

# סקר הידרו-ביולוגי וצומח במעיינות מרחב גוש עציון



**ינואר 2019**

אלדד אלרון - אקולוגיה וסביבה  
רח' השדרה 11, ת.ד. 53, צופית 44925  
eldi.elron@gmail.com  
טל : 09-7603212 נייד : 054-3300890

שם הקובץ : סקר הידרו-ביולוגי וצומח במעיינות במרחב גוש עציון  
גרסה : 1  
תאריך : 20/01/2020

# סקר הידרו-ביולוגי במעיינות גוש עציון - דוח

## מסכם

ריכוז, כתיבה ועריכה: ד"ר אלדד אלרון

סקר הידרו-ביולוגי: ד"ר אלדד אלרון

סקר צומח: בר שמש, דר בן-נתן, עמוס סבח

ניתוח סקר הצומח: בר שמש

סיוע בעבודת שדה: דודו זכאי, עמוס סבח

**העבודה הוזמנה ע"י: רשות הטבע והגנים - מחוז איו"ש**

### תמונה בדף השער:

ימין למעלה – עין א-זעבוב, הנביעה המזרחית (צילום: אלדד אלרון)

שמאל למעלה – גומא קירח בעין מסלע (צילום: בר שמש)

ימין למטה – מרגנית השדה זן כתום-פרחים בעין מסלע (צילום: בר שמש)

שמאל למטה – בריכת האגירה בעין מסלע (עין אבו כלב) (צילום: אלדד אלרון)

### אלרון אקולוגיה וסביבה

כתובת: השדרה 11, צופית 42504

טלפון: 09-7603212

נייד: 054-3300890

דוא"ל: [eldi.elron@gmail.com](mailto:eldi.elron@gmail.com)

## תוכן:

5	.....	<b>תקציר</b>	
7	.....	<b>רקע</b>	<b>1</b>
7	.....	אזור הסקר	1.1
9	.....	<b>מטרות הסקר</b>	<b>2</b>
9	.....	<b>צוות הדיגום</b>	<b>3</b>
9	.....	<b>שיטות העבודה</b>	<b>4</b>
9	.....	נתונים פיזיים ואפיון איכות מים	4.1
9	.....	אפיון הידרו-ביולוגי	4.2
10	.....	סקר צומח	4.3
11	.....	סיכום ממצאי הסקר	4.4
12	.....	<b>תוצאות ודיון</b>	<b>5</b>
12	.....	משקעים	5.1
12	.....	איכות מים	5.2
13	.....	חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג)	5.3
18	.....	חולייתנים בעלי זיקה לבתי גידול לחים	5.4
19	.....	הפרעה אנושית במעינות	5.5
20	.....	סקר צומח	5.6
22	.....	<b>מעיינות הסקר</b>	<b>6</b>
23	.....	עין יצחק (עין סגימה)	6.1
26	.....	מעין יצחק – בריכת דובק	6.2
29	.....	עין חובלה (עין משואות)	6.3
32	.....	עין ליבנה	6.4
36	.....	עין מסלע (עין אבו כלב)	6.5
40	.....	מעין ראש צורים (עין אבו-זיד)	6.6

43.....	עין פארס .....	6.7
47.....	מעין א-נטוף.....	6.8
50.....	עין שורק- (עין א-סהל) .....	6.9
53.....	עין אל קסיס .....	6.10
57.....	עין אל עצפיר .....	6.11
60.....	מעיינות עין א-זעבוב .....	6.12
67.....	מעיינות עין טאו .....	6.13
73.....	עין רדיאטור (עין א-טקה) .....	6.14
76.....	עין אל פיקיה.....	6.15
80.....	עין אל טקה.....	6.16
<b>84.....</b>	<b>מקורות ספרות .....</b>	<b>7</b>
<b>85.....</b>	<b>נספחים.....</b>	<b>8</b>
85.....	תמונות נבחרות של מיני צמחים ממעיינות הסקר.....	8.1
<b>90.....</b>	<b>אודות המסמך .....</b>	<b>9</b>

## תקציר

1. בתקופה שבין מאי - יוני 2018 בוצע סקר הידרו-ביולוגי וסקר צומח ב-20 מעיינות נבחרים במרחב גוש עציון במטרה לאסוף מידע על מאכלסי המים, מיני הצמחים במעיינות וסביבתם ומצבם האקולוגי ל המעיינות.
2. בשני החורפים שקדמו לסקר המעיינות כמות המשקעים שירדה באזור הייתה נמוכה מהממוצע הרב-שנתי (מדידות בתחנת "אלון שבות").
3. המוליכות החשמלית הנמוכה ביותר נמדדה במעיין עין טאו עליון (340 מיקרוסימנס) והגבוהה ביותר במעיין יצחק (989 מיקרוסימנס). על פי התוצאות ניתן להגדיר את כל המעיינות כבעלי מוליכות נמוכה (2000 מיקרוסימנס <), ולכן לאור המסקנות ממחקרים שנעשו בעבר סביר להניח שהשפעת המליחות על מאכלסי המים במרחב זניחה.
4. סה"כ זוהו בכל 20 המעיינות שנדגמו 45 טקסונים של חסרי חוליות אקוואטיים. בפועל מספר זה גבוה יותר מאחר שבמספר קבוצות של חסרי החוליות לא ניתן היה לזהות את הפרטים לרמה הטקסונומית הנמוכה ביותר (לדוגמה, זבובאים, צידפוניות, תולעים). בהשוואה לממצאי סקר המעיינות במרחב בנימין עושר הטקסונים היה מעט נמוך יותר (49 לעומת 45 טקסונים, בהתאמה).
5. מבין מהטקסונים שאותרו בסקר כ-49% נמצאו רק במעיין אחד או שניים בלבד. ממצאים דומים דווחו גם בסקרי מעיינות נוספים. כלומר, למרות שמחצית מהטקסונים בסקרים מופיעים במספר נמוך מאד של מעיינות הסקר, יחדיו התרומה שלהם לעושר המינים האזורי גבוהה מאד. לפיכך, לכל מעיין במרחב תרומה חשובה לפסיפס האזורי המגוון של נישות בתי הגידול הלחים (aquatic mesohabitat patches).
6. עושר הטקסונים הממוצע ב-20 המעיינות בסקר גוש עציון עומד על 6.95 טקסונים לאתר (ערך החציון: 7) בעוד שבסקר מעיינות מרחב בנימין עושר הטקסונים הממוצע ב-20 מעיינות היה גבוה יותר ועמד על 9 טקסונים לאתר (ערך החציון: 9). בנוסף, מעניין לציין שבסקר נמצאו 10 טקסונים או יותר רק ב-14% מהאתרים. זהו מספר נמוך בהשוואה לסקרי מעיינות אחרים. לשם השוואה, בסקר המעיינות במרחב בנימין נמצאו 10 טקסונים או יותר ב-50% מהאתרים. השוואות אלה מצביעות על כך, שבמעיינות גוש עציון עושר חסרי החוליות האקוויטים הכללי והספציפי בכל מעיין מעט נמוך יותר בהשוואה למעיינות מרחב בנימין בשומרון וכך גם לגבי מעיינות באגן ההיקוות של הקישון.
7. משילוב בין עושר הטקסונים הגבוה ביותר, מספר הטקסונים הרגישים הרב ביותר והרכב החברה ניתן לציין את המעיינות הבאים כערכיים יותר מבחינה ביולוגית: עין א-זעבוב 2, עין אל קסיס, עין פארס, עין א-טקה, עין טאו מערב-מערב ומעיין יצחק (עין סגימה).
8. הסיבות המרכזיות לפחיתה בעושר המינים ושינוי לרעה בהרכב חברת חסרי החוליות כפי שעלו מהסיוורים שנעשו במעיינות כוללים: הקמה של בריכות איגום לצרכי השקיה חקלאית על בסיס הנביעה ויצירה של בריכות טבילה ושכשוך למטיילים באזור; ספיקה נמוכה של הנביעה; תהליך

העֵתְרָה (אֵיטְרוֹפִיקָצְיָה) במעיינות כתוצאה מהעשרת המים בחומרי הזנה (דשן); הכנסה של דגים זרים.

9. לא נמצאו נציגים ממחלקת החלזונות במעיינות הסקר.

10. מין שנמצא בסקר אך ורק במעיין עין אל פיקיה הוא השטצד *Echinogrammarus veneris*. מין זה ככל הידוע אינו מוכר מאזור יהודה ושומרון והוא מוגבל לאזור הכינרת ולנהר הירדן הדרומי ויובליו, בין הכינרת לים המלח. מכאן שזהו ממצא יוצא דופן בהתייחס לנתונים מהעבר שדורש בדיקה נוספת.

11. נמצאו זחלים של יתושים עוקצים כגון אָדָס או כולכית מצויה ב-60% מהמעיינות שנדגמו. בחלקם נמצאו עשרות ואף מאות זחלים בדגימה. זהו ממצא מפתיע מכיוון שלרוב בגופי מים עם מערכת אקולוגית מתפקדת ישנם מספיק טורפים טבעיים שמצמצמים ומווסתים במידה מרובה את התפתחות הזחלים. יתכן וממצא זה נובע מכך שמעיינות רבים במרחב מופרים עקב פעילות אדם.

12. בסה"כ נצפו במעיינות חמישה חולייתנים אקוויטיים או אקוויטים למחצה - שניים ממחלקת הדגים (דג זהב וגמבוזיה), שניים ממחלקת דו-חיים (צפרדע נחלים וקרפדה ירוקה) ואחד ממחלקת הזוחלים (צב ביצה).

13. בכל מעיין בוצע דיגום צומח מפורט ע"י בוטנאי מומחה: בדיגום נרשמו כלל מיני צמחי הבר במעיין וסביבתו הקרובה, ואופיין הרכב הצומח בדגש על מינים המאפיינים בתי-גידול לחים. בסך הכל תועדו 333 מיני צמחים. מתוכם 49 מיני בתי-גידול לחים, מהם 10 מינים מאפיינים בתי-גידול לח מופר (חלקם מינים פולשים), ו-39 מינים מקומיים המייצגים בתי-גידול לחים טבעיים. העושר נע בין 0 ל-25 מיני בתי-גידול לחים למעיין.

14. עושר מיני בתי-גידול לחים גבוה תועד בעיקר במעיינות בהם קיימים שטחים לחים נרחבים על תשתית טבעית. עושר נמוך תועד במעיינות בהם אין כמעט בתי-גידול לח (כמו מעיינות הנובעים במערה ולא זורמים החוצה) ו/או באתרים בהם הבריכות ואגני הניקוז עברו "שיפוץ" והתשתית במעיין וסביבתו מלאכותית.

15. תועדו 10 מינים נדירים ברמה הארצית, בהם בולטים המין בסכנת הכחדה שום לבן-קליפות, מיני בתי-גידול הלחים ערידת הביצות ולחך גדול, ובן-השיח פואנית איטלקית; 10 מינים נדירים ברמה האזורית, בהם בולט שיח של חורש לח – ורד הכלב ומין בתי-גידול הלחים סמר מחויץ.

16. לצד מיני צמחים מקומיים שחלקם נדירים, תועדו גם 24 מיני צמחים זרים, מתוכם 12 מינים פולשים. רובם גדלים כפרטים בודדים או באוכלוסיות קטנות שהשפעתן על המינים המקומיים מועטה. אך שניים מהם ראויים לתשומת לב מיוחדת ואף לפעולות אקטיביות לסילוקם מהשטח: זיף-נוצה חבוי ופספולון דו-טורי.

17. חלקו השני של פרק התוצאות כולל סקירה פרטנית של הממצאים ההידרו-ביולוגים בכל אחד ממעיינות הסקר. עבור כל אתר נרשם תיאור של המעיין וסביבתו, השפעות ואיומים על בית הגידול, מדידות אביוטיות, ממצאים הידרו-ביולוגים, ממצאי סקר צומח והמלצות ממשקיות שמטרתן לשפר את מצב המעיין על מנת להגדיל את המגוון הביולוגי.

## 1 רקע

### 1.1 אזור הסקר

האזור בו נערך סקר המעיינות במרחב גוש עֵצִיּוֹן ממוקם דרומית לירושלים ומזרחית לעמק האלה ומשתרע מכרמי צור בדרום ועד הר גילה בצפון, ממעלה רחבעם במזרח עד ביתר עילית וגבעות במערב. מבחינה גאוגרפית נחשב צפון גוש עציון לחלק מהרי ירושלים, ורובו הגדול לחלק מהרי חברון. חלקו המזרחי מצוי בספר מדבר יהודה. פני השטח באזור הגוש הרריים, ובדומה לשאר הרי יהודה אין בהם תצורה בולטת של בקעות ורכסים, והבדלי הגובה בסביבה הקרובה אינם גדולים מאוד (זאת בניגוד לאזור השומרון).

רומו הטופוגרפי של קמר הרי חברון החוצה את האזור 900-950 מ' ושיאו בפסגת רכס א-צלח המגיע לגובה 997 מ' מעל פני הים בשטח הישוב נווה דניאל. בשל הגובה היחסי של האזור, מזג האוויר בחורף קר וגשום, ולעתים מושלג. בצד המערבי של אזור הסקר ליד ביתר עילית גובה המעיינות שנסקרו 630-700 מ' ואילו הרום של עין נטוף בצד המזרחי כ-530 מ' מעל פני הים. המרחב בו נערך סקר המעיינות כולל שני אזורים אקלים שונים – אקלים ים תיכוני המאפיין את הרכס הגבוה וצידו המערבי ואקלים צחיח למחצה המאפיין את ספר מדבר יהודה בחלקו המזרחי.

במרחב הגיאוגרפי של גוש עציון ישנם כ-100 מעיינות, הנובעים על גבי שכבות אטימות ומאופיינים בשפיעות שנתיות נמוכות. בהעדר מערכות שאיבה והובלה, שימשו בעבר המעיינות כמקור מים עיקרי ובקרבתם התרכזה התיישבות וחקלאות. מספר לא מבוטל של המעיינות הנ"ל נובעים בערוצי המתלול המערבי של הר חברון. ניתן למצוא ריכוזים יפים של מעיינות ליד הישובים חוסאן, וואדי פוכין וביתר עילית, מסביב ליישוב בת עין (עין סגימה, עין משואות, עין מסלע ועין ליבנה) וכן בכמה ערוצים היורדים מאזור נווה דניאל לנחאלין (איור 1).

חלק גדול ממעיינות האזור משמשים את האדם מימי קדם כמקור לשתייה, השקיה של גידולי שלחין ועדרי הצאן. איחוז המעיין מושג ע"י הקמת בריכת אגירה סמוך לנביעה והזרמת המים באמצעות תעלות השקיה. בשנים האחרונות התגברה תופעה מדאיגה של "שיפוץ" מעיינות ברחבי הארץ והטיה של מימיהם למטרות נופש, הנצחה וטבילה. התערבות האדם בשטחי הנביעה מתרחשת על ידי חפירה ובניה של בריכות איגום הקולטות את מי המעיין ומשמשות את קהל המבקרים כבריכות שכשוך, רחצה ואף כמקוואות טהרה מאולתרים (אלרון ורוטשילד, 2012). תופעה זו לא פסחה גם על אזור גוש עציון והיא מבוצעת ונתמכת ע"י המועצה האזורית גוש עציון כחלק מפיתוח אטרקציות תיירותיות מושכות קהל לאזור. "שיפוץ" המעיינות בוצע בחלק נכבד מהמעיינות הגדולים ובחלק מהמקרים שונתה סביבת המעיין בצורה אגרסיבית כדי להתאימו למטרה החדשה. לא פעם, הכוונות הטובות לא רק שאינן הטיבו עם המעיינות, הן פגעו בהם פגיעה קשה נוכח העדר הידע והכלים הנכונים לביצוע תהליך שכזה.

הבחירה של המעיינות שנסקרו נעשתה ע"י דודו זכאי פקח מדבר יהודה וגוש עציון ועמוס סבח אקולוג מחוז יו"ש על סמך הכרות מוקדמת של השטח ומתוך כוונה שהאתרים שייבחרו ייצגו מגוון של מעיינות במרחב גוש עציון.



איור 1. סקר הידרו-ביולוגי במעיינות גוש עציון - מיקום האתרים. למעלה תצ"א הכוללת את האתרים בצד המערבי של אזור הסקר. למטה שני מעיינות שנסקרו בצידו המזרחי.

## 2 מטרות הסקר

1. קבלת תמונת מצב עדכנית ומבוססת על בית הגידול האקוטי במעיינות נבחרים בגוש עציון.
2. מתן המלצות במעיינות ספציפיים לשיפור מצב בית הגידול האקוטי.
3. שימוש במאגר הידע העדכני ככלי בקבלת החלטות לביצוע פעולות ממשקיות וכבסיס התייחסות לתוכניות במרחב.

## 3 צוות הדיגום

הסקר הוזמן ע"י רשות הטבע והגנים - מחוז יו"ש ובוצע ע"י ד"ר אלדד ארון. הסקר לווה ע"י דודו זכאי פקח מדבר יהודה וגוש עציון ועמוס סבח אקולוג מחוז יו"ש אשר סייעו בביצוע סקר הצומח, מידע על המעיינות ובכל נושא שנדרש להשלמת הפרויקט. כמו כן, הצטרפו לסקר הבוטנאים בר שמש ודר-בר-נתן ליום סקר כל אחד והובילו את סקר הצומח במעיינות. סיכום ממצאי סקר הצומח בוצע ע"י בר שמש.

## 4 שיטות העבודה

### 4.1 נתונים פיזיים ואפיון איכות מים

בכל אתר בוצעו מדידות של גוף המים (מימדים, עומק עמודת המים, תשתית, צורת בית הגידול האקוטי) ונבדקו משתני איכות המים הבאים: טמפרטורת המים (במעלות צלסיוס), מוליכות חשמלית מתוקנת ל- $25^{\circ}\text{C}$  (מיקרוסימנס/ס"מ), ערך הגבה (pH), ריכוז חמצן מומס (מג"ל) ואחוזי רווית החמצן. המדדים נמדדו באמצעות מכשיר תוצרת YSI דגם Professional Plus. שקיפות המים נמדדה באמצעות דסקית סקי.

### 4.2 אפיון הידרו-ביולוגי

חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג) המתקיימים בנחל קנה נאספה בסתיו 2015 ואביב 2016 באמצעות רשת פלנקטון מסוג D-shape (מפתח: 30.5 ס"מ; גודל נקבים 420 מיקרומטר). הדיגום היה אינטגרטיבי ומייצג, וכלל את בתי הגידול השונים המאפיינים את תחנת הדיגום. בכל תחנה אוחדו בעלי החיים שנדגמו בבתי הגידול השונים לאסופה אחת של חח"ג המייצגת את האתר. 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 100 פרטים); 3- מאות; 4 – אלפים ומעלה. במקביל אם נצפו בוגרים מעופפים מסדרת השפיראים הם צוינו מתחת לטבלת עושר המינים שהוכנה עבור כל מעיין (אך לא לטבלה עצמה).

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. כדי ליצור רשימה שלמה של עושר מיני חח"ג. סייעו בהגדרה הטקסונומית: זוהר ינאי - בריומאים, פרופ' ולדימיר צ'יקטונוב - חיפושיות, לירון גורן - סרטנאים. במידה ונתפסו דגים הוכנסו גם הם לממצאי הסקר.

הסקר שבוצע בעונה אחת בלבד (סוף האביב), כלל דיגום יחיד בכל אתר ללא חזרות, ולכן משקף תמונת מצב של בעיית האקוויסים הנכונה למועד הסקר. הסקר אינו מאפשר לאתר שינויים העוברים על אסופת בעלי החיים בזמן או הקטנת השונות הנובעת מפיזור לא אחיד במרחב.

### 4.3 סקר צומח

דיגום הצומח התבצע ע"י בוטנאי מומחה בסביבה הקרובה לנביעה, לבריכות האגירה ולאורך מורד הזרימה (במידה וקיים כזה). נרשמו כלל מיני הצמחים בטווח של מטרים בודדים מתוואי המעיין ואפיק הזרימה הלח: נרשמו מיני בתי-גידול לחים (במידה וישנם) וגם מינים יבשתיים הגדלים בסביבת המעיין. עצים בולטים, כולל עצים נטועים, תועדו גם כן.

בנוסף, אופיינו מינים עיקריים ובולטים ואופי הצומח בסביבת המעיין: השטח הנסקר בכל מעיין מצומצם ביותר ולרוב בעל אחוז כיסוי צומח נמוך, לכן לא ניתן לאפיין תצורת צומח ו/או טיפוס צומח. אך ניתן לזהות מינים עיקריים בעלי אחוז כיסוי יחסי גבוה ולאפיין את הרכב הצמחייה, לדוגמה, צמחיית כתלים בשלטון כתלית יהודה בקירות הבריכה וצומח עשבוני בן-קיימא בשלטון עבדקן הדורים באפיק הזרימה.

במספר מקרים נאספו רשימות מינים נפרדות באזורים שונים של אותו מעיין: לעיתים בשל הפרדה מרחבית ברורה (לדוגמה, עין יצחק ובריכת דובק) ולעיתים בשל אופי צומח ותשתית נבדל (לדוגמה, עין מסלע). לעומת זאת, במספר מקרים נאספה רשימת מינים אחת למקבץ מעיינות קרובים החולקים אפיק משותף (לדוגמה, עיינות א-זעבוב).

כל מעיין נסקר פעם אחת, בעונה מיטבית לזיהוי מרבית מיני בתי-גידול לחים, אך שאינה מיטבית לזיהוי מרבית המינים היבשתיים העשבוניים – סוף מאי עד אמצע יוני. עובדה זאת, יחד עם מספר גורמים נוספים, כגון: בוטנאי אחר בכל יום דיגום (טבלה 1), הבדלים גיאוגרפיים ניכרים בין חלק מהמעיינות, פרוטוקול דיגום תלוי מעיין וכד', אינם מאפשרים ניתוח והשוואה כמותית מורכבת. כמו גם בחינת שינויים בזמן באותו מעיין.

התוצאות המוצגות במסמך מתארות ומשקפות את מצאי והרכב מיני הצמחים בכל מעיין שנסקר ומורכבות מהמאפיינים הבאים:

1. אפיון צומח כללי – לרוב מתייחס לצורת החיים השולטת בנוף ולגורם המאפיין את המינים העיקריים במרחב, לדוגמה: מיני בתי-גידול לחים עשבוניים בני-קיימא, מינים רודרליים עשבוניים בני-חלוף, צמחיית סלעים וכתלים, צומח חורש ים-תיכוני מעוצה וכד'.
2. מינים עיקריים ובולטים – מינים אשר להם אחוז כיסוי יחסי גבוה ו/או השפעה בולטת על נוף הצומח.
3. עושר מינים כללי – מספר המינים הכולל שתועד במעיין וסביבתו הקרובה.
4. מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים – מספר מינים להם חשיבות מיוחדת עקב היותם באחת או יותר מהקטגוריות הבאות: נדירים ברמה הארצית ו/או האזורית, אנדמיים, צמחי בתי-גידול לחים רגישים להפרות.
5. מינים זרים ופולשים – מינים אשר נדרשת תשומת לב מיוחדת להימצאותם בשטח, כך שבמידת הצורך יומלץ לבצע ניטור ואף יישום ממשק לסילוקם.

6. הרכב מיני הצמחים – התפלגות כלל המינים לפי זיקה לבית גידול האופייני לכל מין. נבחרו 7 קטגוריות מוכללות אשר כל מין שובץ לאחת מהן. לעיתים קרובות למיני צמחים מסוימים יש יותר מבית גידול אופייני אחד, במקרים אלו נבחר בית הגידול המייצג בצורה הטובה ביותר את בית הגידול הממשי בו תועד המין בסקר הנוכחי. הקטגוריות שנבחרו הן: בתי-גידול לחים, סלעים וכתלים, בתות, חורש ויער ים-תיכוני, ספר (מיני ספר ים-תיכוני), רודרליים, רודליים – לח, שתול/פליט-תרבות. בהתפלגות הנ"ל מודגש חלקם היחסי של מיני בתי-גידול לחים לעומת שאר המינים המייצגים בית-גידול יבשתי.

רשימת כלל המינים ותכונותיהם מובאים בנספח 1. מקורות המידע לתכונות המינים מוצגים בהקדמה לנספח 1.

#### טבלה 1: תאריכי סקר הצומח ושמות הבוטנאים.

תאריך	שם הבוטנאי	מעיינות שנסקרו
28/05/2018	בר שמש	עין יצחק ובריכת דובק, עין חובלה, עין לבנה, עין מסלע, עין צורים, עין פארס.
30/05/2018	עמוס סבח	עין נטוף, עין שורק, עין אל-קסיס, עין אל-עצפיר, עיינות א-זעבוב.
18/06/2018	דר בן-נתן	עין טאו, עין רדיאטור, עין אל-פיקיה, עין א-טקה.

#### 4.4 סיכום ממצאי הסקר

פרק התוצאות כולל בחלקו הראשון סיכום של ממצאי הסקר ההידרו-בילוגי וסקר הצומח, ניתוח מצב המעיינות והשוואות לסקרי מעיינות שבוצעו באזורים אחרים. ככל הידוע לא בוצעו בעבר סקרים אקולוגיים במעיינות שנסקרו, לכן לא ניתן לבחון את מצבם הביולוגי הנוכחי בהשוואה למצבם בעבר.

