

סקר בתי גידול לחים

רמת הנדיב

חורף–אביב 2026

ד"ר זוהר ינאי, ד"ר לירון גורן

מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב



מוגש לפארק טבע רמת הנדיב, יולי 2026

תאריך הגשה : 6.7.2026

ביצוע הסקר והכנת המסמך :

ד"ר זוהר ינאי

אנטומולוג אקוואטי ואקולוג של מקווי מים מתוקים
אוצר אוסף חרקי המים, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב

ד"ר לירון גורן

זואולוג אקוואטי ואקולוג של ים ומקווי מים מתוקים
אוצר אוסף התולעים, מוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט, אוניברסיטת תל אביב

צילומים : אלי פינרוב, לירון גורן, זוהר ינאי

העבודה הוזמנה על ידי פארק טבע רמת הנדיב

ציטוט מומלץ : ינאי, ז. וגורן, ל. 2026. סקר בתי גידול לחים ברמת הנדיב, חורף-אביב 2026. דוח המוגש
לפארק טבע רמת הנדיב.

תמונת השער : גוף מים גדול ורדוד במחצבת בנימינה, 14.4.2026



תודות

אקולוג רמת הנדיב, אלי פינרוב.

ביום השטח הראשון השתתפה עומרי ליבנה (סטודנטית לתואר שני בבית הספר לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב).

נילי סגמן (אוניברסיטת תל אביב) סייעה בהגדרת נימפות שפיראים.

תקציר מנהלים

- במהלך חורף ואביב 2026 בוצע סקר אקולוגי במקווי המים המתוקים בפארק הטבע רמת הנדיב. לאחר שני סקרים קודמים (2007, 2011) הסקר הנוכחי ממשיך את הניטור השוטף, מרחיב את מספר בתי הגידול שנבדקו ומעמיק את הרזולוציה הטקסונומית.
- פארק הטבע רמת הנדיב מקיים **מגוון רחב של בתי גידול אקוואטיים**, לרבות בריכות חורף על בסיס מחצבות עתיקות, מחצבות מודרניות ובורות חפורים, נקבת מעיין ומערכת זרימה והיקוות במורד לה. המים באיכות גבוהה ושיעור ההפרעות נמוך יחסית, ועל כן מגוון בתי הגידול משתקף **בעושר טקסונומי גבוה במיוחד**.
- סה"כ, תועדו **54 טקסונים של חסרי חוליות ושלושה מינים של דו-חיים**. הם כוללים מינים אופייניים לבריכות חורף לצד מינים של מקווי מים קבועים, וחלקם נחשבים רגישים לתנאי הסביבה (כמו זחלי שפיראים). התבלטו במיוחד חיפושיות מים וזחלי זבובאים.
- בהשוואה לסקרים קודמים מדובר **בעלייה מרשימה בעושר חוליות** (שמוסברת, בחלקה, בשיטות מדויקות יותר ובתוספת עונת דיגום ואתרי דיגום), אך **לא נצפה שינוי בעושר הדו-חיים**. דו-חיים הופיעו במספר נמוך יותר של אתרים ובשפע נמוך יותר.
- ההמלצה העיקרית היא **להמשיך לשמר את פארק רמת הנדיב** ללא הפרעות אנושיות מהותיות, באופן שמאפשר מערכות אקולוגיות משגשגות.
- **סילוק דגי הגמבוזיה** במערכת עין צור הוא צעד מבורך שמשתקף בעלייה בעושר חסרי החוליות, ללא עלייה ניכרת בנוכחותם של זחלי יתושים.
- **מחצבת בנימינה** היא האתר האיכותי ביותר בתחום הסקר. מומלץ לקדם תוכנית של שימור והנגשה לציבור, תוך שמירה על חלק ניכר (2/3) מגופי המים וצמחיית הגדות המקורית. אין לאפשר שהות לאחר החשיכה או תאורה מלאכותית באתר. מומלץ ללוות את תוכנית הפיתוח במהנדסי ניקוז והידרולוגיה ובייעוץ אקולוגי צמוד, לרבות ניטור מעמיק יותר של צומח ושל חסרי חוליות אקוואטיים.
- **בריכת ניהול הנגר**: כרגע אינן מהוות מפגע יתושים, אך מומלץ לשלב אותן במערך הניטור הקבוע של משרד הבריאות/רט"ג. מומלץ להיוועץ במהנדס ניקוז כדי להבין האם תשטיפים מגני הטבע (עם חומרי דשן) ומהכביש זולגים לבריכות, ומה ניתן לעשות בעניין. בבריכה OF5 כדאי לשקול פעולות ליצירת מגוון מבני (שיפועי גדות, עומקים, אי) או העתקת צמחי מים מבתי גידול עונתיים אחרים בתחומי הפארק.
- **למחצבות העתיקות** יש ערך אקולוגי נמוך.

1. רקע

פארק הטבע רמת הנדיב, השוכן במורדות הכרמל הדרומיים, הוא תא שטח טבעי רחב ידיים שבו מתקיימת, באמצעות שימור משולב בממשק פעיל, מערכת אקולוגית מקומית איכותית. שמירת ערכי הטבע היא אחת ממטרותיו הבולטות של האתר, ואכן מסקרים וניטורים שונים נראה כי המקום מקיים בעקביות אוכלוסיות יציבות של אורגניזמים שונים (יונקי בר, עופות, פרפרים, צמחים ועוד). בפארק גם ערכי מורשת וארכאולוגיה ראויים לשימור, והוא מארח מטיילים ונופשים רבים שמגיעים במסגרת פעילות חינוכית או באופן עצמאי מדי יום.

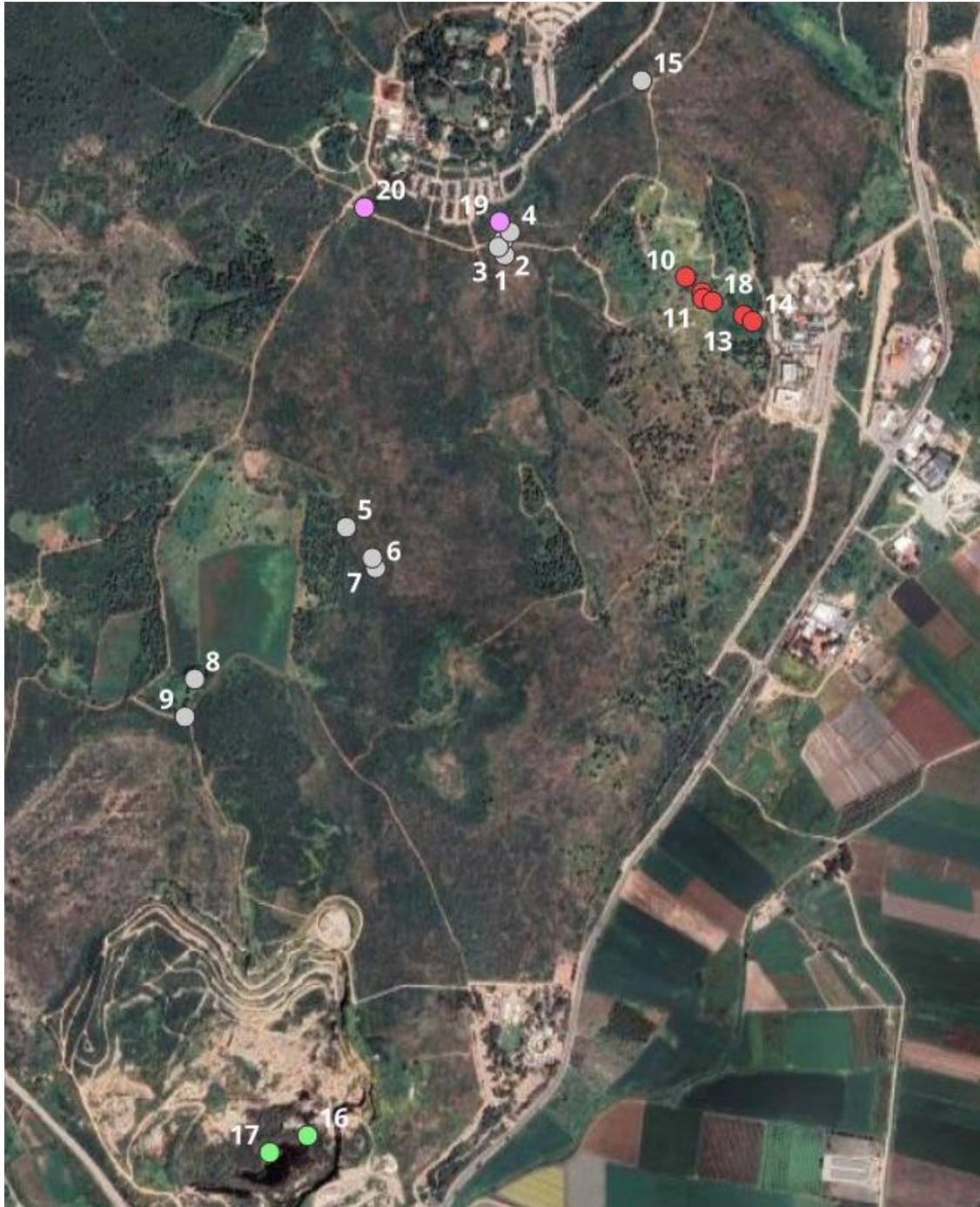
מקווי המים הפזורים ברחבי פארק הטבע רבים ומגוונים, והם משקפים מבחר בתי גידול אקוואטיים: בתי גידול טבעיים או מעשה ידי אדם, לרבות בתי גידול עונתיים לצד כאלה המקיימים מים לאורך השנה כולה. מקור המים משתנה: מי גשם ונגר עילי, מי נביעה (מהמעין עין צור) ומי תהום גבוהים שמזינים את בריכות מחצבת בנימינה. מקווי מים נודעים לרוב במגוון הביולוגי העשיר שבו הם תומכים, ובתרומה הגדולה שלהם למערכת האקולוגית שמקיפה אותם, לרבות מקומות מחסה, קינון ושיחור מזון לבעלי חיים יבשתיים, ויצירת סביבה ריפארית לחה שתומכת בצמחייה מגוונת. מגוון בתי גידול כאמור צפוי לתמוך במגוון ביולוגי גבוה, ואכן, סקרים ממוקדים בוצעו בעבר גם במקווי המים ברמת הנדיב: בחורף 2006–2007 סקר אלדד אלרון חמישה מקווי מים, ובסקר המשך בדקה בחורף 2011–2012 הילה שמון שבעה מקווי מים (אלרון 2007; שמון 2012). הסקרים התמקדו בשתי קבוצות בעלות עניין בסקרי מקווי מים מתוקים בישראל: דורחיים (קבוצה ענייה יחסית במינים אך בעלת ערך גבוה כקבוצה לשימור) וחסרי חוליות אקוואטיים (קבוצה מגוונת ועשירה שניתן ללמוד ממנה רבות על מצבם של מקווי מים). אתרי הדיגום נבחרו בהתאם לממצאי הדוחות הקודמים, וכן לאור התייעצות עם אקולוג רמת הנדיב ביחס לאתרים חדשים שלא היו זמינים לדיגום בעבר. ניתן לחלק אותם בהכללה לקבוצות הבאות:

