



סקר אקולוגי מקיף בנחל הקישון

דו"ח מסכם



מרץ 2016

סקר אקולוגי מקיף בנחל הקישון - דו"ח מסכם

עריכה: ד"ר אלדד אלרון, אסף מירוז

ניהול הפרויקט: ד"ר אלדד אלרון

עבודת שדה:

סקר צומח: ד"ר דידי קפלן

סקר צפרות וזואולוגיה: אסף מירוז

הידרו-אקולוגיה: ד"ר אלדד אלרון

סקר דגים: ד"ר ירון קרוטמן

מיפוי ועיבוד מ"ג: מיכל אשכנזי

העבודה הוזמנה ע"י: רשות נחל קישון והמשרד להגנת הסביבה

תמונות בדף השער: ימין למעלה - נחל הקישון ליד תל קשיש; שמאל למעלה - שלוחת שפך הקישון ("האפנדיקס"); ימין למטה - מעלה נחל סעדיה; שמאל למטה - נחל גדורה סמוך ליער ברנדייס.

DHV MED

כתובת: רח' גד מנלה 1, נתניה, מיקוד 42504

טלפון: 09-8852312

פקס: 09-8853901

נייד: 054-3300890

דוא"ל: eldad@dhvmed.com

אתר DHV MED: <http://www.dhvmed.com>



תודות

תודתנו לצוות רשות נחל הקישון שליוותה את הפרויקט מתחילתו – שרון נסים, אולגה ודוב מיכאל קופליק, אלון בן מאיר, יונתן שביט וחגית קרקוגלי על הליווי המקצועי, העזרה במהלך הדיגום, העברת נתוני איכות המים, המענה לשאלות שהתעוררו בעת כתיבת הדו"ח והסיוע האדמיניסטרטיבי.

תוכן עניינים:

6	פתח דבר	
7	תקציר	
18	מבוא	1
18	רקע	1.1
18	אגן נחל קישון	1.2
19	אזור הסקר	1.3
20	מטרות הסקר	2
21	שיטות עבודה	3
21	איסוף מידע קיים והיכרות עם אזור העבודה	3.1
21	חלוקת הנחל למקטעי דיגום	3.2
22	דירוג הערכיות האקולוגית	3.3
24	מדד רגישות נופית	3.4
25	סקרי שדה	3.5
30	תוצאות	4
30	חלוקת יובלי הנחל למקטעים	4.1
31	דירוג הערכיות האקולוגית	4.2
37	דירוג הרגישות הנופית	4.3
38	סקר בוטני	4.4
47	תוצאות סקר עופות	4.5
47	כללי	4.6
57	תוצאות יונקים, זוחלים ודו-חיים	4.7

4.8	תוצאות סקר הידרו-ביולוגי.....	63
4.9	סקר דגים.....	86
5	דיון והמלצות כלליות.....	105
5.1	מסדרון אקולוגי בין הכרמל לגבעות אלונים בגליל התחתון.....	105
5.2	אתרים בעלי ערכיות אקולוגית ונופית לאורך הקישון.....	106
5.3	אישוש ותחזוקה של הנחל והגדות.....	107
6	מקורות ספרות.....	110
7	נספחים.....	113

פתח דבר

מונח בפניכם סקר אקולוגי מקיף בנחל קישון שביצעה רשות נחל הקישון. הסקר בוצע ע"י חברת DHV MED בע"מ בניהולו של ד"ר אלדד אלרון. הסקר בוצע בשטחי רשות הנחל ובשטחים הצמודים לה ובוחן את מצב בריאות הנחל הנוכחי בהשוואה לידע הרב אשר הצטבר בעשרים שנות פעילותה של רשות נחל הקישון. אחת מתוצאותיו החשובות, מלבד מדידה ותיעוד של בתי הגידול לאורך נחל הקישון והגדורה, היא בהדגשת היעדים והפעולות הדרושות להמשך שיקום מוצלח של נחל הקישון ויובליו.

במסגרת הסקר האקולוגי, הנחל חולק למקטעי נחל אופייניים ואלו נותחו לקביעת הערכיות האקולוגית. בהתאם למאפייני המקטע והערכיות האקולוגית שנאמדה, מובאים בסקר דגשים לשיקום המקטעים השונים.

מתוצאות הסקר עולה כי חלק גדול ממאמצי השיקום והשימור שנעשו בעשרים השנים האחרונות במורד הנחל על ידי רשות נחל הקישון, הניבו תוצאות. כיום קיימות אוכלוסיות קבועות של צמחים ובעלי חיים האופייניים לבית הגידול הייחודי של נחל-חוף ים תיכוני. לדוגמא מלחת הקישון (שלוחת האפנדיקס) על פי ממצאי הסקר, הינה המקטע העשיר ביותר בחסרי חוליות אקוויטיים במורד המלוח ובקישון בכלל, עקב המורכבות המבנית הגבוהה של בית גידול זה שרשות נחל הקישון פועלת לשימורה.

תמונת המצב העולה מן הסקר באשר לבית הגידול במעלה הקישון וביובליו שונה. מקטעי הנחל בעלי הערכיות האקולוגית הגבוהה ביותר בסקר נמצאים בחלקו המעלי בין תל-קשיש לגשר העמקים (ג'למה). אולם בשנים האחרונות, בעלי חיים אשר נדגמו בעבר בבתי הגידול הערכיים, לא נמצאו במהלך הסקר ברשתות הדיגום. היעלמותם של מינים רגישים, כמו רגישים לחמצן מומס, מהווה בפנינו תמרור אזהרה להרעה בתנאי בית הגידול ולשינויים מהירים הנובעים מלחצים אנתרופוגניים על בית הגידול.

שיקום נחל קישון משלב תחומים אקולוגיים-סביבתיים, יחד עם אורבניזציה וכלכלת הסביבה, להם השלכה ישירה על איכות החיים של תושבי האזור, כמו גם על איכות החיים והסביבה הטבעית של כל הארץ.

אני תקווה כי תמצאו עניין בסקר, בממצאיו ובהמלצותיו ומודה לכל אלה שטרחו ועמלו להוציאו מן הכח אל הפועל.

אני מודה לעורכי הסקר ולכל העוסקים במלאכה החשובה לשיקום נחל קישון ויובליו ופיתוחם לרווחת הציבור והדורות הבאים.



שרון נסים
מנכ"ל רשות נחל הקישון

תקציר

רקע

נחל קישון הוא אחד הנחלים הגדולים והחשובים בישראל. אגן הניקוז שלו הוא השני בגודלו בנחלי החוף בארץ ומשתרע על שטח של כ-1,073 קמ"ר. רשות נחל הקישון מופקדת על כ-25 ק"מ במורד הנחל מחציית הערוץ את מכביש מס' 722 ממזרח לתל קשיש ועד יציאתו לים התיכון, נחל גדורה ושפך נחל ציפורי לקישון.

כמערכת גרוויטציונית, פעילויות טבעיות והפרעות המתרחשות במעלה הנחל משפיעות על איכות המים והתפקוד האקולוגי במורדו. היות ששטח האחריות של רשות נחל קישון נמצא במורד אגן הניקוז, פוטנציאל ההשפעה עליו מפעילויות שמתרחשות בערוצים ובתעלות שבמעלה האגן הוא גדול מאוד. במשך שנים ארוכות סבל הקישון מהזרמות של שפכים וקולחים עירוניים ותעשייתיים, ריקון מי פלט מבריכות דגים וכניסה של מי נקז מהשדות החקלאיים. במעלה הקישון, זיהום הנחל כלל בעיקר קולחים סניטרים ופעילות חקלאית, ואילו במורד התרחש זיהום כרוני כבד שמקורו בעיקר בשפכים וקולחים תעשייתיים, מט"ש חיפה, הזרמות ממפעלים קטנים ומוסכים. הזיהום הכבד גרם לפגיעה קשה בתפקודו האקולוגי של הנחל ומינים רבים שהתקיימו במימיו ולאורך גדותיו נפגעו קשות ואף נעלמו.

בתחילת שנות התשעים של המאה הקודמת התעוררה מודעות סביבתית במוסדות האחראיים ובציבור, התבססה ההכרה בפוטנציאל הגלום בנחל והוחל במציאת פתרונות ובהקצאת משאבים לשיקום הקישון. הקמת רשות נחל קישון בשנת 1994 ופעילותה הסביבתית לאורך השנים יחד עם המשרד להגנת הסביבה וגופים נוספים, תרמו לשיפור משמעותי באיכות המים הזורמים בקישון. הרשות ערכה תוכנית מים לנחל וכתוצאה מהפעלת צעדי השיקום, גם להתאוששות של הפאונה והפלורה של הנחל וסביבתו. על אף השיפור המשמעותי באיכות מי הנחל ומגוון המינים בו בשנים האחרונות, נחל קישון אינו עומד עדיין ביעדי השיקום שהתוו לו, הן מבחינת איכות המים והן מבחינת יעדי הפיתוח והשימור הסביבתי לגדותיו.

הסקר האקולוגי המקיף הקודם הוגש לרשות נחל קישון בשנת 1996, בזמן שמצב איכות המים בנחל הייתה גרועה במרבית מקטעיו וטרם הוחל בצעדי אישור משמעותיים. מאז ועד היום ביצעה רשות הנחל ניטורים אקולוגיים שונים וסקרים מקומיים, לרבות בשלוחת האפנדיקס ובגדורה.

לאור השינויים הסביבתיים בנחל ויובליו, הוחלט לערוך סקר מקיף שבוחן את המצב העכשווי של המערכת האקולוגית, והדרכים להמשך התפתחותה ושיקומה של המערכת.

מטרות העבודה

1. קבלת תמונת-מצב עדכנית בנוגע להתפתחות ולשיקום המערכת האקולוגית של נחל קישון ממזרח לתל קשיש ועד לשפך. יצירת בסיס מידע ותמונת מצב של ערכי הטבע והנוף לאורך מורד הקישון.
2. מיפוי ואפיון כללי של הרגישות האקולוגית במקטעים השונים לאורך הקישון וגיבוש המלצות לצורכי תכנון עתידי של סביבת הנחל וכבסיס התייחסות לתוכניות תשתית המבוצעות במרחב הנחל.

ממצאים

בסתיו 2014 ובאביב 2015 בוצעו במרחב הקישון והגדורה סקרים אקולוגיים במגוון נושאים: צומח, יונקים, עופות, זוחלים, דו-חיים, חסרי חוליות אקוטיים גדולים (חח"ג) ודגים בנחל הקישון מתל קשיש ועד לשפך ובנחל גדורה. סה"כ נדגמו נחלים לאורך כ-23 ק"מ בנחל הקישון, כ-6 ק"מ בנחל גדורה ומספר אתרים נקודתיים סמוכים, ואלה חולקו ל-24 מקטעי דיגום. כל אחד מהמקטעים דורג ע"פ סדרה של מדדים בעלי חשיבות להערכת הערכיות האקולוגית והרגישות הנופית, ובסופו של הסקר על פי המשקל היחסי של כל אחד מהם נקבע ציון ערכיות בודד לכל מקטע נחל.

שלושת המקטעים שקיבלו את ציוני הערכיות האקולוגית הגבוהים ביותר הם תל קשיש עד גשר מסילת העמק ומשם במורד דרומה עד אזור פארק הקטר בקרית חרושת. המקטע הקצר שביניהם (היכן שגשר רכבת העמק חוצה את הקישון) קיבל ציון ערכיות משוקללת נמוך הרבה יותר, מכיוון שהוא נפגע קשות וטרם עבר תהליך השתקמות. בנוסף, מקטע שלישי שקיבל ציון גבוה מתחיל מדרך השירות במורד מחלף יגור ונמשך עד הגשר האירי סמוך לבריכות נשר. במורד הקישון, ראוי לציין שני מקטעים נוספים שקיבלו ציונים גבוהים – הראשון הוא המקטע מגשר ההסתדרות עד גשר יוליוס סימון. במקטע זה יש שטח פתוח נרחב בגדה ימין של הנחל, כולל דיונות חול ושקעים לחים המחזיקים חישות קנה. מקטע ערכי נוסף הוא שלוחת שפך הקישון ("האפנדיקס") המייצג שריד אחרון שנותר במורד הקישון לנוף ייחודי של לגונות רדודות המוצפות לסירוגין בתהליכי הגאות והשפל הימיים.

מאידך גיסא, המקטעים שקיבלו את ציוני הערכיות המשוקללת הנמוכים ביותר הם יער ברנדייס עד חציית כביש עוקף קריות (כביש 22) ובהמשך עד שער בתי הזיקוק וחציית כביש 4, שניהם במורד נחל גדורה. יתרה מזאת, כל המקטעים שנסקרו בנחל גדורה ממעלה הנחל באזור קרית ביאליק ועד למפגש עם נחל קישון קיבלו ציונים המעידים על ערכיות אקולוגית נמוכה וצורך דחוף לקדם פתרונות אקולוגיים-סביבתיים. מקטע נוסף שערכיותו נמוכה נמצא במורד נחל ציפורי, מסכר הבטון ועד המפגש עם הקישון, גם הוא מקטע נחל שנפגע קשות מהסדרה אגרסיבית של גדותיו ומהסמיכות למפעלי תעשייה וחקלאות (בגדה הצפונית שלו מצבור פסולת שמקורו בתהליכי ייצור במפעל דשנים וחומרים כימיים המהווה מפגע סביבתי ונופי משמעותי).

מבין בתי הגידול הלחים אשר מרוחקים קמעה מערוץ הקישון קיבל עינות רעף ציון נמוך. בסקר שנערך עבור רשות הטבע והגנים ב-2012 קיבל האתר ציון ערכיות גבוהה מאד בזכות ערכי הטבע שנמצאו בו, אך באפריל 2014, במסגרת עבודות פיתוח מסילת רכבת העמק, כוסה האתר בעודפי עפר ונפגע קשות.

סקר בוטאני

סקר הצומח בוצע לאורך כל הנחל ובמהלכו נרשם מצאי הצמחים העילאיים בעלי זיקה אקולוגית או פיסית לבית הגידול של הנחל, תוך פירוט של המינים השולטים/מתפרצים, הכיסוי היחסי של המינים העיקריים וספירה של המינים הנדירים והאדומים. בסקר האביב זהו 177 מיני צמחים (בסקר הסתיו והאביב גם יחד - 196 מינים), ונרשמו הערות לגבי נדירותם, המלצות ממשקיות לגביהם או לגבי בית גידולם. כמו כן חושב עושר המינים בכל מקטע נחל בהתפלגות לפי הזיקה של

המינים לבתי הגידול העיקריים: לח, מלחה, קרקעות כבדות, חולות, חורש ובתה וכן מינים שמקורם בשדות (סגטליים), פליטי-תרבות או פולשים.

בסקר זה נמצאו 11 מינים נדירים מאד, 7 מינים נדירים, 10 נדירים למדי ובסה"כ 28 מינים בדרגות נדירות שונות, מהם 9 אדומים. בסקרים קודמים והיסטוריים (רשות הטבע והגנים, 2014) נמצאו 46 מינים נדירים ואדומים, חלקם הגדול בבתי גידול של קרקעות עמוקות בשדות, שלא נכללו בתחום הסקר הנוכחי.

מבין 177 המינים שנרשמו באביב 2015, 33% (58 מינים) הם מינים חובבי מים (הידרופיליים), המאפיינים בתי גידול לחים ו-8% (14 מינים) הם מיני מלחה. יצוין כי בהיבט הארצי, ריכוז צמחי המלחה שנמצא בקישון הוא משמעותי ביותר. בסקר נמצאו 15 מינים של קרקעות כבדות (8% מכלל המינים). גם קבוצת מינים זו היא בעלת חשיבות רבה לשימור מגוון המינים הארצי, שכן מרבית העמקים עם הקרקעות הכבדות מעובדים באופן אינטנסיבי והמינים הייחודיים להם הפכו נדירים.

בסקר נמצאו 22 מיני צמחים זרים לישראל, מהם 16 מינים פולשים, ונכתבו המלצות לטיפול בהם. המינים הבעייתיים ביותר, שמהווים סכנה להשתלטות על בית הגידול של הנחל וגדותיו, הם שיטה כחלחלה, פרקינסוניה שיכנית, טיונית החולות, טבק השיח וקיקיון מצוי. את כל אלה מומלץ לבאר באופן המהיר ביותר ונדרשת הקצאת משאבים לשם כך, כמו גם נחישות והתמדה.

שני מינים נוספים שהשפעה שלהם על סביבת הנחל היא דרמטית הם אקליפטוס ואשל. איקליפטוס המקור הוא מין פולשני בבתי גידול לחים, המהווה את אחד ממוקדי ההפרה המשמעותיים ביותר בנחלים, בנוסף לסיכון הבטיחותי עקב שבירת ענפים. בקטעים בהם שולט האיקליפטוס צמחיית הגדות דלה ביותר, לפיכך מומלץ לעקור את כל הנבטים, לירות את מרבית העצים ולהותיר רק כאלו שהם בעלי ערך היסטורי ונופי. האשל הוא מין מקומי התופס בקטעים מסוימים את מרבית שטח בית הגידול ומביא לדלות אקולוגית עקב ההצללה הכבדה שלו והמלח שהוא מפריש. גם את האשל מומלץ לדלל באופן גורף ולהשאירו רק במקומות בודדים.

עושר המינים חובבי המים היה בד"כ גבוה, אך נמוך יותר בנחל גדורה ובמורד המלוח של הקישון, שם בלט עושר מיני המלחה. כך גם לגבי מלחת כביש 22 ("משטח ה-90"), והאפנדיקס, הדלים לכאורה במינים, אך מיוחדים במופע, בהרכב המינים ובייחודיות שלהם בין נופי הארץ.

צמחי אדמות כבדות באו לידי ביטוי בסקר האביב יותר מאשר בסתיו, ונמצאו בעיקר בשולי הנחל בקטע המרכזי שלו ובתעלות משניות הזורמות אל הנחל, כגון תעלת מעיין אלרואי ואזור עיינות רעף, מה שמצביע על חשיבותם של בתי הגידול הצדדיים לייצוג של בית הגידול הביצתי מן העבר.

הדו"ח הבוטני ממליץ על טיפול פרטני במינים מסוימים, בין אם בברוא של מינים פולשים ומתפרצים ואם בטיפול והשבה של מינים נדירים ושיפור בתי גידולם. יש לציין כי חרף איכות המים הירודה והיעדר צמחייה טבולה בנחל, הרי צומח הגדות בקישון עשיר במיוחד, מאסף צמחי המלחה הוא ייחודי וריכוז המינים הנדירים לאורכו הוא רב. המלחות והאדמות הכבדות הם בתי גידול שהצטמצמו בישראל בצורה קריטית ומכאן החשיבות הרבה לשמר את שנותר בקישון ולהמשיך במאמצים לשיפור איכות המים.

מבין בתי הגידול הלחים המרוחקים מערוץ הקישון ראוי לציין את מעלה נחל סעדיה. באפיק נראו מספר צמחי-מים צפים וטבולים ביניהם נהרנית צפה ונימפאה תכולה. האחרון הוא מין אדום הנמצא בארץ בסכנת הכחדה חמורה. במקביל נראו בנחל גם ריכוזים קטנים של שני מינים של צמחי מים פולשים - אלף עלה מימי ויקינתון המים (איכהורניה עבת-רגל) שמומלץ להרחיקם בהקדם מהנחל לפני שיתפשטו.

סקר זואולוגי (מקרופאונה)

סקר חולייתנים (עופות, יונקים, זוחלים ודו-חיים) נערך בכל מקטעי הנחל, על ידי סריקה ברגל וברכב, ביצוע ספירות נקודה וחתכים (טרנסקטים) סטנדרטיים לרישום מיני עופות והצבת מלכודות מצלמה לתיעוד פעילות בעלי-חיים.

סקר עופות

במהלך הסקר נצפו עופות השייכים ל- 75 מינים, כשליש מהם (25 מתוך 75) הם מינים המוגדרים בעלי זיקה ברורה לבתי גידול לחים, וכל היתר הם מינים האופייניים לשטחים חקלאיים ומיושבים, או מינים חובבי חורש וסבך, ולא-דווקא גדות נחלים. על פי הערכה, כמחצית מהמינים הללו (34 מינים) הם יציבים או מקייצים, כלומר שהם מקננים לאורך הנחל, ואילו 41 המינים הנותרים הם חורפים או חולפים, כלומר שוהים באזור בחודשי החורף או הנדידה בלבד.

ממצאי הסקר עולה שברמה הארצית, **ערכיות הנחל עבור עופות היא באופן כללי נמוכה**. הנחל זורם היום כתעלה מיושרת, ללא נפתולים, בריכות צד, ביצות או פשטי הצפה משמעותיים. גם צמחיית הגדות שלו מאוד מוגבלת, ורצועות החיץ חסרות לגמרי או מסתכמות במטרים ספורים בלבד. בהיעדר בתי גידול בריכתיים, פוטנציאל הקינון של עופות מים גדולים דוגמת טבלנים וברווזים הוא נמוך. בהיעדר סבך גדה מפותח, פוטנציאל הקינון של עופות חובבי-סבך דוגמת קנית אפריקאית ואנפית גמדית, גם הוא נמוך.

קינון עופות לאורך הנחל: באופן כללי, המינים שנצפו בקינון לאורך הנחל הם מינים שכיחים וסתגלנים יחסית, העשויים להסתפק גם במקווה מים מצומצם או מופר, ואין בהם כדי להעיד על בית-גידול לח איכותי.

- **מינים חובבי סבך:** מבין המינים חובבי הסבך, נצפו סופית, צטיה, קנית קטנה ושיחנית קטנה. מינים אלה מסוגלים להסתפק בסבך גדה מצומצם בכדי לדגור, וגם הם נצפו במספרים קטנים ביותר.

- **עופות מים:** מבין העופות המנצלים את גוף המים עצמו, נצפו לאורך הנחל ברכיה וטבלן גמדי (הטבלנים נצפו בבריכות נשר ובבריכות קריית-חרושת ולא בנחל עצמו).

- **מינים מושבתיים:** קינון אנפות ומגלנים נצפה באזור מפגש הקישון עם נחל סעדיה. פרפור עקוד, המקנן בקירות עפר, נצפה במספרים קטנים בשלושה מקטעים, והוא ככל הנראה מקנן בהם.

נוכחות מינים אדומים: במהלך הסקר נצפו שלושה מינים אדומים (שניים מהם ברמה העולמית, ואחד ברמה הארצית). **עיט צפרדעים** - מין בסכנת הכחדה עולמית, מספר פרטים שלו חורפים באזור בריכות נשר. **עיט ניצי** - מין בסכנת הכחדה חמורה בישראל, פרט צעיר נצפה במקטע כפר חסידים.

צחראש לבן - מין של ברווז המוגדר בסכנת הכחדה עולמית, חורף בשנים האחרונות במאגרי נשר. בחורף 2014 נמנו באתר זה 480 צחראשים, המהווים כ-5% מאוכלוסייתו העולמית של המין!

מקטעים בעלי ערכיות גבוהה או נמוכה במיוחד:

- **ערכיות גבוהה:** שישה מקטעים קיבלו ציון ערכיות "גבוהה" או "גבוהה ביותר", שלושה מהם במעלה הנחל, **מתל-קשיש ועד לקריית חרושת** (מאופיינים בזרימה של מים נקיים וברצועת חיץ מגוונת). מקטע **בריכות נשר** (בגדה הדרומית שלו רצועת חיץ של עשרות מטרים), המקטע **מגשר ההסתדרות ועד לגשר יוליוס סימון** (שטח פתוח נרחב בגדה ימין של הנחל, כולל דיונות חול ושקעים לחים המחזיקים חישות קנה) ו**האפנדיקס** (אזור מלחה רדודה המושפעת מהגאות והשפל).

- **ערכיות נמוכה:** שלושה מקטעים קיבלו ציון ערכיות נמוכה ושלושתם **בנחל גדורה**. נחל גדורה עבר הסדרה ויישור, והוא כיום לא יותר מתעלה מכוסחת היטב המזרימה מים מזוהמים.

מגמות לאורך הנחל:

- **מהמעלה למורד:** ערכיות הנחל עבור עופות נמצאה עולה באופן כללי מכיוון המעלה למורד, זאת למרות שהמקטעים העליונים באזור תל קשיש נמצאו ערכיים יחסית. מגמה זו עשויה להיות מוסברת בכך שהערוץ הרטוב, המזרים מים, הולך ומתרחב מהמעלה לכיוון המורד, כך שבהדרגה הוא מאפשר אכלוס על ידי מינים של מקווי מים פתוחים, דוגמת חופמאים ואנפות.

- **רוחב רצועת החיץ:** זוהתה מגמה מובהקת של עלייה בעושר המינים ככל שרצועת החיץ רחבה יותר.

- **חברת הצומח:** לגבי מרבית תצורות הצומח שנבחנו (אשלים, איקליפטוסים, פטל, קנה וכו'), לא נמצא קשר בין שיעור הכיסוי לבין עושר העופות, אך במקרה של אשלים נמצא מתאם שלילי לא-מובהק. כלומר, ככל שעולה שיעור הכיסוי של הגדות באשלים, כך יורד מגוון המינים.

אתרים חשובים לעופות בסמיכות לנחל: בסמיכות לנחל ישנם מספר אתרים שמתקיימת בהם אוכלוסייה יפה של עופות, או שהם בעלי פוטנציאל להפוך לערכיים מאוד עבור עופות, בהינתן שיושקעו בהם מאמצי פיתוח מוכוון טבע.

1. **בריכות נשר:** שני מאגרים גדולים של מפעלי נשר, אחד מהם מאוכלס בחורף על ידי להקות גדולות של ברווזים, מהם מינים נדירים דוגמת צחראש לבן.

2. **נחל סעדיה והאפנדיקס:** נחל סעדיה מזרים מים מתוקים מרכס הכרמל לכיוון מוצא הקישון. ניתן לנצל מים אלה ליצירת בית גידול לח איכותי באזור האפנדיקס ובריכות השיקוע שלידו.

3. **הנפתול:** כחלק מעבודות ניקוי קרקעית הקישון מבוצע שחזור של אחד מנפתולי הקישון. הנפתול, הנמצא כיום בשלבי ביצוע, מוצף במי תהום גבוהים ומהווה בית גידול איכותי עבור עופות.

4. **גדה ימנית של הקישון בין גשר ההסתדרות ליוליוס סימון:** במקטע זה נותר שטח פתוח נרחב מצפון לנחל, שבו שריד לחולות מישור החוף הצפוני, המאוכלסים בפאונה מגוונת.

סקר יונקים, זוחלים ודו-חיים

במהלך סקרי השדה וכן ממאגרי המידע נאספו תצפיות ועדויות לנוכחות 7 מיני יונקים, 6 מיני זוחלים ו-4 מיני דו-חיים. באופן כללי, **מצב הקישון במרבית המקטעים שנסקרו אינו טוב, והיכולת שלו לספק בית גידול ומסדרון אקולוגי לבעלי-חיים היא נמוכה**. בעלי החיים שנצפו במרבית

המקטעים (דוגמת צב ביצה, תן זהוב וחזיר בר) הם מינים שכיחים, פולשים או מתפרצים, בעלי עמידות גדולה לזיהומים ולהשפעות אדם. מיני יונקים נדירים יותר דוגמת חתול ביצה ולוטר, לא נצפו במהלך הסקר, אף כי במאגר המידע של רט"ג נרשמה תצפית אחת בחתול ביצה במעלה הנחל, ליד כביש 722, וכן תצפית אחת בסמור דרוס ליד גשר ההסתדרות. בנוסף, רשות הנחל רשמה מאז יולי 2015 שתי תצפיות נוספות בחתול ביצות באזור כפר ברוך בסמוך לערוץ הקישון (מחוץ לגבולות הסקר הנוכחי).

במורד הנחל, מאזור נחל ציפורי ועד לשפך, מתקיימת אוכלוסייה של צבים רכים, ולכן כל המקטעים באזור זה קיבלו ציון ערכיות בינונית ומעלה, למרות שחלקם זכאים לציונים נמוכים יותר, בהתחשב בכל הפרמטרים האחרים.

מקטעים בעלי ערכיות גבוהה ונמוכה במיוחד:

ערכיות גבוהה ביותר: המקטע של בריכות נשר הוא מקטע יוצא דופן בזכות סבך אשלים נרחב ובלתי נגיש, ולהערכתנו עשוי להיות מאוכלס בבעלי חיים דוגמת חתולי ביצה. **מקטע ערכי שני נמצא בין מורד גשר ההסתדרות לגשר יוליוס סימון, באזור זה כתם של דיונות חול ואדמות קלות ונצפה בו ריכוז של מינים נדירים הנמצאים בסכנת הכחדה.**

ערכיות נמוכה ביותר: 5 מקטעים קיבלו ציון ערכיות נמוכה ביותר, מהם ארבעה בנחל גדורה, שמצבו כבית גידול לח הוא קשה מאוד, ואחד במעלה הנחל - במקטע שנפגע מעבודות פיתוח גשר הרכבת.

נוכחות מינים אדומים: במהלך הסקר נאספו עדויות לנוכחות מספר מינים המוגדרים בסכנת הכחדה בישראל:

- **חתול-ביצה וסמור** (מבין היונקים): פרטים דרוסים נאספו לפני כעשור ונראה שאוכלוסיותיהם באזור קטנות מאוד.

- **צב-רך, צב-יבשה מצוי ושנונית-שפלה** (מבין הזוחלים): אוכלוסייה של צבים רכים מתקיימת בנחל ומבוצע פרויקט לאושש אותה בהובלת רט"ג. המינים צב יבשה ושנונית שפלה נצפו בשטח הטבעי שנותר מצפון לנחל באזור גשר יוליוס סימון.

- **אילנית מצויה, קרפדה ירוקה וטריטון פסים** (דו-חיים): אילנית המצויה נצפתה במספר מקטעים, קרפדה ירוקה זוהתה במקטע שבאזור גשר יוליוס סימון, טריטון פסים נצפה בעבר במעיין אלרואי, והשנה נצפה במקטע שבין גשר ההסתדרות לגשר יוליוס סימון.

סקר הידרו-אקולוגי

הסקר ההידרו-ביולוגי בסתיו 2014 ובאביב 2015 נערך במעיין אלרואי, הבריכה המנדטורית, שלוחת שפך הקישון ("אפנדיקס"), מקווי מים עונתיים במורד הקישון, עין סעדיה ונחל גדורה. במקביל התקיים בקישון הניטור ההידרו-ביולוגי השוטף של תחנות דיגום לאורך נחל הקישון שנבדקות בסתיו ובאביב במסגרת הניטור הביולוגי להערכת בריאות הנחל. תוצאות אלה הוגשו בדוחות נפרדים, ואילו פרק התוצאות במסמך זה מתרכז בעיקר באתרים שהוזכרו לעיל.

סה"כ נמצאו בכל התחנות לאורך הקישון ונחל גדורה בתקופת הסתיו 39 טקסונים שונים של חסרי חוליות אקוואטיים (להלן חח"ג – חסרי חוליות גדולים) ובתקופת האביב 37 טקסונים. עושר חברת חסרי החוליות הכללי בסקר מגיע ל-49 טקסונים. התוספת הנוכחית לכלל הטקסונים שדווחו בנחל מאז תחילת שנות ה-2000 צפויה להגדיל את רשימת המינים/טקסונים ב-30% לכל פחות.

התחנות העשירות ביותר בחסרי-חוליות (סתיו ואביב גם יחד) היו "גשר ג'למה" בצומת העמקים, האפנדיקס, "כפר יהושע" ליד כביש 722 ובעקבותיהם מעיין אלרואי ותחנות "מורד תל-קשיש" והבריכה המנדטורית. לעומתן התחנות העניות ביותר בקישון היו גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון, ובנחל גדורה – תחנות יער ברנדייס ורח' צבי הרמן.

מדד עושר הטקסונים הרגישים לריכוזי חמצן נמוכים מסנן את הטקסונים העמידים יותר ומגדיל את משקלם של הטקסונים הרגישים, הנוטים לסבול יותר מהרעת תנאי בית הגידול. באופן כללי, אותרו במהלך הסקר מספר מצומצם של טקסונים המוגדרים כבעלי רגישות גבוהה לעקה, מה שמעיד על כך שאיכות המים בנחל היא נמוכה ואינה מאפשרת אכלוס ע"י מינים אלה. יתרה מזאת, גם באתרים בהם נמצאה נוכחות של המינים הרגישים, שכיחותם היחסית היא קטנה וכוללת פרטים בודדים בלבד. באופן יחסי, בתחנות "כפר יהושע" (מקטע 1.1), "גשר ג'למה" (מקטע 2.1) ועין אלרואי (מקטע 1.6) מדד עושר הטקסונים הרגישים היה הגבוה ביותר.

מעין אלרואי: זהו מעיין שיוצר בית גידול ייחודי במערכת הקישון של מים מתוקים נקיים. המעיין מגדיל את המגוון הביולוגי בחלקו התחתון של הקישון, ומשמר מינים שאינם שכיחים בבתי הגידול הלחים שבאגן הניקוז. בסה"כ אותרו בו 12 טקסונים של חח"ג ומין אחד של דו-חי. בהשוואה לסקרי עבר, מספר הטקסונים שזוהו בעין אלרואי בסקר הנוכחי נמצא דומה, עם מספר הבדלים לא גדולים בהרכב מאכלסי המים. הממצאים מצביעים על מערכת אקולוגית יציבה למדי, אך עם זאת היעלמותם של מספר מינים מעין אלרואי מהווה תמרור אזהרה. יתכן שהפיתוח הנופי שבוצע באתר לפני מספר שנים גרם לפגיעה בסביבת המחיה של חלק מהמינים האקוויטיים.

אוכלוסיית השחריר החלק שהועתקה בעבר מעין סעדיה למעיין אלרואי התבססה, ונמצא שהיא מתרבה ומתקיימת באתר כל השנה. ההצדקה לביצוע העתקה זו מתחזקת לאור העובדה שבסקר הנוכחי לא נמצאו פרטים של שחריר חלק בעין סעדיה. בין חסרי החוליות הנדירים יותר שנמצאו שוב באתר אפשר למנות סרטן שווה-רגליים מהסוג *Asellus* והחילזון ביתינה זעירה, שניהם דוגמאות לטקסונים שאינם מתקיימים כלל בתחנות הניטור שבנחל הקישון והם נדירים בכל האגן שלו. מאידך, חסרי חוליות נדירים ורגישים שדווחו בעבר מהמעין, כגון החילזון מהסוג מימנית (*Heleobia sp.*) וזחלים של שעיר-כנף מהסוג *Oxyethira*, לא נמצאו בסקר הנוכחי. שניהם נחשבים טקסונים רגישים לריכוזי חמצן נמוכים ואיכות מים נמוכה. היעלמותם של מינים רגישים מעין אלרואי צריכה לשמש תמרור אזהרה להרעה בתנאי בית הגידול. ניתן לציין שני אורגניזמים נוספים שלא אותרו בעין אלרואי בסקר הנוכחי: בתחילת שנות ה-2000 דווח על הימצאותה של האצה המקרופיטית נאוויית (*Chara sp.*) במעיין, אך מאז לא דווח שוב על נוכחותה. כך גם לגבי אי הימצאותו של טריטון הפסים בבריכה המרכזית של המעיין (נצפה שם בשנת 2001). הסיבה להיעדרותו אינה ברורה ויתכן שהיא קשורה לעבודות הפיתוח הנופי שנעשו במעיין וסביבתו לפני

מספר שנים. מומלץ לבצע סקר בעין אלרואי שיתמקד בטריטון הפסים בלבד ויתבצע בסוף מרץ-תחילת אפריל. היעלמותו מהמעין של לבנון ליסנר מפורטת בפרק הסוקר את מצב הדגה.

הבריכה המנדטורית: למרות היותה גוף מים מלאכותי, הבריכה המנדטורית יוצרת בית גידול ייחודי ונבדל מהאפיק הרחב של מורד הקישון. סה"כ נמצאו בה 11 טקסונים של חח"ג. מספר זה דומה לדיווח בסקר קודם שנערך ב-2007 (10 טקסונים). **הממצאים מעידים על כך שמצב המערכת האקוויטית לא השתנה במיוחד במהלך השנים האחרונות.** במהלך ניטורי הסתיו והאביב נמצאו עשרות פרטים של צדפה שחורת-פסים (*Mytilopsis sallei*), כשהם צמודים למצעים אבניים. זוהי צדפה ימית קטנה ופולשת שמקורה במרכז ובדרום אמריקה, שמצאה באתר זה סביבת מחייה נוחה. מאידך, בדומה לסקרי עבר, לא נמצאו גם בסקר זה פרטים חיים של החילזון מגדלית הנחלים אלא קונכיות בלבד, סימנים המרמזים על היעלמותה של האוכלוסייה מאתר זה. אשר לאורגניזמים ממקור ימי - למעט הצדפה שחורת-פסים נמצאו גם הסרטנים שייט-כחול, קפצן-מצוי ובלוט-ים, שככל הנראה הגיעו לבריכה דרך התעלה המתחברת לנחל. **הבריכה המנדטורית משמשת מקלט לחסרי-חוליות, דגיגים ודו-חיים והיא מהווה אלמנט נופי יוצא-דופן שראוי שישתלב בכל תכנון עתידי של רצועת הנחל מגשר יגאל ידן לכיוון פארק הקישון.**

האפנדיקס: סה"כ נמצאו 15 טקסונים של חח"ג, מרביתם בשפיעות נמוכה, פרטים בודדים מכל טקסון. לשם השוואה, עושר המינים בסקר שבוצע ב-2007 עמד על 19 טקסונים, כך שהמצב נותר יציב למדי, או הורע במקצת. ההבדל במספר הטקסונים נובע בעיקר מכך שבסקר הנוכחי לא נמצאו באפנדיקס מספר מיני סרטנים מהסדרות דפנאים, שווי-רגל, מעשירי-רגל ושטצד מהמין *Corophium orientale*. לעומת זאת, אפשר לציין את נוכחותו של החילזון מלחית החופים המוגדר בארץ כמין שעתידו בסכנה.

מתוצאות הסקר עולה שבדומה לממצאי העבר, האפנדיקס הוא המקטע העשיר ביותר בחסרי חוליות אקוויטים במורד המלוח ובקישון בכלל. תוצאות אלה מחזקות את ההנחה שלמרות הבעיות האקוויטיות והכרוניות באיכות המים והבוצה במורד הקישון, למורכבות המבנית ישנו תפקיד מרכזי בהגדלת עושר ומגוון הטקסונים. הגורמים שתורמים למורכבות המבנית באפנדיקס הם מגוון של אזורים עמוקים ורדודים, שלוחות אצבע, בריכות צד וצמחיית מלחות במים ובגדות המספקת מצע להתיישבות של חסרי חוליות וכן הגנה מפני טורפים.

מקווי מים עונתיים במורד הקישון: נמצא ששטח ההצפה לאורך הגדה השמאלית (דרומית) של הקישון בין גשר יגאל ידן וגשר יוליוס סימון הוא בעל פוטנציאל רב לקיום מקווי מים עונתיים (בריכות חורף) בגלל יכולתו לנקז ולקלוט מי גשמים מהשטחים שמדרום ובשל הקרקע האלוביאלית דקת הגרגר שמונעת חלחול מהיר של המים הנקווים.

לאחר סיור מקדים באזור, נדגמו בריכת-חורף ותעלת-ניקוז מדרום למשטח ה-90. בשניהם נמצא עושר טקסונים בינוני של חח"ג בהשוואה לבריכות חורף (10 טקסונים). **הממצא המעניין ביותר הוא מציאת ראשנים של שלושה מיני דו-חיים, ביניהם טריטון הפסים וקרפדה ירוקה המוגדרים בישראל בסכנת הכחדה.** הבריכה התייבשה בתחילת מאי ולא ניתן לדעת האם ראשני הטריטון הצליחו להשלים גלגול. מסיבה זו מומלץ להמשיך ולנטר את בריכת החורף ולבחון האם משך קיום המים בה ארוך מספיק. במידה והבריכה אינה מחזיקה מים משך זמן מספק, יש לבצע בה תיקונים

במטרה להאריך את משך קיום המים. מומלץ לעקוב גם אחר הצלחת הרבייה וסיום הגלגול של ראשני הטריטונים כדי לבחון את התאמתה של הברכה לשמש בית גידול יציב לטווח הארוך.

עין סעדיה: מעיין הנובע למרגלות הכרמל סמוך לצומת הצ'ק-פוסט ושפיעתו היא הגדולה שבמעיינות אגן הקישון. נחל סעדיה, הזורם במורד הנביעה, עבר לאורך השנים שינויים הנדסיים נרחבים והסטות, האחרונה שבהם בשל פרויקט מנהרות הכרמל. בשנים 2010-2012 יבשה באופן זמני שפיעת המעיין (ככל הנראה בגלל העבודות הנ"ל), דבר שגרם לפגיעה קשה במערכת האקולוגית בנחל.

עושר מיני חסרי החוליות בנחל סעדיה היה נמוך וכלל 3 טקסונים בלבד ובשפיעות נמוכה. תוצאות דומות למדי נמצאו בדיגום קודם ב-2012. התוצאות מצביעות על המצב הקשה של מאכלסי המים בנחל. למרות שהתבצע חיפוש אינטנסיבי על גבי אבנים בנחל לא נמצאו פרטים חיים של החילזון שחריר-חלק אלא קונכיות ריקות בלבד. נראה שבקטע זה האוכלוסייה לא התאוששה מהתייבשות המעיין. בשנת 2007 הועתקו אלפי פרטים של שחריר מנחל סעדיה לעין אלרואי ונקלטו שם היטב, מומלץ להכין כעת תכנית להשבה של שחרירים מעין אלרואי חזרה לנחל סעדיה.

שני ממצאים מטרידים שנראו בנחל סעדיה כללו פסולת צפה ושקועה לאורך אפיק הנחל וחדירה של מים באיכות ירודה מתעלת ניקוז אל שלוחה קצרה המתחברת לנחל. למרות שבעיית הזיהום ידועה מזה מספר שנים, היא טרם טופלה בהצלחה.

נחל גדורה: נדגמו שלוש תחנות (נקז אפריים, יער ברנדייס, רח' צבי הרמן) ונמצאו בהן בסה"כ 11 טקסונים של חסרי חוליות (סתיו ואביב גם יחד), כולם מינים עמידים לאיכות מים נמוכה. לשם השוואה, בסקר שבוצע ב-2008 (בארבע תחנות, בשני מועדים שונים), אותרו בסה"כ 31 טקסונים. **הבדל כל-כך גדול בעושר המינים של חברת חסרי החוליות מצביע על התדרדרות דרמטית בבריאות הנחל.** הממצאים ההידרו-ביולוגיים מצביעים על כך שמצבו האקולוגי של הנחל ירוד מאוד. ערכיות אקולוגית נמוכה זו מוסברת הן על ידי מורכבות מבנית נמוכה (הנחל מוסדר ומיושר), ממשק צמחייה אגרסיבי, שינויים שנגרמו לנחל עקב סלילת כביש עוקף קריות, ריסוסים בחומרים אגרסיביים להדברת זחלי יתושים ואיכות מים ירודה כתוצאה מפריצות בקווי הולכת ביוב ומפעילות פיראטיות.

סקר דגים

סקר דגים בקישון נערך בסתיו 2014 ובאביב 2015. תחנות הדיגום כללו שישה אתרים בחלקו העליון: מורד תל קשיש, גשר קריית חרושת, מעיין אלרואי, גשר ג'למה, בריכות נשר ונחל גדורה. בניטור האביב, הוחלפה התחנה בנחל גדורה בתחנה חדשה - מורד מעיין אלרואי. בחלקו התחתון של הקישון נדגמו שני אתרים בסתיו - גשר יגאל ידן וגשר יוליוס סימון, אליהם נוספה באביב תחנה באזור הגשר האירי-בריכות נשר.

במהלך הסקר נלכדו בסה"כ 880 דגים בחלקו העליון של הנחל ו-981 דגים בחלקו התחתון. בחלקו העליון של הקישון נתפסו בסתיו 540 דגים הנמנים על 8 מינים ובאביב 340 דגים הנמנים על 10 מינים (בשתי העונות גם יחד נלכדו 11 מיני דגים). מיני הדגים משתייכים לשש משפחות: קרפיוניים

(קרפיון-בריכות וקוי), אמנוניים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא ואמנון גליל), שפמוניים (שפמון מצוי), צלופחיים (צלופח אירופאי), קיפונים (קיפון גדול-ראש וקיפון-טובר), גמבוזיים (גמבוזיה וגופי).

בסקר האביב נלכדו 3 מינים שלא נמצאו בסקר הסתיו: אמנון-גליל, קיפון טובר וגופי. אמנון גליל נמצא בעין אלרואי בלבד. התצפית הקודמת במין זה בנחל הייתה בפרט אחד בקריית חרושת בסתיו 2005. דגי הגופי שנתפסו הם דגי אקוואריום טרופיים שהגיעו כנראה לנחל מבריכות הדגים או שהוכנסו על ידי מטיילים.

בחלקו התחתון-המלוח של הקישון נתפסו 981 דגים: בסתיו 845 דגים הנמנים על 9 מינים ובאביב 127 דגים הנמנים על 3 מינים. מיני הדגים שנתפסו כוללים: קיפון גדול-ראש, קיפון כילון, קיפון טובר, קיפון קריני, גממית פסים, לברק חלק, דוסמר מצוי ואמנון מכלוא. 99% מכלל הפרטים שנלכדו שייכים למשפחת הקיפוניים, 86% מתוכם היו דגי קיפון טובר.

ממצאי הסקר מצביעים על עלייה במספר הדגים הזרים הנמצאים בחלקו העליון של הנחל. המינים הבולטים הם אמנון המכלוא וקרפיון בריכות (הכולל בתוכו גם את הקרפיון המצוי-ראי וגם את ה- *Carassius carassius*) המגיעים מבריכות הדגים. העלייה החדה במספר הדגים ממינים אלה אינה נובעת בהכרח משינויים סביבתיים שהתרחשו בנחל עצמו, אלא יותר מתפעול שונה של בריכות הדגים במעלה הקישון. השפעתם של דגים אלה על המערכת האקולוגית עשויה להיות משמעותית. לקרפיון השפעה גדולה במערכות אקוואטיות רדודות. הרחפת הקרקעית על ידי הקרפיונים תוך כדי חיפוש מזון מעכירה את המים, מונעת כניסת אור ואינה מאפשרת התפתחות של צמחייה טבולה או מזדקרת. בנוסף, שני המינים מתחרים עם הדגים המקומיים על מזון זמין ונישות אקולוגיות.

שני מינים נצפו בנחל בסקרים קודמים אך לא נמצאו בסקר הנוכחי: אמנון ירדן ולבנון ליסנר. החיסרון של הלבנון בולט במיוחד לאור פרויקט ההשבה שבוצע בשנת 2007, במהלכו הועברו פרטים מנחל קיני למעיין אלרואי.

ההפרעות וההפרות הקיימות בנחל גדורה אינן מאפשרות קיום של חברת דגים יציבה המתבססת על מינים מקומיים. מספר מיני הדגים היכולים לחיות עם איכות המים הירודה בנחל הוא מצומצם.

בחלק התחתון-המלוח של הקישון התקבלו תוצאות דומות לתוצאות סקרים קודמים מבחינת הרכב האוכלוסייה, אך כמות הדגים שנתפסה שונה. בסתיו נתפסו בגשר יוליוס סימון פי 7 יותר דגים בהשוואה לניטורי סתיו קודמים, ואילו באביב התקבלה תוצאה הפוכה, נתפסה רק 1/8 מכמות הדגים הממוצעת הרב-שנתית. אין בידינו די נתונים בכדי להסביר את השונות הגדולה בין הדיגומים. ראוי לציין את לכידתו של קיפון קריני, מהגר ים-סופי שנתפס לראשונה בקישון.

על מנת לקיים בנחל חברת דגים שתתבסס על מינים מקומיים, יש צורך למנוע את זיהום הנחל מהמפעלים ומנחל גדורה, למנוע חדירת דגים מבריכות הדגים, ולתכנן נוף אקוויטי באפיק שיעלה את המורכבות המבנית ויסייע למינים המקומיים. פעולות אלה ישפרו את בריאות מערכת הנחל, יצמצמו את מטרדי היתושים ובין היתר גם יגבירו את משיכת הנחל כאתר טיולים ויפחיתו בעיות של הצפות בעת זרימות חזקות.

מומלץ לשקול את המשך פרויקט אישוש אוכלוסיית לבנון ליסנר בקישון. קטע הנחל בין מעיין

אלרואי לגשר ג'למה יכול להתאים לקיום אוכלוסייה של הלבנון. המשך פרויקט כזה דורש חיפוש מקיף של הלבנון בכל המקטע מגשר ג'למה ועד עין אלרואי. לאחר מכן נדרשת בדיקת מצב מאוכלוסיות אחרות דוגמת זו שבנחל קיני. אם אוכלוסיית הלבנון בנחל קיני בריאה ויציבה, ניתן להעתיק ממנה כמה מאות דגים לקישון.

הניטור באמצעות רשת הקפה שבוצעה בחלק התחתון של הקישון אינה מציגה תמונה אמתית של חברת הדגים. בניטור הבא מומלץ לחזור לשיטה הקודמת של הנחת רשתות עמידה למספר שעות. באופן זה ניתן לקבל תמונה טובה יותר של חברת הדגים החיים בנחל ולהימנע מתפיסה של להקה גדולה שמשנה את התמונה ואינה מאפשרת ניתוח סטטיסטי אמין.

דיון והמלצות

בסוף כל אחד מהפרקים הדנים בממצאי הסקר (צומח, זואולוגיה, הידרו-ביולוגיה, דגים) נכתבו ע"י המומחים השונים המלצות ספציפיות. נוסף לכך, בסוף הדו"ח (פרק 5) מופיעות המלצות הדנות בנושאים בעלי נגיעה לכלל מקטעי נחל קישון או לפחות לחלק גדול מהם, והוא כולל מסקנות והמלצות ליישום בנושאים כלליים.