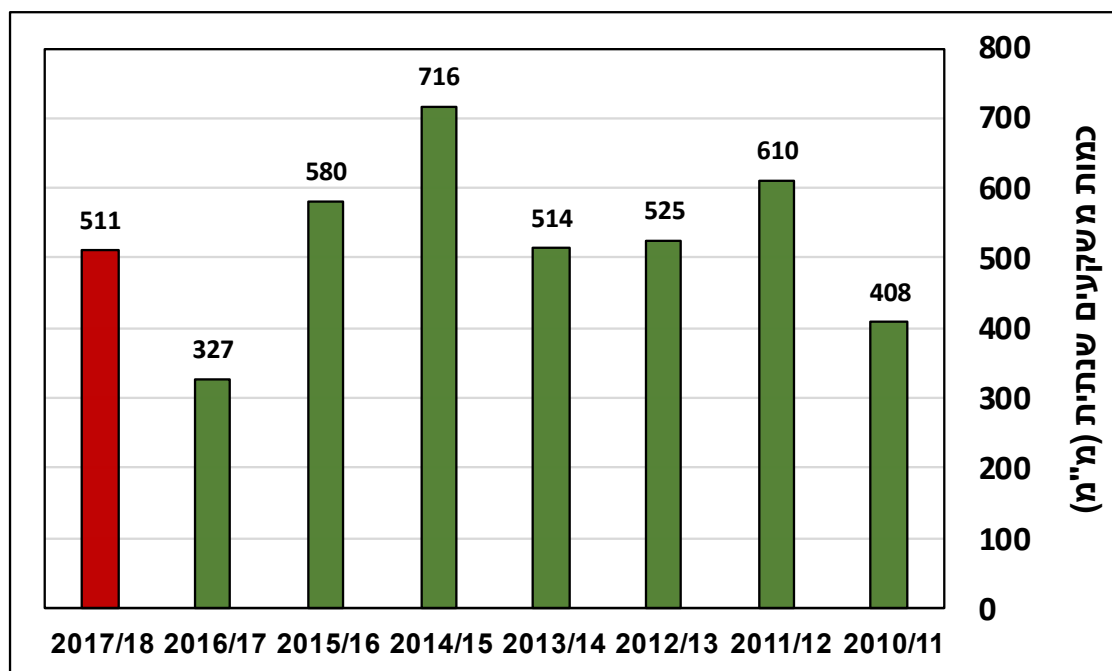
חשוב להדגיש, שהסקר בוצע בעונה אחת בלבד (אביב) וכלל דיגום יחיד בכל אתר ללא חזרות, לכן הוא משקף תמונת מצב של בעי"ח האקוויטים הנכונה למועד הסקר ואינו מאפשר לאתר שינויים העוברים על אסופת בעלי החיים בזמן או להקטין את השונות הנובעת מפיזור לא אחיד במרחב.

חלקו השני של המסמך כולל הצגה פרטנית של הממצאים בכל אחד מהמעיינות שנסקרו, סיכום והמלצות להמשך. עבור כל מעיין נרשם סיכום טבלאי פרטני של הממצאים ההידרו-בילוגיים שנמצאו בו. עבור כל טקסון נרשמה בטבלה שייכותו הטקסונומית המדעית מרמת המחלקה, סדרה, משפחה ועד לרמת סוג/מין (במידה וזוהה לרמה זו). בנוסף, נרשם השם העברי העממי, אך יש להדגיש שלחלקי מים רבים אין שם ספציפי שיבחין בינו לבין מין / סוג אחר. עבור מיני דו-חיים צוין סוג התצפית בסוגריים אחרי השם העברי (ה = הטלה, ר = ראשן, מ = משלימי גלגול, ב = בוגר).

5.1 משקעים

איור 2 מציג את כמות המשקעים השנתית בתחנת מדידה מייצגת בגוש עציון במהלך העשור האחרון. ניתן לראות שהתנודתיות בכמויות הגשמים בין השנים גבוהה (איור 2). בשני החורפים שקדמו לסקר המעיינות (2016/17, 2017/18), כמות המשקעים שירדה באזור הייתה נמוכה מהממוצע הרב-שנתי.

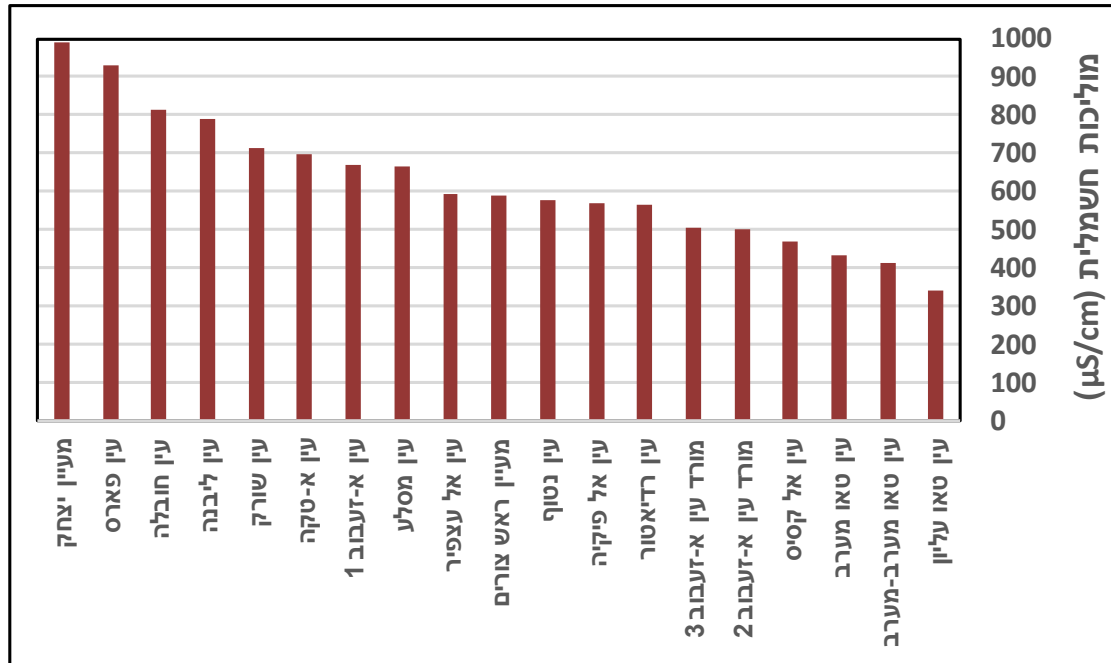
המעיינות באזור גוש עציון מנקזים חלק מכמות המים המחלחלים לאקוויפרים השעונים. רצף שנים שחונות מקטין את כמות המים האגורה באקוויפר שעון, עד למקרים בו הוא מתייבש. תגובות המעיינות לגשם הינן מהירות ובאות לידי ביטוי בשפיעות גבוהות יחסית בחורף ובאביב, ובשפיעות נמוכות יותר בקיץ ובסתיו.



איור 2. כמות משקעים שנתית בתחנת מדידה באלון שבות בשנים 2010/11 עד 2017/18 ("אלון שבות", מס' תחנה: 247206). שנת הגשם האחרונה לפני ביצוע הסקר (2017/18) מסומנת באדום (מקור: מאגר נתונים השירות המטאורולוגי).

5.2 איכות מים

בכל מעיינות הסקר נבדקו בשטח מספר משתני איכות מים. תוצאות המדידות מופיעות עבור כל אתר בנפרד בפרק 6. איור 3 מציג את ערכי המוליכות החשמלית שנמדדו במעיינות. המוליכות הנמוכה ביותר נמדדה במעיין עין טאו עליון (340 מיקרוסימנס) והגבוהה ביותר במעיין יצחק / עין סגימה (989 מיקרוסימנס). מהתוצאות עולה שבכל המעיינות ערך המוליכות לא עלה על 1000 מיקרוסימנס (כ-160 כלוריד בליטר או כ-0.5%). בן דוד (2005) ציין שמקווי מים בהם המוליכות החשמלית לא עולה על 2000 מיקרוסימנס מוגדרים כבעלי מוליכות נמוכה. לכן לאור המסקנות ממחקרים שנעשו בעבר (לדוגמה, בן דוד, 2005) סביר להניח שהשפעת המליחות על מאכלסי המים במרחב זניחה.



איור 3. ערכי המוליכות החשמלית שנמדדו במעיינות במהלך הסקר מסודרים מהערך הגבוה לנמוך.

במספר מעיינות ריכוז החמצן המומס שנמדד בסביבות הצהריים היה מעל רוויה והצביעה על פעילות פוטוסינתטית מוגברת (לדוגמה, עין אל פיקיה, עין א-טקה, עין א-זעבוב 1). הממצאים תאמו את הביומסה של האצות הפלנקטוניות או החוטיות שנראו במעיין בבריכת האגירה או התעלות החקלאיות. לרוב ממצא זה לווה גם בערך ההגבה (pH) גבוה למדי עקב פעילות הטמעה של האצות הכרוכה בקליטה של פחמן דו חמצני (CO<sub>2</sub>) לייצור פוטוסינתטי של סוכרים. ההפחתה ב-CO<sub>2</sub> מקטינה את ריכוז החומצה הפחמתית (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) במים וגורמת לערך ה-pH לעלות. נראה שכניסת חומרי הזנה (חנקן וזרחן) בעודף לחלק מהמעיינות הם הגורם להיווצרות תנאי אוטרופיקציה ופריחת האצות.

### 5.3 חברת חסרי החוליות הגדולים (חח"ג)

במהלך הסקר נבדקו במרחב גוש עציון 20 נביעות ובכולם בוצע דיגום הידרו-ביולוגי. בכמה אתרים הנביעות היו קרובות מאד גיאוגרפית אחת לשניה וסביר שמקור ההזנה שלהן זהה. מסיבה זו הן הוכנסו בכרטיסי האתר שמופיעים בהמשך הדוח תחת אותו אתר.

#### 5.3.1 עושר המינים והרכב חברת חסרי החוליות

סה"כ זוהו בכל 20 המעיינות שנדגמו 45 טקסונים של חסרי חוליות אקוואטיים. בפועל מספר זה גבוה יותר מאחר שבמספר קבוצות של חסרי החוליות לא ניתן היה לזהות את הפרטים לרמה הטקסונומית הנמוכה ביותר (לדוגמה, זבובאים, צידפוניות, תולעים). מסיבה זו בקבוצות אלה הפרטים מוצגים ברמת המשפחה או סדרה ללא חלוקה למינים או סוגים נפרדים. כמו כן, יש להדגיש שמכיוון שהסקר כלל דיגום יחיד בכל אתר ללא חזרות, הוא משקף את עושר חסרי החוליות במעיינות שנדגמו במועדי הסקר.

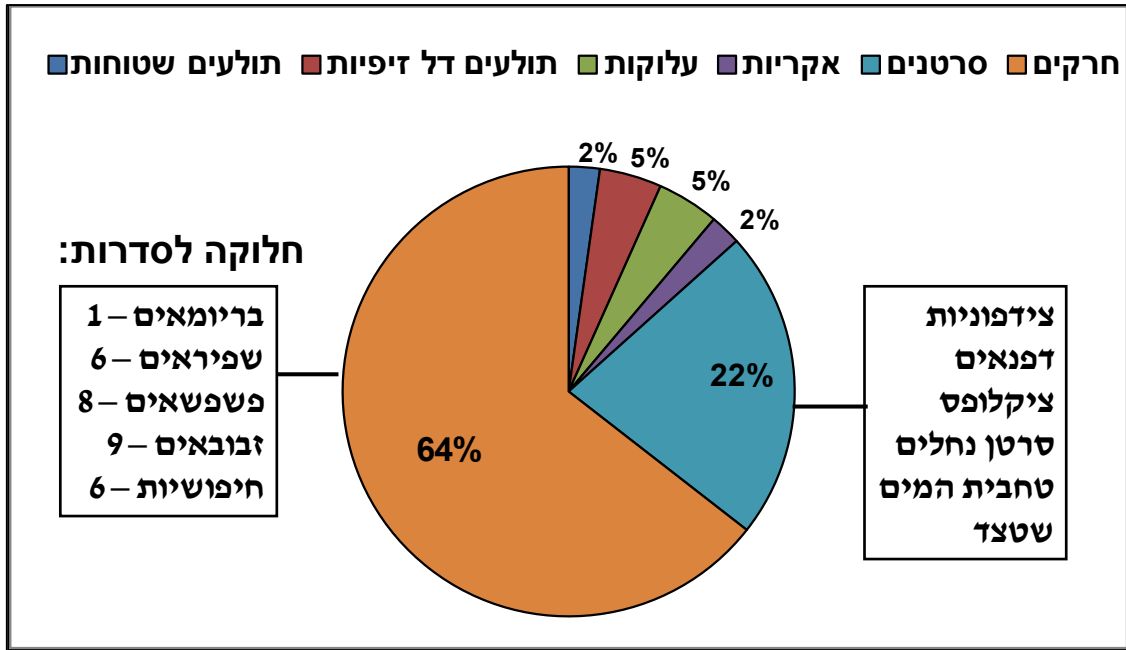
כהשוואה לסקר הנוכחי מצוינים הממצאים של עושר אסופת חסרי החוליות בסקרים דומים נוספים שבוצעו בשנים האחרונות. בסקר מעיינות במרחב בנימין בשומרון זהו 49 טקסונים ב-20 אתרי דיגום (אלרון, 2018). סקר מעיינות מעניין נוסף להשוואה נערך באביב 2017 באגני הנחלים המזרחיים של הגליל התחתון (יבניאל, תבור, יששכר וכו') ובו זהו 62 טקסונים ב-40 אתרים (כהן ואלרון, 2018).

עושר הטקסונים הממוצע ב-20 המעיינות בסקר גוש עציון עומד על 6.95 טקסונים לאתר (ערך החציון: 7) בעוד שבסקר מעיינות מרחב בנימין עושר הטקסונים הממוצע ב-20 מעיינות היה גבוה יותר ועמד על 9 טקסונים לאתר (ערך החציון: 9). השוואות אלה מצביעות על כך שעושר מיני חסרי החוליות האקוויטיים הכללי שנמצא במעיינות גוש עציון והספציפי בכל מעיין, מעט נמוך יותר במרחב גוש עציון בהשוואה לחבל בנימין. ההבדלים נובעים ממספרם הנמוך יותר של בבתי גידול לחים ליחידת שטח באזור גוש עציון, מהגודל, הצורה, המורכבות הפיזית של גופי המים, מהמגוון של נישות בתי הגידול ומהבדלים בקבוצות הטקסונומיות שמאכלסות את המעיינות באזור זה (לדוגמה, חסרונם הבולט של נציגים ממחלקת החלזונות במעיינות גוש עציון).

מבין מהטקסונים שאותרו בסקר כ-49% נמצאו רק במעין אחד או שניים בלבד. ממצאים דומים דווחו גם בסקר המעיינות במרחב בנימין (אלרון, 2018) והם מוכרים גם מסקרים נוספים. כלומר, למרות שמחצית מהטקסונים בסקרים מופיעים במספר נמוך מאד של מעיינות הסקר, יחדיו התרומה שלהם לעושר המינים האזורי גבוהה מאד. לפיכך, לכל מעיין במרחב תרומה חשובה לפסיפס האזורי המגוון של נישות בתי הגידול הלחים (aquatic mesohabitat patches). ההבדלים בין המעיינות בגודל השטח המימי והלח, ספיקה, אופי התשתית, המורכבות המבנית של אזור המעיין ועושר הצמחיה האקוויטית יוצרים מגוון רחב של נישות אקוויטיות שמאכלסות ע"י חסרי החוליות. ההתאמה של בתי הגידול לאכלוס ורבייה משתנה בין מין אחד למשנהו (species trait) ותלויה גם בתפוצה של המינים. מספר המעיינות באזור והשוני הפיזי והביולוגי ביניהם תורמים ליצירת חברת-על עשירה ומגוונת במיני חסרי חוליות מקבוצות טקסונומיות רבות. לכן ראוי שההתבוננות בתרומה האקולוגית של המעיינות לפאונה האקוויטית ופעולות הממשק לטווח הארוך תעשנה מתוך הבנה של חשיבות השימור של כלל המעיינות ברמה האזורית, במקביל לפעולות השמירה על מעיינות בודדים שמתויגים כערכיים ביותר.

מבין חסרי החוליות בסקר גוש עציון זהו 4 טקסונים ממחלקת התולעים הטבעתיות, טקסון אחד ממחלקת התולעים הדל-זיפיות, 10 טקסונים ממחלקת הסרטנים; טקסון אחד מתת מחלקת האקריות; במחלקת החרקים אותר נציג אחד מסדרת הבריומאים; 6 נציגים לשפיראים; 8 נציגים לפשפשאים; 9 נציגים לזבובאים ו-6 נציגים לחיפושיות (איור 4). כצפוי מאסופות של חסרי חוליות במקווי מים מתוקים, מרבית הטקסונים בסקר היו ממחלקת החרקים (כ-64%), ואחריהם לפי הסדר סרטנים, תולעים טבעתיות, ולבסוף תולעים דל-זיפיות ואקריות.

לשם השוואה בסקר המעיינות במרחב בנימין הטקסונים ממחלקת החרקים היוו 59% מכלל חסרי החוליות שזוהו (אלרון, 2018). מסקרים שבוצעו בגופי מים כגון נחלים ומעיינות ידוע שאחוז החרקים מתוך כלל הטקסונים לרוב נע בין 50 ל-80%, כפי שגם נמצא בסקר הנוכחי.



איור 4. התפלגות אסופת חסרי החוליות בכלל מעיינות הסקר למערכות ומחלקות טקסונומיות בסקר מעיינות מרחב גוש עציון (סה"כ 49 טקסונים).

הטקסונים השכיחים ביותר שנמצאו במעיינות מרחב גוש עציון כוללים: ימוש מהסוג *Chironomus sp.* (62% מהתחנות), מיני צידפוניות (57%), בריום מהסוג קלאון<sup>1</sup> (52%), יתוש מסוג אַדס (43%), פשפש שטגב (*Notonecta sp.*) וטחבית המים (*Proasellus coxalis*) (29%). כל חסרי החוליות הללו הם מינים כוללנים (ג'נרליסטים) המתאפיינים בתפוצה רחבה במגוון של בתי גידול לחים, ובעמידות גבוהה יחסית לתנאים משתנים כגון מליחות גבוהה וריכוזי חמצן נמוכים. רובם חרקים ולכולם העדפה לבתי גידול בריכתיים של מים עומדים שמאפיינים את מעיינות מרחב גוש עציון (לא נסקרו מעיינות המאפיינים בתי גידול של זרימת מים). עם זאת, לכל אחד מהטקסונים הנ"ל העדפה לנישה אחרת בגוף המים. כך לדוגמה, לטחבית המים העדפה ברורה להיצמדות לתשתית אבנית בעוד לזחלי יתושים ממשפחת הכולכיתיים כגון אַדס העדפה לגוף המים הפתוח והרדוד, לעיתים סמוך לצמחייה אקוויטית עשירה או אצות חוטיות.

מבין החרקים, אחד השכיחים ביותר במעיינות היה בריום מהסוג קלאון (*Cloeon sp. "smile"*). זהו המין הנפוץ ביותר של משפחת ה-Baetidae בישראל. הוא מצוי בכל האזור היבשתי בארץ, כולל בגולן, בגליל העליון, בעמקים הצפוניים, יהודה ושומרון, אזור ספר המדבר ובבקעה. הוא מאכלס כמעט תמיד רק גופי מים עומדים קבועים או עונתיים, בדרך כלל עשירים בצמחייה אקוואטית. הסוג קלאון נחשב עמיד יותר לתנאי איכות מים ירודים בהשוואה לסוגי בריומאים אחרים בארץ (זוהר ינאי – מידע בע"פ).

שני סוגים מעניינים של חרקי מים שנמצאו בסקר במספר גדול של אתרים משתייכים לסדרת הפשפשים ונקראים *Mesovelina sp.* ו-*Microvelina sp.* אלו פשפשים קטנים שחיים על שטח פני המים וניזונים מטריפה של יצורים חיים או מתים. בסקר המעיינות במרחב בנימין קבוצות אלו לא

<sup>1</sup> זוהר לרמת המין אך טרם קיבל הגדרה טקסונומית רשמית (זוהר ינאי – מידע בע"פ).

צוינו, אם כי לעיתים קשה להבחין בהם. בחלק מהמעיינות בסקר הנוכחי הם נראו בשפיעות גבוהה שכללה עשרות פרטים בדגימה.

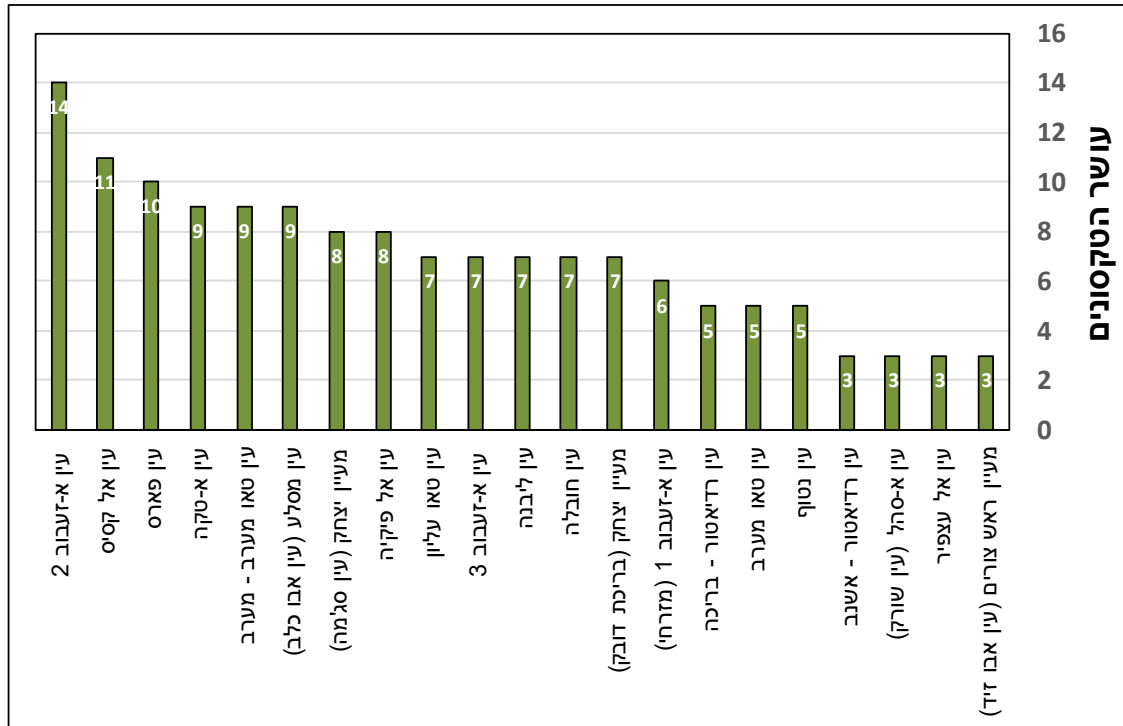
נמצאו זחלים של יתושים עוקצים כגון אָדָס או כולכית מצויה ב-60% מהמעיינות שנדגמו. בחלקם נמצאו עשרות ואף מאות זחלים בדגימה. היתושים אלה מהווים מפגע תברואתי לאדם ופוטנציאל להפצת מחלות (העברת מחלות בין הנעקצים השונים). זהו ממצא מפתיע מכיוון שלרוב בגופי מים עם מערכת אקולוגית מתפקדת ישנם מספיק טורפים טבעיים שמצמצמים ומווסתים במידה מרובה את התפתחות הזחלים. יתכן וממצא זה נובע מכך שמעיינות רבים במרחב מופרים עקב פעילות אדם המשנה את משטר זרימת המים, משפיעה על גובה מפלסי המים וגורמת לתהליכי אֵיטְרוֹפִיקַצְיָה עקב תוספת בעודף של חומרים מזינים למים (ראה סעיף 5.3.4).

מין שנמצא בסקר אך ורק במעיין עין אל פיקיה הוא השטצד *Echinogrammarus veneris*. מין זה ככל הידוע אינו מוכר מאזור יהודה ושומרון. Herbs and Dimentman (1983) מציינים שהמין של השטצד שמצוי ביהודה ושומרון הוא *Gammarus syriacus*. עוד צוין במאמר, שהמין *Echinogrammarus veneris* מוגבל לאזור הכינרת ולנהר הירדן הדרומי ויובליו, בין הכינרת לים המלח. מכאן שזהו ממצא יוצא דופן בהתייחס לנתונים מהעבר שדורש בדיקה נוספת. יש לציין שגם בסקר המעיינות במרחב בנימין נמצא שטצד במעיין אחד בלבד (עין ריא) שזוהה כמין אחר *Echinogrammarus foxi* (אלרון, 2018). שני הממצאים דורשים התייחסות נוספת בעתיד כדי לחדד את תפצת מיני השטצדיים באזור.

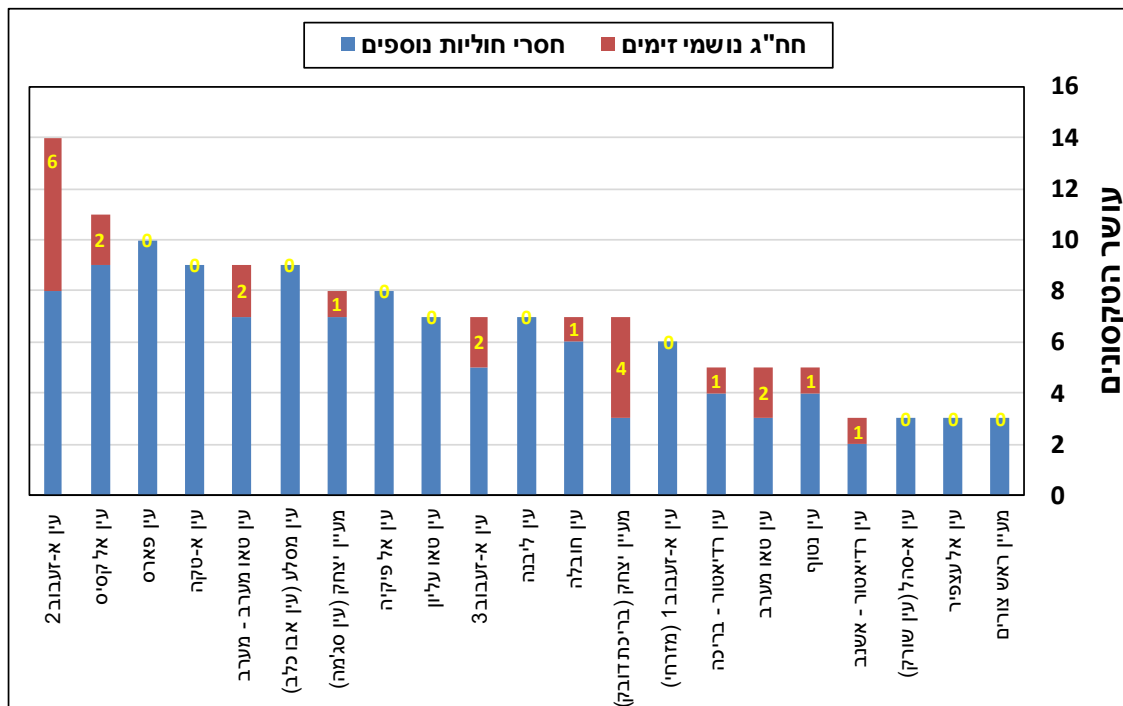
### 5.3.2 ערכיות אתרי הסקר

עושר הטקסונים במעיינות שנדגמו נע בין 3 טקסונים בארבעה מהאתרים ל-14 טקסונים במעיין עין א-זעבוב 2 (איור 5). לשם השוואה, בסקר מעיינות סובב בנימין מספר הטקסונים המרבי שנמצא במעיין יחיד היה 16 טקסונים (אלרון, 2018). ממצאים ממספר סקרים שבוצעו בארץ במעיינות מצביעים על כך שבאתרים בהם נמצאו בין 10 ל-16 טקסונים, עושר חסרי החוליות נחשב גבוה יחסית ומצביע על גוף מים ערכי המספק מגוון של בתי גידול. חשוב להדגיש, שניתוח זה מתייחס לסקרים בהם מתבצע דיגום חד-פעמי בעונה מוגדרת אחת בלבד ולא לעבודות ארוכות טווח שכוללות דיגומים לאורך מספר עונות ושנים. בפועל מספר חסרי החוליות שמאכלסים את המעיינות בעונות השונות ולאורך השנים יהיה גבוה יותר.