- **בריכות סלע חצובות:** בדרך כלל רדודות מאוד, נוטות להתמלא באופן עונתי אבל להתנקז או להתאדות במהרה, ולכן בדרך כלל אין בהן מופע לח משמעותי. חברת חסרי החוליות האקוואטיים צפויה להיות דלה ולהתבסס על מינים שמתפתחים במהירות, כמו צדפוניות, תולעים שטוחות ויתושים.
- **בריכות חפורות גדולות:** בקבוצה זו כלולות שתי בריכות חפורות גדולות שנחפרו בשנים האחרונות כמענה לניהול מי נגר. הן מתפקדות כבריכות עונתיות, אחת מהן נמצאת בשולי הפארק באזור שלא מגיעים אליו מבקרים. השנייה סמוכה לשביל, ולצידה פינת ישיבה ושלט הסבר על בריכות חורף. בנוסף שתי בריכות חפורות אחרות בחלקת אורנים תוכננו כבריכת חורף ובריכות השקיה לבקר, והן מתמלאות באופן עונתי אך מידת התפקוד שלהן כבריכות חורף אינה ברורה.
- **מעין עין צור ומערכת המעין:** המערכת הוותיקה והמוכרת ביותר מבין מקווי המים ברמת הנדיב. הבסיס הוא נביעת עין צור שפעילה כל השנה. מימיה נובעים בנקבה חצובה וחסומה בסורג, וזורמים בתעלת זרימה רדודה אל בריכת טבילה מלאכותית עמוקה, בריכה רומית שבורה שלא אוגמת מים ונוצר בה ערוץ זרימה רדוד, בריכה בריטית רדודה שמשמשת לשכשוך, בריכת נוי קטנה (בריכת הקשת), ערוץ זרימה נוסף ובסופו שתי בריכות חפורות גדולות (בריכה עליונה ובריכה תחתונה).
- **מחצבת בנימינה:** בית גידול צעיר יחסית, שנוצר מהצפה והשתלטות של צמחיית מים (בעיקר קנה) במחצבה הנטושה של בנימינה. מקור המים הוא ככל הנראה מי תהום (רמת המליחות גבוהה

מזו הצפויה ממי נגר בלבד), והסביבה תומכת במגוון רחב של יונקים ועופות (אלי פינרוב, מידע בע"פ).

טבלה 1. אתרי הדיגום, טיפוס בית הגידול והיסטוריית הניטור שלהם (סקרים קודמים והסקר הנוכחי).
מ' עתיקה = מחצבה עתיקה.

מס"ד	שם האתר	טיפוס	אלרון 2006/2007	שמון 2011/2012	חורף 2026	אביב 2026
1	מ"ע דרומית לגן 2	מ' עתיקה			יבש	יבש
2	מ"ע דרומית לגן 4	מ' עתיקה			יבש	יבש
3	מ"ע דרומית לגן 3	מ' עתיקה			יבש	יבש
4	מ"ע דרומית לגן 1	מ' עתיקה			יבש	יבש
5	מ"ע מז' לברושים 1	מ' עתיקה		יבש	יבש	יבש
6	מ"ע מז' לברושים 2	מ' עתיקה			יבש	יבש
7	מ"ע מז' לברושים 3	מ' עתיקה		יבש	יבש	יבש
8	בריכת השקיה קיצית	בריכת השקיה			לא נדגם	יבש
9	בריכת חורף מלאכותית באורנים	בריכת חורף			נדגם	יבש
10	עין צור – נקבה	נביעה/זרימה			לא נדגם	לא נדגם
11	בריכה רומית	ערוץ זרימה	נדגם	נדגם	נדגם	נדגם
12	בריכה בריטית רדודה	בריכה בנויה	נדגם	נדגם	נדגם	נדגם
13	בריכה חפורה עליונה	בריכת חורף	נדגם	נדגם	נדגם	נדגם
14	בריכה חפורה תחתונה	בריכת חורף	נדגם	נדגם	נדגם	נדגם
15	מ"ע בשביל המעיין	מ' עתיקה			נדגם	יבש
16	מחצבת בנימינה בריכה II	בריכת חורף		נדגם	נדגם	נדגם
17	מחצבת בנימינה בריכה I	בריכת חורף			נדגם	נדגם
18	בריכת הקשת	בריכה בנויה	נדגם		נדגם	נדגם
19	בריכת מי נגר OF5	בריכת חורף			נדגם	נדגם
20	בריכת מי נגר P2	בריכת חורף			נדגם	נדגם



איור 1. אתרי הדיגום מסומנים על גבי מפת רמת הנדיב. אדום: מערכת עין צור; ורוד: בריכת השהיית נגר; ירוק: מחצבת בנימינה; אפור: בתי גידול עצמאיים שאינם חלק ממערכת מורכבת אחרת.



איור 2. הגדלה של מפת אתרי הדיגום: ימין, מערכת עין צור. שמאל, מערך המחצבות דרומית לגני הנדיב. אדום: מערכת עין צור; ורוד: בריכת השהיית נגר.

2. מטרת הסקר הנוכחי

היוזמה לסקר עלתה בשאיפה לבסס את המידע על המגוון הביולוגי בפארק הטבע רמת הנדיב. המגוון הביולוגי האקוואטי נבחן באופן מסודר פעמיים בעבר, לאחרונה לפני כ-15 שנה, ויש צורך לעדכן את המידע לאור יכולות סקירה ודגימה משופרות. כמו כן, זוהי הזדמנות להעריך שינויים לאורך זמן ולהבין מה היו ההשלכות של משתנים כמו מיעוט משקעים בעשור החולף או כמו הוצאת הגמבוזיות ממערכת עין צור. הסיבה החשובה הנוספת היא צורך להכיר יותר לעומק את מערכת מחצבת בנימינה שנחשפה בסקר הקודם, ולהעריך את תפקודן האקולוגי של בריכות ניהול הנגר החפורות החדשות. מאגר נתונים מאוחד ועדכני יקל על תכנון וממשק אקולוגי בפארק הטבע.

בהקשר של מחצבת בנימינה, על השולחן מונחת תוכנית לשיקומה בשיתוף פעולה של פארק רמת הנדיב ומועצה מקומית בנימינה-גבעת עדה, או העברתה לחסותו של פארק הטבע. הסקר הנוכחי נועד להעשיר את הידע ולשפר את קבלת ההחלטות גם בנושא מחצבת בנימינה.

3. שיטות

עבודת שדה: הסקר בוצע בתחנות דיגום נבחרות ברחבי פארק הטבע רמת הנדיב. התחנות נבחרו על סמך דיגום בסקרים הקודמים והתייעצות עם אקולוג הפארק אלי פינרוב. כל התחנות (טבלה 1) נבדקו בביקור הראשון בשטח ולפני הביקור השני; תחנות שהיו יבשות לא נדגמו. צוות הדיגום כלל את ד"ר זוהר ינאי וד"ר לירון גורן בליווי אלי פינרוב. לדיגום הראשון הצטרפה תלמידת המחקר עומרי ליבנה המתמחה בבריכות חורף. הדיגום הראשון בוצע ב-15.1.2026 (חורף) והשני ב-14.4.2026 (אביב). מטרת הפיצול של הדיגומים היא כיסוי מלא של בתי גידול עונתיים (שצפויים להיות יבשים באביב או להיות מלאים אך עם פאונה שונה) לצד בתי גידול קבועים (שבהם העושר צפוי להיות גבוה יותר באביב). כמו כן, דרחיים צפויים להופיע בשפע שונה ובשלבי התפתחות שונים בחורף ובאביב.

בכל אתר בוצע דיגום מקיף שכולל אפיון מילולי ובעזרת תמונות. בוצע ניטור פרמטרים אביוטיים (עומק, שקיפות, טמפרטורת המים, ריכוז חמצן מומס, מליחות, מוליכות חשמלית, pH). תועדו בשטח צמחים דומיננטיים באסוציאציה לבית הגידול האקוואטי, וכן עדויות לנוכחות חולייתנים. שיטות הדיגום והניתוח בסקר זה התמקדו בדרחיים ובחסרי חוליות.