הנושאים המרכזיים בפרק זה כוללים:

- 1. המסדרון האקולוגי בין הכרמל לגבעות אלונים** - הקטע שבו זורם נחל הקישון מצומת העמקים עד צומת יגור הינו מסדרון אקולוגי חשוב, המקשר אוכלוסיות בעלי-חיים במרחב המשתרע בין הגליל התחתון, הכרמל ורמות מנשה. שטח זה מהווה כיום צוואר בקבוק במעבר בין אזור הכרמל לגבעות אלונים, בתוך מרחב עירוני ותשתיתי הולך ומתפתח. מספר תשתיות עתידיות ותהליכי פיתוח מאיימים על עתידו של המסדרון הזה, ביניהם מסילת רכבת העמק, כביש חוצה ישראל, כביש 75, כביש 70 והרחבת הישוב רכסים. אחד הפתרונות המוצעים לבעיה זו הוא הקמה של מעבר עילי לבע"ח מעל כביש 75 מדרום-מזרח לקיבוץ יגור.
- 2. אתרים בעלי ערכיות אקולוגית ונופית לאורך הקישון** - במהלך הסקר נעשה איתור ראשוני של מספר אזורים בעלי ערכיות טבעית ונופית גבוהה הסמוכים לנחל או אתרים בעלי פוטנציאל גבוה שניתן לשקם, לשמר ולהנגיש אותם באופן חלקי לציבור וע"י כך להעצים את המופע הטבעי של הנחל וסביבתו. לחלק מאזורים אלה אין מעמד סטאטוטורי שמעניק להם הגנה מפיתוח עתידי וחלקם מופרים ומוזנחים. בחלק מאתרים מומלץ לטפל במוסדות התכנון המקומיים והמחוזיים כדי להעניק להם מעמד מחייב. כול האתרים המצוינים זקוקים לפעולות שיקום שונות.

3. נושאים שונים הנוגעים לאישוש ותחזוקה של הנחל והגדות:

- א. רצועת החיץ**
- ב. אקליפטוסים**
- ג. צמחים פולשים נוספים בגדות הנחל**
- ד. רעיית בקר בגדות הנחל**
- ה. הטמעת ממשק ידידותי לפעולות הדברת יתושים**
- ו. ריסוסים לאורך הנחל וגדותיו**

ז. ממשק כיסוח צמחייה בנחל גדורה

ח. זיהום אור

ט. מפגעי פסולת

1 מבוא

1.1 רקע

בשני העשורים האחרונים חל מהפך של ממש בהתייחסות הציבורית והמוסדית למקווי המים הטבעיים של ישראל ובמיוחד לנחלים, שבמשך השנים קיבלו מעמד של נתיבי ניקוז או כאמצעי להרחקת מים שאין להם שימוש. ההבנה שהולכת ומתגבשת בארץ כיום היא כי יש להתייחס אל הנחלים בהיבט רחב יותר, הכולל בתוכו את מכלול התפקודים השונים של הנחל כאלמנט נופי טבעי, רציף, דינאמי ומגוון בזמן ובמרחב – המשתלב בסביבתו, על מגוון שימושי הקרקע ותצורות הנוף המהווים חלק בלתי נפרד מאגן הניקוז של הנחל (קפלן, 2004; אוזן, 2010; סקוטלסקי ופרלמוטר, 2012). כך, הופכת לנחלת הכלל ההכרה כי נחלי ישראל יכולים להפוך ממפגע למשאב טבע ייחודי המשרת את צרכי הסביבה הטבעית, בד בבד עם צרכי החברה והכלכלה.

מספר מסמכי מדיניות שיצאו במהלך השנים הללו עסקו בתרגום השינוי התפישתי לכללים מנחים של עשייה בפועל. מסמך המדיניות ועקרונות התכנון לנחלי ישראל שהוציא המשרד לאיכות הסביבה (קפלן, 2004) הגדיר את העקרונות המנחים לתכנון, ביצוע וניהול המדיניות הארצית לשיקום הנחלים, תוך שילובה בתכניות המתאר הלאומיות. אחד מהעקרונות החשובים שהוגדרו הוא סיווג ערוצי הנחלים על פי חשיבותם האקולוגית, הן בהיבטי השמירה על המגוון הביולוגי בנחל ובסביבתו, והן בתפקוד ערוצי הנחל כמסדרונות אקולוגיים לתנועת בעלי-חיים ולהפצת צמחים, המשתלבים במערכת המסדרונות הארצית כצירים המחברים בין השטחים הפתוחים במרחב. בהתאם לעקרונות אלו גם נכתב מסמך ההנחיות של רשות נחל קישון לביצוע סקר אקולוגי מקיף במורד נחל קישון, כולל שלוחת ה"אפנדיקס" ונחל גדורה.

1.2 אגן נחל קישון

נחל קישון (בשמו הערבי: נהר אל-מוקטע) הוא אחד הנחלים הגדולים והחשובים בישראל. אגן הניקוז שלו הוא השני בגודלו בין נחלי החוף (לאחר הירקון) ומשתרע על שטח של כ-1,073 קמ"ר. מוצא הקישון בקרבת ג'נין בצפון השומרון סמוך לשלוחה הצפונית-מערבית של הרי הגלבוע. הוא זורם לאורך כ-70 ק"מ דרך עמק יזרעאל, נדחק במפער הקישון שאורכו כ-5 ק"מ במעבר צר שבין

הכרמל לגבעות אלונים-שפרעם שבגליל התחתון, ממשיך אל עמק זבולון (עמק עכו), ופורץ דרך החולות עד שפכו לים התיכון בצפון-מזרח מפרץ חיפה, כ-11 ק"מ בקו אווירי (קידר, 1967).

גבולות אגן הניקוז במערב הם רכסי הכרמל ורמות מנשה שכוונם מצפון-מזרח לדרום-מערב, מדרום הרכסים הצפוניים של השומרון, ממזרח נמשך קו פרשת המים מרכס הגלבע לכיוון עפולה ומשם ממערב לבקעת כסולות לעבר רכס הרי נצרת, עוקף את בקעת בית נטופה ובקעת תורען לעבר קצהו המזרחי של רכס הרי יוטבת. מצפון, תחום אגן ההיקוות ברכס הרי יטבת ודרום הרי הגליל המערבי (גזית וקליינהאוז, 1996).

באגן הניקוז מתנקזים לנחל הקישון מספר רב של יובלים. העיקריים המנקזים מצפון את הרי הגליל התחתון הם היובלים: עדשים, מזרע, צבי, נהלל, בית-לחם, ציפורי וגדורה; ממערב, היובלים העיקריים המנקזים את מורדות הכרמל ורמות-מנשה הם הנחלים: הקיני, מגידו, דורך, מדרך, משמר, גחר, קרת, יקנעם, יגור, נשר וסעדיה; ומדרום – היובלים המנקזים את מורדות הרי השומרון והגלבע (דרך עמק דותן), הם הנחלים: זיבדון, תענך ועוז. החשובים שביובלי הקישון הם נחל ציפורי – המנקז את בקעת בית נטופה, ונחל הגדורה – המנקז את מערב הרי שפרעם ואזור קריית ביאליק (ברנדייס, 2001; זס"ק ודרור, 2008). סך אורך כלל ערוצי הזרימה באגן הניקוז מגיע לכ-500 ק"מ.

אגן ההיקוות מתחלק לארבעה תחומי התנקזות עיקריים (זס"ק ודרור, 2008):

- **אגן הקישון העליון:** התחום המתנקז למאגר ברוך.
- **אגן הקישון התיכון:** תחום ההיקוות שבמורד מאגר ברוך עד צומת העמקים (ג'למה). אזור זה מתאפיין בשיפוע אורכי מתון של כ-2%.
- **אגן הקישון התחתון:** תוואי הנחל העובר בעמק זבולון ומצטיין בשיפועים אורכיים נמוכים מאוד (0-1%).
- **האגן הצפוני:** תחומי ההיקוות של בקעת בית נטופה, נחל ציפורי, נחלי שפרעם, נחל הגדורה ומורד הקישון.

1.3 אזור הסקר

רשות נחל הקישון מופקדת על כ-25 ק"מ במורד הנחל מחציית הערוץ את כביש מס' 722 ממזרח לתל קשיש ועד יציאתו לים התיכון. תחום זה כולל את חלקו התחתון של אגן הקישון התיכון עד צומת העמקים, אגן הקישון התחתון כולו העובר בעמק זבולון ואת חלקו התחתון של אגן הקישון הצפוני - נחל גדורה ומורד הקישון.

תחום האחריית המוגדר של רשות הנחל הוא כ-25 מטרים מכל גדה (ברנדייס, 2001), אולם בפועל אזורי החיץ הטבעיים של הנחל צרים בהרבה, בדרך-כלל רק מטר או שניים מכתף הנחל והחוצה, עד לדרך שירות, שדה חקלאי או מתחם עירוני. משמעות הדבר, שבמרבית מקטעי הנחל אין לרשות הנחל בלעדיות בטיפול בנחל ובסביבתו הקרובה.

מסלול הנחל בקטע הנסקר מתחיל ליד תל קשיש (תל קסיס), עד אליו זורם הנחל בכיוון כללי לצפון-מערב. בנקודה זו פונה הנחל לכיוון צפון-צפון-מערב וזורם במפער הקישון, שאורכו 5 ק"מ בקירוב, בעמק צר (200-400 מ') השוכן בין גבעות טבעון-אלונים והכרמל. מן המפער זורם הקישון בפיתולים

לאורך 12 ק"מ בקו אוויר עד הישפכו לים התיכון בנמל הקישון. מדרום למפעלי "דשנים וחומרים כימיים" נשפך אליו נחל ציפורי, הגדול שביובליו, ובמורד, סמוך לבתי זיקוק חיפה, מתנקז לנחל הקישון יובל גדול נוסף - נחל גדורה.

שיפוע נחל הקישון בקטע בתחתון המפותל מגשר ג'למה עד לשפך הקישון שאורכו כ-17 ק"מ מתון מאד, 0.06% בממוצע. בגשר ג'למה רום קרקעית הנחל הוא 9 מ' מעל פני הים ובהמשך במורד הנחל סמוך למפגש עם נחל ציפורי רום קרקעית הנחל שווה לגובה פני הים. מנחל ציפורי ועד שפך הקישון, מרחק של כ-7 ק"מ, עומק קרקעית הנחל יורד בהדרגה מתחת לגובה פני הים כך שבגשר יוליוס סימון, מרחק קילומטר מהשפך, רום הקרקעית הוא בין 3-2 מ' מתחת לפני הים ורוחב האפיק נע בין 30 מ' באזור הגשר ל-80 מ' לכיוון מעגן הדייג, שם כמעט ואין לאפיק שיפוע (יצחק, 2005).

כמערכת גרביטציונית, פעילויות טבעיות והפרעות המתרחשות במעלה הנחל משפיעות על איכות המים והתפקוד האקולוגי במורדו. הטיה או שאיבת מים במעלה פוגעות בספיקה ובעוצמת הזרימה במורד הנחל, וכך גם זיהום מים במעלה משפיע על ירידת איכות המים במורד. היות ששטח האחריות של רשות נחל קישון נמצא במורד אגן הניקוז, פוטנציאל ההשפעה עליו מפעילויות שמתרחשות בערוצים ובתעלות שבמעלה האגן הוא גדול מאד.

במורד הקישון, בקטע ארוך המושפע מתהליכי גאות ושפל, שוכן מכלול תעשייתי גדול והמכון לטיהור שפכים של מטרופולין חיפה שבמשך שנים הזרימו שפכים וקולחים באיכות גרועה לנחל. עקב כך סבל קטע הנחל מאזור נשר ועד לשפך מזיהום תעשייתי וסניטרי חמור ביותר, שהביא לפגיעה אנושה במערכת האקולוגית הטבעית ולהפיכת הנחל לתעלת שפכים פתוחה ומצחינה, הזורמת למפרץ חיפה ומזהמת גם את מימי הים התיכון.

קטע זה של הנחל הוא שהניע את תהליך הקמת רשות נחל קישון ואת העבודה לשיקום הנחל. תוצאות פעילותה של רשות זו כוללות שיפור משמעותי של איכות המים הזורמים בקישון, הכנת תכנית מים לנחל בהתאם לעקרונות תכנית האב וכן שינויים רבים בפאונה ובפלורה של הנחל וסביבתו כתוצאה מהפעלת צעדי שיקום. במי הנחל מתקיימים כיום מיני דגים שונים, כמו גם מגוון של חסרי חוליות, כפי שעולה מנתוני הניטור הביולוגי המתבצע בהזמנת רשות הנחל. את גדות הנחל מכסה צמחייה סבוכה, חלקה טבעית וחלקה פולשנית וכן פוקדים אותו בעלי-כנף רבים, יציבים כמו גם נודדים. עם זאת, נחל קישון אינו עומד עדיין ביעדי השיקום שהתוו לו, הן מבחינת איכות המים והן מבחינת יעדי הפיתוח והשימור הסביבתי לגדותיו.

2 מטרות הסקר

1. קבלת תמונת-מצב עדכנית בנוגע להתפתחות ולשיקום המערכת האקולוגית של נחל קישון ממזרח לתל קשיש ועד לשפך.
2. יצירת בסיס מידע של ערכי הטבע והנוף לאורך מורד הקישון.
3. מיפוי ואפיון כללי של הרגישות האקולוגית במקטעים השונים לאורך הקישון וגיבוש המלצות לצורכי תכנון עתידי של סביבת הנחל וכבסיס התייחסות לתוכניות תשתית המבוצעות במרחב הנחל.

3 שיטות עבודה

פרק זה יסקור בקצרה את המתודולוגיה שיושמה במהלך ביצוע העבודה. המתודולוגיה מפורטת בהתאם לשלבי הביצוע השונים.

3.1 איסוף מידע קיים והיכרות עם אזור העבודה

איסוף המידע כלל סיורים מקדימים שבוצעו לאורך נחל קישון מכביש 722 עד נמל קישון (כולל "האפנדיקס") ובנחל גדורה מקרית ביאליק עד המפגש עם הקישון, להכרת שטח הסקר ולאפיון ראשוני של מקטעי הדיגום השונים.

חומר רקע שנאסף ושימש כבסיס הנתונים לעבודה זו כלל ריכוז מידע קיים משכבות מערכות מידע גיאוגרפיות (ממ"ג), איסוף חומר רקע מהספרות, ממאגרי מידע ומאנשי מפתח, תוך התייחסות למיני דגל, מינים אדומים ונדירים, אתרי נוף ואתרי טבע ייחודיים.

מאגר המידע התבסס על:

- ביצוע סיורי שטח ודיונים משותפים עם נציגי רשות נחל קישון.
- איסוף מידע כללי מרשות נחל קישון (סקרים, דו"חות, תכניות, תשריטים).
- איסוף סקרים אקולוגיים שבוצעו באגן נחל הקישון ע"י רשות ניקוז ונחלים קישון, רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע והאקדמיה.
- נתוני תצפיות עבר שהצטברו במאגרי המידע של רט"ג (מאגר המידע הביולוגי ונתוני מחשבי כף-היד)

3.2 חלוקת הנחל למקטעי דיגום

הגדרה של ההיקף המרחבי של העבודה וחלוקה ראשונית של הנחל למקטעים בעלי אופי דומה התבססה על סיור מקדים עם אנשי רשות נחל קישון, הכרות מוקדמת של השטח וצילומי אוויר (אורטופוטו) של שטח הסקר בקני"מ 1:10,000 שהתקבלו מרשות הנחל. בהתאם הוכנה מפת מקטעי דיגום על בסיס החלוקה הכללית שבהצעת הסקר (עם כמה שינויים):

1. תל קשיש - פארק העמקים
2. פארק העמקים – בריכות נשר (גשר אירי)
3. בריכות נשר (גשר אירי) – שפך הנחל
4. אפנדיקס (שלוחת שפך הקישון)
5. נחל גדורה
6. נחל ציפורי
7. הבריכה המנדטורית

בעקבות סיור משותף של הצוות לפני תחילת סקר הסתיו והממצאים שעלו במהלכו, המקטעים חולקו לחלוקת משנה עפ"י שינויים ביו-גיאוגרפיים. בהיעדר שינוי בולט, נעשתה חלוקה על בסיס

שינוי פיס, למניעת מקטעים ארוכים מדי. כפועל יוצא, החלוקה למקטעים נראית סבירה ומאוזנת, אם כי אורך המקטעים אינו זהה (טבלה 4). חלוקה זו אומצה לסקר כולו ושימשה את הצוות גם במהלך סקר האביב.

ניתוח נתוני הערכיות בוצע בהתאם למפת בסיס הכוללת את חלוקת המקטעים הנ"ל. מאמץ הדיגום בכל מקטע היה דומה, כדי לספק בסיס סטנדרטי לתיאור בתי הגידול בנחל ולאומדן הערכיות האקולוגית שלהם. כמו כן סומנו ע"ג מפת הבסיס אתרים מוכרים של צמחים אדומים ונדירים מתוך מאגר המידע של רט"ג, כדי להקל על מציאתם בשטח.

3.3 דרוג הערכיות האקולוגית

לפני תחילת הסקר ובסופו נעשתה התייעצות מקצועית בצוות העבודה ונבחרה סדרה של מדדים בעלי חשיבות להערכת הערכיות האקולוגית של מקטעי הדיגום. כך לדוגמה הוחלט שבחלק זה של אגן הקישון מדד כגון כמות המים אינו רלוונטי בגלל ההבדלים הזניחים בעוצמת הזרימה בין מקטעי הדיגום השונים (למעט במעלה נחל גדורה). כל מדד שנבחר קיבל משקל יחסי על פי חשיבותו להערכת הערכיות המשוקללת. במהלך הסקר עבדו אנשי הצוות עם מפת בסיס (סעיף 4.2) וטבלת מדדים מוסכמת (טבלה 1).

המומחים קבעו, כל אחד בתחומו, את דירוג הערכיות של מקטעי הסקר, כאשר דרגת הערכיות הנמוכה ביותר היא 1 ודרגת הערכיות הגבוהה ביותר היא 5. עבור מספר מדדים ניתנו ציונים על ידי כמה אנשי צוות בנפרד, והציון הסופי הוא מיצוע של כל הציונים שהתקבלו. בסופם של סקרי הסתיו והאביב, על פי המשקל היחסי של כל אחד מהמדדים, נקבע ציון ערכיות בודד עבור כל מקטע נחל במפת הבסיס. ציוני שתי העונות אוחדו לציון אחד סופי המייצג את כל הסקר (ראה ציונים בטבלה 6).

הערכיות האקולוגית שהתקבלה משקלול המדדים נתונה בכל מקרה לשינוי על סמך "הערכת מומחה" (ההתרשמות הכללית של כל אחד מהמומחים בצוות הסקר), אפשרות שנעשה בה שימוש רק במקרים יוצאי דופן שבהם המדד דרש התאמה מיוחדת למצב בשטח (למשל: בית גידול ייחודי שדורש התייחסות מיוחדת, מין נדיר מאד וכד').

טבלה 1. פירוט המדדים ומשקלם היחסי לשקלול הערכיות האקולוגית

אחוז משוקלל	פרמטר נסקר	
10%	איכות המים / מקור המים	א.
20%	צמחיית גדות אופיינית לטיפוס הנחל (צמחייה הידרופילית ומקומית)	ב.
10%	נוכחות מיני צומח פולש	ג.
15%	רוחב רצועת החץ ותפקודה כמסדרון אקולוגי ובעצירת סחף ומזהמים	ד.
15%	מורכבותו המבנית של הנחל	ה.
10%	נוכחות מיקרופאונה הידרופילית (חסרי חוליות גדולים)	ו.
10%	פוטנציאל, עדות לשימוש ברצועת הנחל ובסבך לקינון עופות	ז.
10%	פוטנציאל, עדות לשימוש רצועת הנחל כבית גידול לחולייתנים אחרים (יונקים, זוחלים, דו-חיים)	ח.

3.3.1 פירוט הדירוג למדדים

כל אחד מהמדדים שהוגדרו לעיל במדד המשוקלל, דורג ל-5 דרגות, כאשר דרגת הרגישות הנמוכה ביותר היא 1, ודרגת הרגישות הגבוהה ביותר היא 5, לפי הפירוט הבא:

א. **דירוג איכות המים (מקור המים):** 1. ביוב גולמי; 2. מי קולחין; 3. ניקוז שדות או נקזים עירוניים; 4. מים מעורבים; 5. זרימה טבעית (מי תהום גבוהים/נביעת מעיינות).

ב. **דירוג לפי צמחיית גדות (צמחיה הידרופילית ונדירה):** 1. עד שלושה מינים חובבי לחות/נדירים; 2. עד שישה מינים; 3. שבעה עד תשעה מינים; 4. בין 10 ל-12 מינים; 5. יותר מ-13 מינים של צמחים חובבי לחות/נדירים.

ג. **דירוג לפי צמחיה פולשת:** 1. נוכחות בולטת מאוד של 8 מיני צומח פולש ומעלה ו/או מינים פולשים בכיסוי של מעל 75%; 2. נוכחות ניכרת של 5 - 7 מיני צומח פולש ו/או מינים פולשים בכיסוי של 51% עד 75%; 3. נוכחות 3 - 4 מיני צומח פולש ו/או מינים פולשים בכיסוי של 26% עד 50%; 4. נוכחות שני מיני צומח פולש ו/או מינים פולשים בכיסוי של 1% עד 25%; 5. היעדר צומח פולש, או נוכחות שולית של מין אחד.

ד. **דירוג רצועת החיץ כמסדרון אקולוגי:**

התייחסות לקריטריונים הבאים:

■ **קישוריות:** 1. קישוריות נמוכה מאד – מחסומים בלתי עבירים הן במים והן בגדות, במעלה ובמורד; 2. קישוריות נמוכה – מחסום בלתי עביר במים ובגדות במעלה או במורד (סכר, חומה, גדר צפופה); 3. קישוריות בינונית – מגבלת עבירות קשה במעלה, במורד או בתוך הקטע, במים או בגדות (כביש, שטח מבונה); 4. קישוריות גבוהה – מגבלת עבירות קלה במעלה, במורד או בתוך הקטע (מעביר מים, תחילת ערוץ/תעלה, גדר בקר וכד'); 5. קישוריות גבוהה מאד – אין מגבלות עבירות במעלה, במורד או בתוך הקטע.

■ **שימושי גדות:** 1. הפרה גבוהה מאד (שטח מבונה אורבאני/תעשייה/תשתיות); 2. הפרה גבוהה (חממות, לולים, בנייה כפרית, מט"ש); 3. הפרה בינונית (כביש, גידור, מאגר מים); 4. הפרה נמוכה (יער נטע אדם, גדיש, מטעים, בריכות דגים); 5. שטח טבעי.

ה. **מורכבות גיאומורפולוגית של הגדות:**

■ **גובה הגדות:** 1. מעל 5 מ'; 2. עד 5 מ'; 3. עד 3 מ'; 4. עד 2 מ'; 5. פחות מ-1 מ'.

■ **מורכבות שיפוע הגדות:** 1. תלול; 2. בינוני (1:1); 3. מתון; 4. מתון מאוד עם פשט הצפה; מופע גדות מגוון ותשתית מגוונת (חלוקי נחל/בולדרים) מוסיפים נקודה.

■ **רוחב צמחיית הגדות:** 1. עד 1 מ'; 2. 1 - 3 מ'; 3. 3 - 6 מ'; 4. 6 - 10 מ'; 5. 10 מ' ומעלה.

■ **פיתוליות:** 1. תעלה ישרה מבטון; 2. אפיק מוסדר; 3. אפיק שהוסדר בעבר; 4. אפיק טבעי ישר; 5. אפיק טבעי מפותל.

ו. **דירוג נוכחות מיקרופאונה הידרופילית (חסרי חוליות גדולים):** הובאו בחשבון עושר הטקסונים הכללי בכל אתר, ומכלל זה עושר הטקסונים הרגשיים (שבכוחו להעלות את הציון של האתר) ועושר הטקסונים הפולשים או העמידים (שבכוחו להוריד את הציון). עוד השפיעו על קביעת הציון ההתרשמות הכללית, מידת האיזון והאחידות שבאסופה, ומידת הייחוד שלה.

ביחס לתחנות אחרות בנחל, בטווח הקרוב. לסיום, עושר גבוה או נמוך במיוחד של שפיראים בוגרים בסביבת אתר הדיגום יכול היה גם הוא לשנות את הציון הסופי, בטווח של 0.5 נקודה לכאן או לכאן. הציון נע בטווח שבין 1 ל- 5, על מנת להצטרף לשקלול הציון הסופי של כל מקטע נחל.

ז. **פוטנציאל, עדות לשימוש ברצועת הנחל ובסבך לקינון עופות:** מדד הערכיות התבסס על הפרמטרים של עושר המינים ושפע הפרטים. בנוסף, פותח אינדקס ספציפי, המתחשב גם בזיקה של מיני העופות לבתי גידול לחים: כל מין שנצפה קיבל ציון 1 – 3 בהתאם לזיקה שלו לבתי גידול לחים איכותיים. לדוגמה: פשוש, המוכר כציפור שכיחה החובבת שדות בור ואינה קשורה בהכרח לנופי נחלים, קיבל את הציון 1. ואילו סופית, שקינונה מוגבל למקווי מים עם סבך גדה, קיבלה את הציון 3 (טבלה 2).

טבלה 2. הבסיס לציוני הזיקה לנחל שניתנו למיני העופות השונים

ציון זיקה	משמעות
1	המין אינו קשור בהכרח לערוץ הנחל ומשתמש בכל השטח בלי זיקה מיוחדת לערוץ
2	המין נהנה מבתי הגידול שלאורך הנחל, אבל יכול באותה מידה לאכלס בתי גידול דומים שאינם קשורים לערוץ (לדוגמה מאכלס את הסבך שלאורך הנחל אבל עשוי לאכלס גם סבך אחר)
3	המין קשור בהכרח לבתי גידול לחים ונצפה באזור בגלל קיומו של הנחל

כל מקטע נחל קיבל ציון ערכיות על פי סכום הציונים של מיני העופות שנצפו בו, כאשר לצורך השקלול הובאו בחשבון פרטים שנצפו בתוך רצועת הנחל בלבד ולא פרטים שנצפו חולפים מעליו, בשדות סמוכים וכולי.

ח. דירוג נוכחות חולייתנים (דגים, דו-חיים, זוחלים ויונקים):

לצורך אומדן הערכיות, כל מין שנצפה במקטע (במהלך הסקר או ממאגרי המידע) קיבל ציון 1 – 3 בהתאם לשכיחותו באזור, מעמדו בספר האדום (דולב ופרבולצקי, 2002) ולזיקה שלו לבתי גידול לחים איכותיים. ציון הערכיות שקיבל המקטע הסתמך על סכום הציונים של מיני בעלי החיים שנרשמו בו, כאשר מדד הציונים נקבע שרירותית, יחסית למצאי המינים שנרשמו בנחל כולו.

3.4 מדד רגישות נופית

בנפרד מהערכיות האקולוגית, כל מקטע נחל קיבל הערכה של מידת ערכיותו הנופית. מדד זה מבטא את ערכיותו וייחודיותו היחסית של הנוף הנשקף למטייל במקטע הנחל בהתחשב במפגעים שיצר האדם. הערכיות הנופית נקבעה בהתייחסות למדדים הבאים: מידת הנראות והתצפית, ייחודיות בנוף הארץ, ראשוניות ומפגעים חזותיים. כל מדד דורג בסולם 1-5 על פי הערכת הסוקר ומשקלו היחסי הוא 25%. בסופו של הסקר, על פי המשקל היחסי של כל אחד מהמדדים, נקבע ציון מדד רגישות נופית בודד עבור כל מקטע נחל במפת הבסיס.

- **נצפות ותצפית:** ככל שמקטע הדיגום נצפה על ידי מספר רב יותר של אנשים, כך גדלה משמעותם של השינויים באופיו החזותי; וככל שמקטע הדיגום משמש יותר מטיילים שחלק מתכלית ביקורם היא צפייה בנוף, כך גדלה משמעות הנוף הנשקף ממנו. לפיכך, מידת הנצפות משוקללת מתוך הערכת החשיפה היוזואלית של המקטע המוערך מכבישים, מישובים,

ממקומות גבוהים ומשבילי מטיילים; ומידת התצפית משוקללת מתוך הערכת החשיפה הויזואלית מהמקטע עצמו כלפי הסביבה הקרובה והרחוקה.

- **ייחודיות בנוף הארץ:** ערך גבוה ניתן למקטע דיגום שמופיעה בו תופעה ייחודית בנוף הארץ. ככל שהתופעה נפוצה יותר – יורדת דרגת הערכיות.
- **ראשוניות:** ערך גבוה ניתן למקטע דיגום ללא הפרות בולטות כתוצאה מפעולות פיתוח שונות. ככל שההפרות פוגמות באופי הטבעי של המקטע מבחינת גודל, צבע וצורה – יורדת דרגת הערכיות.
- **מפגעים חזותיים:** ערך גבוה ניתן למקטע דיגום שאין בו מפגעים חזותיים, וככל שהמפגע החזותי גדול יותר, פוגע ברציפות הקווים החזותיים הטבעיים בנוף (קו רקיע לדוגמה), ובלתי הפיך – יורדת דרגת הערכיות.

לאחר חישוב ציוני הערכיות המשוקללת הוכנו מפות ערכיות אקולוגית ורגישות נופית. דרגות הערכיות הוגדרו בהתאם למפתח הצבעים המופיע בטבלה 3, מדרגת הרגישות הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר.

טבלה 3. דרגות ערכיות אקולוגית / רגישות נופית משוקללת

דרגת ערכיות	צבע מקטע	ערכיות אקולוגית/רגישות נופית
5	ירוק כהה	מרבית
4	ירוק בהיר	גבוהה
3	צהוב	בינונית
2	כתום	נמוכה
1	אדום	מזערית

3.5 סקרי שדה

סקרי השטח האקולוגיים בוצעו במהלך ספטמבר-נובמבר 2014 ("סקר סתיו") ובמהלך אפריל-יוני 2015 ("סקר אביב") והם כללו: סקר בוטאני, סקר זואולוגי (דו-חיים, זוחלים, ציפורים ויונקים), סקר הידרו-ביולוגי לאפיון מיקרו-פאונה הידרופילית (חסרי חוליות גדולים=חח"ג) וסקר דגים. במקביל בוצעה גם הערכה של הערכיות הנופית של נחל קישון ויובליו. להלן פירוט שיטות העבודה בהן נעשה שימוש במהלך הסקרים.

3.5.1 סקר בוטאני

הסקר הבוטאני בוצע ע"י דידי קפלן במהלך ספטמבר-אוקטובר 2013 (סקר סתיו) ובמהלך אפריל (סקר אביב) וכלל הליכה לאורך כל המקטעים, בדרך כלל בגדה אחת, ובאזור התחתון הרחב של הנחל, בשתי הגדות. צומח הגדות כלל את שולי הנחל וגדותיו עד לשטחים התוחמים אותו משני צידיו (בדרך-כלל דרך שירות חקלאית, חלקה מעובדת, דרך סלולה או איזור מבונה).

במהלך הסקר התבצעה סקירה כללית של מצאי הצמחים העילאיים בעלי זיקה אקולוגית או פיסית לבית הגידול של הנחל. בכל מקטע או בית גידול ייחודי נערכה רשימת מצאי הצמחים העילאיים, בכללם של המינים השולטים/מתפרצים, רישום הכיסוי היחסי של המינים העיקריים ורישום וספירה של המינים הנדירים והאדומים.

סיווג המינים כנדירים, "אדומים" ופולשים נעשה על פי הפירוט הבא:

- **מין נדיר** (על פי החלוקה של שמידע וחובריו, 2011):
 - O – צמח על סף הכחדה. נמצא ב- 1-3 אתרים בישראל.
 - RR – צמח נדיר מאד. נמצא ב- 4-30 אתרים בישראל.
 - RP – צמח נדיר. נמצא ב- 31-100 אתרים בישראל.
 - R – צמח נדיר למדי. נמצא ביותר מ- 100 אתרים בישראל.
 אתר מוגדר כשטח של 1 קמ"ר.
 - **מין אדום** (שמידע ופולק, 2007; שמידע וחובריו, 2011): מין צמח הנמצא בסכנת הכחדה לפי קריטריונים בינלאומיים של הארגון לשמירת הטבע העולמי (IUCN), בהתאמה למודל הישראלי.
 - **מין פולש** (דופור-דרור, 2010): צמחים שתחום תפוצתם המקורי מחוץ לשטח ישראל, שהובאו לארץ בידי אדם, ומתרבים כיום בשטחים טבעיים בכוחות עצמם.
- התבצע ניתוח שינויים בין בתי גידול במרחב ואיתור בתי גידול ייחודיים נעשה באמצעות ניתוח על גבי תצ"א של מידע קודם ושל המידע שנאסף בסקר זה. הנתונים עובדו ונותחו עבור מדדי מגוון, עושר ודמיון. תוצאות מלאות של סקר הצומח בסתיו דווחו בדו"ח הביניים שהוגש לרשות נחל קישון (אלרון ועמיתיו, 2015).

3.5.2 סקר זואולוגי (עופות, זוחלים, דו-חיים ויונקים)

סקר חולייתנים (עופות, זוחלים, דו-חיים ויונקים) נערך בכל מקטע נחל, וכלל הן בע"ח המנצלים את המים והגדה, והן כאלה החיים בכל רוחב רצועת הנחל ואף נעים החוצה ממנה לשטחים סמוכים - טבעיים, חקלאיים, אורבאנים וכו'. במידת האפשר תועדה המצאות חולייתנים הידרופילים דוגמת צב ביצה ונוטריה.

הסקר נערך על ידי סקירה של גדות הערוצים תוך כדי הליכה או נסיעה איטית ותצפית מתוך רכב שטח. סריקה זו אפשרה איתור של נקודות מעניינות לאורך הערוצים, וסייעה למיקוד עבודת הסוקרים לאזורים בעלי הערכיות הגבוהה ביותר. בנקודות האיכותיות בוצע דיגום מעמיק יותר, שכלל ספירות נקודה (Point counts) וחתכי תצפית (Transects) לאורך 200 מטר כל אחד, שיטות סטנדרטיות אלה מאפשרות השוואה בין אזורים שונים לאורך הנחל ובין חזרות בשנים שונות.

במקטעים שבהם יש סבך גדה המאפשר קיום של יונקים גדולים נעשה שימוש במצלמות נסתרות עם חיישני הפעלה אוטומטיים (גלאי תנועה) הפועלים בתנאי יום ולילה (דגם Bushnell Trophy Cam HD 119477C). המצלמות הוצבו למשך מספר יממות בנקודות מעניינות לאורך הנחל וסייעו לזיהוי יונקים גדולים, עופות וזוחלים.

סקר העופות נערך על ידי הזואולוג אסף מירוז, וכלל רישום של כל מיני העופות הנצפים בעין ובמשקפת ובאמצעות זיהוי קולי. דגש מיוחד ניתן לשימוש של עופות בצמחיית הגדות ובסבך הנחל כמקום מסתור ועמדות תצפית. עופות שנצפו מחוץ לרצועת הנחל נרשמו, אך לא נכנסו לשקלול הערכיות.

במקביל לסקר העופות תועדה המצאות מיני זוחלים ויונקים, שזוהו בתצפית ישירה או עקיפה (על סמך עקבות, גללים, שרידי נשל וכד'). הסקר בוצע בסתיו במהלך 4 ימים בסוף אוקטובר (26-29/10/14) שהוא זמן שיא נדידת הסתיו של ציפורי השיר ותחילת החריפה, ובאביב ב-10-13/5/15, שהוא זמן שיא של פעילות קינון הציפורים וסיום נדידת האביב.

3.5.3 סקר הידרו-ביולוגי (אפיון מיקרו-פאונה הידרופילית)

הסקר ההידרו-ביולוגי בוצע ע"י ד"ר אלדד אלרון וזוהר ינאי בתחילת נובמבר 2014 (סקר סתיו) ובאמצע מאי 2015 (סקר אביב). במהלך הסקר נדגמו סה"כ 14 תחנות, מתוכם 7 תחנות בוצעו כחלק מהניטור הביולוגי שמתבצע פעמיים בשנה בקישון להערכת בריאות מערכת הנחל (אלרון וינאי, 2015א; אלרון וינאי 2015ב). נקודות הדיגום הנוספות נבחרו על בסיס תחנות בהן נעשה שימוש בסקרי עבר כדי לחזור ולבחון את תמונת המצב מספר שנים מאוחר יותר. בשלוחת שפך הקישון ("אפנדיקס"), במעיין אלרואי ובנחל גדורה התבצעה חזרה על תחנות שנדגמו בשנים 2007, 2008 ו-2008, בהתאמה (גזית והרשקוביץ, 2007; גזית והרשקוביץ, 2009; גזית וחובריו, 2009). שפך נחל ציפורי נדגם במהלך תקופת האביב בלבד מכיוון שבנובמבר 2014 נמצא שהוא אינו מקבל מים ממעלה הנחל אלא מנחל הקישון בלבד בשעת הגאות ולכן לא נדגם. האפיק במורד עין סעדיה נבדק באמצע יולי. בנוסף, התבצע ב-19/03/2015 סיור ודיגום של מקווי מים עונתיים במורד הקישון בין גשר ההסתדרות לגשר יוליוס סימון.

התוצאות המלאות של הסקר ההידרו-ביולוגי שבוצע בסתיו דווחו בדו"ח הביניים (אלרון ועמיתיו, 2015) ובניטור הביולוגי של הקישון (אלרון וינאי, 2015א) שהוגשו לרשות נחל קישון. בדו"ח המסכם יוצג סיכום של תוצאות סקר האביב והסתיו יחדיו יחד עם דיון כללי והמלצות.

בכל אחת מתחנות הנחל בוצעו הבדיקות המפורטות להלן:

אפיון בית הגידול: תיאור מורפולוגי של התחנה הכולל את מימדי האפיק (רוחב, עומק); תיאור בתי הגידול הדומיננטיים (זרימה על גבי אבנים, צומח מים, זרימה שקטה, בריכה), הנובעים ממאפייני הצומח בגדות ובנחל, מהתשתית, מאופי הזרימה בערוץ וכיוצא באלה מאפיינים סביבתיים.

אפיון איכות מים: בעת הדיגום נבדקו המשתנים הבאים: טמפרטורת המים (במעלות צלסיוס), מוליכות חשמלית מתוקנת ל-25°C (מיקרוסימנס/ס"מ), ערך הגבה (pH), ריכוז חמצן מומס (מג"ל) ואחוזי רווית חמצן באמצעות מד אלקטרוני נייד תוצרת YSI דגם professional plus ושקיפות המים באמצעות דסקית סקי (ערכים נקובים בס"מ, ככל שהערך גבוה יותר המים צלולים יותר). במקביל, רשות נחל קישון מבצעת דיגום שגרתי בתחנות קבועות בנחל קישון באביב ובסתיו. בדיגום נלקחות דגימות לאנליזה של איכות מים שנשלחו למעבדת בקטוכם בנס ציונה.

אפיון חברת חסרי החוליות: חסרי החוליות הגדולים (macroinvertebrates, חח"ג) המתקיימים בגוף המים נאספו באמצעות רשת פלנקטון (גודל נקבים 400µm). האיסוף היה אינטגרטיבי ומייצג, וכלל את בתי הגידול השונים המאפיינים את תחנת הדיגום (גוף המים הפתוח, בסיס צמחיית המים מזדקרת בגדות, זרימה על גבי אבנים, חיפוש בתחתית אבנים, אזור הקרקעית). בכל תחנה אוחדו בעלי החיים שנדגמו בבתי הגידול השונים לאסופה אחת של חח"ג המייצגת את האתר. משך הדיגום בכל תחנה היה 10 דקות זמן מאמץ. נערך רישום ראשוני של עושר הטקסונים. שפיעותם של חסרי

החוליות הוערכה באופן קטגוריאלי על פי המפתח הבא: 1 – פרטים בודדים; 2 – עשרות; 3 – מאות; 4 – אלפים ומעלה. חסרי החוליות הוגדרו בשטח בעודם חיים, כאשר חסרי חוליות שזיהויים לא היה ודאי שומרו בסיום הדיגום ב-70% אתנול ונלקחו לזיהוי פרטני והגדרה במעבדה תחת בינוקולר עד הרמה הטקסונומית הנמוכה ביותר האפשרית. הגדרת חלק מהטקסונים שהובאו למעבדה בוצעה ע"י זוהר ינאי ואלדד אלרון. הנק מיניס (אוצר אוסף הרכיכות במוזיאון הזואולוגי של אוניברסיטת תל אביב) סייע בהגדרת חלק מהרכיכות, פרופ' ולדימיר צ'יקטונוב (מהמוזיאון הזואולוגי של אוניברסיטת תל אביב) סייע בזיהוי החיפושיות ולירון גורן (מהמחלקה לזואולוגיה באוניברסיטת תל אביב) סייע בהגדרת הסרטנים.

במקביל לאפיון אסופת החח"ג צוינו גם חולייתני-מים שנצפו או נאספו ברשת (כגון דו-חיים) וכן דרגות בוגרות (שאינן שוכנות מים) של שפיראים שנצפו בשטח. נתוני החולייתנים צורפו לחלק הרלוונטי בסקר, נתוני השפיראים צורפו להערכת מצב אסופת החח"ג בבית הגידול. בסיום הסקר נבחנו מדדים אקולוגיים של עושר הטקסונים הכללי, עושר הטקסונים נושמי הזימים והתפלגות הטקסונים לאפיון מבנה החברה באתרים השונים.

3.5.4 סקר דגים

סקר דגים נערך ע"י ד"ר ירון קרוטמן בסתיו 2014 ובאביב 2015. סקר הסתיו נערך ב-27 באוקטובר בחלק התחתון-המלוח וב-30 באוקטובר בחלקו העליון של הקישון. סקר האביב נערך ב-21 במאי בחלק התחתון-המלוח, וב-2 ביוני בחלקו העליון.

בסקר הסתיו נדגמו חמש תחנות במקטע העליון ממורד תל קשיש ועד לגשר האירי בבריכות נשר, תחנה נוספת ממורד נחל גדורה ושתי תחנות במקטע התחתון. לעומת זאת בסקר האביב, לא נדגמה התחנה בנחל גדורה. במקומה נדגמה תחנה נוספת באפיק הקישון, בסמוך למעיין אלרואי, במטרה לחפש אחר לבנון ליסנר. בנוסף נדגמה ממורד תחנה נוספת במעלה המקטע המלוח.

רשימת תחנות הסקר:

1. מורד תל קשיש;
2. גשר קריית חרושת;
3. מעיין אלרואי;
4. גשר ג'למה;
5. גשר אירי - בריכות נשר;
6. נחל גדורה – גשר סולל בונה (רק בסקר סתיו);
7. מורד אלרואי (רק בסקר אביב);
8. מערבית לגשר יגאל ידן;
9. גשר יוליוס סימון;
10. סמוך לגשר האירי (רק בסקר האביב).

בכל תחנה אופייין קטע הנחל על ידי תיאור איכותי של הקרקע, גדות הנחל והצמחייה. כמו כן, נבדקו טמפרטורת המים (מ"צ), מוליכות חשמלית (ms/cm), ריכוז חמצן מומס (mg/L, %) והגבה (pH).

המדידות נערכו בעזרת מד חמצן-מוליכות-מליחות-הגבה אלקטרוני נייד תוצרת חברת לוטרון מדגם WA-2017SD.

במהלך הסקר היה שימוש בשתי שיטות דייג שונות בשל תנאי השטח והמים:

1. בתחנות בחלק העליון נעשה שימוש בדיגום בעזרת אלקטרושוקר (ELECTROSHOCCER) דגם MOFIX 5000, מתח עבודה 400-700 וולט, זרם ישר 12-20 אמפר) המופעל מהגדה, כשהאנודה מחוברת לרשת יד, והקטודה משמשת ככבל גלוי בתוך המים. העבודה עם האלקטרושוקר מהממת את הדגים ומאפשרת לתפוס את הדגים בעודם בחיים, והחזרה שלהם למים במצב פיזיולוגי טוב. העבודה התבצעה נגד כיוון הזרם על ידי שני אנשים: אחד הלך עם רשת היד שהייתה מחוברת לקטודה, והשני הלך אחריה עם רשת יד נוספת על מנת לתפוס את הדגים במשך 10 דקות. לאחר 10 דקות הפסקה שבהן נתנו לאתר להירגע, נכנסו שנית למים לעבודה של 10 דקות נוספות.
 2. בתחנות החלק התחתון-המלוח, התבצעה הדגימה בעזרת רשת אמבטן באורך 200 מטר ובגובה של 4 מטר. רשת זו מורכבת משלושה קירות. הקיר הפנימי עם עין בקוטר 28 מ"מ. הקירות החיצוניים עם עין בקוטר 130 מ"מ. הרשת הורדה מסירה תוך כדי הקפה וסגירת מעגל. לאחר מכן בוצעו מספר סיבובים עם הסירה מסיבב לרשת על מנת להבריא את הדגים. לאחר מכן הורמה הרשת מהמים והדגים הוצאו ממנה לתוך מיכל.
- הדגים שנאספו מוינו והוגדרו לרמת המין. 20 פרטים מכל מין נלקחו בצורה אקראית. אורכם ומשקלם תועדו. שישה פרטים מכל מין בכל תחנה נלקחו לטובת בדיקות מולקולריות עבור בנק גנים של דגי מים פנימיים של ישראל. יתר הדגים הוחזרו למים בתום דיגום התחנה.
- בניתוח נתוני הדגים הוכללו במין "קרפיון בריכות" כל הקרפיוניים שמגיעים מבריכות הדגים: *Cyprinus Carpio* – קרפיון מצוי, קרפיון ראי וקרפיונים שעברו מעל דור בנחל. כמו כן גם *Carassius carassius* שמגודל בשנים האחרונות בבריכות הדגים. הסיבה לאיחוד כל המינים לקרפיון בריכות, נובעת מכך שכולם פליטי תרבות וההתייחסות אליהם צריכה להיות בהתאם, גם אם בשנים הבאות יגדלו מין אחר.
- בנוסף לפרק תוצאות סקר הדגים המופיע בדו"ח זה, הוגש לרשות נחל קישון בנפרד גם הדו"ח המלא של סקרי הדגים שבוצעו בסתיו ובאביב.



תמונות 1 ו-2. א - עבודה עם אלקטרושוקר בתחנות העליונות של הקישון. (צילום: אולגה דוב, 21.05.15); ב - איסוף רשת אמבטון מהמים בתחנות הקישון התחתון והוצאת הדגים מהרשת (צילום: אולגה דוב, 02.06.15).

4 תוצאות

פרק זה עוסק בתוצאות שהתקבלו במסגרת הסקרים שבוצעו בסתיו 2014 ואביב 2015. חלקו הראשון מציג את חלוקת יובלי הנחל למקטעים ומדדי הערכיות האקולוגית והנופית שהתקבלו, ואילו חלקו השני דן בתוצאות הפרטניות שהתקבלו בסקרי הצומח ובסקרים הזואולוגיים השונים.

4.1 חלוקת יובלי הנחל למקטעים

נחל הקישון ונחל גדורה חולקו לחלוקות משנה עפ"י הבדלים ביו-גיאוגרפיים בין מקטעי נחל שונים (טבלה 4; איור 1). בהיעדר הבדל בולט, נעשתה חלוקה על בסיס שינוי פסי כלשהו בשטח (תעלה, שינוי בצפיפות העצים בגדות וכד'), למניעת מקטעים ארוכים מדי. נוסף לכך, נסקרו מספר בתי גידול לחים אשר מרוחקים קמעה מערוץ הקישון או שבינם לבין הערוץ אין קשר הידרולוגי רציף, ולכן הם לא הוגדרו כמקטעים אלא כאתרים נקודתיים (טבלה 5).

בסה"כ אופיינו 19 מקטעי נחל הכלולים בערוץ נחל הקישון על פני אורך של כ-22.7 ק"מ, חמישה מקטעים נוספים בנחל גדורה על פני כ-6 ק"מ (טבלה 4) ועוד כחמישה אתרים נקודתיים (טבלה 5).

טבלה 4. חלוקת נחל קישון ונחל גדורה למקטעי הדיגום.