בסקר מעיינות גוש עציון נמצאו 10 טקסונים או יותר רק ב-14% מהאתרים. זהו מספר נמוך בהשוואה לסקרי מעיינות אחרים. לשם השוואה, בסקר המעיינות במרחב בנימין נמצאו 10 טקסונים או יותר ב-50% מהאתרים. בשני סקרי מעיינות שנערכו באגן הניקוז של נחל קישון ובאגני ניקוז בגליל התחתון המזרחי נמצאו 10 טקסונים או יותר ב-32% ו-15% במעיינות, בהתאמה (אלרון ועמיתיו, 2013; כהן ואלרון, 2018). השוואות אלה מצביעות על כך, שבמעיינות גוש עציון עושר חסרי החוליות האקוויטים נמוך יותר בהשוואה למעיינות מרחב בנימין בשומרון וכך גם לגבי מעיינות באגן ההיקוות של הקישון.



איור 5. עושר חסרי החוליות האקוויטים ב-20 המעיינות בהם בוצע דיגום הידרו-ביולוגי. סדר המעיינות לפי מספר הטקסונים שנמצאו בכל אתר.



איור 6. שילוב של עושר חסרי החוליות הכללי בכל מעיין וחלקם של הטקסונים הרגישים לאיכות מים נמוכה. נושמי זימים מייצגים קבוצה של חסרי חוליות שרגישותה גבוהה יותר לריכוזי חמצן נמוכים במים ועליה בעומס האורגני.

איור 6 מציג בכל מעיין את מספר הטקסונים הרגישים לאיכות מים נמוכה שזוהו מתוך עושר חסרי החוליות הכללי. מינים אלה מייצגים קבוצה של חסרי חוליות נושמי זימים שרגישותם גבוהה יותר לעומס של חומר אורגני וריכוזי חמצן מומס נמוכים (לדוגמא, מיני שפיראים, שעירי כנף, חלזונות

נושמי זימים). ב-50% מהמעיינות לא נמצאו טקסונים רגישים. בנוסף, רק בשני מעיינות זהו יותר משני טקסונים רגישים. נוכחותם של מינים עמידים כשלעצמה אינה בהכרח מעידה על איכות מים ירודה. חלק גדול מהמינים הרגישים נוטים להעדיף גופי מים עם זרימה משמעותית, מים מעורבליים ומחומצנים היטב ותשתית אבנית למסתור. מאפיינים אלו לא היו קיימים במרבית המעיינות במרחב גוש עציון בעת שבוצע הסקר. התנאים במעיינות התאפיינו בבתי גידול בריכתיים (lentic habitats), ובהתאם גם חברת חסרי החוליות כללה טקסונים המשתייכים לקבוצות שנוטות להתקיים בתנאים אלה – בדגש על מינים שונים של פשפשאים, זבובאים, חיפושיות, סרטנים שווי רגל, תולעים שטוחות ועלוקות.

משילוב בין עושר הטקסונים הגבוה ביותר, מספר הטקסונים הרגישים הרב ביותר והרכב החברה ניתן לציין את המעיינות הבאים כערכיים יותר מבחינה ביולוגית: עין א-זעבוב 2, עין אל קסיס, עין פארס, עין א-טקה, עין טאו מערב-מערב ומעיין יצחק (עין סג'מה).

#### 5.4 חולייתנים בעלי זיקה לבתי גידול לחים

הסקר התמקד בחברת חסרי החוליות, אך כוונתו הייתה לתעד במהלך ניטור גם חולייתנים האקוויטים או סמי אקוויטים שנמצאים במעיינות. בסה"כ נצפו חמישה חולייתנים - שניים ממחלקת הדגים (דג זהב וגמבוזיה), שניים ממחלקת דו-חיים (צפרדע נחלים וקרפדה ירוקה) ואחד ממחלקת הזוחלים (צב ביצה).

מיני הדגים שאותרו בארבעה מהמעיינות (דג זהב – עין חיבלה, עין ליבנה ועין טאו עליון; גמבוזיה – עין אל קסיס) הם מינים פולשים שהוכנסו על ידי האדם. בסך הכול אחוז המעיינות שנדגמו בסקר ונמצאו בהם דגים עומד על 20%. זהו אחוז גבוה למדי בהשוואה לסקרי מעיינות אחרים. לדוגמה, בסקר המעיינות במרחב בנימין נמצאו דגים ב-10% מהמעיינות שנסקרו (אלרון, 2018).

השימוש בדגים זרים טורפים להדברת יתושים נתפס בעבר על ידי רבים כאמצעי הדברה ביולוגי וידידותי לסביבה. המדיניות כיום אוסרת שימוש בגמבוזיות או דגים פולשים אחרים בבתי גידול טבעיים (נחלים, מעיינות, בריכות חורף) או כאלו שיש מעבר מים בינם למקווה מים בטבע. דג זהב (*Carassius auratus*) נחשב לאחד הדגים הנפוצים ביותר במסחר בבעלי חיים. הוא טורף, אוכל כל, שניזון מסרטנים קטנים, זחלי חרקים, ביצי דגים, דגים צעירים, אצות וחומר אורגני נרקב (אלרון ורוטשילד, 2012). ישנם "משפצי" מעיינות המציינים שנוכחותם של דגי זהב או קוי במי המעיין נותנת להם "תחושה של סיפוק והרגשה טובה" או של "יופי ורומנטיקה" (אלבוים, 2011).

כצפוי, הדו-חי השכיח ביותר במעיינות שנדגמו הייתה צפרדע נחלים שאכלסה 35% מהמעיינות. ממצאי אכלוס גבוהים אף יותר נמצאו בסקרי מעיינות אחרים. בסקר מעיינות במרחב בנימין עמדה שכיחות האכלוס על 40%. צפונה יותר, באגן ניקוז הקישון ובאגני הגליל התחתון המזרחי, עמדה שכיחות האכלוס של הצפרדע על 47% ו-53% מהמעיינות, בהתאמה. ממצאים אלה מצביעים על כך שמעיינות הם בית גידול שכיח מאד עבור הצפרדע נחלים באזורים שונים בארץ בנוסף לנחלים ותעלות ניקוז. מהבוגרים והראשנים שנמצאו בסקר ניתן ללמוד שבדומה למרחב בנימין גם במעיינות מרחב גוש עציון תקופת ההטלה של הצפרדע מתחילה בסביבות אמצע אפריל וממשיכה לפחות עד חודש יוני.

דו-חי נוסף שראשנו נמצאו באחד המעיינות הוא קרפדה ירוקה (עין אל קסיס). עונת ההטלה של הקרפדה מתחילה מוקדם הרבה יותר בהשוואה לצפרדע. בדיגום שנעשה בסוף מאי נמצאו ראשונים מפותחים ופרטים צעירים שכבר יצאו מהמים לאחר השלמת הגלגול. מסיבה זו סביר שהסקר שנערך בחודשים מאי-יוני היה מאוחר מדי בכדי לזהות את המעיינות בהם מתרבה הקרפדה.

## 5.5 הפרעה אנושית במעיינות

המעין מהווה מערכת אקולוגית חשובה בארץ יובשנית כמו ישראל, המצויה על גבול המדבר. באזורים יובשניים בהם הנגישות למים נמוכה חשיבות המעיינות מועצמת, מכיוון שהם מספקים מקום מפלט לח וקבוע לצמחים ובעלי חיים ומשמרים מגוון ביולוגי יוצא דופן. חלק גדול מהנביעות במרחב גוש עציון משתרעות על שטח קטן מאוד ולכן רגישות החי והצומח להשפעה של פעילות אדם גבוהה אף יותר בהשוואה לבתי גידול לחים אחרים.

הסיבות המרכזיות לפחיתה בעושר המינים ושינוי לרעה בהרכב חברת חסרי החוליות כפי שעלו בסוירים שנעשו במעיינות הסקר כוללים:

1. בריכות אגירה חקלאיות ובריכות שכשוך קולטות קהל – הקמה של בריכות איגום לצרכי השקיה חקלאית על בסיס הנביעה ויצירה של בריכות טבילה ושכשוך למטיילים באזור, גורמים לפגיעה בערוץ הזרימה הטבעי, מפחית את המורכבות הפיזית בעקבות החלפת התשתית הטבעית בתשתית בטון, גורם ליצירת מצע חלק ואחיד ללא אבנים ומביא לסילוק של הצמחייה הטבולה והמזדקרת. לרוב עושר המינים שנמצא בבריכות בטון הומוגניות יהיה נמוך בגלל מיעוט בתי הגידול ואיכותם הנמוכה. בנוסף, כניסה של מבקרים רבים בעת ובעונה אחת למעין יכולה להוביל להרעה בתנאי איכות המים.

2. ספיקה נמוכה של הנביעה – תנאי זרימת המים משפיעים על האורגניזמים המתקיימים במים באופן ישיר. בגוף מים קטן ורדוד מגוון בתי הגידול ואיכותם מצטמצמים מאד, וכתוצאה מכך נפגע עושר המינים. בשטח שנסקר, הספיקה של חלק מהמעיינות הייתה נמוכה, וכתוצאה מכך בית הגידול האקוטי היה מצומצם בהיקפו. לכך אפשר להוסיף את ההשפעה הפוטנציאלית השלילית של השקייית החלקות החקלאיות שיכולה לגרום לתנודות מלאכותיות במפלס המים בבריכות ובתעלות.

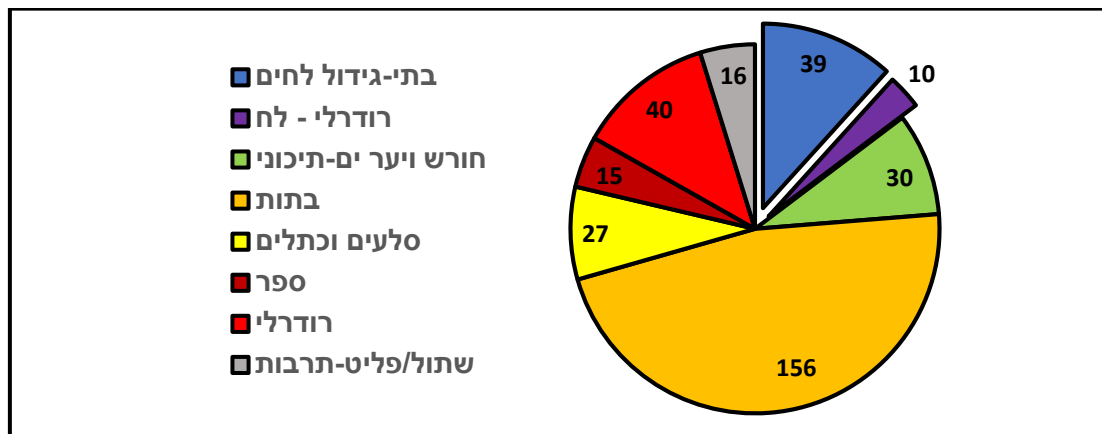
3. העתרה (איטרופיקציה) במעיינות - תהליך שמתחיל בהעשרת מים בחומרי הזנה (דשן), בעיקר נגזרות של חנקן או זרחן. המקור הזמין במעיינות באזור הסקר הוא בעיקר מפעילות חקלאית. העשרת היתר גורמת לעלייה בקצב הגדילה, ביצרנות הראשונית ובביומסה של האצות (פריחת אצות). ריכוזים גבוהים של פיטופלנקטון ואצות חוטיות הם התסמינים הראשונים המצביעים על ירידה באיכות המים בעקבות העשרה בחומרי הזנה במצבים קיצוניים יתווספו תסמינים של רמות נמוכות של חמצן מומס. תהליך זה יכול להוביל בסופו של דבר לפגיעה בבריאות המערכת האקולוגית או לפגיעה ביכולתה לספק את שירותי המערכת (השפעה על חדירות האור, עכירות המים וכמויות חמצן במים ובסדימנט).

4. הכנסה של דגים זרים לנביעה - לדגים פולשים ישנה השפעה שלילית על קבוצות שונות של בעלי חיים, ביניהם דו-חיים וחסרי חוליות גדולים על ידי טריפה או בעקיפין בעקבות תחרות על משאבים. שני מיני דגים עיקריים שמוכנסים למעיינות בארץ הם הגמבוזיה (*Gambusia affinis*)

ודג זהב (*Carassius auratus*), שניהם גורמים לנוק חמור לבעלי החיים המקומיים שזהו בית גידולם הטבעי.

### 5.6 סקר צומח

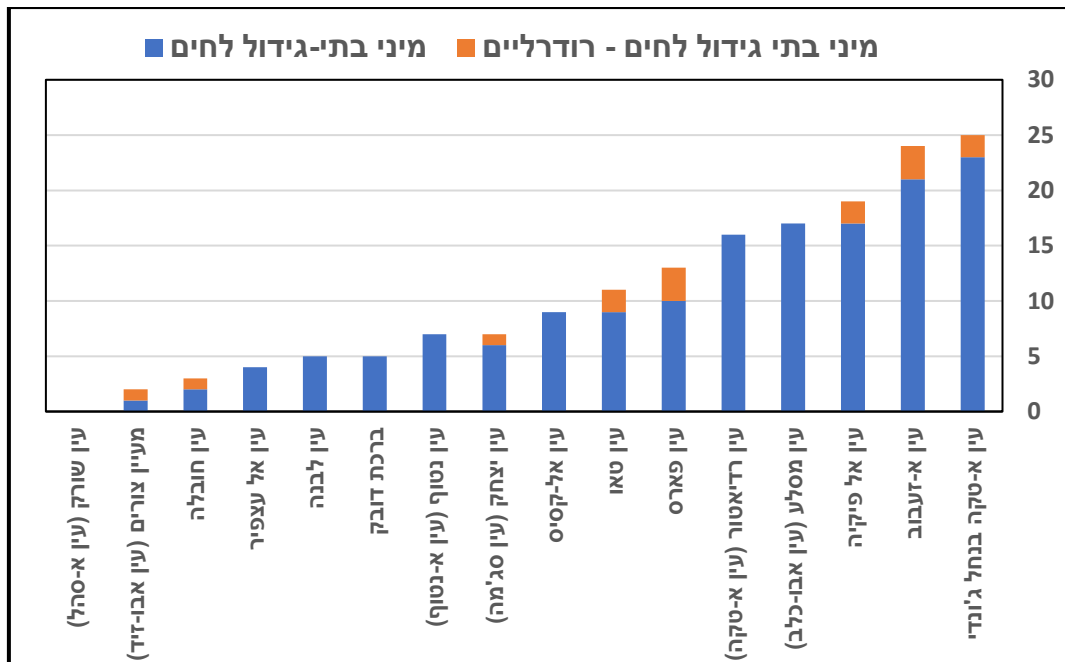
בסך הכל תועדו 333 מיני צמחים. מתוכם 24 מינים זרים והשאר מיני בר המאפיינים בתי-גידול שונים (איור 7). עושר מיני בתי-הגידול הלחים כולל 49 מינים, מהם 10 מינים מאפיינים בית-גידול לח מופר (חלקם מינים פולשים), ו-39 מינים מקומיים המייצגים בתי-גידול לחים טבעיים. העושר במעיינות השונים נע בין 0-25 מיני בתי-גידול לחים למעיין (איור 2). עושר מיני בתי-גידול לחים גבוה תועד בעיקר במעיינות בהם קיימים שטחים לחים נרחבים על תשתית טבעית (הרבה פעמים לאורך תעלות ניקוז או בטרסות). עושר נמוך תועד במעיינות בהם אין כמעט בית-גידול לח (כמו מעיינות הנובעים במערה ולא זורמים החוצה) ו/או באתרים בהם הבריכות ואגני הניקוז עברו "שיפוץ" והתשתית מלאכותית (בטון, ריצוף, שבילי כורכר וכד'). נספח 1 מכיל תמונות נבחרות של מיני צמחים ממעיינות הסקר.



איור 7. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בכלל הסקר

מבין מיני בתי-הגידול הלחים ראוי לציין את המינים הבאים:

- ערידת הביצות – עשבוני רב-שנתי ממשפחת הרקפתיים, נדיר למדי בארץ. תועד בשתי מעיינות: עין א-זעבוב ועין אל פיקיה.
- לחך גדול – עשבוני רב-שנתי ממשפחת הלחכיים, נדיר למדי וגדל בעיקר בצפון הארץ ובשרון. תועד במעיין אחד: עין א-טקה.
- מרגנית השדה זן כתום-פרחים - זהו זן בעל פרחים בצבע כתום (לעומת כחול בזן הטיפוסי בארץ) הגדל בבתי גידול לחים ונחשב לנדיר יחסית בארץ. תועד בשני מעיינות: עין מסלע ועין אל פיקיה.
- גומא קירח – עשבוני חד-שנתי ממשפחת הגומאיים. מצוי למדי במעיינות בהרי יהודה, אך נדיר בשאר הארץ. תועד בארבעה מעיינות.
- סמר מחויץ – עשבוני רב-שנתי ממשפחת הסמריים. נדיר למדי בהרי יהודה וגדל בעיקר בעמקי צפון הארץ ובשרון. תועד בארבעה מעיינות.



איור 8: עושר מיני בתי-גידול לחים במעיינות השונים

מלבד מיני בתי-גידול לחים, בלטו במעיינות רבים צמחי סלעים וחומות בנוכחותם ובעושרם הגבוהים יחסית: נביעות רבות ממוקמות בבסיס מחשופי סלעים קשים ולכן בית-גידול זה היה שכיח בסקר. מבין מינים אלו ראויים לציון שלושה:

- שום לבן-קליפות – גיאופיט קטן וצנוע המוגדר כמין בסכנת הכחדה (שמידע ועמיתיו 2011). גדל על גבי סלעים בבתות ובשולי טרסות. נראה כי מין זה מצוי למדי במרחב גוש עציון, אך בראייה ארצית מדובר במין נדיר בסכנת הכחדה. תועד בשלושה מעיינות: בריכת דובק (עין יצחק), עין אל-קסיס ועין טאו.
- פואנית איטלקית – בן-שיח נדיר ממשפחת הפואתיים הגדל במדרגות סלע ומצוקים בעיקר בהרי יהודה ובגליל העליון. תועד במעיין אחד: עין טאו.
- אשבל ארץ-ישראלי – בן-שיח ממשפחת השפתניים, אנדמי לישראל, לבנון וסוריה (פרגמן ועמיתיו 1999) וגדל במחשופי סלע קשה בעיקר בכרמל ובגליל העליון. נדיר אזורית בהרי יהודה. תועד במעיין אחד: עין טאו.

כאמור, הרי יהודה מאופיינים בחורש ים-תיכוני יובשני יחסית עם חדירה של מיני ספר ים-תיכוני ואף מינים מדבריים. אך בבתי גידול משופרים, בעיקר מפנים צפוניים ברום גבוה, ניתן למצוא מינים המאפיין חורש לח יותר. מינים אלו נדירים בהרי יהודה ומצויים יותר בחבלי ההרים השונים בצפון הארץ. בסקר תועדו ארבע מיני חורש לח, נדירים אזורית, המעידים על תנאי לחות משופרים: ורד הכלב, חרחבינה חרמשית, ניסנית כינורית וצלבת רחבת-עלים.

בסקר תועדו 12 מינים פולשים. רובם גדלים כפרטים בודדים או באוכלוסיות קטנות שהשפעתן על המינים המקומיים מועטה. אך שניים מהם ראויים לתשומת לב מיוחדת ואף לפעולות אקטיביות לסילוקם מהשטח:

- זיף-נוצה חבוי – עשבוני רב-שנתי ממשפחת הדגניים, ידוע בשמו הגנני דשא קוקיו, זהו מין נוי נפוץ לשימוש כדשא. מדובר במין פולש בבתי-גידול לחים המכסה שטחים נרחבים ודוחק מינים

מקומיים (דופור-דרור 2010). תועד בשלושה מעיינות: עין יצחק, עין חובלה ועין פארס. בגלל שהשטחים הלחים במעיינות מצומצמים בגודלם, גם פלישה קטנה יחסית היא בעלת פוטנציאל נזק גבוה ומומלץ לסלקו מהשטח.

- פספולן דו-טורי – עשבוני רב-שנתי ממשפחת הדגניים. מין זה תועד רק במעיין אחד: עין אל פיקיה, אך מדובר במין פולש אגרסיבי בבת-גידול לחים (דופור-דרור 2010), בדומה לזיף-נוצה חבוי, עם פוטנציאל נזק גבוה ולכן מומלץ לסלקו מהשטח בהקדם.

#### טבלה 2: עושר מינים נדירים, אנדמיים ופולשים לפי מעיינות

שם המעיין	מינים נדירים ארצית	מינים נדירים אזורית	מינים אנדמיים	מינים פולשים
עין יצחק (עין סגי'מה)	0	0	1	2
ברכת דובק	1	0	0	2
עין חובלה	0	0	1	2
עין לבנה	0	1	1	0
עין מסלע (עין אבו-כלב)	1	2	2	1
מעייין צורים (עין אבו-זיד)	1	0	1	0
עין פארס	0	1	0	5
עין נטוף (עין א-נטוף)	0	1	0	0
עין שורק (עין א-סהל)	0	0	1	0
עין אל-קסיס	1	1	2	0
עין אל עצפיר	0	1	2	0
עין א-זעבוב	1	2	4	4
עין טאו	4	3	5	3
עין רדיאטור (עין א-טקה)	4	2	2	0
עין אל פיקיה	3	1	2	2
עין א-טקה בנחל גיונדי	1	2	1	3

## 6 מעיינות הסקר

פרק זה כולל סקירה פרטנית של הממצאים ההידרו-ביולוגים בכל אחד ממעיינות הסקר. עבור כל אתר נרשם תיאור של המקום, השפעות ואיומים על בית הגידול, מדידות אביוטיות, צמחיה, ממצאים הידרו-ביולוגים, וסיכום שכולל ברוב המעיינות גם המלצות ממשקיות שמטרתן לשפר את מצב המעיין על מנת להגדיל את המגוון הביולוגי.

## 6.1 עין יצחק (עין סג'מה)

מיקום (נ"צ): Y – 618571 ; X – 210775

רום: 888 מ'

תאריך הדיגום: 28.05.2018

**תיאור האתר:** עין סג'מה או בשמו העברי עין יצחק נובע במורד ואדי סג'מה (צבי בערבית) צפונית לשוב בת עין. מיקום הנביעה בתוך טרסת אבן בנויה שחומת אבן לצידה. המים זורמים מצינור לבריכת מעיין רדודה שמימדיה 1.7 x 1.5 מ' (תמונה 1). קרקעיתה טינית ורכה וכמעט שאין בה אבנים. עץ תאנה מצל על הבריכה. המים זורמים בתעלת אבן מבריכת המעיין אל בריכת שכשוך עמוקה שקרקעיתה טינית (מימדיה: 2 x 2 מ', עומק מרבי: 1.4 מ'; תמונה 2). בשולי הבריכה גדלה אצה חוטיית מהסוג קלדופורה. בריכת השכשוך עוברת ניקיון לפחות פעמיים בשנה ע"י ריקון המים. בעבר הוכנסו למעיין דגי נוי (דודו זכאי – מידע בע"פ). מהבריכה זורמים עודפי המים בצינור לבריכה נוספת (בריכת דובק), צפונית למעיין, בתחתית הואדי.

המעיין שופץ לפני מספר שנים וקרוי על שמו של יצחק ויינשטוק שנרצח בשנת 1993 בפיגוע טרור. האתר כולל שבילים, עצים נטועים ובריכת שכשוך שצוינה קודם לכן. הפיתוח התיירותי משמעותי והנגישות למעיין למטיילים גדולה. סמוך למעיין כרם גפנים, שולחנות פיקניק ועצי נוי. בסופי שבוע מצטברת במקום פסולת בשל הקהל הגדול שמגיע למקום.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול האקוטי:** שיפוץ גופי המים הטבעיים והפיכתם לבריכות מלאכותיות עם מגוון מצומצם של נישות אקולוגיות (מורכבות פיזית נמוכה, קירות בטון, מעט אבנים על הקרקעית וכו'); ריקון מלאכותי של בריכת השכשוך; הפרעות לבית הגידול עקב עומס מתרחצים.

### מדידות אביוטיות בשדה

הפרמטר הנמדד	בריכת הנביעה	בריכת שכשוך
שעת הדיגום	07:10	07:55
עומק מרבי (ס"מ)	27	140
טמפרטורה (מ"צ)	17.5	20.5
מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)	989	---
כלל מוצקים מומסים (ppm)	328	---
רווית חמצן מומס (%)	72	52.4
חמצן מומס (mg/l)	6.90	4.73
הגבה (pH)	7.4	---
עומק סקי (ס"מ)	עד הקרקעית	21

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות שנמצא בשתי הבריכות במתחם היה בינוני וכלל שמונה טקסונים. עיקר הטקסונים נמצאו בבריכת המעיין הרדודה ומיעוטם בבריכת השכשוך. אין זה מפתיע מכיוון שהמורכבות המבנית של בריכת המעיין הייתה גדולה יותר והיא מספקת יותר אפשרויות אכלוס לחסרי החוליות.

