



## רגישות סביבתית לפעולות תחזוקה של הערוצים ברשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי – דו"ח סופי



אמיר פרלברג, מימי רון, דבורה שיצר, אורי שגב, זאב לבינגר  
ואורי רמון

כסליו התשע"א • נובמבר 2010

העבודה הוזמנה ע"י:

רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי

ורשות הטבע והגנים

# רגישות סביבתית לפעולות תחזוקה של הערוצים ברשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי – דו"ח סופי

**מתיבה:** דר' אמיר פרלברג, מימי רון, דר' דבורה שיצר, דר' אורי שגב, זאב לבינגר, אורי רמון

**צילומים:** מתוך אתר האינטרנט של רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי, ומתוך תכנית האב לניקוז (תה"ל, 2000)

**עבודת שדה:**

**בוטניקה:** מימי רון, דר' דבורה שיצר

**הידרו-אקולוגיה:** דר' אורי שגב

**צפרות:** זאב לבינגר

**יונקים וריכוז העבודה:** דר' אמיר פרלברג

**ניתוח נתונים:** דר' אמיר פרלברג

**ממ"ג:** רן גולדבלט, גיא נזרי

**עימוד ועריכה גראפית:** רן גולדבלט

**העבודה הוזמנה ע"י:** רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי ורשות הטבע והגנים

**יחידת סקרי טבע ונוף, מכון דש"א (דמותה של ארץ)**

כתובת: רח' הנגב 2, תל אביב, מיקוד 66186

טלפון: 03-6388700

פקס: 03-5374302

נייד: 052-3689652

דוא"ל: [uriramon@bezeqint.net](mailto:uriramon@bezeqint.net)

אתר דש"א: <http://www.deshe.org.il>

כסליו התשע"א – נובמבר 2010

מכון דש"א (דמותה של ארץ) עוסק בגיבוש המלצות למדיניות וכלים לשמירה על השטחים הפתוחים וערכיהם באמצעות צוות חשיבה מקצועי ובין מגזרי, קיום סדנאות וימי עיון, עבודות מחקר יישומי ועריכת סקרי הערכה של משאבי טבע, נוף ותרבות בשטחים הפתוחים.

## תקציר

### רקע

רשויות הניקוז בישראל פועלות מתוקף שלושה חוקים עיקריים: חוק הניקוז וההגנה מפני שטפונות, התשי"ח – 1957; חוק המים, התשי"ט – 1959; וחוק רשויות נחלים ומעיינות, התשכ"ה – 1965. חוקים אלו מגדירים את סמכויות רשויות הניקוז ורשויות הנחלים הן בקביעת תוואי הנחל, הסדרתו וניקוזו, והן בסילוק מפגעי תברואה ושמירה על ערכי הטבע והנוף שבתחומי הנחל וסביבתו. רשות ניקוז יכולה לבצע את תפקידי רשות הנחל – כולם או מקצתם, עפ"י הנחיית השר הממונה. החלק הראשון, העוסק בקביעת תוואי הנחלים, הסדרתם וניקוזם – בוצע עד היום בכל רשויות הניקוז, אולם החלק העוסק בשמירת הטבע והנוף קיבל התייחסות משנית בסדר העדיפויות עד לשנים האחרונות.

עם הבנת החשיבות לשמירת ערכי הטבע והנוף, והכוונה המוצהרת של המשרד לאיכות הסביבה להפיכת ערוצי הנחלים ממטרד למשאב, הוחל ברשויות הניקוז השונות בתהליך מובנה של קביעת מדיניות מוסכמת ומתואמת עם רשות הטבע והגנים, המתבטאת בהכנת מסמך רגישות סביבתית לפעולות תחזוקה של הערוצים שבתחומיהן, שיהווה מתכונת לעבודה משותפת ונוהל מוסכם שיאפשר ביצוע פעולות ניקוז, תוך שמירה על בתי גידול רגישים בנחלים ובתעלות תוך הימנעות ככל האפשר מפגיעה בערכי טבע, נוף וסביבה. מתחילת שנת 2003 מתנהלים דיונים בין רשות הטבע והגנים לרשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי אודות אפיון הרגישות האקולוגית של ערוצי הנחלים והתעלות שבתחומי רשות הניקוז, על סמך ההיכרות של אנשי שני הארגונים עם השטח. אולם עד לתחילתו של סקר זה, טרם הגיעו להסכמות סופיות. לפיכך נועד דו"ח זה להוות בסיס נתונים כמותי לצורך הגעה למסמך הבנות משותף, המתבסס על סקר אקולוגי מקיף של מצאי החי והצומח לאורך גדות הנחלים בתחומי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי. יש להדגיש כי המסמך מתייחס להיבטי התחזוקה השוטפת בלבד, ולא להסדרת הנחלים, הנידונה במסגרת גופי התכנון השונים עפ"י חוק.