הדיגום הביולוגי בוצע באמצעות רשת בעלת מפתח עגול, עם קוטר נקבים של $400\mu\text{m}$. כמו כן נעשה חיפוש ידני על אבנים, צמחים וחפצים טבולים אחרים, שהורמו מהמים ונבחנו לאיתור חסרי חוליות נצמדים. הדיגום הביולוגי שאף לכסות וליצג את כל הגומחות האקולוגיות הזמינות באתר (למשל, צמחייה עשבונית טבולה, תשתית בוצית, אבנים וחלוקים, עמודת המים, מים רדודים או עמוקים). כל הממצאים הביולוגיים נבחנו בשטח בתבנית לבנה שמאפשרת תיעוד ברמה גסה של הטקסונים והתרשמות מהעושר באתר. מרבית חסרי החוליות שוחררו בחזרה למים, ולמעבדה נלקחו חסרי חוליות נבחרים לצורך הגדרה ברזולוציה טובה יותר באמצעות מומחים ממוזיאון הטבע ע"ש שטיינהרדט ובסיוע אוספי הטבע הלאומיים במוזיאון.



איור 3. שיטות העבודה: דיגום באמצעות רשת (ימין) ומדידת פרמטרים אביוטיים (שמאל).

4. תוצאות

ממצאי הסקר

תחנות 1-4: מחצבות עתיקות דר'מע' לגני הנדיב

בחודש ינואר תחנות אלה היו יבשות, וללא צמחיית מים בולטת. יש להן פוטנציאל מוגבל להחזיק כמות מים שמקורם בנגר עילי מהסביבה הקרובה, למשך זמן קצר. בחודש אפריל המחצבות היו יבשות לחלוטין ולא נסקרו.



איור 4. דוגמה למחצבה עתיקה ליד גני הנדיב, במופע יבש (ינואר 2026).

תחנות 5-7: מחצבות עתיקות בברושים

בחודש ינואר תחנות אלה היו יבשות. יש להן פוטנציאל מוגבל להחזיק כמות מים שמקורם בנגר עילי מהסביבה הקרובה, למשך זמן קצר. בחודש ינואר תועד רק צמח מים אחד, ייחודי למקווי מים זמניים, דמסון כוכבני. בהיקוות מים קטנה ביותר בברכה מספר 7 נמצאו תולעים שטוחות (טיפוס "bright eyes"). נצפו חוגלות, וכן עדויות לפעילות של בעלי חיים יבשתיים: קוץ דורבן ותלוליות של חולד. נצפתה גם חיפושית רצנית מהסוג חובב הלחות *Chlenius*.

בחודש אפריל המחצבות היו יבשות לחלוטין ולא נסקרו.



איור 5. שתיים מהמחצבות העתיקות בברושים, במופע יבש (ינואר 2026).

תחנה 9: בריכת חורף מלאכותית ביער אורנים

תיאור האתר: בריכת חורף מלאכותית חפורה בחלקת אורנים. לבריכה יש מורכבות מבנית נמוכה, היא רדודה עם שיפועים דומים (מתונים) וללא צמחיית מים או אבנים גדולות במים. האורנים יוצרים מעליה צל באופן כמעט תמידי. התשתית היא אדמה עם שכבה גדולה של מחטי אורן.

בדיגום ינואר המים היו חומים עכורים. ממדי הבריכה בערך 6x4 מ'. התשתית בוצית.

בביקור באפריל הבריכה הייתה יבשה. נרשמו באתר כמה הפרעות ברורות למערכת האקוואטית:

רעיית בקר, הצטברות מחטי אורן, סמיכות לדרך עפר כבושה (נראה כי האחרון לא מאיים על התנאים בבריכה).

בעלי חיים: פעילות רעייה שגרתית של עדר בקר. בינואר נראו קוצי דורבן. בינואר, בשוליים נצפו

קפצזנבאים (Collembola) רבים. חברת חסרי החוליות דלה ביותר ומשקפת בית גידול עם ערכיות נמוכה (שני מינים עמידים ושכיחים של צדפוניות, שנמצאו גם באתרים אחרים במרחב).

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	חורף 15.1.2026
שעת מדידה	9:20
מפלס מקסימלי (ס"מ)	25
טמפרטורה (°C)	16.6
מוליכות חשמלית (µS)	386
מליחות (ppm)	172
חמצן מומס (%)	57.5
חמצן מומס (mg/l)	4.82
הגבה (pH)	8.4

טבלה 2. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו בבריכת החורף המלאכותית ביער האורנים.

taxon	15/01/2026	טקסון
Ostracoda (beige/orange)	+	צדפונית
Ostracoda (grey)	+	צדפונית
total richness	2	עושר מינים



איור 6. בריכת החורף המלאכותית בצל האורנים. ימין: ינואר 2026, שמאל: אפריל 2026 (יבשה, אפשר להתרשם משכבת מחטי האורנים העבה).

תחנה 11: עין צור: ערוץ זרימה בתוך הבריכה הרומית

תיאור האתר: הבריכה הרומית העתיקה הייתה בעבר עמוקה והחזיקה נפח מים גדול, אבל במשך השנים נפרצו הקירות שלה והיום מתאפשר בה רק ערוץ זרימה רדוד על תשתית אדמה כבדה/בוצית. סביבו התפתחה צמחייה עשבונית צפופה שבדרך כלל ממלאת את רוב שטח הבריכה, בעיקר כרפס ביצות וגרגר נחלים. בשולי הזרימה בקירות הבריכה צומחות שערות שולמית. בדיגום אפריל זרימה קלה ורדודה. הצמחייה צפופה וגבוהה יותר מאשר בינואר.

בעלי חיים: באתר זה מוצאים מסתור חסרי חוליות שחובבים זרימה קלה ותשתית בוצית, כמו זחלי השפירית ריחופית כחולה. בשני הביקורים לא נצפו דורחיים, אף על פי שנמצאו כאן בעבר, אבל יש לציין שהם עדיין נמצאים בסביבה (מערכת עין צור). באפריל נצפתה שפירית בוגרת: ריחופית (*Orthetrum*).

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	חורף 2026.1.15	אביב 2026.4.14
שעת מדידה	12:10	12:30
מפלס מקסימלי (ס"מ)	10	10
טמפרטורה (°C)	לא נמדד	לא נמדד
מוליכות חשמלית (µS)	לא נמדד	לא נמדד
מליחות (ppm)	לא נמדד	לא נמדד
חמצן מומס (%)	לא נמדד	לא נמדד
חמצן מומס (mg/l)	לא נמדד	לא נמדד
הגבה (pH)	לא נמדד	לא נמדד

טבלה 3. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו בערוץ הזרימה בבריכה הרומית בעין צור. a = בוגר; t = ראשן.

טקסון	14/04/2026	15/01/2026	שמון 2011/2012	אלרון 2006/2007	taxon
תולעת שטוחה	+				Planaria
בוענית חדה		+	+		Physella acuta
ביצנית אמריקאית		+			Pseudosuccinea columella
צדפונית	+				Ostracoda (beige/orange)
בריום קלאון	+				Cloeon
נוצנית			+		Platycnemis sp.
ריחופית כחולה	+	+			Orthetrum chrysostigma
חיפושית שחיינית	a				Laccobius
ישחור		+			Simulium
יתוש			+		Culex
ימשוש אפור	+				Orthocladiinae
ימשוש אפור		+			Tanypodinae
ימשוש אדום			+		Chironominae
אילנית מצויה			+	t	Hyla savignyi
צפרדע נחלים			+		Pelophylax bedriage
קרפדה ירוקה			+	t	Bufo viridis
עושר מינים	6	5	7	2	total richness



איור 7. הבריכה הרומית בעין צור. ימין למעלה: ערוץ הזרימה (ינואר 2026). שמאל למעלה: הזנת המים לערוץ (ינואר 2026). למטה: ערוץ הזרימה (אפריל 2026), הצמחייה צפופה וגבוהה יותר.

תחנה 12: עין צור: בריכה בריטית רדודה

תיאור האתר: בריכה בנויה רדודה, שמוזנת ממי עין צור ומתרוקנת במורד הזרם לכיוון בריכת הקשת. התשתית עשויה בטון, ועל הקרקעית סדימנט רך ואבנים. הבריכה חשופה לשמש. לרוב משמשת לטבילה ושכשוך על ידי מבקרים, לרבות כלבים.

בינואר המים היו צלולים ובמים היו אצות ספירוגירה. באפריל המים עכורים ירוקים יותר בשל פעילות אצות פלנקטוניות, וכן אצות חוטיות וגושיות.

בעלי חיים: בית גידול יציב וצפוי שמאפשר למעט חסרי חוליות להתבסס בו ללא חשש (בעיקר

הבריום הנפוץ *Cloeon*). באפריל נצפתה שפירית בוגרת: ריחופית (*Orthetrum*).

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	15.1.2026 חורף	14.4.2026 אביב
שעת מדידה	11:45	12:00
מפלס מקסימלי (ס"מ)	30	40
טמפרטורה (°C)	18.2	22.1
מוליכות חשמלית (µS)	1000	979

455	453	מליחות (ppm)
61.4	98.1	חמצן מומס (%)
5.13	8.27	חמצן מומס (mg/l)
8.2	8.1	הגבה (pH)

טבלה 4. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו בבריכה הבריטית הרדודה במערכת עין צור. a = בוגר; t = ראשן.