נמצאו במעיין נציגים של מספר קבוצות טקסונומיות מרכזיות – תולעים טבעתיות, סרטנאים, חרקים ופרוקי רגליים (אקרית). כפי שאפשר לראות בטבלה כמה מהטקסונים נמצאו בדגימה בשפיעות גבוהה יותר מאחרים (עשרות פרטים בדגימה). מעניין לציין שזהו המעיין היחיד בסקר בו נמצאו פרטים של אחד ממיני אקרית המים.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Clitellata	Archynchobdellida	Unidentified	<i>Dina sp.</i>	עלוקה	1
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית אדומה קטנה (מין 1)	2
Malacostraca	Isopoda	Asellidae	<i>Proasellus coxalis</i>	טחבית המים	2
Arachnida	Trombidiformes	Hydracarina	Unidentified sp.	אקרית מים שחורה	1
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Velia affinis</i>	רץ נחלים מנוקד	2
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Mesovelis sp.</i>	רצן נחלים	1
Insecta	Diptera	Chironomidae	Chironomus sp.	ימשוש כירונומוס	2
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אָדָס	1

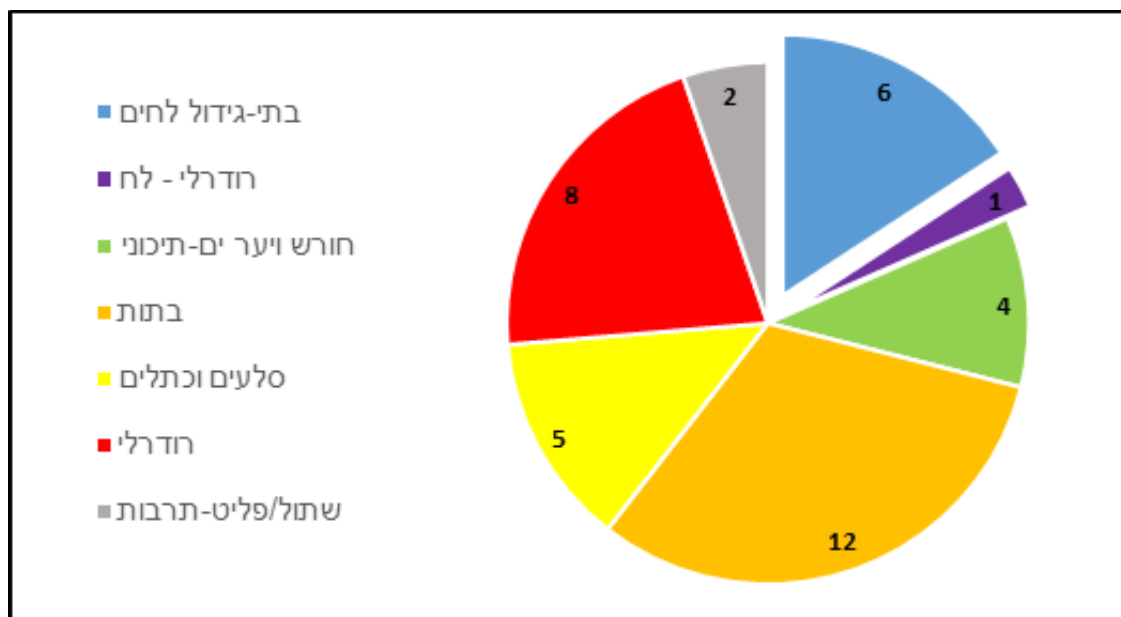
שפיראים בוגרים: לא נראו

### צמחיה במעיין וסביבתו

**אפיון הצומח:** כיסוי צומח דל בכלל השטח הלח, אזור הנביעה והתעלה כמעט ללא צמחים, בולטים: שערות-שולמית מצויות ועבדקן הדורים. בברכה צומח המאפיין כתלים ובתי-גידול מופרים, בולטים: עבדקן הדורים, זיף-נוצה חבוי (מין פולש) וכתלית יהודה. ראוי לציון סבך של פטל קדוש, קיסוסית קוצנית ופיקוס התאנה בשטח שמעל הנביעה.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 38 מיני צמחים, מתוכם 7 מיני בתי-גידול לחים כאשר אחד מהם (זיף-נוצה חבוי) הוא מין פולש. מתוכם בולטים שערות-שולמית מצויות, עבדקן הדורים, פטל קדוש ופיקוס התאנה.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** לא תועדו מינים נדירים או מיוחדים, תועד מין אנדמי אחד: חוחן הקנרס (אנדמי לישראל, לבנון וסוריה).



איור 9: התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בעין יצחק

**מינים זרים ופולשים:** תועדו שני מינים פולשים - זיף-נוצה חבוי (דשא קוקיו) וקייצת מסולסלת, ומין זר אחד: רוזמרין רפואי (שתול באתר).

### המלצות ממשקיות

- הגדלה של המורכבות המבנית בבריכת הנביעה ע"י הוספת מספר אבנים בגדלים שונים ואפשרות לשתילה של האצה המקרופיטית נאוויט (*Chara sp.*) ע"י העתקתה ממעיין אחר.
- יצירת אגן ניקוז לח במורד הבריכה על גבי תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים. שתילת מיני בתי-גידול לחים עשבוניים ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים.
- שתילת מיני בתי-גידול לחים עשבוניים על-גבי התשתית הסלעית של שטח הנביעה והתעלה, כגון: ערידת הביצות, ורוניקת המים ושנית קטנת-עלים.



תמונה 1. בריכת המעיין בעין יצחק (עין סג'מה).



תמונה 2. בריכת השכשוך בעין יצחק (עין סג'מה).

## 6.2 מעיין יצחק – בריכת דובק

מיקום (נ"צ): Y – 618601 ; X - 210816

רום: 862 מ'

תאריך הדיגום: 28.05.2018

**תיאור האתר:** בריכת שכשוך במורד וואדי סג'מה שנחפרה בשנת 2010 ומקבלת את מימיה מהנביעה של עין סג'מה / עין יצחק. הבריכה קרויה על שמו של דב וינשטוק שהיה סייר השדות של מועצה אזורית גוש עציון. מימדי הבריכה החפורה 4.5 x 3.2 מ' ועומקה המרבי כ-1.6 מ' (תמונה 3). המים מוזרמים אליה באמצעות צינור, זולגים ממנה למורד ויוצרים בית גידול לח צמוד לקיר הבריכה. גוון המים הירקרק בעת הסקר העיד על פריחה של אצות פלנקטוניות. יתכן והיא מקבלת תרומה של חומרי הזנה מעדרי צאן שמגיעים מהכפר ג'בעה (דודו זכאי – מידע בע"פ). הבריכה מרוקנת ומנוקה לפחות פעמיים בשנה (דודו זכאי – מידע בע"פ). בצד הבריכה מספר שולחנות פיקניק (תמונה 4) וסמוך אליה מערת רועים שנוקתה ומשמשת לפעילויות חברתיות.

**הערה:** אתר זה אינו מהווה מעיין בפני עצמו אלא חלק ממערכת המים של עין יצחק (עין סג'מה).

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול האקוטי:** הפרעות עקב עומס מתרחצים, בעיקר בסופי שבוע (הרחפת חומרים מהקרקעית, עליה בעכירות ועוד); מורכבות פיזית נמוכה (קירות בטון, מעט אבנים על הקרקעית וכו'); ריקון מלאכותי של הבריכה; חשש לכניסת חומר אורגני וחומרי הזנה למי הבריכה עקב רעיית צאן.

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
08:15	שעת הדיגום
160	עומק מרבי (ס"מ)
21.4	טמפרטורה (מ"צ)
1002	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
331	כלל מוצקים מומסים (ppm)
91.4	רווית חמצן מומס (%)
8.1	חמצן מומס (mg/l)
7.98	הגבה (pH)
18	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות שנמצא בבריכה היה בינוני וכלל שבעה טקסונים בלבד. כל הטקסונים שנמצאו נחשבים עמידים לאיכות מים נמוכה ומאפיינים בתי גידול בריכתיים. בין החרקים נמצאו מאות זחלים (!) של היתוש אֶדְס המהווים מפגע תברואתי למבקרים ופוטנציאל להפצת מחלות. ממצא זה מצביע על היעדר טורפים טבעיים בבריכה המווסתים את כמות היתושים לרמה שאינה מהווה מפגע לאדם.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Branchiopoda	Cladocera	Daphniidae	<i>Daphnia magna</i>	דפניה מגנה	2
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית אדומה קטנה (מין 1)	3
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית ירוקה מאורכת (מין 2)	3
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Mesovelia sp.</i>	רצן נחלים	1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	שטגב	1
Insecta	Diptera	Chironomidae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירונומוס	3
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אֵדֵס	3

שפיראים בוגרים: לא נראו

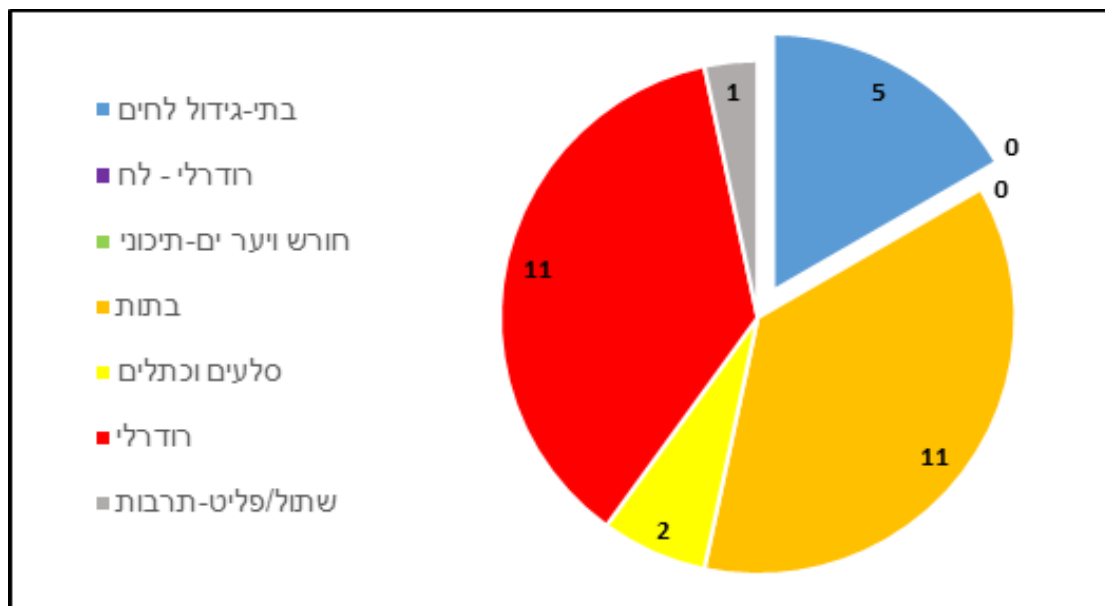
### צמחיה בבריכה וסביבתה

**אפיון הצומח:** כיסוי ועושר מינים דל, בו בולטים: עבדקן הדורים, כתלית יהודה וצמחי סלעים וכתלים נוספים - כולל שום לבן-קליפות (מין בסכנת הכחדה). בתחתית הבריכה קיים שטח לח על-גבי תשתית קרקע טבעית המנקז את עודפי המים מהבריכה. הצומח ברובו עשבוני ומאפיין בתי-גידול לחים, בולטים: טיון דביק, עבדקן הדורים וכתלית יהודה. כמו כן, ראויים לציון ריכוז גדול של ורוניקת המים ואוכלוסיית ורבנה רפואית.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 30 מיני צמחים, מתוכם 5 מיני בתי-גידול לחים בהם בולטים ורוניקת המים וורבנה רפואית. 11 מינים מייצגים בתי-גידול מופרים (רודרליים) ואלו גדלים יחד עם מיני בתי-הגידול הלחים בשטח הלח.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** בקירות הבריכה מתקיימת אוכלוסייה קטנה של המין בסכנת הכחדה שום לבן-קליפות. קיימות אוכלוסיות נוספות של מין זה לאורך המדרון בין עין יצחק לבריכת דובק. ראוי לציון המין פרג סורי הגדל בסמוך לבריכה.

**מינים זרים ופולשים:** תועדו שני מינים פולשים: ירבוז מבריק/עדין וקייצת מסולסלת, ומין זר אחד: תות לבן/שחור (נטוע/פליט-תרבות).



איור 10: התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בבריכת דובק

## המלצות ממשקיות

- מניעת ריקון הבריכה במהלך השנה. הריקון פוגע קשות בכל בע"ח שמאכלסים את המים.
- בהמשך לפריחת האצות מומלץ לבחון מהי התרומה של עדרי הצאן להכנסת נוטריינטים לבריכה (חומרי הזנה). השפעה משמעותית דורשת הרחקה של העדרים מהבריכה ואספקת מים חלופיים.
- תיחום והסדרת אגן הניקוז הלח במורד הבריכה תוך שמירה ושיפור תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים.
- שתילת מיני בתי-גידול לחים עשבוניים ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים.



תמונה 3. בריכת דובק – ניתן לראות את שילוט ההקדשה ומימין לבריכה בית גידול לח צמוד לקיר הבריכה. גוון המים בבריכה ירוק כתוצאה מפריחה מסיבית של אצות פלנקטוניות.



תמונה 4. בריכת דובק ושולחנות פיקניק במבט לכיוון דרך העפר המובילה לאתר.

### 6.3 עין חובלה (עין משואות)

מיקום (נ"צ): Y - 618510 ; X - 210278

תאריך הדיגום: 28.05.2018

**תיאור האתר:** מעיין שכבה צפון-מזרחית לישוב בת עין. המעיין שימש כמקור המים של קיבוץ משואות יצחק ותושביו בנו מקווה טהרה שניזון ממי המעיין. בנפילת משואות יצחק במלחמת השחרור יחד עם יתר ישובי גוש עציון, חרב המקווה שבמקום. לאחר מלחמת ששת הימים וההתיישבות מחדש בגוש שופץ המקום ע"י המתישבים באזור.

המעיין נובע דרך נקבה חצובה שאורכה כ-30 מ' אל מבנה אשר ברצפתו נבנה מקווה טהרה. במקום שתי בריכות. אחת פנימית, קטנה יותר בתוך מתחם הטבילה שמימדיה 1.5 x 1.0 מ' ועומקה כ-80 ס"מ (תמונה 5). בריכה זו עוברת ניקוי אחת לחצי שנה. הבריכה השנייה ממוקמת מחוץ למבנה, מימדיה 5 x 3 מ' ועומקה המרבי 40 ס"מ (תמונה 6). קרקעית הבריכה טינית, עם מעט אבנים,, ובשוליים נראתה אצה חוטית מהסוג קלדופורה.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול האקוטי:** הפרעות עקב עומס מתרחצים (בעיקר בבריכה הפנימית); מורכבות פיזית נמוכה (קירות בטון, מעט אבנים על הקרקעית וכו'); ריקון מלאכותי של הבריכה; הוספה של דגי זהב.

#### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
09:35	שעת הדיגום
40	עומק מרבי (ס"מ)
19.0	טמפרטורה (מ"צ)
812	מוליכות חשמלית (mS/cm ב-25 מ"צ)
268	כלל מוצקים מומסים (ppm)
36	רווית חמצן מומס (%)
3.2	חמצן מומס (mg/l)
7.87	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

#### ממצאים הידרו-ביולוגיים

הממצאים כוללים את שתי הבריכות, בתוך המבנה ומחוצה לו. עושר חסרי החוליות שנמצא בבריכות היה בינוני וכלל שבעה טקסונים בלבד. שתי הבריכות מושפעות מאד מפעילות אדם, כולל הכנסה של דגי זהב לבריכה החיצונית.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Clitellata	Archynchobdellida	Unidentified	<i>Dina sp.</i>	עלוקה	1
Branchiopoda	Cladocera	Daphniidae	<i>Daphnia magna</i>	דפניה מגנה	3
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית אדומה קטנה (מין 1)	3
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית ירוקה קטנה (מין 3)	2
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	שטגב	1
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימושש כירנומוס	2
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	דג זהב	---

שפיראים בוגרים: לא נראו

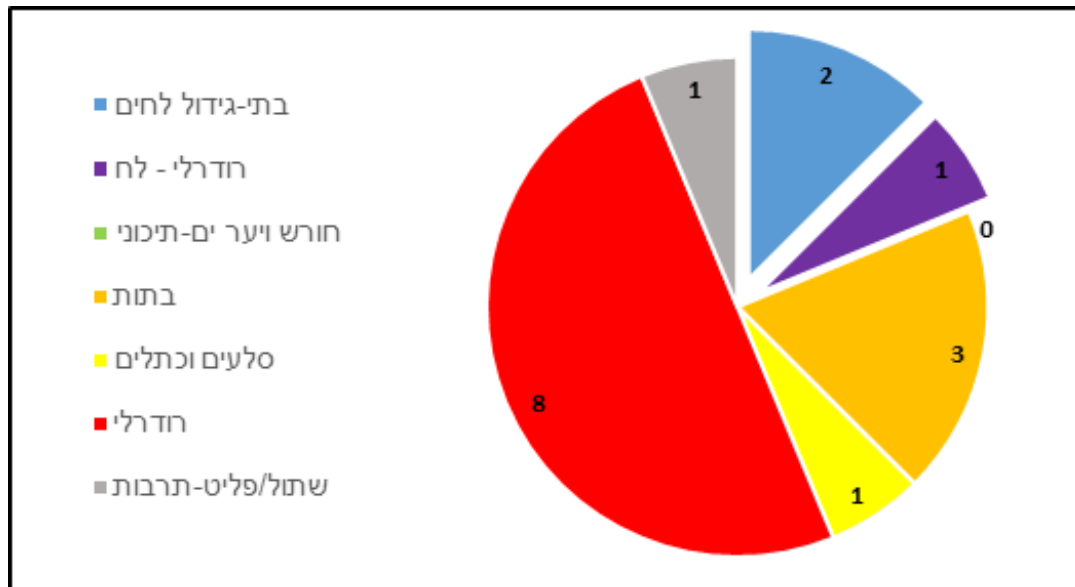
### צמחיה במעיין וסביבתו

**אפיון הצומח:** שטח המעיין (כולל התעלה והבריכה) כמעט ללא צומח, בולטים: כתלית יהודה והמין הפולש זיף-נוצה חבוי. עודפי מים זורמים על תשתית דרך כורכר ומדרון מופר במורד ובשטח זה שליטה כמעט מוחלטת של המין הפולש זיף-נוצה חבוי. ראוי לציון עץ מילה סורית (שתול) גדול ומרשים המצל על הבריכה.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 16 מיני צמחים בלבד, מתוכם 3 מיני בתי-גידול לחים בהם בולטים שערות-שולמית מצויות וורוניקת המים, אך בעיקר המין הפולש זיף-נוצה חבוי. יותר מחצי מהמינים (9) מייצגים בתי-גידול מופרים (רודרליים).

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** לא תועדו מינים נדירים או מיוחדים, תועד מין אנדמי אחד: חוחן הקנרס (אנדמי לישראל, לבנון וסוריה).

**מינים זרים ופולשים:** תועדו שני מינים פולשים: זיף-נוצה חבוי (דשא קוקיו) וקייצת מסולסלת.



איור 11: התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בעין חובלה.

### המלצות ממשקיות

- התשתית באתר מלאכותית לגמרי, לכן מומלץ לאתר אזור בו ניתן יהיה לשקם וליצור יש מאין שטח לח עם תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים. שתילת מיני בתי-גידול לחים עשבוניים ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים.
- טיפול במין הפולש זיף-נוצה חבוי, לכל הפחות מניעת המשך התפשטותו.



תמונה 5. הבריכה בתוך המתחם שמשמשת כמקווה טהרה לתושבי האזור.



תמונה 5. הבריכה מחוץ למבנה המתחם.

## 6.4 עין ליבנה

מיקום (נ"צ): X - 209254 ; Y - 618999

רום: 696 מ'

תאריך הדיגום: 28.05.2018

**תיאור האתר:** מעיין שכבה הנובע באפיק נחל לבנה מצפון-מערב ליישוב בת עין. המעיין נקרא בערבית בפי המקומיים ביר אל-עבהרה כשם הוואדי בו הוא נמצא. מטיילים מכניס את המקום "עין אלוהים". בעבר נבנתה במקום בריכת איגום ע"י הבריטים לטובת תושבי הכפר ג'בעה המרוחק כמה קילומטרים מהמקום. בצורתו הנוכחית האתר קיים לפחות כ-15 שנים.

מי המעיין ממלאים את בריכת נביעה קטנה (ממדים: 1.5 x 2 מ', עומק מרבי: 44 ס"מ; תמונה 7) וזורמים ממנה לבריכת שכשוך גדולה יותר וצלולה (ממדים: 5 x 2.5 מ', עומק מרבי: 2.5 מ'), בה נספרו שוחים כ-20 דגי זהב (תמונה 8). מהבריכה המים זורמים בצינור למורד על פני הקרקע בזרימה רדודה עד שהם מחלחלים אחרי מרחק קצר. הספיקה הוערכה ב-0.3 – 0.5 ליטר/שניה.

לא נראתה התפתחות של צמחי מים בבריכות או במורד, בין השאר עקב ההצללה החלקית ע"י עצים. ליד הבריכה ספסלים, שולחנות פיקניק ועצי צל ופרי שנטעו תושבי בת עין.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול האקוטי:** צמצום גוף המים הטבעי על חשבון בריכת שכשוך; הפחתה במורכבות הפיזית; הפרעות עקב מתרחצים.

### מדידות אביוטיות בשדה:

הפרמטר הנמדד	בריכת הנביעה	בריכת שכשוך
שעת הדיגום	---	12:45
עומק מרבי (ס"מ)	44	250
טמפרטורה (מ"צ)	---	18.4
מוליכות חשמלית (mS/cm ב-25 מ"צ)	---	788
כלל מוצקים מומסים (ppm)	---	261
רווית חמצן מומס (%)	---	34
חמצן מומס (mg/l)	---	3.32
הגבה (pH)	---	7.73
עומק סקי (ס"מ)	עד הקרקעית	175

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות שנמצא בבריכות היה בינוני וכלל שבעה טקסונים בלבד. לכאורה נראה שהפוטנציאל שקיים במעיין כבית גידול למאכלסי מים גבוה יותר בגלל הסביבה הטבעית מסביב, אולם נראה שמבנה גופי המים שקולטים את מי הנביעה אינו מספיק מורכב. בנוסף בריכת השכשוך הגדולה, עמוקה מאד ומכילה פרטים רבים של דגי זהב שידוע כדג טורף שניזון מחסרי חוליות.

מבין חסרי החוליות אפשר לציין את סרטן טחבית המים שנמצא בשפיעות גדולה מתחת לאבנים, וזחלים של בריום מהסוג קלאון והשפירית רחופית כחולה. כולם נמצאו בבריכת המעיין שלמרות שהיא קטנה הרבה יותר, מורכבותה המבנית רבה יותר, בין השאר, בשל השורשים של הערבה המחודדת שמייצרים במים מסתור ומחסה לחלק מחסרי החוליות. בבריכת השכשוך נמצאו אך ורק זחלים של ימוש מהסוג כירונמוס ושל יתוש עוקץ מהסוג אָדָס.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Malacostraca	Isopoda	Asellidae	<i>Proasellus coxalis</i>	טחבית המים	3
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוגית אדומה קטנה (מין 1)	1
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	1
Insecta	Odonata-Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum chrysostigma</i>	רחופית כחולה	1
Insecta	Diptera	Tanypodinae	Unidentified sp.	ימשוש	1
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירנומוס	2
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אֵדֵס	3
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	דג זהב	---

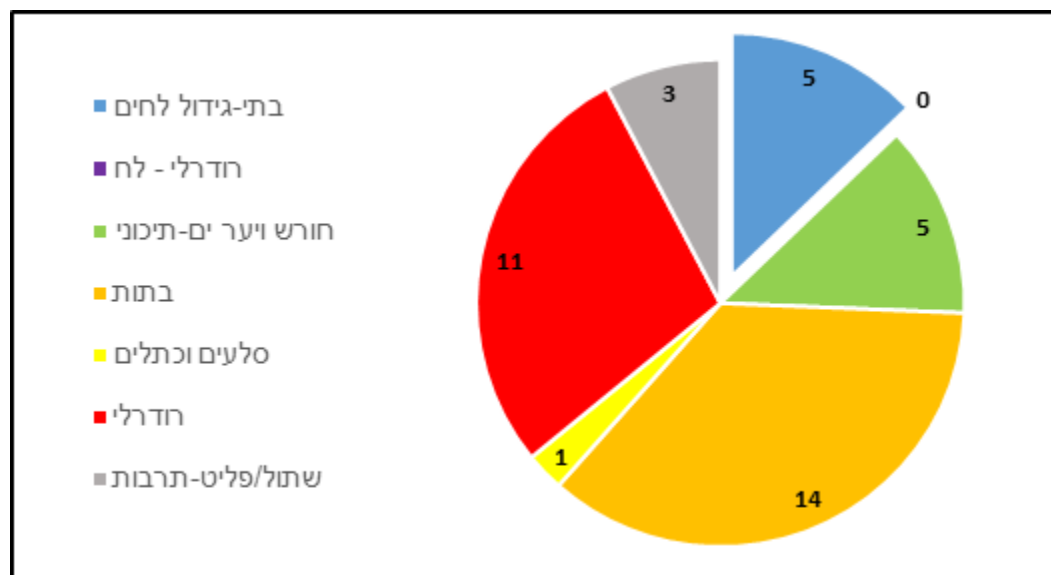
שפיראים בוגרים: לא נראו

### צמחיה במעיין וסביבתו

**אפיון הצומח:** ניכר ששטח המעיין מטופל ומתוחזק וכולל כנראה הדברת הצומח העשבוני. לכן, רוב הצומח מורכב מעצים שחלקם נטועים והצומח העשבוני נעדר כמעט לחלוטין. בולטים עצי ערבה מחודדת ופיקוס התאנה. במורד, שם זורמים עודפי מים – כנראה לא באופן רציף, בולטת ערבה מחודדת, מעט טיון דביק ועבדקן הדורים, אך מלבד אלו הצמחייה רודרלית יבשתית ברובה המכריע. **עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 39 מיני צמחים, מתוכם 5 מיני בתי-גידול לחים כאשר שניים מתוכם הם עצים (ערבה מחודדת ופיקוס התאנה). מלבד אלו 11 מינים רודרליים ועוד 14 מינים בתות.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** המין ערבה מחודדת נדיר למדי ברמה האזורית. תועד מין אנדמי אחד: לוף ארץ-ישראלי (אנדמי לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים:** לא תועדו מינים זרים ופולשים (למעט מינים נטועים: אגוז מלך ואורן הצנובר).



איור 12: התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בעין ליבנה.