ברשות הניקוז ירדן דרומי נערכו הסקרים הבוטאני והזואולוגי באביב-קיץ 2009-2010, בערוצים שבהם מתבצעות עבודות תחזוקה, או שיתכנו בהם עבודות תחזוקה בעתיד. הסקרים נערכו לפני שבועו בהם עבודות התחזוקה של אותה שנה. סה"כ נדגמו בסקר הבוטאני כ-259 ק"מ, שחולקו ל-178 מקטעים. בסקר ההידרו-אקולוגי נדגמו 27 אתרי דיגום מייצגים שנמצאו בהם מים, ובדיגום העופות נסקרו 25 מקטעים מייצגים. יש להדגיש כי הדו"ח הנוכחי מבוסס על המצב הקיים בשטח, ללא תוספת של הקצאות מים לנחלים החרבים זה מכבר במרבית השנה. עם תפיסת מי המעיינות של מרבית הנחלים באגן הניקוז של הירדן הדרומי לצורכי צריכה ביתית, לחקלאות ולתעשייה מחד, והשימוש בחלק מערוצי הנחלים להולכה וניקוז שפכים מאידך, הפכו הנחלים ששפעו בעבר מים זכים במשך כל השנה – לנחלי אכזב הזורמים רק בעקבות שיטפונות חורף במקרה הטוב, או לתעלות ביוב במקרה הרע. החזון שצריך להנחות את מקבלי ההחלטות העוסקים בנושא זה הוא השבת המצב לקדמותו ככל הניתן, כך שנחלי אגן הירדן הדרומי שבהם זרמו בעבר מי נביעות במשך כל השנה, יחזרו להיות נחלים איתנים, עם כל הנובע מכך עבור הצומח והחי המגוונים והעשירים שאכלסו בעבר את מקורות המים וסביבותיהם. פוטנציאל השיקום הוא גבוה לאורך מרבית קטעי הנחלים, כפי שמשקף בקטעי הנחלים הבוודים המקבלים הקצאה קבועה של מים, ואפילו אלו הקצאות או עודפי קידוחים, מי בריכות דגים מסוחררים, או מי קולחין מושבים. עם פיתוח מקורות מים חלופיים לצריכה ביתית, חקלאות ותעשייה, כגון התפלה ושימוש מושכל במי קולחין מושבים, יוכל חזון השבת מי המעיינות לנחלים להפוך למציאות – לרווחת החי, הצומח והאדם.

## **מטרת העבודה**

הכנת מסמך ומפה שיהוו המלצה לצורך קביעת מתכונת לביצוע עבודות תחזוקה של רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי בנחלים ובתעלות בחודשי האביב והקיץ, תוך שמירה על בתי גידול רגישים והימנעות מפגיעה בערכי טבע, נוף וסביבה. המסמך יקיף את כל הערוצים המתנקזים לירדן הדרומי שבאחריות רשות הניקוז, מאגן נחל תבור בצפון ועד אגן נחל בזק בדרום. יש להדגיש כי עבודה זו מהווה המלצה עבור רשות הניקוז ורשות הטבע והגנים – לצורך גיבוש מסמך הבנות משותף ומפת הסכמה – אשר ייקחו בחשבון הן את היבטי שמירת הטבע והן את צרכי הניקוז בהם מחויבת רשות הניקוז עפ"י חוק.