מס"ד	שם הנחל ותא השטח	תיאור המקטע	מספר המקטע	אורך המקטע (מטרים)
1	נחל קישון: תל קשיש-צומת העמקים	מתל קשיש ועד דרומית לגשר מסילת העמק	1.1	431
2	נחל קישון: תל קשיש-צומת העמקים	אזור גשר מסילת העמק	1.2	272
3	נחל קישון: תל קשיש-צומת העמקים	גשר מסילת העמק עד למורד פארק הקטר	1.3	574
4	נחל קישון: תל קשיש-צומת העמקים	מורד פארק הקטר עד תעלה ניקוז יבשה שמתחברת לקישון	1.4	1319
5	נחל קישון: תל קשיש-צומת העמקים	מהתעלה עד החיבור של מעיין אלרואי לקישון	1.5	1014
6	נחל קישון: תל קשיש-צומת העמקים	מעיין אלרואי ותעלת החיבור לקישון	1.6	150
7	נחל קישון: תל קשיש-צומת העמקים	ממעיין אלרואי עד גשר צומת העמקים	1.7	1,440
8	נחל קישון: צומת העמקים - בריכות נשר	גשר צומת העמקים עד פיתול הנחל סמוך לציר הנפט	2.1	988
9	נחל קישון: צומת העמקים - בריכות נשר	מפיתול הנחל עד אנטנה ומבנה מנדטורי בגדה השמאלית	2.2	1,258
10	נחל קישון: צומת העמקים - גשר אירי בריכות נשר	מהאנטנה והמבנה מנדטורי עד גשר כפר חסידים	2.3	1,930
11	נחל קישון: צומת העמקים - גשר אירי בריכות נשר	מגשר כפר חסידים עד מחלף יגור	2.4	1,064

מס"ד	שם הנחל ותא השטח	תיאור המקטע	מספר המקטע	אורך המקטע (מטרים)
12	נחל הקישון: צומת העמקים- גשר אירי בריכות נשר	ממחלף יגור עד חציית דרך השירות (גשר אירי)	2.5	979
13	נחל קישון: צומת העמקים- גשר אירי בריכות נשר	מדרך השירות במורד מחלף יגור עד גשר אירי- בריכות נשר	2.6	1,983
14	נחל ציפורי	מורד נחל ציפורי	5.1	594
15	נחל קישון: גשר אירי בריכות נשר- השפך	מהגשר האירי בריכות נשר עד מט"ש חיפה	3.1	2,252
16	נחל קישון: גשר אירי בריכות נשר- השפך	ממט"ש חיפה עד דרומית לגשר ההסתדרות	3.2	1,693
17	נחל קישון: גשר אירי בריכות נשר- השפך	מגשר ההסתדרות עד גשר יוליוס סימון	3.3	1,574
18	נחל קישון: גשר אירי בריכות נשר- השפך	מגשר יוליוס סימון עד השפך הקישון (אזור המעגנה)	3.4	1,307
19	נחל קישון: גשר אירי בריכות נשר- השפך	האפנדיקס	3.5	465
20	נחל גדורה: מקריית ביאליק עד הקישון	מרחוב הערמונים עד גשר אושה	4.1	1,306
21	נחל גדורה: מקריית ביאליק עד הקישון	מגשר אושה עד יער ברנדייס	4.2	1,748
22	נחל גדורה: מקריית ביאליק עד הקישון	מיער ברנדייס עד חציית כביש 22 (רח' הירדן, קריית אתא)	4.3	1,674
23	נחל גדורה: מקריית ביאליק עד הקישון	מחציית גשר 22 עד שער בז"ן וחציית כביש 4	4.4	723
24	נחל גדורה: מקריית ביאליק עד הקישון	מחציית כביש 4 עד לשפך הגדורה לקישון	4.5	557

טבלה 5. אתרי בתי גידול לחים במרחב נחל קישון שלא הוכנסו לחלוקה למקטעים

מס"ד	שם הנחל ותא השטח	שם האתר	מספר המקטע	אורך המקטע (מטרים)
1	נחל הקישון: תל קשיש- צומת העמקים	עיינות רעף	---	---
2	נחל קשיש- צומת העמקים	מעין חרושת דרומי	1.8	---
3	נחל הקישון: גשר אירי בריכות נשר- השפך	המלחה בין כביש 22 ומשטח 90 (גדה שמאלית) ¹	---	---
4	נחל קשיש- צומת העמקים	הבריכה המנדטורית בין גשר יגאל ידין לגשר יוליוס סימון	---	---
5	נחל קשיש- צומת העמקים	עין סעדיה ²	---	---

¹ המלחה נסקרה יחד עם מקטע גשר ההסתדרות עד גשר יוליוס סימון (מקטע 3.3) והיא מוגדרת בסקר כחלק ממקטע זה.

² נדגם בסקר האביב בלבד.

4.2 דירוג הערכיות האקולוגית

ציוני הערכיות האקולוגית המשוקללת הסופית והרגישות הנופית המשוקללת מופיעים בטבלה 6. הערכיות האקולוגית המשוקללת הסופית הינה ממוצע של ציוני המקטעים שהתקבלו בסקר הסתיו

(ודווחו בדו"ח הביניים) והציונים מסקר האביב. בשתי המפות (איור 2 ואיור 3) עוגלו הציונים המשוקללים בטבלה 6 ונצבעו בהתאם לערכיותם.



שלושת המקטעים שקיבלו את **ציוני הערכיות האקולוגית הגבוהים ביותר** הם תל קשיש עד גשר מסילת העמק ומשם במורד דרומה עד אזור פארק הקטר בקרית חרושת. המקטע הקצר שביניהם (היכן שגשר רכבת העמק חוצה את הקישון) קיבל ציון ערכיות משוקללת נמוך הרבה יותר, מכיוון שנפגע קשות וטרם עבר תהליך השתקמות. בנוסף, מקטע שלישי שקיבל ציון גבוה מתחיל מדרך השירות במורד מחלף יגור ונמשך עד הגשר האירי סמוך לבריכות נשר. במורד הקישון ראוי לציין שני מקטעים נוספים שקיבלו ציונים גבוהים – הראשון הוא המקטע מגשר ההסתדרות עד גשר יוליוס סימון. במקטע זה יש שטח פתוח נרחב בגדה ימין של הנחל, כולל דיונות חול ושקעים לחים המחזיקים חישות קנה. מקטע ערכי נוסף הוא שלוחת שפך הקישון ("האפנדיקס") המייצג שריד אחרון לנוף שהיה קיים במורד הקישון של לגונות רדודות המוצפות לסירוגין בתהליכי הגאות והשפל.

מאידך גיסא, המקטעים שקיבלו את **ציוני הערכיות המשוקללת הנמוכים ביותר** הם יער ברנדייס עד חציית כביש עוקף קריות (כביש 22) ובהמשך עד שער בתי הזיקוק וחציית כביש 4, שניהם במורד נחל גדורה. יתרה מזאת, חשוב להדגיש שכל המקטעים שנסקרו בנחל גדורה, ממעלה הטיילת באזור רחוב הערמונים בקרית ביאליק ועד למורד הנחל והמפגש עם נחל קישון, קיבלו ציונים המעידים על ערכיות אקולוגית נמוכה ביותר וצורך דחוף לקדם פתרונות אקולוגיים-סביבתיים (ראה פרק 5 המלצות כלליות ודיון). מקטע נוסף שערכיותו נמוכה נמצא במורד נחל ציפורי מסכר הבטון ועד המפגש עם הקישון. המקטע גובל בגדתו הצפונית במצבור פסולת מוצקה של גבס ("הר הגבס") שמשתרע על פני כ-160 דונם ומקורו בתהליכי ייצור במפעל דשנים וחומרים כימיים (חואניקו, 2005) והוא מהווה מפגע סביבתי ונופי משמעותי ביותר. מבין בתי הגידול הלחים אשר מרוחקים קמעה מערוץ הקישון קיבל עינות רעף ציון נמוך. בסקר שנערך עבור רשות הטבע והגנים במאי 2012 קיבל האתר ציון ערכיות גבוהה מאד בזכות ערכי הטבע שנמצאו בו (אלרון ועמיתיו, 2013), אך באפריל 2014 במסגרת פרויקט שמבצעת חברת נתיבי ישראל להפרדה מפלסית מעל כביש 722 לצורך מעבר מסילת העמק מתחת לכביש, כוסה האתר בעפר עודף ונפגע קשות.

טבלה 6. סיכום מדד הערכיות האקולוגית המשוקללת ומדד הערכיות הנופית המשוקללת של מקטעי הנחל.

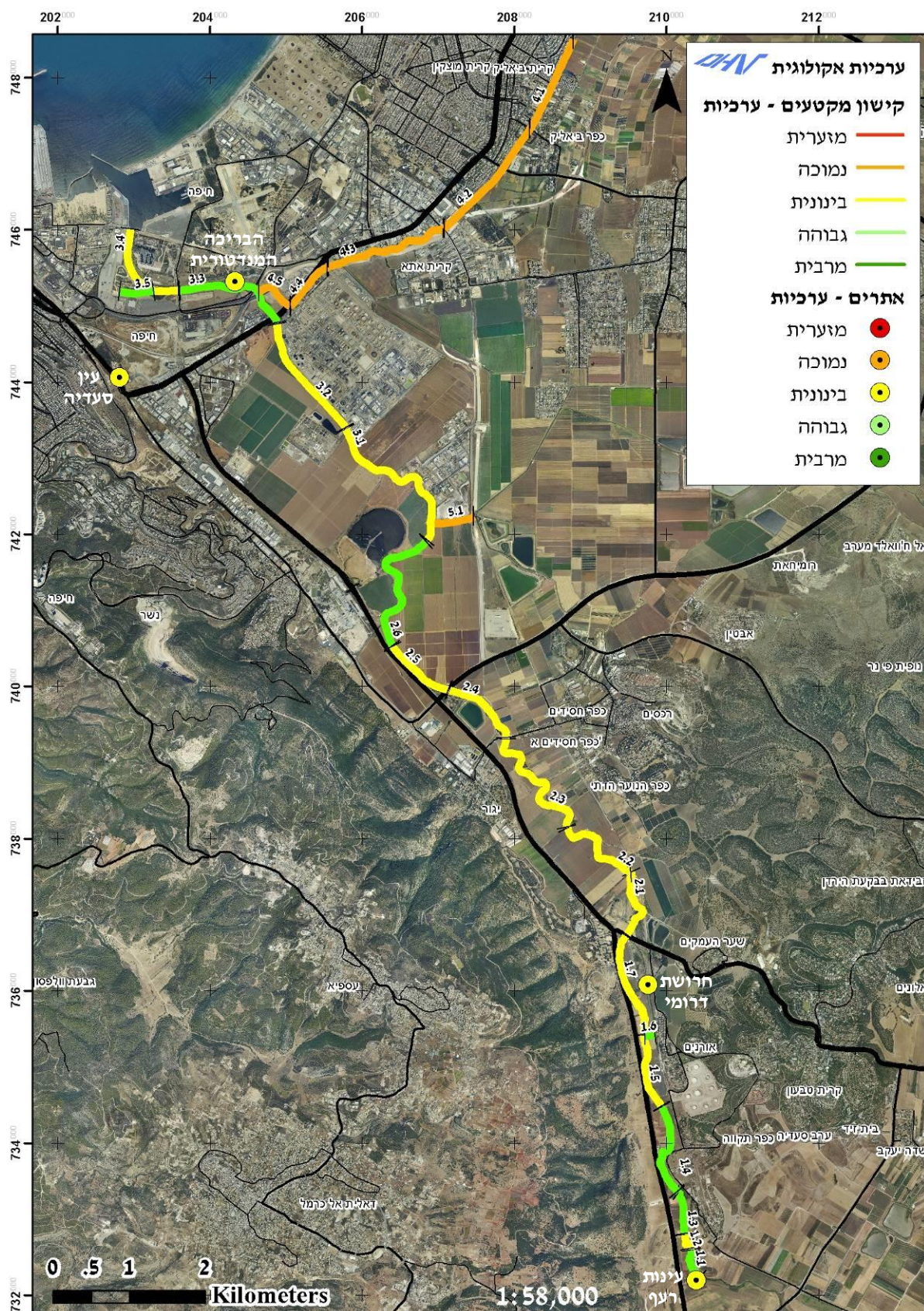
מספר מקטע	מדד	כמות ואיכות המים	צמחיית גדות אופיינית	נוכחות צמחים פולשים	רצועת החיץ	מורכבות מבנית	מיקרופאונה הידרופילית	פוטנציאל שימוש ע"י עופות	פוטנציאל שימוש ע"י חולייתנים נוספים	ערכיות אקולוגית משוקללת סקר אביב	ערכיות אקולוגית משוקללת נופית	רגישות נופית משוקללת
	תיאור המקטע/משקל	10%	20%	10%	15%	15%	10%	10%	10%	100%		
1.1	תל קשיש- גשר מסילת העמק	3.5	5.0	3.0	3.5	3.4	4.0	3.8	4.0	3.9	3.9	3.4
1.2	איזור גשר מסילת העמק	3.5	5.0	3.0	3.0	2.4	2.5	1.2	2.0	2.8	2.8	2.2
1.3	גשר מסילת העמק עד למורד פארק הקטר	3.5	5.0	3.0	3.4	3.3	3.8	3.8	3.0	3.4	3.7	3.3
1.4	מורד פארק הקטר עד תעלה יבשה שמתחברת לקישון	3.5	5.0	2.0	4.0	4.1	3.5	1.8	2.0	3.3	3.5	3.2
1.5	מהתעלה עד החיבור של מעיין אלרואי לקישון	3.5	5.0	2.0	2.75	3.0	3.0	2.0	2.0	2.9	3.1	3.1

מספר מקטע	מדד	כמות ואיכות המים	צמחיית גדות אופיינית	נוכחות צמחים פולשים	רצועת החיץ	מורכבות מבנית	מיקרופאונה הידרופילית	פוטנציאל שימוש ע"י עופות	פוטנציאל שימוש חולייתנים נוספים	ערכיות אקולוגית משוקללת סקר אביב	ערכיות אקולוגית משוקללת סופית	רגישות נופית משוקללת
	תיאור המקטע/משקל	10%	20%	10%	15%	15%	10%	10%	10%	100%		
1.6	מעין אלרואי מהבריכה עד החיבור לקישון	5.0	5.0	5.0	3.75	2.9	4.5	1.4	2.0	3.3	3.6	4.4
1.7	מעין אלרואי עד גשר צומת העמקים	3.3	5.0	3.0	2.9	3.5	3.5	1.3	3.0	3.1	3.2	3.1
2.1	גשר צומת העמקים עד פיתול הנחל סמוך לציר הנפט	3.3	5.0	1.0	4.25	1.6	3.5	2.5	3.0	3.9	3.3	4.3
2.2	מפיתול הנחל עד אנטנה ומבנה מנדטורי בגדה השמאלית	3.3	5.0	1.0	4.4	3.3	3.0	1.5	3.0	2.8	3.4	4.2
2.3	מאנטנה ומבנה מנדטורי עד גשר כפר חסידים	3.3	5.0	1.0	4.1	3.6	3.0	2.1	4.0	3.4	3.3	3.6
2.4	גשר כפר חסידים עד מחלף יגור	3.5	5.0	2.0	3.75	3.2	3.5	1.9	4.0	3.3	3.3	3
2.5	ממחלף יגור עד חציית דרך השירות (גשר אירי)	3.5	5.0	2.0	2.75	1.9	2.5	2.5	1.0	2.9	2.7	2.4
2.6	מדרך השירות במורד מחלף יגור עד גשר אירי-בריכות נשר	3.5	5.0	2.0	3.5	3.4	3.5	3.5	5.0	3.8	3.7	3.4
5.1	מורד נחל ציפורי	3.0	3.0	2.0	1.75	0.9	1.5	1.6	2.0	1.8	1.9	1
3.1	מגשר אירי-בריכות נשר עד מט"ש חיפה	2.8	5.0	2.0	3.0	2.6	1.5	2.1	3.0	2.8	2.7	1.9
3.2	ממט"ש חיפה עד גשר ההסתדרות	2.8	5.0	2.0	3.25	2.4	2.0	4.4	3.0	3.1	2.9	2.3
3.3	גשר ההסתדרות עד גשר יוליוס סימון	2.8	5.0	2.0	3.5	3.0	2.5	4.6	5.0	3.5	3.6	3.8
3.4	מגשר יוליוס סימון עד השפך	2.8	5.0	2.0	3.25	2.5	1.5	3.1	3.0	2.9	3.0	3.8
3.5	האפנדיקס	2.8	5.0	4.0	4.0	3.1	3.3	4.8	2.0	3.4	3.5	4
4.1	מרחוב הערמונים עד גשר אושה	2.5	5.0	2.0	1.6	1.8	1.5	0.6	1.0	2.1	2.2	2.6
4.2	מגשר אושה עד יער ברנדייס	2.5	4.0	3.0	1.75	1.6	1.5	1.4	1.0	2.0	2.2	2.6
4.3	מיער ברנדייס עד חציית כביש 22 (רח' הירדן, קריית אתא)	2.5	4.0	2.0	1.25	1.1	1.8	1.6	1.0	1.9	1.7	1
4.4	מחציית כביש 22 עד שער בתי הזיקוק וחציית כביש 4	2.5	5.0	2.0	1.9	1.1	1.5	0.8	1.0	2.1	2.1	1.6
4.5	מחציית כביש 4 עד החיבור לקישון	2.5	3.0	4.0	2.25	1.8	2.0	0.8	2.0	2.0	2.3	2.5
---	עינות רעף ¹	5.0	4.0	5.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	2.2	2.4	1
---	עין חרושת דרומי	5.0	4.0	5.0	1.5	2.0	2.5	2.8	2.0	2.6	2.6	2
---	הבריכה המנדטורית	2.5	4.0	3.0	2.75	1.3	3.0	2.8	5.0	3.0	3.0	4
---	עין סעדיה ²	5	4	---	2	2.5	2	---	1.5	2.9	2.9	2.7

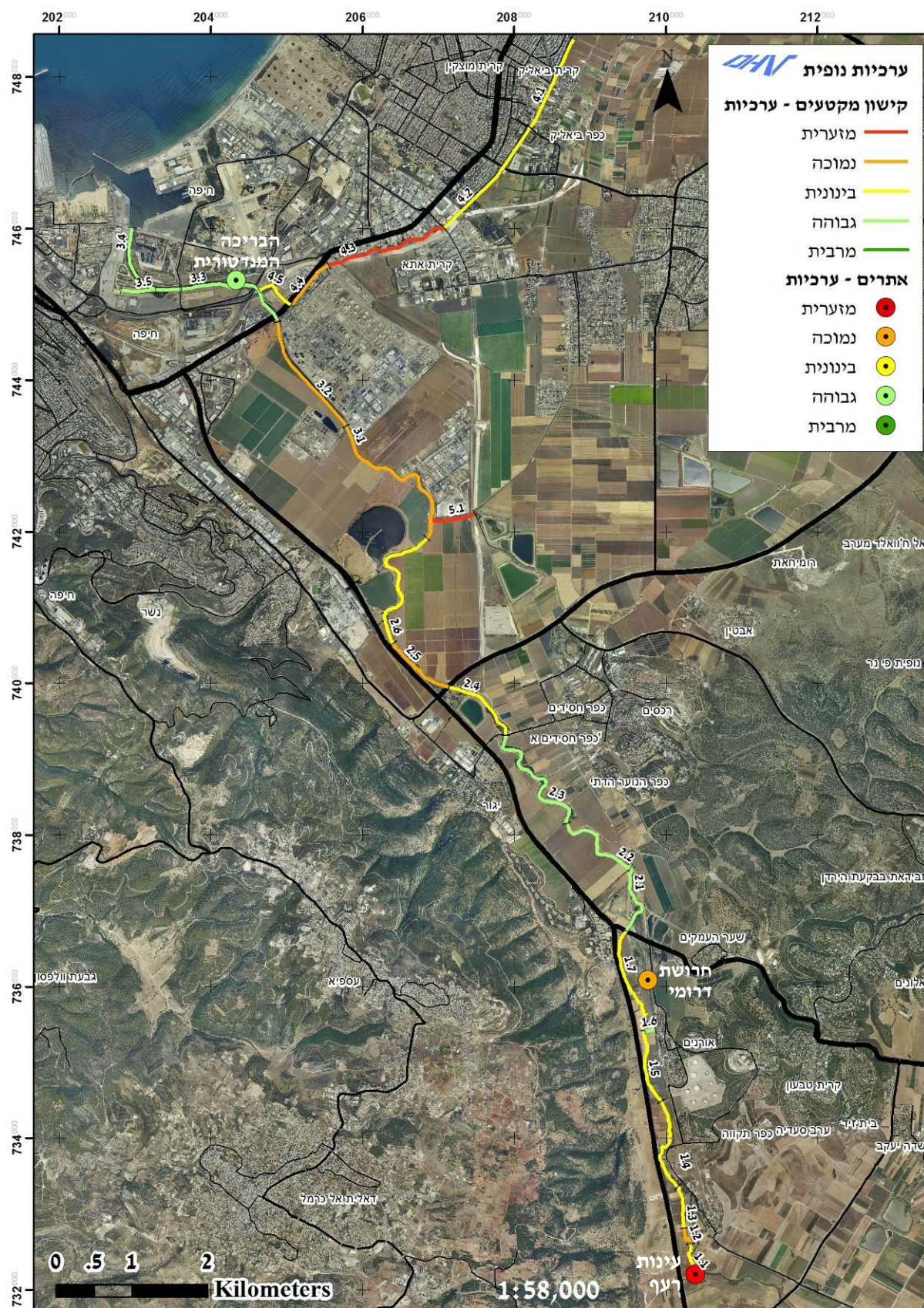
¹ הציונים שניתנו עינות רעף מתייחסים לתקופה לאחר שהאתר נפגע קשה באפריל 2014

² ציון הערכיות האקולוגית המשוקללת ניתן לעין סעדיה ע"י חלוקה פרופורציונית שונה של הציונים הקיימים.

איור 2. מפת ערכיות אקולוגית בנחל הקישון (תל קשיש - שפך) ונחל גדורה (סקר סתיו ואביב יחדיו).
 מספור המקטעים עפ"י טבלה 4. אתרים נקודתיים מסומנים בעיגול יחד עם שמם.



איור 3. מפת הרגישות הנופית בנחל הקישון (תל קשיש - שפך) ונחל גדורה. מספור המקטעים עפ"י טבלה 4. אתרים נקודתיים מסומנים בעיגול יחד עם שמם.



4.4 סקר בוטני

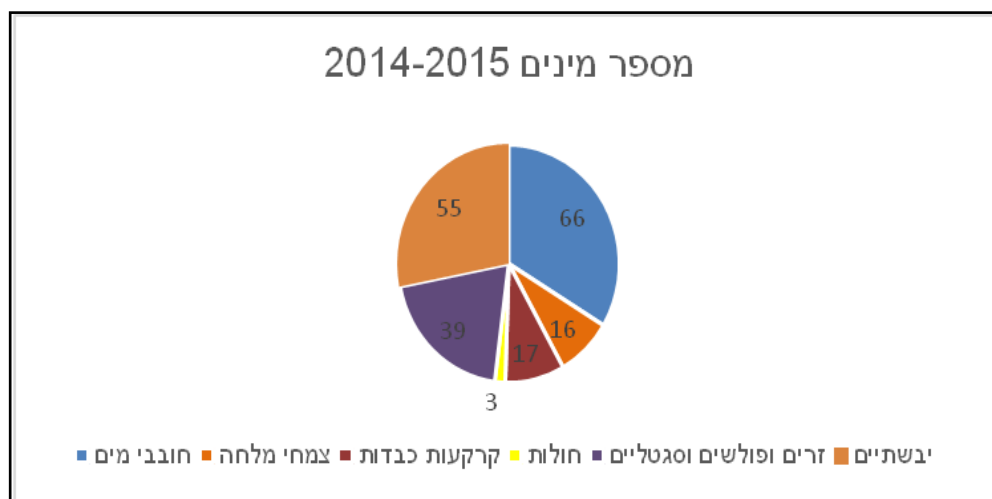
במהלך הסקר הבוטני שבוצע בתקופת האביב נרשמו 177 מיני צמחים, לעומת 133 בסתיו ובסה"כ 196 מינים. לפירוט רשימת מיני הצמחים המלאה ראה נספח 1 (שם מדעי, מעמד המין, בית גידול והמלצות ממשקיות לגבי חלק מהמינים).

הסקר המלא עפ"י מקטעים ומינים, זיקת המינים לבית הגידול, כיסוי המינים העיקריים ומספר הפרטים של המינים הנדירים מובא בנספח 2. עקב היקפו הנרחב, מובא נספח זה בקובץ אקסל נפרד (נספח 2 - "סקר בוטני בקישון 2015"), המצורף לדו"ח זה.

לכל מקטע חושב עושר המינים בהתפלגות לפי זיקתם לבתי הגידול העיקריים (נספח 3): לח, מלחה, קרקעות כבדות, חולות, צמחי שדות/באשה/פולשים שמקורם בשדות מעובדים (סגטליים), פליטי תרבות ופולשים, מינים של בתי גידול יובשניים (חורש ובתה) וכן עושר המינים לכל מקטע. ריכוז נתוני העושר והזיקה לבתי הגידול מובא בטבלה 7 ובאיור 4.

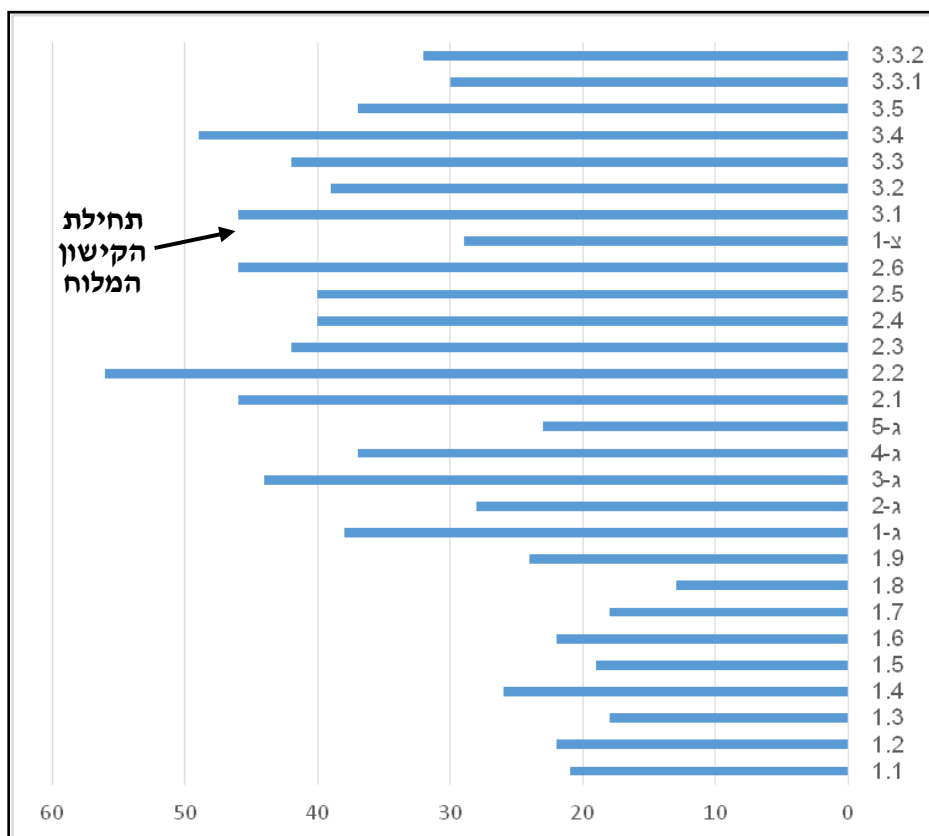
טבלה 7. עושר מיני הצמחים הכללי בנחל וחלוקתו לפי זיקת המינים לבתי הגידול

כלל המינים		אביב 2015		סתיו 2014		זיקה לבית גידול
מספר מינים 2015-2014	אחוז המינים מהכלל	מספר מינים 2015	אחוז המינים מהכלל	מספר מינים 2014	אחוז המינים מהכלל	
66	34	58	33	60	45	חובבי מים
16	8	14	8	15	11	צמחי מלחה
17	9	15	8	8	6	קרקעות כבדות
3	2	3	2	2	2	חולות
39	20	36	20	28	21	זרים ופולשים וסגטליים
55	28	51	29	20	15	יבשתיים
196		177		133		סה"כ (עושר המינים)

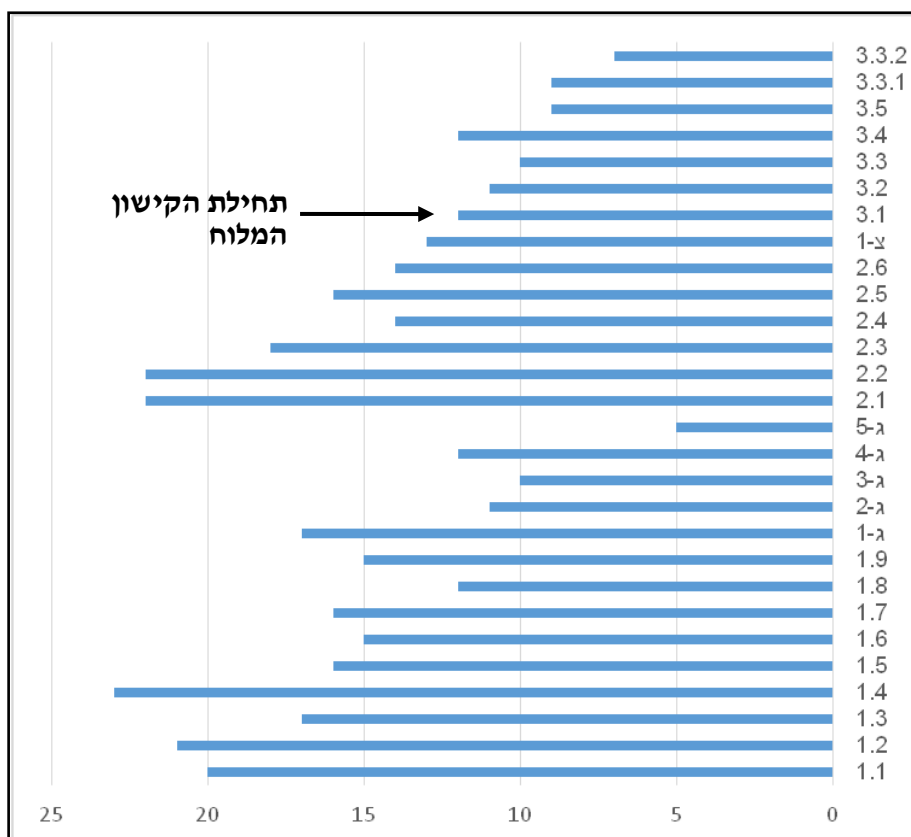


איור 4. מספר מיני הצמחים וחלוקתם לפי הזיקה לבית הגידול

מספר מיני הצמחים בכל מקטע באביב 2015, מספר המינים חובבי המים (הידרופיליים) וחובבי מלח (האלופיטיים) בכל אחד מהמקטעים מוצגים באיורים 5, 6 ו-7 בהתאמה.

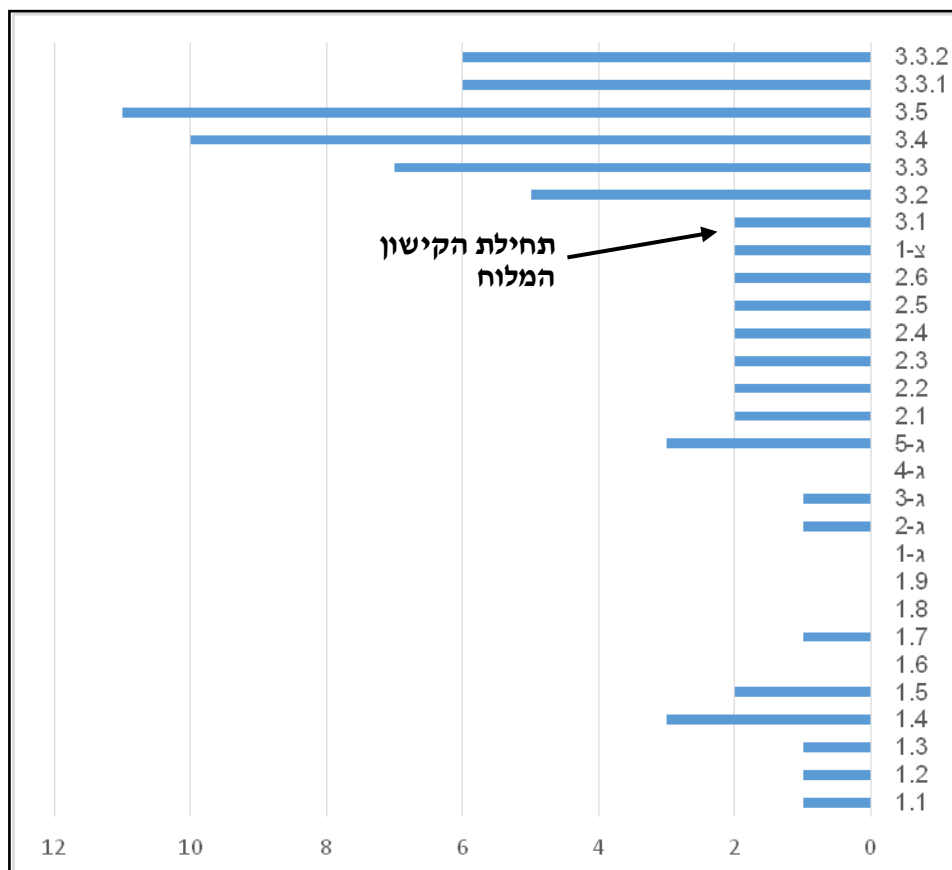


איור 5. עושר מיני צמחים בכל אחד מהמקטעים בסקר אביב 2015



איור 6. עושר מיני צמחים חובבי מים (הידרופיליים) בכל אחד מהמקטעים בסקר אביב 2015

איור 7. עושר מינים חובבי מלח (האלופיטיים) בכל אחד מהמקטעים בסקר אביב 2015



מינים נדירים ואדומים: בסקר האביב נמצאו 11 מינים נדירים מאד, 7 מינים נדירים, 10 נדירים למדי ובסה"כ 28 מינים בדרגות נדירות שונות, מהם 9 אדומים (ראה נספח 1). סקר האביב השלים את תמונת הסתיו, אם כי בסקרים קודמים והיסטוריים (רשות הטבע והגנים, 2014) נמצאו 46 מינים נדירים ואדומים, חלקם הגדול בבתי גידול של קרקעות עמוקות בשדות, שלא נכללו בתחום הסקר הנוכחי. בהמלצות שבנספח 1 ישנה רשימת של מינים שראוי להקדיש תשומת לב מיוחדת לשימור בית גידולם, או לריבויים ולהשבתם לטבע.

מיני מלחה, בתי גידול לחים ואדמות כבדות (טבלה 1, איורים 5-7 ונספח 1): מבין 177 המינים שנרשמו באביב 2015, 33% (58 מינים) הם מינים חובבי מים (הידרופיליים), המאפיינים בתי גידול לחים ו-8% (14 מינים) הם מיני מלחה. זהו ריכוז משמעותי ביותר של מינים המייצגים בית גידול ייחודי זה. אחוז המינים חובבי המים בסקר הסתיו היה גבוה יותר (45%) וכך גם צמחי המלחה (11%), עם מספר מינים דומה לאביב, זאת בשל ריבוי המינים שנרשמו באביב בקרקעות כבדות ובבתי גידול יבשתיים. בסקר האביב נמצאו 15 מינים של קרקעות כבדות (8% מכלל המינים), לעומת 8 בסתיו. קבוצת מינים זו היא בעלת חשיבות רבה בשמירת מגוון המינים, שכן מרבית העמקים עם הקרקעות הכבדות מעובדים באופן עציץ (אינטנסיבי) ורק בשוליהם, או כאשר העיבוד הוא מסורתי בחלקות קטנות (כמו בבקעת בית-נטופה), יש נוכחות של מינים מקבוצה זו. כאן יש לציין את המין האדום **שחליים גבוהים**, מין בסכנת הכחדה בישראל, המצוין ע"י שמידע ועמיתיו (2011) כמי שנכחד ממרבית אזור תפוצתו ונמצא בסקר האביב בשולי הנחל במאות פרטים. ב-2012 דווח על מציאת פרטים של מין זה גם בעינות רעף בגדה הדרומית מול תל קשיש (אלרון ועמיתיו, 2013), כשנתיים לפני שהאתר עבר פגיעה קשה באפריל 2014. מעניין דיווח של Rogers (1865),

שסיירה בקישון במחצית המאה ה-19 ודווחה, בין השאר, על פרע ריחני, מין אדום הידוע מאז שנות הארבעים של המאה העשרים רק מצפון עמק החולה ומנחל בצת.

ניתן לחלק את אזור הסקר באופן ברור לשני בתי גידול עיקריים, המשתקפים באופי הצומח. בחלקים העליונים יותר של הנחל (במעלה כביש 4) ישנם מאפיינים של בתי גידול לחים מתוקים, שם נצפו מרבית המינים חובבי המים שצוינו לעיל. הערוץ המרכזי שהוא בעל רצף זרימה מתאפיין בצמחיית גדות עשירה יחסית, אך גם במינים פולשים וזרים רבים שמקורם בחקלאות, ביישובים הסמוכים ובנטיעות היסטוריות. **לא נצפו צמחי מים טבולים, ככל הנראה עקב איכות המים הירודה.** ערוצי המשנה אינם בעלי רצף זרימה. ערוץ נחל ציפורי בקטע הקרוב לקישון וכן נחל גדורה פגועים למדי הן פיסית (תשתיות ופסולת), והן בריבוי עצי אקליפטוס ופרקינסוניה שיכנית. חרף זאת, ישנם קטעים לחים ומוצפים בנחל גדורה בהם נמצאו חלק מהמינים הנדירים ביותר, כמו **כדורית המים** (מין טבול, נדיר ביותר ואדום) ו**חומעה מסולסלת**. גם בעין סעדיה, המתנקז לקישון ולא נסקר בו הצומח בסקר זה, נמצאו בעבר מינים טבולים, בהם **נהרנית צפה ונימפאה תכולה**. האחרון הוא מין אדום שמקורו בנחל סעדיה אינו ברור, אך ידוע שבעבר הנימפאה גדלה גם בעמק עכו, ובתחילת שנות ה-1980 דווח על אכלוס מוצלח שנעשה בצומת הקריות צ'ק פוסט (סלע, 1982). בהמשך קיימים דיווחים מתחילת שנות ה-90 על נוכחותה במעלה נחל סעדיה (מתוך נתוני רת"ס). ידוע שהאוכלוסייה בעין סעדיה היוותה מקור לריבוי ולהשבה לשמורת עין-אפק (חזן, 2004; שמידע ועמיתיו, 2011).

החלק השני של הקישון הוא הקישון המלוח, במורד כביש 4, ובוא נמצא **מאסף יחודי של צמחי מלחה, חלקם נדירים, שאין שני לו בנחלי החוף בישראל**, חרף איכותם הירודה של המים. יש לציין במיוחד את המלחה שבשולי הנחל, בשטח שבין כביש 22 לבין הנחל במעלה גשר יוליוס סימון, הכלואה בין תשתיות קיימות ומתוכננות וייחודה רב. במלחה זו מאות פרטים של **מלחית הבורית**, מין אדום ונדיר ביותר.

מינים פולשים/פליטי תרבות: בסקר נמצאו 22 מיני צמחים זרים לישראל, מהם 16 מינים פולשים, ונכתבו המלצות לטיפול בהם (נספח 1). המינים הבעייתיים ביותר, שמהווים סכנה להשתלטות על בית הגידול של הנחל וגדותיו הם שיטה כחלחלה (מוצא-אוסטרליה), פרקינסוניה שיכנית (מוצא-מרכז אמריקה), טיונית החולות (מוצא-צפון אמריקה; נמצאת רק בחלק החולי במורד), טבק השיח (מוצא-דרום אמריקה) וקיקיון מצוי (מוצא-אפריקה הטרופית; דופור-דרור, 2010). יש להשקיע מאמץ, נחישות והתמדה בברואם.

אקליפטוס המקור (מוצא-אוסטרליה) הוא מין פולשני המהווה את אחד מגורמי ההפרה המשמעותיים ביותר בנחלים האלוביאליים. נביטתו של אקליפטוס המקור בבתי גידול לחים היא מהירה, בעוד שבבתי גדול יובשניים הוא עץ ייעור ונוי עם צל רב, אך גם עם סכנת שבירה רבה. **האשל**¹ צוין כמין מתפרץ. זהו מין מקומי, התופס בקטעים מסוימים את מרבית בית הגידול ומביא לדלות אקולוגית של בית הגידול הסמוך לו, עקב הצל הכבד והפרשת המלח. באזור מחלף יגור, מקום בו כרתו אשלים ושיקמו צומח עקב עבודות המחלף, נבטו באופן עצמוני (ספונטני) מיני אחר, בהם המין הנדיר **סיסנית הביצות**, אירוע הממחיש את השפעתו הדרמטית של האשל על מגוון

¹ שני מיני אשל עשויים להיות באזור הסקר, אשל היאור (*Tamarix nilotica*) אשל מרובע (*T. tetragyna*). בהחלט יתכן כי שניהם נמצאים, אך ההבחנה ביניהם קשה והחלטנו להסתפק ברמת הסוג (*Tamarix sp.*).

המינים ואת הצורך בדילול שלו. להתייחסות והמלצות ממשקיות לטיפול באקליפטוס ובאשל ראה סעיף 5.3 מינים אחדים, פליטי תרבות או מתאזרחים, אינם מחייבים בהכרח טיפול מיוחד, אך לגביהם, כמו לגבי מינים פולשים נוספים, צוינו בנספח 1 המלצות ממשקיות.

עושר מינים בחלקי הנחל השונים עפ"י זיקתם לבית הגידול: נוכחות מינים בחלקי הנחל השונים עפ"י זיקתם לבית הגידול מוצגת גרפית באיורים 4, 6 ו-7 עבור כלל המינים ועבור מינים חובבי מים ומיני מלחות. עושר המינים חובבי המים היה בד"כ גבוה, אך נמוך יותר בגדורה ובמורד הנחל המלוח, שם בלט עושר מיני המלחה. אם במעלה מופיעים 1-2 מיני מלחה, הרי במורד 6-11 מינים, כך שגם אם העושר הכללי נמוך, הרי עושר מיני המלחה והייחודיות - גבוהים, כך מלחת כביש 22 - משטח ה-90, והאפנדיקס, הדלים לכאורה במינים, אך מיוחדים במופע, בהרכב המינים ובייחודיות בנוף הארץ.

צמחי אדמות כבדות כמעט ולא באו לידי ביטוי בסקר זה, שהתמקד בנחל ובגדותיו. במספר מקטעים הופיעו 3-5 מינים מקבוצה זו, בשולי הנחל בקטע המרכזי ובתעלות משניות הזורמות אל הנחל, כמו תעלת מעיין אלרואי ועיינות רעף, מה שמצביע על חשיבותם של בתי הגידול הצדדים לייצוג של בית הגידול הביצתי מן העבר. בהקשר לכך חשוב לציין את הפוטנציאל של עיינות רעף, שנהרסו בעבודות עפר ואת החשיבות הרבה לשקמם. מיני חולות, נמצאו שלושה בלבד, שהופיעו רק בחלק התחתון החולי חלקית של הנחל.

המינים שמקורם מחוץ לבית הגידול, המינים הסגטליים (של שדות), פליטי תרבות ומינים פולשים, מופיעים בכל חלקי הנחל, יותר במקטעים המתוקים ופחות מינים במקטעים המלוחים. נוכחות גבוהה במיוחד של מינים סגטליים נרשמה בגדורה ובאזור הגובל בחקלאות בין מחלף יגור וכביש 4, מן הסתם בהשפעת השכנות העירונית והחקלאית, בהתאמה.



תמונה 3. בוצין הגליל, מין אדום של אדמות כבדות בגדות הקישון (צילום: דידי קפלן, 09.04.15).



תמונה 4. סמר ימי וסמר חד בשלוחת שפך הקישון (האפנדיקס) (צילום: ידידי קפלן, 26.04.15).



תמונה 5. חיגור צומח במלחת הקישון (האפנדיקס). צמחי המלחה שרשר שיחני ומלוח רגלני על רקע אזור סטריילי מצומח (צילום: ידידי קפלן, 26.04.15).

4.4.1 המלצות בוטניות

בתי גידול ייחודיים:

יש למצוא דרכים סטטוטוריות ומנהליות להגן על בתי גידול ייחודיים שאינם ברצועת הנחל, או עדיין חשופים לתוכניות פיתוח. מתוכם ראוי לציין את המלחה בין משטח ה-90 וכביש 22, שנותר ממנה שטח קטן, אך ייחודי. כמו כן, את עין סעדיה והאפנדיקס.

מינים נדירים ושל בתי גידול ייחודיים:

הריכוז המרשים של מיני בתי גידול לחים, מלחות ואדמות כבדות מחייב שמירה עליהם, מחד, ולבצע פעילות יזומה, מאידך. פעילות כזו כוללת ריבוי של המינים הנדירים בגנים בוטניים והשבתם לבתי גידול מתאימים לאורך הנחל, כמו גם יצירת בתי גידול מתאימים ע"י פתיחת סבכי צומח (כגון סבכי אשל - ר' להלן) ואיתור שטחי שוליים לא מנוצלים של אדמות כבדות והעמקה קלה שלהן כך שתהיינה מוצפות חלקית בחורף. נספח 1 מביא המלצות ייחודיות למינים שונים, שנמצאו בסקר, אך יש לשקול גם השבת מינים שיש לגביהם עדויות היסטוריות שהיו בנחל ונכחדו, כגון הפרע הריחני.

מינים פולשים:

- לאיקליפטוס המקור ערך נופי, היסטורי ומקור לצל, אך מצד שני הוא מביא לדלות בית הגדול הלח, מרבה לנבוט סמוך למים ומהווה סיכון בטיחותי עקב התמוטטות עצים ושבירת ענפים. מומלץ אפוא, לטפל בעצי איקליפטוס בכל המקומות הסמוכים למים ע"י עקירת נבטים, דילול עצים בוגרים שאין להם ערך היסטורי, נופי, או שהם חשובים לצל ואת הנותרים לגזום גיזום בטיחותי שוטף.
- האשל הוא מין מקומי מתפרץ, היוצר בקטעים מסוימים סבכים דלים במינים. יש לדלל את עצי האשל ולהפחית את כמותם. בשטח שמתפנה מופיעים צמחי אחרים חשובים. ניתן לשמר ולייצב את האחר עם היסטוריית סבכי האשל ע"י כיסוח שנתי.
- פרקינסוניה שיכנית הוא עץ פולשני ביותר וקשה מאד לטיפול. ישנם אזורים שהוא ממש סותם את הערוץ, כמו בנחל ציפורי ובגדורה. יש בהחלט סכנה שהמין ישתלט על שטחים נרחבים ולכן יש לכרות אותו (כולל טיפול כימי בשורשים, למניעת התחדשות).
- מינים נוספים בעייתיים מאד הם שיטה כחלחלה, קיקיון מצוי וטיונית החולות. הטיונית והשיטה השתלטו כמעט לחלוטין על האזור הייחודי של חולות שנותר במורד הקישון מצפון לנחל (במורד גשר ההסתדרות). מומלץ לאלח את המינים הפולשים באזור זה, שחשיבותו למגוון הביולוגי והנופי הוא רב.
- כל המינים הפולשים מחייבים עבודה רבה והתמדה לברואם, העבודה הראשונית היא רבה והמשך התחזוקה הוא מתמיד.

תחזוקת הנחל:

- תחזוקת הגדות היא גם צורך ניקוזי. יחד עם זאת ניתן לקבל תוצאה ניקוזית יעילה גם ע"י כיסוח בגדה אחת ובכך לקבל מגוון בתי גידול בנחל, צומח רב שנתי, עצים וסבכים בגדה אחת ושטחי אחר עתירי מינים בגדה השנייה.

- פתיחת ערוצים ע"י מחפרון, כפי שנעשה בגדורה, היא הרת-נזק לבית הגידול ומחייבת עבודות תחזוקה חוזרות ונשנות.
- בעבודות התחזוקה יש לסלק באופן שוטף פסולת הנזרקת לנחל, בעיקר בגדורה. יש לנקוט גם בצעדים מנהליים למניעת זיהום הנחל בפסולת.

4.5 תוצאות סקר עופות

4.6 כללי

במהלך הסקר נאספו כ-2,000 רישומי תצפיות בעופות, השייכים ל-75 מינים שונים (טבלה 8). על פי הערכה, מבין המינים הללו - 31 מינים הם יציבים (כלומר מקננים בסבירות גבוהה לאורך הנחל), 3 מינים הם מקייצים (כלומר מגיעים באביב, מקננים לאורך הנחל ועוזבים אותו לקראת הסתיו) ואילו 41 המינים הנותרים הוגדרו כחורפים או חולפים (כלומר שהם שוהים לאורך הנחל בחודשי החורף או הנדידה).

כשליש מהמינים שנצפו במהלך הסקר (27 מתוך 75) הם מינים שכיחים, האופייניים לשולי שטחים חקלאיים וישובים, ולא-דווקא לערוצי נחלים (מינים אלה קיבלו את הציון "1"). 23 מינים נוספים הוגדרו כבעלי זיקה בינונית לבתי גידול לחים (ציון "2"), ו-25 מינים הוגדרו כבעלי זיקה ברורה לבתי-גידול לחים והם קיבלו את ציון הערכיות "3".

4.6.1 קינון עופות לאורך הנחל

באופן כללי, כל המינים שנצפו בקינון לאורך הנחל הם מינים שכיחים, המאכלסים גם שדות חקלאיים ואזורים כפריים, ואין בהם כדי להעיד על בית גידול לח איכותי.

- **חובבי סבך** : מבין המינים חובבי הסבך, המינים האופייניים לבתי גידול לחים הם סופית, צטיה, קנית קטנה ובמידה פחותה גם שיחנית קטנה. מינים אלה מסתפקים בסבך גדה מצומצם בכדי לדגור, וגם הם נצפו במספרים קטנים ביותר. חסרים לאורך הנחל מינים דוגמת קנית אפריקאית ואנפית גמדית, הדורשים סבך גדה נרחב וחישות קנה מפותחות בכדי לקנן, וקיננו בעבר לאורך הקישון (זהרוני 1967, פז 1986).

- **עופות מים** : מבין העופות הדורשים מים פתוחים ובריכות לצורך קינון, נצפו לאורך הנחל ברכיה וטבלן גמדי. הברכיה נצפתה לאורך מרבית חלקי הנחל במספרים קטנים, והטבלן הגמדי נצפה בבריכות נשר ובבריכות מעיין קריית-חרושת (ולא בנחל עצמו). אין ספק שבעבר, כשלאורך הנחל היו נפתולים גדולים, שטחי הצפה וביצות, קיננו לאורכו מינים איכותיים יותר דוגמת טבלן גמדי, צולל ביצות, קרקיר וכדומה (טריסטרס 1889, זהרוני 1967).