## המלצות ממשקיות

- להוציא את דגי זהב מבריכת השכשוך ע"י רשת הקפה / אלקטרושוקר / שימוש ברוטנון.
- תיחום והסדרת אגן הניקוז הלח במורד הבריכה תוך שמירה ושיפור תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים. פתיחת הסבך, סילוק צומח עשבוני רודרלי ושתילת מיני בתי-גידול לחים עשבוניים תוך מניעת התבססות מינים זרים ופולשים.
- ככל הניתן, שימור זרימה רציפה של מים לאגן הלח במורד הבריכה.



תמונה 7. בריכת הנביעה בעין ליבנה



תמונה 8. בריכת השכשוך בעין ליבנה. שוחים בבריכה מספר פרטים של דגי זהב (*Carassius auratus*) שהוכנסו ע"י מטיילים.

## 6.5 עין מסלע (עין אבו כלב)

מיקום (נ"צ): Y - 651681 ; X - 210451

רום: 702 מ'

תאריך הדיגום: 28.05.2018

**תיאור האתר:** מעיין שכבה ממערב לשוב ראש צורים. שמו העברי נלקח מגרעין מסלע - גרעין השומר הצעיר שהקים לראשונה את קיבוץ רבדים בשנת 1947. הקיבוץ חרב בקרבות תש"ח והוקם בשנית בשפלת יהודה.

מי הנביעה נובעים מתחת למדף סלע גיר קשה, זורמים על משטח הסלע ונאספים אל תוך בריכת אגירה מלבנית החצובה בסלע (תמונות 9 ו-10). בעת הסקר נראתה במים פריחה קלה של אצות פלנקטוניות. מהבריכה המים העודפים זורמים בתעלה חצובה עד לטראסה במדרון ומחלחלים (תמונה 11). באזור זה המים יוצרים אחו לח מפותח המכיל צמחייה עשירה ומגוונת של בתי גידול לחים (תמונה 12).

מרחבת המעיין ישנה תצפית יפה לכיוון מערב וצפון, אל עבר דרום הרי ירושלים, ביתר עילית וצור הדסה. תיירות גוש עציון במועצה האזורית פיתחה את המקום והתקינה עבור המבקרים ספסלים, פח, שולחנות פיקניק וסדרה את הטראסות. למקום מגיעים גם רועים מהכפר נחלין שמשקים את עדרי הצאן במי המעיין.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול האקוטי:** הפרעות עקב עומס מתרחצים ושכשוך במים; חשש לכניסת חומר אורגני וחומרי הזנה למי הבריכה עקב רעיית צאן.

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
11:45	שעת הדיגום
100	עומק מרבי (ס"מ)
22.8	טמפרטורה (מ"צ)
663	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
216	כלל מוצקים מומסים (ppm)
120	רווית חמצן מומס (%)
10.4	חמצן מומס (mg/l)
8.1	הגבה (pH)
34	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

רשימת הטקסונים מייצגת את כלל הממצאים בגופי המים באתר. עושר חסרי החוליות שנמצא היה גבוה למדי וכלל תשעה טקסונים. רוב הטקסונים שנמצאו משתייכים למחלקת החרקים (כ-78%) ושני טקסונים נוספים למערכת התולעים הטבעיות. בין החרקים נמצאו שני מינים של חיפושיות, האחת ממשפחת השחיניתיים (*Agabus biguttatus*) והשנייה מחובבות המים (*Laccobius syriacus*). כמעט כל החיפושיות שנמצאו בסקר זוהו במעיין אחד בלבד.

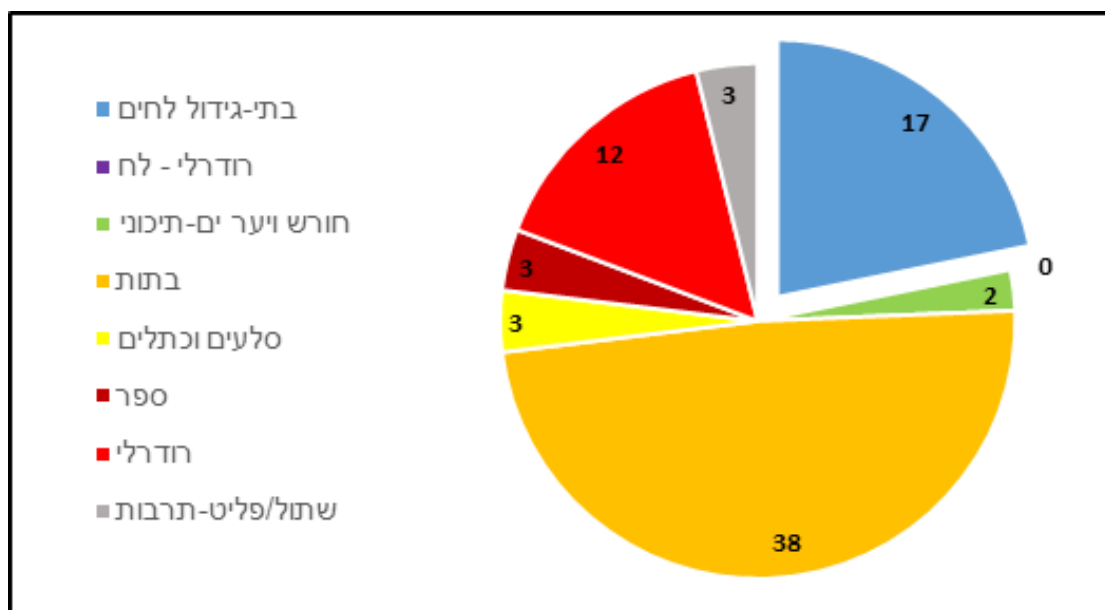
מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Clitellata	Archynchobdellida	Hirudinidae	Unidentified sp.	עליקה	2
Oligochaeta	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	שלשול	1
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	1
Insecta	Hemiptera	Corixidae	<i>Corixa sp.</i>	חותרן	2
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Anisops sp.</i>	שטגבון	1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	שטגב	1
Insecta	Diptera	Chironominae	Unidentified sp.	ימשוש	2
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Agabus biguttatus</i>	חיפושית שחיינית	1
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Laccobius syriacus</i>	חיפושית חובבת מים	1

שפיראים בוגרים: רחופית כחולה (*Orthetrum chrysostigma*)

### צמחיה במעיין וסביבתו

**אפיון הצומח:** מהנביעה דרך הבריכה עד סוף תעלת האבן, התשתית סלעית ואבנית (חלקה טבעי חלקה מלאכותי), הצומח בעל כיסוי דל יחסית אך מכיל מספר כתמי צומח עשירים ומגוונים של מיני בתי-גידול לחים יחד עם צומח סלעים וכתלים. בולטים: גרגר הנחלים, עבדקן הדורים, ערבובה שעירה ושנית קטנת-עלים. החל מסוף תעלת האבן קיים שטח לח נרחב יחסית הנשלט ע"י כתם צפוף של סוף מצוי במרכזו וסביבו צומח עשבוני נמוך בן-קיימא הנשלט ע"י עבדקן הדורים, תלתן הביצות ויבליית מצויה. כמו כן בולטת אוכלוסיית מרגנית השדה זן כתום-פרחים.

**עושר והרכב המינים:** נאספו שתי רשימות מינים נפרדות: אחת לשטח הסלעי של הנביעה, הבריכה והתעלה, ושנייה לאחו הלח במורד הזרימה. בשטח הסלעי תועדו 43 מיני צמחים, מתוכם 11 מיני בתי-גידול לחים. בשטח האחו הלח תועדו 60 מיני צמחים, מתוכם מספר מכובד של 16 מיני בתי-גידול לחים הכוללים בתוכם את כל מיני בתי-הגידול הלחים של השטח הסלעי למעט שערות-שולמית מצויות. עושר המינים הכולל הוא 78 מינים, מתוכם כמעט מחצית (38) מיני בתות עשבוניים ברובם. חלקם גדלים בשטח הלח ורובם בשוליו. ראוי לציין שמספר המינים הרודרליים אינו נמוך במיוחד (12) אך נוכחותם בשטח דלה יחסית והם כוללים מין פולש אחד: קייצת מסולסת.



איור 13: התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בעין מסלע (עין אבו כלב).

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** לא תועדו מינים נדירים ברמה הארצית, אך שני מינים הוגדרו כנדירים ברמה האזורית: סמר מחויף ושנית קטנת-עלים. שניהם מיני בתי-גידול לחים. טקסון מיוחד נוסף הוא מרגנית השדה זן כתום-פרחים: זהו זן בעל פרחים בצבע כתום (לעומת כחול בזן הטיפוסי בארץ) הגדל בבתי גידול לחים ונחשב לנדיר יחסית בארץ. כמו כן ראויים לציון המינים הבאים: גומא קירח, פרג זיפני ופרג סורי.

**מינים זרים ופולשים:** מין פולש אחד: קייצת מסולסלת.

### המלצות ממשקיות

- שימור המצב הקיים ללא שינוי במבנה הבריכה ומניעת פיתוח שייפגע בצומח בתי-הגידול הלחים.



תמונות 9 ו-10. בריכת האגירה בעין מסלע (עין אבו כלב) מצולמת משתי זוויות שונות. בתמונה העליונה ניתן לראות את מדף הסלע והנביעה, ובתמונה התחתונה את המראה לכיוון היציאה לתעלה החצובה.



תמונה 11. הזרימה לאורך התעלה החצובה ומשמאל אזור מוסדר לפיקניק. ברקע, בקצה התעלה, אזור האחו הלח אליו נשפכים המים מהתעלה.



תמונה 12. אזור האחו הלח והטראסה.

## 6.6 מעיין ראש צורים (עין אבו-זיד)

מיקום (נ"צ): Y - 619669 ; X - 211658

רום: 913 מ'

תאריך הדיגום: 28.05.2018

**תיאור האתר:** מעיין הנובע בתוך מערה מזרחית לשוב ראש צורים. הנביעה סיפקה את מי השתייה לקיבוץ רבדים ועין צורים בשנים 1946-1948 עד נפילתם במלחמת השחרור.

הכניסה למערה מחייבת התכופות קלה, אך המערה עצמה נוחה להליכה, ובמרחק כעשרה מטרים מהפתח נמצאת בריכת המעיין (תמונה 13). מימדי גוף המים 2.5 x 4.2 מ' והעומק המרבי 29 ס"מ (תמונה 14). המים נראו צלולים ללא פריחת אצות. אין זרימה של מים מחוץ למערה. סביב פתח המערה גדלים שיחי אוג הבורסקאים, צחן מבאיש ועוזרר קוצני, ובאזור פורחים צמחי בר רבים. בתוך המערה אין צמחייה, אך ניתן לראות שורשי עצים שחודרים פנימה ומגיעים עד הבריכה.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול האקוטי:** אין השפעות משמעותיות

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
13:45	שעת הדיגום
29	עומק מרבי (ס"מ)
17.5	טמפרטורה (מ"צ)
588	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
194	כלל מוצקים מומסים (ppm)
88.8	רווית חמצן מומס (%)
8.4	חמצן מומס (mg/l)
8.13	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות שנמצא היה נמוך וכלל שלושה טקסונים בלבד. אין מפתיע שנמצאו מעט חסרי חוליות מכיוון שגוף המים נמצא בתוך המערה, ללא מקור אור שמש וללא צמחייה בגוף המים. הפוטנציאל הביולוגי ההתחלתי של גוף המים במעיין ראש צורים לאכלוס ע"י חסרי חוליות אקוטיים נמוך.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Clitellata	Archynchobdellida	Unidentified	<i>Dina sp.</i>	עלוקה	1
Insecta	Diptera	Orthocladiinae	Unidentified sp.	ימשוש	1
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אֵדֵס	1

שפיראים בוגרים: לא נראו

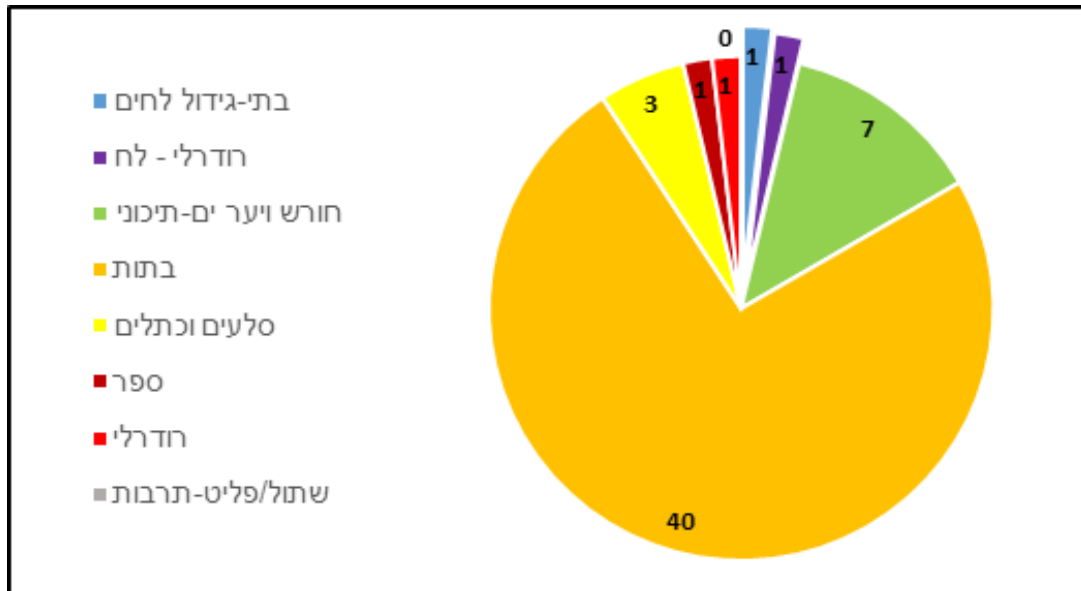
### צמחיה במעיין וסביבתו

**אפיון הצומח:** במערת הנביעה אין צומח כלל בגלל הצל. בסביבת פתח המערה שולטים צמחי סלעים ומעזבות עשבוניים בכיסוי דל, המוקפים בסבך צפוף הנשלט ע"י אוג הבורסקאים וצחן מבאיש יחד עם מיני חורש נוספים. בסביבת הפתח בולטים: כתלית יהודה, שעורת העכבר, צללית הכלאיים, חרדל לבן, חלמית גדולה ומרור הגינות. בבריכת הניקוז היבשה גדל גם כן סבך הנשלט ע"י אוג הבורסקאים וצחן מבאיש. בנוסף בולטים: נפית כפופה וקחוון הצבעים.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 54 מיני צמחים, מתוכם 40 מיני בתות ו-7 מיני חורש ויער ים תיכוני. הרכב המינים באתר מאפיין חורבות עתיקות ללא הפרות קשות – שני מינים בלבד עשויים להעיד על בית-גידול לח: טיון דביק ורוש עקוד. אך שני אלו גדלים גם בבתי-גידול מופרים לאו דווקא לחים, לא תועד אף מין בתי-גידול לחים מובהק באתר.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** לא תועדו מינים נדירים או מיוחדים, תועד מין אנדמי אחד: לוף ארץ-ישראלי (אנדמי לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים:** לא תועדו מינים זרים ופולשים.



איור 14. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני במעיין ראש צורים (עין אבו זיד)

### המלצות ממשקיות

אין המלצות ממשקיות לאתר.



תמונה 13. פתח הכניסה למערה בה נובע מעיין עין צורים (עין אבו זיד)



תמונה 14. גוף המים בתוך המערה.

## 6.7 עין פארס

מיקום (נ"צ): X - 209437 ; Y - 621959

רום: 583 מ'

תאריך הדיגום: 28.05.2018

**תיאור האתר:** המעיין נמצא ממערב לביתר עילית ונחאלין. במקום מבנה בטון מגודר ששימש בעבר לשאיבה (תמונה 15). בקומה התחתונה של המבנה מספר נביעות המזינות מאגר תת-קרקעי שממדיו 18 x 6 מ' ועומקו כ-40 ס"מ. המים מובלים מחוץ למבנה לשוקת גדולה שמשמשת להשקיית הצאן (תמונה 16). מהשוקת המים זורמים לבריכה פתוחה שמימדיה 13 x 7 מ' ועומקה המרבי כ-1 מ' (תמונה 18). מפלס המים בבריכה יורד בקיץ. בעת הסיור, גוון המים בבריכה העיד על פריחה חזקה של אצות פלנקטוניות. בנוסף לבריכה, חלק מהמים זולגים מהשוקת גם לשטח הפתוח וזורמים דרום-מערבה בערוץ צר ורדוד לנחל סכרן (תמונה 17).

בסיור נמצא שהאתר וסביבתו אינם נקיים וזרוקים בו סוגים שונים של פסולת. המעיין משמש את תושבי הכפר נחאלין כמקור מים להשקיה של עדרי הצאן.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול האקוטי:** חשש לכניסת חומר אורגני וחומרי הזנה למים מעדרי הצאן שמגיעים לאתר; פסולת שמושלכת באתר.

### מדידות אביוטיות בשדה:

המדידה בוצעה בשוקת

תוצאה	הפרמטר הנמדד
14:40	שעת הדיגום
45 – שוקת 102 - בריכה	עומק מרבי (ס"מ)
23.2	טמפרטורה (מ"צ)
928	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
307	כלל מוצקים מומסים (ppm)
115	רווית חמצן מומס (%)
10.2	חמצן מומס (mg/l)
7.51	הגבה (pH)
עד הקרקעית	שוקת - עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות שנמצא בכל גופי המים באתר היה גבוה וכלל עשרה טקסונים. רובם נמצאו בשוקת ובערוץ הרדוד אליו המים מהשוקת זולגים.

חסרי החוליות כללו נציגים ממערכת התולעים הטבעיות, תת-מערכת הסרטנאים ומחלקת החרקים. שתי סדרות של חרקים אקוטיים שלא נמצאו בדיגום היו שפיראים ופשפשאים (עם זאת נצפו בתעופה פרטים של שפירית מהמין דלגנית אדומה). בבריכה הפתוחה נמצאו עשרות זחלים של יתוש עוקץ מהמין כולכית מצויה המהווים מפגע תברואתי.

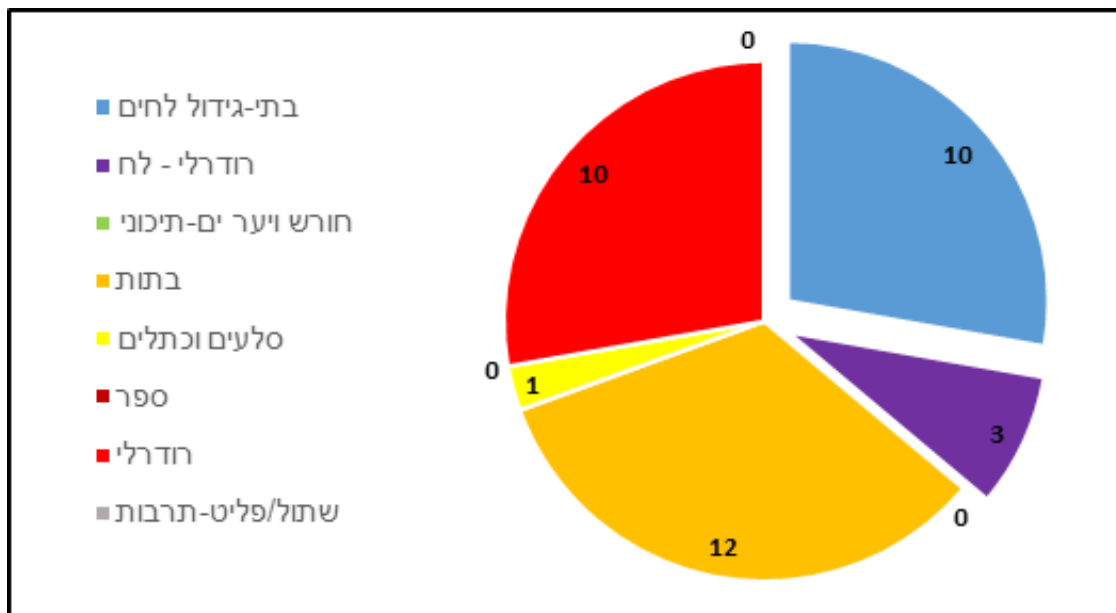
בנוסף לחסרי החוליות נמצאו במעיין שני מינים של חולייתנים אקוטיים – צפרדע נחלים וצב ביצה. זהו המעיין היחיד בסקר בו נצפו פרטים של צב זה.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Clitellata	Archynchobdellida	Unidentified	<i>Dina sp.</i>	עלוקה	1
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפונית (מין 1)	2
Malacostraca	Isopoda	Asellidae	<i>Proasellus coxalis</i>	טחבית המים	1
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	2
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירנומוס	2
Insecta	Diptera	Orthoclaadiinae	Unidentified sp.	ימשוש	1
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Culex pipiens</i>	כולכית מצויה	2
Insecta	Diptera	Ephydriidae	Unidentified sp.	זבוב חוף	1
Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Unidentified sp.	יבחוש	1
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Laccobius syriacus</i>	חיפושית חובבת מים	1
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax bedriagae</i>	צפרדע נחלים (ב)	---
Reptilia	Testudines	Geoemydidae	<i>Mauremys rivulata</i>	צב ביצה	---

**שפיראים בוגרים:** דלגנית אדומה (*Crocothemis erythraea*)

**צמחיה במעיין וסביבתו**

**אפיון הצומח:** בשטח הבריכה צומח דל ביותר שרובו מאפיין בתי גידול מופרים, אך גם מעט אוכלוסיות זעירות של צמחי בתי גידול לחים. התעלה ושטח ההצפה נשלט ע"י עשבוניים רב-שנתיים של בתי-גידול לחים, בולטים: כרפס הביצות, דוחנית התרנגולים, גרגר הנחלים וזיף-נוצה חבוי (מין פולש). ביניהם וסביבם בעיקר מיני מעזבות ומינים מלווי חקלאות, עם מעט אוכלוסיות זעירות של צמחי בתי גידול לחים.



איור 15. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בעין פארס.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 36 מיני צמחים, מתוכם 13 מיני בתי גידול לחים. זהו עושר גבוה יחסית, אך בהם נכללים גם שני מינים פולשים (זיף-נוצה חבוי ולכיד קוצני) והם גדלים יחד עם מינים מלווי חקלאות ומיני בתי-גידול מופרים. ניכרות הפרות רבות באתר המתבטאות גם בהרכב המינים,

אך שטח ההצפה הוא נרחב יחסית וקיים פוטנציאל גבוה לשיקום ויצירת בית-גידול לח איכותי הרבה יותר.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** מין אחד, אפזרית בוקון, הוא נדיר (אולי אפילו נדיר מאוד) בארץ. אולם קיימת אי-בהירות ודעות סותרות בין חוקרים שונים לגבי הגדרתו בארץ: ייתכן שהוא אינו טקסון עצמאי ונפרד ולמעשה יש לכלול אותו בתוך אחד מהמינים הנפוצים יותר (שמידע ועמיתיו 2011; פיינבורן-דותן & דנין 1991). בכל מקרה, מין האפזרית שתועד באתר מציג מופע מיוחד שמומלץ לחקור יותר לעומק. מין נוסף, זנב-שועל ארוך, גדל באתר באוכלוסייה זעירה ומוגדר כמין נדיר אזורית. זהו מין הנפוץ בבתי-גידול לחים בעיקר בצפון הארץ ולאורך מישור החוף.

**מינים זרים ופולשים:** באתר תועדו 5 מינים פולשים: זיף-נוצה חבוי, ירבוז מבריק/עדין, ירבוז מופשל, לכיד קוצני וקיקיון מצוי. רק המין זיף-נוצה חבוי מקיים באתר אוכלוסייה גדולה שכנראה דוחקת את מיני בתי-הגידול הלחים המקומיים. ארבעת המינים הנותרים נפוצים בשטחים מופרים, בעיקר חקלאיים.

### המלצות ממשקיות

- תיחום והסדרת אגן הניקוז הלח במורד הבריכה, כך שיכלול (בדומה למצב בשטח) ערוץ זרימה מרכזי ומספר שטחי הצפה. זאת תוך שמירה ושיפור תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים.
- ככל הניתן, שימור זרימה רציפה של מים במורד.
- איסוף פסולת קיימת ופעילות הסברה בכדי למנוע השלכת פסולת חדשה באתר.
- סילוק צומח עשבוני רודרלי ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים בשטחים שיטופלו.
- סילוק המין הפולש זיף-נוצה חבוי.



תמונה 15. מבנה הבטון ששימש בעבר לשאיבה ובקומתו התחתונה הנביעה של עין פארס.



תמונה 16. תעלת הבטון שמובילה את מי המעיין לבריכה.



תמונה 17. מי מעיין שזורמים לתעלה לא מוסדרת בשטח הפתוח.



תמונה 18. בריכת האגירה הפתוחה במעיין עין פארס (מימדים: 13 x 7 מ', עומק מרבי: כ-1 מ').

## 6.8 מעיין א-נטוף

מיקום (נ"צ): Y - 616833 ; X - 224474

רום: 553 מ'

תאריך הדיגום: 30.05.2018

**תיאור האתר:** נביעה קטנה בתחומי שמורת נחל תקוע המטפטפת מסדק במצוק בצורת מפל דרומית למערת חריתון (בערבית א-נטוף פירושו המטפטף). המים מטפטפים לבריכה קטנה חצובה בסלע שמימדיה  $0.99 \times 0.72$  מ' (תמונה 19). בקרקעית הבריכה שכבה של חומר אורגני נרקב. מהבריכה המים זורמים דרך חריץ אל מדף הסלע רדוד מאד שמימדיו  $0.34 \times 0.2$  מ'.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** הפרעה מזערית. המעיין בשטח שמורת טבע נחל תקוע.