טקסון	15/01/2026	14/04/2026	שמון 2011/2012	אלרון 2006/2007	taxon
בוענית חדה	+				Physella acuta
צדפנית		+			Ostracoda (spotted)
צדפנית				+	Ostracoda (green)
בריום קלאון	+	+		+	Cloeon
שפירית			+		Anisoptera
ריחופית כחולה		+			Orthetrum chrysostigma
שטגב	+				Anisops
חותרן	+				Corixa
חותרן				+	Sigara
חיפושית ב"מ		a			Coleoptera unident.
ימשוש אפור		+			Orthoclaadiinae
ימשוש אדום	+				Chironominae
אילנית מצויה	t			t	Hyla savignyi
צפרדע נחלים			+		Pelophylax bedriage
גמבוזיה			+		Gambusia affinis
עושר מינים	6	5	3	4	total richness



איור 8. בריכה בריטית רדודה בעין צור. ימין: ינואר 2026. שמאל: אפריל 2026.

תחנה 13: עין צור: בריכה חפורה עליונה

תיאור האתר: בריכה חפורה שניזונה מפלג במורד עין צור. קרקעית טינית/בוצית. צמחייה רב-שנתית סביב הבריכה כוללת פטל קדוש, תאנה, דולב מזרחי, כרפס ביצות וגרגר נחלים. בדיגום ינואר נצפו עדשת מים ואצות חוטיות. המים היו צלולים. בדיגום אפריל המים צלולים, וגוף המים מכוסה כמעט לחלוטין בעדשת מים צפופה, שמאיטה את קצב אידוי המים מהבריכה.

בעלי חיים: עושר של חסרי חוליות ודו-חיים שמהווה מוקד עבור מגוון חסרי חוליות, חלקם יחסית

רגישים. שפירית בוגרת: ריחופית (*Orthetrum*).

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	15.1.2026 חורף	14.4.2026 אביב
שעת מדידה	12:30	12:30
מפלס מקסימלי (ס"מ)	20	40
טמפרטורה (°C)	17.8	14.2
מוליכות חשמלית (µS)	941	919
מליחות (ppm)	413	419
חמצן מומס (%)	71.3	33.7
חמצן מומס (mg/l)	6.51	3.1
הגבה (pH)	8.5	8.5

טבלה 5. בעלי חיים אקוואטיים בבריכה החפורה העליונה במערכת עין צור. a = בוגר; t = ראשן.

טקסון	14/04/2026	15/01/2026	שמון 2011/2012	אלרון 2006/2007	taxon
תולעת טבעתית		+			Oligochaeta
עלוקה	+	+			Helobdella conifera
בוענית חדה		+			Physella acuta
סלילנית			+		Planorbidae
צדפונית			+		Ostracoda (beige/orange)
צדפונית				+	Ostracoda (green)
בריום קלאון	+	+			Cloeon
שפירית				+	Zygoptera
רשפית פלגים	+				Chalcolestes parvidens
חיצית		+			Ischnura sp.
נוצנית			+		Platycnemis
דלגנית אדומה		+			Crocothemis erythraea
שטגב		+			Anisops
שטגב	+	+			Notonecta
חותרן		+			Corixa
חותרן				+	Sigara
חיפושית שחיינית			+		Eretes
חיפושית לחלוחית		a			Limnichidae
חיפושית חובבת-מים				a	Hydrophilidae
ברוסוס			+		Berosus
יתוש				+	Culex
ימשוש אדום			+		Chironominae
אילנית מצויה	t		+	t	Hyla savignyi
צפרדע נחלים			+	a	Pelophylax bedriage
קרפדה ירוקה			+	t	Bufo viridis
גמבוזיה			+	+	Gambusia affinis
עושר מינים	5	10	10	9	total richness



איור 9. הבריכה חפורה העליונה במורד עין צור. ימין: הבריכה העליונה בינואר 2026 (ברקע נראית הבריכה התחתונה, וביניהן הקשר ההידרולוגי). שמאל: עדשת המים יוצרת כיסוי צפוף (אפריל 2026).

תחנה 14: עין צור: בריכה חפורה תחתונה

תיאור האתר: בריכה חפורה שניזונה מפלג במורד עין צור, במורד הבריכה השנייה. בין הבריכות סוללת אדמה נמוכה, וקשר הידרולוגי מתקיים ביניהן כל עוד הן מלאות. קרקעית טינית/בוצית. צמחייה רב-שנתית סביב הבריכה כוללת פטל קדוש, דולב מזרחי, כרפס ביצות וגרגר נחלים.

בשני הדיגומים המפלס היה דומה: מתחת לעומק של 20 ס"מ מים הייתה עוד שכבה של 10 ס"מ של בוץ. בדיגום ינואר נצפתה עדשת מים. המים היו צלולים. בדיגום אפריל המים היו רדודים ביותר והשטח המוצף היה מצומצם, באזור המוצל והמרוחק מהבריכה העליונה. הבריכה כבר לא מקושרת הידרולוגית לבריכה העליונה, וככל הנראה בימים הקרובים צפויה להתייבש לחלוטין. בתוך המים עדשת מים ואצות חוטיית, ובשולי המים כרפס ביצות וגרגר נחלים.

בעלי חיים: בתהליך הייבוש שלה הבריכה הפכה מהזדמנות לחסרי חוליות רבים, לשלולית קטנה שמאפשרת רק לכמה מינים עמידים במיוחד להתקיים. נראה שזה המהלך הטבעי של הבריכה מאז שנחפרה, ולצד הבריכה העליונה היא מקיימת מערכת עשירה למדי. בחודש אפריל נראו עקבות רבות של יונקים סביב הבריכה – חזירי בר, גיריות ודורבנים.

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	חורף 2026 15.1.	אביב 2026 14.4.
שעת מדידה	12:00	
מפלס מקסימלי (ס"מ)	50	10
טמפרטורה (°C)	16.4	19.0
מוליכות חשמלית (µS)	926	847
מליחות (ppm)	422	395
חמצן מומס (%)	95	40.6
חמצן מומס (mg/l)	8.6	3.32
הגבה (pH)	8.7	8.5

טבלה 6. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו בבריכה החפורה התחתונה במערכת עין צור. a = בוגר; t = ראשן.

טקסון	14/04/2026	15/01/2026	שמן 2011/2012	אלרון 2006/2007	taxon
תולעת שטוחה	+				Tricladida (bright eyes)

Oligochaeta			+	+	תולעת טבעתית
Helobdella conifera			+	+	עלוקה
Planorbidae		+			סלילנית
Ostracoda (beige/orange)		+			צדפונית
Daphnia magna			+		דפניה
Cloeon	+		+	+	בריום קלאון
Zygoptera	+				שפירית
Ischnura sp.			+		חיצית
Platycnemis		+			נוצנית
Anisops			+		שטגב
Corixa			+		חותן
Laccophilus				a	חיפושית שחיינית
Eretes		+			חיפושית שחיינית
Berosus		+			ברוסוס
Culiseta			+		יתושן
Orthocladiinae			+	+	ימשוש אפור
Chironominae		+	+		ימשוש אדום
Ephydriidae			+		זבוב־חוף
Pelophylax bedriage		+			צפרדע נחלים
Bufo viridis	t	+			קרפדה ירוקה
Gambusia affinis	+	+			גמבוזיה
total richness	4	9	11	6	עושר מינים



איור 10. הבריכה החפורה התחתונה במורד עין צור. ימין למעלה: ינואר 2026. שמאל למטה: אפריל 2026. ימין למטה: תקריב על התשתית הבוצית, המים והאצות (אפריל 2026). שמאל למטה: עלוקות *Helobdella conifera* (אפריל 2026).

תחנה 15: מחצבה עתיקה בשביל המעיין

תיאור האתר : מחצבת אבן סדוקה ושבורה, עם תשתית של אבן ואדמה. המבנה הוא לא מאפשר לה להתמלא במים במלוא הנפח, והחלק האפקטיבי הוא מדף אבן רדוד בלבד (1×3 מ'). נמצאת בצל חלקי בדיגום יונאר היה בוץ בקרקעית השלולית והמים היו עכורים. הדיגום בוצע יומיים לאחר אירוע גשם, והרושם הברור הוא שהשלולית התמלאה רק ביומיים האחרונים, והיא צפויה להתייבש בהקדם. בדיגום אפריל הייתה יבשה.

בעלי חיים : לא מדובר במערכת מים איכותית שתומכת בחברת חסרי חוליות מורכבת. הממצאים הם מינים אופורטוניסטיים שככל הנראה מיהרו לאכלס את השלולית לאחר הגשם, יכולים להתפתח במהירות ולא תלויים בבית גידול ייחודי למחייתם.

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	חורף 2026.1.15
שעת מדידה	8:45
מפלס מקסימלי (ס"מ)	18
טמפרטורה (°C)	8.5
מוליכות חשמלית (µS)	298
מליחות (ppm)	125
חמצן מומס (%)	לא נמדד
חמצן מומס (mg/l)	לא נמדד
הגבה (pH)	9.0

טבלה 7. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו במחצבה העתיקה בשביל המעיין.

taxon	15/01/2026	טקסון
Tricladida (bright eyes)	+	תולעת שטוחה
Ostracoda (spotted)	+	צדפונית
Muscidae	+	זבוב
total richness	3	עושר מינים



איור 11. מחצבת אבן עתיקה בשביל המעיין (ינואר 2026). ימין: השלולית שנקוו בה מים. שמאל: האגן העיקרי במחצבה, שבו מים לא נקווים.

תחנה 16: מחצבת בנימינה, בריכה I

תיאור האתר: הבריכה הגדולה יותר בתוך מחצבת בנימינה. קשה לאמוד את שטח הפנים שלה. צמחיית המים והסביבה הלחה כוללת טיון דביק, קנה מצוי, סמר, קנה סוכר (מצרי?) ואשל. במים אצות גושיות וספירוגירה – באפריל בריכוז גבוה.