- **מינים מושבתיים** : קינון אנפות ומגלנים נצפה לאורך נחל סעדיה לקראת המפגש שלו עם הקישון. במושבה זו נצפו כ-50 זוגות של אנפיות בקר, 20 זוגות של אנפת לילה, ו-10 זוגות של מגלן חום. הרכב מינים זה, הכולל בעיקר מינים מלווי-אדם מתפרצים, מעיד על מערכת לחה מופרת ומדורדרת ולא על מערכת לחה טבעית ובריאה.

פרפור עקוד, המקנן בקירות עפר, נצפה באזור בתי הזיקוק – נפתול הקישון ובאזור השפך, והוא ככל הנראה מקנן בקירות עפר במקטעים אלה.



תמונה 6: עיט ניצי צעיר באזור כפר חסידים (צילום: אסף מירז, 26.10.14).

4.6.2 מינים אדומים

שני מיני עיט שנצפו לאורך הנחל מוגדרים כמינים בסכנת הכחדה. **עיט הצפרדעים**, מין המאפיין עמקים ובתי גידול לחים, מוגדר בסכנת הכחדה עולמית בדרגת (Vulnerable) Birdlife (International, 2015), ואוכלוסייתו העולמית מוערכת ב- 8,000 פרטים. שני פרטים נצפו באזור בריכות נשר. **העיט הניצי** (תמונה 6) הוא מין המקנן בארץ ומוגדר בסכנת הכחדה אזורית חמורה, רק 10 – 13 זוגות מקננים כיום במדבר-יהודה, בנגב ובגולן (מירז והצופה 2015). פרט צעיר נצפה עומד על איקליפטוסים לאורך הנחל באזור כפר חסידים.

טבלה 8. רשימת מיני עופות שנצפו, הסטאטוס המשוער שלהם בנחל וציוני הזיקה שקיבלו (מינים מקננים מודגשים)

מס'	המין	סטטוס משוער	זיקה	מס'	המין	סטטוס משוער	זיקה
1	אדום חזה	חורף	2	39	נץ מצוי	יציב	1
2	אנפה אפורה	חורף וחולף	3	40	נקר סורי	יציב	1
3	אנפה ארגמנית	חולף	3	41	סבכי קוצים	חולף	2
4	אנפית בקר	יציב	1	42	סבכי שחור-כיפה	חולף	2
5	אנפית סוף	חולף	3	43	סבכי שחור-ראש	יציב	2
6	אנפת לילה	יציב	3	44	סופית	יציב	3
7	בולבול	יציב	1	45	סיקסק	יציב	1
8	בז מצוי	יציב	1	46	סלעית אירופית	חולף	1
9	בזבוז אירופי	חורף	1	47	עורב אפור	יציב	1
10	ביצנית לבנת-בטן	חורף וחולף	3	48	עורבני	יציב	1
11	ביצנית לבנת-כנף	חורף וחולף	3	49	עיט ניצי	חורף	1
12	ביצנית שחורת-כנף	חורף וחולף	3	50	עיט צפרדעים	חורף	2
13	ברכיה	יציב	3	51	עלווית חורף	חורף וחולף	1

מס'	המין	סטטוס משוער	זיקה	מס'	המין	סטטוס משוער	זיקה
14	דוחל חום-גרון	חולף	1	52	עפרוני מצויץ	יציב	1
15	דוחל מזרחי	חולף	2	53	עקב חורף	חורף וחולף	1
16	דוחל שחור-גרון	חורף	1	54	פיפיון מים	חורף וחולף	2
17	דורר בית	יציב	1	55	פיפיון עצים	חולף	1
18	דורה	יציב	1	56	פצחן	חורף וחולף	1
19	זהבן	חולף	1	57	פרוש מצוי	חורף וחולף	1
20	זרון סוף	חורף וחולף	3	58	פרפור עקוד	יציב	3
21	חוגלה	יציב	1	59	פשוש	יציב	1
22	חוחית	יציב	1	60	צופית	יציב	1
23	חטפית אפורה	חולף	1	61	צוצלת	יציב	1
24	חנקן אדום-גב	חולף	1	62	צטיה	יציב	3
25	חנקן נובי	חולף	1	63	קאק	יציב	1
26	חרגולן זמירי	חולף	3	64	קנית פסים	חולף	3
27	טבלן גמדי	יציב	3	65	קנית קטנה	מקיץ	3
28	יונת הסלע	יציב	1	66	רמית	חולף	3
29	יונת עצים	חולף	1	67	שחף אגמים	חורף	3
30	ירגזי גדול	יציב	1	68	שחף ארמני	חורף	3
31	ירקון	חולף	1	69	שחף שחור	חורף	3
32	כחול חזה	חולף	2	70	שחרור	יציב	1
33	לבן חזה	יציב	2	71	שיחנית קטנה	מקיץ	2
34	ליבנית גדולה	חולף	3	72	שלדג גמדי	חורף וחולף	3
35	ליבנית קטנה	יציב	3	73	שלך	חורף	3
36	מאינה מצויה	יציב	1	74	תור מצוי	מקיץ	2
37	נחליאלי זנבתן	חורף	3	75	תור צווארון	יציב	1
38	נחליאלי לבן	חורף	2				

4.6.3 קביעת ערכיות מקטעי הנחל

מדד הערכיות התבסס על שפע המינים בכל מקטע נחל, כאשר כל מין קיבל ציון 1 – 3 בהתאם לשכיחותו בארץ ולזיקה שלו לבתי גידול לחים איכותיים. ציון הערכיות של מקטע הנחל עבור עופות הורכב מסכום ציוני מינים מייצגים שנצפו בו (הוכללו רק מינים שנצפו מהם שני פרטים ויותר במקטע, למעט מינים נדירים), כאשר הציון המשוקלל נקבע על פי חלוקה שרירותית.

טבלה 9. קביעת המדד לערכיות המקטע עבור עופות מקננים

מקטע	אזור	ציון סתיו	ציון אביב	ציון ממוצע	ציון מעוגל
1	מעלה תל קשיש		3.2	3.2	4
1.1	תל קשיש	4.2	3.8	4	4
1.2	גשר רכבת	2.2	1.2	1.7	2
1.3	פארק הקטר	4.2	3.8	4	4
1.4	קריית חרושת	4.1	1.8	2.95	3
1.5	אלרואי	2.5	2	2.25	3
1.6	מעין אלרואי	1.6	1.4	1.5	2
1.7	מאלרואי לגילמה	2.6	1.3	1.95	2
2.1	פארק העמקים	2.7	2.5	2.6	3
2.2	טיילת העמקים	1.2	1.5	1.35	2
2.3	מפגש נחל יגור	1.9	2.1	2	2

מקטע	אזור	ציון סתיו	ציון אביב	ציון ממוצע	ציון מעוגל
2.4	כפר חסידים עד כביש 70	1.7	1.9	1.8	2
2.5	כביש 70 מערבה	1.8	2.5	2.15	3
2.6	ממזרח לבריכות נשר	3.7	3.5	3.6	4
ציפורי	ציפורי		1.6	1.6	2
3.1	מגשר אירי בריכות נשר ועד למט"ש	1.8	2.1	1.95	2
3.2	ממט"ש עד גשר הסתדרות	1.3	4.4	2.85	3
3.3	בריכה מנדטורית	1.7	2.8	2.25	3
3.3	גשר ההסתדרות עד גשר יוליוס סימון	4.2	4.6	4.4	5
3.4	מיוליוס סימון למעגן הדיג	2.8	3.1	2.95	3
אפנדיקס	אפנדיקס	3.2	4.8	4	4
ג' 1	נחל גדורה עליון	0.6	0.6	0.6	1
ג' 2	נחל גדורה	1.8	1.4	1.6	2
ג' 3	נחל גדורה	0.9	1.6	1.25	2
ג' 4	נחל גדורה	0.5	0.8	0.65	1
ג' 5	נחל גדורה תחתון	1.1	0.8	0.95	1

4.6.4 דיון בערכיות המקטעים עבור עופות

כללי:

ממצאי הסקר עולה שברמה הארצית, ערכיות הנחל עבור עופות היא באופן כללי נמוכה. הנחל זורם היום כתעלה מיושרת, ללא נפתולים, בריכות צד, ביצות או פשטי הצפה משמעותיים. גם צמחיית הגדות שלו מאוד מוגבלת, ורצועות החיץ חסרות לגמרי או מסתכמות במטרים ספורים בלבד. בהיעדר בתי גידול בריכתיים, פוטנציאל הקינון של עופות מים גדולים דוגמת טבלנים וברווזים הוא נמוך, הללו מקננים בד"כ בבתי גידול של מים עומדים. בהיעדר סבך גדה מפותח, פוטנציאל הקינון של עופות חובבי-סבך דוגמת קנית אפריקאית ואנפית גמדית, גם הוא נמוך.

יוצא מכלל זה הוא האזור של בריכות נשר והשדות הסמוכים להן, המאוכלסים בחורף ע"י ברווזים נדירים (מהמין צחראש לבן), וכן מספר עיטי צפרדעים, מין המצוי בסכנת הכחדה עולמית (פירוט נוסף על אתר זה בהמשך).

ציוני המקטעים ניתנו במדרג יחסי למצאי העופות בנחל הקישון. לפיכך, גם מקטעי נחל שקיבלו ציון ערכיות גבוה, אינם עשירים במיוחד בעופות יחסית למקווי מים חשובים ברמה הארצית.

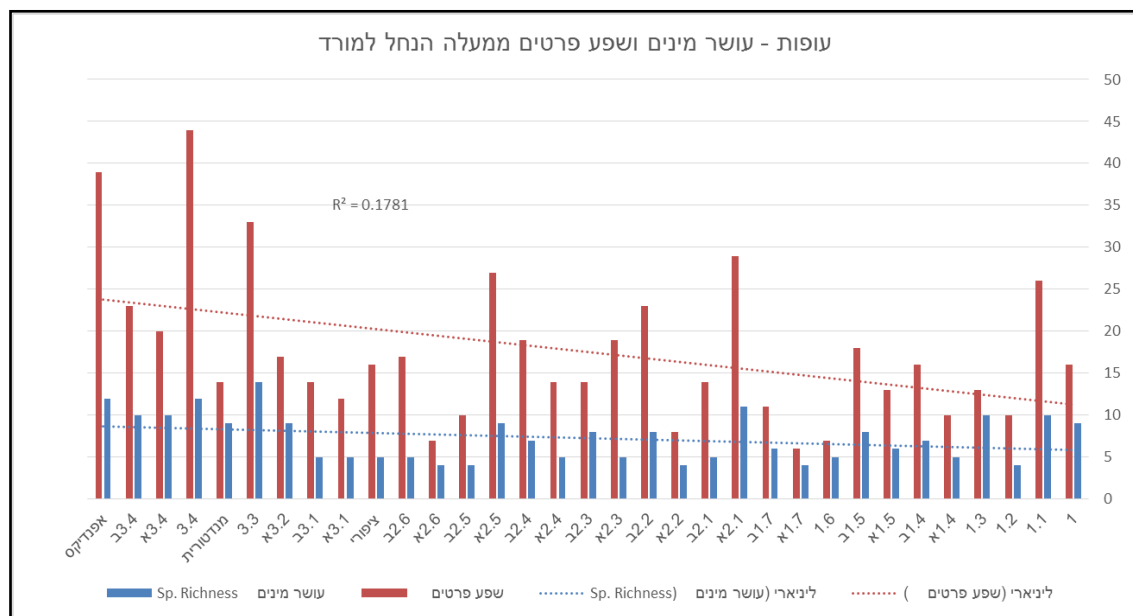
מגמות לאורך הנחל:

- מהמעלה למורד: מניתוח הנתונים עולה שערכיות הנחל עולה באופן כללי מכיוון המעלה למורד, זאת למרות שהמקטעים העליונים באזור תל קשיש נמצאו ערכיים יחסית. איור 8 מציג את המגמה הזו, שאינה מובהקת סטטיסטית (הגרף מציג את נתוני נחל קישון בלבד, ללא הגדורה). מגמה זו עשויה להיות מוסברת בכך שהערוץ הרטוב, המזרים מים, הולך ומתרחב מהמעלה לכיוון המורד, כך שבהדרגה הוא מאפשר אכלוס על ידי מינים של מקווי מים פתוחים, דוגמת חופמאים ואנפות.

- רוחב רצועת החיץ: מגמה מובהקת יותר שזוהתה, היא הקשר שבין רוחב רצועת החיץ (כפי שהוערך ע"י הסוקרים) לבין עושר המינים שנצפו במקטע (איור 9). מגמה זו מוסברת בכך, שככל

שרצועת החיץ רחבה יותר, היא מספקת בית גידול גדול ומגוון יותר עבור עופות, ובהתאמה עולה גם היכולת שלה לספק מזון ומחסה.

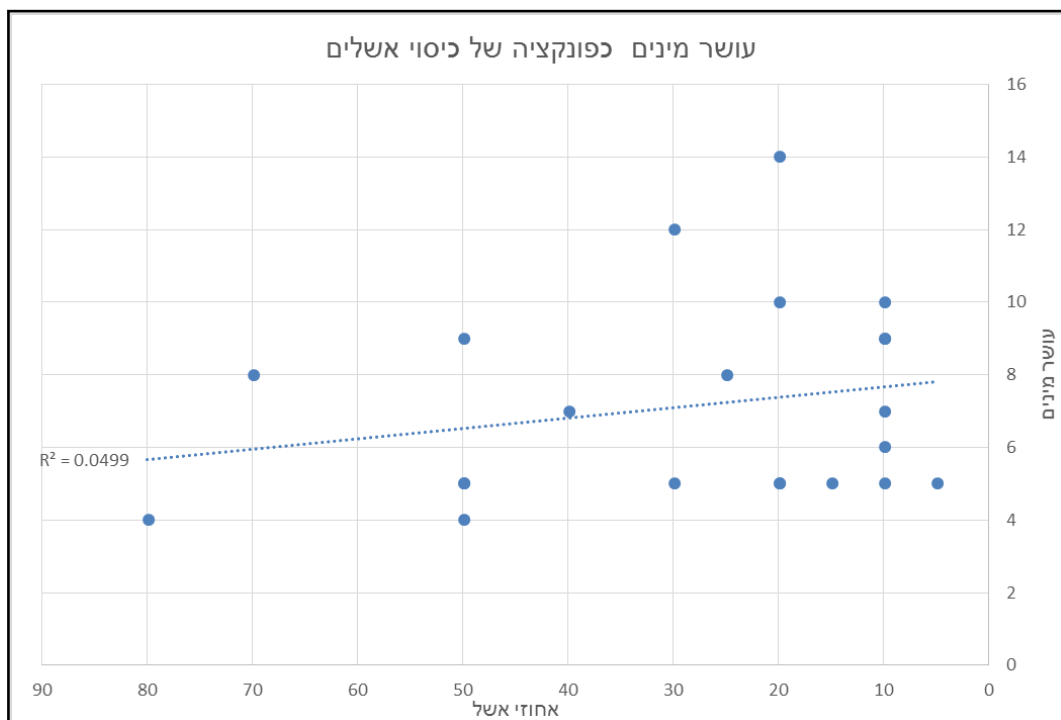
- חברת הצומח: פרמטר נוסף שנבדק הוא הקשר שבין חברת הצומח המכסה את גדות הנחל לבין עושר העופות במקטע. לגבי מרבית תצורות הצומח שנבחנו (אשלים, איקליפטוסים, פטל, קנה וכו'), לא נמצא קשר בין שיעור הכיסוי לבין עושר העופות. במקרה של אשלים נמצא מתאם שלילי לא-מובהק. כלומר, ככל שעולה שיעור הכיסוי של הגדות באשלים, כך יורד מגוון המינים המאכלסים



את בית הגידול (איור 10).

איור 8. עושר מיני העופות ושפע הפרטים שנצפו לפי סדר המקטעים מהמעלה למורד

איור 9. עושר מיני העופות כפונקציה של רוחב רצועת החיץ

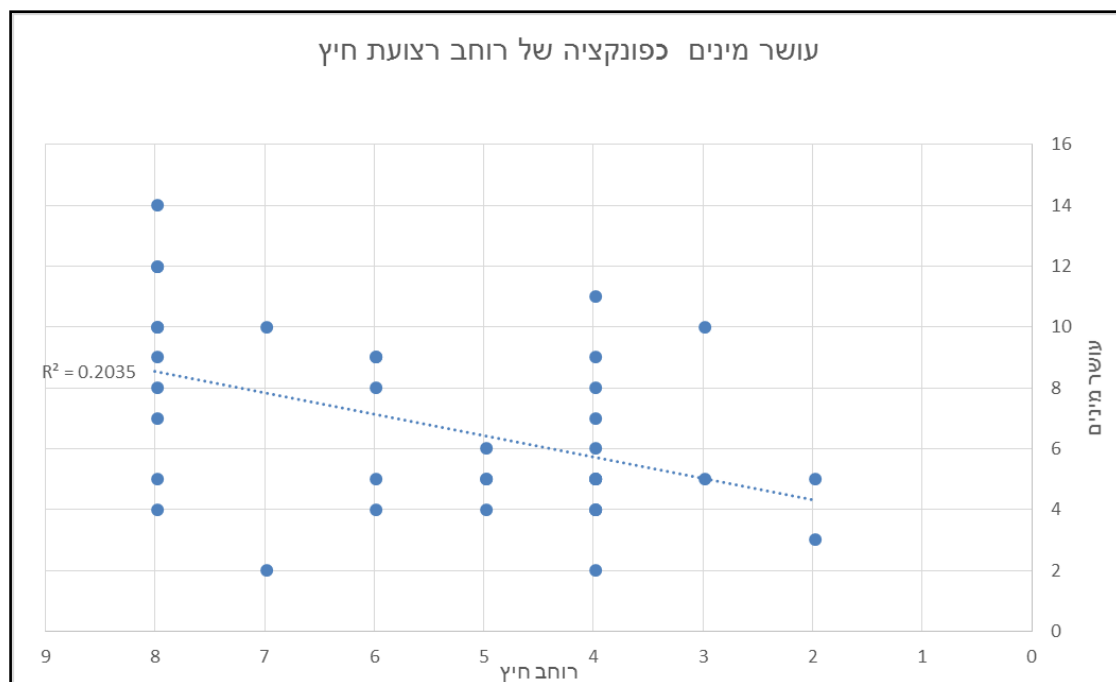


איור 10. עושר מיני העופות כפונקציה של כיסוי האשלים

התפלגות ערכיות המקטעים לאורך הנחל:

- ערכיות גבוהה וגבוהה ביותר (ציון 4 / 5): שישה מקטעים קיבלו ציון ערכיות "גבוהה" או "גבוהה ביותר":

- שלושה מקטעים במעלה הנחל, ממעלה תל-קשיש ועד לקריית חרושת, להוציא את המקטע של



גשר רכבת העמק, שנמצא בין המקטעים הערכיים ונפגע מעבודות הפיתוח. מקטעים אלה מאופיינים בזרימה של מים נקיים יחסית וברצועת חיץ מגוונת, המכילה מספר מיני צומח



אופייני לנחלים, דוגמת קנה מצוי, ערבה מחודדת, שנית גדולה ופטל. בחלק מהמקטעים זוהו התפצלויות של ערוצי משנה מערוץ הזרימה המרכזי, והגם שמרביתם אכזבים, הם יוצרים רצועת חיץ רחבה יותר ומגוונת. גם "פארק הקטר" של קריית חרושת ואלרואי, יוצר מגוון גדול של מיני צומח ובתי גידול הסמוכים לערוץ הנחל ומושכים אליהם ציפורים חובבות חורש, דוגמת נקר, פרוש מצוי ופצחן.

- מקטע בריכות נשר. מקטע זה מהווה מעבר בין האזור המתוק של הנחל לבין האזור המלוח שלו (הניזון ממי ים). בגלל הסמיכות לבריכות נשר (תמונה 12), בגדה הדרומית של הנחל רצועת חיץ רחבה של עשרות מטרים. באזור זה הנחל יוצר פשט הצפה רדוד המכוסה בסבך קנה ואשל, המאוכלס במינים חובבי סבך דוגמת קנית קטנה ושיחנית קטנה.
- המקטע הסמוך לשפך הנחל - מגשר ההסתדרות ועד לגשר יוליוס סימון. במקטע זה יש שטח פתוח נרחב בגדה ימין של הנחל, כולל דיונות חול ושקעים לחים המחזיקים חישות קנה.
- האפנדיקס – אזור מלחה רדודה המושפעת מהגאות והשפל. בזמן שפל מאוכלס על ידי מיני חופמאים דוגמת ביצניות שונות ובסבך הגדה שלו נצפו מיני סבכי ופרפור עקוד.

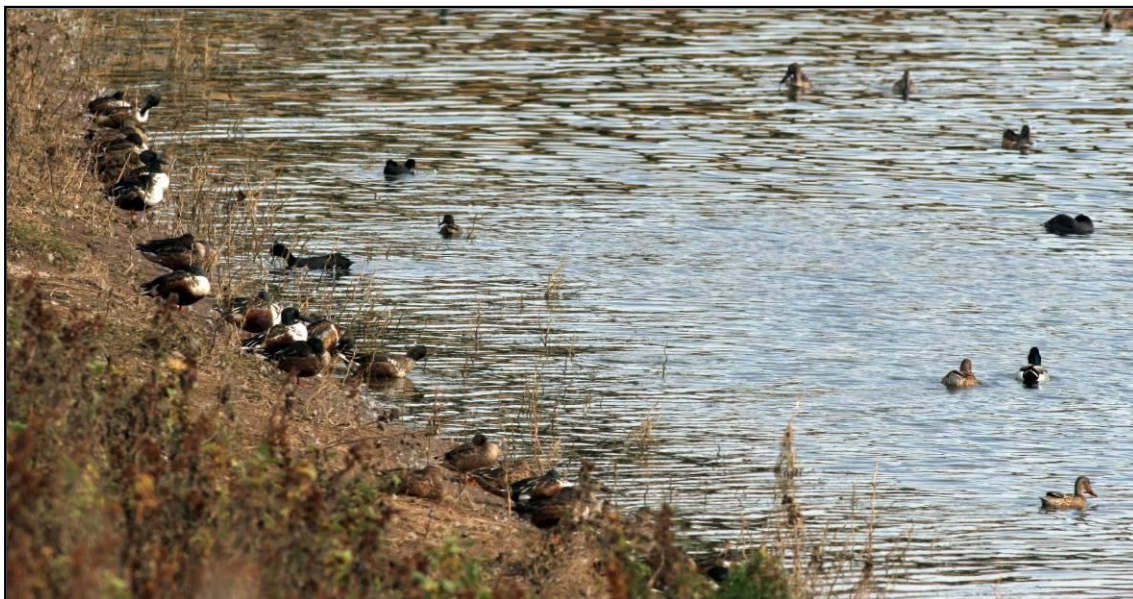
תמונה 7. שלך חורף בשפך הקישון (צילום: אסף מירוז, 29.10.14).



תמונה 8. תמירון בנפתול קישון (צילום: אסף מירוז, 26.10.14).

תמונה 9. ברווזים (מריות) במאגר יגור (צילום: אסף מירוז, 28.10.14).

תמונה 10. ברווזים (צולל חלודי) במאגר יגור (צילום: אסף מירוז, 26.10.14).



תמונה 11. לבניות קטנות באפנדיקס, מנצלות את המים הרדודים והגדות המתונות (צילום: אסף מירוז, 29.10.14).

- **ערכיות בינונית ונמוכה (ציונים 2 / 3):** 15 מתוך 24 מקטעים קיבלו ציונים בינוניים ונמוכים. במקטעים אלה נצפו 5 – 15 מינים, מרביתם אינם ספציפיים לבתי גידול לחים. שני מינים חובבי לחות שנצפו במרבית המקטעים הם סופית וצטיה, ש"מסתדרים" ואף מתרבים גם במצב של רצועת חיץ צרה ומים באיכות נמוכה. מקטעים אלה כוללים את מרבית חלקו המרכזי של הנחל, בין קריית-



חרושת לבין גשר ההסתדרות, למעט המקטע של בריכות נשר, שנמצא עשיר יותר.

- **ערכיות נמוכה (ציון 1):** שלושה מקטעים קיבלו ציון ערכיות נמוכה ושלושתם בנחל גדורה (שכל המקטעים שלו קיבלו ציון 1 או 2). נחל גדורה עבר הסדרה ויישור, והוא כיום לא יותר מתעלה מכוסחת היטב המזרימה מים מזוהמים. במפתיע, נצפו סופיות במרבית מקטעי הגדורה, והן ככל הנראה מקננות בנחל. יצוין שבסקר האקולוגי שנערך בנחל גדורה ב-2009 (גזית ועמיתיו, 2009) נצפו 36 מיני עופות לעומת 21 מינים בסקר הנוכחי. מהשוואה בין הסקרים עולה כי מרבית המינים

הנעדרים כיום מהנחל הם מינים של בתי גידול לחים, מה שעשוי להעיד על כך שמצבו של הנחל כמערכת אקולוגית לחה ממשיך להתדרדר (אם כי ההשוואה בין הסקרים אינה מדויקת בשל הבדלים ניכרים במועדי הדיגום ובשיטות).

אתרים חשובים לעופות בסמיכות לנחל

בסמיכות לנחל זוהו מספר אתרים שמתקיימת בהם אוכלוסייה יפה של עופות.

1. בריכות נשר: שני מאגרים גדולים של מפעלי נשר, האחד מחזיק מים מתוקים והשני מים מליחים. המאגר המליח מאוכלס בחורף על ידי להקות גדולות של ברווזים, מהם מינים נדירים דוגמת צהראש לבן, מין המוגדר בסכנת הכחדה עולמית ואוכלוסייתו בעולם מונה 5,000 – 9,000 פרטים. בחורף 2014 נמנו במאגר זה כ- 480 צהראשים, המהווים לפחות כ- 5% מאוכלוסייתו העולמית של המין!

2. האפנדיקס: האפנדיקס ובריכות השיקוע שלידו יוצרים בית גידול לח ייחודי עבור עופות. אזור זה משמר מופע טבעי של מישורי הצפה (Floodplane) הקשורים למשטר הגאות והשפל של חוף הים. משטחי הבוץ הנחשפים בזמן שפל עשירים במיוחד בחסרי-חוליות, ומאפשרים הזנה של אוכלוסיות חופמאים, מרביתם נודדים.

3. הנפתול: כחלק מעבודות ניקוי קרקעית הקישון מבוצע שחזור של אחד מנפתולי הקישון. הנפתול, הנמצא כיום בשלבי ביצוע, מוצף במי תהום גבוהים ומהווה בית גידול איכותי עבור עופות, כולל קינון של תמירון, שלא אותר באף אחד מחלקי הנחל האחרים.

4. גדה ימנית של הקישון ליד גשר יוליוס סימון: במקטע הנחל שבין גשר ההסתדרות לבין גשר יוליוס סימון יש שטח פתוח נרחב מצפון לנחל, שבו שריד לחולות מישור החוף הצפוני. בשקעים הלחים שבין החוליות התפתחה צמחיית קנה וזו מושכת אליה ציפורים חובבות סבך דוגמת רמית, כחול-חזה וקנית קטנה.



תמונה 12. בריכות נשר, בית גידול לח איכותי ביותר עבור עופות (צילום: אסף מירז, 27.10.14).

4.7 תוצאות יונקים, זוחלים ודו-חיים

במהלך הסקר וכן ממאגרי המידע נאספו תצפיות ועדויות לנוכחות 7 מיני יונקים, 6 מיני זוחלים ו- 3 מיני דו-חיים. לצורך אומדן הערכיות, קיבל כל מין ציון 1 – 3 בהתאם לשכיחותו באזור, מעמדו בספר האדום (דולב ופרבולצקי 2002) ולזיקה שלו לבתי גידול לחים איכותיים. טבלה 10 מפרטת את המינים שנצפו וציוני הערכיות שקיבל כל מין.

טבלה 10. מיני יונקים, זוחלים ודו-חיים שנצפו במהלך הסקר וציוני זיקה לבתי גידול לחים איכותיים

מס' סידורי	המין	מעמד בספר האדום	ציון נדירות וזיקה לנחל (1 – 3)
יונקים			
1	ארנבת השדה	לא בסיכון (LC)	1
2	חזיר בר	לא בסיכון (LC)	1
3	נוטריה	לא בסיכון (LC), מין פולש	1
4	נמייה	לא בסיכון (LC)	2
5	סמור	עתידו בסכנה (VU)	2
6	תן זהוב	לא בסיכון (LC)	1
7	חתול ביצה	עתידו בסכנה (VU)	3
זוחלים			
1	זעמן מטבעות	לא בסיכון (LC)	1
2	צפע מצוי	לא בסיכון (LC)	1
3	שנונית שפלה	בסכנת הכחדה חמורה (CR)	3
4	צב ביצה	לא בסיכון (LC)	2
5	צב רך	בסכנת הכחדה חמורה (CR)	3
6	צב יבשה מצוי	עתידו בסכנה (VU)	2
דו-חיים			

1	צפרדע נחלים	לא בסיכון (LC)	3
2	אילנית מצויה	עתידו בסכנה (VU)	2
3	טריטון הפסים	בסכנת הכחדה חמורה (CR)	2
4	קרפדה ירוקה	בסכנת הכחדה (EN)	1

קביעת הממד לערכיות מקטע הנחל עבור חולייתנים: ציון ההערכה של מקטע הנחל כמשמש כבית גידול ליונקים, זוחלים ודו-חיים הורכב משקלול של הערכת מומחה לגבי פוטנציאל המקטע לקיים אוכלוסיות בעלי-חיים, יחד עם נתוני התצפיות שנאספו בשטח (תצפית בעין או במלכודת מצלמה; טבלה 11) או התקבלו ממאגר המידע של רט"ג.

באופן כללי, מצב הקישון במרבית המקטעים שנסקרו אינו טוב, והיכולת שלו לספק בית גידול ומסדרון אקולוגי לבעלי-חיים היא נמוכה. בעלי החיים שנצפו במרבית המקטעים הם מינים שכיחים, פולשים או מתפרצים, בעלי עמידות גדולה לזיהומים ולהשפעות אדם. המינים שנצפו במרבית המקטעים היו צב-ביצה וחזיר-בר, שניהם מינים שכיחים ומתפרצים. מינים נדירים יותר דוגמת חתול ביצה ולוטרה, לא נצפו במהלך הסקר, אף כי במאגר המידע של רט"ג נרשמה תצפית אחת בחתול ביצה ליד כביש 722.

במורד הנחל, מאזור נחל ציפורי ועד לשפך, מתקיימת אוכלוסייה של צבים רכים, ולכן כל המקטעים באזור זה קיבלו ציון 3 ומעלה, למרות שחלקם זכאים לציונים נמוכים יותר, בהתחשב בכל הפרמטרים האחרים.

מקטעים בעלי ערכיות "גבוהה ביותר": שני מקטעים קיבלו ציון 5 – המקטע של בריכות נשר הוא מקטע יוצא דופן בזכות סבך אשלים נרחב ובילתי נגיש, ולהערכתנו עשוי להיות מאוכלס בבעלי חיים דוגמת חתולי ביצה, הגם שטרם נצפו בו. מקטע שני הוא המקטע במורד גשר ההסתדרות ועד לגשר יוליוס סימון. באזור זה כתם של דיונות חול ואדמות קלות בגדה ימין של הנחל ונצפו בו המינים שנונית שפלה (תמונה 16), קרפדה ירוקה (תמונה 17) וצב יבשה, המוגדרים מינים בסכנת הכחדה. כמו כן, באזור זה נאסף ב-2003 סמור דרוס (אורן קולודני - מידע בע"פ), גם מין זה מוגדר כיום בסכנת הכחדה בארץ.

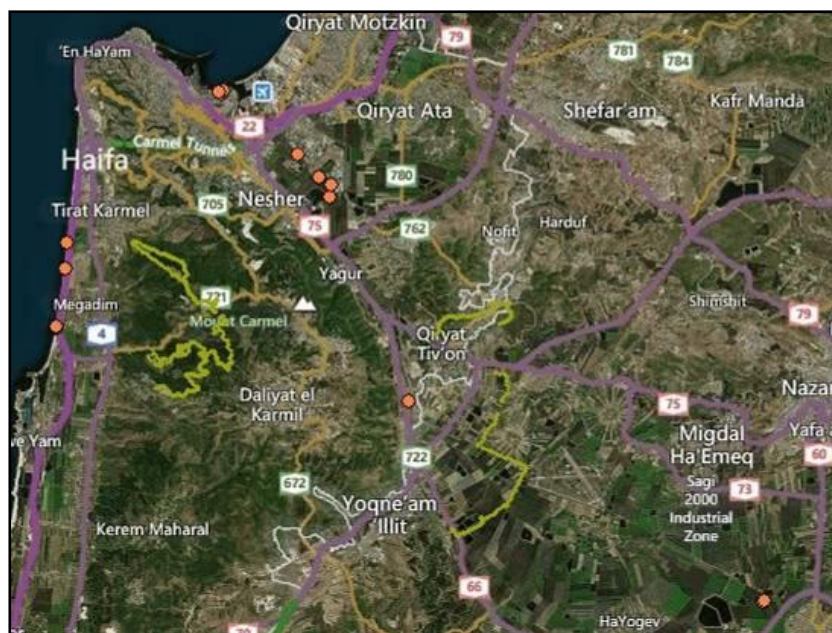
מקטעים בעלי ערכיות "נמוכה ביותר": 5 מקטעים קיבלו ציון 1, מהם ארבעה בנחל גדורה, שמצבו כבית גידול לח הוא קשה מאוד, ואחד במעלה הנחל - במקטע שנפגע מעבודות פיתוח גשר הרכבת.

טבלה 11. רשימת בעלי החיים שנצפו וציוני הערכיות שקבלו המקטעים

מקטע	אזור	בע"ח בתצפית/מצלמה	פוטנציאל בע"ח	ציון משוקלל	הערות
1.1	תל קשיש	חתול ביצה (רט"ג), צב ביצה	3.5	4	נצפה מעל המקטע, ליד כביש 722
1.2	גשר רכבת		2	2	המקטע מופר עקב עבודות תשתית
1.3	פארק הקטר	נוטריה, צב ביצה, אילנית	3	3	
1.4	קריית חרושת	צב רך (רט"ג) ² , צב ביצה	2	2	
1.5	אלרואי	צב ביצה	2	2	
1.6	מעין אלרואי	נוטריה	2	2	
1.7	מאלרואי לגילמה	חזיר בר, צב ביצה	3	3	

² התצפית בצב רך ליד קריית חרושת נרשמה ע"י פקח רט"ג מחמוד נאסר בפרט מת (אוקטובר 2012). צבים רכים משוטטים על פני שטחים גדולים וקיים סיכוי סביר שיגיעו גם לאזור תל קשיש במידה והשטח מתאים לקיומם.

מקטע	אזור	בע"ח בתצפית/מצלמה	פוטנציאל בע"ח	ציון משוקלל	הערות
2.1	פארק העמקים	נמייה, חזיר, צב ביצה, זעמן מטבעות	3.5	3	
2.2	טיילת העמקים	נמייה, חזיר	3	3	
2.3	מפגש נחל יגור	חזיר בר, צב ביצה	4	4	חורשות איקליפטוסים לאורך הנחל מספקות מסתור לבע"ח
2.4	כפר חסידים עד כביש 70		4	4	כנ"ל
2.5	כביש 70 מערבה		1	1	המקטע מופר בגלל עבודות תשתית
2.6	ממזרח לבריכות נשר	ארנבת השדה, חזיר בר, תן זהוב	4.5	5	סבך אשלים נרחב
3.1	מגשר אירי בריכות נשר עד למט"ש	צב רך	2	3	הנחל במצב ירוד, הציון הגבוה נתן בגלל נוכחות צב רך
3.2	ממט"ש עד גשר הסתדרות	צב רך	2	3	כנ"ל
3.3	גשר ההסתדרות עד גשר יוליוס סימון	צב רך, צב יבשה, שנונית שפלה, קרפדה ירוקה, אילנית מצויה, טריטון הפסים, סמור	4.5	5	כתם של דיונות חול גדה ימנית מאוכלסת ע"י זוחלים ויונקים בסכנת הכחדה, בגדה שמאלית מקווי מים עונתיים עם מיני דו-חיים
(3.3)	בריכה מנדטורית	אילנית מצויה, שנונית שפלה	4	5	כנ"ל
3.4	מיוליוס סימון למעגן הדיג	צב רך, צפע א"י	2	3	הנחל במצב ירוד, הציון הגבוה ניתן בגלל נוכחות צב רך
אפנדיקס	אפנדיקס		2	2	
ג' 1	נחל גדורה עליון	צב ביצה, צפרדע נחלים	1	1	
ג' 2	נחל גדורה	צב ביצה, צפרדע נחלים	1	1	
ג' 3	נחל גדורה	צב ביצה	1	1	
ג' 4	נחל גדורה		1	1	
ג' 5	נחל גדורה תחתון		1.5	2	הנחל עצמו במצב גרוע, ליד הנחל נשארו שדות בור קטנים



איור 11. מפת תצפיות בצב רך בשנת 2014. נקודות התצפיות מסומנות כעיגולים חומים (מקור: מאגר המידע של רשות הטבע והגנים).



א



ב



ג

תמונות 13, 14 ו-15. זוחלים שנצפו בסקר: **א** - צפע ארצישראלי חוצה את נחל הקישון במורד גשר יוליוס סימון (צילום: אסף מירוז, 27.10.14); **ב** - צב רך במורד הקישון סמוך למעגן הדיג (צילום: אסף מירוז, 29.10.14); **ג** - צב ביצה במקטע שבין תל קשיש לגשר מסילת העמק (צילום: אסף מירוז, 26.10.14).

4.7.1 המלצות זואולוגיות

מגוון מיני בעלי החיים המתקיימים לאורך הנחל נקבע על ידי מאפייני איכות המים והזרימה (המאפיינים הלימנולוגיים) עבור בעלי החיים האקוויטיים, ועל ידי מבנה רצועת החיץ וההרכב הבוטני שלה, עבור המינים היבשתיים. לפיכך, בכדי להעלות את מגוון ושפע המינים לאורך הקישון,

מומלץ בראש ובראשונה לטפל ברוחב רצועת החיץ ובהרכב הבוטני שלה. בהמשך ההמלצות מפורטים גם מספר אתרים נקודתיים מחוץ לאפיק הקישון שטיפול בהם חשוב למגוון המינים האזורי ואף הארצי.

1. **רצועת החיץ – במהלך הסקר נמצא מתאם ברור בין עושר ומגוון המינים לבין רוחב רצועת החיץ.** במרבית מקטעי הנחל שנסקרו, רצועות החיץ מצומצמות מאד. לדוגמה, בכל המקטע במעלה הקישון מתל קשיש עד כ-2 ק"מ במורד גשר ג'למה רוחב צמחיית הגדות נע בין 0 מ' עד ל-6 מ'. הסיבות לנגיסה ברצועות החיץ הן שימושי הקרקע שלגדות הנחל – **חקלאים המעבדים את השדות עד כתף הנחל ממש, רעיית בקר וריסוס בקוטלי עשבים** המבוצע ע"י קק"ל בפארק נחל הקישון. בגורמים הללו ניתן לטפל כדי להרחיב את הרצועה האקולוגית של הנחל. הרחבת רצועת הצמחייה ואפשרות התפתחות של כתמי סבך, עשויים לאפשר אכלוס על ידי מינים חובבי סבך, דוגמת קניית אפריקאית, אנפית גמדית ופרנקולין שחור, שאכלסו בעבר את האזור (הפרנקולין השחור עדיין שכיח למדי בחלקים המזרחיים של עמק יזרעאל ובשנה האחרונה אף נרשמו תצפיות במערב העמק באזור כפר חסידים, כך שהרחבת רצועות החיץ בהחלט עשויה לתרום רבות לאישוש אוכלוסייתו באזור).

2. **דילול אקליפטוסים ואשלים** – בקטעים בהם יש דומיננטיות של עצי אקליפטוס ואשל לאורך הקישון, הם אינם מאפשרים התפתחות של צומח מגוון אחר ולכן צמחיית הגדות דלה ואחידה. הדבר נכון בעיקר לגבי האקליפטוס שגורם לעיקור הגדות שמתחתיו. מסיבה זו, מיני בע"ח חובבי סבך אינם יכולים להתקיים באזורים אלה. מומלץ לדלל מאוד את חורשות האקליפטוסים ואת סבך האשל.

אתרים בעלי ערכיות אקולוגית ונופית

במהלך הסקר אותרו מספר אזורים בעלי ערכיות זואולוגית גבוהה הסמוכים לנחל:

1. **בריכות נשר:** שני מאגרים גדולים של מפעלי נשר, האחד מחזיק מים מתוקים והשני מים מליחים. המאגר המליח מאוכלס בחורף על ידי להקות גדולות של ברווזים, מהם מינים נדירים דוגמת צחראש לבן, וכן עיטים דוגמת עיט צפרדעים, שניהם מינים בסכנת הכחדה עולמית. מומלץ לטפח את אזור בריכות נשר כפארק טבע, כולל אזור של ליבה שקטה שמטרתו שימור וטיפול מגוון המינים.

2. **נחל סעדיה והאפנדיקס:** האפנדיקס הוא כאמור בית גידול ייחודי של מישורי הצפה לחים ומגוון מופעי גדה המאפשרים מחייה והזנה למינים רבים של עופות. מומלץ לטפח אזור זה ולהרחיב אותו ע"י ניצול נכון של בריכות השיקוע הנטושות בשילוב עם משאב המים המתוקים המגיעים מנחל סעדיה.

3. **הנפתול:** הנמצא כיום בשלבי ביצוע, מוצף במי תהום גבוהים ומהווה בית גידול איכותי עבור עופות, כולל קינון של תמירון, שלא אותר באף אחד מחלקי הנחל האחרים. מומלץ אגב העבודות ליצור איים קטנים ופיתולי גדה בכדי להעשיר את מצאי המינים העשויים לקנן באזור.

4. **גדה ימנית של הקישון ליד גשר יוליוס סימון:** במקטע הנחל שבין גשר ההסתדרות לבין גשר יוליוס סימון יש שטח פתוח נרחב מצפון לנחל, שבו שריד לחולות מישור החוף הצפוני. באזור זה

אותרו מיני זוחלים בסכנת הכחדה, דוגמת שנונית שפלה וצב יבשה מצוי. מומלץ לטפח אזור זה על ידי טיפול מתמשך במיני הצומח הפולש.



תמונה 16. קרפדה ירוקה, מין בסכנת הכחדה, שנצפה באזור הבריכה המנדטורית מתחת למשטח עץ (סימון המיקום בחץ אדום). זהו פרט צעיר שטרם הגיע לבגרות מינית (צילום: אסף מירוז, 29.10.14).

תמונה 17. שנונית שפלה, מין בסכנת הכחדה, נצפה באזור הבריכה המנדטורית (צילום: אסף מירוז, 29.10.14).

4.8 תוצאות סקר הידרו-ביולוגי

4.8.1 כללי

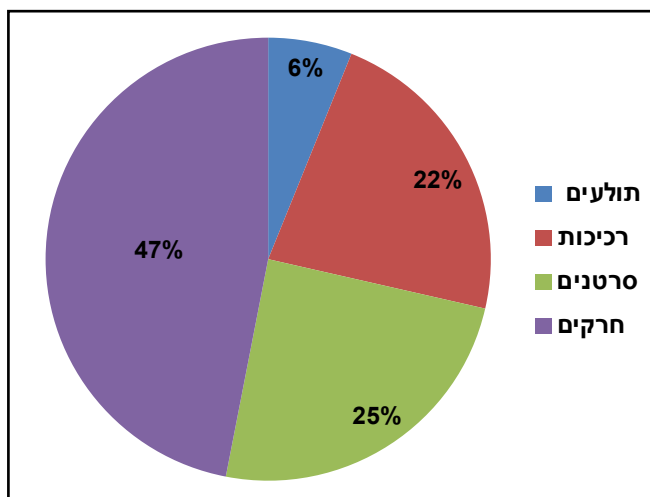
הסקר ההידרו-ביולוגי באביב התבצע על ידי ד"ר אלדד אלרון וזוהר ינאי בתאריכים 19/03/2015, 12/05/2014, 17/05/2014 וב-29.07.15 ובמסגרתו נבדקו תחנות לאורך הקישון, מעיין אלרואי, הבריכה המנדטורית, מקווי מים עונתיים במקטע המלוח, שלוחת שפך הקישון ("אפנדיקס"), עין סעדיה ונחל גדורה. המידע שנאסף על תחנות הדיגום בנחל הקישון עצמו מופיע בדו"ח נפרד "ניטור ביולוגי בנחל הקישון - אביב 2015" שהועבר לרשות נחל קישון (ראה אלרון וינאי, 2015ב). סקר האביב משלים את תמונת המצב של הסקר שהתבצע בסתיו 2014 ותוצאותיו כבר דווחו בדו"ח הביניים (אלרון ועמיתיו, 2015).

כדי לבחון את תמונת המצב נעשה שימוש בסקרי עבר באפנדיקס (גזית והרשקוביץ, 2007), במעיין אלרואי (גזית והרשקוביץ, 2009) ובנחל גדורה (גזית ועמיתיו, 2009). השימוש בסקרים אלה מאפשר לחזור ולסקור את אותן תחנות הדיגום שנדגמו, להשוות את התוצאות ולבחון את השינויים שחלו במרוצת השנים האחרונות. האתרים שנדגמו אינם מהווים מקשה אחת והגורם האקוויטי שמחבר ומקשר בין כולם הוא נחל הקישון. לכן ההתייחסות בתוצאות לכל אחד מהאתרים תהיה נפרדת לפי הסדר הבא מהמעלה אל המורד – מעיין אלרואי, שפך נחל ציפורי לקישון, הבריכה המנדטורית, האפנדיקס, מקווי מים עונתיים במורד הקישון, עין סעדיה ונחל גדורה. ממצאי המשתנים



הלימנולוגים של האתרים הללו מופיעים בטבלה 12.

טבלה 12. משתנים לימנולוגים נבחרים שנמדדו בשטח בתחנות הדיגום השונות (מ"צ = מעלות צלזיוס, מג"ל = מ"ג/ליטר). תוצאות המדידות שבוצעו בסקר סתיו 2014 מופיעות בדו"ח הביניים (אלרון ועמיתיו, 2015).



הפרמטר הנמדד	מעין אלרואי 12.05.15	שפך נחל ציפורי 21.05.15	אפנדיקס 18.05.15	הבריכה המנדטורית 18.05.15	עין סעדיה 29.07.15	גדורה נקז אפריים 18.05.15	גדורה יער ברנדייס 18.05.15	גדורה צבי הרמן 18.05.15
שעת המדידה	10:30	11:45	11:15	12:30	09:00	08:45	09:30	10:15
טמפרטורה (מ"צ)	20.7	25.2	27.4	28.8	20.1	22.4	23.6	25.7
מוליכות חשמלית (mS/cm ב- 25 מ"צ)	921	5940	7800	7480	2450	1250	1782	1943
רווית חמצן מומס (%)	62.8	54.6	154.7	100.4	63.1	70.9	43.0	68.4
חמצן מומס (mg/l)	5.46	4.15	11.8	7.77	5.59	6.1	4.2	5.43
הגבה (pH)	7.18	7.95	8.55	8.64	7.16	7.93	7.44	7.5
שקיפות סקי (ס"מ)	עד הקרקעית	16	30	17	עד הקרקעית	עד הקרקעית	עד הקרקעית	עד הקרקעית
עומק מרבי (ס"מ)	73	95	48	>150	60	30	28	18

סה"כ נמצאו בסקר האביב בכל התחנות גם יחד 37 טקסונים שונים של חסרי חוליות אקוואטיים, ואילו בסקר הסתיו דווח על 39 טקסונים (אלרון ועמיתיו, 2015). עושר חברת חסרי החוליות בשני הסקרים יחד מגיעה ל-49 טקסונים. תוספת של כלל הטקסונים שדווחו עד היום בניטורי בריאות הנחל מאז תחילת שנות ה-2000 תגדיל את רשימת עושר המינים ב-30% לכל פחות.

אסופת חסרי החוליות שזוהו בשני הסקרים במים מונה: 3 טקסונים של תולעים טבעיות ושטוחות, 11 מינים ממערכת הרכיכות (ביניהן 3 צדפות) ו-12 טקסונים ממחלקת הסרטנים. מבין סדרות מחלקת החרקים נמצא נציג אחד לבריומאים, 4 נציגים לשפיראים, 5 נציגים לפשפשאים, 9 נציגים לסדרת הזבובאים ולפחות 4 חיפושיות בוגרות משתי משפחות (שחייניות וחובבות-מים).

איור 12. התפלגות למערכות ומחלקות של אסופת חסרי החוליות שנצפתה בסקרי הסתיו והאביב

כצפוי, מרבית הטקסונים באסופת חסרי החוליות נמנים על מחלקת החרקים (47%), ואחריה לפי הסדר סרטנים (25%), רכיכות (22%) ותולעים שטוחות וטבעתיות (6%) (איור 12). במרבית הניטורים שנערכו מאז שנת 2008 לאורך נחל הקישון מהמעלה (5 תחנות) ועד למורד המלוח (2 תחנות) היוו החרקים בין 60% ל-85% מעושר הטקסונים הכללי. היחס הנמוך של החרקים מתוך כלל חסרי החוליות בסקר הנוכחי נובע מהוספת אתרי דיגום במורד הנחל דוגמת האפנדיקס והבריכה המנדטורית. באתרים אלה התוספת של טקסונים חדשים שאינם נמנים על מחלקת החרקים הייתה גבוהה יותר. אלה כוללים מינים שחיים במים מליחים או שמקורם בים דוגמת צדפה שחורת-פסים, קפצן מצוי, מלחית החופים, שייט כחול, בלוט ים ועוד³.