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
06:50	שעת הדיגום
66	עומק מרבי (ס"מ)
---	טמפרטורה (מ"צ)
576	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
185	כלל מוצקים מומסים (ppm)
68	רווית חמצן מומס (%)
5.47	חמצן מומס (mg/l)
7.87	הגבה (pH)
33	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות שנמצא במעיין היה נמוך וכלל חמישה טקסונים בלבד. הסיבה למספר הטקסונים הנמוך היא כנראה פועל יוצא של גוף המים הקטן שהמעיין יותר. בנוסף, המעיין שוכן בספר מדבר יהודה, כמות גופי המים הטבעיים באזור מצומצמת ולכן האפשרות למעבר של חסרי חוליות אקוויטיים מאתר אחד לאחר נמוכה יותר. חובבת המים שנמצא במעיין (*Laccobius gracilis*) הייתה החיפושית הכי שכיחה שנמצאה בסקר.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Clitellata	Oligochaeta	Unidentified	Unidentified sp.	תולעת דל זיפית	1
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	2
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירונמוס	2
Insecta	Diptera	Tanypodinae	Unidentified sp.	ימשוש	2
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Laccobius gracilis</i>	חיפושית חובבת מים	1

שפיראים בוגרים: לא נראו

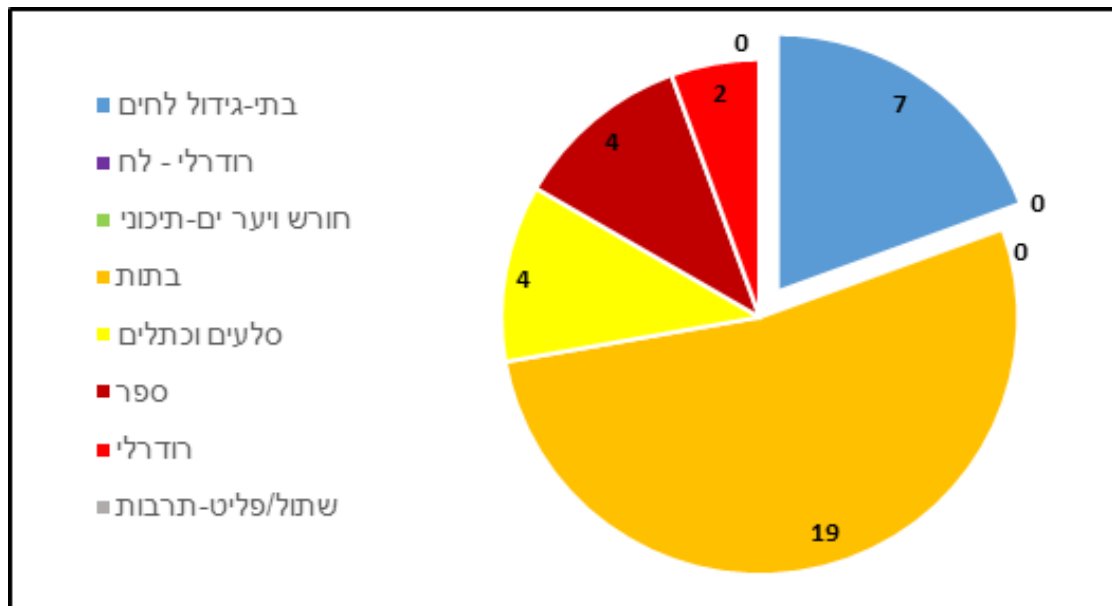
**צמחיה במעיין וסביבתו**

**אפיון הצומח:** השטח הלח באתר מצומצם וכולו על תשתית סלעית, כיסוי הצומח נמוך. בולטים צמחים הגדלים בנדיקת הסלע, שבהם שני מיני בתי-גידול לחים: פיקוס התאנה ושערות-שולמית מצויות, כמו גם שיחי צלף קוצני. על מדרגת הסלע קרקע רדודה עם צומח עשבוני ושיחי טיון דביק הנהנים ממי המעיין.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 36 מיני צמחים, מתוכם 7 מיני בתי גידול לחים. המעיין נמצא באגן הניקוז המזרחי של הרי יהודה ומתאפיין בצמחייה הכוללת מספר מינים ספר ים-תיכוניים. תועדו 4 מיני ספר ועוד 4 מיני סלעים וחומות המצויים בסביבת האתר ללא קשר למעיין. מבין מיני בתי-הגידול הלחים בולטים: פיקוס התאנה, שערות-שולמית מצויות, עבדקן הדורים, ורוניקת המים ועדשת-מים גיבנת.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** מין אחד, עדשת-מים גיבנת, הוא נדיר אזורית. תפוצתו הארצית היא בעיקר בצפון, שם הוא מצוי.

**מינים זרים ופולשים:** באתר לא תועדו מינים זרים ופולשים.



איור 16. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בעין א-נטוף.

**המלצות ממשקיות:**

אין המלצות ממשקיות לאתר.



תמונה 19. מי עין א-נטוף זורמים לבריכה חצובה וברקע המצוקים של נחל תקוע.

## 6.9 עין שורק - (עין א-סהל)

מיקום (נ"צ): Y - 612054 ; X - 221240

רום: 763 מ'

תאריך הדיגום: 30.05.2018

**תיאור האתר:** המעיין נובע בגדה המערבית של הנחל צפון-מערבית לשוב מעלה עמוס. פירוש השם הערבי הוא מעיין העמק. מי המעיין נובעים לתוך מערה ויוצרת בריכה ללא זרימה החוצה (תמונה 20). מימדי הבריכה 2.5 x 3.5 מ' ועומקה המרבי 97 ס"מ (תמונה 21).

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** הפרעה נמוכה-בינונית. בסופי שבוע ההפרעה גדולה יותר עקב העליה בכמות המתרחצים.

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
11:30	שעת הדיגום
97	עומק מרבי (ס"מ)
---	טמפרטורה (מ"צ)
715	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
229	כלל מוצקים מומסים (ppm)
58.8	רווית חמצן מומס (%)
4.73	חמצן מומס (mg/l)
7.18	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים:

עושר חסרי החוליות שנמצא במערת המעיין היה נמוך וכלל 3 טקסונים בלבד (תמונה 22). המעיין נובע למערה ללא זרימה החוצה, כמעט ללא מקור אור שמש וללא צמחייה בגוף המים, ולכן הפוטנציאל הביולוגי ההתחלתי של לאכלוס ע"י חסרי חוליות אקוטיים נמוך.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Clitellata	Arhynchobdellida	Erpobdellidae	<i>Dina sp.</i>	עלוקה	2
Branchiopoda	Cladocera	Daphniidae	<i>Daphnia magna</i>	דפניה מגנה	3
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימוש כירנומוס	2

שפיראים בוגרים: לא נראו

### צמחיה במעיין וסביבתו

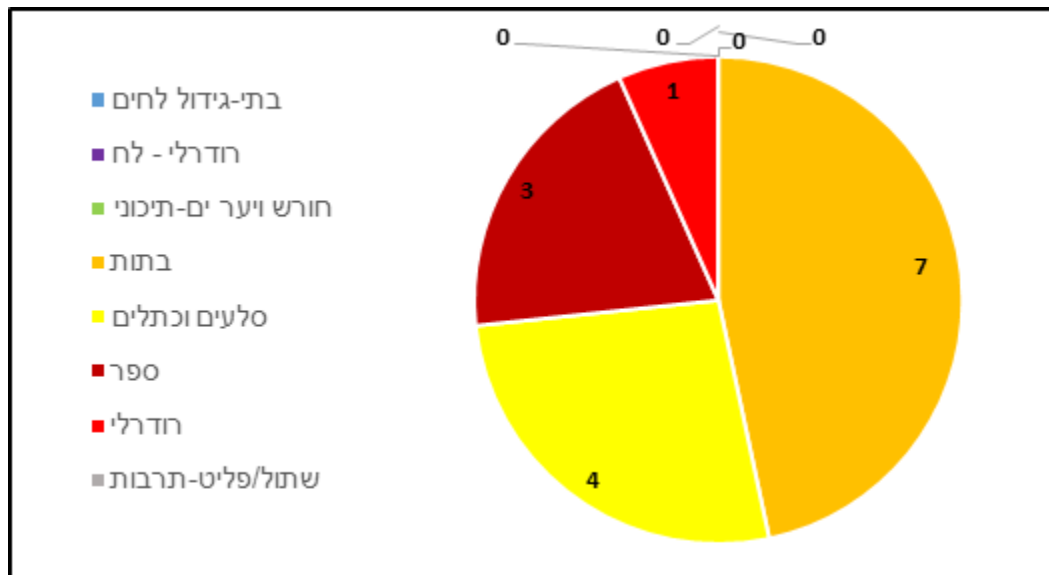
**אפיון הצומח:** אין שטח לח מחוץ למערת הנביעה ולכן אין צומח המאפיין בתי-גידול לחים. השטח סלעי ברובו הגדול ומתאפיין בעיקר בצומח עשבוני ומעט בני-שיח בין הסלעים. כיסוי הצומח הכללי נמוך מאוד.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 15 מיני צמחים, מתוכם 7 מיני בתות, בהם בולטים: יבלית מצויה וסירה קוצנית. המעיין נמצא באגן הניקוז המזרחי של הרי יהודה ומתאפיין בצמחייה הכוללת מספר

מינים ספר ים-תיכוניים. תועדו 4 מיני ספר ועוד 3 מיני סלעים וחומות המהווים יחד כמעט מחצית מעושר המינים הכללי. ביניהם בולטים: דרדר החרחבינה, מציץ סורי, כתלית זעירה וקיצנית צפופת-עלים.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** לא תועדו מינים נדירים או מיוחדים, תועד מין אנדמי אחד: חורשף מצויץ (אנדמי לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים:** באתר לא תועדו מינים זרים ופולשים.



איור 17. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני עין שורק (עין א-סהל).

**המלצות ממשקיות:**

אין המלצות ממשקיות לאתר.



תמונה 20. פתח הכניסה והירידה למעיין עין שורק (עין א-סהל).



תמונה 21. מראה גוף המים במעיין עין שורק (עין א-סהל).



תמונה 22. חסרי חוליות אקוטיים שנתפסו בעין שורק באמצעות רשת פלנקטון וצולמו במגש הבדיקה.

## 6.10 עין אל קסיס

מיקום (נ"צ): Y - 647018 ; X - 222553

רום: 967 מ'

תאריך הדיגום: 30.05.2018

**תיאור האתר:** המעיין נמצא בקרבת הישוב "שדה בועז" וההגעה אליו נוחה מהישוב עצמו. סביבת המעיין כוללת מספר גופי מים כדלהלן: (1) בריכה עגולה קטנה ("בור") שמימדיה 1.1 x 1.2 מ' ועומקה בעת הדיגום היה 38 ס"מ (תמונה 23). בבריכה זו נראתה האצה החוטית קלדופורה. (2) בריכה "תחתונה" מלבנית שמימדיה 6.2 x 5.4 מ' ועומקה 124 ס"מ (תמונה 24). בבריכה הייתה פריחה של אצות פלנקטוניות (3). בריכה מלבנית נוספת רחוקה יותר שמימדיה 4.5 x 4.3 מ' ועומקה 89 ס"מ. בבריכה זו הייתה פריחת אצות פלנקטוניות חזקה (תמונה 25). מסביב לבריכות חלקות חקלאיות, טראסות עם עצי זית, תאנה ועצי פרי נוספים. המקום שייך לחקלאי מאזור חברון.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** ריקון של הבריכות על פי הצרכים החקלאיים ללא התחשבות במאכלסי המים; הפחתה במורכבות הפיזית (קרקעית וקירות הבריכות מבוטנים).

### מדידות אביוטיות בשדה:

המדידה בוצעה בבריכה התחתונה (למעט היכן שמצוין אחרת)

תוצאה	הפרמטר הנמדד
09: 55	שעת הדיגום
---	טמפרטורה (מ"צ)
467	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
150	כלל מוצקים מומסים (ppm)
96.3	רווית חמצן מומס (%)
7.76	חמצן מומס (mg/l)
9.21	הגבה (pH)
בור – עד הקרקעית בריכה "תחתונה" – 77 בריכה "רחוקה" – 29	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות שנמצא בכל גופי המים בעין אל קסיס המעיין היה גבוה למדי וכלל 11 טקסונים. הטקסונים משתייכים למספר קבוצות טקסונומיות – תולעים טבעיות, סרטנאים וחרקים ומרביתם נוטים לאכלס בתי גידול בריכתיים של מים עומדים או בזרימה חלשה. בין החרקים, שהיא הקבוצה הגדולה ביותר, נמצאו בגופי המים נציגים של רוב הקבוצות האקווטיות העיקריות למעט חיפושיות מים (בריומאים, שפיראים, פשפשאים, זבובאים). בנוסף לחסרי חוליות, נמצאו בבריכה הקטנה העגולה ראשנים ומשלימי גלגול של קרפדה ירוקה. כמו כן, נמצאו באחת מבריכות הבטון פרטים של דג הגמבוזיה שכנראה הוכנסו לבריכה ע"י החקלאי במקום.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Clitellata	Oligochaeta	Unidentified	Unidentified sp.	תולעת דל זיפית	1
Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	Unidentified sp.	ציקלופס	2

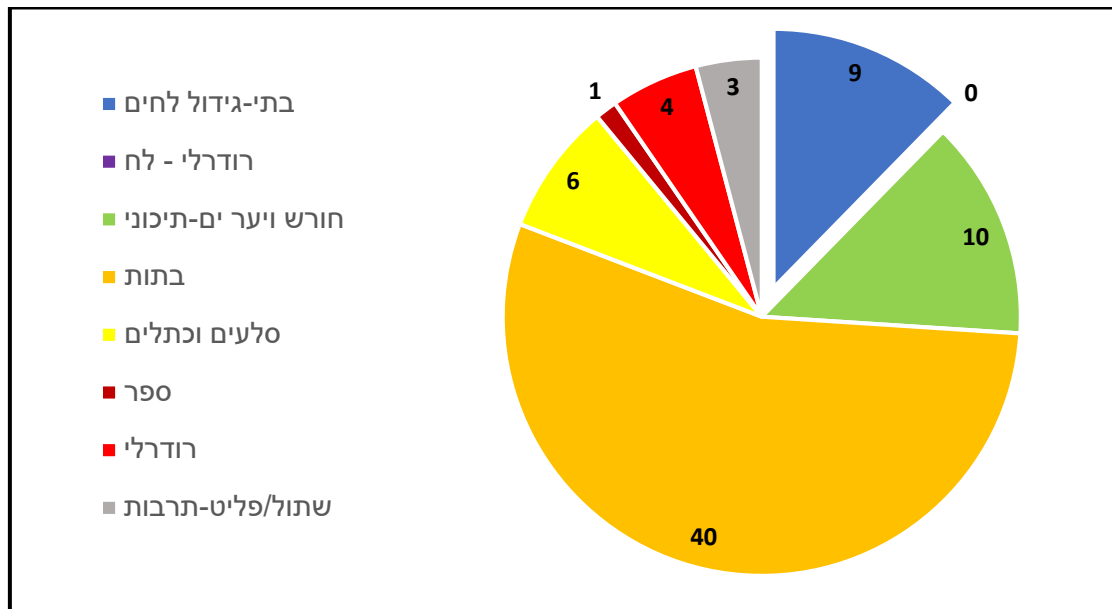
Branchiopoda	Cladocera	Daphniidae	<i>Daphnia curvirostris</i>	דפניה קורבירוסטריס	2
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפונית (מין 3)	3
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp. ("smile")</i>	בריום קלאון	1
Insecta	Odonata-Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum chrysostigma</i>	רחפנית פחקה	1
Insecta	Hemiptera	Corixidae	<i>Sigara lateralis</i>	תלומית	1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Anisops sp.</i>	שטגבון	1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	שטגב	2
Insecta	Diptera	Tanypodinae	Unidentified sp.	ימשוש	1
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירונמוס	1
Amphibia	Anura	Bufoidea	<i>Bufo variabilis</i>	קרפדה ירוקה (ר, מ)	
Actinopterygii	Cyprinodontiforme	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	גמבוזיה	---

שפיראים בוגרים: דלגנית אדומה, רחפנית כחולה, סירן קיסרי

### צמחיה במעיין וסביבתו

**אפיון הצומח:** הצומח באתר משלב בין עצים נטועים ועשבונים בטרסות, מעט צמחיית חורש ים-תיכוני ומעט צמחיית בתי-גידול לחים. סביב הבריכות בולטים שיחי טיון דביק ועשבונים רודרליים, בעוד שבמחשופי הסלע הלחים בולטים יחד עם הטיון גם כתלית יהודה ועבדקן הדורים.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 73 מיני צמחים, מתוכם יותר משני שליש (50 מינים) מאפיינים בתות, חורש ויער ים-תיכוני, בהם בולטים עצים ושיחים, כגון: אוג הבורסקאים, אלה ארץ-ישראלית, אלון מצוי ואשחר ארץ-ישראלי. בני-שיח, כגון: סירה קוצנית, לוטם שעיר, מרווה משולשת, נפית כפופה ושלחבית דביקה. ועשבונים רבים. באתר תועדו 9 מיני בתי-גידול לחים, הנפוצים שבהם: טיון דביק, שערות-שולמית מצויות ועבדקן הדורים. בולטים בנוסף: גרגר הנחלים, ורוניקת המים, שנית קטנת-עלים ותלתן הביצות. חשוב לציין גם עושר גבוה יחסית של מיני סלעים וכתלים, בהם בולטים: טבורית נטויה, צלף קוצני והמין בסכנת הכחדה שום לבן-קליפות.



איור 18: התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני עין אל-קסיס.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** מין אחד בסכנת הכחדה: שום לבן-קליפות. מין אחד שהוגדר נדיר אזורית: שנית קטנת-עלים. שני מינים אנדמיים: מרווה ירושלים (אנדמית לישראל לבנון וסוריה) ולוף ארץ-ישראלי (אנדמי לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים:** תועד מין זר אחד: תות לבן/שחור. אינו מוגדר כמין פולש, אף כי לעיתים ניתן מזריע את עצמו בבת-גידול לחים טבעיים.

**המלצות ממשקיות:**

- תיחום והסדרת אגן הניקוז הלח בין הבריכות ובמורדותיהן, כך שיכלול (בדומה למצב בשטח) ערוץ זרימה מרכזי ומספר שטחי הצפה. זאת תוך שמירה ושיפור תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים.
- סילוק צומח עשבוני רודרלי ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים בשטחים שיטופלו.
- ככל הניתן, שימור זרימה רציפה של מים במורד.



תמונה 23. הבריכה העגולה ("בור") בעין אל קסיס.



תמונה 24. הבריכה התחתונה במתחם (מימדים: 5.4 x 6.2 מ').



תמונה 25. בריכה נוספת מעט רחוקה יותר מהכניסה במתחם (מימדים: 4.3 x 4.5 מ'). ניתן לראות בתמונה את הגוון הירקרק המעיד על פריחת חזקה של אצות פלנקטוניות.

## 6.11 עין אל עצפיר

מיקום (נ"צ): Y – 619191 ; X - 213584

רום: 903 מ'

תאריך הדיגום: 30.05.2018

**תיאור האתר:** מעיין קטן מצפון לישוב אלעזר הנובע לבריכת בטון שמימדיה  $0.8 \times 1.15$  מ'. הפתח העליון שבור חלקית (תמונה 26). כנראה שבעבר הכיסוי הורכב מלוח מתכת. המעיין נמצא תחת שיח של ורד הכלב שמייצג חורש לח יחסית והוא נדיר בהרי יהודה בהם החורש יובשני. הבריכה שימשה לשתייה ולהשקיית הצאן.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** מבנה הבריכה מפחית באופן ניכר את המורכבות הפיזית של המעיין (קרקעית וקירות מבוטנים); הכיסוי העליון והצמחיה מסביב יוצרים הצללה רבה של גוף המים.

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
11:20	שעת הדיגום
51	עומק מרבי (ס"מ)
---	טמפרטורה (מ"צ)
594	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
191	כלל מוצקים מומסים (ppm)
56.3	רווית חמצן מומס (%)
4.54	חמצן מומס (mg/l)
7.86	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות שנמצא במעיין היה נמוך וכלל 3 טקסונים בלבד. עושר הטקסונים הנמוך אינו מפתיע לאור גודלו הקטן של המעיין, מבנה הבטון שחסר כל מורכבות מבנית והוא סגור חלקית בפתח עליון המצל על גוף המים.

כל הטקסונים שנמצאו במעיין מוכרים כעמידים לריכוזי חמצן נמוכים. ביניהם נמצאו עשרות זחלים של היתוש אֶדְס המהווים מפגע תברואתי. ממצא זה מצביע על היעדר טורפים טבעיים בגוף המים המווסתים את כמות היתושים לרמה שאינה מהווה מפגע לאדם.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידמונית (מין 3)	1
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירנומוס	1
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אֶדְס	2

שפיראים בוגרים: לא נראו

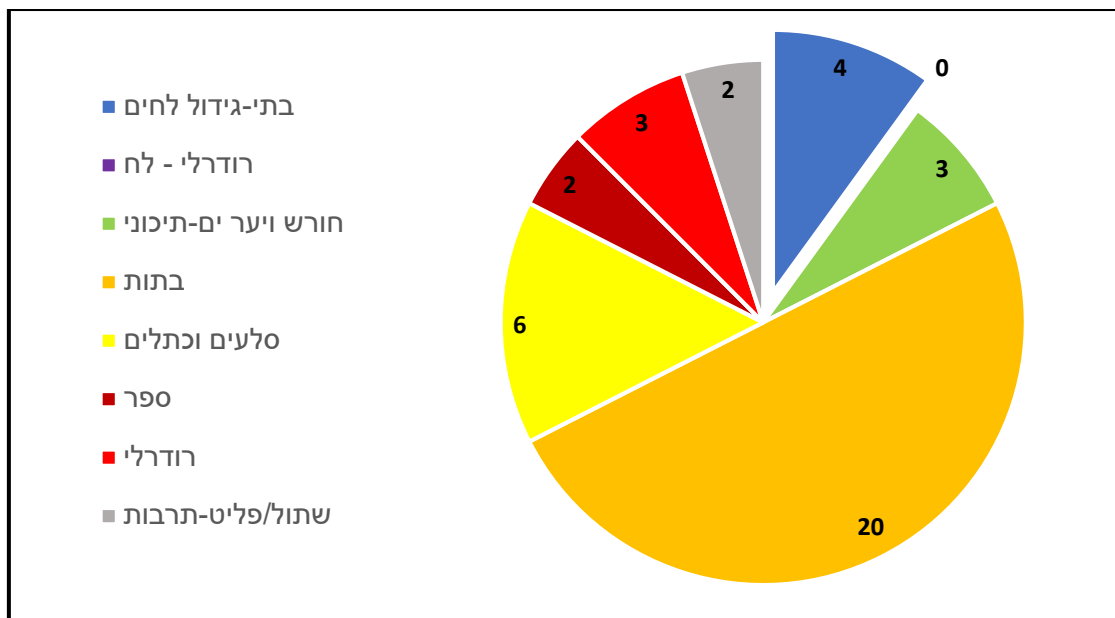
**צמחיה במעיין וסביבתו**

**אפיון הצומח:** השטח הלח באתר מצומצם ובעל כיסוי צומח נמוך. עיקר הצומח טריסטרילי ומאפיין בתות, חורש ויער ים-תיכוני.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 40 מיני צמחים, מתוכם יותר ממחצית (23 מינים) מאפיינים בתות, חורש ויער ים-תיכוני, בהם בולט השיח ורד הכלב – זהו שיח המייצג חורש לח יחסית והוא נדיר בהרי יהודה בהם החורש יובשני. עוד בולטים צמחי סלעים וכתלים, כגון: חד-שפה מצוי, כתלית יהודה וצלף קוצני. באתר תועדו 4 מיני בתי-גידול לחים: טיון דביק, ורבנה רפואית, ורוניקת המים וחומעה יפה.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** מין אחד נדיר אזורית: ורד הכלב. שני מינים אנדמיים: חורשף מצויץ ולוף ארץ-ישראלי (אנדמים לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים:** תועד מין זר אחד: גפן היין. אינו מוגדר כמין פולש, אלא כמין שתול או פליט תרבות.



איור 19. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני עין אל עצפיר.

**המלצות ממשקיות:**

- בחינת האפשרות להפוך את המעיין לטבעי יותר במקום הבריכה המבוטנת והמוצלת. ניתן לפתוח לגמרי את כיסוי הבטון, ולהרחיב ולהסדיר בית-גידול לח בשוליים, כדי לאפשר אכלוס טבעי עיי צמחיה הידרופילית או באמצעות שתילה של מיני בתי-גידול לחים מקומיים ואופייניים לאזור.



תמונה 26. הבריכה המבוטנת אליה נקוות הנביעה והכיסוי השבור בחלקו.

## 6.12 מעיינות עין א-זעבוב

**תיאור האזור:** במעלה אגן נחל עציונה חוצים מספר יובלים את השטח שבין הישובים נחאלין, ביתר עילית ואדי פופין וצור הדסה. בוואדיות אלה נובעים עשרות מעיינות טבעיים המוקפים בשטחי חקלאות שלחין מסורתית המתבססת על שליחת מי המעיינות מבריכות אגירה באמצעות תעלות הישר לערוגות ולשדות. במסגרת הסקר נדגמו בואדי סכרן הכלוא בתוך שטחי ביתר עילית שלושה מעיינות סמוכים המכונים עין א-זעבוב. המעיינות שוכנים לאורך מתלול הסלע בצידו הצפוני של העמק החקלאי, והמרחק בין המעיין המזרחי למערבי הוא כ-150 מ'.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** התעלות והבריכות החקלאיות מבוטנות ופוגעות במורכבות הפיזית של המעיינות; שליטה של החקלאים על המילוי והייבוש של חלק מהתעלות במורד המעיינות.

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

הממצאים ההידרו-ביולוגיים בכל אחד משלושת המעיינות שנסקרו נרשמו עבור כל אתר בנפרד כמתואר למטה. סה"כ זוהו בכל שלושת המעיינות א-זעבוב יחד 20 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטיים. זהו עושר טקסונים גבוה המצביע על הפוטנציאל של מעיינות כבית גידול למאכלסי מים. עם זאת, הרכב האסופה לא היה המגוון והתחלק כך ש-15% מהטקסונים משתייכים לתת-מערכת הסרטנאים וכל השאר למחלקת החרקים. יתכן והסיבה למיעוט מיני הסרטנים ונציגים נוספים שאינם חרקים הוא האופן בו נעשה שימוש במי המעיינות ע"י החקלאים שכוללת אגירה של המים, הזרמה להשקייה ולעיתים ייבוש. יכולתם של מיני סרטנים לאכלס מחדש את גופי המים לאחר שינויים איטי יחסית דורש זמן. לעומתם החרקים נחשבים לקבוצה אופורטוניסטית יותר עם יכולת אכלוס גבוהה בשל יכולתם לנוע בתעופה מגוף מים אחד לאחר.

### עין א-זעבוב 1 (המעין המזרחי)

**מיקום (נ"צ):** X - 211463 ; Y - 623122

**רום:** 714 מ'

**תאריך הדיגום:** 30.05.2018

**תיאור האתר:** הנביעה המזרחית ביותר נובעת משלושה מקומות לאורך המתלול למספר בריכות בטון גדולות ורדודות (תמונה 27). התעלות המחברות בין הבריכות מתופעלות ע"י החקלאים הפלשתנאים לתזמון ההשקייה בשטחים החקלאיים ע"י פתיחה וסגירה ידנית של הפתחים. על קרקעית הבריכות שכבה של אצות בנטיות וחומר אורגני. במים אצות חוטיות מהסוג ספירוגירה.