בעלי חיים: עושר יוצא דופן של חסרי חוליות מגוונים, חלקם רגישים ונדירים, מעלים באופן משמעותי את הערכיות של בית הגידול. בנוסף לעדויות מצטברות מתצפיות ומצלמות מעקב (מידע בפארק הנדיב), בביקור באתר נמצאו גללים של צבי ישראלי בשני הביקורים. בשני הביקורים נצפו צפרדעי נחלים בוגרות.

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	15.1.2026 חורף	14.4.2026 אביב
שעת מדידה	14: 30	13: 30
מפלס מקסימלי (ס"מ)	20	50
טמפרטורה (°C)	20.8	24.4
מוליכות חשמלית (µS)	2810	2930
מליחות (ppm)	1360	1420
חמצן מומס (%)	84.2	25.7
חמצן מומס (mg/l)	7.5	2.1
הגבה (pH)	7.8	8.0

לרשימת בעלי החיים האקוואטיים שנדגמו בבריכה זו, ראו טבלה מאוחדת עבור תחנות 16–17.



איור 12. בריכה I במחצבת בנימינה (ינואר 2026).

תחנה 17: מחצבת בנימינה, בריכה II

תיאור האתר: בתוך מחצבת בנימינה, חלק הבריכה הקטן יותר. הצמחייה השלטת בסביבת הבריכה היא צמחיית מעזבות, טיון דביק, סמר, אשל, קנה מצוי ולחך. התשתית רכה, על בסיס חומר אורגני נרקב, עם אבנים קטנות בינוניות.

בינואר ממדי הבריכה הזו היו בערך 20×7 מ'. המים צלולים, ובהם אוכלוסייה צפופה של האצה נאונית (*Chara*).

בדיגום אפריל הצטברות גדולה של חומר אורגני נרקב בקרקעית וכן נאונית (*Chara*). המים צלולים, ירקרקים, חשופים לשמש.

בעלי חיים: גם בבריכה זו נצפה עושר גבוה של חסרי חוליות שמחזק את הממצאים מהבריכה הסמוכה והמקושרת (בריכה I) ותורם לערכיות של בית הגידול. בחודש ינואר תועדה פעילות של צפרדעי נחלים. בעת הביקור במקום בחודש אפריל נצפו צפרדע נחלים, חוגלה, סיקסק, ברכייה, פשושים, קניות ושפן סלע. כמו כן, נראו עקבות חזירי בר. נצפו שפיריות בוגרות במעוף: דלגנית (*Crocothemis*) וריחופית אגמים (*Orthetrum trinacria*). יש לציין שבבריכות אלה נצפו בעבר טריטונים.

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	חורף 2026 15.1.	אביב 2026 14.4.
שעת מדידה	14:05	13:10
מפלס מקסימלי (ס"מ)	30	50
טמפרטורה (°C)	17.2	24.9
מוליכות חשמלית (µS)	3200	1763
מליחות (ppm)	1540	1240
חמצן מומס (%)	60.5	48.9
חמצן מומס (mg/l)	5.6	3.6
הגבה (pH)	8.2	8.3

לרשימת בעלי החיים האקוואטיים שנדגמו בבריכה זו, ראו טבלה מאוחדת עבור תחנות 16–17.



איור 13. בריכה II במחצבת בנימינה. ימין: ינואר 2026, שמאל: אפריל 2026.

טבלה 8. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו בבריכות במחצבת בנימינה הנטושה. l = זחל; a = בוגר; t = ראשן.

taxon	שמן 2011/2012	בריכה II 15/01/2026	בריכה I 15/01/2026	בריכה II 14/04/2026	בריכה I 14/04/2026	טקסון
Physella acuta		+	+		+	בוענית חדה
Bulinus truncatus				+	+	שבלול הבילהרציה
Bithynia phialensis		+	+	+		סננית
Planorbidae	+					סלילנית
Acari (large red)			+			אקרית
Ostracoda (green)		+			+	צדפנית
Cyclops			+			ציקלופס
Daphnia magna		+	+		+	דפניה
Simocephalus exspinosus		+	+	+		דפניה
Cloeon		+	+	+	+	בריום קלאון
Platycnemis	+					נוצנית
Anisoptera 1	+					שפירית
Anisoptera 2	+					שפירית
Sympetrum striolatum					+	עפיפונית צהובת- פסים
Gerridae	+			+		רץ-נחלים
Anisops	+	+	+	+	+	שטגב
Corixa	+	+	+		+	חותרן
Pleidae			+	+		שטגבנית
Laccobius				l		חיפושית שחיינית
Hydrovatus		a	a			חיפושית שחיינית
Laccophilus				l	l	חיפושית שחיינית
Hydaticus					l	חיפושית שחיינית
Agabus		l	l			חיפושית שחיינית
Hyphydrus					l	חיפושית שחיינית
cf Colymbetes					l	חיפושית שחיינית
Eretes	+					חיפושית שחיינית
Hydrophilidae				l		חיפושית חובבת-מים
Berosus	+		a		l	ברוסוס
Diptera unident.				+		זבובאי ב"מ
Culicidae unident.		+				יתוש ב"מ

Culex	+					יתוש
Culiseta			+			יתושן
Orthocladiinae		+	+	+		ימשוש אפור
Tanypodinae					+	ימשוש אפור
Chironominae	+	+			+	ימשוש אדום
Sciomyzidae					+	זבוב־ שבולים
Hyla savignyi	+	t	t			אילנית מצויה
Pelophylax bedriage	a	a	a	a	a	צפרדע נחלים
Bufo viridis	+	e				קרפדה ירוקה
total richness	14	16	17	13	17	עושר מינים

תחנה 18: עין צור: בריכת הקשת

תיאור האתר: שוקת נוי. מים מגיעים במרזב ייעודי במורד הבריכה הבריטית הרדודה, וממלאים שוקת בצורת קשת. הזרימה עולה על גדות השוקת וממשיכה במורד, בערוץ זרימה רדוד לכיוון הבריכות החפורות. התשתית היא של בטון וסדימנט רך שמצטבר בקשת. בבריכה הקטנה יש מים צלולים, עם אצות חוטיות ושערות שולמית.

בעלי חיים: עושר מפתיע של חסרי חוליות בהתחשב בממדים הקטנים של הבריכה. באופן בלתי צפוי בהתחשב בגודלה, היא ממלאת תפקיד משלה בתוך מסלול הזרימה של מי הנביעה אל הבריכות. דורחיים שנצפו בעבר לא נצפו בסקר הנוכחי.

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	14.4.2026 אביב	15.1.2026 חורף
שעת מדידה	11:45	12:20
מפלס מקסימלי (ס"מ)	20	20
טמפרטורה (°C)	19.9	לא נמדד
מוליכות חשמלית (µS)	956	לא נמדד
מליחות (ppm)	453	לא נמדד
חמצן מומס (%)	73.1	לא נמדד
חמצן מומס (mg/l)	6.58	לא נמדד
הגבה (pH)	8.5	לא נמדד

טבלה 9. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו בבריכת הקשת במערכת עין צור. a = בוגר.

taxon	אלרון 2006/2007	15/01/2026	14/04/2026	טקסון
Tricladida (bright eyes)		+	+	תולעת שטוחה
Planaria			+	תולעת שטוחה
Oligochaeta			+	תולעת טבעתית
Helobdella conifera			+	עלוקה
Physella acuta		+	+	בוענית חדה
Cloeon		+	+	בריום קלאון

Anisops		+		שטגב
Notonecta	+			שטגב
Corixa		+		חותרן
Coleoptera unident.			a	חיפושית ב"מ
Tipulidae			+	טיפולה
Chironominae		+		ימשוש אדום
total richness	1	6	8	עושר מינים



איור 14. בריכת הקשת בעין צור. ימין: הקשת (ינואר 2026). שמאל: מבט מקרוב על האצות החוטיות, הגושיות והפלנקטוניות במים (ינואר 2026).

תחנה 19: בריכת מי נגר OF5

תיאור האתר: בריכת ניהול נגר שמוזנת מנגר עילי שמקורו בעיקר בנקז אחד. הבריכה ממוקמת בבור גדול בשטח, מחוזק בבולדרים ואבנים קטנות יותר על אדמה כבדה. שיפועי הגדות תלולים יחסית לבריכת P2. הצמחייה הרב־שנתית המקיפה את הבריכה היא צמחייה יבשתית שכמעט לא פולשת למים. בדיגום ינואר המים היו צלולים, ותועדו דמסון כוכבני, אצות קלדופורה וחומעה. בדיגום אפריל המים היו עכורים חומים־ירוקים, עם פריחה משמעותית של אצות פלנקטוניות וגושיות. מלבד האבנים הגדולות בהיקף הבריכה, התשתית בוצית. סימני האצות היבשות על דופנות הבריכה מלמדים כי ירידת המפלס חלה ממש לאחרונה. אין צמחייה וסקולרית במים. הבריכה חשופה לשמש.

בעלי חיים: מבחינת חסרי חוליות אקוואטים זוהי פאונה אופיינית לבריכת חורף. היא כנראה אטרקטיבית במיוחד לחיפושיות מים, שהופיעו בשלב מוקדם יחסית בעונה, אולי בשל הימצאות צמחייה מתאימה (אצות). בינואר נצפו נבירות של חזירי בר, קוצים וגללים של דורבן, עקבות תנים ופעילות של יתושים בוגרים. באפריל נצפו עדויות לפעילות חולייתנים: עקבות תנים ועופות מים וקוץ דורבן.