התחנות העשירות ביותר בחסרי חוליות (סתיו ואביב יחדיו) היו "גשר ג'למה" בצומת העמקים (16 טקסונים), האפנדיקס (15 טקסונים), "כפר יהושע" ליד כביש 722 (14 טקסונים) ובעקבותיהם מעיין אלרואי (12 טקסונים) ותחנות "מורד תל קשיש" והבריכה המנדטורית (11 טקסונים כל אחת). התחנות העניות ביותר בקישון היו גשר ההסתדרות (5 טקסונים) וגשר יוליוס סימון (6 טקסונים), ובנחל גדורה – תחנת רח' צבי הרמן (5 טקסונים) ויער ברנדייס (5 טקסונים).

במסגרת הסקר בתחנות השונות זוהו 11 מינים של שפיראים בוגרים (שפירית נודדת, שפירית אדומה, שפירית כחולה, שפירית הדרכים, שפירית הארגמן, שפירית מסוג *sympetrum*, שפירית שטוחת רגל, שפירית הדורה ושפירית מהמין דַקְרִית אֶדְמֶת-עֵין), כשאחת מהשפיריות לא זוהתה בוודאות והוגדרה על פי המראה לטיפוס מורפולוגי שונה מהאחרים. לכל המינים הנ"ל הפוטנציאל להטיל את תוצרי הרבייה בנחל הקישון ובבתי גידול לחים השוכנים במרחב הנחל. מין השפירית השכיח ביותר בקישון הייתה שפירית אדומה (*Crocothemis erythraea*), והעושר הגבוה ביותר של שפיראים בוגרים נמצא בגשר ג'למה (6 מינים) ובמעיין אלרואי ויער ברנדייס (3 מינים). במספר תחנות לא נצפו שפיראים בוגרים כלל.

מדד עושר הטקסונים הרגישים לריכוזי חמצן נמוכים מסנן את הטקסונים העמידים יותר ומגדיל את משקלם של הטקסונים הרגישים, הנוטים לסבול יותר מהרעת תנאי בית הגידול. באופן כללי, מספר הטקסונים שנמצאו בסקר ומוגדרים כבעלי רגישות גבוהה לעקה נמוך ומעיד על תנאים לא מספקים של איכות מים שיאפשרו אכלוס ע"י מינים אלה. יתרה מזאת, גם שהם נוכחים שכיחותם היחסית קטנה וכוללת פרטים בודדים בלבד. באופן יחסי, בתחנות "כפר יהושע" (מקטע 1.1), "גשר ג'למה" (מקטע 2.1) ועין אלרואי (מקטע 1.6) מדד עושר הטקסונים הרגישים היה הגבוה ביותר.

³ לרשימת המינים שמקורם בים ונראו במורד הקישון מתווספים שני סרטנים פולשים - Mantis shrimp מהמין *Erugosquilla massavensis* ושייט נודד (*Portunus segnis*). שניהם נתפסו בסתיו 2014 סמוך לגשר יוליוס סימון במהלך השימוש ברשתות הקפה בסקר דגים. מינים אלו לא הוכנסו לרשימת הסקר מכיוון שלא נתפסו בשיטות סטנדרטיות.

4.8.2 מעיין אלרואי

המעין נובע סמוך למפגש של עמק יזרעאל ועמק זבולון, והבתים הראשונים של המושבה אלרואי ומכאן גם שמו הנוכחי (כיום שכונה במועצה המקומית קריית טבעון). לעומת זאת, במפת ה-PEF משלהי המאה ה-19 מסומן המעיין ונושא את השם הערבי Ain el Ghafr, ואילו במסמך של דלינסקי וקוטין (1970) מצוין המעיין בשני שמות - הראשון מעיין אל-עמי והשני אל-עפר, הוא השם הערבי המופיע במפת ה-PEF. לאחר ההתיישבות היהודית במקום נשאבו מי המעיין לשתייה ומאוחר יותר להשקיה חקלאית של השטחים הסמוכים (אלרון וחובריו, 2013). כיום המקום משמש כפארק שפוחח ומתוחזק על ידי רשות נחל הקישון, המועצה המקומית קריית טבעון וקרן קיימת לישראל וכולל את סביבת המעיין, הבריכה ושביל גישה לנחל הקישון.

מי המעיין זורמים תחת גשר הרכבת בקטע קצר שתשתיתו אבנית והוא רדוד יחסית (רוחב האפיק: כ-2.5 מ', עומק מרבי: כ-30 ס"מ). במורד, הבריכה מתרחבת ועמוקה יותר (עומק מרבי: 70-80 ס"מ), תשתיתה במרכז קרקע אלוביאלית עם אבנים קטנות, בשוליה יותר בתי גידול אבניים ולאורך רוב הגדות היא מוקפת בצמחייה צפופה. מהבריכה ממשיכים המים בפלג סבך שאורכו כ-120 מ' עד לנחל הקישון. ספיקת המעיין גבוהה למדי וניתן לשייכו לקבוצת המעינות הגדולים באגן הניקוז של הקישון (לדוגמה, ב-24.07.2004 נמדדה בעין אלרואי ע"י השירות ההידרולוגי ספיקה רגעית של 43.2 מ"ק/שעה; מתוך אלרון ועמיתיו, 2013). עכירות המים שנמדדה בסתיו נמוכה מאד (0.7 יע"נ) ובהתאם שקיפות סקי גבוהה (סתיו - 59 ס"מ, אביב - 73 ס"מ).

ערך המוליכות החשמלית (סתיו - 1,618 מיקרוסימנס, אביב - 921 מיקרוסימנס) מצביע על רמת מליחות ביניים בהשוואה למעינות אחרים באגן הניקוז של הקישון, והוא דומה למעינות השוכנים בשוליים המערביים של עמק יזרעאל (אלרון וחובריו, 2013). נמצאו הבדלים גדולים במליחות בין תקופת האביב לסתיו. מדידה נוספת שבוצעה בסתיו במאי 2012 מצביעה על ערכים דומים - 863 מיקרוסימנס (אלרון ועמיתיו, 2013). הסיבה להבדלים יכולה לנבוע ממיהול של האקוויפר עקב כניסה של מי גשמים מעוטי מלחים בתקופת החורף.

בקישון התיכון והתחתון אין מעיינות רבים. מעיין אלרואי, יחד עם עינות רעף ועין סעדיה, שייכים לקבוצה מצומצמת של מעיינות ייחודיים הסמוכים לנחל הקישון, מספקים לו מים באיכות גבוהה, ויוצרים מערכות הידרולוגיות ואקולוגיות לחות עם תנאי איכות מים שונים והבדלים בהרכב חברת חסרי חוליות בהשוואה לחברה שמוצאים כיום בנחל. לרמת המליחות הנמוכה במעינות אלה (1000-2000 מיקרוסימנס) לעומת הריכוז הגבוה בנחל רוב השנה (4000-6000 מיקרוסימנס) יש חלק משמעותי בהבדל בין בתי הגידול.

סה"כ נמצאו בעין אלרואי בסקרי הסתיו והאביב בגוף המים 12 טקסונים של חסרי חוליות ומין אחד של דו-חי. בנוסף נצפו עפים מעל גוף המים שלושה מיני שפיראים (טבלה 13). לשם השוואה בסקר בעין אלרואי שבוצע במרץ 2001 נמצאו בגוף המים 14 טקסונים של חסרי חוליות ושני מינים של דו-חיים, ביניהם טריטון הפסים, בנוסף לשלושה מיני שפיראים בתעופה (ברוזה ועמיתיו, 2001). בניטור שבוצע בנובמבר 2008 דווח על 10 טקסונים של חסרי חוליות (רשות נחל קישון, 2008), ואילו בבדיקה ממאי 2012 כחלק מסקר מעיינות באגן נמצאו במי המעיין 5 טקסונים בלבד ומין אחד של

דו-חי (אלרון ועמיתיו, 2013). מכאן שמספר הטקסונים שזוהו בעין אלרואי בסקר הנוכחי דומה לעושר המינים שנמצא בעבר עם מספר הבדלים לא גדולים בהרכב מאכלסי המים.

טבלה 13. עושר הטקסונים בעין אלרואי וערכי שפיעות קטגוריאלי (1 = פרטים בודדים; 2 = עשרות; 3 = מאות; 4 = אלפים ויותר). ס = סקר סתיו 2014, א = סקר אביב 2015.

שם עברי	סדרה	משפחה	סוג	עונה	שפיעות
תולעים טבעיות					
עלוקה	Archynchobdellida	Erpobdellidae	Unidentified sp.	א, ס	2
תולעת דל זיפית	Oligochaeta		Unidentified sp.	ס	1
תולעת שטוחה	Tricladida	Planariidae	Planaria sp.	א	2
סרטנים					
סרטן שווה רגליים	Isopoda	Asellidae	Asellus sp.	א, ס	1 - ס 3 - א
בריומאים					
קלאון דו-כנפי	Ephemeroptera	Baetidae	Cloeon dipterum	ס	1
שפיראים					
שפירית הדורה (פרט בוגר)	Odonata - Zygoptera	Coenagrionidae	Ischnura elegans	ס	---
שפירית אדומה (פרט בוגר)	Odonata - Anisoptera	Libellulidae	Crocothemis erythraea	ס	---
שפירית כחולה (פרט בוגר)	Odonata - Anisoptera	Libellulidae	Orthetrum chrysostigma	ס	---
פשפשאים					
חותרנית	Hemiptera	Corixidae	Micronecta minuscula	ס	1
זבובאים					
ימשוש	Diptera	Chironomidae Chironominae	Unidentified sp.	א, ס	1
חלזונות					
שחריר חלק	Gastropoda	Melanopsiidae	Melanopsis buccinoidea	א, ס	2
סלילנית קמורה	Gastropoda	Planorbidae	Gyraulus piscinarum	ס	1
ביתנייה זעירה	Gastropoda	Bithyniidae	Bithynia phialensis	ס	1
בוענית חדה	Gastropoda	Physidae	Physella acuta	א	1
ביצנית אמריקאית	Gastropoda	Lymnaeidae	Pseudosuccinea columella	א	1
דו-חיים					
צפרדע נחלים (בוגר)	Anura	Ranidae	Rana bedriagae	א	---

אשר למינים הנדירים יותר - בדומה לדיגומים שנערכו באלרואי ב-2008 (רשות נחל קישון, 2008) ו-2012 (אלרון וחובריו, 2013), גם בסקר הנוכחי נמצאו באתר סרטן שווה רגליים מהסוג *Asellus* והחלזון ביתנייה זעירה. שניהם דוגמאות מצוינות לחסרי חוליות שאינם מתקיימים כלל בתחנות הניטור בנחל הקישון והם נדירים בכל אגן הניקוז של הקישון. סרטן ה-*Asellus* אותר במהלך סקר מעיינות באגן הקישון (אלרון ועמיתיו, 2013) ב-8 מעיינות בלבד, מהם 4 באזור רמות מנשה, שניים נוספים בהרי נצרת (עין לפידות ועין צמרת) ושני מעיינות בעמק יזרעאל (עין מוצב ועין אלרואי). אלרואי מייצג את הנקודה המערבית ביותר של תפוצת המין באזור הזה. החילזון ביתנייה זעירה נדיר עוד יותר באזור זה, ובסקר המעיינות נמצא מין זה חוץ מעין אלרואי רק בעין משעול ברמות מנשה (אלרון ועמיתיו, 2013), אם כי אין לפסול הימצאותה במספר מעיינות נוספים.

לעומת זאת, חסרי חוליות נדירים ורגישים שדווחו בסתיו 2008 כגון החילזון מהסוג מימנית (*Heleobia sp.*) וזחלים של שעיר כנף מהסוג *Oxyethira* (רשות נחל קישון, 2008), לא נמצאו בסקר

הנוכחי וגם לא אותרו במאי 2012 (אלרון וחובריו, 2013). שניהם נחשבים טקסונים רגישים לריכוזי חמצן נמוכים ואיכות מים נמוכה. המימנית דווחה לאחרונה בקישון מתחנת גשר כפר חסידים באביב 2009 (גזית והרשקוביץ, 2009) וזחלי שער הכנף מסוג זה מעין אלרואי בסתיו 2008 (רשות נחל קישון, 2008). בשנים האחרונות הטקסונים הנ"ל לא נמצאו בתחנות מעלה הקישון, אך יש לציין שגם קודם לכן דווחו לעיתים נדירות יחסית ובשפיעות נמוכה בקישון. אומנם ידוע שישנם מינים של חסרי חוליות שמופיעים לעתים באתרים מסוימים, נעלמים, ואז חוזרים שוב מאוחר יותר ללא חוקיות קבועה, אולם ברור שהיעלמותם של מינים רגישים מעין אלרואי צריכה לשמש תמרור אזהרה להרעה בתנאי בית הגידול. ניתן לציין שני היעלמויות נוספות של אורגניזמים מעין אלרואי: בעבר דווח על הימצאותה של האצה המקרופיטית נאוויט (*Chara sp.*) במעיין (ברוזה ועמיתיו, 2001) אך מאז לא מוכרת תצפית שדווחה שוב. כך גם לגבי לבנון ליסנר שכמה מאות פרטים ממין זה הועתקו לעין אלרואי מנחל קיני בשנים 2007/08 ובסקר הנוכחי נמצא שהאוכלוסייה לא שרדה (להרחבה ראה פרק תוצאות דגים).

מין נוסף שנמצא בעין אלרואי ואינו שכיח באגן הקישון הוא החילזון שחריר חלק שמאות פרטים מאוכלוסייתו נצפו בסתיו ובאביב. מין זה לא התקיים באופן טבעי במעיין בעבר הקרוב אלא הועתק לשם במהלך שנת 2007 במסגרת "מבצע הצלה" של אלפי פרטים מאוכלוסיית השחריר החלק שהתקיימה בנחל סעדיה, עקב הסטת האפיק במסגרת פרויקט מנהרות הכרמל, הירידה בשפיעת המעיין ועבודות שיקום הנחל שהתקיימו במקום (רשות נחל קישון, 2007). תוצאות הדיגום הנוכחי מצביעות על כך שההעתקה לארואי הצליחה והאוכלוסייה התבססה, מתרבה והיא מתקיימת באתר כל השנה. נמצאו במעיין שחרירים שגודל גופם עולה על 20 ס"מ, נתון נוסף המצביע על אוכלוסייה מבוגרת ובריא. הצלחת ההעתקה מתחזקת לאור הידיעה שבמהלך הסקר לא נמצאו פרטים של שחריר חלק בעין סעדיה.

בנוגע לדו-חיים, ידוע מהסקר הנוכחי ומתצפיות קודמות שצפרדע נחלים מתקיימת באתר. מאידך, למרות שבסקר שהתבצע ב-2001 דווח על טריטון הפסים בבריכה המרכזית (ברוזה ועמיתיו, 2001) לא נמצאו מאז סימנים לנוכחותו של מין נדיר זה בעין אלרואי. ידוע מתצפיות שהחלו משנות ה-30 של המאה שעברה על נוכחות של טריטונים באזור חיפה, נשר ויגור (נספח 4), ואין זה מפתיע אם התקיימו גם בעין אלרואי. מאז הדיווח ב-2001 הסיבה להיעדרות הטריטון אינה ברורה ויתכן והיא קשורה לעבודות הפיתוח הנופי שנעשו במעיין וסביבתו לפני מספר שנים.

לגבי מינים פולשים - בסקר הנוכחי נמצא פרט של החילזון ביצנית אמריקאית. זהו מין פולש מארה"ב שנמצא בסקר הסתיו גם בנחל גדורה סמוך למשתלת צמחים (משתלות הן מקור פוטנציאלי ידוע למינים אקוטיים פולשים). בסקרים עתידיים יש לבחון האם החילזון התבסס במעיין ומתפשט. מין פולש נוסף שנמצא במעיין ב-2012 הוא הצמח אלף-עלה נוצתי, שככל הנראה הוכנס למים ע"י העברת תכולת אקווריום ביתי לאתר. רשות נחל קישון פינתה למעלה מעשרה טונות של הצמח מהמים כדי לאפשר למערכת הטבעית לחזור ולהתפתח. פעולה זו השמידה את האוכלוסייה ומאז המין לא נצפה שוב בבריכה.

לסיכום, למעיין אלרואי ישנה חשיבות אקולוגית והידרולוגית לאגן נחל הקישון. הוא מהמעיינות הבודדים במרחב הקישון אשר אינם נתפסים לצרכי השקיה וזורמים באופן טבעי לנחל. קיים הבדל מסוים בהרכב חברת מאכלסי המים בין נחל הקישון ובין האפיק של מעיין אלרואי והוא קשור

בעיקר להבדלים במליחות ובאיכות המים ביניהם (רשות נחל קישון, 2009). חשוב להדגיש שהמעין מספק בית גידול ייחודי ושונה המגדיל את המגוון הביולוגי בחלקו התחתון של הנחל, ומשמר מינים שאינם שכיחים בבתי גידול לחים מרחב אגן הניקוז של הקישון.

4.8.3 הבריכה המנדטורית

הבריכה המנדטורית שוכנת בגדה הצפונית של נחל הקישון במורד גשר הרכבת וגשר יגאל ידין. זוהי בריכה מלאכותית גדולה (בסביבות 70 x 45 מ') ועמוקה יחסית שמתחברת בתעלה צרה שאורכה כ- 170 מ' לנחל הקישון (תמונה 18 ותמונה 19). הבריכה נמצאת סמוך לשרידיו של מחנה בריטי ששכן במקום בימי המנדט. חורשות האקליפטוס מצפון-מזרח לבריכה ניטעו לראשונה ככל הנראה באותה תקופה. בשלב מאוחר יותר שימש המקום בסיס של צה"ל עד לפינוי המחנה.

תמונה 18. צילום פנוראמי לכיוון דרום-מזרח - משמאל הבריכה המנדטורית ומימין ערוץ נחל קישון. במעלה הנחל ניתן לראות את גשר יגאל ידין (צילום: אלדד אלרון, 06.11.14).

הניטור בבריכה המנדטורית בסתיו ובאביב כלל דיגום לאורך חלק מגדות הבריכה ובאזור התעלה קרוב למפגש עם בריכה. לבריכה תשתית טינית אך לא טובענית. מסביבה צמחיית גדות שעיקרה



קנה מצוי וסמר. בעת הדיגום בסתיו לא נצפה תהליך של שפל או גאות (מתצפיות של רשות נחל קישון קיימת כניסת מי נחל לבריכה המנדטורית בזמן גאות גבוהה במיוחד בקיץ או זרימה מוגברת בנחל בחורף). ריכוז החמצן שנמדד בבריכה המנדטורית היה גבוה (טבלה 14) ויחד עם גוון המים העיד על פריחה בעוצמה בינונית של אצות פלנקטוניות. תנאים דומים למדי נצפו גם בדיגום באביב. הבריכה המנדטורית מחוברת לנחל הקישון ומושפעת מאיכות מימיו, אך ככל הנראה מים אלה נמהלים במי נביעה מליחה (גזית והרשקוביץ, 2007). חשוב להדגיש, שבשל קשיי נגישות ועומק המים, הדיגום בבריכה המנדטורית אינו משקף בהכרח את כלל מצאי מאכלסיה.

סה"כ נמצאו בבריכה המנדטורית בסקרי הסתיו והאביב בגוף המים 11 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטים, ונצפה בסמוך מין אחד של שפירית בוגרת (טבלה 14). לשם השוואה, בסקר שבוצע בבריכה המנדטורית ב-31.05.2007 דווח על 10 טקסונים (גזית והרשקוביץ, 2007), מכאן שעושר המינים בשני הסקרים דומה עם מספר הבדלים בהרכב חסרי החוליות.

במהלך הניטור בסתיו ובאביב נמצאו עשרות פרטים של צדפה שחורת-פסים (*Mytilopsis sallei*) צמודים למצעים אבניים. מין זה מקורו במרכז ובדרום אמריקה והוא ידוע במספר מדינות כפולש

אגרסיבי. הצדפה אותרה לראשונה במעלה תחנת "גשר אירי-בריכות נשר" במהלך ניטור ביולוגי שהתבצע בקישון ב-19.05.2014 (אלרון וינאי, 2014), ובסקר עוקב שנערך מספר שבועות לאחר מכן כדי לאתר היכן התבססה הצדפה בנחל (גורן, 2014). הממצא מהבריכה המנדטורית הוא האיתור הראשון של הצדפה במורד הנחל, ולכן סביר להניח שהיא התבססה גם באתרים נוספים במקטע זה.

מין נוסף של רכיכה שנמצא בבריכה המנדטורית הוא החילזון מגדלית הנחלים, אם כי לא נמצאו פרטים חיים אלא קונכיות בלבד. קונכיות ריקות דווחו מהבריכה המנדטורית גם בדיגום שבוצע באביב 2007 (גזית והרשקוביץ, 2007). חילזון זה הוא מין מקומי שאינו בסיכון, הוא מתקיים ברוב אזורי הארץ במים מתוקים ומליחים ולפי הממצאים ברור שבעבר היו באתר פרטים. מניטורים שנעשו בקישון בשנים האחרונות נראה שהמגדלית מופיעה באתרים מסוימים, נעלמת, ואז חוזרת בשנה אחרת, בלי חוקיות קבועה. זוהי תופעת מוכרת, אך לא ידוע מהם התנאים הסביבתיים שגורמים לנוכחות או היעדרות של המגדלית וכיצד תופעה זו משתלבת במחזור החיים של האוכלוסייה. מאידך גיסא, עד שלא ימצאו פרטים חיים של המגדלית באתר זה לא ניתן להניח שהאוכלוסייה לא נעלמה.

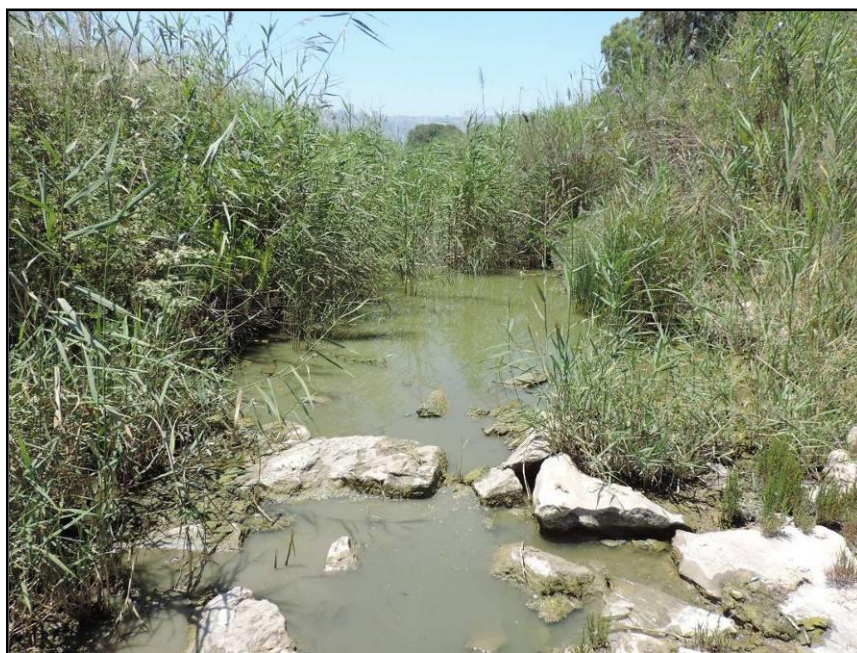
טבלה 14. עושר הטקסונים בבריכה המנדטורית וערכי שפיעות קטגוריאלית (1 = פרטים בודדים; 2 = עשרות; 3 = מאות; 4 = אלפים ויותר). ס = סקר סתיו 2014, א = סקר אביב 2015.

שם עברי	סדרה	משפחה	סוג	עונה	שפיעות
סרטנים					
שיט כחול ¹	Decapoda	Portunidae	<i>Portunus pelagicus</i>	ס	1
בלוט-ים	Sessilia	Balanidae	<i>Balanus sp.</i>	ס	2
קפצן מצוי	Decapoda	Palaemonidae	<i>Palaemon elegans</i>	א	1
שטצד	Amphipoda	Gammaridae	<i>Echinogammarus foxi</i>	א	1
שפיראים					
שפירית (זחל)	Odonata - Anisoptera		Unidentified sp.	א	1
שפירית (זחל)	Odonata - Anisoptera	Libellulidae	Unidentified sp.	א	1
שפירית אדומה (פרט בוגר)	Odonata - Anisoptera	Libellulidae	<i>Crocothemis erythraea</i>		---
זבובאים					
ימשוש	Diptera	Chironomidae Chironominae	Unidentified sp.	ס, א	2 - ס 1 - א
ימשוש אדום	Diptera	Chironomidae Chironominae	<i>Chironomus sp.</i>	א	2
זבובחופיים (זחל וגולם)	Diptera	Ephydriidae	Unidentified sp.	א	1
אסטרטיוניים	Diptera	Stratiomyidae	Unidentified sp.	א	1
חלזונות					
צדפה שחורת-פסים	Veneroida	Dreissenidae	<i>Mytilopsis sallei</i>		2
מגדלית הנחלים ²	Cerithioidea	Thiaridae	<i>Melanoides tuberculata</i>		---

¹ נצפה בבריכה המנדטורית בסיוור מקדים שנערך ב-24.06.2014.
² נמצאו קונכיות ללא פרטים חיים.

אשר לאורגניזמים ממקור ימי - למעט הצדפה שחורת-פסים, הסרטן קפצן מצוי ובלוטי הים שנפוצים במקומות רבים לאורך גדות הקישון המלוח, מין ימי נוסף שנצפה בסיוור מקדים בבריכה המנדטורית הוא שיט כחול (תמונה 20). זהו סרטן מסדרת מעשירי רגל (Decapoda), מהגר לספסי שתפוצתו המקורית באוקיינוס ההודי והשקט שחדר לים התיכון דרך תעלת סואץ כנראה בסוף

המאה ה-19. כיום הוא נפוץ לאורך חופי הארץ בעומק לא רב ונתפס בכמויות גדולות בשלל הדיג, בעיקר החל מסוף ספטמבר עד דצמבר. נראה שאוכלוסיות של מין זה עולות מדי פעם גם במעלה הקישון המלוח.



תעלה
את

תמונה 19.
שמחברת
הבריכה

המנדטורית לנחל הקישון (צילום: אלדד אלרון, 17.05.15).



תמונה 20. שייט כחול (*Portunus pelagicus*) שנתפס בבריכה המנדטורית במעלה התעלה המובילה לבריכה (צילום: אלדד אלרון, 24.06.14).

לסיכום, הבריקה המנדטורית למרות היותה גוף מים מלאכותי משמשת היום בדומה לאפנדיקס בית גידול ייחודי במורד הקישון המספק סביבות מחייה עם מאפיינים שונים מהאפיק הרחב של הנחל עצמו. הבריקה משמשת מקלט לחסרי חוליות ודגיגים ואלמנט נופי יוצא דופן שראוי שישתלב בכל תכנון אקולוגי-סביבתי עתידי של רצועת הגדה הצפונית מגשר יגאל ידין לכיוון פארק הקישון.

4.8.4 שלוחת שפך הקישון' (אפנדיקס)

הדיגום באפנדיקס נערך בשתי תחנות - הראשונה באזור החיבור של הקישון והאפנדיקס, והשנייה קרוב לקצה האפיק הרטוב מול עץ התמר. הדיגום כלל גם בדיקה של בריכות צד. בעת הדיגום בסתיו ובאביב האפנדיקס היה בשפל חלקי. רוחב האפיק בקטע הקרוב לחיבור לנחל היה כ-20 מ' והעומק המרבי כ-40 ס"מ. מערבה משם לכיוון קצה האפנדיקס רוחב הלגונה היה צר הרבה יותר ולא עלה על 5 מ'. הגדות בשני הצדדים היו מכוסות בצמחיית מלחות שגלשה עד לקו המים. לאורך הגדה הדרומית המורכבות המבנית הייתה גבוהה יותר וכללה מספר שלוחות צד (תמונה 21; תמונה 22). התשתית מורכבת מסדימנט רך וטובעני בצבע שחור שעומקו נע 30-35 ס"מ ובסקר האביב אף נמדדה תשתית רכה שעומקה כ-100 ס"מ. הסדימנט מורחף בקלות, והרחפתו גורמת לריח חזק של חומר אורגני נרקב.



תמונות 21 ו-22. שלוחת שפך הקישון ('האפנדיקס'): א - מבט מהגדה הדרומית אל הגדה הצפונית. בחלק הרחוק מימין, אזור החיבור עם האפיק המרכזי; ב - מבט מהגדה הדרומית אל מורד הלגונה. ניתן לראות את

אזור תחנה 2 סמוך לעץ התמר בגדה הצפונית. מעבר לסוללת העפר בגדה הצפונית נמצאות בריכות הבוצה (צילום: אלדד אלרון, 06.11.14).

בבדיקות השדה הבסיסיות שנמדדו לא נמצאו חריגות באיכות המים (טבלה 12). למעשה, מכיוון שהאפנדיקס מחובר לנחל הקישון ואין כניסה אליו של מים ממקור אחר, איכות המים בשניהם דומה. למרות זאת מליחות המים שנמדדה (7,800 מיקרוסימנס) הייתה נמוכה בהרבה מהמצופה ושונה מהמידות בגשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון.

סה"כ נמצאו באפנדיקס בסקרי הסתיו והאביב 15 טקסונים של חסרי חוליות אקוויטים. כמו כן נצפו עפים מעל גוף המים שלושה מיני שפיראים (טבלה 15), וזוהה עכביש אקוויטי למחצה מסוג פגיונית המשתייך למשפחת הפגיוניים (Tetragnathidae). חשוב להדגיש שמרבית הטקסונים נמצאו בשפיעות נמוכה – לרוב פרטים בודדים מכל טקסון, זאת למרות שהשטח נדגם בצורה מקיפה ע"י שני דוגמים מיומנים.

טבלה 15. עושר הטקסונים בשתי התחנות באפנדיקס וערכי שפיעות קטגוריאלית (1 = פרטים בודדים; 2 = עשרות; 3 = מאות; 4 = אלפים ויותר). ס = סקר סתיו 2014, א = סקר אביב 2015.

שם עברי	סדרה	משפחה	סוג	עונה	שפיעות
תולעים טבעתיות					
תולעת דל זיפית	Oligochaeta		Unidentified sp.	ס	1
סרטנים⁽¹⁾					
שטצד	Amphipoda	Gammaridae	Unidentified sp.	ס	1
בלוט-ים	Sessilia	Balanidae	Balanus sp.	א, ס	2 - ס 2 - א
בריומאים					
קלאון דו-כנפי	Ephemeroptera	Baetidae	Cloeon dipterum	ס	1
חותרן	Hemiptera	Corixidae	Unidentified sp.	א	1
שפיראים					
שפירית הדורה (פרט בוגר)	Odonata - Anisoptera	Coenagrionidae	Ischnura elegans	א	---
שפירית אדומה (פרט בוגר)	Odonata - Anisoptera	Libellulidae	Crocothemis erythraea	ס	---
שפירית כחולה (פרט בוגר)	Odonata - Anisoptera	Libellulidae	Orthetrum chrysostigma	ס	---
זבובאים					
ימשוש	Diptera	Chironomidae Chironominae	Unidentified sp.	א, ס	1 - ס 2 - א
כולכית	Diptera	Culicidae	Culex sp.	ס	1
זבובחופיים (זחל וגולם)	Diptera	Ephydriidae	Unidentified sp.	א, ס	1 - ס 1 - א
רחפניים	Diptera	Syrphidae	Eristalis sp.	א	1
טבניים	Diptera	Tabanidae	Unidentified sp.	א	1
חיפושיות					
שחיינית (בוגר)	Coleoptera	Dytiscidae	Unidentified sp.	ס	1
שחיינית (בוגר)	Coleoptera	Dytiscidae	Laccophilus hyalinus	ס	1
חובבת מים (בוגר)	Coleoptera	Hydrophilidae	Helochaers obscurus	א	1
חלזונות					
מלחית החופים	Eupulmonata	Elobiidae	Phytia myosotis (Myosotella myosotis)	א, ס	2 - ס 2 - א
צדפה ⁽²⁾	Bivalvia		Unidentified sp.	א	1

- (1) נמצא באפנדיקס סרטן מהמשפחה Talitridae. משפחה זו כוללת גם מינים אקוויים אך נראה שמקורו של הטקסון יבשתי.
(2) צדפה שמקורה ככל הנראה ימי. לא זוהתה לרמה טקסונומית נמוכה יותר.

לשם השוואה, בסקר שבוצע באפנדיקס ב-31.05.2007 נרשמו 19 טקסונים חיים (גזית והרשקוביץ, 2007). ההבדל במספר הטקסונים נובע מכך שבסקר הנוכחי לא נמצאו באפנדיקס מספר מיני סרטנים מהסדרות דפנאים (Cladocera), שווי רגל (Isopoda), מעשירי רגל (Decapoda) ופרטים מהמין *Corophium orientalis* השייך לסדרת השטצדאים (Amphipoda). האחרון הוא מין קטן ונדיר שנכחד בחלק משפכי הנחלים בארץ עקב זיהום וזוהה בשנים האחרונות באפנדיקס, בעינות תמסח ובשמורת עין אפק בנעמן. כמו כן חסרים ברשימה מספר טקסונים מסדרת הזבובאים שדווחו בסקר הקודם. לעומת זאת, ישנם זבובאים שלא זוהו בעבר באפנדיקס כגון רחפניים וטבניים, וכך גם לגבי החיפושיות הבוגרות.

בדומה לניטור הקודם, גם בנוכחי נמצאו באפנדיקס שטצד ממוצא ימי, בלוטי ים מהסוג *Balanus*, והחילזון מלחית החופים (*Phytia myosotis*) המוגדר בארץ כמין שעתידי בסכנה (מילשטיין ועמיתיה, 2012). מלחית החופים הוא מין מתמחה (ספציאליסט) המוגבל לבית גידול צר יחסית של אזורי מלחות מוצפים סמוך לשפכי הנחלים. הוא מוגדר מין יבשתי אך תלוי באופן ישיר בסביבה הימית (HELCOM RedList Assessment, 2013). שמירה על אזורי המלחות דוגמת האפנדיקס, הוא תנאי בסיסי להמשך קיומו של מין זה.

מספר הטקסונים שנמצאו באפנדיקס בשני הניטורים גבוה משמעותית מהמספר שנמצא בתחנות מורד הקישון – גשר ההסתדרות וגשר יוליוס סימון. היתרון של אזור האפנדיקס על פני הערוץ המרכזי משתקף במורכבות פיזית (מבנית) טבעית גבוהה יותר (תמונה 21 ותמונה 22), המתבטאת במגוון גדול יותר של נישות אקולוגיות המגדילות את פוטנציאל האכלוס ע"י מגוון של חסרי חוליות אקוויים. מאידך איכות המים צפויה להיות דומה מאד והשפעת הגאות והשפל על שטח מוגבל בגודלו ורדוד עולה על השפעתו על האפיק המרכזי.

לסיכום - מתוצאות הסקר עולה, שבדומה לממצאי העבר, האפנדיקס הוא המקטע העשיר ביותר בחסרי חוליות אקוויים בכל מורד נחל הקישון, קרי במקטע המלוח שלו. תוצאות אלה מחזקות את ההנחה שלמרות הבעיות האקוטיות והכרוניות באיכות המים והבוצה במורד הקישון, למורכבות המבנית ישנו תפקיד חשוב בהגדלת עושר ומגוון הטקסונים. גורמים חשובים שתורמים למורכבות באפנדיקס הם מגוון של אזורים עמוקים ורדודים, שלוחות אצבע שמגדילות את שטח הגדות, בריכות צד וצמחיית מלחות שופעת במים ובגדות המספקת מצע להתיישבות של חסרי חוליות ומסתור והגנה מפני טורפים.

האפנדיקס מייצג נוף היסטורי אחרון שנותר במורד הקישון ובנחלי חוף אחרים של לגונות רדודות המוצפות לסירוגים בתהליכי הגאות והשפל. לאור ערכיותו האקולוגית הרבה וייחודיותו, במקביל לסכנות האורבות לו עקב התוכניות להרחבת נמל חיפה, חלה חובה להגן סטטוטורית על אזור האפנדיקס ולהמשיך לפעול לשיקומו.

4.8.5 מקווי מים עונתיים במורד הקישון

לחפש
עונתיים
הצפה
הקישון
סיור ב-

במטרה
גופי מים
בשטחי
במורד
התבצע



19.03.15 מאזור גשר ההסתדרות לגשר יוליוס סימון. באזור שבין גשר ההסתדרות וגשר יגאל ידין ולאורך הגדה הימנית עד גשר יוליוס סימון לא נמצאו סימנים לגופי מים. לעומת זאת, נמצא שהאזור מגשר יגאל ידין ועד גשר יוליוס סימון לאורך הגדה השמאלית, בפרט מדרום למשטח ה-90, מכיל מספר גופי מים.

איור 13. צילום אוויר של האזור בו נדגמו שני גופי מים - תעלה מדרום למשטח ה-90 ומקווה מים עונתי בו נמצאו ראשנים של טריטון הפסים.

באותו סיור נדגמו מדרום למשטח ה-90 מקווה מים עונתי (בריכת חורף) ותעלת ניקוז ארוכה (איור 13). בשניהם נמצא עושר מינים בינוני של חסרי חוליות (10 טקסונים) בהשוואה לבריכות חורף. בנוסף, נלכדו ראשנים של שלושה מיני דו-חיים. הממצא המעניין ביותר היו מספר ראשנים של טריטון הפסים שאותרו בבריכת החורף, כמו גם ראשנים של קרפדה ירוקה בשני גופי המים. בביקור

חוזר בברכה ב-17.05.15, חודשיים מאוחר יותר, נמצא שהיא כבר התייבשה ולא ניתן היה לדעת האם הראשנים הצליחו להשלים גלגול. הסיכון עבור ראשני הטריטון גבוה יותר משום שסיום הגלגול במין זה במישור החוף מתרחש בסוף אפריל ובמהלך מאי.

טבלה 16. עושר הטקסונים בגופי מים עונתיים ליד משטח ה-90 וערכי שפיעות קטגוריאלית (1 = פרטים בודדים; 2 = עשרות; 3 = מאות; 4 = אלפים ויותר)

טקסון (סדרה, משפחה, סוג/מין)	שם עברי	בריכת חורף	תעלה לאורך משטח ה-90
Daphniidae, <i>Daphnia magna</i>	דפניה רבה	4	4
Ostrocooda, <i>Unidentified sp.</i>	צידפוניית	2	3
Baetidae, <i>Cloeon dipterum</i>	קלאון דו-כנפי	---	1
Corixidae, <i>Sigara sp.</i>	תלמנית	2	1
Notonectidae, <i>Anisops sp.</i>	שטגב	1	1
Diptera, Culicidae, <i>Culex sp.</i>	כולכית	1	1
Diptera, Chironomidae, <i>Unidentified sp.</i>	ימשוש	2	1
Diptera, Chironomidae, <i>Chironomus sp.</i>	ימשוש אדום	1	1
Dytiscidae, <i>Unidentified sp.</i>	חיפושית שחיינית	1	1
Hydrophilidae, <i>Unidentified sp.</i>	חיפושית חובבת מים	---	1
Salamandridae, <i>Triturus vittatus</i>	טריטון הפסים	1	---
Bufonidae, <i>Pseudepidalea variabilis</i>	קרפדה ירוקה	1	1
Hylidae, <i>Hyla savignyi</i>	אילנית מצויה	2	1
עושר המינים		11	12

מקור האוכלוסייה של טריטון הפסים בבריכת החורף אינו ברור דיו. יתכן ובשטח הזה מתקיימת אוכלוסייה טבעית בדומה לאוכלוסייה שהתקיימה בבריכת החורף סמוך לצומת הצ'ק פוסט (בסביבות 1 ק"מ בקו אווירי). מאידך גיסא, ידוע שבאביב 2012 הועברו כ-20 טריטונים משלימי גלגול מבריכת הצ'ק פוסט שעמדה לפני הריסה לבריכה ליד משטח ה-90. למרות מספר הפרטים הקטן שהועבר לא ניתן לפסול על הסף אפשרות שמקור הראשנים בפרטים אלה. ידוע מתצפיות שנרשמו כבר בשנות ה-30 של המאה הקודמת על קיום אוכלוסיות טריטון הפסים באזור חיפה, נשר ויגור (נספח 4).

הרצועה לאורך הגדה השמאלית (דרומית) של הקישון מגשר יגאל ידן עד לגשר יוליוס סימון הוא אזור בעל פוטנציאל גבוה לקיום של מקווי מים עונתיים בגלל יכולתו לנקז ולקלוט מי גשמים המגיעים מהשטחים מדרום ובשל הקרקע האלוביאלית דקת הגרגר שמונעת חלחול מהיר של המים הנקווים.

4.8.6 עין סעדיה

עין סעדיה הנובע למרגלות הכרמל סמוך לצומת הצ'ק פוסט בחיפה ושפיעתו היא הגדולה שבמעיינות אגן הקישון. נופיו תוארו כבר באמצע המאה ה-19 ע"י אחותו של סגן הקונסול הבריטי שהתגוררה בחיפה (Rogers, 1862). בתקופת המנדט הותקנה משאבה בקצה נקבת האיחוז, ונשאבו מים לשתייה בכמות של כ-80 מ"ק/שעה. בית המשאבות שייך כיום לתאגיד מי הכרמל, ומזה שנים רבות לא מתבצעת שאיבת מים מהמעין עקב המלחת המים ופסילתם לשימוש.

מהנביעה זורמים המים בצינור לנחל לסעדיה מתחת לדרך ישראל בר-יהודה וגשר מהתקופה העות'מאנית. תוואי הנחל ממשיך לאורך ציר בר גיורא, פונה צפונה לקראת המעבר מתחת לכביש 22 ומשם בתוואי מוסדר כתעלה מלבנית מבוטנת דרך שטח הפקר עירוני-תעשייתי אל תוך שטחי נמל

חיפה. הנחל נשפך למורד הקישון בגדה שממול לפתח נמל הדייג. הנחל עבר לאורך השנים שינויים הנדסיים נרחבים והסטות שהאחרונה שבהם בשל פרויקט מנהרות הכרמל (רשות נחל קישון, 2014). זאת ועוד, במרץ 2010 הנחל התייבש עקב הפסקה של השפיעה מהמעין, דבר שגרם לפגיעה קשה במערכת האקולוגית (רשות נחל קישון, 2010). כשנתיים מאוחר יותר, בחורף 2012 שהיה גשום מהממוצע, חזר המעין לנבוע ונכון לכתיבת שורות אלה לא יבש שוב. לאחרונה התבצע ב-300 מ' העליונים של הנחל שיקום נופי ע"י זכיינית פרויקט מנהרות הכרמל.

ב-29.07.15 התבצע ניטור הידרו-ביולוגי במקטע העליון בלבד של נחל סעדיה (עד כ-300 מ' במורד הנביעה). ערך המוליכות החשמלית שנמדד בניטור בנוסף לתוצאות מאז שנת 2012⁴ מצביע על תנודתיות ברמת המליחות שנעה במהלך השנים בין 1,500-3,000 מיקרוסימנס. באפיק נראו מספר צמחי מים צפים וטבולים ביניהם נהרנית צפה ונימפאה תכולה (תמונה 23). האחרון הוא מין אדום הנמצא בארץ בסכנת הכחדה חמורה (ראה סקר צומח - סעיף 4.4). במקביל נראו בנחל גם ריכוזים קטנים של שני מינים של צמחי מים פולשים - אלף עלה מימי ויקינתון המים (איכהורניה עבת-רגל).

עושר מיני חסרי החוליות היה נמוך וכלל 3 טקסונים בלבד ובשפיעות נמוכה (טבלה 17). בדיגום שנערך ביוני 2012 נמצאו גם כן 3 טקסונים בלבד של חסרי חוליות אם כי מקבוצות שונות (תולעת שטוחה, חיפושית חובבת מים והחילוון בוענית חדה), ובנוסף נצפו באותו סקר גם פרטים בוגרים של צפרדע נחלים (אלרון ועמיתיו, 2013).

למרות שהתבצע חיפוש אינטנסיבי על גבי אבנים בנחל לא נמצאו פרטים חיים של החילוון שחריר חלק אלא קונכיית ריקות בלבד. נראה שבקטע זה האוכלוסייה לא התאוששה מהתייבשות המעין. בשנת 2007 הועתקו אלפי פרטים של השחריר מנחל סעדיה לעין אלרואי (רשות נחל קישון, 2007) ונקלטו שם היטב.

טבלה 17. עושר הטקסונים בעין סעדיה וערכי שפיעות קטגוריאלית (1 = פרטים בודדים; 2 = עשרות; 3 = מאות; 4 = אלפים ויותר)

שם עברי	סדרה	משפחה	סוג	שפיעות
שפיראים				
שפירית	Odonata - Anisoptera	Coenagrionidae	Unidentified sp.	1
פשפשאים				
רץ מים	Hemiptera	Gerridae	Unidentified sp.	2
זבובאים				
ימשוש	Diptera	Chironomidae Chironomini	Unidentified sp.	1



תמונה 23. מעלה נחל סעדיה לאחר המעבר של מי המעיין מתחת לכביש 752 (דרך ישראל בר יהודה). קטע זה עבר לאחרונה שיקום נופי ע"י זכיינית פרויקט מנהרות הכרמל. חץ אדום בתמונה מציין את מיקומם של צמחי נימפאה תכולה צפים במים (צילום: אלדד אלרון, 29.07.2015).

שני ממצאים מטרידים שנראו בנחל סעדיה כללו פסולת צפה ושקועה לאורך אפיק הנחל וחדירה של מים באיכות ירודה מתעלת ניקוז אל שלוחה קצרה המתחברת לנחל. מסתבר שבעיית הזיהום ידועה כבר משנת 2010 ומקורה במוצא ניקוז עירוני המנקז את אזור התעשייה (רשות נחל קישון 2010), אולם עד היום לא הצליחו במחלקת הניקוז בעיריית חיפה לפתור את הבעיה.

בתוואי הנחל הקיים, מורד נחל סעדיה אינו נגיש ולא קיימת אפשרות פיתוח ושיקום. רשות נחל הקישון החלה בקידום שיקום מורד נחל סעדיה על ידי הטייתו, חיבורו לקישון דרך אזור שלוחת האפנדיקס. ההצעה היא להשיב את מי נחל סעדיה לאזור החיבור ההיסטורי ובכך להגביר את השפעתו החיובית על מערכת הקישון (רשות נחל קישון, 2014). הרעיון התכנוני הוא להטות את מוצא נחל סעדיה לבריכות הבוצה הישנות ומשם אל האפנדיקס כדי לייצר בתי גידול לחים במליחיות משתנות ופארק צפרות. לאחרונה קיבלה רשות הנחל תקצוב לתכנון הפרויקט מהקרן לשמירה על השטחים הפתוחים ובימים אלה מתבצעת בחינת החלופות התכנוניות.

4.8.7 נחל גדורה

שטח אגן הניקוז של נחל גדורה הנו 64 קמ"ר והוא מנקז את אגן שפרעם (צפוני ודרומי), שטחים חקלאיים ממזרח לקרית ביאליק ואת הנגר העירוני בקריית ביאליק ואזורי התעשייה בצפון קריית אתא ומפרץ חיפה שמצפון לקישון (שרבן ועמיתיו, 2009). הנחל עובר במסדרון עירוני ותעשייתי ממזרח ומדרום לקרית, ונשפך במורד לנחל הקישון ליד בתי הזיקוק.

הפיתוח העירוני והתעשייתי בעיקר לאחר קום המדינה והיעדר פיקוח נאות חשפו במהלך השנים את הנחל לזיהום כבד שמקורו בגלישות ביוב ממערך איסוף הקריות למט"ש חיפה (תקלות בתחנות שאיבה, פריצות ודליפות מקווי מאסף), הזרמות לא חוקיות של תעשייה קלה הפרוסה לאורך חלקו התחתון של הנחל, הזרמה של שפכי מפעל פרוטרום שפסקו רק לפני מספר שנים, וזיהומים מדלקים ושמנים. רוב מוקדי הזיהום הנקודתיים טופלו, אך הנחל עדיין סובל מפריצות ביוב המתרחשות לאורכו (לדוגמה, דו"ח רשות נחל קישון, 2010). כיום מקור המים המרכזי בנחל הם מי תהום

גבוהים בנוסף למי תהום שמזינים את הנחל דרך נקזים עירוניים. ספיקת הנחל הנמוכה ביותר היא בקיץ ובסתיו.

קדם לסקר סיור מקדים בנחל גדורה שנערך ב-29.10.2014 ובמהלכו נבדק הנחל החל מהמעלה בקריית ביאליק ממזרח לרחוב הערמונים ועד למפגש הגדורה עם הקישון. מעלה הנחל הינו תעלת ניקוז הנדסית מיושרת. בעת הסיור בסתיו הערוץ לא הכיל מים, והיה מכוסח מצמחיה בשתי גדותיו. צמוד וממערב לנחל סלולה דרך אספלט המשמשת את התושבים לפעילות נופש ופנאי. תחילת האזור הרטוב בנחל היה בקצה המזרחי של רחוב הברושים, מול משתלת "בית החקלאי". מנקודה זו אל המורד בוצע הסקר ההידרו-ביולוגי בסתיו ובאביב בשלוש תחנות דיגום.

סה"כ זהו בסקרים בשלושת התחנות בנחל גדורה 11 טקסונים של חסרי חוליות, כולם מינים עמידים לאיכות מים נמוכה (טבלה 18). כמו כן, זהו בנחל שישה מיני שפיראים בוגרים מעופפים (שפירית נודדת, שפירית אדומה, שפירית הארגמן, שפירית מסוג symptetrum, שפירית שטוחת רגל, שפירית הדורה) שזהו מספר גבוה עבור נחל שאיכות בית הגידול שלו נמוכה. בנוסף נצפו פרטים בוגרים של צפרדע נחלים וצבי ביצה.