## **ממצאים**

### **סקר בוטאני**

סה"כ נדגמו באגן הירדן הדרומי כ-259 ק"מ בארבעת הנחלים העיקריים ובתעלות המתנקזים לירדן, משפך כל נחל לירדן, ולאורכו עד לקו פרשת המים במעלה הנחל. השיקולים העיקריים בהגדרת הקטעים לדיגום הם: ערוצים שמתבצעות בהם פעולות תחזוקה, או שעשוי להיווצר בהם צורך כזה בעתיד הנראה לעין, בהתחשב בחתך גדות הנחל, בשיפוע האורכי ובשימושי הקרקע הגובלים. כך למשל, קטעי ערוצים בעמק חרוד הנמצאים בתווך חקלאי אינטנסיבי נכללים בקטעים לדיגום, בעוד שערוצו העמוק של נחל תבור הנמצא בתחום שמורת הטבע "נחל תבור", אשר בו לא סביר שיתבצעו פעולות תחזוקה בעתיד הנראה לעין – לא נכלל בקטעים לדיגום בסקר זה, וערכיותו תוגדר מראש כגבוהה ביותר.

**מינים נדירים:** סה"כ נצפו בסקר 41 מיני צמחים נדירים, מתוכם 20 מינים המוגדרים כמינים של בתי גידול לחים (מהם מין אחד של מליחות). בנוסף, נמצאו 19 מינים נדירים שאינם קשורים דווקא לבתי גידול לחים: 5 מינים של בתה/גריגה, ו-14 מינים של סביבות מופרות (סגטליות/רודרליות). מתוך כלל המינים הנדירים, 3 מוגדרים כמינים "אדומים" הנמצאים בסכנת הכחדה, ומתוך כלל מיני הצמחים שנדגמו בסקר, 28 מוגדרים כ-"מינים מוגנים" על פי חוק. צפיפות המינים הנדירים הייתה הגבוהה ביותר באגן הניקוז של נחל תבור, והנמוכה ביותר באגני הניקוז המקומיים הקטנים שמצפון לבית שאן (נ. דוש/נ. מנתה/ת. נווה אור). לא נמצאה השפעה בגרדיינט צפון-דרום על מספר המינים הנדירים או צפיפותם. בגרדיינט מערב-מזרח, נמצא כי מרבית המינים הנדירים נמצאו במרכז אזור הדיגום ובמעלה הערוצים, ומיעוט מינים במורדות הערוצים, קרוב לשפכייהם אל הירדן, וצפיפות המינים הנדירים הייתה גבוהה יותר באופן מובהק במעלות הנחלים בקווי האורך המערביים.

**אופי הצומח:** מסיכום הממצאים הבוטאניים בחלוקה מרחבית בגרדיינט צפון-דרום, נמצא מתאם בין מאמץ הדיגום לעושר המינים הכללי, כאשר באגני הניקוז הגדולים הדרומיים: נחל חרוד וערוצי עמק בית שאן – שגם נסקרו יותר – נמצא עושר מינים גבוה יותר. עם זאת, בנטרול השפעת מאמץ הדיגום, נמצא עושר מינים דומה בין אגני הניקוז לאורך גרדיינט צפון-דרום – הן עבור מינים המאפיינים בית גידול טבעי, והן עבור מינים המאפיינים בית גידול מופר. בכל אגני הניקוז היו יותר מינים של בתי גידול מופרים מאשר מינים של בתי גידול טבעיים, אך באגנים הדרומיים יותר (חרוד וערוצי עמק בית שאן) הייתה פרופורציה גבוהה יותר של מיני בתי גידול טבעיים מאשר באגני הניקוז הצפוניים (תבור, יששכר והאגנים המקומיים הסמוכים אליהם). יש להדגיש כי לא נסקרו קטעי הנחלים שבתוך השמורות הגדולות (תבור, יששכר ובזק), אלא רק הערוצים שבהם אמורות להתבצע עבודות תחזוקה. ניתן להניח כי אילו היו נסקרות גם השמורות, הייתה פרופורציית הצמחים בבתי הגידול הטבעיים – גבוהה יותר. לאורך גרדיינט מזרח-מערב, נמצא כי קיימת ירידה מסויימת