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	חורף 2026 15.1.	אביב 2026 14.4.
שעת מדידה	9:40	9:35
מפלס מקסימלי (ס"מ)	130	37
טמפרטורה (°C)	12.9	11.2

315	261	מוליכות חשמלית (μS)
142	113	מליחות (ppm)
29.0	43.5	חמצן מומס (%)
2.6	3.4	חמצן מומס (mg/l)
8.2	8.4	הגבה (pH)

טבלה 10. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו בבריכת ניהול הנגר OF5. a = בוגר; t = ראשן.

taxon	15/01/2026	14/04/2026	טקסון
Tricladida (bright eyes)	+		תולעת שטוחה
Oligochaeta	+		תולעת טבעתית
Physella acuta	+	+	בוענית חדה
Ostracoda (beige/orange)	+	+	צדפונית
Ostracoda (gray)	+		צדפונית
Daphnia magna	+	+	דפניה
Moina	+		דפניה
Cloeon		+	בריום קלאון
Anisops	+		שטגב
Corixa	+	+	חותרן
Bidessus	a		חיפושית שחיינית
Noteridae	a		חיפושטה
Diptera unident.	+		זבובאי ב"מ
Culicidae unident.		+	יתוש ב"מ
Culiseta	+		יתושן
Tipulidae		+	טיפולה
Chironominae	+	+	ימשוש אדום
Sciomyzidae	+		זבוב-שבלולים
Hyla savignyi	t	t	אילנית מצויה
total richness	16	9	עושר מינים



איור 15. בריכת הנגר OF5. ימין: ינואר 2026. שמאל: אפריל 2026.

תחנה 20: בריכת נגר P2

תיאור האתר: בריכת ניהול מי נגר חפורה, יחסית חדשה. התשתית בוצית עם אבנים. צורה פשוטה (אלפיסה), גדות בשיפוע אחיד, מתון. בעלת מופע פתוח, חשופה לשמש ולרוח. בדיגום ינואר המים היו חומים ועכורים. לא נצפתה צמחייה אקוואטית. בין שני הדיגומים הבריכה נשארה מלאה (אלי פינרוב – מידע בע"פ), כלומר לא הייתה התייבשות ומילוי חוזר. בדיגום האביב המים חומים, עכורים מאוד. נצפו הרבה אצות גושיות וחוטיות וגם אצות פלנקטוניות. ללא צמחייה וסקולרית במים. בגדות לחך. מאפייני הצומח ומדדי העכירות והחמצן מעידים על העשרת יתר בנוטריינטים באביב (אאוטרופיקציה). הסיבה לכך היא ככל הנראה שאריות דשנים (חנקן, זרחן) שנשטפו מגני הנדיב לכיוון הבריכה דרך הנקז המזין את הבריכה. (מקור העכירות הוא גם בנוץ, ונראה ששעת הבוקר עדיין מוקדמת מכדי לבטא פעילות פוטוסינתטית משמעותית).

בעלי חיים: מבחינת פאונת חסרי החוליות והדו־חיים, הבריכה הזו מתנהגת בדיוק כשמצופה מבריכת חורף, עם עושר גבוה של תולעים וסרטנים בחורף, שמפנה את מקומו לחרקי מים באביב. בינואר נראו עקבות חזיר בר.

פרמטרים נמדדים

מועד דיגום	חורף 15.1.2026	אביב 14.4.2026
שעת מדידה	10:40	9:10
מפלס מקסימלי (ס"מ)	90	60
טמפרטורה (°C)	16.1	18.3
מוליכות חשמלית (µS)	320	263
מליחות (ppm)	143	119
חמצן מומס (%)	41.6	6.7
חמצן מומס (mg/l)	3.9	0.64
הגבה (pH)	8.3	8.6

טבלה 11. בעלי חיים אקוואטיים שנמצאו בבריכת הנגר P2. t = ראשן.

טקסון	15/01/2026	14/04/2026	taxon
תולעת שטוחה	+		Tricladida (bright eyes)
תולעת שטוחה	+		Tricladida (type 3)
אקרית	+		Acari (large red)
צדפנית	+		Ostracoda (beige/orange)
צדפנית	+		Ostracoda (gray)
צדפנית	+		Ostracoda (green)
דפניה	+	+	Daphnia magna
דפניה	+		Moina
בריום קלאון	+	+	Cloeon
שטגב	+	+	Anisops
חותרן	+	+	Corixa
יתושן		+	Culiseta
ימשוש אפור		+	Tanypodinae
ימשוש אדום	+	+	Chironominae
אילנית מצויה		t	Hyla savignyi

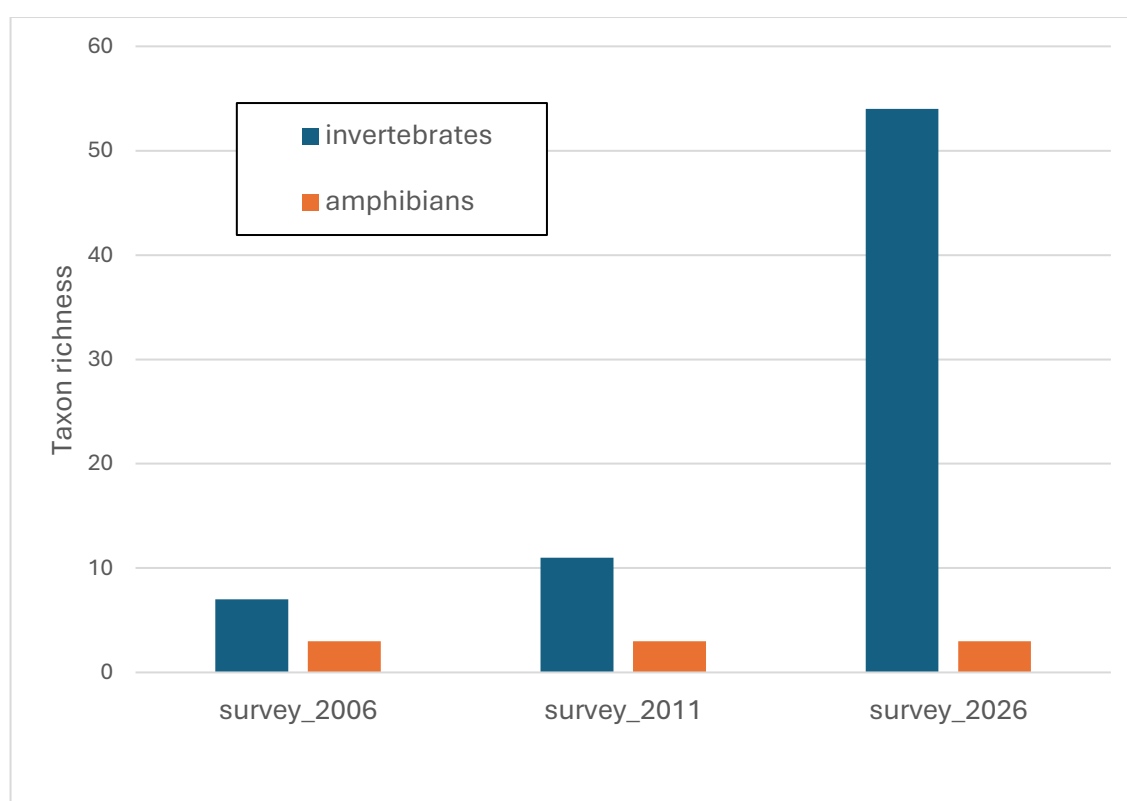
Pelophylax bedriage		t	צפרדע נחלים
total richness	12	9	עושר מינים



איור 16. בריכת נגר P2. ימין: ינואר 2026. שמאל: אפריל 2026.

5. ניתוח הממצאים הביולוגיים

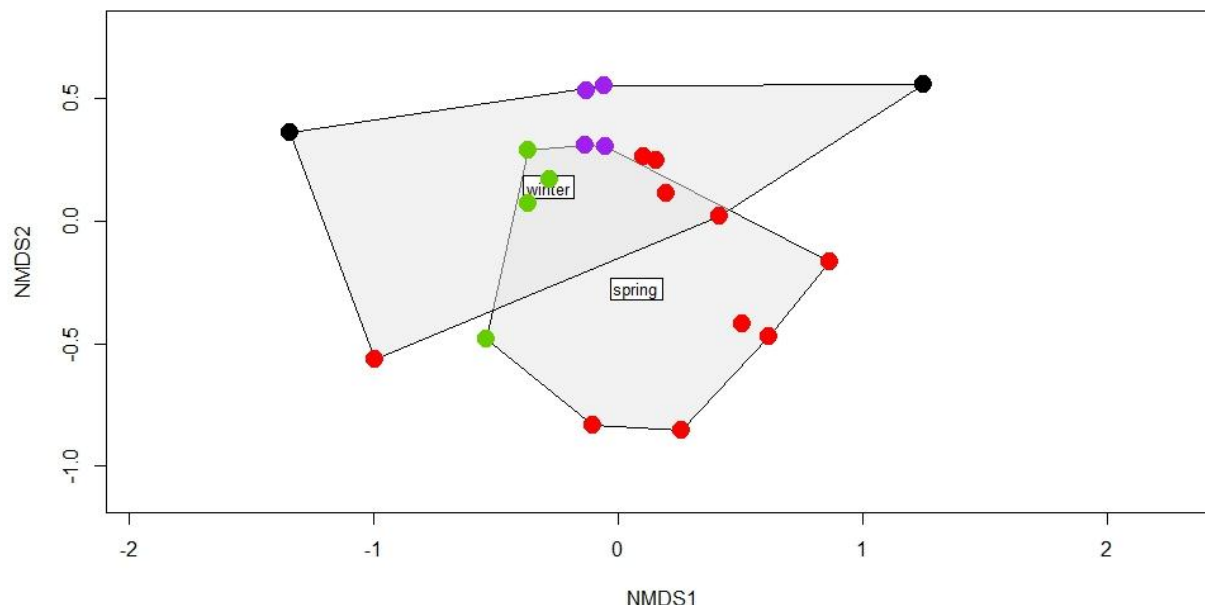
בפארק הטבע רמת הנדיב אותרו בסקר הנוכחי 54 טקסונים של חסרי חוליות אקוואטיים ועוד שלושה מיני דרחיים (טבלה 12 בסוף המסמך). הם מייצגים קבוצות מגוונות שכוללות מינים אופייניים לבריכות חורף או למקווי מים קבועים, וכן מינים רגישים ונדירים לצד מינים שכיחים יותר. מדובר בעלייה לעומת הסקרים הקודמים (שבעה חסרי חוליות בסקר 2006, 11 חסרי חוליות בסקר 2011; איור 17), אך לכך יש כמה הסברים: (א) בסקר הנוכחי נבחנו יותר אתרים; (ב) בסקר הנוכחי היה דיגום כפול, שמתבסס על חורף ועל אביב, שתי עונות שצפויות לשקף יחדיו את העושר הגבוה ביותר במקווי מים; (ג) הסקר הנוכחי בוצע על ידי כוח אדם מיומן ומנוסה, לרבות הסתייעות באוספי הטבע במוזיאון הטבע ובמומחים לקבוצות אחרות (שפיריות ושפיריות למשל). כמו כן, ההגדרה לא הייתה בשטח בלבד, אלא נלקחו פרטים להגדרה במעבדה, מה שהעלה משמעותית את העושר הטקסונומי (למשל בקבוצות כמו חיפושיות מים וזבובאים).