לעומת זאת, בסקר שבוצע ב-2008 בשני מועדים שונים בארבעה תחנות בנחל נמצאו בסה"כ 31 טקסונים (גזית ועמיתיו, 2009). הבדל כל כך גדול בעושר המינים של חברת חסרי החוליות מצביע על התדרדרות בבריאות הנחל. ישנן סדרות שלמות של חרקי מים שנמצאו בסקר הקודם והפעם לא אותרו כלל - בריומאים, שפיראים, פשפשאים וחיפושיות. ערכיות אקולוגית נמוכה זו עשויה להיות מוסברת ע"י מספר גורמים: המורכבות המבנית הנמוכה (לנחל חתך מיושר, טרפזי ואחיד וגדות תלולות), ממשק הצמחייה האגרסיבי בשתי הגדות לאורך רוב האפיק, השינויים שנגרמו לנחל עקב סלילת כביש עוקף קריות (כביש 22) בעיקר החל ממורד יער ברנדייס, הריסוס בחומרים רעילים להדברת זחלי יתושים ואיכות המים הסובלת מדי פעם מפריצות בקווי הולכת ביוב, מהנקזים העירוניים ומפעילויות פיראטיות. כמו כן, בגדות ניתן למצוא ערימות של פסולת לא חוקית.

התבוננות בתמונות שצולמו בסקר הקודם (גזית ועמיתיו, 2009) בדגש על תחנות "הנגרייה" ו"מוסך פרץ" מרמזת שהאפיק היה לפני מספר שנים פחות מופרע, הכיל אזורים בריכתיים ושפיעות גדולה יותר של צמחייה גדות וצמחייה טבולה שהעלו את מורכבות המבנית.

טבלה 18. עושר הטקסונים בתחנות נחל גדורה וערכי שפיעות קטגוריאלית (1 = פרטים בודדים; 2 = עשרות; 3 = מאות; 4 = אלפים ויותר). ס = סקר סתיו 2014, א = סקר אביב 2015.

צבי הרמן	יער ברנדייס	נקז אפרים	שם עברי	טקסון (סדרה, משפחה, סוג/מין)
א - 1		ס - 1 א - 1	תולעת דל זיפית	Oligochaeta, Unidentified sp.
		ס - 1	ביצנית אמריקאית	Lymnaeidae, <i>Pseudosuccinea columella</i>
ס - 1 א - 1	ס - 1 א - 2	ס - 2 א - 1	בוענית חדה	Physidae, <i>Physella (Acutiana) acuta</i>
		ס - 1	סלילנית אמריקאית	Planorbidae, <i>Planorbella duryi</i>
	---	---	מגדלית הנחלים	Thiaridae, <i>Melanoides tuberculata</i> ¹
---			ביתנייה זעירה	Bithyniidae, <i>Bithynia phialensis</i> ²
		ס - 2	מוינה	Cladocera, Moinidae, <i>Moina macrocopa</i>
ס - 2			ציקלופס	Copepoda, <i>Cyclops</i> sp.
	א - 1	ס - 2 א - 1	כולכית	Diptera, Culicidae, <i>Culex</i> sp.
	ס - 1		יבחוש	Diptera, Ceratopogonidae, Unidentified sp.
א - 2	ס - 2 א - 2	ס - 1 א - 1	ימשוש	Diptera, Chironomidae, Unidentified sp.
א - 2	א - 3	א - 1	ימשוש אדום	Diptera, Chironominae, <i>Chironomus</i> sp.
		ס - 1	רחפן	Diptera, Syrphidae, <i>Eristalis</i> sp.
5	5	9	עושר המינים	

¹ נמצאו בתחנות "נקז אפרים" ו"יער ברנדייס" קונכיות ללא חילזון. הממצא לא הוכנס לרשימת עושר המינים.

² נמצאו בתחנת "רח' צבי הרמן" קונכיות ללא חילזון. הממצא לא הוכנס לרשימת עושר המינים.

תחנה 1: "נקז אפרים"

תחנת הדיגום נמצאת מדרום לרחוב אושה, מול נקז עירוני גדול וסמוך לשתי משתלות ("בית החקלאי" בגדה השמאלית ו"ביאליק" בגדה הימנית). בסקר שבוצע בגדורה בשנת 2008 הנקז נקרא "נקז אפרים" על שם רחוב סמוך (גזית וחובריו, 2009). מקור המים העיקרי שמזין את הנחל במקטע זה הוא הנקז. רחב הנחל אינו עולה על 2 מ' והזרימה חלשה. עומק המים המרבי מול הנקז – 60 ס"מ ואילו במורד גובה עמודת המים לא עלה על 18 ס"מ. צמחית הגדות משני צדי הערוץ מכוסחת וכוללת בעיקר צמחייה עשבונית נמוכה וכמה גושי צמחים במים ליד הנקז (תמונה 24). התשתית מעט בוצית ומורכבת מאבנים קטנות, חרסית וחומר אורגני נרקב. כמו כן הורגש באוויר ריח חלש שמקורו בחומר אורגני נרקב.

המליחות שנמדדה בתחנה בסתיו ובאביב (1190 ו-1255 מיקרוסימנס, בהתאמה) דומה מאוד לתוצאת המדידה בסקר הקודם (1200 מיקרוסימנס; גזית וחובריו, 2009) ומעידה שמקורות המים נותרו דומים. בסקר הסתיו ריכוז החמצן המומס שנמדד בצהריים העיד על תנאים קשים של מחסור בחמצן במים (אלרון ועמיתיו, 2015) אך בסקר האביב הריכוז היה תקין. האירוע שזוהה בסקר הסתיו הוא רק אחד מתוך דיווחים רבים בשנים האחרונות על פריצות של קווי ביוב שזיהמו את הנחל.

כל חסרי החוליות האקוטיים שנמצאו בתחנה זו הם מינים העמידים למים באיכות ירודה וריכוזי חמצן נמוכים. כך גם שלושת מיני החלזונות הפולשים שנמצאו ומשתייכים לתת-מחלקת השבלולים הריאתיים (Pulmonata). על קבוצה זו נמנים חלזונות הנושמים אוויר אטמוספרי באמצעות מבנה דמוי ריאה, ולכן אינם רגישים לתנאי החמצן שנמדדו בתחנה. כנגד, נמצאו רק קונכיות של החילזון מגדלית הנחלים השייך לקבוצת החלזונות נושמי זימים ולכן גם נחשב רגיש יותר לריכוזי חמצן נמוכים.



תמונה 24. נחל גדורה בתחנת נקז אפריים (צילום: אלדד אלרון, 17.05.2015). הנחל עבר כיסוח או ריסוס בשתי גדותיו. בגדה השמאלית משתלת "בית החקלאי".

שני מינים של חלזונות פולשים שנמצאו בתחנה זו נפוצים מאד במשתלות ובריכות נוי שבהם מגדלים צמחי מים, ונראה שמקורם במשתלות הסמוכות לנחל. מקור הביצנית האמריקאית (באנגלית - American ribbed fluke snail) במזרח ארה"ב ומשם הוא נפוץ לאזורים רבים בעולם. לישראל הוא חדר בשנות ה-70 של המאה הקודמת ומצוי כיום ברוב אזורי הארץ (בנחל הירקון זהו החילזון הנפוץ ביותר). זהו מין בעל עמידות לזיהום וכושר רבייה גבוה, ויש חשש שיתחרה עם מיני ביצניות מקומיים בבתי הגידול הטבעיים שאליהם הוא פלש. כמו כן ידוע שהוא משמש פונדקאי ביניים לשני מינים של עלקת הכבד.

חלזון פולש נוסף הוא סלילנית (פלנורבלה) אמריקאית (באנגלית - Seminole rams-horn). מקורו בפלורידה והוא ידוע כמין זר במקומות רבים בעולם. הוא התגלה בארץ לראשונה בשנות ה-50 של המאה שעברה, וכנראה הגיע ארצה כטרמפיסט במסגרת סחר בציד לגידול דגי נוי וצמחי מים. בישראל הוא מאכלס בריכות, תעלות ומאגרים בכל הארץ, בעיקר סמוך לישובים. בדומה לביצנית גם לסלילנית האמריקאית כושר ריבוי גבוה ועמידות בפני זיהום. לא ידועות כיום השפעות של מין זה על החי והצומח המקומיים בארץ.

הסרטן הירוד *Moina macrocopa* שנמצא בסקר הסתיו משתייך לסדרת הדפנאים והוא קטן יותר מקרוביו המשתייכים לסוג דפניה (*Daphnia*). מיני מוינה לרוב עמידים למים המכילים ריכוזי חמצן נמוכים, מליחות גבוהה, אאוטרופיקציה והפרעות נוספות. כך שאין זה מפתיע למצוא אותו בנחל גדורה. נמצא גם בסקרים שנעשו בנחלים נוספים דוגמת מורד נחל לכיש (אלרון וינאי, 2014).

תחנה 2: יער ברנדייס

התחנה ממוקמת ליד מפגש הרחובות ההגנה וניר עם ומול יער ברנדייס – חורשת איקליפטוסים גדולה מצידו המזרחי של נחל גדורה. מצפון לחורשה עוברת תעלת ניקוז יבשה שמתחברת לגדורה (גזית וחבריו, 2009). רוחב גוף המים כ-3 מ', עומק עמודת המים המרבי 31 ס"מ והזרימה חלשה. גוון המים אפור-שחור וכצפוי שקיפות הסקי נמוכה יותר בהשוואה למקטע במעלה (12 ס"מ בלבד). צמחית הגדות משני צידי הערוץ מכוסחת ברובה עם עומדים בודדים של קנה מצוי. התשתית בעיקרה בוצית-טובענית ומכילה גם מספר אבנים גדולות. עומק הבוצה נע בין 15-25 ס"מ.



25.
עם

תמונה
ריסוס

פירטוראיד בנחל גדורה להדברת זחלי יתושים סמוך לתחנת יער ברנדייס (צילום: אסף מירוז, 12.05.2015).

המליחות שנמדדה בתחנה בסתיו ובאביב (2590 ו-1782 מיקרוסימנס, בהתאמה) גבוהה מזו שנמדדה ב"נקז אפרים", אולם גם בסקר הקודם נמצא שבתחנה זו המוליכות החשמלית גבוהה יותר (גזית ועמיתיו, 2009), והיא מעידה על הזנה של הנחל במים מליחים. גם בתחנה זו ריכוזי החמצן המומס שנמדד בסקר הסתיו העיד על תנאים קשים של מחסור בחמצן במים. מסתבר שתופעה זוהי של תנאי חמצן ירודים נמדדה בנחל גם בסקר הקודם ב-28.09.2008 (גזית ועמיתיו, 2009). הסיבה לכך הייתה

חדירה לנחל של מים עם עומס אורגני גדול (30-150 מ"ג/ליטר) וריכוז אמוניה גבוה (11-13 מ"ג/ליטר) שגרמו לירידה בחמצן.

בתאריך 12.05.15 נצפה בתחנה זו קבלן מטעם עיריית קריית ביאליק מרסס את ערוץ הנחל למניעת מפגעי יתושים עם פירתרואיד מסוג סיפרמטרין (תמונה 25), שהוא חומר הדברה לא ידידותי שרעילותו גבוהה לכל שוכני המים והוא גורם לפגיעה סביבתית קשה (הרשקוביץ ועמיתיו, 2013). שימוש בפירתרואידים מוגדר כאפשרות אחרונה במדרג החומרים, רק במקומות המותרים ועם דיווח למפקח המחוזי טרם הביצוע (הרשקוביץ ועמיתיו, 2013). לאור אירועים מסוג זה ומצב הנחל באופן כללי אין זה מפתיע שנמצאו בתחנת יער ברנדייס 5 טקסונים בלבד של חסרי החוליות, כולם עמידים למים באיכות ירודה ולריכוזי חמצן נמוכים. בולט מכולם בסקר האביב היה ימוש מסוג כירנומוס (*Chironomus sp.*) ששפיעותו הגבוהה (מאות פרטים) והבולטת מאפיינת בתי גידול אקוויטים מעוטי חמצן.

תחנה 3: רח' צבי הרמן

עקב סלילת כביש עוקף קריות (כביש 22) תחנת "הנגרייה" שנדגמה במקטע זה בסקר הקודם עברה שינוי והגישה אליה אינה אפשרית כיום. כפועל יוצא נדגמה תחנה בקרבת מקום סמוך ממזרח לרחוב צבי הרמן ונגרית "סוהיל".

המים מגיעים דרך מובל בטון שנבנה בעת סלילת כביש עוקף קריות וזורמים בתעלה מיושרת. ממערב לגדה הימנית נמצא אזור תעשייה וממזרח לגדה השמאלית כביש עוקף קריות. בגדה השמאלית כניסה של תעלת ניקוז גדולה המזרימה מים לנחל גדורה בספיקה גבוהה (כ-10 ליטר/שנייה). בסיוור מקדים ב-29.11.2014 המים שהגיעו מהתעלה היו עכורים ובעלי גוון חלבי שנגרם מהרחפה של חלקיקים קולואידלים. בסקר הסתיו (06.11.2014) נותרה הזרימה החזקה אך העכירות פחתה מאד, אך לעומת זאת בסקר האביב (17.05.15) הזרימה הייתה חלשה הרבה יותר. קרקעית הנחל מכילה סדימנט רך (עומק: כ-33 ס"מ) בצבע שחור עם ריח של תרכובות גופריתיות. כמו כן ישנן תלונות של בעלי עסקים סמוכים על ריחות קשים מהנחל. לאורך הגדות, בעיקר בגדה הימנית, ישנן ערימות פסולת פיראטית.

המליחות שנמדדה במעלה הכניסה של תעלת הניקוז הייתה דומה לזו שנמדדה בתחנת "יער ברנדייס". גם בתחנה זו ריכוז החמצן המומס שנמדד בסתיו הצביע על תנאים אנוקסים כפי שנמדד בתחנות המעלה. לעומת זאת, איכות המים שנמדדה בתעלת הניקוז הייתה שונה מאד (אלרון ועמיתיו, 2015). בתחנה זו נמצאו בסקרים 5 טקסונים בלבד של חסרי החוליות, כולם עמידים למים באיכות ירודה ולריכוזי חמצן נמוכים. בנושא זה חשוב לציין שבסיוור מקדים בגדורה ב-29.10.2014 בצהריים, נצפו בתחנה זו עשרות דגי קיפון בורי בעקת חמצן כשהם עולים לפני המים לנשום חמצן אטמוספרי. ידוע שהקיפון רגיש למחסור בחמצן וזוהי תצפית נוספת המעידה על מצב החמצן בנחל גדורה באותה התקופה.

בשנים האחרונות נרקמו תוכניות פיתוח ושיקום שונות שכללו גם את נחל גדורה. בשנת 2012 חנכה עיריית קריית ביאליק בשיתוף רשות נחל הקישון קק"ל, משרד התיירות ומשרד התחבורה את שלב א' של טיילת נחל גדורה (הפוארה) הכולל מסלול המיועד להולכי רגל ולרוכבי אופניים באורך 1.4 ק"מ. בהמשך מתוכנן להמשיך את סלילת הטיילת כ-3.6 ק"מ דרומה עד נחל הקישון כחלק

מהתוכנית הממשלתית להקמת שביל אופניים סובב קריות-עכו. עם זאת, חלקים גדולים מנחל גדורה הם עדיין בחזקת חצר אחורית מוזנחת ממזרח לאזור העירוני של הקריות ואזור התעשייה. במקביל לתוכניות הנ"ל ראוי היה לפעול לשיפור מצבו האקולוגי והמופע הטבעי של הנחל (ראה פרק 5 – דיון והמלצות).



תמונה 26. נחל גדורה בתחנת רחוב צבי הרמן. (צילום: אלדד אלרון, 17.05.2015).

4.8.8 המלצות סקר הידרו-ביולוגי

נחל קישון

מרבית ההמלצות העוסקות בתחנות מעלה נחל הקישון נמצאות גם בדו"ח הניטור הביולוגי בנחל קישון - אביב 2015 (אלרון וינאי, 2015), אולם בשל חשיבותו של הסקר האקולוגי המקיף הן הוכנסו גם למסמך זה. תנאי הכרחי להתאוששות של המערכת האקולוגית הוא שיפור בכמות המים המוזרמים לנחל ובאיכותם, עד להשבה לתנאים המוכרים מהעבר.

- לעלייה במליחות המים בנחל יכולה להיות השפעה משמעותית על הרכב הצמחים ובעלי החיים. לאור תוצאות מדידות המליחות בשנים האחרונות, מומלץ לבצע בחינה סטטיסטית של השינויים במליחות במעלה נחל הקישון ע"י שימוש במאגר נתוני ריכוז הכלוריד והנתרן שנאספו בנחל לאורך שנים רבות כדי לבדוק האם המליחות ממשיכה לעלות או שהשינויים הנמדדים הם חלק מתנודות טבעיות. לתוצאות הניתוח יש חשיבות בחיזוק הצורך למצוא בהקדם פתרונות לטווח הארוך שיסייעו בהפחתת המליחות הכללית וטיוב איכות המים בחלקו העליון של הנחל.
- לאור הריכוזים הגבוהים של חומרי ההזנה בתחנות הנחל שנמצאות במורד כפר יהושע, מומלץ ביצוע סקר מזהמים במעלה הנחל על מנת לבחון מהם המקורות שגורמים לריכוזים גבוהים של חנקן וזרחן בנחל (תקלות והזרמות ממט"שים, מערכות ניקוז על ותת-קרקעיות מהשדות אל

תעלות הניקוז והקישון, דליפת חומרי הזנה משדות ומטעים, דליפת פרש רפתות, פלט בריכות דגים) וגירוש מדיניות כיצד ניתן לצמצם אותם.

- בהמשך לסעיף הקודם, פעולה חשובה נוספת שיכולה לצמצם את הזיהום ההיקפי מהשטחים החקלאיים לקישון היא קידום והשתלבות בתכנית אגנית כוללנית לפיתוח חקלאות משמרת באגן הנחל יחד עם בעלי עניין נוספים.

- במקטעים מופרים לאורך הנחל בהם המורכבות הגיאומורפולוגית של הגדות והאפיק נמוכים והרכב הצמחייה דל, ובמקומות בהם נעשית פעולה תשתיתית הפוגעת בערוץ הנחל ודורשת להשיב את המצב לקדמותו, מומלץ שרשות נחל קישון תיבחן את האפשרות לבצע פעולות שיקום ושיחזור להגדלת והשבת ההטרוגניות של האפיק. דוגמה למקטע בו נעשו עבודות תשתית מסיביות ונדרש בו שיקום הוא אזור גשר מסילת העמק במורד תל קשיש.

- צדפה שחורת-פסים היא מין פולש שמומלץ להמשיך ולעקוב אחריו במורד הקישון ובמפגש עם המקטע המתוק, בדגש על אתרים בהם היא אותרה בעבר (תחנת גשר אירי-בריכות נשר, הבריכה המנדטורית). יש לבחון האם דגם תפוצתו בנחל משתנה, מספר האתרים הנגועים גדל, מספר הפרטים עולה והאם ניתן לבצע ממשק שיפחית את גודל האוכלוסייה. בדיגומים שיתבצעו בעתיד יש להקפיד ולחפש את הצדפה באינטנסיביות תחת אבנים בעומקים משתנים לאורך הגדות.

מעין אלרואי

- ישנה תצפית מסוף מרץ 2001 על נוכחות טריטון הפסים בעין אלרואי. עד היום רוב הסקרים שבוצעו במעין נעשו בסביבות חודש מאי. מומלץ לבצע סקר בעין אלרואי שיתמקד רק בטריטון הפסים ויתבצע בסוף מרץ-תחילת אפריל.

נחל סעדיה

- אוכלוסיית החילזון שחריר חלק נעלמה מנחל ככל הנראה עקב הפסקת השפיעה מהמעין במשך כשנתיים, דבר שגרם לפגיעה גדולה במערכת האקולוגית. בעבר אלפי שחרירים הועתקו מעין סעדיה לעין אלרואי וכיום האוכלוסייה משגשגת שם. במידה ואין סיכונים עתידיים ידועים, מומלץ להכין תכנית להשבה של השחריר מעין אלרואי חזרה למעלה נחל סעדיה.

- הנימפיה התכולה נתונה כיום בישראל בסכנת הכחדה חמורה ומצויה במספר מועט מאוד של אתרים. מומלץ לתעד ולעקוב אחר האוכלוסייה במעלה נחל סעדיה ולבחון האם נדרשות פעולות ממשק כדי לשמור עליה.

- בנחל סעדיה נצפו ריכוזים קטנים של שני מינים של צמחי מים פולשים - אלף עלה מימי ויקינתון המים (איכהורניה עבת-רגל) שככל הנראה הועברו לשם יחד עם צמחי משתלה ששימשו לפיתוח הנופי שנעשה במקום. מומלץ להרחיקם בהקדם מהנחל לפני שיתפשטו.

בריכת חורף מדרום למשטח ה-90

- מומלץ להמשיך ולנטר את בריכת החורף שנבדקה בסקר הנוכחי ולבחון האם משך קיום המים (hydroperiod) בה מספיק ארוך. משך קיום המים הנדרש לבריכת חורף הוא 4 חודשים לפחות כדי שדו-חיים המתרבים בבריכה יוכלו להשלים הגלגול. בבריכה זו נמצאו ראשנים של טריטון

הפסים כך שרצוי שהבריקה לא תתייבש לפני אמצע מאי. לצורך כך יש לרשום במסודר את תאריך ההתמלאות וההתייבשות ולבחון האם יש התייבשויות משניות במהלך קיום המים. במידה והבריקה אינה מחזיקה מים משך זמן מספק, יש לבצע תיקונים בתקופה היבשה במטרה להעריך את משך קיום המים.

• טריטון הפסים הוא דו-חי בסכנת הכחדה חמורה. מציאת ראשנים בבריקה מדרום למשטח ה-90 והמחסור במידע לגבי מקור האוכלוסייה באתר, מחזקת את הצורך במעקב אחר הצלחת הרבייה וסיום הגלגול. נתונים אלה יאפשרו לבחון את התאמתה של הבריקה לשמש בית גידול יציב לטווח הארוך.

• רצוי לבדוק באותה רצועה בין משטח ה-90 וגשר יגאל ידין פוטנציאל לחפירה ויצירה של מקווי מים עונתיים נוספים.

4.9 סקר דגים

תוצאות סקר הדגים בדו"ח זה כוללות את הממצאים מסקר הסתיו ומסקר האביב. בכל אחת מעונות הסקר נדגמו שש תחנות בקטע העליון של הקישון (המזרחית מביניהן סמוכה לצומת התשבי והמערבית ביותר קרובה לבריכות נשר) ותחנה אחת בנחל גדורה בסמוך לגשר סולל-בונה. בחלק התחתון של הקישון נדגמו סה"כ שלוש תחנות.

4.9.1 החלק העליון של הקישון (שאינו מושפע מהים)

כללי

רשימת המינים שנתפסו ונצפו בסקר מפורטים בטבלה 19. בסך הכל נמצאו בחלק העליון של הקישון 540 דגים הנמנים על 8 מינים בסתיו. באביב, נמצאו 340 דגים הנמנים על 10 מינים. מיני הדגים שייכים לשש משפחות: קרפיוניים - קרפיון בריכות וקוי; אמנוניים - אמנון מצוי, אמנון מכלוא ואמנון גליל; שפמוניים - שפמון מצוי; צלופחיים - צלופח אירופאי; קיפונים - קיפון גדול-ראש וקיפון טובר; גמבוזיים - גמבוזיה וגופי. בסקר האביב נמצאו 3 מינים שלא נמצאו בסקר הסתיו: אמנון גליל, קיפון טובר וגופי. אמנון גליל נמצא באלרואי. בפעם האחרונה, נמצא פרט אחד בקריית חרושת בסקר סתיו 2005. דגי הגופי הם דגי אקוואריום טרופיים שהגיעו כנראה לנחל מבריכות הדגים או שהוכנסו על ידי מטיילים.

המשפחה העיקרית בנחל היא משפחת האמנוניים; 80% מהדגים שנתפסו בסתיו שייכים למשפחה זו (433 דגים מתוך 540), ו-32% מהדגים שנתפסו באביב (111 דגים מתוך 340). על פי הסקרים, האמנון המצוי הוא המין העיקרי שנמצא בנחל (למעט הגמבוזיה). בניטור הסתיו, נתפסו 253 דגים, שהיוו 47% מכלל הדגים שנתפסו בכל התחנות. בניטור האביב, מספר האמנונים המצויים שנתפסו ירד בצורה משמעותית. נתפסו 82 דגים שהיוו 24% מכלל הדגים. גם מספר אמנוני מכלוא שנתפסו ירד בצורה משמעותית מסקר הסתיו. בסתיו, נתפסו 180 אמנוני מכלוא, לעומת ניטור האביב, בו נתפסו 29 אמנוני מכלוא. יתר המינים, למעט קרפיון בריכות, נתפסו יותר באביב לעומת הסתיו (איור 14).

אחוז המינים המקומיים מכלל הדגים שנתפסו בסקר הסתיו והאביב דומים, 54.4% ו-56.8% בהתאמה. אולם, התפלגות המינים המקומיים משתנה בין הסתיו לאביב; אחוז האמנונים המצויים

מכלל הדגים שנתפסו בסקר הוא 46.8%, לעומת 24.1% בסתיו. מספר האמנונים המצויים גבוה בסתיו, בשל הרבייה שנמשכת כל האביב והקיץ. לאחר מכן חלק מהדגים אינם שורדים את הקור של החורף. לכן, מספרם יורד בצורה משמעותית בסקר האביב. מנגד, יש עליה ביחס הקיפונים - 10.3% באביב לעומת 2.8% בסתיו; ביחס הצלופחים - 16.5% באביב, לעומת 2.2% בסתיו וביחס

מורד אלרואי		גדורה		בריכות נשר		גשר ג'למה		אלרואי		קריית חרושת		תל קשיש		שם עברי	שם מדעי	משפחה
א.	ס.	א.	ס.	א.	ס.	א.	ס.	א.	ס.	א.	ס.	א.	ס.			
5				4		4	3	2		1	6	2	11	קרפיון בריכות		Cyprinidae
			5		7		50	22	86			7	32	אמנון מכלוא	<i>Oreochromis hybrid</i>	Cichlidae
			9	2	7		19	80	203		11		3	אמנון מצוי	<i>Tilapia zillii</i>	Cichlidae
								3						אמנון גליל	<i>Sarotherodon galileus</i>	Cichlidae
1			1			5	3	1	2	3	2	10	6	שפמן מצוי	<i>Clarias gariepinus</i>	Claridae
6				3	1	15	11	1				28		צלופח אירופאי	<i>Anguila anguila</i>	Anguilidae
2				3	6	13	9							קיפון גדול ראש	<i>Mugil cephalus</i>	Mugilidae
				3		5								קיפון טובר	<i>Liza Ramada</i>	Mugilidae
				6		3								קיפון		Mugilidae
1				1	1	18		75	34			2	10	גמבוזיה	<i>Gambusia affinis</i>	Poeciliidae
												3		גופי	<i>Poecilia reticulata</i>	Poeciliidae
									1					קוי	<i>Cyprinus carpio</i>	Cyprinidae

השפמנונים - 5.9% באביב, לעומת 2.6% בסתיו (איור 15).

טבלה 19. רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו בסקר סתיו בחלק העליון של הקישון (ס = נתפסו בסתיו 2014, א = נתפסו באביב 2015).

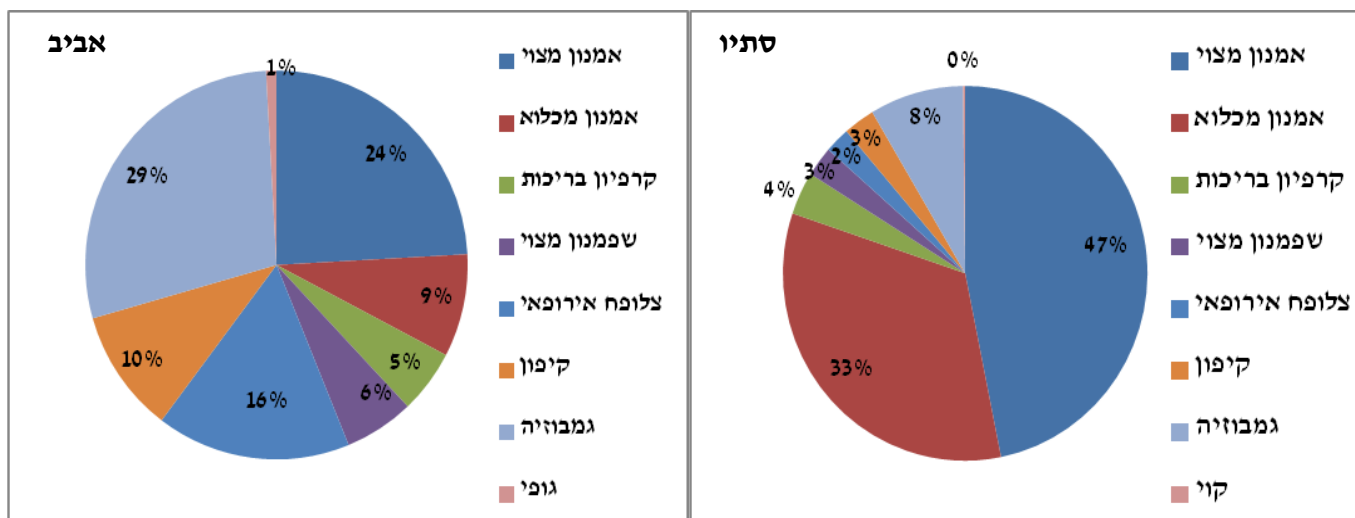
תמונות 24, 25 ו-26. א - אמנון מצוי; ב - אמנון מכלוא; ג - אמנון גליל שנתפס בבריכת מעיין אלרואי בניטור אביב 2015.



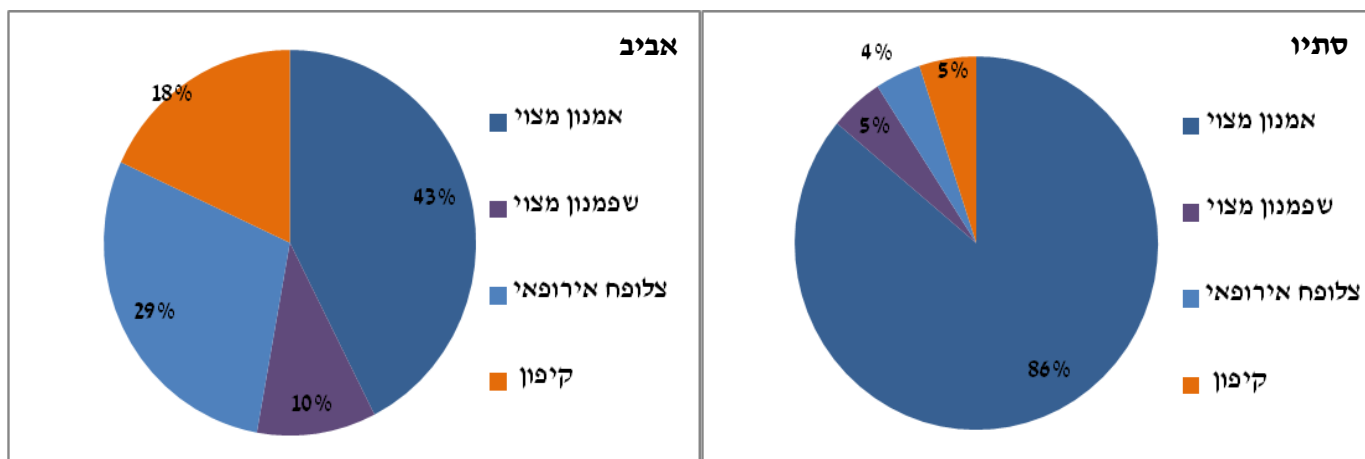
תמונות 27, 28 ו-29. א - שפמנון מצוי; ב - דגי קרפיון בריכות; ג - צלופח אירופאי.

לגבי הדגים שמגיעים מבריכות הדגים, ישנן סיבות שונות המשפיעות על מספרם בנחל. נוכחותו של אמנון מכלוא ירדה מ-33% (180 דגים) מסך הדגים שנתפסו בסקר הסתיו ל-9% בלבד באביב (22 דגים באלרואי ו-7 במורד תל קשיש). אמנון מכלוא אינו יכול לשרוד בטמפרטורה הקרה בחורף, לכן סביר שרובם מתו. בבריכת אלרואי, הטמפרטורה יציבה יותר גם במהלך החורף, מה שמאפשר לחלק מהדגים לשרוד. רק 3 דגים מתוך 22 שנתפסו באלרואי קטנים, וייתכן שהם ילידי אביב 2015. אולם, ישנה אפשרות שאמנוני מכלוא שנתפסו בנחל הגיעו בתחילת האביב לנחל בשחרור בריכות דגים במעלה הנחל. אחוז הקרפיונים שמקורם בבריכות הדגים נשאר יציב (4-5%) מסך הדגים שנתפסו בסקר. בניטור האביב נמצאו דגי קרפיון צעירים ילידי הנחל. ייתכן שיש גם חדירה מדי פעם של קרפיונים נוספים מבריכות הדגים.

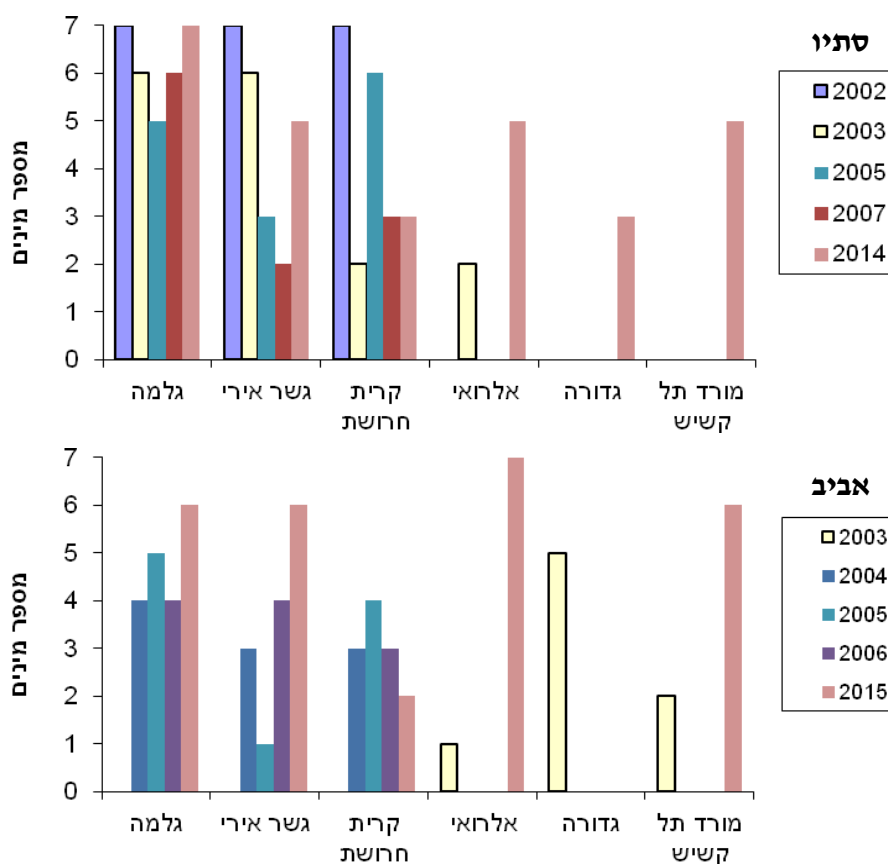
מספר הצלופחים והקיפונים שנתפסו בסקר האביב גדול יותר מסקר הסתיו. כמו כן, הם נתפסו עמוק יותר במעלה הנחל מסקרים קודמים; הצלופח נתפס בתל קשיש, התחנה העליונה ביותר שנדגמה (28 דגים). עד לסקר האביב הנוכחי, נתפסו קיפונים רק בגשר בבריכות נשר. בסקר הנוכחי נתפסו לראשונה קיפונים בגשר גילמה ובמורד אלרואי.



איור 14. התפלגות מיני הדגים בתחנות החלק העליון של הקישון כפי שנמצא בסקר סתיו מימין ובסקר אביב משמאל.

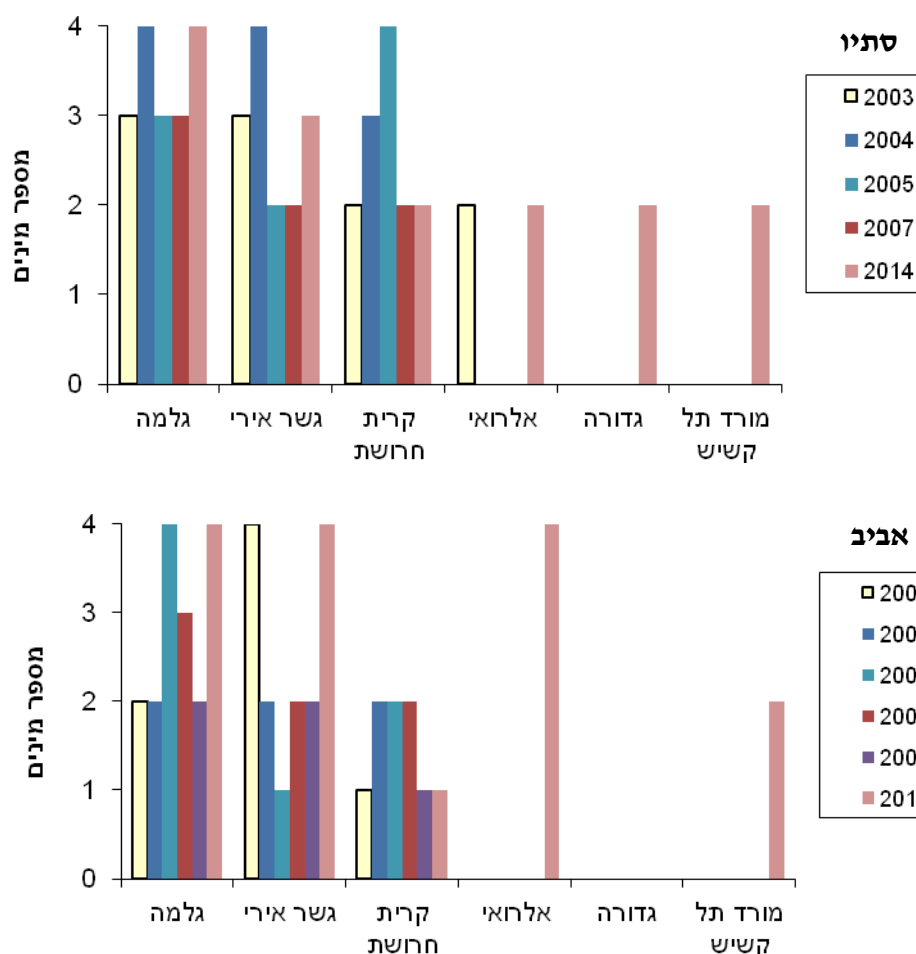


איור 15. התפלגות מיני הדגים המקומיים בתחנות החלק העליון של הקישון כפי שנמצא בסקר סתיו מימין ובסקר אביב משמאל.



איור 16. מספר מיני הדגים שנתפסו בסקרי הסתיו בשנים 2002-2014 (איור עליון) ובסקרי שנערכו באביב 2003-2015 (איור תחתון), לפי תחנות הדיגום.

כל התחנות שנדגמו בחלק העליון מופרעות ו/או מופרות בצורות שונות. התחנה שנשמרת טבעית לאורך השנים ופחות מופרעת ומופרת היא גשר ג'למה. משנת 2002 נמצאו בניטורי הסתיו בין 5-7 מינים ובאביב בין 4-6 מינים. התחנה הענייה ביותר היא קריית חרושת. רק 3 מינים בסתיו ו-2 מינים באביב נמצאו בה (איור 16). בשל ההפרעות וההפרות באזור הנחל ובתוואי עצמו, מספר המינים נמוך בכל התחנות ואינו יציב. התחנה בגשר האירי, מושפעת מגאות ושפל. לכן, גם שעת הניטור משפיעה על מספר המינים. כצפוי במקומות מופרעים ומופרים, נמצא מספר גבוה של מינים פולשים. בכל התחנות למעט בגשר האירי נמצאו מקסימום 4 מינים מקומיים, שניים מהם הם קיפונים (איור 17).



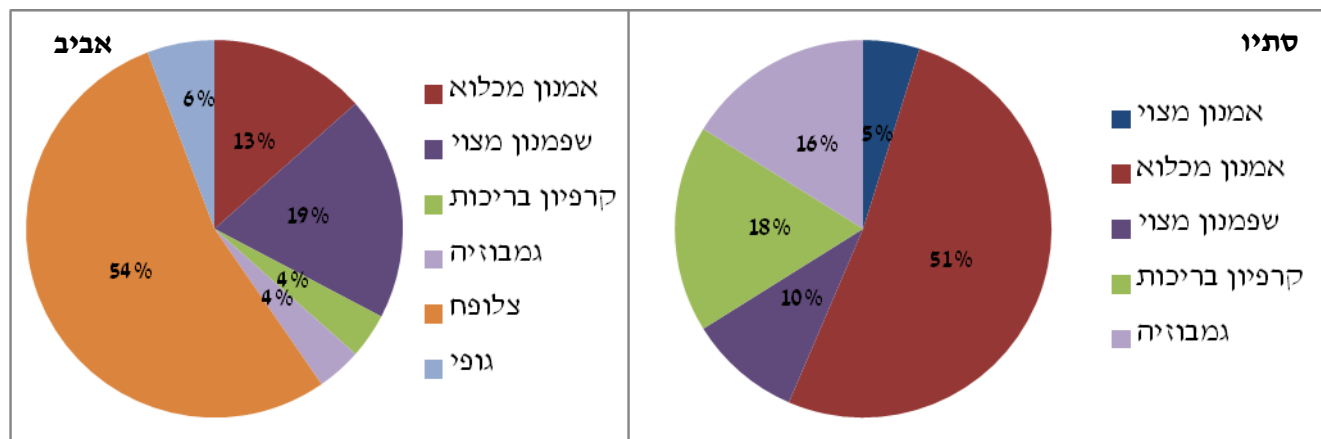
איור 17. מספר מיני הדגים המקומיים שנתפסו בסקרי הסתיו בשנים 2002-2014 (איור עליון) ובסקרי האביב 2003-2015 (איור תחתון), לפי תחנות הדיגום.

פירוט הממצאים בכל תחנה והשוואה לממצאים קודמים

תחנה 1. מורד תל קשיש

בסתיו נתפסו 62 דגים המשתייכים ל-5 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא, שפמנון מצוי, קרפיון בריכות וגמבוזיה), לעומת 52 דגים המשתייכים ל-6 מינים (אמנון מכלוא, שפמנון מצוי, קרפיון בריכות, גמבוזיה, צלופח אירופאי וגופל). מתוכם, רק 9 דגים בסתיו (אמנון מצוי ושפמנון מצוי) ו-38 בריכות, גמבוזיה, צלופח אירופאי וגופל).

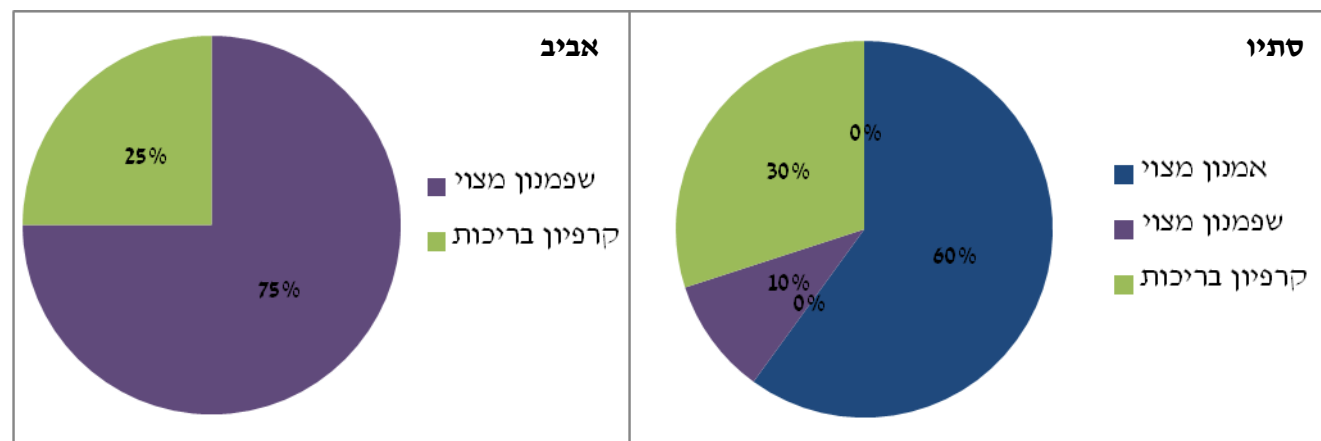
דגים באביב (צלופח אירופאי ושפמנון מצוי) משתייכים למינים מקומיים (איור 18). המינים העיקריים באסופת הסתיו היו דגי בריכות הדגים: אמנון מכלוא וקרפיון. לעומת זאת באביב, נוכחותם פחתה והמין העיקרי שנתפס הוא הצלופח האירופי. תחנה זו ממוקמת מתחת לגשר הרכבת החדש וסביר שהעבודות השפיעו על הרכב חברת הדגים. אך קשה לקבוע אם הזמן שחלף בין ניטור הסתיו לניטור האביב תרם אף הוא לשינוי בהרכב חברת הדגים. הטמפרטורה הקרה בחורף, בוודאי גרמה לתמותה באמנוני מכלוא ובכך לירידה במספרים. הזרימות בנחל עזרו לקרפיונים להתפזר על פני שטחים נרחבים יותר בנחל.



איור 18. ממצאי המינים שנתפסו בתחנת "מורד תל קשיש" בניטור סתיו 2014 (מימין) ובניטור אביב 2015 (משמאל).

תחנה 2. גשר קריית חרושת

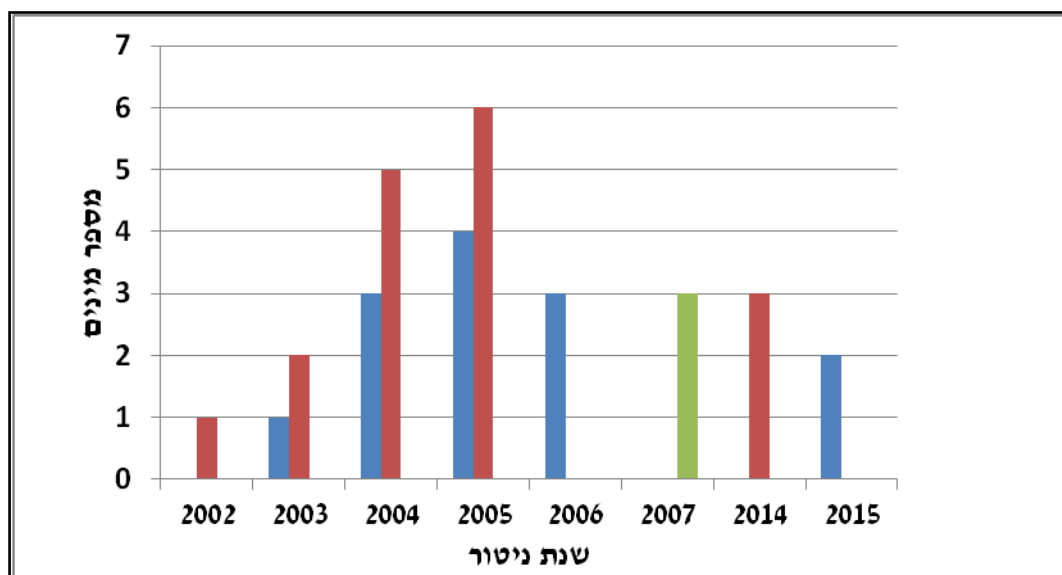
בסתיו נתפסו 20 דגים המשתייכים ל-3 מינים (אמנון מצוי, שפמנון מצוי וקרפיון בריכות) לעומת 4 דגים המשתייכים ל-2 מינים (שפמנון מצוי וקרפיון בריכות) (איור 19). מתוכם, רק 18 דגים בסתיו (אמנון מצוי ושפמנון מצוי) ו-3 דגים באביב (שפמנון מצוי) שייכים למינים מקומיים. מספר הדגים בשתי האסופות קטן. ממצא זה מצביע על בית גידול שאינו מתאים לדגים המקומיים של הנחל. האזור הנדגם נמצא ברובו מתחת לעצי אקליפטוס ונראה שגם כאן, כמו באתרים אחרים, נוכחות האקליפטוסים גורמת למצאי נמוך של חברת הדגים.



איור 19. ממצאי המינים שנתפסו ב"גשר קריית חרושת" בניטור סתיו 2014 (מימין) ובניטור אביב 2015 (משמאל).

משנת 2002 ועד לסקר הנוכחי, מספר המינים משתנה בין ניטור לניטור ובין העונות. בסתיו 2002 נתפס מין אחד – שפמנון מצוי. הוא המין היחיד שנתפס בכל הניטורים. משנת 2002, היתה עלייה במספר המינים שנתפסו עד שנת 2005, אז נתפסו 4 מינים באביב ו 6 בסתיו (איור 20). אין חוקיות מסוימת במיני הדגים שנתפסו בתחנה. קשה לקבוע האם העלייה במספר המינים קשורה לשינוי כלשהו שנעשה בנחל או שזה מקרי. ייתכן שהתופעה קשורה לתוספת מזון, חומרי הזנה (נוטריינטים) ממסעדה שהייתה במקום ולאחר מכן נסגרה. כמו כן, גם הירידה לאחר מכן במספר המינים לא בהכרח נבעה מאירועים שונים בנחל. בסתיו 2005 נתפס צלופח בפעם היחידה בתחנה זו.

