6	0.2			
חסידה לבנה						1.6	2.2	0.2	
חסידה שחורה				0.6				0.2	
חוחית					0.2			0.8	0.8
חיוויאי הנחשים	1.4	0.6			0.4	2.8	0.8	0.6	0.2
חנקן נובי					0.2	0.2			

טבלן גמדי					7.16				
יונת הבית	0.8	2.3	0.4			0.6		5.8	
יונת ענק				0.2	0.2	0.3			
ירגזי מצוי	0.6		1.4	2.2	1	0.6	2.2	0.4	0.8
ירקון	0.2				1		2		
כרוון מצוי				0.4	0.2	0.3			
לבנית קטנה						1.6			
מגלן חום						13.4			
מיינה מצויה	0.4					1.16	0.4		0.8
מרית צפונית						4.5		2.2	
נץ מצוי		0.2	0.2						
נקר סורי						0.4			
סבכי טוחנים				1.4	0.2		0.4		
סבכי קוצים							0.16		
סבכי שחור-כיפה	0.2	0.8		2.2			3.4		0.2
סבכי שחור-ראש	4	3.2	2	3.8	4.2	0.6	0.2		
סופית						8		0.2	
סיקסק						5		0.8	
סיס הרים	0.2								
סיס חומות	1.6	0.8	7.2		1.2	0.66	13.8		12.2
סנונית מערות						4.2			
סנונית רפתות					8.6		0.4	2	2.2
עורב אפור	0.4	0.4	0.2	0.2		3.16	0.6	0.2	0.2
עורבני שחור-כיפה	1.4	0.8		2	0.6	0.8	0.6	0.4	0.2
עיט גמדי					0.2		0.2		
עיט חורש						0.16	2	0.2	
עיט צפרדעים								0.2	
עלווית חורף	1	1.2	1	4.8	0.8	4.16	0.8	0.6	
עלווית ירוקה			0.2						
עפרוני מצויץ								0.2	1.6
עקב חורף		0.2		0.4					0.2
עקב עיטי			0.2						
פרוש מצוי	2.4	1.6		2.6	5.6		3		7.4
פרנקולין שחור								0.4	0.6
פשוש	4.4	6	0.4	2.2	0.2	1.3	3.8	3.6	5.8

צופית בוהקת	1.4	0.8	0.4		1.6	0.4		0.2	
צוצלת	0.8								
צטיה חלודית				0.2				0.2	0.4
קוקיה מצויצת		0.4		0.2		0.4			
קורמורן גמדי				1.5					
קיכלי רונן						0.2			0.4
קנית אירופית								0.2	
קנית קטנה						0.4		0.8	0.6
שחרור	1.8	1	2	0.3	4	1.2	0.4		
שלדג לבן-חזה		0.4		1.3	0.2	0.6			
שקנאי מצוי								13.2	
שרקרק מצוי				0.5					
שרשיר				3.8					
תוכי נזירי		1.4	0.6	1					
תור מצוי				0.3				0.2	2
תור צווארון	4.2	5	0.4	2.16	4	8	7.8	1.6	2.6
תמירון				3.5					
סה"כ מינים	23	22	18	45	26	28	30	31	25
סה"כ מיני בגל"ח	**0**	**1**	**0**	**14**	**0**	**1**	**1**	**8**	**2**

נספח 2: אינדקס אקו-בוטני

על מנת להגיע לערך כמותי המשקלל את כלל המרכיבים האיכותיים של מיני הצומח במערכת האקולוגית ברצועת הנחל, נבחרו קטגוריות הבחינה הבאות:

A - מספר המינים המקומיים בבית הגידול הלח על גדות הנחל

B - עוצמת הזהות הבוטנית כבית גידול לח המבוטאת כאחוז מיני בגל"ח (בית גידול לח) מקומיים (ללא פולשים) מכלל המינים

C - עוצמת האיום על אובדן זהות בוטנית במערכת האקולוגית ברצועת הנחל המבוטאת כאחוז מינים פולשים/גרים מכלל המינים

D - עוצמת האיום על אובדן זהות בוטנית בבית הגידול הלח בלבד המבוטאת כאחוז מינים פולשים/גרים מכלל מיני בגל"ח בלבד

ערך המקדם לכל קטגוריה (מורן 2015):

A - 0.2 B – 1.1 C - -0.25 D – -0.05

בעבודה זו נעשה שימוש במספר מדדים קטגוריאליים:

<u>עוצמת זהות בוטנית כבית גידול לח בגדות הנחל</u> - המבטא אחוז של מיני צומח בגל"ח מקומי מכלל המינים בחתך. יחס זה מציין באמצעות אפיון קטגוריאלי של הכיסוי הצמחי את מידת שלמותו של בית הגידול הלח מבחינה בוטנית, בתחום הגבולות של רצועת הנחל כמערכת אקולוגית אקווטית. שאר המינים הם מינים יבשתיים (*טרסטריאליים*).