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
12:10	שעת הדיגום
16	עומק מרבי (ס"מ)
---	טמפרטורה (מ"צ)
670.5	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
215	כלל מוצקים מומסים (ppm)

162	רווית חמצן מומס (%)
13.1	חמצן מומס (mg/l)
8.45	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים :

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפונית (מין 1)	1
Insecta	Odonata-Anisoptera	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	דלגנית אדומה	1
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia sp.</i>	רצן נחלים	2
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	שטגב	1
Insecta	Diptera	Orthoclaadiinae	Unidentified sp.	ימשוש	1
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Culex pipiens</i>	כולכית מצויה	2
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax bedriagae</i>	צפרדע נחלים (ר)	1

שפיראים בוגרים: דלגנית אדומה, רחפנית כחולה, חצית הדורה.

### עין א-זעבוב 2

מיקום (נ"צ): Y - 623126 ; X - 211367

תאריך הדיגום: 30.05.2018

תיאור האתר: מספר נביעות לאורך המצוק, ספיקת בסיס נמוכה (<0.5 ליטר/שניה). בנקודה אחת המים זורמים לתעלה ומשם לבריכה המכילה עומדים צפופים של סוף מצוי (תמונה 28). חלק מהצמחיה שרופה עקב שריפה מבוקרת של החקלאים במטרה לבלום את התפשטות הפטל. בנקודה נוספת נביעה הממלאת בריכת בטון שמימשיה 7 x 4.5 מ' ועומק מרבי של 26 ס"מ. בבריכה גושים של האצה החוטית קלדופורה ובקרקעית מכוסה במשטחים של האצה המקרופיטית נאונית (*Chara sp.*).

### מדידות אביוטיות בשדה:

נמדד בקטע תעלתי

תוצאה	הפרמטר הנמדד
13:00	שעת הדיגום
43	עומק מרבי (ס"מ)
---	טמפרטורה (מ"צ)
500	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
161	כלל מוצקים מומסים (ppm)
97.8	רווית חמצן מומס (%)
7.89	חמצן מומס (mg/l)
8.05	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

**ממצאים הידרו-ביולוגיים :**

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית (מין 1)	3
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית (מין 3)	2
Malacostraca	Isopoda	Asellidae	<i>Proasellus coxalis</i>	טחבית המים	2
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	2
Insecta	Odonata-Anisoptera	Unidentified	Unidentified sp.	שפירית	1
Insecta	Odonata-Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum chrysostigma</i>	רחופית כחולה	1
Insecta	Odonata-Anisoptera	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	סקרן קיסרי	1
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia sp.</i>	רצן נחלים	1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	שטגב	2
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימוש כירנומוס	2
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Culex pipiens</i>	כולכית מצויה	1
Insecta	Diptera	Ephydriidae	Unidentified sp.	זבוב-חוף	1
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Paracymus relaxus</i>	חיפושית חובבת מים	1
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Laccobius gracilis</i>	חיפושית חובבת מים	1
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax bedriagae</i>	צפרדע נחלים (ר)	2

שפיראים בוגרים: דלגנית אדומה, רחפנית כחולה, חצית הדורה.

**עין א-זעבוב 3**

מיקום (נ"צ): Y - 623126 ; X - 211320

תאריך הדיגום: 30.05.2018

**תיאור האתר:** נדגמה תעלה שמימדיה 10 x 1.7 מ'. הספיקה שנמדדה הייתה נמוכה מאד (כ-0.025 ליטר/שניה). במים היו גושים של האצה החוטית קלדופורה והקרקעית הייתה מכוסה במשטחים של האצה המקרופיטית נאוונית (*Chara sp.*) (תמונות 30 ו-31).

**מדידות אביוטיות בשדה:**

תוצאה	הפרמטר הנמדד
14:00	שעת הדיגום
37	עומק מרבי (ס"מ)
---	טמפרטורה (מ"צ)
504	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
162	כלל מוצקים מומסים (ppm)
84.4	רווית חמצן מומס (%)
6.87	חמצן מומס (mg/l)
7.55	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

**ממצאים הידרו-ביולוגיים :**

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית (מין 1)	2
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	1
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia sp.</i>	רצן נחלים	2

Insecta	Hemiptera	Hydrometridae	<i>Hydrometra sp.</i>	מודד מים	1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Anisops sp.</i>	שטגבון	1
Insecta	Diptera	Chironominae	Unidentified sp.	ימשוש	1
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אֵדֵס	1
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax bedriagae</i>	צפרדע נחלים (ר, ב)	1

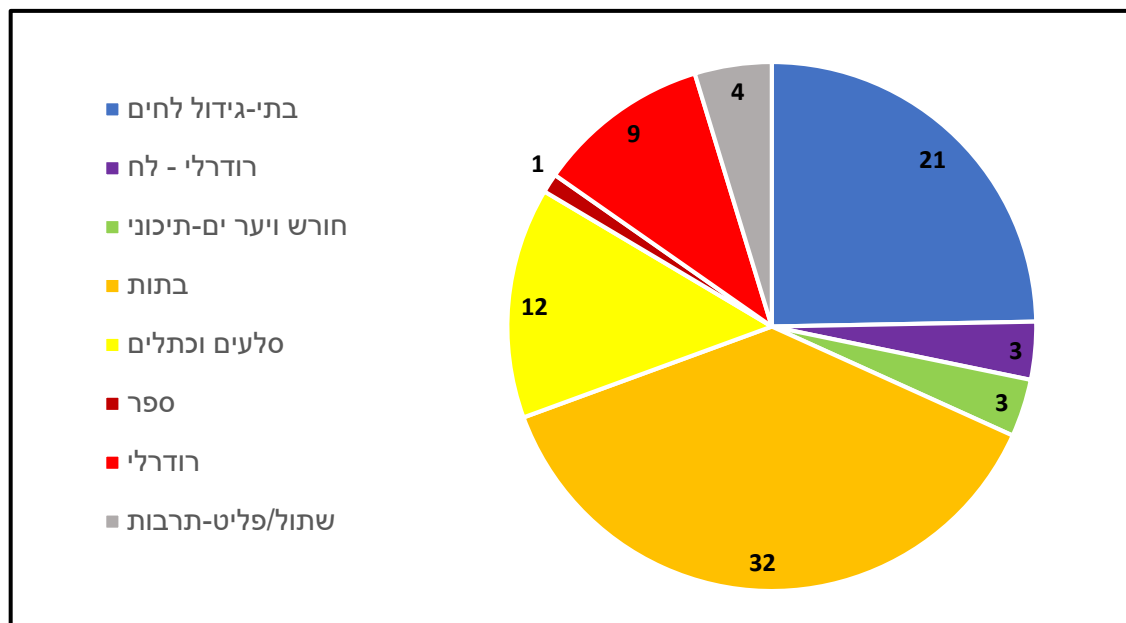
שפיראים בוגרים : דלגנית אדומה

### צמחיה במעיינות וסביבתם

ממצאי סקר הצומח במעיינות עין א-זעבוב עובר שלושת הנביעות יחדיו כמתואר למטה.

**אפיון הצומח:** סביב חלק מהבריכות ובגדות חלק מהתעלות גדל צומח גדות מפותח יחסית, בולטים: קנה מצוי, פטל קדוש, סוף מצוי ונענע משובלת. כמו כן, בשטחים לחים נוספים גדלים עשבוניים בני-קיימא, דוגמאות: תלתן הביצות, עבדקן הדורים וכרפס הביצות. בחגורות הצומח היבשות יותר, ניתן למצוא צומח עשבוני דוגמאת שומר פשוט ויבלית מצויה, ובמחשופי הסלע הרבים גדלים מינים האופייניים לבית גידול זה, לעיתים יחד עם מיני בתי גידול לחים דוגמת שערות-שולמית מצויות וערידת הביצות (תמונה 29).

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 85 מיני צמחים, מתוכם 24 מיני בתי גידול לחים. זהו עושר גבוה, הנובע הן מגודל השטח הלח והן ממורכבותו היחסית. אם זאת, השטח מאופיין גם בהפרות רבות ואכן מבין מיני בתי-הגידול הלחים נכללים גם שלושה מינים פולשים. אלו גדלים יחד עם מינים מלווי חקלאות ומיני בתי-גידול מופרים. רוב המינים הטריטוריאליים הם עשבוניים שחלקם הגדול מתאם גם לבתי-גידול מופרים, כגון: גזר קיפח, מרקולית מצויה ושברק קוצני. עוד בולטים מיני בתי-גידול של סלעים וחומות, כגון: גלונית הסלעים, כתלה חריפה, צמרנית הסלעים ועוד.



איור 20. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייניים במעיינות א-זעבוב.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** מין אחד, ערידת הביצות, הוא נדיר למדי בארץ ומאפיין מעיינות עם תשתית סלעית (לא רק). שני מינים נוספים הוגדרו כנדירים אזורית: סמר מחויץ ושנית קטנת-עלים – אף הם מיני בתי-גידול לחים, נפוצים בעיקר בעמקי הצפון ולאורך מישור החוף.

**מינים זרים ופולשים:** באתר תועדו 4-5 מינים פולשים: אסתר מרצעני, טבק השיח, ירבוז מופשל ולכיד הנחלים. מין נוסף, אריגרון קרווינסקי (*Erigeron karvinskianus*), תועד באחת התעלות ונראה כי זוהי התפשטות טבעית ולא פרט שתול. זהו מין נוי נפוץ בארץ וככל הידוע אין עוד תיעוד של אוכלוסיות שאינן שתולות. שני מינים נוספים זרים שאינם מוגדרים פולשים: גפן היין וצבר מצוי.

### המלצות ממשקיות

- לבחון אפשרות להפוך את אחד ממעיינות א-זעבוב או קטע נחר במורד אחת הנביעות לבית גידול אקוטי עם מאפיינים טבעיים יותר במקום תעלות מבוטנות (הסדרת תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים, שתילת צמחייה הידרופילית מקומית). פעולה כזו דורשת שיתוף פעולה עם החקלאיים המקומיים.
- שמירה על זרימה רציפה של מים למורד ומניעת התייבשויות מלאכותיות של גופי המים.
- סילוק צומח עשבוני רודרלי ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים בשטחים שיטופלו.
- סילוק המינים הפולשים, כולל המין אריגרון קרווינסקי.



תמונה 27. אחת מתעלות ההשקיה החקלאיות במורד מעיין עין א-זעבוב 1. ניתן לראות ברקע את הבתים של הישוב ביתר עילית.



תמונה 28. בריכה עם עומדים של סוף מצוי במעיין עין א-זעבוב 2.



תמונה 29. ערידת הביצות בפריחה.



תמונה 30. בריכת אגירה חקלאית בעין א-זעבוב 3.



תמונה 31. בריכת אגירה חקלאית בעין א-זעבוב 3. ניתן לראות בצד הימני של התמונה את המתלול הצפוני של העמק החקלאי.

## 6.13 מעיינות עין טאו

עיינות טאו מורכבים משלוש נביעות לאורך הגדה הדרומית של ואדי קטן היורד מהגבעה עליה נמצא היישוב שדה בועז לכיוון הכביש המוביל לכפר נחאלין. במורד הערוץ מתחבר לואדי אבו חמרא הנשפך לנחל עציונה (תמונה 36). הנביעות ממלאות בריכות אגירה המשמשות בעיקר להשקיית הכרמים הרבים שבואדי.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** פגיעה במורכבות הפיזית של המעיינות; שליטה של החקלאים על המילוי והייבוש של הבריכות / תעלות במורד המעיינות.

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

הממצאים ההידרו-ביולוגיים בכל אחד משלושת המעיינות שנסקרו נרשמו עבור כל אתר בנפרד כמתואר למטה. סה"כ זהו בשלושת הנביעות שנסקרו בעיינות טאו יחד 18 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטיים. הרכב האסופה היה מעט מגוון יותר בהשוואה למעיינות של עין א-זעבוב. סה"כ כ-67% מהטקסונים היו חרקי מים והיתר תולעים שטוחות ומיני סרטנים (בדגש על צידפוניות). התולעים השטוחות שנמצאו על גבי מצע אבני בשתיים מהנביעות הן יוצאות דופן בסקר זה, ולמעט עין רדיאטור (עין א-טקה) לא נמצאו במעיינות אחרים.

בנוסף, לחסרי חוליות נמצא בבריכה של מעיין עין טאו עליון ראשן בודד של צפרדע נחלים ופרט אחד של דג זהב (*Carassius auratus*) (תמונה 34). לא ברור האם המטרה של הכנסת הדג הייתה לנוי או כטורף של זחלי יתושים. נוכחותם בבריכה של עשרות זחלי יתושים (מהסוג אַדְס) מראה שהכנסת הדגים לא מנעה את המפגע אלא אולי רק החמירה את הבעיה עקב פגיעה בטורפים הטבעיים.

### עין טאו עליון

**מיקום (נ"צ):** Y - 622743 ; X - 212866

**רום:** 754 מ'

**תאריך הדיגום:** 18.06.2018

**תיאור האתר:** נביעה כפולה שמימיה מזינים בריכה מלבנית מטוייחת וארוכה שמימדיה 1.5 x 7 מ' ועומקה המרבי בעת הדיגום היה 52 בס"מ (האזור העמוק יותר נמצא בצידה המערבי). הבריכה צמודה בצידה הדרומי לקיר הסלע של המצוק (תמונה 33). בבריכה היו גושים של האצה החוטית קלדופורה ועל הקרקעית האצה המקופיטית נאונית (*Chara sp.*). בקיץ הספיקה יורדת ומפלט הבריכה הולך ויורד עד להתייבשות הבריכה.

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
08:45	שעת הדיגום
52	עומק מרבי (ס"מ)
19.1	טמפרטורה (מ"צ)
340	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
107	כלל מוצקים מומסים (ppm)
106.8	רווית חמצן מומס (%)

9.9	חמצן מומס (mg/l)
8.66	הגבה (pH)
עבר הרחפה, לא נמדד	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים :

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Insecta	Odonata-Anisoptera	Libellulidae	<i>Orthetrum chrysostigma</i>	רחופית כחולה	1
Insecta	Odonata-Anisoptera	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	דלגנית אדומה	1
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Mesovelgia sp.</i>	רצן נחלים	2
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Velia affinis</i>	רץ נחלים נקוד	2
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	שטגב	1
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Culex pipiens</i>	כולכית מצויה	1
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אֵדֵס	2
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax bedriagae</i>	צפרדע נחלים (ר)	1
Actinopterygii	Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	דג זהב	1

שפיראים בוגרים : דלגנית אדומה

### עין טאו מערב

מיקום (נ"צ) : X - 212797 ; Y - 622738

רום : 745 מ'

תאריך הדיגום : 18.06.2018

תיאור האתר : נביעה הממלאת בריכה קטנה שמימדיה 0.6 x 1.0 מ' (תמונה 34). ספיקת הנביעה נמוכה.

### מדידות אביוטיות בשדה :

תוצאה	הפרמטר הנמדד
07:55	שעת הדיגום
12	עומק מרבי (ס"מ)
16.6	טמפרטורה (מ"צ)
432	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
136	כלל מוצקים מומסים (ppm)
76.3	רווית חמצן מומס (%)
7.43	חמצן מומס (mg/l)
7.92	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים :

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Rhabditophora	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	תולעת שטוחה	2
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפוניית (מין 2)	1
Malacostraca	Isopoda	Asellidae	<i>Proasellus coxalis</i>	טחבית המים	1
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Velia affinis</i>	רץ נחלים נקוד	2
Insecta	Diptera	Chironominae	Unidentified sp.	ימוש	1

שפיראים בוגרים : לא נראו

**עין טאו מערב-מערב**

מיקום (נ"צ) : X - 212562 ; Y - 622759

רום : 728 מ'

תאריך הדיגום : 18.06.2018

**תיאור האתר** : מעיין מאוחז לבריכת בטון. המים משמשים להשקייה חקלאית. מי הנביעה זורמים דרך נקבה שאורכה כ-10 מ' ומזינים בריכת בטון שמימדיה 9 x 3.5 מ' שסביבה בוסתן (תמונה 35). ספיקת המעיין במועד הסקר הייתה נמוכה. מהבריכה המים זורמים בצינור ותעלת השקיה אל השדות בואדי. בקיץ הספיקה יורדת ומפלס הבריכה הולך ויורד. על קרקעית הבריכה כיסוי של האצה החוטית ספירוגירה.

**מדידות אביוטיות בשדה :**

תוצאה	הפרמטר הנמדד
06:40	שעת הדיגום
15	עומק מרבי (ס"מ)
16.9	טמפרטורה (מ"צ)
413	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
130	כלל מוצקים מומסים (ppm)
26	רווית חמצן מומס (%)
4.48	חמצן מומס (mg/l)
7.89	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

**ממצאים הידרו-ביולוגיים :**

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Rhabditophora	Tricladida	Unidentified	Unidentified sp.	תולעת שטוחה	1
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפנית (מין 1)	2
Ostracoda	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	צידפנית (מין 3)	1
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	3
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Microvelia sp.</i>	רצן נחלים	1
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Anisops sp.</i>	שטגבון	1
Insecta	Diptera	Chironominae	Unidentified sp.	ימשוש	1
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירנומוס	1
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Sternolophus solieri</i>	חיפושית חובבת מים	1

שפיראים בוגרים : דלגנית אדומה

**צמחיה במעיינות וסביבתם**

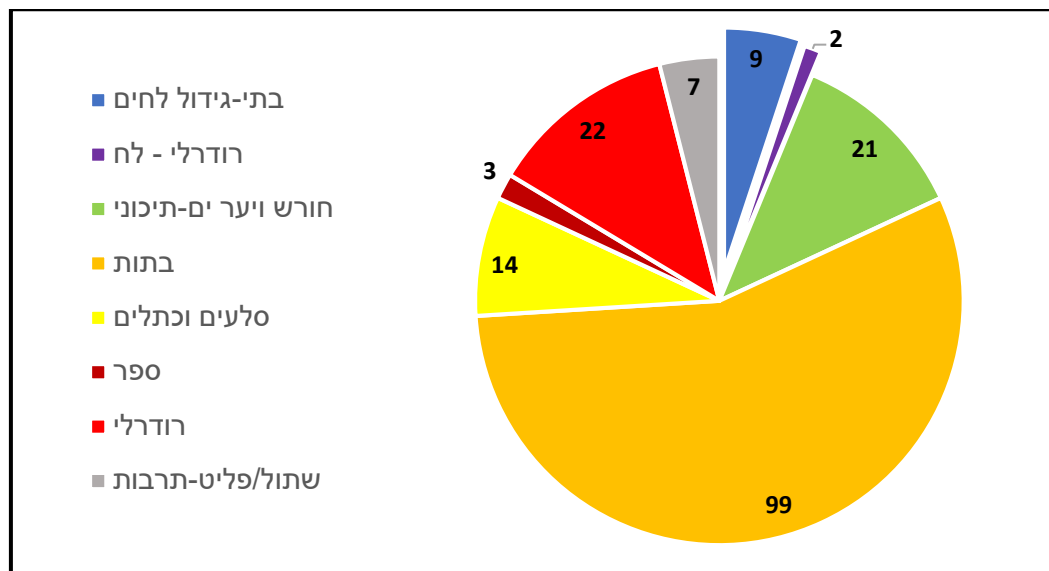
ממצאי סקר הצומח במעיינות עיינות טאו עובדו עבור שלושת הנביעות יחדיו כמתואר למטה. **אפיון הצומח** : הצומח באתר משלב בין עצים נטועים ועשבוניים בטרסות, צמחיית חורש ים-תיכוני וצמחיית סלעים ביניהן ומעט צמחיית בתי-גידול לחים. השטח הלח אינו גדול, באיזור הנביעה

בולטים בעיקר שערות-שולמית מצויות ועבדקן הדורים וסביב הבריכות בולטים שיחי טיון דביק יחד עם פטל, תאנה ואשל.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 177 מיני צמחים, מתוכם יותר משני שלישי (120 מינים) מאפיינים בתות, חורש ויער ים-תיכוני, בהם בולטים עצים ושיחים, כגון: אוג הבורסקאים, אלה ארץ-ישראלית, אלון מצוי ואשחר ארץ-ישראלי. בני-שית, כגון: סירה קוצנית, לוטם שעיר, מרווה משולשת וצתרה ורודה. ועשבוניים רבים. הרכב מיני החורש הים-תיכוני באתר מגוון ומכיל בתוכו מספר מינים נדירים ארצית/אזורית המאפיינים חורש לח יחסית, כגון: ורד הכלב ניסנית כינורית וצלבת רחבת-עלים. באתר תועדו 9 מיני בתי-גידול לחים, בהם בולטים בעיקר מינים מעוצים: אשל היאור, טיון דביק פטל קדוש ותאנה, אך גם עשבוניים, הנפוצים שבהם: שערות-שולמית מצויות ועבדקן הדורים. חשוב לציין עושר גבוה יחסית של מיני סלעים וכתלים (14 מינים), בהם בולטים: אשבל ארץ-ישראלי (נדיר אזורית), חרחבינה מגובבת, פואנית איטלקית (מין נדיר למדי) והמין בסכנת הכחדה שום לבן-קליפות.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** שני מינים בסכנת הכחדה: שום לבן-קליפות והשרך אברה ארוכת-עלים - מין זה (אברה) מגודל בנוי ולפעמים מופיע בקירות וחומות כפליט תרבות. כנראה שזה המקרה גם כאן ואין להתייחס לאוכלוסיית האתר כטבעית. שלושה מינים נדירים למדי: חסרף מזרחי, פואנית איטלקית וצלבת רחבת-עלים. שלושה מינים נדירים אזורית: אשבל ארץ-ישראלי (אנדמי לישראל לבנון וסוריה), ורד הכלב וניסנית כינורית. עוד ארבעה מינים אנדמיים: חוחן הקנרס, טמוס מזרחי (אנדמיים לישראל לבנון וסוריה), לוף ארץ-ישראלי ושערור שער (אנדמיים לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים:** שלושה מינים פולשים: ירבוז מופשל, ירבוז שרוע וקייצת מסוסלת –אופניים לבתי-גידול מופרים ושטחים מעובדים. שלושה מינים זרים נטועים: גפן היין, לימון ורימון מצוי.



איור 21. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בעיינות טאו.

## המלצות ממשקיות

- יצירת/שיפור אגן ניקוז לח במורד הבריכות על גבי תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים. שתילת מיני בתי-גידול לחים עשבוניים ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים.
- שתילת מיני בתי-גידול לחים עשבוניים על-גבי התשתית הסלעית של שטח הנביעות, כגון: ערידת הביצות, ורוניקת המים ושנית קטנת-עלים.
- סילוק צומח עשבוני רודרלי ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים בשטחים שיטופלו.
- ככל הניתן, שימור זרימה רציפה של מים במורד.



תמונה 32. בריכת המעיין בעין טאו עליון.



תמונה 33. דג זהב שנתפס בבריכת המעיין בעין טאו עליון.



תמונה 34. בריכת הנביעה בעין טאו מערב.



תמונה 35. בריכת הנביעה בעין טאו מערב-מערב.



תמונה 36. מבט על הוואדי בו מצויים הנביעות של עיינות טאו.

## 6.14 עין רדיאטור (עין א-טקה)

מיקום (נ"צ): Y - 620959 ; X - 214125

רום: 952 מ'

תאריך הדיגום: 18.06.2018

**תיאור האתר:** האתר נמצא צפונית-מזרחית לנווה דניאל והוא כולל מספר נביעות. הנביעה הראשונה נמצאת ליד כביש 60 הישן, מדרום לסיבוב, והיא כוללת שתי בריכות בטון בעומק 0.5 מ' כל אחת. מימדיהם של הבריכות 2 x 1 מ'. הן משמשות כיום להשקיית צאן ובעבר למילוי מים למצנני רכבים ומכאן שמו העברי של המעיין (תמונה 37). לנביעה נוספת מגיעים בשביל שעולה מהכביש דרך טראסה. הנביעה ממלאת בריכה קטנה חצובה בסלע (מימדים: 1.2 x 0.7 מ') מאחורי סורגי ברזל המאפשרים להושיט יד ולקחת מעט מים. שם המעיין בערבית עין א-טקה שפירושו מעיין האשנב (תמונה 38). מדרום לה חומת אבנים ומאחוריה בריכה מלבנית יפה שהייתה יבשה וכנראה הוזנה בעבר ע"י נביעה נוספת (מימדי הבריכה: 2.4 x 2.0 מ').

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** הבריכות המעיין ליד הכביש מלאכותיות ומורכבות המבנית נמוכה; בריכת האשנב במעלה הטרסה מייצרת גוף מים קטן, מלאכותי ולא אטרקטיבי למאכלסי מים.

### מדידות אביוטיות בשדה:

הפרמטר הנמדד	בריכה באשנב	בריכות הבטון
שעת הדיגום	10:00	10:30
עומק מרבי (ס"מ)	31	0.5
טמפרטורה (מ"צ)	21.6	---
מוליכות חשמלית (mS/cm ב-25 מ"צ)	563	568
כלל מוצקים מומסים (ppm)	178	179
רווית חמצן מומס (%)	91.8	173
חמצן מומס (mg/l)	8.08	13.7
הגבה (pH)	8.41	8.12
עומק סקי (ס"מ)	עד הקרקעית	עד הקרקעית

### ממצאים הידרו-ביולוגיים:

עושר חסרי החוליות האקוויים בשני גופי המים יחדיו היה נמוך וכלל 7 טקסונים. גופי המים בעין רדיאטור (עין א-טקה) הם מבני אגירה קטנים מעשה ידי אדם, ללא צמחיית מים ואיכותם כבית גידול אקווי נמוכה. הטקסונים שנמאו כללו תולעת שטוחה, מין אחד של סרטן ירוד וארבעה חרקי מים המשתייכים לסדרות הפשפשאים והזבובאים. כל חסרי החוליות שנמצאו נחשבים עמידים לאיכויות מים נמוכות והם מאפיינים בתי גידול בריכתיים ללא זרימת מים.