רשימת המינים בתחנה כוללת גם את האמנון מצוי, אמנון גליל, אמנון מכלוא, קרפיון בריכות, צלופח אירופי וגמבוזיה.



איור 20. מספר המינים שנמצאו בתחנה "קריית חרושת" בניטורי סתיו בשנים 2002 – 2015 באביב (כחול), בקיץ (ירוק) ובסתיו (אדום).

תחנה 3. מעיין אלרואי

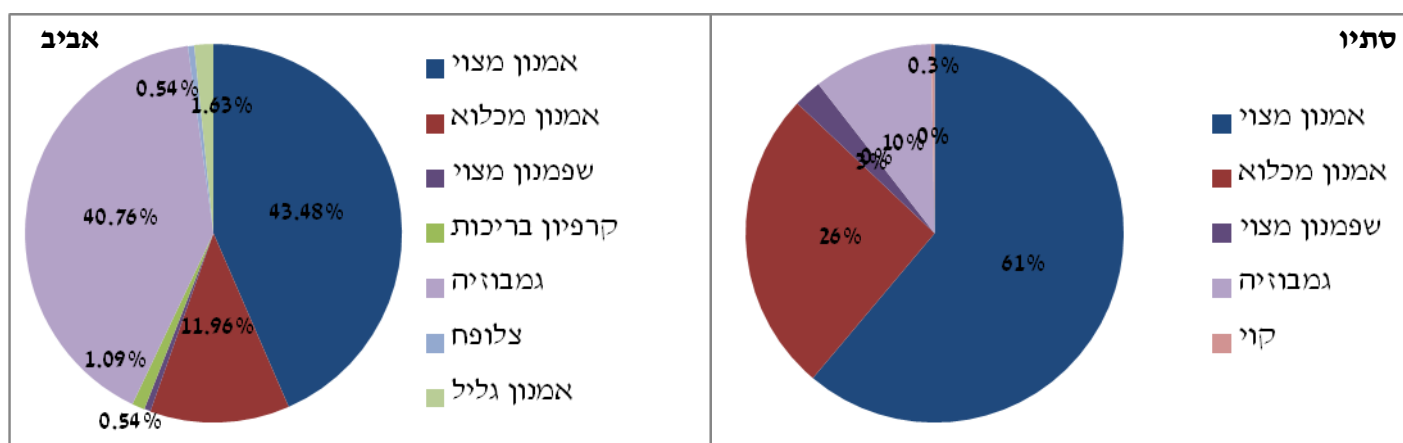
בתחנה זו נאספה האסופה הגדולה ביותר מבין כל התחנות. בסתיו נתפסו 332 דגים המשתייכים ל-5 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא, שפמנון מצוי, גמבוזיה וקוי). באביב נתפסו 184 דגים המשתייכים ל-7 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא, אמנון גליל, שפמנון מצוי, גמבוזיה וצלופח אירופאי) (איור 51).

במעין התבצע ניטור אחד בעבר, בסתיו 2003. בניטור נתפסו 21 דגים משני מינים: אמנון מצוי וגמבוזיה. ההבדל הגדול במספר הדגים ובמספר המינים מסקר סתיו 2003, נובע כנראה מההסדרה שנעשתה במקום.

בקיץ 2007 אוכלסו במקום 120 דגי לבנון ליסנר שהועתקו מנחל קיני. בשני הסקרים שביצענו לא נמצאו לבנונים. כאשר הושבו הלבנונים גדות המעיין בכל הצדדים היו מכוסות צמחייה והוכנסו גלי אבנים כמצע להטלה ומסתור ללבנונים. בבריכה היו רק שני מיני דגים ומספרם קטן ממספר הדגים כיום בבריכה. ההסדרה שנעשתה במקום משכה מטיילים ומתרחצים. התוצאות של ההסדרה גרמו

מצד אחד להגדלת מקורות המזון לדגים, מהם נהנים בעיקר הדגים החזקים כמו האמנון והשפמנון. מצד שני, הפרעה של המטיילים תוך כדי פגיעה בגלי האבנים, במקומות מסתור ובצמחייה. כתוצאה מכך, הלבנונים נפגעו ונעלמו מהאתר. אם זאת, ייתכן כי הלבנונים נמצאים במקומות אחרים בנחל, ובשנים הבאות כן יימצאו.

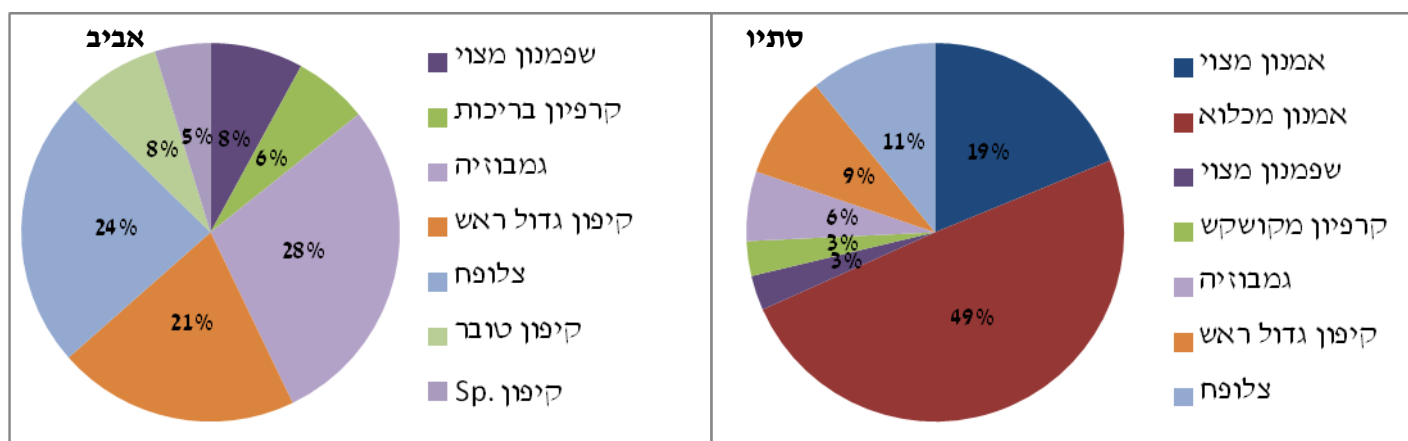
לראשונה נתפסו במקום אמנון גליל וצלופח אירופאי. הצלופח האירופאי, נתפס בניטור האביב גם במעלה הנחל, בתל קשיש, כך שלא מפתיע היה למצוא ואתו גם באלרואי. אמנון הגליל ניתפס לאחרונה בנחל בסתיו 2005 בקריית חרושת. לא ניתן לקבוע האם הדגים היו בנחל כל השנים ולא נתפסו, או שהגיעו ביחד עם הקרפיונים ואמנוני המכלוא מבריכות הדגים.



איור 21. ממצאי המינים שנתפסו ב"מעין אלרואי" בניטור סתיו (מימין) 2014 ובניטור אביב 2015 (משמאל).

תחנה 4. גשר ג'למה

בניטור סתיו נתפסו 101 דגים המשתייכים ל-7 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא, שפמנון מצוי, קרפיון בריכות, גמבוזיה, קיפון גדול ראש וצלופח אירופאי) לעומת 63 דגים השייכים ל-6 מינים (שפמנון מצוי, קרפיון בריכות, גמבוזיה, קיפון גדול ראש, קיפון טובר וצלופח אירופאי) (איור 22). 41.5% מכלל האסופה בסתיו שייכים למינים מקומיים, לעומת 65% באביב. 69 אמנוניים נתפסו בסתיו, מתוכם 50 אמנוני מכלוא, לעומת 0 אמנוניים באביב. באביב נתפס קיפון טובר, שלא נתפס בניטור הסתיו. קיפונים קטנים שלא הוגדרו נרשמו כקיפון Sp.



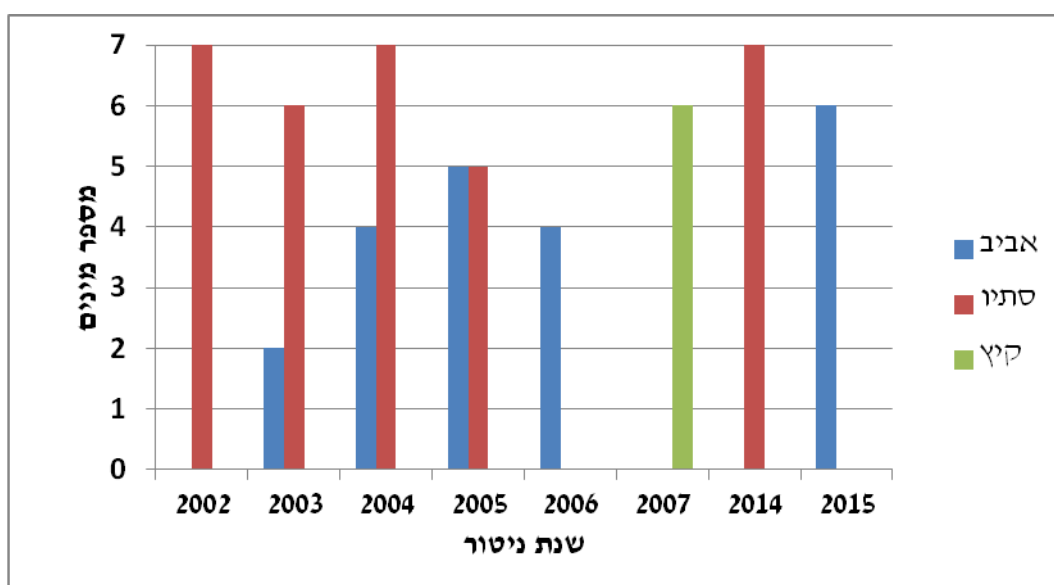
איור 22. ממצאי המינים שנתפסו בתחנת "גשר ג'למה" בניטור סתיו (מימין) ובניטור אביב (משמאל).

מספר המינים קבוע יחסית בניטורי הסתיו, בטווח של 5-7: בסתיו 2005, נמצאו 5 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא, צלופח, גמבוזיה ושפמנון). בסקרי סתיו 2002 ו-2004 נמצאו 7 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא, אמנון גליל, צלופח אירופאי, שפמנון מצוי וגמבוזיה). בנוסף, נמצא אמנון גליל ב-2002 וקרפיון בריכות ב-2004. לעומת ניטורי הסתיו, בניטורי האביב מתקבלים הבדלים גדולים בין הניטורים: בסקר אביב 2002 נתפסו 7 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא, אמנון גליל, אמנון ירדן, צלופח אירופאי, שפמנון מצוי וגמבוזיה), ואילו ב-2003 נתפסו רק 2 מינים (אמנון מצוי וצלופח אירופאי).

בסקר הנוכחי, נתפסו 7 מינים בסתיו ו-6 מינים באביב. בשני הניטורים נתפסו כל המינים שנתפסו בעבר למעט שני מינים של אמנונים: אמנון גליל ואמנון ירדן. מממצאי הניטורים בתחנות האחרות אנחנו לומדים שאמנון גליל נתקיים בקישון. אי אפשר להצביע על סיבה סביבתית או אחרת שמנעה את תפיסתו של המין באתר הזה.

לגבי אמנון הירדן - ההנחה היא שבשל נוכחות חזקה של אמנון מכלוא בנחל והכלאה שלו עם אמנון ירדן, לא נמצא אמנון ירדן נקי. זו תופעה שנצפתה גם בגופי מים פנימיים אחרים בהם היה מצוי אמנון ירדן והועברו אליהם פרטים של אמנון מכלוא.

הממצא הבולט בתחנה זו הוא תפיסת קיפונים לראשונה מאז תחילת סקרי הדגים בקישון בשנת 2002. הקיפון נוהג להעלות כמה שיותר במעלה הנחל וייתכן שבהמשך נמצא אותו גם גבוה יותר. חשיבות מיוחדת יש למציאותם של הקיפונים והצלופחים הצעירים באפיק הנחל. הצלופחים המתרבים בים נדדו בחורף הקודם במעלה הנחל והצליחו לעבור את חלקיו המזוהמים. הצלחתם לשרוד בקטעים המזוהמים מעידה על כך שאיכות המים בקטעים אלה נסבלת מבחינת הדגים, אם כי רק בדיקות ביוכימיות תוכלנה לקבוע אם לא נגרמו להם נזקים פנימיים.

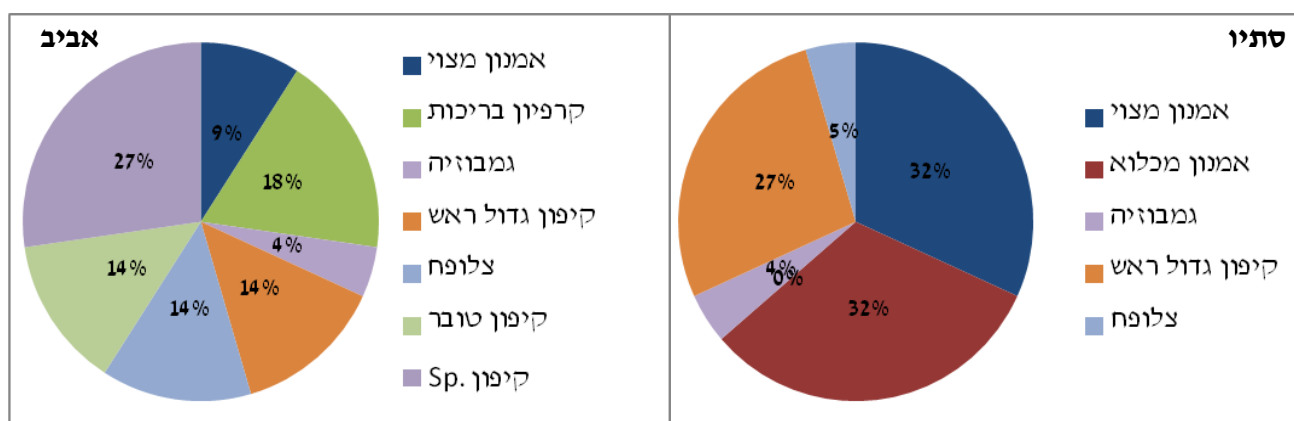


איור 23. מספר המינים שנמצא בתחנה "גשר ג'למה" בניטורי סתיו בשנים 2002 – 2015 באביב (כחול),

בקיץ (ירוק) וסתיו (אדום).

תחנה 5. גשר אירי - בריכות נשר

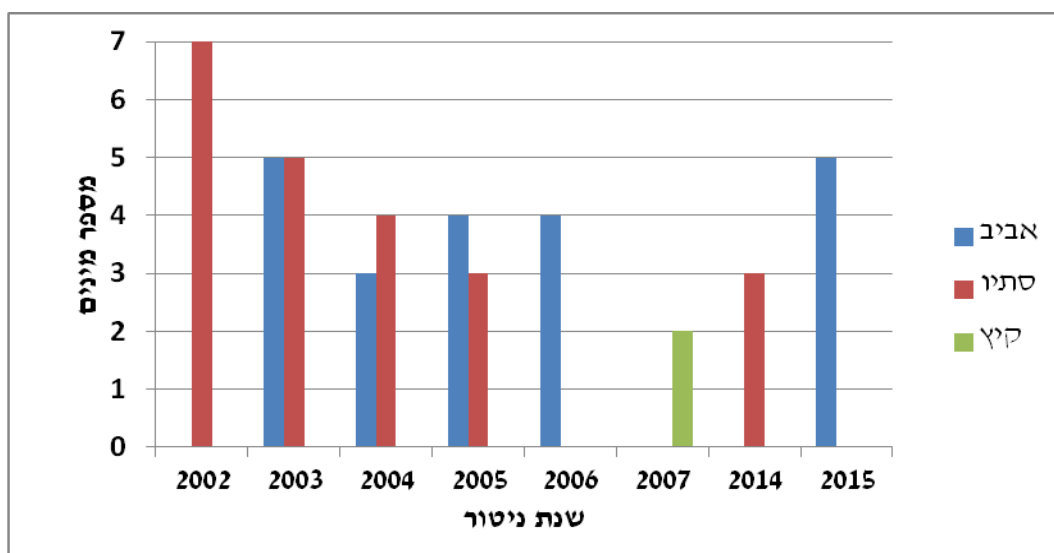
תחנה זו המצויה בגבול השפעת הגאות, מאופיינת בתשתית טינית עמוקה לפני מעביר מים ותשתית סלעית במורדו (למרחק קצר). עומק המים והגאות/שפל משפיעים על תוצאות הניטורים. בניטור סתיו נתפסו 22 דגים המשתייכים ל-5 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא, גמבוזיה, קיפון גדול ראש וצלופח אירופאי) (איור 24). מתוכם 14 דגים שייכים למינים מקומיים (אמנון מצוי, קיפון גדול ראש וצלופח אירופאי). בניטור האביב נתפסו 22 דגים המשתייכים ל-6 מינים (אמנון מצוי, קרפיון בריכות, גמבוזיה, קיפון גדול ראש, קיפון טובר וצלופח אירופאי).



איור 24. ממצאי המינים שנתפסו בתחנת "גשר אירי - בריכות נשר" בניטור סתיו (מימין) ובניטור אביב (משמאל).

עושר המינים משתנה בין הניטורים: בקיץ 2007, נתפסו רק 2 מינים, לעומת 7 מינים בסתיו 2002 (איור 25). מיני הדגים שנתפסו בסקרים קודמים ולא נתפסו בעבודה זו הם שפמנון מצוי ואמנון גליל.

מיני הדגים ומספר הדגים שנתפסו קשור בעיקר לזמני הניטור ביחס לזמני הגאות והשפל. במורד הגשר האירי, ניתן לראות נוכחות גדולה של קיפונים, וכאשר מפלס המים נמוך מספר הקיפונים שנתפסו גדול יותר. התפלגות המינים בתוך האסופה, תואמת להבדל מרכזי שנמצא בין הסתיו לאביב - יותר אמנונים בסתיו מאשר באביב.



איור 25. מספר המינים שנמצא בתחנה "גשר ג'למה" בניטורי סתיו בשנים 2002 – 2015 באביב (כחול), בקיץ (ירוק) וסתיו (אדום).

תחנה 6. נחל גדורה – גשר סולל בונה

תחנה זו נדגמה רק בסתיו. התחנה הנמצאת כשני ק"מ מנחל הקישון. אזור זה נדגם לראשונה ואין

שנעשו באזור.	נתונים מסקרים בעבר בסיוור המקדים בסוף יוני נראו בנקודה קיפונים בסקר נתפסו 15
שנערך, 2014	
רבים. עצמו דגים	



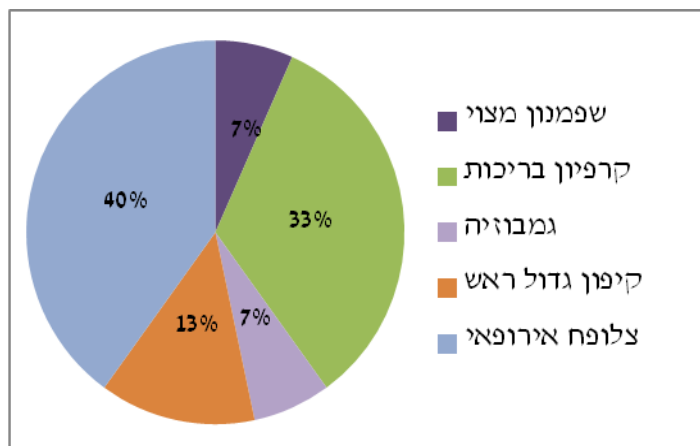
המשתייכים ל-3 מינים (אמנון מצוי, אמנון מכלוא ושפמנון מצוי).

ב-29.10.14, יום לפני ביצוע הסקר, נצפו במקום קיפונים בעקת חמצן עקב זרימה מסיבית של מים מתעלת צד שהכילו חלקיקים מרחפים בגוון לבנבן (תמונה 30). כמו כן, המים היו עכורים מאוד. כנראה שסיבה זו היא הגורם לכך שלא נתפסו קיפונים בנקודה. הפרעות קיצוניות, כמו שהתרחשו יום לפני מועד הסקר, אינן מאפשרות יציבות בחברת דגים מקומית.

תמונה 30. קיפונים בעקת חמצן בתחנת נחל גדורה (אזור התעשייה, סמוך לרח' צבי הרמן) יום לפני ביצוע הסקר (צילום: אסף מירון, 29.10.14).

תחנה 7. מורד מעיין אלרואי

תחנה זו נמצאת באפיק הנחל במורד החיבור של בריכת מעיין אלרואי לקישון. התחנה נדגמה רק בניטור האביב, במקום תחנת הגדורה, והיא נבחרה בעיקר לשם חיפוש דגי לבנון ליסנר ששחררו בעבר בבריכת המעיין ולא נמצאו בה בסקר שבוצע בסתיו 2014.



איור 26. ממצאי המינים שנתפסו בתחנת "מורד מעיין אלרואי" בניטור אביב 2015.

בניטור נתפסו 15 דגים המשתייכים ל-5 מינים (גמבוזיה, קיפון גדול ראש, צלופח אירופאי, שפמנון מצוי וקרפיון בריכות). מתוך הדגים שנתפסו, 5 הם דגי קרפיון בריכות. הבריכה שמהווה חלק מהתחנה, היא בית גידול נוח לקרפיונים, עמוק, שקט, עם צמחייה רבה בגדות הבריכה שמספקת מצע נוח להטלה. בתחנה זו לא נמצאו ממצאים שונים מיתר אפיק הקישון. בחלק התחתון של התחנה, בו יש מאפיינים של זרימה, עם מצע אבני, לא נמצאו כלל דגים. חלק זה מוצל על ידי אקליפטוס גדול.

4.9.2 החלק התחתון של הקישון (המושפע מהים)

כללי

רשימת המינים שנתפסו ונצפו בסקרים מפורטים טבלה 20. בסתיו, נתפסו בחלק התחתון של הקישון 845 דגים הנמנים על 8 מינים: קיפון גדול ראש, קיפון כילון, קיפון טובר (תמונה 31), קיפון קריני (תמונה 32), גממית פסים (תמונה 33), לברק חלק, דוסמר מצוי ואמנון מכלוא. באביב, נתפסו 127 דגים הנמנים על 3 מינים: קיפון טובר, קיפון גדול ראש ואמנון מצוי.

המשפחה העיקרית היא קיפוניים. כ-99% מכלל הדגים שנתפסו בקישון התחתון משתייכים למשפחה זו. המין העיקרי שנתפס בתחנות התחתונות הוא קיפון טובר (86% מכלל הדגים שנתפסו בסתיו ו-92% באביב) (איור 27).

טבלה 20. רשימת מיני הדגים והתחנות בהן הם נדגמו בסקר סתיו בחלק העליון של הקישון

משפחה	שם מדעי	שם עברי	גשר יגאל ידן		גשר יוליוס סימון		סמוך לגשר האירי	
			סתיו	אביב	סתיו	אביב	סתיו	אביב
HAEMULIDAE	<i>Pomadasys stridens</i>	גממית פסים			1			
MORONIDAE	<i>Dicentrarchus labrax</i>	לברק חלק			3			
CLUPEIDAE	<i>Dussumieria elopsoides</i>	דוסמר מצוי			3			
CICHLIDAE	<i>Oreochromis hybrid</i>	אמנון מכלוא	1					
CICHLIDAE	<i>Tilapia Zillii</i>	אמנון מצוי		1				1
MUGILIDAE	<i>Liza ramada</i>	קיפון טובר	60	6	654	105		6
MUGILIDAE	<i>Mugil cephalus</i>	קיפון גדול ראש	14		90	8		
MUGILIDAE	<i>Celon labrosus</i>	קיפון כילון	7		5			
MUGILIDAE	<i>Liza Carinata</i>	קיפון קריני			7			

מספר המינים שנמצאו בסקר הסתיו בגשר יוליוס סימון, גדול ממספר המינים שנמצאו בסקר הסתיו הקודמים (ממוצע רב שנתי של 3.75 מינים לניטור; איור 28). לעומת זאת באביב, נמצא מספר מינים נמוך יותר מהממוצע הרב שנתי (3.6 מינים לניטור בגשר יוליוס סימון ו-4.25 בגשר האירי; איור 29). בסקרים הקודמים נמצאו בגשר יוליוס סימון 5 מינים שלא נמצאו בסקר הנוכחי

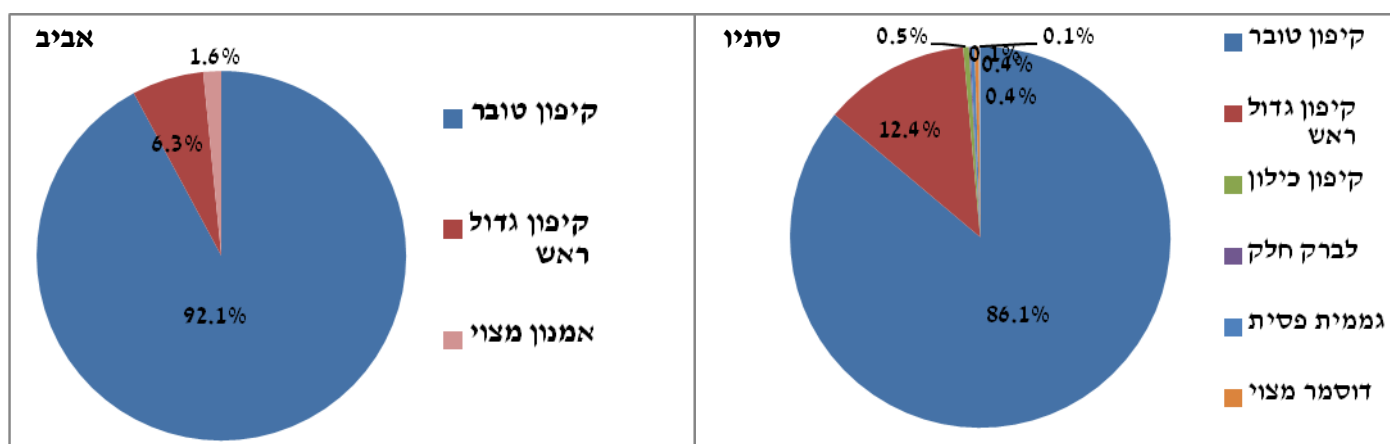


(אמנון מצוי, קיפון זהוב, שפמנון מצוי, טרית דקה ואמנון מכלוא). בסקר הנוכחי, נמצא הסרדין דוסמר מצוי שלא נמצא בסקרים הקודמים. כמו כן נמצא לראשונה בתוך הקישון המין קיפון קריני, שהוא מהגר ים סופי.

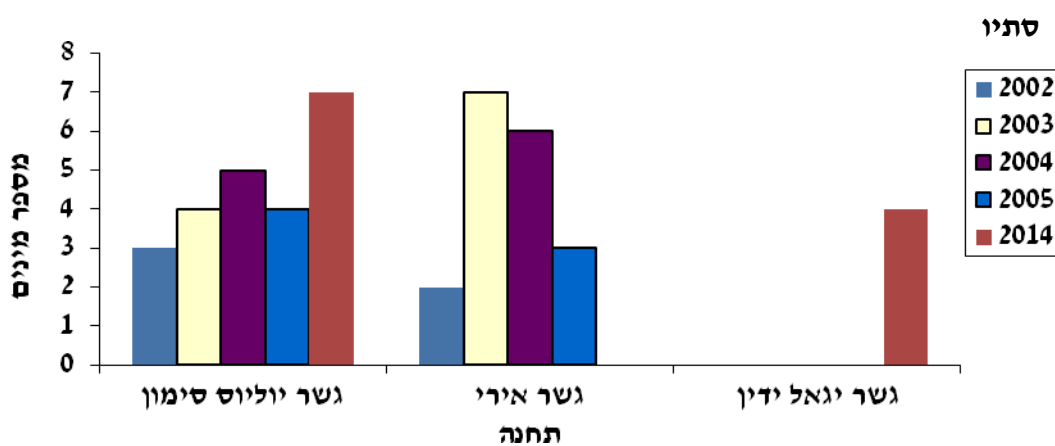
תמונות 31 ו-32. בתמונה הימנית קיפון טובר שנתפס בגשר יוליוס סימון, ובתמונה השמאלית קיפון קריני שנתפס לראשונה בגשר יוליוס סימון



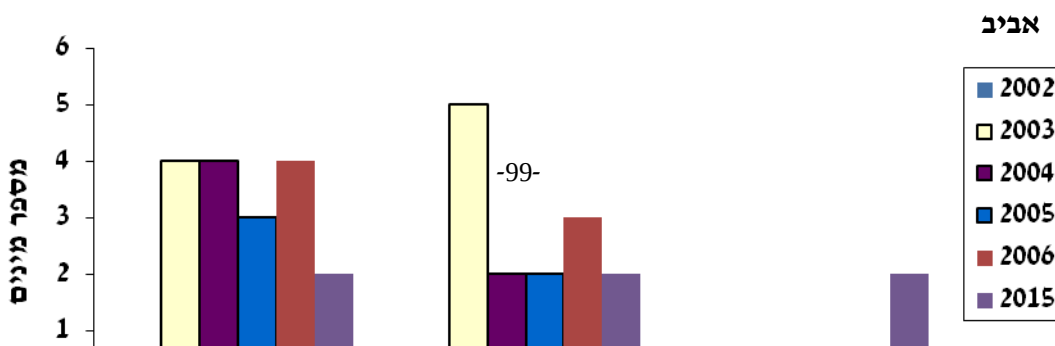
תמונה 33. גממית פסים שנתפס גשר יוליוס סימון.



איור 27. התפלגות מיני הדגים בתחנות הקישון התחתון כפי שנמצא בסקר סתיו (מימין) ובאביב (משמאל).



איור 28. מספר מיני הדגים שנתפסו בסקרי הסתיו משנת 2002 ועד לסקר הנוכחי, לפי תחנות הדיגום.



איור 29. מספר מיני הדגים שנתפסו בסקרי האביב משנת 2002 ועד לסקר הנוכחי, לפי תחנות הדיגום.

763 דגים נתפסו בסתיו בגשר יוליוס סימון. מספר גבוה משמעותית מהממוצע הרב השנתי עד לסקר זה - 126.7 דגים לניטור. בגשר האירי, נתפסו באביב רק 7 דגים. מספר נמוך משמעותית מהממוצע הרב שנתי עד לניטור זה – 47.7 דגים לניטור.

פירוט הממצאים בכל תחנה והשוואה לממצאים קודמים

תחנה 7. מערבית לגשר יגאל ידן

בסתיו נתפסו 86 דגים המשתייכים ל-4 מינים (קיפון טובר, קיפון גדול ראש, קיפון כילון ואמנון מכלוא). באביב נתפסו 7 דגים המשתייכים לשני מינים (קיפון טובר ואמנון מצוי). במהלך השייט בתוך הנחל בניטור הסתיו, ניתן היה לראות קיפונים רבים בנחל שקופצים ושוחים ליד הסירה. במהלך פריסת הרשת בתחנה, נצפו הרבה דגי קיפון קטנים מדי בשביל להיתפס ברשת. לעומת זאת בניטור האביב, נראו מעט דגים בנחל וגם נתפסו מעט דגים.

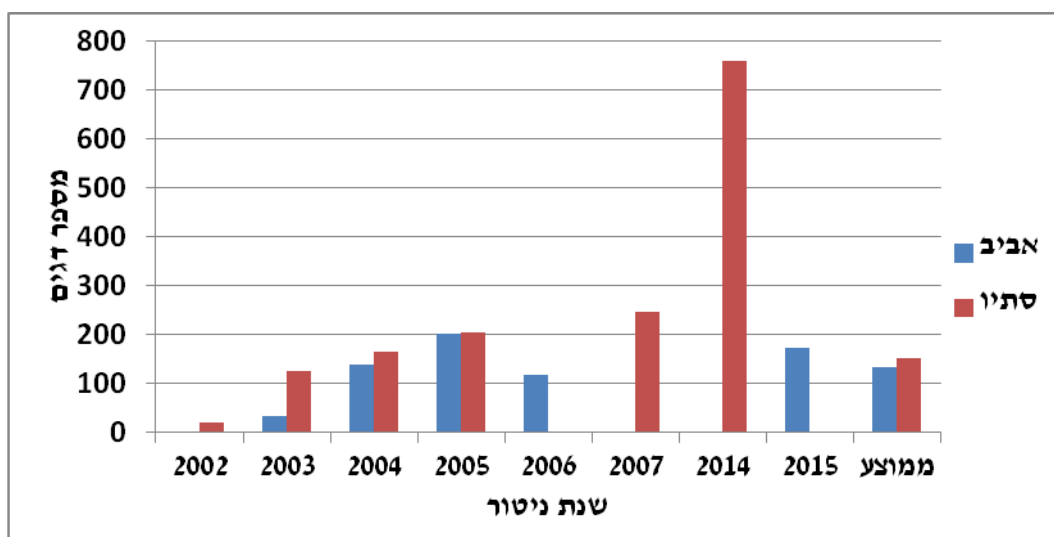
בתחנה ממערב לגשר יגאל ידן לא נעשו סקרים בשנים עברו. לכן, לא ניתן להשוות את הממצאים לשנים קודמות. ניתן להשוות בין ניטור הסתיו לניטור האביב ולממצאים בתחנת גשר יוליוס סימון. יש הבדלים גדולים ומשמעותיים, בעיקר מבחינת מספר הדגים שנתפסו. מכיוון שנקודה זו בנחל מושפעת גם מגאות ושפל וגם מהשפעות אפשריות של המפעלים בסביבה, לא ניתן לקבוע מהו המצב ה"רגיל" באזור זה של הנחל. על סמך התוצאות בתחנה יוליוס סימון ועל סמך המספר הרב של קיפונים שנראו לאורך הנחל בניטור סתיו, נראה שתוצאת ניטור בתקופה זו של השנה קיצונית לצד אחד וממצאי ניטור האביב קיצוניים לצד השני. רק סקרים נוספים בעתיד יוכלו ללמד על המצב ה"רגיל" במקטע הנ"ל.

תחנה 8. גשר יוליוס סימון

בניטור סתיו נתפסו 759 דגים הנמנים על 7 מינים (קיפון טובר, קיפון גדול ראש, קיפון כילון, קיפון קריני, לברק חלק, גממית פסים ודוסמר מצוי). בניטור אביב נתפסו 172 דגים המתחלקים בין 2 מינים בלבד (קיפון טובר וקיפון גדול ראש). מספר הדגים הממוצע לתחנה זו בסתיו עד לסקר הנוכחי הוא 126.7 דגים לניטור. באביב, מספר הדגים הממוצע לדיגימה נמוך יותר – 122.5 דגים לניטור. בניטור סתיו, התקבלו ממצאים חריגים לעומת ממצאי השנים הקודמות. גם מספר הקיפונים שנראו בנחל לאורך הסקר, מלמד כי הממצאים אינם שגורתיים. כנראה שהשפעות סביבתיות מסוימות

גרמו לכניסה גדולה של קיפונים לנחל או התקבצות שלהם באזור מסוים ולכן גם מספר הדגים הכללי גבוה בסתיו.

בסקרים שנעשו משנת 2002 לא התקבלו ממצאים עקביים לגבי מיני הדגים שנתפסו באזור גשר יוליוס סימון. משפחת הדגים הבולטת באזור התחתון של הקישון במשך כל השנים הם קיפוניים. ההתפלגות בין המינים שונה במקצת, אבל המין העיקרי בכל הסקרים שנעשו הוא קיפון טובר. יש לציין שלראשונה נתפס בקישון קיפון קריני, מהגר ים סופי.



איור 30. מספר הדגים שנתפסו בתחנת "גשר יוליוס סימון" בניטור סתיו (אדום) ובניטור אביב (כחול)

תחנה 9. גשר אירי

תחנה זו נדגמה רק בניטור האביב. בניטור הסתיו אי אפשר היה להיכנס לכיוון הגשר בשל נוכחות צינורות של המחפר השואב את הבוצה מקרקעית הנחל.

בניטור האביב נתפסו 7 דגים השייכים לשני מינים (אמנון מצוי וקיפון טובר). ממוצע מינים רב שנתי בניטורי הסתיו עד לסקר הזה הוא 4 מינים. באביב, הממוצע הוא 3.25 מינים לניטור. המינים שנתפסו בסקרים הקודמים ולא נתפסו בסקר זה: אמנון מכלוא, כסיף שפל עין, שפמנון מצוי, קיפון זהוב וקיפון גדול ראש. מספר הדגים שנתפסו נמוך, בצורה משמעותית מהממוצעים באביב (47.75 דגים לניטור) ובסתיו (79.25 דגים לניטור). השינוי בשיטת העבודה בתחנה זו הוא הבולט ביותר מבין התחנות בחלק התחתון. לא ניתן לבצע הקפה בשל האפיק הצר ורשת העמידה לא נשארה למשך הלילה כמו בניטורים הקודמים, אלא נגררה באפיק הנחל. כנראה שזו הסיבה העיקרית להבדלים במספר הדגים שנתפסו בין הסקר הזה לסקרים קודמים.

4.9.3 סיכום

להלן הממצאים הבולטים של סקר הדגים:

1. בחלקו העליון של הנחל בולטת נוכחות של דגים מבריכות דגים; בתחנות הסקר נתפסו 38 דגי קרפיון, לעומת 23 דגים בכל הסקרים שבוצעו בשנים 2002-2007, ו-209 אמנוני מכלוא לעומת 128 דגים בכל הסקרים שבוצעו בשנים 2002-2007. בסיכום שני הניטורים נמצא כי 34% מכלל הדגים בחלקו העליון של הנחל שייכים לשני מינים אלה, ללא הגמבוזיות. מספרם בנחל של שני מינים אלה אינו נובע בהכרח משינויים אקולוגיים, או שינויים הקשורים לאיכות מים. מכיוון שהם מוחזקים בבריכות הדגים הקיימות באזור, סיכוי רב שמספרם בנחל מותנה בפעילות המתבצעת בבריכות. במידה ומשחררים מים מבריכות הדגים לתעלות וליובלי הקישון, מגיעים ביחד עם המים גם דגים זרים שאינם משתייכים למערכת הקישון. אמנון מכלוא מתרבה באביב ובקיץ ולכן נוכחותו גדולה בניטור הסתיו. מצד שני, הוא מין שרגיש לטמפרטורות קרות, לכן יש ירידה חדה במספרים שלו בניטור האביב לאחר החורף. לעומת זאת, הקרפיון לא מושפע מטמפרטורות החורף, לכן האוכלוסייה נשארת יציבה. נוכחותו בנחל גורמת למספר בעיות אקולוגיות קשות: להרחפת קרקעית הנחל והעכרת המים, וכתוצאה מכך לפגיעה בצמחייה הטבולה או מזדקרת בחלק הרדוד ובגדות המים. לצמחייה זו תפקיד חשוב ביצירת בית גידול מגוון שמשמש מקום מוגן מפני טורפים, מקום להטלה ומקור מזון עבור דגים ובע"ח אחרים, כמו גם לתחרות על מקורות מזון עם דגים מקומיים.
2. בריכות הדגים שנמצאות בסמוך לנחל וליובלי, מהוות חלק משמעותי באקולוגיה של הנחל. השפעות הבריכות הן שליליות ובאות לידי ביטוי בשפיכת מים שמכילים ריכוזי נוטריינטים גבוהים ביחד עם דגים. הבעיה מחמירה בסוף הקיץ ובסתיו, כשהספיקות בנחל נמוכות ולכן השפעת מי הבריכות קיצונית יותר.
3. שני מיני דגים שנמצאו בשנים 2002-2007 לא נמצאו בסקר הנוכחי: אמנון ירדן ולבנון ליסנר. עפ"י מאגר המידע של רשות הטבע והגנים, גורן מצא בקישון בשנות השבעים יבלסת מצויה, נאוית כחולה, עגלסת הירדן וחפף ארץ ישראלי שנתפסו מהקישון באזורים שונים. כמו כן בן טוביה דיווח על נאוית מליחות בשנת 1958. נכון למצב הנחל כיום, הסיכוי למציאת אחד מהמינים המוזכרים נמוך מאוד. יוצא מן הכלל המין לבנון ליסנר שהושב למעיין אלרואי ועדיין יש סיכוי שיימצא בבריכת המעיין או באזור.
4. במעיין אלרואי לא נמצאו כלל לבנוני ליסנר. בשנת 2007 הועתקו 120 פרטים מנחל קיני. ייתכן שהלבנונים נדחקו לאפיק הנחל עצמו, או שנפגעו מנוכחות של אמנונים מצויים ושפמנונים. לבנון ליסנר רגיש לזיהומים וייתכן שהתרחש בנחל אירוע זיהום שפגע בדגים.
5. בסקר נמצאו 3 אמנוני גליל בבריכת מעיין אלרואי. מין זה נתפס בפעם האחרונה בקישון בשנת 2005. מקורם של דגים אלה יכול להיות מבריכות דגים או שהם היו בנחל ולא נתפסו. הדגים שנמצאו בנחל דומים גנטית לדגים בבריכות הדגים. במקרה של מין זה, בניגוד לקרפיונים ולאמנוני המכלוא, אין השפעה שלילית על הנחל אם המוצא של אמנון הגליל הוא מבריכות הדגים.
6. על סמך ממצאי הניטור בתחנת גשר גילמה, נראה שהתחנה יציבה לאורך השנים ואיכות המים טובה. בתחנה נמצא מספר גבוה של מינים ופרטים, למרות נוכחות חזקה של אמנוני מכלוא. ב-2005 נמצאו לאחרונה בתחנה זו פרטים של לבנון ליסנר.

7. בסקר הסתיו, נתפסו לראשונה קיפונים בגשר ג'למה. בסקר האביב, נתפסו הקיפונים גם במורד מעיין אלרואי. בסקרי 2002-2007 נתפסו קיפונים צעירים (באורך של 10 ס"מ) בגשר אירי-בריכות נשר ובנחל ציפורי. תפיסת קיפונים גדולים באורך של 27 ס"מ בסמוך לאלרואי מעידה על מעבר מים רציף ובאיכות יחסית טובה. ייתכן שבעבר היה באפיק מחסום פיזי או מחסום של איכות מים שמנע מהקיפונים לעלות במעלה הנחל.
8. נחל גדורה מופרע על ידי פעילות אדם: כניסות של מזהמים, פסולת, טיפול בגדות וריסוס נגד יתושים בחומרים כגון פירתרואידים. בסיור מקדים לפני סקר הסתיו נראו קיפונים בתחנה. בסקר עצמו לא נראו ונתפסו קיפונים. חברת הדגים תלויה בפעילות האדם שמתבצעת בנחל. גם תהליכי גאות ושפל משפיעים על חברת הדגים בזמן נתון. ההפרעה בנחל גדורה אינה מאפשרת קיום של חברת דגים יציבה המתבססת על מינים מקומיים.
9. הממצאים מחלקו התחתון של הקישון דומים לממצאי סקרים קודמים. המינים העיקריים שמאכלסים את הנחל הם מיני קיפונים. כ-90% מהדגים משתייכים למשפחת הקיפוניים. בנוסף, נתפסו במהלך הסקר מספר דגי ים שנכנסו לנחל. הממצא הבולט ביותר הוא תפיסתו לראשונה של מין מהגר-קיפון קריני. לביסוס הגדרתו נעשתה בדיקה מולקולארית במכון לחקר ימים ואגמים בחיפה. אם זאת, נבדק דג אחד בלבד, לכן יש לקחת את הממצאים בערבון מוגבל.
10. הבדל מרכזי בין ממצאי סקר הסתיו לממצאי הסקר באביב הוא במספר הדגים שנתפסו. בסתיו, נתפסה להקה גדולה של דגי קיפון טובר ליד גשר יוליוס סימון, ולכן מספר הדגים שנתפסו פי 7 גבוה יותר מהממוצע הרב שנתי בתחנה זו. לעומת זאת באביב, מספר הפרטים שנתפסו הוא 1/8 בלבד מהממוצע הרב שנתי לתחנה.
11. בתחנות גשר יגאל ידין וגשר אירי נתפסו מעט דגים.

4.9.4 המלצות סקר דגים

1. על מנת לבסס בנחל חברת דגים מקומית יש צורך בשיקום שיתבסס על: (א) הפסקת הזיהום מהמפעלים ומפריצות ביוב בנחל גדורה; (ב) צמצום פלט בריכות דגים ביחד עם דגים; (ג) תכנון הנוף האקוטי בקטעים שונים באפיק על מנת להעלות את המורכבות המבנית ולסייע להתבססות של חברת דגים מקומית. פעולות אלה יוסיפו לבריאות הנחל, יצמצמו מטרדי יתושים, יגבירו את משיכתו כאתר טיולים ויפחיתו בעיות של הצפות בעת זרימות חזקות מאד.
2. כמעט כל התחנות בנחל מופרות בצורה כלשהי. בכל אחד מהמקטעים דרוש ממשק שונה על מנת לאפשר אישוש אוכלוסיות מיני דגים מקומיים. הפעולה הראשונה המתחייבת היא יצירת קשר עם המשקים (יגור, שער העמקים), שברשותם בריכות דגים המקושרות בדרך ישירה או עקיפה לקישון ויובליו ועם אגף הדייג במשרד החקלאות. אין כיום תקנות פעילות המחייבות את המשקים בטיפול מקדים של המים לפני הכנסת המים לתעלות ואין אכיפה כנגד שחרור דגי בריכות לתעלות. לכן, צריך לדון עם המשקים ועם אגף הדייג במשרד

החקלאות, על דרכים למניעת כניסת הדגים מבריכות הדגים. ללא צמצום אוכלוסיות של קרפיונים (בעיקר), אבל גם אמנוני מכלוא, יהיה קשה לבסס חברת דגים מקומית בנחל.

3. פעולות נוספות שיכולות לעזור באישוש מינים מקומיים, צריכות לכלול: אישוש צמחיית גדות, עקירת עצי אקליפטוס סמוכים לנחל, הוספת מצעים אבניים, יצירת מפלונים, יצירת בריכות עמוקות לדגיגים ולמקלט בזמני יובש. בכל מקטע בנחל שרוצים להעלות את המורכבות יש צורך בתכנון שונה בהתאם למבנה הטבעי של האפיק ובהתאם להפרעות הקיימות.

4. כדאי לשקול העתקת לבנון ליסנר מנחל קיני לאזור גשר ג'למה. מניסיון שנצבר בהעתקת דגים, יש צורך בהעתקה של כ-400 דגים לפחות, בשביל לבסס אוכלוסייה. העתקה כזו דורשת סקר מקדים בנחל קיני, על מנת לבדוק אם ניתן להעתיק את הדגים משם.

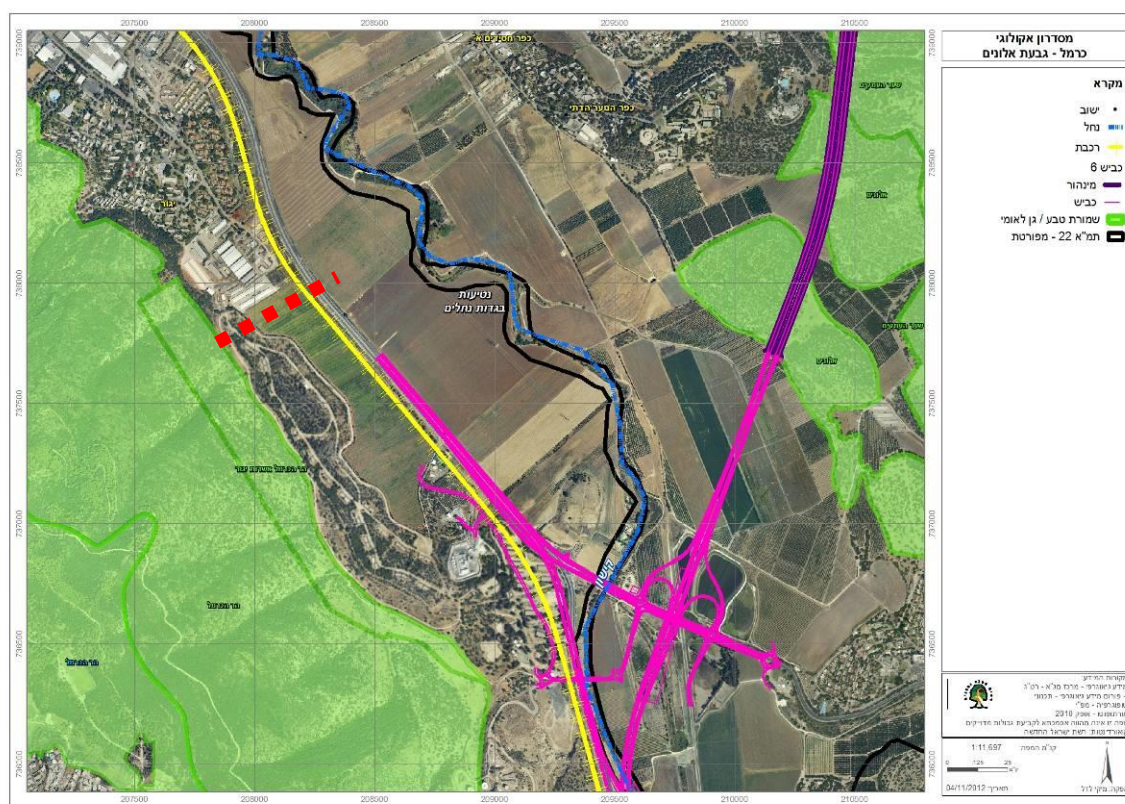
5. שיטת העבודה בחלקו התחתון של הקישון אינה יכולה לספק תמונה אמתית של המתרחש בנחל. ממצאי שני הניטורים מצביעים על כך שעל ידי שימוש ברשת הקפה הצלחת התפיסה בשטח יחסית קטן היא אקראית. לעומת זאת, בשיטת העבודה הישנה של הנחת רשתות עמידה למשך 12 שעות, ניתן לקבל תמונה טובה יותר של חברת הדגים בנחל בזמן הניטור. ההמלצה לניטורים הבאים בחלק התחתון של הנחל, היא לחזור לשיטת העבודה של פריסת רשתות עמידה לכמה שעות בלילה וכמה שעות ביום, למרות הסיכון הקיים בתפיסת צבים רכים.