איור 17. עושר טקסונומי של חסרי חוליות (כחול) ושל דרחיים (כתום) בסקר הנוכחי מול שני הסקרים הקודמים.

ניתן לראות בבירור מערכות הידרולוגיות שונות בפארק, שמבטאות חברות ביולוגיות שונות (איור 18). בולטות במיוחד מערכת עין צור ומערכת מחצבת בנימינה, בהן נצפה עושר הטקסונומי הגבוה ביותר. עין צור היא מערכת מורכבת שכוללת הספקת מים קבועה באיכות גבוהה, עם זרימה ומים עומדים, עם הפרעה בינונית או כמעט ללא הפרעה אנושית וצמחייה מגוונת שתומכת בחסרי החוליות. במחצבת בנימינה מדובר במערכת מורכבת יותר שמורכבת ממילוי גשם וככל הנראה גם ממי תהום גבוהים, והיא מערכת בעלת פוטנציאל אקולוגי רב מאוד שכדאי ללמוד יותר לעומק מבחינה הידרולוגית וביולוגית.

בריכות עונתיות חפורות (בריכת החורף באורנים ובריכות ניהול הנגר) ראויות גם הן לתשומת לב ולמעקב בזכות חברה אקולוגית עשירה ומאוזנת. נראה שהפוטנציאל שלהן גבוה יותר אך ייתכן שהוא לא תמיד ממומש (בעיקר בבריכת האורנים).



איור 18. ייצוג גרפי של הרכב חברת חסרי החוליות בפארק רמת הנדיב, 2026. מספרי האתרים מתאימים לטבלה 1. פוליגונים מייצגים את עונת הדיגום, והצבעים מייצגים את המערכות האקולוגיות (אדום = מערכת עין צור, ירוק = מחצבת בנימינה, סגול = בריכות ניהול נגר, שחור = מקווי מים שאינם חלק ממערכת אחרת).

מינים רגישים יחסית שנמצאו הם זחלי השפיריות והבריומאים. מינים עמידים ואופורטוניסטים הם רוב החלזונות שנמצאו, זחלי היתושים והזבובאים האחרים, ומרבית פשפשי המים שנמצאו. חיפושיות וזבובאים הם סדרות עשירות ביותר בטבע, וגם ברמת הנדיב נמצא עושר גבוה במיוחד של טקסונים (14 ר' 11, בהתאמה), כצפוי. כל סדרה אחרת הייתה מיוצגת על ידי חמישה טקסונים לכל היותר. מבחינת דורחיים, הממצאים היו דלים יחסית לשנים הקודמות ולציפיות. נמצאו אותם שלושה מינים שנמצאו בסקרים הקודמים, אך למרות מאמץ הדיגום הגבוה יותר (שניים-שלושה אנשי צוות, יותר אתרים, שני ביקורים), בסה"כ נמצאו פחות עדויות לפעילות דורחיים. יש לציין שגם מניסיון ממחקרים וסקרים אחרים בחורף האחרון (2026), וכן ממידע שקיבלנו ממקומות שונים, נראה שבכל הארץ נצפתה השנה פחות פעילות של דורחיים בהשוואה לשנים קודמות. הסיבה לכך אינה ברורה במלואה (גורן, ינאי, מידע שלא פורסם). חשוב להדגיש שברמת הנדיב יש תצפיות על טריטון הפסים (*Triturus vittatus*) בתחומי מחצבת בנימינה – הם לא נמצאו בסקר של שמון (2012) ולא בסקר שלנו, אך ראוי לתת להם תשומת לב ייחודית בסקרים עתידיים.



איור 19. למעלה מימין: שרוכי ביצים של קרפדה ירוקה (מחצבת בנימינה, ינואר 2026). למעלה משמאל: צפרדע נחלים (מחצבת בנימינה, אפריל 2026). למטה מימין: זחל בריום ועלוקה (בריכות חפורות במורד עין צור, ינואר 2026). למטה משמאל: ריחופית אגמים, נקבה (מחצבת בנימינה, אפריל 2026).

6. פרשנות והמלצות

פארק הטבע רמת הנדיב הוא פנינת טבע ייחודית במרכז מישור החוף הצפוף בישראל. מעבר לידוע מחולייתנים, צמחים ופרפרים, גם בקרב העולם העשיר של חסרי החוליות האקוואטיים קיים פוטנציאל לעושר מינים גבוה באתרי הפארק, פוטנציאל שמגיע לידי מימוש בכמה מקרים. נצפה עושר טקסונים גבוה יחסית (54), שמהווה ערך חריג של עושר מינים ביחס לאתרים אחרים בישראל שנמצאים דרומית לפארק. בין השאר הדבר נובע מאוסף של בתי גידול בעלי אופי שונה, לצד ממשק צמוד, עקבי וממוקד-טבע.

מערכת עין צור. הנביעה של עין צור כוללת נקבה עם נביעה, ערוץ זרימה רדוד בנוי, ערוץ זרימה נסיבתי שנוצר בהריסותיה של בריכה בנויה עמוקה, בריכת טבילה עמוקה, בריכת טבילה רדודה בנויה, שוקת נוי בצורת קשת, ערוץ זרימה בעל מראה טבעי ושתי בריכות חפורות שמהוות יעד לזרימת המים. בתי הגידול המלאכותיים, הוותיקים לצד החדשים יותר, ראויים לשימור כנוף מורשת של תרבויות שונות שהתקיימו בסביבה. מבחינה אקולוגית, מגוון בתי הגידול מאפשר לבעלי חיים שונים למצוא את הנישות שלהם ולקיים אוכלוסיות מבוססות. שפיריות בוגרות מהסוג ריחופית (*Orthetrum*), למשל, נצפו בכל רחבי האתר, אך הנימפות שלהן נמצאו רק בערוץ הזרימה בתוך הבריכה הרומית ההרוסה שמאפשרת זרימה קבועה ורדודה בנוף של צמחייה נמוכה וצפופה. נימפות של השפירית דלגנית אדומה (*Crocothemis erythraea*) מבוססות היטב ומתפתחות דווקא בבריכות החפורות במורד מערכת עין צור. גם דורחיים (אילניות, צפרדעי נחלים) מתמקמים במרחב באתרים שמתאימים לצורכיהם. יש לציין שסילוק דגי הגמבוזיה שהיו בעבר במערכת זו מיטיב עימה: המגוון הביולוגי עלה באופן ניכר בהשוואה לסקרי עבר, והאתרים מוכיחים שמערכות מאוזנות עם טורפים מקומיים מגבילות את ריכוז היתושים שאינם מהווים מטרד. נראה שדורחיים, במקרה של עין צור, לא נפגעו מהגמבוזיות באופן משמעותי בעבר, אבל השיפור ניכר בחברת חסרי החוליות.

מחצבת בנימינה הנטושה. בשטחה של המחצבה תועדה פעילות מרשימה של בעלי חיים רבים, לרבות יונקים ועופות (אלי פינרוב, מידע בע"פ). בקרקעית המחצבה מתקיים גוף מים גדול ובעל מאפיינים ייחודיים. במרכז המחצבה נמצאת בריכה גדולה ורדודה, שבשנים מסוימות מחזיקה מעמד באופן רציף ובשנים אחרות נוטה להתייבש. מקור המים אינו רק נגר עילי, אלא ככל הנראה גם מי תהום באופק רדוד, כפי שמשתקף גם מרמת המליחות היחסית גבוהה של המים. פירוש הדבר שמשטר הגשמים ואירועי בצורת לא משפיעים על הבריכה באופן מיידי, ודרוש מעקב מפורט וממושך כדי להבין את הדינמיקה ההידרולוגית שלה. מסביב למים התפתחה צמחייה צפופה ומגוונת, שנשלטת בעיקר על ידי סבך קנה מצוי, טיון דביק ואשל. בניטור הנוכחי חילקנו את הבריכה לשתי בריכות, בעלות מאפיינים מעט שונים מבחינת צמחייה והצללה, אך חשוב להבין שמדובר בתי בריכות מקושרות הידרולוגית ולמעשה בגוף מים אחד גדול. מגוון חסרי החוליות במים היה גבוה ומרשים בשתי עונות הדיגום, ובריכת המחצבה ללא ספק התבלטה באתר האיכותי ביותר (מבחינת חסרי חוליות אקוואטיים) בפארק רמת הנדיב. בשנים קודמות תועדו בה טריטונים (דורחי נדיר שמצוי בסיכון) (אלי פינרוב, מידע בע"פ). על רקע תוכניות עתידיות להעברת האחריות על המחצבה הנטושה ממ"מ בנימינה-גבעת עדה לרמת הנדיב, והצעות לשיקום ולהנגשת השטח, מומלץ כי בריכת המחצבה תישמר כגוף מים גדול ומשמעותי שתומך במגוון ביולוגי עשיר (חסרי חוליות, דורחיים, עופות, יונקים, צמחים). לשם כך יש לשמור על המתחם הלח כולו, ועל כל אגן המחצבה שמתנקז אל הבריכה. יש צורך בסקר הידרולוגי/ניקוז מעמיק כדי להבין את התנהגות במים במחצבה ולאפשר פיתוח והנגשה בהתאם, בלי לפגוע בניקוז ובלי להסתכן בהצפת השבילים ומתקני המתחם. מומלץ לדלל מעט צמחייה משתלטת נפוצה (קנה מצוי, טיון דביק, אשל) כדי לפתוח את הנוף וגם כדי לאפשר "חלונות הצצה" לגוף המים, שיכולים להיות אטרקציה משמעותית לציפורים. יחד עם זאת,