בריכת האשנב:

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Velia affinis</i>	רץ נחלים מנוקד	1
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירנומוס	2
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אֵדֵס	1

בריכות הבטון :

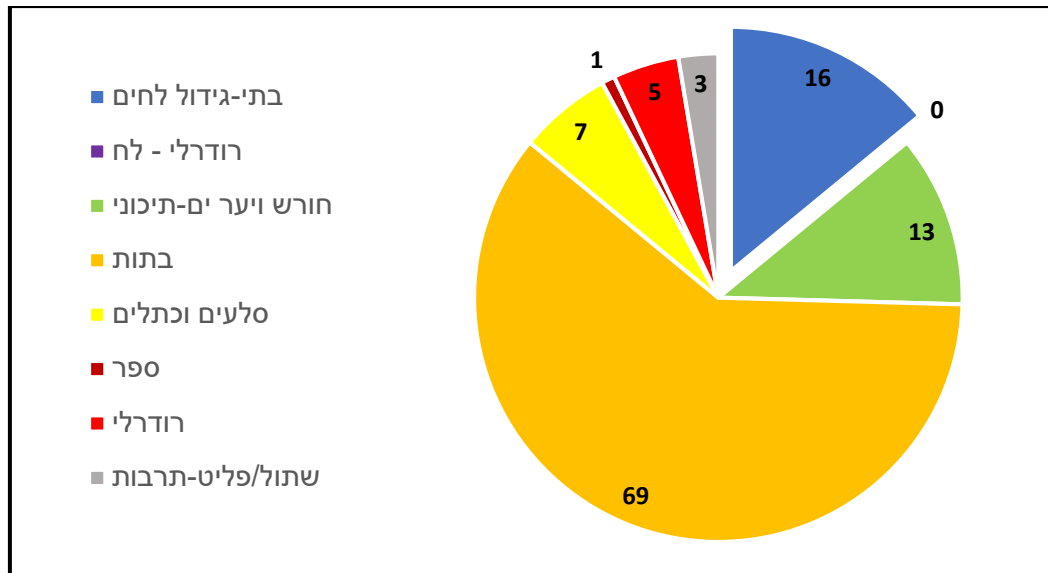
מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Rhabditophora	Unidentified	Unidentified	Unidentified sp.	תולעת שטוחה	1
Maxillopoda	Cyclopoida	Cyclopidae	Unidentified sp.	ציקלופס	1
Insecta	Diptera	Chironominae	Unidentified sp.	ימשוש	1
Insecta	Diptera	Culicidae	<i>Aedes sp.</i>	אֵדֵס	3
Insecta	Diptera	Ceratopogonidae	Unidentified sp.	יבחוש	1

שפיראים בוגרים : לא נראו

**צמחיה במעיין וסביבתו**

**אפיון הצומח :** השטח סביב הבריכות הפתוחות חשוף מצמחייה מעוצה כמעט לגמרי – בעיקר צומח עשבוני בצד הדרך ועל מדרגות הסלע. עודפי המים זורמים מהבריכה ובשטח הלח גדלים מעט עשבוניים בני-קיימא נמוכים ומדוכאים. סביב ולצד הנביעה הסגורה קיים אחו לח קטן בו בולטים עשבי סוף מצוי יחד עם עשבוניים נוספים של בתי-גידול לחים. המעוצה העיקרי הוא טיון דביק שגדל בכל השטח.

**עושר והרכב המינים :** באתר תועדו 114 מיני צמחים, מתוכם יותר משני שליש (82 מינים) מאפיינים בתות, חורש ויער ים-תיכוני, בהם בולטים עצים ושיחים, כגון : אלה ארץ-ישראלית, אלון מצוי, אשחר ארץ-ישראלי וצחנן מבאיש. בני-שיח, כגון : סירה קוצנית, חסרף מזרחי, לוענית מצויה ומרווה משולשת. ועשבוניים רבים. באתר תועדו 16 מיני בתי-גידול לחים, בהם בולטים : גומא קירת, סוף מצוי, ערבז דק-פרחים ותלתן הביצות. זהו מגוון עשיר למדי שחלקו מאפיין שטחים עם לחות גבוהה כל השנה.



איור 22: התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני בעין רדיאטור (עין א-טקה).

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים :** ארבעה מינים נדירים : בוצין סיני, היפוכריס נדר, חסרף מזרחי וכרסתן נפוח. שני מינים נדירים אזורית : חרחבינה חרמשית ושנית קטנת-עלים. שני מינים אנדמיים : זמזומית מצויה (אנדמית לישראל לבנון וסוריה) ולוף ארץ-ישראלי (אנדמי לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים:** לא תועדו מינים זרים ופולשים.

**המלצות ממשקיות**

- לבחון אפשרות להפוך את הבריכות בעין רדיאטור לבית גידול אקוטי עם מאפיינים טבעיים יותר במקום הבריכות המבוטנות (הסדרת תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים, שתילת צמחייה הידרופילית מקומית).



תמונה 37. מבט כללי בריכות הבטון בעין רדיאטור. הבריכות נמצאות סמוך לכביש.



תמונה 38. מבט כללי על "האשנב". הנביעה נמצאת מאחורי סורגי הברזל והמים זורמים לבריכה קטנה חצובה בסלע.

## 6.15 עין אל פיקיה

מיקום (נ"צ): Y - 623233 ; X - 211166

רום: 711 מ'

תאריך הדיגום: 18.06.2018

**תיאור האתר:** במסגרת הסקר נדגמו בואדי סכרן הכלוא בתוך שטחי ביתר עילית מספר מעיינות. עין אל פיקיה נמצא במורד ובקרבת הנביעות של עין א-זעבוב. הנביעות זורמות לבריכה מבוטנת - מעין תעלה ארוכה צמודה למצוק (תמונה 40). רוחב הבריכה מתרחב ומתקצר (תמונה 39). לאורך קירות הבריכה והקרקעית נראו הרבה אצות, ביניהן האצה החוטית קלדופורה. המים צלולים.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** התעלה והבריכה במורד הנביעה מבוטנות ומורכבותן הפיזית נמוכה; שאיבה של מים להשקיה חקלאית יכולה לגרום לירידות מפלס ואף להתייבשות.

### מדידות אביוטיות בשדה:

תוצאה	הפרמטר הנמדד
11:40	שעת הדיגום
32	עומק מרבי (ס"מ)
---	טמפרטורה (מ"צ)
569	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
179	כלל מוצקים מומסים (ppm)
137.6	רויית חמצן מומס (%)
11.1	חמצן מומס (mg/l)
8.34	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים:

עושר חסרי החוליות האקוויים שנמצא בעין אל פיקיה היה בינוני וכלל 8 טקסונים. בין חסרי החוליות בלטו בריום מהסוג קלאון ששפיעותו הייתה הגבוהה ביותר וכללה עשרות פרטים בדגימה ומאות פרטים קטנים על פני המים של הפשפש רצן נחלים מהסוג *Mesovelia sp.* בנוסף לחסרי חוליות נמצאו במעיין פרטים בוגרים וראשנים של צפרדע נחלים.

מין יוצא דופן שנמצא בעין א-טקה הוא השטצד *Echinogrammarus veneris*. נראה שמין זה אינו מוכר מאזור השומרון, שם נפוץ השטצד *Gammarus syriacus* (Herbs and Dimentman, 1983). בסקר מעיינות שנערך במרחב בנימין ב-2017 דווח במעיין עין ריא על מין אחר של שטצד *Echinogrammarus foxi* (אלרון, 2018). היה רצוי בעתיד לחזור ולבדוק את הממצא של השטצד פעם נוספת.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Malacostraca	Amphipoda	Gammaridae	<i>Echinogrammarus veneris</i>	שטצד	1
Malacostraca	Decapoda	Potamidae	<i>Potamon potamios</i>	סרטן נחלים	1

Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	2
Insecta	Odonata - Zygoptera	Unidentified	Unidentified sp.	שפירית	1
Insecta	Hemiptera	Veliidae	<i>Mesovelina sp.</i>	רצן נחלים	3
Insecta	Hemiptera	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>	שטג	1
Insecta	Diptera	Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	ימשוש כירנומוס	2
Insecta	Coleoptera	Hydrophilidae	<i>Laccobius gracilis</i>	חיפושית חובבת מים	1
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax bedriagae</i>	צפרדע נחלים (ר, ב)	1

שפיראים בוגרים: דלגנית אדומה, רחפנית כחולה

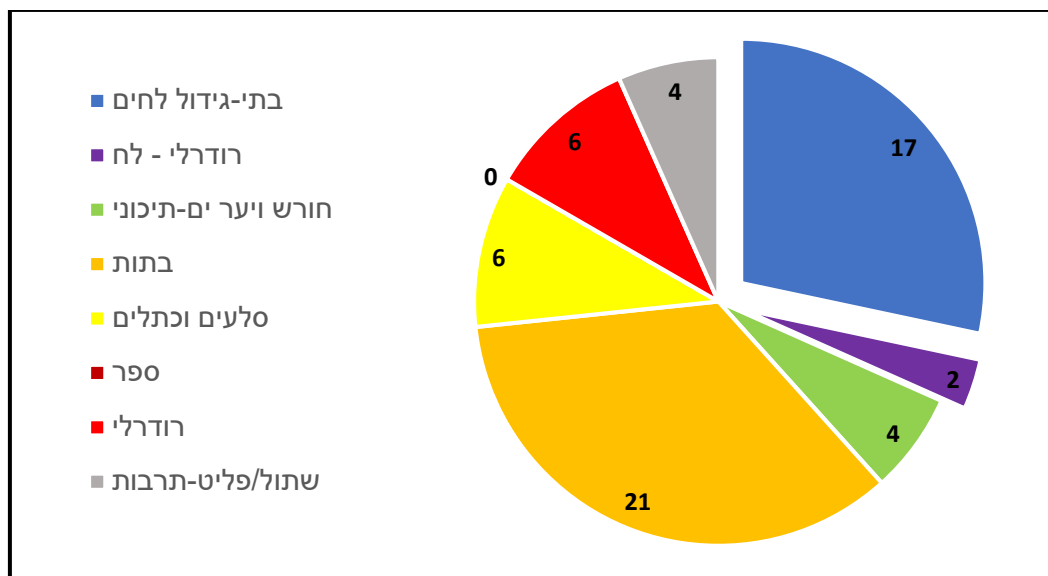
### צמחיה במעיין וסביבתו

**אפיון הצומח:** כתמי צומח עשבוני של בתי-גידול לחים, חלקו סבך (בעיקר קנה מצוי ופטל קדוש) וחלקו נמוך יותר (עבדקן הדורים, סמר מחויץ והמין הפולש פספלוך דו-טורי). לאורך מדרגת הסלע הלחה בולטים שערות-שולמית מצויות וטיון דביק. סביב בית הגידול הלח, הצומח דל, ברובו עשבוני, ומאפיין בתי-גידול מופרים יחד עם מיני בוסתן מסורתיים.

**עושר והרכב המינים:** באתר תועדו 60 מיני צמחים, מתוכם 19 מיני בתי גידול לחים. זהו עושר גבוה יחסית, הנובע הן מגודל השטח הלח והן ממורכבותו היחסית – לאורך התעלה כתמי צומח גדות מגוונים: קנה מצוי, פטל קדוש, משיין גלילני, נענע משובלת וסמר מחויץ, יחד עם צמחים עשבוניים עדינים יותר, כגון: ערידת הביצות, מרגנית השדה זן כתום-פרחים וורוניקת המים. רוב המינים הטריסטריליים הם עשבוניים שחלקם הגדול מתאם גם לבתי-גידול מופרים, כגון: גזר קיפח, מרקולית מצויה ושברק קוצני. עוד בולטים מיני תרבות מסורתיים: גפן, זית, מלוכיה ושקד.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים:** שלושה מינים נדירים למדי: ערידת הביצות, חסרף מזרחי ומרגנית השדה זן כתום-פרחים. מין נוסף הוגדר כנדיר אזורית: סמר מחויץ. שני מינים נדירים נוספים, מלווי אדם: זיפן ירוק ומלוכיה נאכלת (כנראה זר בארץ). שני מינים אנדמיים: זמזומית מצויה (אנדמית לישראל לבנון וסוריה) ולוף ארץ-ישראלי (אנדמי לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים:** באתר תועדו 2 מינים פולשים: פספלוך דו-טורי וקייצת מסוסלת. מין נוסף זר, פליט תרבות שאינו מוגדר פולש: גפן היין.



איור 23: התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני עין אל פיקיה.

## המלצות ממשקיות

- בדומה להמלצה לגבי מעיינות עין א-זעבוב, גם כאן מומלץ לבחון אפשרות להפוך את אזור הנביעה או קטע נבחר במורד המעיין לבית גידול אקוויטי עם מאפיינים טבעיים יותר במקום תעלה מבוטנת (הסדרת תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים, שתילת צמחייה הידרופילית מקומית). פעולה כזו דורשת שיתוף פעולה עם החקלאיים המקומיים.
- שימור והסדרת אגני הניקוז הלחים לאורך התעלה, כך שיכללו (בדומה למצב בשטח) ערוץ זרימה מרכזי ומספר שטחי הצפה (אחו לח). זאת תוך שמירה ושיפור תשתית טבעית המורכבת מקרקע, אבנים וסלעים.
- סילוק צומח עשבוני רודרלי ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים בשטחים שיטופלו.
- סילוק המין הפולש פספלוך דו-טורי.



תמונה 39. מבט על הבריכה המבוטנת בעין אל פיקיה והמתלול הצפוני של העמק החקלאי.



תמונה 40. התעלה שמובילה את המים מהנביעה אל הבריכה בעין אל פיקיה.

## 6.16 עין אל טקה

מיקום (נ"צ): Y - 622640 ; X - 210419

רום: 651 מ'

תאריך הדיגום: 18.06.2018

**תיאור האתר:** במסגרת הסקר נדגמו בואדי סכרן הכלוא בתוך שטחי ביתר עילית מספר מעיינות. עין א-טקה נמצא במורד הוואדי כ-250 מ' לפני מעבר תת-קרקעי מתחת לכביש פנימי של הישוב. מהנביעה מובילים שני צינורות את המים מהנביעה לבריכת אגירה חקלאית רדודה שמימדיה 5 x 2 מ'. הבריכה מוקפת בקירות אבן נמוכים משלושה צדדים. סביב הבריכה שטחים חקלאיים וביניהם מטעי זיתים.

**השפעות ואיומים קיימים על בית הגידול:** שאיבה של מים להשקיה חקלאית יכולה לגרום לירידות מפלס ואף להתייבשות של הבריכה.

### מדידות אביוטיות בשדה:

ריכוז החמצן המומס היה גבוה מעל רוויה (>200%) והצביעה על פעילות פוטוסינתטית מוגברת עקב פריחת אצות. ממצא זה תואם את המרבד של האצה החוטית קלדופורה שכיסה את פני המים, בנוסף לאצה המקרופיטית נאונית (*Chara sp.*). ערך ההגבה (pH) היה כצפוי גבוה למדי עקב פעילות הטמעה של האצות. נראה שכניסת חומרי הזנה (חנקן וזרחן) בעודף לבריכה היא הגורם להיווצרות תנאי אוטרופיקציה ופריחת האצות. תנאים של תנודות גדולות בריכוז החמצן המומס, מצביעים על ריכוזים נמוכים במהלך יכולות

תוצאה	הפרמטר הנמדד
12:20	שעת הדיגום
18	עומק מרבי (ס"מ)
28.3	טמפרטורה (מ"צ)
698	מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)
220	כלל מוצקים מומסים (ppm)
>200	רווית חמצן מומס (%)
18.2	חמצן מומס (mg/l)
8.23	הגבה (pH)
עד הקרקעית	עומק סקי (ס"מ)

### ממצאים הידרו-ביולוגיים

עושר חסרי החוליות האקוטיים שנמצא בעין א-טקה היה בינוני – גבוה וכלל 9 טקסונים. בין חסרי החוליות בלטו בריום מהסוג קלאון ששפיעותו הייתה הגבוהה ביותר וכללה עשרות פרטים בדגימה וחמישה מינים שונים של זחלי שפיראים. שלושה מבין מיני השפיראים (שפירית מהסוג רַמְחִית, שפירית מהסוג עֶפִיפּוֹנִית וסִגְרָן קיסרי) נמצאו אך ורק במעיין הזה. בנוסף לחסרי חוליות נמצאו במעיין גם ראשנים של צפרדע נחלים.

האצה המקרופיטית נאונית (*Chara sp.*) שגדלה בבריכה יחד עם האצה החוטית קלדופורה (*Cladophora sp.*) מגדילים את המורכבות המבנית ומייצרים לחסרי החוליות מקומות להתיישבות, מסתור ומקורות מזון.

מחלקה	סדרה	משפחה	סוג / מין	שם עברי	שפיעות יחסית
Malacostraca	Isopoda	Asellidae	<i>Proasellus coxalis</i>	טחבית המים	1
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae	<i>Cloeon sp.</i> ("smile")	בריום קלאון	2
Insecta	Odonata - Zygoptera	Unidentified	Unidentified sp.	שפירית	1
Insecta	Odonata - Zygoptera	Coenagrionidae	<i>Coenagrion sp.</i>	שפירית רמחית	1
Insecta	Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Sympetrum sp.</i>	שפירית עֶפִיפֹנִית	1
Insecta	Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>	דִלְגָּנִית אֲדָמָה	1
Insecta	Odonata - Anisoptera	Aeshnidae	<i>Anax imperator</i>	סִיָּרָן קִיסָרִי	1
Insecta	Diptera	Stratiomyidae	<i>Stratiomis sp.</i>	אסטרטיון	1
Insecta	Coleoptera	Dytiscidae	<i>Bidessus saucicus</i>	חיפושית שחיינית	1
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Pelophylax bedriagae</i>	צפרדע נחלים (ר)	1

שפיראים בוגרים: דלגנית אדומה, רחפנית כחולה, חיצית הדורה.

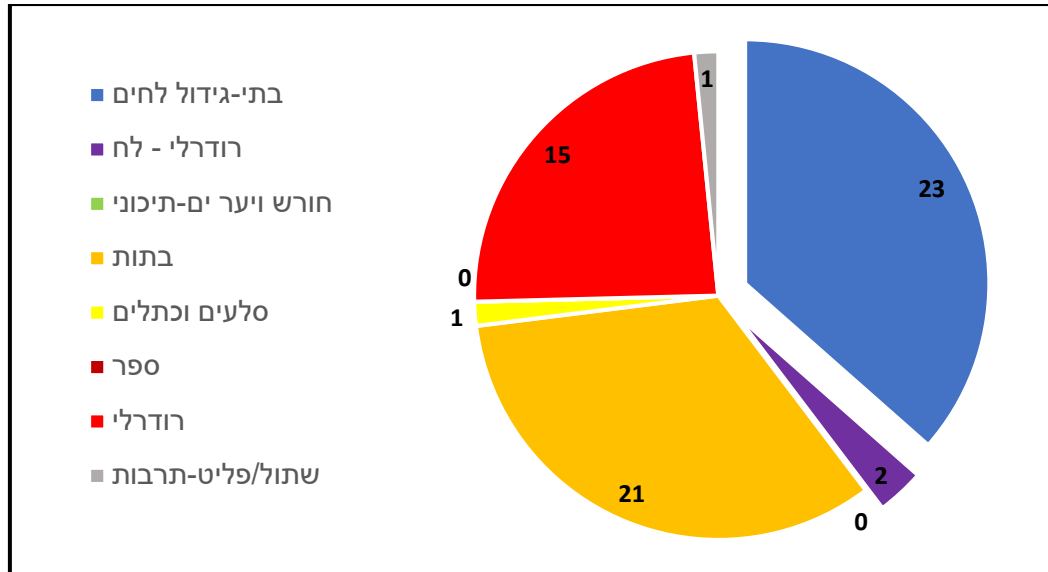
### צמחיה במעיין וסביבתו

**אפיון הצומח**: בין הנביעה לבריכה מספר כתמי צומח עשבוני של בתי-גידול לחים, חלקו סבך (בעיקר סוף מצוי) וחלקו נמוך יותר (בעיקר עבדקן הדורים ותלתן הביצות). בבריכה בולט סבך סוף מצוי המכסה חלק ממנה וצמחייה עשבונית דלילה בחלקה הנוסף. סביב בית הגידול הלח, הצומח דל, ברובו עשבוני, ומאפיין בתי-גידול מופרים יחד עם מינים מלווי חקלאות.

**עושר והרכב המינים**: באתר תועדו 63 מיני צמחים, מתוכם 25 מיני בתי גידול לחים – יותר משליש. זהו עושר גבוה, הנובע בעיקר הודות לשטחי הצפה עם כתמי צומח גדות מגוונים בין הנביעה ולבריכת האגירה: סבך סוף מצוי עם נענע משובלת, ערברבה שעירה, כרפס הביצות וסמר מחויץ, יחד עם חגורת צמחים עשבוניים עדינים יותר, כגון: תלתן הביצות, עבדקן הדורים, וורוניקת המים. רוב המינים הטריסטריליים הם עשבוניים שחלקם הגדול מתאם גם לבתי-גידול מופרים, כגון: ברומית דו-אבקנית, מרקולית מצויה וקורטם דק.

**מינים נדירים/אנדמיים/מיוחדים**: מין אחד נדיר למדי: לחך גדול, גדל בבתי-גידול לחים בעיקר בצפון הארץ ובשרון. שני מינים נוספים הוגדרו כנדירים אזורית: גרניון גזור וסמר מחויץ, גם הם מיני בתי-גידול לחים. כמו כן, בבריכה תועד המין וליסנריה סלולה – צמח מים נדיר ביותר שגדל בר בארץ רק באגמון החולה. מין זה מגודל באקווריומים ולכן לעיתים מוצא את דרכו למקווי מים טבעיים. כנראה שזה המקרה גם כאן ולכן לא נכון להגדיר את האוכלוסייה כטבעית ואת המין כמקומי לאזור. מין אחד אנדמי: לוף ארץ-ישראלי (אנדמי לישראל ולבנון).

**מינים זרים ופולשים**: באתר תועדו 3 מינים פולשים: אסתר מרצעני, זיפן מצוי וירבוז מופשל. האסתר אופייני בעיקר לבתי-גידול לחים מופרים והזיפן והירבוז מלווי חקלאות נפוצים. שני מינים זרים נוספים (שאינם מוגדרים פולשים), מלווי חקלאות גם הם: ברומית גדולה וחלבלוב קעור.



איור 24. התפלגות מיני הצמחים לפי זיקה לבתי גידול אופייני עין אל טקה.

### המלצות ממשקיות

- הסדרת של שטח ההצפה הלח במורד הבריכה כדי לשפר ולהעשיר את האחו הלח.
- סילוק צומח עשבוני רודרלי ומניעת התבססות מינים זרים ופולשים בשטחים שיטופלו.



תמונה 41. מבט על בריכת האגירה של עין א-טקה ומטע הזיתים הסמוך. ברקע משמאל נראים הבתים של ביתר עילית.



תמונה 42. בריכת האגירה של עין א-טקה - בקצה עומדים של סוף מצוי ועל פני המים נראית שכבה של האצה החוטית קלדופורה.



תמונה 42. בריכת האגירה של עין א-טקה בצילום מלפני מספר שנים. ברקע מעל הוואדי שכונות של ביתר עילית (מקור: אתר עמוד ענן).

## 7 מקורות ספרות

אלבוים א. (2011). 100 שנות שכשוך. כתבה בעיתון "מקור ראשון" שהתפרסמה ב- 29.07.2011, עמ' 27-23.

אלרון, א., רוטשילד, א. (2012). מעיינות בישראל הטבע והאדם. ייחודיות אקולוגית של מעיינות והמלצות לניהול שימושי הפנאי והנופש של האדם. החברה להגנת הטבע.

אלרון, א., ינאי, ז., שיצר, ד., שכנאי, ע., ספיר, ג., ויינבלום, נ., כהנא, א. (2013). סקר מעיינות אגן נחל קישון. מוגש לרשות הטבע והגנים – חטיבת מדע. DHV MED.

בן דוד, א. (2005). שיקום נחלים: רגישות חסרי חוליות להמלחה. עבודת גמר לקראת התואר "מוסמך אוניברסיטה". אוניברסיטת תל-אביב.

דופור-דרור, ז'. (2010). הצמחים הפולשים בישראל. העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזרח התיכון.

זהרי, מ. (1986). מגדיר חדש לצמחי ישראל (מהדורה שניה מורחבת). הוצאת עם עובד.

כהן, א., אלרון, א., פיינמן, ד., קולר, נ., יצחק, י. (2018). סקר הידרוביולוגי - מעיינות הגליל התחתון - אגני נחל תבור, יששכר ויבנאל. חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים. ירושלים.

פיינברון-דותן, נ. ודנין, א. (1991). המגדיר לצמחי-בר בארץ ישראל. הוצאת כנה.

פרגמן, א. פליטמן, ע. הלר, ד. שמידע, א. (1999). רשימת צמחי הבר של ארץ-ישראל וסביבותיה. האוניברסיטה העברית ירושלים.

פרגמן-ספיר, א. (2006). צמחים מוגנים בישראל. רשות הטבע והגנים.

שמידע, א. ופולק, ג. (2007). הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך א'. רשות הטבע והגנים.

שמידע, א., פולק, ג. ופרגמן-ספיר, א. (2011). צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך ב'. רשות הטבע והגנים.

Danin, A. & O. Fragman- Sapir. 2016+ Flora of Israel Online.

<http://flora.org.il/en/plants/>

8.1 תמונות נבחרות של מיני צמחים ממעיינות הסקר



גומא קירח בעין מסלע (צילום: בר שמש).



ערבה מחודדת בעין לבנה (צילום: בר שמש).



שנית קטנת-עלים בעין מסלע (צילום: בר שמש).



שום לבן-קליפות בבריכת דובק (צילום: בר שמש).



מרגנית השדה זן כתום-פרחים בעין מסלע (צילום: בר שמש).



סמר מחויץ בעין אל פיקיה (צילום: דר בן-נתן).



פואנית איטלקית בעין תאו עליון (צילום: דר בן-נתן).



אפזרית בוקון בעין פארס (צילום: בר שמש).

---

לקוח	:	רשות הטבע והגנים – מחוז יו"ש
פרויקט	:	סקר הידרו-ביולוגי וצומח במעיינות מרחב גוש עציון
קובץ	:	סקר הידרו-ביולוגי וצומח במעיינות מרחב גוש עציון.doc
תאריך סופי	:	20.01.2020
גרסה	:	1
אורך המסמך	:	90
כותב	:	ד"ר אלדד אלרון, בר שמש
תרומה	:	דר בן-נתן, עמוס סבח, דודו זכאי

---