5 דיון והמלצות כלליות

פרק זה דן בנושאים בעלי נגיעה לכלל מקטעי נחל קישון או לפחות לחלק גדול מהם, והוא כולל מסקנות כלליות והמלצות ליישום. הנושאים המועלים בפרק זה זוהו בסיוורים המקדימים לאורך הנחל ובעבודת השדה המקיפה שבוצעה במהלך החודשים ספטמבר – נובמבר 2014 ומרץ - מאי 2015. ההמלצות המופיעות במסמך ניתנות ליישום ויכולות לתרום רבות לשיקום תפקודו של הנחל כמערכת אקולוגית בריאה ומתפקדת ושיפור החזות הנופית והאסתטית של הנחל.

5.1 מסדרון אקולוגי בין הכרמל לגבעות אלונים בגליל התחתון

אחת הסכנות הגדולות המאיימות על עולם החי בישראל היא קיטוע וצמצום בתי גידול, בעיקר על ידי כבישים ואזורים מבונים. הקטע שבו זורם נחל הקישון מצומת העמקים עד צומת יגור הינו מסדרון אקולוגי חשוב ביותר לקישור אוכלוסיות בעלי חיים במרחב המשתרע בין הגליל התחתון, הכרמל ורמות מנשה. שטח זה מהווה כיום צוואר בקבוק במעבר בין אזור הכרמל לאזור גבעות אלונים, בתוך מרחב עירוני ותשתיתי הולך ומתפתח. תהליכי הפיתוח נמצאים כבר בעיצומם והם כוללים את מסילת רכבת העמק, כביש חוצה ישראל בקטע 3, שדרוג כביש 75 וכביש 70 וגידול צפוי של הישוב רכסים. מצב זה מחייב נקיטת אמצעים למיתון ההשפעות הנ"ל, ובראשם הדאגה ליצירת מעבר אקולוגי עילי באזור.



איוור 31. מכלול הכבישים המתוכנן באזור צומת העמקים, יגור ושער העמקים. באדום מצוין האזור המוצע להקמת מעבר עילי לבע"ח והקישור אל הכרמל (בין יגור לבסיס הצבאי) (מתוך: רוזנברג ודולב, 2014).

עפ"י רשות הטבע והגנים האפשרות היחידה ליצור מסדרון אקולוגי המקשר בין הכרמל דרך נחל הקישון, אל שמורת שער עמקים וגבעות אלונים ומשם צפונה נמצאת סמוך לקיבוץ יגור. מימוש אפשרות זו יכול להיעשות באמצעות הקמה של מעבר עילי לבע"ח מעל כביש 75 מדרום מזרח לקיבוץ יגור (רוזנברג ודולב, 2014). גישה זו אומצה בכביש 70 (ליד בת שלמה), בכביש 6 בקטע 18, וכיום נמצא בבניה מעבר נוסף בכביש 85 (ליד כחל).

5.2 אתרים בעלי ערכיות אקולוגית ונופית לאורך הקישון

במהלך הסקר נעשה איתור ראשוני של מספר אזורים בעלי ערכיות טבעית ונופית גבוהה הסמוכים לנחל או אתרים בעלי פוטנציאל גבוה שניתן לשקם, לשמר ולהנגיש אותם באופן חלקי לציבור וע"י כך להעצים את המופע הטבעי של הנחל וסביבתו. לחלק מאזורים אלה אין מעמד סטאטוטורי שמעניק להם הגנה מפיתוח עתידי וחלקם מופרים ומוזנחים. בחלק מהאתרים רשות נחל קישון מטפלת כבר מספר שנים במוסדות התכנון המקומיים והמחוזיים ומול גופים ממשלתיים כדי להעניק להם מעמד מחייב, ואילו באחרים מומלץ לטפל בדרך דומה כחלק בסיסי בתהליך השימור שלהם כחלק ממטרופולין חיפה והקריות. כול האתרים המצוינים זקוקים לפעולות שיקום אקולוגיות וסביבתיות שונות כדי לשפר את מצבם הנוכחי.

- **מאגרי נשר** – יצירת פארק מטרופוליני, שראוי לכלול בו גם אזורי ליבה לשימור החי והצומח הטבעיים.
- **הגדה הימנית (צפונית) בין דרך יגאל ידין וגשר יוליוס סימון והבריכה המנדטורית** – שביל טיול, חלק אקסטנסיבי, טיפול במינים פולשים, צמחיית מלחות.
- **הגדה השמאלית (דרומית) בין דרך יגאל ידין וגשר יוליוס סימון, מדרום וממזרח למשטח ה-90** – מקווי מים עונתיים המשמשים לרביית דו-חיים בסכנת הכחדה - טריטון הפסים וקרפדה ירוקה, חסרי חוליות המאפיינים בריכות חורף, חלק אקסטנסיבי, צמחייה חובבת מים (הידרופילית). שימור הקיים, מעקב וחפירת בריכות חורף נוספות.
- **המלחה שבין כביש 2 למשטח ה-90** – אזור זה במורד הנחל הכולל גם את האפנדיקס מכיל שטחי מלחה ייחודיים בנוף הארץ הכוללים עושר מיני צמחים גדול והרכב מיוחד.
- **נחל סעדיה, בריכות הבוצה, האפנדיקס** – נחל סעדיה מהווה אתר ייחודי ומקור מים באיכות גבוהה בלב אזור מתועש. מוצע להשתמש במימיו כדי ליצור גרדיאנט של בתי גידול לחים (מתוקים – מלוחים) המקשרים בין מעיינות הכרמל לבין שטחי שלושת בריכות הבוצה ושלוות שפך הקישון (האפנדיקס).
- **נפתול הקישון** – שחזור ייחודי של המורכבות המבנית שהייתה קיימת בעבר בנחל הקישון. המורכבות מאפשרת יצירת בית גידול לח המנותק באופן חלקי מהערוץ המרכזי ומשמר איכויות אקולוגיות גבוהות.
- **מעין חרושת דרומי** – מעין בעל שפיעה גבוהה של מים מתוקים. בעבר נוצלו המים להזנת בריכות דגים, אך כיום בריכות הדגים אינן פעילות ומי הנחל הועתקו לתעלה מלאכותית בגלל עבודות הסלילה של כביש 6. כחלק מביצוע של עבודות תשתית אלה, חובה לדאוג לשיקום בתי הגידול שנפגעו. מומלץ לפעול בדחיפות ליצירת בית גידול לח איכותי שניזון ממימיו של המעיין.

אשר למקטעי נחל ואתרים שקיבלו ציוני ערכיות נמוכים, חשוב להדגיש שאין להסיק מכך שהם אינם בעלי פוטנציאל גבוה לשיקום אקולוגי. במבט לאחור הסיבה לערכיותם הנמוכה נובעת במרבית המקרים מהפרעות ארוכות שנים שנגרמו מפעילות אדם בנחל וסביבותיו, ולא משום שכך היה מצבם במקור. לא אחת דווקא רצוי שהשאיפות לפתח ולשקם מקטעי נחל שקיבלו ציון ערכיות נמוך תעמוד בראש סדר העדיפויות של רשות הנחל, בנוסף לשימור של מקטעים בעלי ערכיות אקולוגית גבוהה. בקטגוריה זו ניתן לדוגמה להזכיר את אזור מעלה נחל גדורה בקרית ביאליק, במורד הגדורה את מקטע פיתולי הגדורה בירכתי אזור התעשייה או את אזור מורד נחל ציפורי במפגש עם הקישון. פעולות שיקום נכונות עדיין יאפשרו ליהנות משירותי המערכת של אזורים אלה.

5.3 אישוש ותחזוקה של הנחל והגדות

1. רצועת החיץ (Riparian buffer zone) - בהסתכלות כללית על המקטעים שנסקרו,

ברבים מהם רצועות החיץ לאורך נחל הקישון ונחל גדורה מצומצמות מאוד או שלפחות מבחינה אקולוגית הן אינן מתפקדות כראוי. לדוגמה, בכל המקטע במעלה הקישון מתל קשיש עד כ-2 ק"מ במורד גשר ג'למה רוחב צמחיית הגדות נע בין 1 מ' עד ל-6 מ'. לכיוון צומת יגור ובריכות נשר רוחב אזור החיץ שצמחיית הגדות מייצרת גדל מעט, אך משם למורד הוא מצטמצם שוב.

ע"פ ספרות בינלאומית העוסקת באקולוגיה אקוואטית ובשיקום נחלים, מוגדרת רצועת החיץ האפקטיבית כתחום של 25 עד 100 מטר מכתף הנחל, כלומר שבכל המקטעים שנסקרו בקישון רצועת הנחל המומלצת לא נשמרת בשטח ואינה ממלאת את תפקידיה האקולוגיים. כדי לבחון את האפשרות של הגדלת רצועת החיץ בנחל רצוי לבחור מקטע קצר בשטחים מעובדים ובדו-שיח עם החקלאיים ורשות הניקוז לקדם פיילוט שייבחן את נושא הגדלת רצועת החיץ והשפעתו על המערכת האקולוגית.

2. אקליפטוסים - עצים אלה מהווים את אחד מגורמי ההפרה המשמעותיים ביותר בנחלים

האלוביאלים (מורן, 2014). בקטעים בהם יש דומיננטיות של עצי אקליפטוס לאורך נחל הקישון מתקיימת צמחיית גדות דלה ביותר ובקטעים שבהם העצים צפופים יותר, גדות הנחל כמעט מעוקרות מצומח טבעי. ניתן לראות זאת בנחלי חוף שונים נוספים כגון נחל חדרה (קולר, 2011) ונחל ירקון (רוז, 2014). בנוסף, בית השורשים השטחי יחסית של האקליפטוסים אינו עומד בלחצי הגריפה של הזרימה האירוזיבית, ומתמוטט לאחר שמי הנחל חותרים בשכבה הקרקע (מורן, 2014). כמו כן האקליפטוסים מצלים על הנחל ופוגעים בתפקוד גוף המים. הם משירים עלים וענפים לתוך המים, ולאלה השפעה על איכותם של המים, רציפות הזרימה, דחיקת מינים מגדות הנחל ופירוק איטי של נשר-העלים (קולר, 2011) שפוגע בריכוז החומר האורגני זמין בשרשרת המזון.

ההופעה המסיבית של עצי האיקליפטוס לאורך גדות נחל הקישון מתחילה במורד פארק הקטר בקרית חרושת (מקטע 1.4). מומלץ לעקור את כל הנבטים, ובשלב הבא לדלל את הזרעים. רצוי להכין תכנית רב-שנתית לדילול הדרגתי של מרבית עצי האיקליפטוס ע"י כריתה ולהותיר רק כאלו שהם בעלי ערך היסטורי ונופי. במידת הצורך, ניתן לאשר את התכנית מול פקיד היערות בקק"ל. השארת העצים מחייבת טיפול שיגורתי בעקירת נבטים וכן גיזום בטיחותי מעת לעת.

באופן מפתיע היו מקטעים שבהם ניטעו שתילי אקליפטוס צעירים בגדה ככל הנראה ע"י קק"ל כחלק מעבודות התחזוקה בפארק העמקים (לדוגמה, בין מעיין אלרואי לצומת העמקים – מקטע 1.7; בין צומת העמקים לגשר כפר חסידים – מקטע 2.2). **מומלץ להגיע עם קק"ל להסכמות והבנות מהי רשימת העצים המיטבית לשתילה בגדות הנחלים.**

3. צמחים פולשים נוספים בגדות הנחל - האשל צוין כמין מתפרץ. זהו מין מקומי התופס בקטעים מסוימים את מרבית בית הגידול ומביא לדלות אקולוגית של בית הגידול הסמוך לו. **מומלץ, אפוא, לדלל מין זה ולהשאירו במקומות בודדים. סמוך למחלף יגור נעשתה עקירה של עצי אשל וניכרת שם נביטה של מיני אחר, גמאיים ודגניים, בהם המין הנדיר סיסנית הביצות.**

במספר מקטעים נצפו צמחים פולשים משמעותיים נוספים לאורך הקישון: **פרקינסוניה שיכנית, שיטה כחלחלה וטיזנית החולות.** השיטה הכחלחלה וטיזנית החולות נפוצות במיוחד בחלק הנחל שעובר בלב חולות ואדמות קלות, במיוחד מגשר כביש 22 ועד לשפך. מומלץ לטפל במינים פולשים אלה כדי להגדיל את ההטרוגניות הביולוגית כמו גם הערכיות הנופית שלו.

4. רעיית בקר - זילול של צמחיית הגדות ופגיעה משמעותית בערכיות במספר מקטעים נגרמת עקב רעייה של עדרי בקר (לדוגמה, במורד תל קשיש – מקטע 1.1; בגדה השמאלית מדרום למעיין אלרואי – מקטע 1.5). יתכן וזהו העדר שמוחזק בבריכות נשר ושייך לתושבי איכסל. מומלץ לבדוק שהרעייה הזו מבוצעת באופן מסודר ומאושר. לרוב כל רעייה בשטח מחויבת בקבלת הרשאת רעייה מוועדת ההשכרות של רשות מקרקעי ישראל. בהרשאה צריך להיות מצוין ההיקף הכולל של השטח ו/או מפת שטחים מפורטת. באופן כללי, מומלץ לתחום את הרעייה לתקופות שהפגיעה בצמחייה ההידרופילית קטנה והתועלת בשימוש ברעייה ככלי לשליטה על גובה הצמחייה ומניעת שריפות גדולה. החודשים המתאימים ביותר הם יוני – יולי.

5. ריסוסים בגדות הנחל – במספר מקטעים בין תל קשיש לגשר אירי-בריכות נשר תצפיות מהשטח מצביעות על חשד מבוסס לריסוס של גדות הנחל (לדוגמה, בין מעיין אלרואי לצומת העמקים – מקטע 1.7; אזור גדול במורד גשר ג'למה – מקטעים 2.1 ו-2.2). לפחות חלק מהריסוסים בוצעו ע"י קק"ל במטרה למנוע תחרות בין עצים צעירים שנשתלו לאורך הגדות וצמחי חלוץ דוגמת ינבוט השדה וקייצת קנדית, אולם הם פוגעים גם בצמחיית גדות אופיינית ויתכן וזולגים גם לנחל עצמו ופוגעים במערכת האקוויטית. לא ידוע מהם החומרים שאיתם בוצעו הריסוסים. **יש להגיע עם קק"ל להסכמות שאין לריסס את גדות הנחל בתכשירי הדברה אלא אם החומר קיבל אישור מטוקסיקולוג / אקולוג.**

6. הטמעת ממשק ידידותי לפעולות הדברת יתושים - במקביל למאמצים שמושקעים לשיקום ולאישוש בתי גידול לחים ובראשם הנחלים, ממשיך להתבצע ממשק להדברת היתושים, מבלי שנערך תיאום בין מאמצי השיקום לפעולות ההדברה, ובהתעלם מכך שפעולות ההדברה פוגעות בדרכי בתפקודו של הנחל כמערכת אקולוגית ומנציחות את מצבו המדורדר. תופעה זו בולטת בעיקר בנחל גדורה באזור קרית ביאליק. ההדברה בנחל נעשית באמצעות קבלנים המועסקים ע"י עירייה ומתבצעת באמצעים אגרסיביים הכוללים שימוש

בחומרי הדברה קוטלי חרקים מקבוצת הפירתרואידים שרעילותם גבוהה לכל שוכני המים או פיזור דגי גמבוזיה שגורמים לפגיעה מתמשכת במאכלסי מים בהם חסרי חוליות ודו-חיים. אמצעים אלה אומנם מאפשרים חסכון בכוח אדם והפחתה בכמות הריסוסים, אך פגיעתם הסביבתית הרסנית והם מוגדרים כמוצא אחרון במדרג ההדברה וזאת בתנאים מגבילים בלבד. **מומלץ לקדם שיתוף פעולה עם איגודי הערים והיחידות הסביבתיות העוסקות במניעת מפגעי יתושים באזור במטרה ליישם את ההמלצות מסמך המדיניות לפיתוח ממשק בר-קיימה ולשנות את הממשק הקיים. יישום מדיניות חדשה יכול להיעשות בכלים אופרטיביים כגון סיוע בבחינה של תוכניות אופרטיביות חלופיות עבור היחידות, ליווי מקצועי של התהליך, ביצוע של ניסויי פיילוט ממשי בחלק ממקטעי הנחל, בחינה כלכלית וקיום דיון רב-משתתפים ("שולחן עגול") במטרה לדון בקידום הממשק.**

7. ממשק כיסוח צמחייה בנחל גדורה – במהלך הסקר נמצא שלאורך מקטעים ארוכים ממעלה נחל גדורה ועד למורד שתי גדות הנחל מכוסחות וחשופות כמעט לחלוטין מצמחייה. זהו ממשק צמחייה אגרסיבי שמטרתו לאפשר גישה לנחל לפעילות ניטור והדברת יתושים. **מומלץ מבחינה אקולוגית לבצע את הכיסוח בגדה אחת בלבד ולהותיר לפחות את הגדה השנייה לא מכוסחת.** מומלץ לבדוק עם רשות הניקוז האם סילוק הצמחייה מבוצע קלנדרי או בתאריכים שמתחשבים בצרכי המערכת האקולוגית. **יש לבצע את הכיסוח לפני או אחרי עונת הקינון (מרץ – יולי) ולא במהלכה, כשהתקופה החשובה ביותר לקינון ציפורים בסבך הגדות הוא בחודשים אפריל-יולי.** מבחינה נופית מומלץ לכסח רק את הגדה הסמוכה לטיילת ולאפשר צימוח בגדה הנגדית.

8. זיהום אור - בכל הפרויקטים התשתיתיים והתחבורתיים החוצים את נחל הקישון דוגמת גשר מסילת העמק, צומת העמקים, מחלף יגור וכביש עוקף קריות ישנה סכנה להיווצרות זיהום אור מתאורת כבישים וצמתים מלאכותית המשפיעה על השעון הביולוגי ופעילות בעלי החיים באזור. **מומלץ בפרויקטים הללו ואחרים לעשות שימוש בתאורה אקולוגית ככל האפשר - גופי תאורה בעלי פיזור מוגבל. רצוי להתערב עוד בשלב התכנון ולבחון האם ניתן להשאיר חלקים רגישים יותר מוחשכים עקב החשש לפגיעה בפעילות בעלי חיים.** אחת מהאפשרויות לבדוק את מידת הרגישות הסביבתית היא ע"י ביצוע סקר לילה באזור. כמו כן, ניתן לקבל הכוונה מעמותת "אור מכוון" שהיא קבוצה התנדבותית ששמה לה למטרה לסייע לרשויות בהפחתת זיהום אור והתייעלות אנרגטית.

9. מפגעי פסולת – במהלך הסקר נצפו מספר נקודות לאורך הנחל בהם מושלכת באופן לא חוקי פסולת. ערימות האשפה שפזורות בשטח מהוות מפגע סביבתי, נופי ותברואי מצטבר הגורם לפגיעה בערכו של הנחל בעיני הציבור גם אם לעיתים נראה סמוי מהעין. **מומלץ לטפל באתרים הנ"ל מול הרשויות המקומיות וגורמי האכיפה. אי טיפול במפגעים אלה כיום יביא לנזק כלכלי מצטבר שרק ילך ויגדל.**

להלן מספר נקודות מרכזיות בהם זוהו מפגעי פסולת:

- אתר אשפה לא מוסדר בגדה השמאלית אחרי גשר כפר חסידים – מקטע 2.4 ;
- פסולת זרוקה בכל השטח בין גשר כביש 22 לדרך יגאל ידן – מקטע 3.3 ;

- מורד אזור התעשייה ברחוב צבי הרמן, לאורך דרך השירות בנחל גדורה – מקטע 4.4.

6 מקורות ספרות

- אוזן, א. (2010). שיקום ושימור הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל: מדיניות רשות הטבע והגנים. רשות הטבע והגנים, חטיבת מדע.
- 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.
- אלרון, א., מירוץ, א., קפלן, ד., קרוטמן, י. (2015). סקר אקולוגי מקיף בנחל הקישון. שלב א' - סתיו 2014 (דו"ח ביניים). מוגש לרשות נחל קישון. DHV MED.
- אלרון, א., ינאי, ז. (2015). ניטור ביולוגי - סתיו 2014. מוגש לרשות נחל קישון. DHV MED.
- אלרון, א., ינאי, ז. (2015ב). ניטור ביולוגי - אביב 2015. מוגש לרשות נחל קישון. DHV MED.
- ברוזה, מ., חיים, א., סבר, נ. (2001). סקר אקולוגי במעיין אלרואי. המחלקה לביולוגיה של אוניברסיטת חיפה, אורנים.
- ברנדייס, ע. (2001). תכנית אב לנחל קישון. רשות נחל קישון.
- גורן, ל. (2014). סקר לאיתור הצדפה הפולשת *Mytilopsis sallei* בנחל קישון. מוגש לרשות נחל קישון. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב.
- גזית, א., קליינהאוז, ש. (1996). נחל קישון ויובליו – סקר אקולוגי סביבתי בתחום רשות נחל קישון. מוגש לרשות נחל קישון.
- גזית, א., הרשקוביץ, י. (2009). ניטור ביולוגי בנחל קישון - אביב 2009. מוגש לרשות נחל קישון. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב.
- דולב, ע., פרבולוצקי, א. (עורכים). (2002). הספר האדום של החולייתנים בישראל. רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע, מפעלות "יפה נוף", ירושלים.
- דופור-דרור, ז', מ'. (2010). הצמחים הפולשים בישראל. העמותה לעידוד וקידום שמירת הטבע במזרח התיכון (ע"ר).
- דלינסקי, י. וקוטין, ד. (1970). אגן עמק יזרעאל – סקר מעיינות ואפשרויות ניצולם. תה"ל – תכנון המים לישראל, היחידה לניצול מי גאוויות.
- הרשקוביץ, י., שניידר, י., שפירא, ע., האן, א. (2013). פיתוח ממשק בר-קיימה לפעולות להדברת יתושים ולהגנה על המגוון הביולוגי במקווי מים בישראל. המשרד להגנת הסביבה, רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.
- חואניקו, מ. (2005). השלמה לחוות דעת בנושא זיהום מעגן הדיג בקישון. חואניקו - יועצים סביבתיים.
- גזית, א., הרשקוביץ, י. (2007). שלוחת שפך הקישון וסביבתה ("האפנדיקס") – התיב ההיסטורי של הקישון. מוגש לרשות נחל קישון. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב.
- גזית, א., הרשקוביץ, י., גורן, ל. (2009). סקר אקולוגי – נחל גדורה. מוגש לרשות נחל קישון. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב.
- זהרונ, מ. (1967). פלורה ופאונה בעמק. עמ' 212-237. מארץ קישון – ספר העמק. עורך: נ. תרדיון. הוצאת המועצה האזורית קישון ע"י ספרית השדה.

- זס"ק, א., דרור, א. (2008). ניטור מים ונחלים – דו"ח פעילות לשנת 2007. המשרד להגנת הסביבה, האגף למים ונחלים, ורשות הטבע והגנים, מדור ניטור נחלים.
- חזן, ג. (2005). אישוש אוכלוסיית הנימפיאה התכולה בשמורת עין אפק. רשות הטבע והגנים.
- טריסטראם, ה.ב. (1889). מסע בארץ ישראל (לחקר חיי הארץ וטבעה), יומן 1863-1864, מוסד ביאליק, 1977 (תורגם מאנגלית על ידי חיים בן-עמרם).
- יצחק, י. (2005). השיטפונות הגדולים בנחל קישון בשנים 1990-1995. אופקים בגיאוגרפיה 63: 77 – 93.
- מורן, א. (2014). פיילוט לשיקום אקו הידרולוגי בשפך נחל שורק. מוגש לרשות הטבע והגנים ורשות נחל וניקוז שורק-לכיש. מורן ייעוץ ופיתוח.
- מירוז, א., הצופה, א. (2015). סיכום סקר קינון עיט ניצי ועיט זהוב, אביב 2015. מסמך פנימי של רשות הטבע והגנים.
- מילשטיין, ד., מיניס, ה., ריטנר, ע. (2012) מגדיר שדה לרכיכות המים הפנימיים של ארץ ישראל. רשות הטבע והגנים והמוזיאון הזואולוגי – משכן אוספי הטבע הלאומיים ע"ש שטיינהרדט באוניברסיטת תל אביב.
- סלע, י. (1982). התחזור הנמפיאה לנופי המים שלנו. טבע וארץ כ"ה/1: 28-29.
- סקוטלסקי, א., פרלמוטר, מ. (2012). געגועים לנחל. הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל: מצב קיים, ומתווה לשיקום הידרולוגי ואקולוגי. החברה להגנת הטבע, אגף שמירת טבע.
- פז, ע. (1986). כרך העופות באנציקלופדיה החי והצומח של ארץ-ישראל, הוצאת משרד הביטחון.
- קידר, י. (1967). מערבן של עמק יזרעאל. עמ' 145-150. מארץ קישון – ספר העמק. עורך: נ. תרדיון. הוצאת המועצה האזורית קישון.
- קפלן, מ. (2004). נחלי ישראל – מדיניות ועקרונות תכנון. המשרד לאיכות הסביבה.
- רוזנברג ב., דולב, ע. (2014). מעבר אקולוגי בין הכרמל לגבעות אלונים מעל כביש 70/75. רשות הטבע והגנים/מחוז צפון.
- רז י. (2014). שיקום נחל הירקון ומעמדו כמרכיב באיכות החיים בעיר ובשטח הפתוח. הועידה השנתית למדע וסביבה, ספטמבר 2014, אוניברסיטת בר אילן.
- רשות הטבע והגנים. 2014. מאגר מידע ממוחשב. רשות הטבע והגנים.
- רשות נחל קישון (2007). דוח מסכם לשנת 2007 (עריכה: ניסים, ש., גוטמן, ג.).
- רשות נחל קישון (2008). דוח מסכם לשנת 2008 (עריכה: ניסים, ש., גוטמן, ג.).
- רשות נחל קישון (2010). דוח מסכם לשנים 2009-2010 (עריכה: ניסים, ש., גוטמן, ג.).
- רשות נחל קישון (2015). דוח מסכם לשנת 2014 (עריכה: ניסים, ש., קובליו-רוט, ר.).
- שמידע א', פולק ג', פרגמן-ספיר א'. (2011). הספר האדום. צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך ב'. רשות הטבע והגנים והמשרד להגנת הסביבה.
- שמידע א', פולק ג'. (2007). הספר האדום. צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך א'. רשות הטבע והגנים, המשרד להגנת הסביבה ויד הנדיב.
- שרבן, ד., רוזין, א., הלוי, ר. (2009). תכנית אב לניקוז מפרץ חיפה הקריות ועמק זבולון. מוגש לרשות ניקוז ונחלים קישון. יודפת מהנדסים.

BirdLife International (2015). Species factsheet: *Clanga clanga*. Downloaded from HYPERLINK "http://www.birdlife.org/" \t "_blank" <http://www.birdlife.org> on 30/09/2015.

Rogers .M. E. (1865). Domestic life in Palestine. Poe & Hitchcock, Cincinnati.

נספח 1. רשימת מיני הצמחים בסקר סתיו 2014 ואביב 2015 בקישון, מעמדם והמלצות ממשקיות לגביהם

שם המין	שם מדעי	נדירות	זיקה לבית גידול	טיפול ממשקי נדרש
אגוז פקאן	<i>Carya illinoensis</i>		פליט תרבות	עקירה, נראה כי יש נביטה
אגמון הכדורים	<i>Scirpus holoschoenus</i>		לח	
אגמון ימי	<i>Bolboschoenus maritimus</i>		לח	
אוג הבורסקאים	<i>Scirpus holoschoenus</i>		חורש וגנרליסט	
אוכס אמיטי	<i>Suaeda vera</i>	RR	מלחה	
אוכס חופי	<i>Suaeda splendens</i>	RR	מלחה	
אורן ירושלים	<i>Pinus halepensis</i>		פליט תרבות	
אזדרכת מצוייה	<i>Melia azedarach</i>		פולש (דר'-מז' אסיה)	ברוא
אזנב מצוי	<i>Urospermum picroides</i>		בתה	
אילנתה בלוטית	<i>Ailanthus altissima</i>		פולש (דר'-מז' אסיה)	ברוא
אלה אטלנטית	<i>Pistacia atlantica</i>		חורש	
אלה ארץ-ישראלית	<i>Pistacia palaestina</i>		חורש	
אלון התבור	<i>Quercus ithaburensis</i>		חורש	
אמיד קוצני	<i>Emex spinosa</i>		סגטלי וגנרליסט	
אספסת הגליל	<i>Medicago granadensis</i>	RP	בתה	
אספסת משוורת	<i>Medicago ciliaris</i>		קרקע כבדה	יצירת שקעים בשוליים מוצפים עונתית
אספרג ארוך עלים	<i>Asparagus stipularis</i>		לח	
אספרג ארץ ישראלי	<i>Asparagus palaestinus</i>	R	לח	
אספרג החורש	<i>Asparagus aphyllus</i>		בתה וחורש	
אסתר מרצעני	<i>Aster subulatus</i>		לח	
אפזרית אדומה	<i>Spergularia rubra</i>		קרקע כבדה	יצירת שקעים בשוליים מוצפים עונתית
אקליפטסה לבנה	<i>Eclipta alba</i>		לח	
אקליפטוס המקור	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>		פולש (אוסטרליה)	עקירת נבטים, דילול עומדים, השארה כבודדים בעלי ערכיות נופית-היסטורית
אקליפטוס הצווארון	<i>Eucalyptus torquata</i>		פולש (אוסטרליה)	
ארבע כנפות מצויות	<i>Tetragonolobus palaestinus</i>		בתה	
ארכובית הכתמים	<i>Polygonum lapathifolium</i>		לח	
ארכובית חדשנתית	<i>Polygonum patulum</i>	R	קרקע כבדה	יצירת שקעים בשוליים מוצפים עונתית
ארכובית שבטבטית	<i>Polygonum equisetiforme</i>		גנרליסט	
אשבל הביצה	<i>Stachys viticina</i>		לח	
אשחר ארץ-ישראלי	<i>Rhamnus lycioides</i>		חורש	
אשחר רחב עלים	<i>Rhamnus alaternus</i>		לח וגנרליסט	דילול
אשל sp	<i>Tamarix sp.</i>		לח ומלחה; מתפרץ בקטעים	דילול
בוצין הגליל	<i>Verbascum galilaeum</i>	RP	קרקע כבדה	ריבוי והשבה
בוצין מפורץ	<i>Verbascum sinuatum</i>		בתה וחורש	
בן-חיטה שרוני	<i>Aegilops sharonensis v. sharonensis</i>		חולות	

שם המין	שם מדעי	נדירות	זיקה לבית גידול	טיפול ממשקי נדרש
בן חצב סתווי	Scilla autumnalis		בתה וחורש	
בן טיון בשרני	Limbarda crithmoides		מלחה	
בן מלח מכחיל	Arthrocnemum macrostachyum		מלחה	
בקיה תרבותית	Vicia sativa		בתה	
בקית הביצות	Vicia galeata		לח	
בר-גביע חלק	Moluccella laevis		בתה	
ברומית קצרת שיבולת	Bromus brachystachys	R	בתה	
בת אורז משושה	Leersia hexandra	RR	לח	ריבוי והשבה
גדילן מצוי	Silybum marianum		סגטלי וגנרליסט	
גומא ארוך	Cyperus longus		לח	
גומא הפקעים	Cyperus rotundus		לח	
גומא שופע	Cyperus dives	RP	לח	ריבוי והשבה
גזיר מזיק	Torilis arvensis		בתה	
גזר קפח	Daucus carota maximus		בתה	
גלימה גלילנית	Hainardia cylindrica	R	מלחה	
גרגר הנחלים	Nasturtium officinale		לח	
דבקה זיפנית	Galium aparine		בתה וחורש	
דבשה הודית	Melilotus indicus	R	לח	
דבשה חרוצה	Melilotus sulcatus		לח	
דבשה לבנה	Melilotus albus		לח	
דו-מוץ חום	Leptochloa fusca		לח	
דוחן זוחל	Panicum repens		לח	
דוחן קיפח	Panicum maximum		לח	
דולב מזרחי	Platanus orientalis	R	לח	אולי חלקם נטועים
דטורה נטוית פרי	Datura innoxia		פולש (דר' אמריקה)	
דלעת הגינה	Cucurbita maxima duchesne		פליט תרבות	
הגה מצוי	Alhagi maurorum		קרקע כבדה	
הרדוף הנחלים	Nerium oleander		לח	
הרדוף הנחלים [תרבות]	Nerium oleander		פליט תרבות	ברוא, החלפה במין הבר
ויתניה משכרת	Withania somnifera		גנרליסט	
ורבנה רפואית	Verbena officinalis		לח	
ורד צידוני	Rosa phoenicia	RP	לח	ריבוי והשבה, גיטון בפארקים
ושינגטוניה חסונה	Washingtonia robusta		פולש (צפ' מע' מקסיקו)	ברוא
זון אשון	Lolium rigidum		בתה	
זיפנוצה חבויה	Pennisetum cladestinum (Kikuyu)		פולש (מז' אפריקה)	
זיפנוצה מחוספסת	Pennisetum asperifolium		בתה וגנרליסט	
זנב-שועל ארוך	Alopecurus myosuroides		לח	
חבלבל השדה	Convolvulus arvensis		סגטלי	
חוח עקוד	Scolymus maculatus		קרקע כבדה	
חומעה יפה	Rumex pulcher		קרקע כבדה	יצירת שקעים בשוליים מוצפים עונתית
חומעה מגובבת	Rumex conglomeratus	R	לח	ריבוי והשבה

שם המין	שם מדעי	נדירות	זיקה לבית גידול	טיפול ממשקי נדרש
חומעה מסולסלת	Rumex crispus	R	לח	ריבוי והשבה
חלבולב משונשן	Euphorbia arguta		קרקע כבדה	יצירת שקעים בשוליים מוצפים עונתית
חלבולב קטן פרי	Euphorbia microsphaera	RR	בתה	
חלוק שעיר	Petrorhagia velutina		בתה	
חלמית גדולה	Malva sylvestris		סגטלי וגנרליסט	
חנק מחודד	Cynanchum acutum		לח וסגטלי	
חסת המצפן	Lactuca serriola		גנרליסט	
חפורית מוזרה	Phalaris paradoxa		סגטלי וגנרליסט	
חפורית מצויה	Phalaris brachystachys		סגטלי וגנרליסט	
חצב מצוי	Urginea maritima		בתה	
חרדל לבן	Sinapis alba		סגטלי וגנרליסט	
חרוב מצוי	Cerantia siliqua		חורש	
חרצית משוננת	Chrysanthemum myconis		בתה	
חרצית עטורה	Chrysanthemum coronarium		בתה	
טבק השיח	Nicotiana glauca		פולש (דרי' אמריקה)	ברוא
טופח גדול	Lathyrus ochrus		בתה	
טופח ירושלים	Lathyrus hierosolymitanus		בתה	
טיון דביק	Ditrichia viscosa		לח וגנרליסט	
טיונית החולות	Heterotheca subaxillaris		פולש (מרכז אמריקה)	ברוא
יבלית מצויה	Cynodon dactylon		לח וגנרליסט	
ינבוט השדה	Prosopis farcta		קרקע כבדה	
ירבוז sp	Amaranthus s.p.		סגטלי וגנרליסט	
ירבוז שרוע	Amaranthus blitoides		סגטלי וגנרליסט	
ירוקת החמור	Ecballium elaterium		סגטלי וגנרליסט	
כדרורית המים	Wolffia arrhiza		לח	ריבוי והשבה באתרי מים זכים, איזור תל קשיש, גדורה
כובע הנזיר	Tropaeolum majus		פולש (דרי' אמריקה)	ברוא
כף אווז האשפתות	Chenopodium murale		גנרליסט	
כף זאב אירופית	Lycopus europaeus		לח	
לבנה רפואי	Styrax officinalis		חורש	
לוטוס הביצה	Lotus palustris		לח	
לוטוס משונץ	Lotus ornithopodioides		קרקע כבדה	יצירת שקעים בשוליים מוצפים עונתית
לוענית יריחו	Scrophularia hierochuntina	RP	קרקע כבדה	ריבוי והשבה לקרקעות כבדות בבית גידול יובשני
לחך איזמלני	Plantago lanceolata		בתה	
לחך שסוע	Plantago coronopus commutata		מלחה	
ליבן משולש	Cardiospermum halicacabum		מתאזרח	ברוא
לכיד הנחלים	Xanthium strumarium		פולש (צפי' אמריקה)	
לכיד קוצני	Xanthium spinosum		קרקע כבדה	
לשון הפר הסמורה	Anchusa strigosa		בתה	
לשישית הצבעים	Chrozophora tinctoria		סגטלי וגנרליסט	
מילה סורית	Fraxinus syriaca	RP	לח	כנראה נטועים

שם המין	שם מדעי	נדירות	זיקה לבית גידול	טיפול ממשקי נדרש
מיש דרומי	<i>Celtis australis</i> **	R	לח ופליט תרבות	אולי נטוע
מלוח מפושק	<i>Atriplex prostrata</i>		מלחה	
מלוח רגלני (מלוחית הרגלה)	<i>Atriplex portulacoides</i>		מלחה	
מלחית הבורית	<i>Salsola soda</i>	RR	מלחה	שימור בית הגידול במלחת כביש 22
מליסה רפואית	<i>Melissa officinalis</i>		לח	
מעוג כרתי	<i>Lavatera cretica</i>		בתה	
מרור הגינה	<i>Sonchus oleraceus</i>		סגטלי וגנרליסט	
מררית הגליל	<i>Picris galilaea</i>		בתה	
משיין גלילי	<i>Imperata cylindrica</i>		לח	
נורית המלל	<i>Ranunculus scandecins</i>		בתה	
נענה משובלת	<i>Mentha longifolia</i>		לח	
נעוצית סבוכה	<i>Cardopatum corymbosum</i>	RR	קרקע כבדה	ריבוי והמשך השבה
נשרן הדוחן	<i>Piptatherum miliaceum</i>		סגטלי וגנרליסט	
נשרן שעיר	<i>Piptatherum holciforme longiglume</i>		בתה	
סולנוס זיתני	<i>Solanum elaeagnifolium</i>		מתאזרח	
סולנוס שחור	<i>Solanum nigrum</i>		סגטלי וגנרליסט	
סוף מצוי	<i>Typha domingensis</i>		לח	
סיסנית הביצות	<i>Poa trivialis</i>	RR	לח	
סירה קוצנית	<i>Sarcopoterium spinosum</i>		בתה	
סלק מצוי	<i>Beta vulgaris</i>		בתה	
סמר אפרפר	<i>Juncus inflexus</i>	RR	מלחה	
סמר חד	<i>Juncus acutus</i>		מלחה	
סמר ימי	<i>Juncus maritimus</i>		מלחה	
סמר מרצעני	<i>Juncus subulatus</i>	RR	לח	
סרפד הכדורים	<i>Urtica pilulifera</i>		סגטלי וגנרליסט	
עבדקן מצוי	<i>Polypogon monspeliensis</i>		לח	
עבקנה שכיח	<i>Arundo donax</i>		לח	
עדעד הביצות	<i>Limonium meyeri</i>	RP	מלחה	ריבוי והשבה, שימוש לגינון בפארקים
עדשת מים זעירה	<i>Lemna minor</i>		לח	
עוזרר קוצני	<i>Crataegus aronia</i>		חורש	
עולש מצוי	<i>Cichorium endivia</i>		בתה	
עכנאי שרוע	<i>Echium angustifolium angustifolium</i>		חולות	
עלוק מצוי	<i>Bellardia trixago</i>		בתה	
ער אציל	<i>Laurus nobilis</i>		חורש	אולי נטוע
ערבה מחודדת	<i>Salix acmophylla</i>		לח	
ערברבה שעירה	<i>Epilobium hirsutum</i>		לח	
ערר כרתי	<i>Cressa cretica</i>		מלחה	
עשן מטפס	<i>Fumaria capreolata</i>		בתה	
פטל קדוש	<i>Rubus sanguineus</i>		לח	
פיקוס התאנה	<i>Ficus carica</i>		לח	
פלגית שיחנית	<i>Pluchea dioscoridis</i>		לח	
פלפלון דמוי אלה	<i>Schinus terebinthifolius</i>		פולש (דרי' אמריקה)	ברוא

שם המין	שם מדעי	נדירות	זיקה לבית גידול	טיפול ממשקי נדרש
פספלוך דו טורי	Paspalum paspalodes		לח	
פספלידיום התאומים	Paspalidium geminatum		לח	
פרעושיית משלשלת	Pulicaria dysenterica		לח	
פרקינסוניה שיכנית	Parkinsonia aculeata #		פולש (מרכז אמריקה)	ברוא
צפצפה מכסיפה	Populus alba		פולש (אירופה)	ברוא, עצים מסוכנים ; נוטה לריקבונות גזע ושבירה
קחווך מצוי	Anthemis pseudocotula		בתה	
קייצת מסולסלת	Conyza bonariensis		לח וגנרליסט	
קייצת קנדית	Conyza canadensis		פולש (צפ' אמריקה), סגטלי וגנרליסט	
קיקיון מצוי	Ricinus communis		פולש (אפריקה)	ברוא
קיקסית הקנוקנות	Kickxia cirrhosa	R	קרקע כבדה	ריבוי והשבה
קנה מצוי	Phragmites australis altissimus		לח	
קנה מצוי תת מין קוצני	Phragmites australis frutescens	RR	לח	ברור טקסונומי, ריבוי והשבה
קנה סוכר מצוי	Saccharum spontaneum		לח	
קנרס סורי	Cynara syriaca		קרקע כבדה	יצירת שקעים לחים
רוש עקוד	Conium maculatum		לח	
רותם המדבר	Retama raetam		חולות	
שבולת-שועל נפוצה	Avena sterilis sterilis		בתה	
שברק משובל	Ononis alopecuroides		בתה	
שברק קוצני	Ononis antiquorum		קרקע כבדה	
שום גבוה	Allium ampeloprasum		בתה	
שום קטוע	Allium truncatum		בתה	
שומר פשוט	Foeniculum vulgare		בתה	
שחליים גבוהים	Lepidium latifolium	RR	לח	
שחליל שרוע	Coronopus squamatus		קרקע כבדה	
שיח אברהם מצוי	Vitex agnus-castus		לח	
שיטה כחלחלה	Acacia saligna		פולש (אוסטרליה)	ברוא
שלמון יפואי	Cephalaria joppensis		בתה	
שנית גדולה	Lythrum salicaria		לח	
שנית מתפתלת	Lythrum junceum		לח	
שעורה נימית	Hordeum hystrix		קרקע כבדה	
שרשר שיחני	Sarcocornia fruticosa		מלחה	
תולענית דוקרנית	Helminthotheca echioides		לח	
תות לבן	Morus alba		פליט תרבות	ברוא צמחי נקבה
תלתן אלכסנדרוני	Trifolium alexandrinum		בתה	
תלתן הביצות	Trifolium fragiferum		לח	
תלתן ווילוב	Trifolium vavilovii		בתה	
תלתן זוחל	Trifolium repens		בתה	
תמר מצוי	Phoenix dactylifera		לח ופליט תרבות	



נספח 2. הסקר המלא עפ"י מקטעים ומינים, זיקת המינים לבית הגידול, כיסוי המינים העיקריים ומספר הפרטים של המינים הנדירים. עקב היקפו הנרחב, מובא נספח זה בקובץ נפרד (נספח 2 - סקר בוטני בקישון 2015) בר עריכה וניתוח, המצורף לדוח זה.

נספח 3. עושר מיני הצמחים וזיקתם לבית הגידול בסקר אביב 2015

צמחים סגטליים, פליטי תרבות ופולשים	צמחי חולות	צמחי חורש ובתה	צמחי אדמות כבדות	צמחי מלחה	צמחי בית גידול לח	עושר המינים	מספר משני.מספר	שם המקטע	
8	0	11	1	1	20	21	1.1	תל קשיש-דרומית לגשר הרכבת	תל קשיש-צומת העמקים
10	0	8	1	1	21	22	1.2	איזור גשר הרכבת	תל קשיש-צומת העמקים
5	0	6	1	1	17	18	1.3	מאיזור הגשר עד תחילת אקליפטוסים אלרואי	תל קשיש-צומת העמקים
15	0	11	1	3	23	26	1.4	אקליפטוסים עד תעלה כלשהי	תל קשיש-צומת העמקים
12	0	4	2	2	16	19	1.5	תעלה עד כניסת מעין אלרואי	תל קשיש-צומת העמקים
6	0	3	1	0	15	22	1.6	מעין אלרואי והתעלה	תל קשיש-צומת העמקים
11	0	10	2	1	16	18	1.7	מתעלת מעיין אלרואי עד גשר צומת העמקים	תל קשיש-צומת העמקים
7	0	6	1	0	12	13	1.8	עין חרושת דרומי	תל קשיש-צומת העמקים
3	0	3	3	0	15	24	1.9	עיינות רעף	תל קשיש-צומת העמקים
13	0	6	2	0	17	38	1-ג	גדורה מרחוב הברושים עד גשר אושה	גדורה
9	0	5	2	1	11	28	2-ג	גדורה מגשר אושה עד הביג	גדורה
20	0	10	3	1	10	44	3-ג	מהביג עד אחרי חציית כביש 22	גדורה
14	0	9	2	0	12	37	4-ג	מחציית כביש 22 עד שער בתי הזיקוק וחציית כביש 4	גדורה
6	0	9	1	3	5	23	5-ג	מחציית כביש 4 עד השפך לקישון	גדורה
13	0	8	2	2	22	46	2.1	מפארק גשר העמקים עד פיתול הנחל	מצומת העמקים עד גשר אירי בריכות נשר
13	0	15	5	2	22	56	2.2	מפיתול הנחל עד אנטנה ומבנה מנדטורי	מצומת העמקים עד גשר אירי בריכות נשר
14	0	6	3	2	18	42	2.3	מאנטנה ומבנה מנדטורי עד גשר כפר חסידים	מצומת העמקים עד גשר אירי בריכות נשר
14	0	8	3	2	14	40	2.4	גשר כפר חסידים עד מחלף יגור	מצומת העמקים עד גשר אירי בריכות נשר
13	0	6	4	2	16	40	2.5	ממחלף יגור עד גשר אירי לפני בריכות נשר	מצומת העמקים עד גשר אירי בריכות נשר
14	0	10	7	2	14	46	2.6	מגשר אירי לפני בריכות נשר עד גשר אירי בריכות נשר	מצומת העמקים עד גשר אירי בריכות נשר

שם המקטע	מספר משני. מספר	עושר המינים	צמחי בית גידול לח	צמחי מלחה	צמחי אדמות כבדות	צמחי חורש ובתה	צמחי חולות	צמחים סגטליים, פליטי תרבות ופולשים
נחל ציפורי	צ-1	29	13	2	2	4	0	9
מגשר אירי בריכות נשר עד השפך	3.1	46	12	2	5	10	0	18
מגשר אירי בריכות נשר עד השפך	3.2	39	11	5	4	6	0	14
מגשר אירי בריכות נשר עד השפך	3.3	42	10	7	5	9	0	12
מגשר אירי בריכות נשר עד השפך	3.4	49	12	10	4	9	3	12
מגשר אירי בריכות נשר עד השפך	3.5	37	9	11	3	7	2	6
מגשר אירי בריכות נשר עד השפך	3.3.1	30	9	6	2	10	1	3
מגשר אירי בריכות נשר עד השפך	3.3.2	32	7	6	3	8	0	9

נספח 4. נתוני תפוצת טריטונים בישראל בשנים 1928-1940 - תצפיות וריכוז נתונים ע"י פרופ' היינריך מנדלסון (כולל רשימות של יהושע מרגולין). נרשם ע"י ישראל סידס (1980). דיווחים מאזור חיפה, נשר, יגור וכפר יהושע מסומנים בחץ אדום.

נתוני תפוצת טריטונים בישראל 1928 - 1940 (1)

רשימות י. מרגולין

תעלה ליד פסי הרכבת	2 נקבות	13/2/28	
תעלת ניקוז - בטח, נקבה מלאת ביצים		5/3/28	
בדרך מהרצליה לואדי פאליך, בביצות ושלוליות קטנות		30/4/29	
ראשני טריטונים בגודל שונה			
בעמק חפר (מקום לא ברור)			
בדרך מנשר לקישון		2/2/30	←
בתעלה בדרך ליגור - נקבה		12/2/30	←
עפולה - שלוליות		17/2/30	
ואדי ליד כפר יהושע - זוג בוגרים		2/2/30	←
נהלל בואדי () - 4 בוגרים		23/2/30	
תל-עדשים, ביצה קטנה לא רחוק מגבעת מתורמוס הכחול - ראשני טריטונים		18/3	
אחד המקומות המזרחיים		טן	
כפר יהושע		15/1/31	←
זכרון יעקב - שפיה נחל דיפלה (מילך) - ראשני טריטונים		20/2	
(יתכן שקיימים עד היום)			
ואדי מוסררה מגשר סלמה עד שדוק מקוה ישראל - ראשני טריטונים בשלבים שונים.		6/4/1933	
סביבות חיפה, נשר ויגור, בתעלה בצידי הדרך - טריטונים.		1934	←
ואדי מוסררה גשר סלמה - ביצים דבוקות לשורשים דקים של		15/2/35	
סיידה (יבליה) גומא הפקעים ורב ברך. נמצאו 3 ראשני טריטון בגיל שבועיים			