בעושר המיניים לכיוון מזרח – המתבטאת בעיקר בצמחים המאפיינים בתי גידול טבעיים. לא נמצא כמעט שינוי במספר מיני הצמחים המאפיינים בתי גידול מופרים, למעט ירידה קלה בגזרה המזרחית ביותר. עם זאת, בנטרול השפעת מאמץ הדיגום, נראה כי צפיפות המינים גבוהה יותר בקטעים המערביים שבמעלות הנחלים – הן במינים של בתי גידול טבעיים, והן במינים של בתי גידול מופרים.

#### **סקר הידרו-אקולוגי (מיקרופאונה)**

סה"כ נמצאו בסקר 37 טקסונים של חסרי חוליות אקוטיים, כ-58% מהם ממחלקת החרקים והיתר תולעים, סרטנים וחלזונות. מבין החרקים נמצאו נציגים מחמש סדרות ותת-סדרות: סדרת הבריומאים, תת-סדרת השפיריות, תת-סדרת השפיריות, חמש משפחות מסדרת הפשפשאים, שלוש משפחות מסדרת הזבובאים, וחמש משפחות מסדרת החיפושיות. כמו כן נמצאו ארבעה טקסונים של סרטנים, שבעה מיני חלזונות (מהם מין פולש אחד – בועונית חדה) ושתי מערכות של תולעים. חולייתנים שנדגמו/נצפו במים כללו מין אחד של דו-חיים – צפרדע נחלים, וכן צב ביצות ודגי גמבוזיה (מין פולש), אמנון מצוי ובינון הירדן.

עושר הטקסונים הגדול ביותר נמצא במעין בשפך נחל רכש אל נחל תבור, ועושר הטקסונים הדל ביותר נמצא בשלושה אתרים: נחל עמל קדום, תעלה 100 ונחל דושן. בעלי החיים שבכל זאת נמצאו באתרים אלו מאופיינים בעמידות גבוהה לזיהום וביכולת לשרוד בבתי גידול בהם ריכוזים נמוכים במיוחד של חמצן מומס. בכל שלושת האתרים הללו נמצא גם עומס אורגני גבוה, ונראה כי זרימת הבסיס בהם מקורה בשפכי בריכות דגים ו/או בקולחין שלא טוהרו או שעברו טיפול ראשוני בלבד.

בניתוח אשכולות (Cluster Analysis) של עושר הטקסונים נמצאו 5 מקבצים: המעיין בשפך נחל רכש שבו נמצא עושר הטקסונים הגבוה ביותר במקבץ נפרד; אחריו 8 אתרים בהם עושר טקסונים גבוה: 5 מקטעים בנחל חרוד (מקטעים 26, 28, 58, 60, 62), וכן נחל מודע, מורד נחל תבור ונחל איתן (סיל-אל-מנשיה); במקבץ השלישי – 9 אתרים בהם עושר טקסונים בינוני: 4 בנחל חרוד (מקטעים 27, 29, 59, 73), שניים בנחל הקיבוצים, נחל שוקק, נחל מנתה והתעלה הדרומית; במקבץ הרביעי – 6 אתרים בהם עושר מינים נמוך: תעלת מעוז, תעלת ר'זרה, תעלת בית יוסף, נחל אבוקה, נחל נחום וערוץ נחום; ובמקבץ החמישי – 3 אתרים בהם נדגם עושר הטקסונים הדל ביותר: נחל עמל קדום, תעלה 100 ונחל דושן.