<u>עוצמת ההפרה הבוטנית של בית הגידול היבשתי בגדות הנחל</u> - כביטוי של חלקם היחסי של מינים שאינם מקומיים (פולשים, סגטאליים, רודרליים) ביחס לכלל המינים לאורך אפיק הנחל.

<u>עוצמת האיום על אובדן זהות בית הגידול במערכת האקולוגית ברצועת הנחל</u> - כביטוי של היחס בין כלל המינים פולשים/גרים לבין כלל המינים בחתכים השונים בכל שטח האפיק (לח ויבש).

<u>עוצמת האיום על אובדן זהות בוטנית בבית הגידול הלח ברצועת הנחל</u> – כביטוי של חלקם היחסי של המינים הפולשים/גרים בגדות האפיק מכלל המינים המאפיינים בית גידול לח בלבד. השימוש במדדים הקטגוריאליים בהתייחסות לממדים האקו-בוטניים הנ"ל מאפשר:

- להבין את השינויים האקו-בוטנים ומשמעותם לתפקוד המערכת האקולוגית בנחל
- להבין את הדינמיקה בערכיות האקו-בוטנית לאורך הנחל
- להבין את ממדי ההפרה במערכת האקולוגית כתוצאה מהשינוי במשטר ההידרולוגי ובאיכות המים
- להסיק מאותם מקומות בעלי עוצמת זהות בוטנית גבוהה, את הגורמים הקובעים ערך זה לצורך חיקוי מאפייניו במקומות אחרים במסגרת שיקום הנחל.

נספח 3: ממצאי הסקר ההידרולוגי ומאזן המים

טבלה מס' 1 - נתונים פיזיים של הבריכות, נפח מאזני משוער על סמך נתוני גשם ונתונים הידרולוגים, עומק מדוד, הנפח המחושב לבריכה ותפקוד הידרולוגי. לפי סקר.

				סקר #1						סקר #2						סקר #3					
הבריכה	שטח הבריכה	עומק מקסימלי	נפח מקסימלי	תאריך הסקר	נפח מאזני משוער	עומק מדוד בסקר	נפח מחושב	מלאות	תפקוד הידרו לוגי (1-5)	תאריך הסקר	נפח מאזני משוער	עומק מדוד בסקר	נפח מחושב	מלאות	תפקוד הידרו לוגי (1-5)	תאריך הסקר	נפח מאזני משוער	עומק מדוד בסקר	נפח מחושב	מלאות	תפקוד הידרו לוגי (1-5)
	(מ"ר)	מ'	מ"ק		מ"ק	מ'	מ"ק	%			מ"ק	מ'	מ"ק	%			מ"ק	מ'	מ"ק	%	
בטיח	7,400	2.0	14,800	10/02/2025	25,021	לא ניתן למדוד	-	100%	5	26/03/2025	29,702	לא ניתן למדוד	-	100%	5	06/05/2025	24,785	לא ניתן למדוד	-	100%	5
ביר בהין	590	0.6	330	24/02/2025	3,304	0	0	0%	1	26/03/2025					1						
בריכת חורשים	105	0.6	66	24/02/2025	166	0.74	54	82%	5	26/03/2025	211	0.6	44	67%	4	06/05/2025	185	0	0	0%	1
הנזירים	130	1.1	147	26/03/2025	21,337	0	0	0%	1	26/03/2025											
הר חורשן 2	80	1.0	80	24/02/2025	141	0.58	32	41%	3	26/03/2025	127	0.31	17	22%	2	06/05/2025	104	0	0	0%	1
מחצבת בית קשת	8,897	2.1	19,040	24/02/2025	444,377	0.28	1744	9%	2	26/03/2025	481,389	0	0	0%	1						
קישון 1 - האמבטיה	3,238	0.8	2,590	10/02/2025	649,908	0	0	0%	1	26/03/2025						06/05/2025					
קישון 2 - האקליפטוסים	978	1.0	978	10/02/2025	805,513	0.57	390	40%	3	26/03/2025	870,442	0.35	240	25%	2	06/05/2025	884,071	0	0	0%	1

6 אודות המסמך

לקוח	:	קרן קיימת לישראל – יחידת המדען הראשי
פרוייקט	:	ניטור בריכות חורף במקרקעי ייעור בגליל התחתון והמרכז - שנת ניטור שלישית
קובץ	:	doc. ניטור בריכות חורף במקרקעי ייעור בגליל התחתון והמרכז - שנת ניטור שלישית
תאריך סופי	:	13.03.26
גרסה	:	1
אורך המסמך	:	100
כותבים	:	אורי מורן, דורון בן יהודה, ד״ר אלדד אלרון, ערד בן דוד
תרומה	:	ד״ר יהונתן בר יוסף