אנו ממליצים לשמר לפחות 2/3 מנוף הצומח במים כמו שהוא, כדי שהמערכת האקולוגית שהתפתחה במקום לא תקרוס. אין לאפשר שהות לאחר החשיכה או תאורה מלאכותית באתר.

בריכות השהיית הנגר. שתי הבריכות התפעוליות הוקמו למטרות של ניהול נגר, וניכר שמגוון ביולוגי אינו הייעוד המרכזי שלהן. עקרונית, יש להן תקופה לחה (הידרופריודה) ארוכה יחסית, והן יכולות לתפקד כבריכות חורף מבחינה אקולוגית. גם חלק ניכר מהמגוון הביולוגי בהן (צדפוניות, דפניות, תולעים שטוחות מסוימות) אופייני לבריכות חורף. לבריכה OF5, הסמוכה לשביל ההליכה, יש פוטנציאל גבוה להפוך לאתר תיירותי במסגרת מערכת השבילים של הפארק. ניתן לשפר בה את המורכבות המבנית על ידי חפירת שיפועים שונים שיאפשרו התבססות צמחייה ומחסה לדו־חיים, ובכך להעשיר את המגוון הביולוגי בה. אפשר לשקול נטיעות של מעט מיני צומח אופייניים לבריכות חורף או העתקתם מבריכות אחרות במתחם רמת הנדיב (דמסון כוכבני למשל). ייחודה של בריכה P2 הוא בתמיכה החזקה שלה בפאונה של סרטנים בחורף ובפאונה של חרקי מים באביב, באופן שהופך אותה לבריכה עונתית קלאסית בתפקוד גבוה.

יחד עם זאת, החשש העיקרי הוא מאיכות המים שנקלטת בבריכות. מי הנגר מגיעים בעיקר מנקזים שקולטים נגר מחלקו העילי של הפארק, ובנגר הזה טמונים שני סיכונים מרכזיים: (א) דשן וחומרי הדברה מהגיבון – המדיניות בפארק היא לא להשתמש בחומרי הדברה כימיים, אך נראה כי הדשן בהחלט יכול להוביל להעשרה בנוטריינטים ומכאן לפריחת אצות. עדויות לכך נצפו בבריכה OF5 בדיגום אפריל 2026; (ב) המיקום במורד לכביש חושף את הבריכות לסכנה של דלקים ושמיים שבדרך כלל נמצאים על כבישים, ונשטפים בעיקר בעונת הגשמים עם הנגר העילי. אחד החששות שעלו הוא שהבריכות, שנמצאות במרכז הפארק וסמוך לפעילות המבקרים, עלולות להוות מפגע לגידול יתושים. במסגרת הדיגומים שלנו, זחלי היתושים היחידים שנמצאו הם זחלי יתושן (*Culiseta*) בבריכת OF5 – מדובר בסוג של יתוש שניזון בדרך כלל מדם עופות ורק לעיתים נדירות ביותר יבחר בבני אדם ולכן לא מהווה מטרד. כדי לחסוך חשש בהיבט זה, ניתן ליצור קשר עם מערך הניטור של היחידה הסביבתית ברט"ג ולבקש להכניס את הבריכות למערך הניטור הקבוע.

מחצבות עתיקות. למחצבות העתיקות אין ערך אקולוגי מבחינת אורגניזמים מימיים. התקופה הלחה (הידרופריודה) שלהן קצרה במיוחד, ולא נצפו עדויות לתמיכה באוכלוסיות של דו־חיים או סרטנים ייחודיים (בבריכות חורף מטיפוס זה, במקומות אחרים בארץ, ניתן לראות אוכלוסיות שחוזרות באופן עקבי). ככל הנראה אין במחצבות העתיקות תנאים הולמים למינים אקוואטיים ייחודיים ונדירים – סרטנים ייחודיים לבריכות חורף מעולם לא אכלסו את המחצבות ולכן גם לא הפקידו בהן בנק ביצים; דו־חיים מהסביבה ככל הנראה יכולים להגיע למחצבה, אבל אילניות וצפרדעים בוחרות שלא להטיל בהם ביצים, ועבור קרפדות – שיכולות למצוא עניין בנישה אקולוגית כזו – מדובר ב"מלכודת אקולוגית", שכן המים מתייבשים במהרה ולראשנים לא יהיה זמן להשלים גלגול. המינים הבודדים שתועדו במחצבות העתיקות הם אופורטוניסטים שנמצאו גם באתרים אחרים בפארק, ולא מעלים את הערך של המחצבות.

7. סיכום והמלצות

- ללמוד את מחצבת בנימינה יותר לעומק, בעיקר מבחינת דינמיקה עונתית של גוף המים ומקור המים.
- לשמר בכל תוכנית עתידית לפחות 2/3 משטח ההצפה המקסימלי במחצבת בנימינה כשטחי "אל געת". אפשר לשקול סילוק צמחייה משתלטת ורודרלית, ואולי אפילו נטיעות של מינים חובבי מים רלוונטיים לסביבה האקולוגית, בהתייעצות עם מומחים.
- לחפש פתרון למניעת זליגה של חומרי דישון מהגנים או שאריות שמנים מהכביש אל בריכות ניהול הנגר.
- לא לאפשר בשום פנים הכנסת גמבוזיות לפארק רמת הנדיב, ואם תימצאנה – להוציאן מייד.
- המשך ניטור ומעקב (בדגש על מחצבת בנימינה) אחת לכמה שנים.
- לשקול ניטור שפיראים בוגרים ברחבי פארק הטבע.
- לשקול להזמין את מנטרי משרד הבריאות / היחידה הסביבתית ברט"ג לניטור הטלות יתושים תקופתי בגופי המים בפארק, כדי להיות עירניים להתפתחות מפגעים אך לא לפעול באמצעים קיצוניים ללא צורך.

8. ספרות מצוטטת

אלרון (2007) סקר דורחיים וחסרי חוליות במקווי מים ברמת הנדיב בחורף 2006/07. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב, מוגש לפארק טבע רמת הנדיב. 17 ע'.

שמון (2012) סקר דורחיים וחסרי חוליות במקווי מים ברמת הנדיב בחורף 2011/12. מוגש לרמת הנדיב. 15 ע'.

טבלה 12. בעלי חיים אקוואטיים (חסרי חוליות ודרחיים) שנדגמו במהלך הסקר. בשמות האתרים הצבעים מייצגים עונות דיגום; בעושר הטקסונים הצבעים מייצגים מפל של עושר נמוך (בהיר) או גבוה (כהה). הסימונים בטבלה מייצגים: + נוכח; a בוגר; l זחל; t ראשן; e ביצים.

taxon	ב' חורף באורים 15/01/2026	עין צור ב' רומית 15/01/2026	עין צור ב' רומית 14/04/2026	עין צור ב' בריטית 15/01/2026	עין צור ב' בריטית 14/04/2026	עין צור עליונה 15/01/2026	עין צור עליונה 14/04/2026	עין צור תחתונה 15/01/2026	עין צור תחתונה 14/04/2026	מ"ע שביל המעיין 15/01/2026	מח' בנימינה II 15/01/2026	מח' בנימינה II 14/04/2026	מח' בנימינה I 15/01/2026	מח' בנימינה I 14/04/2026	עין צור קשת 15/01/2026	עין צור קשת 14/04/2026	ב' נגר OF5 15/01/2026	ב' נגר OF5 14/04/2026	ב' נגר P2 15/01/2026	ב' נגר P2 14/04/2026	טקסון
total richness	2	5	6	6	5	10	5	11	6	3	16	13	17	17	6	8	16	9	12	9	עושר טקסונים
Tricladida (bright eyes)									+	+					+	+	+		+		תולעת שטוחה
Tricladida (type 3)																			+		תולעת שטוחה
Planaria			+													+					תולעת שטוחה
Oligochaeta						+		+	+							+	+				תולעת טבעתית
Helobdella conifera						+	+	+	+							+					עלוקה
Physella acuta		+		+		+					+		+	+	+	+	+	+			בוענית חדה
Pseudosuccinea columella		+																			ביצנית אמריקאית
Bulinus truncatus												+		+							שבלול הבילהרציה
Bithynia phialensis											+	+	+								סננית
Acari (large red)													+						+		אקרית
Ostracoda (beige/orange)	+		+														+	+	+		צדפנית
Ostracoda (spotted)					+					+											צדפנית
Ostracoda (grey)	+																+		+		צדפנית