בהשוואה לסקר הידרו-אקולוגי שנערך בשנת 2002 בנחל חרוד וביובליו, שבו נמצאה פאונה אופיינית למערכת מופרת של נחל איתן, נמצא כי בסקר הקודם נעדרו נציגים מקבוצת החלזונות, הרגישים לזיהום. חלזונות נמצאו בכ-55% מתחנות הדגימה בסקר הנוכחי, ממצא שיכול להעיד על תהליך התאוששות הדרגתי של חלקים ממערכת נחל חרוד. לעומת קבוצת החלזונות, נראית מגמת ירידה בשכיחותם של סרטנים מקבוצת הצדפוניות שנדגמו ב-65% מתחנות הדגימה ב-2002 ורק בשלוש תחנות בנחל חרוד בסקר הנוכחי; נציגים של תולעים דל-זיפיות שהופיעו באחוז גבוה מדגימות סקר 2002 נעדרו לחלוטין בסקר הנוכחי; ובנוסף, בשני הסקרים נפקדו כמעט לגמרי נציגי תולעים שטוחות, הרגישות לזיהום, לעומת סקרים מוקדמים יותר בעין הנציב ובעינות חוגה, שבהם נמצאו תולעים ממערכת זו.

#### **סקר זואולוגי (מקרו-פאונה)**

סה"כ מתועדים בשטחי רשות הניקוז 17 מיני דגים, מהם שניים בסכנת הכחדה חמורה, ושלושה מינים פולשים. שני המינים הנמצאים בסכנת הכחדה חמורה נמצאים במעיינות קטנים ומבודדים באגן הניקוז של עמק בית שאן. מספר מיני הדגים המקומיים הגבוה ביותר נמצא באגן הניקוז של נחל חרוד, בעיקר ביובליו הנקיים, עובדה שמעידה על פוטנציאל האכלוס מחדש של מי הנחל. גם באגן הניקוז של עמק בית-שאן – מספר גבוה של מיני דגים מקומיים, אך כאן מדובר באוכלוסיות מנותקות זו מזו – בערוצים נפרדים

ובמעיינות מבודדים. בתנאים אלו יכולים להתקיים גם המינים הנדירים – אשר נטרפים ע"י מינים אחרים כאשר קיים רצף הידרולוגי בין הערוצים והמעיינות. באגן הניקוז של נחל תבור נמצאו 5 מיני דגים מקומיים, ובאגן נחל יששכר – שהוא נחל אכזב במהותו – נמצאו 2 מינים מקומיים בלבד.

תצפיות בודדות בלבד של דו-חיים מתועדות, משלושה מינים, וכן מתועדים שני מיני זוחלים אקוטיים. באגן נחל תבור ובאגן נחל חרוד – נמצאו שני מיני דו-חיים ומין אחד של זוחל אקוטי; באגני הניקוז המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד – לא נמצאו דו-חיים, ונמצא מין אחד של זוחל אקוטי; באגן הניקוז של נחל יששכר לא נמצאו כלל זוחלים אקוטיים או דו-חיים; ובאגני הניקוז שבעמק בית שאן – נמצא ייצוג לכל 5 המינים של הזוחלים האקוטיים והדו-חיים.

בסקר תועדו גם 114 מיני עופות, מהם 39 מינים שעבורם מהווה בית הגידול הלח כבית הגידול העיקרי שלהם, 20 מינים שעבורם מהווה בית הגידול הלח כבית הגידול המשני שלהם, ועוד 55 מינים שנצפו בקרבת הערוצים, אך בית הגידול הלח אינו מהווה חלק משמעותי מבית גידולם. מבין המינים שתועדו, 4 מינים נכחדו לאחרונה כמקננים בישראל, מין אחד נמצא בסכנת הכחדה חמורה, 2 מינים נמצאים בסכנת הכחדה, 4 מינים עתידים בסכנה, ו-15 מינים נמצאים בסיכון נמוך להכחדה. בחלוקה מרחבית נמצא כי בשני אגני הניקוז הדרומיים – נחל חרוד ואגני עמק בית שאן, תועדו מרבית מיני העופות, אך באגן נחל יששכר ובאגן נחל חרוד – נצפו יותר מינים הקשורים לבית הגידול הלח, בעוד שבנחל תבור, באגני הניקוז המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד ובאגני הניקוז שבעמק בית שאן – נמצאו יותר מינים שאינם קשורים בהכרח לבית הגידול הלח. בנטרול השפעת מאמץ הדיגום נמצא כי צפיפות המינים הגבוהה ביותר נמצאה דווקא באגני הניקוז המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד – שנדגמו הכי פחות, בעוד שאגן נחל חרוד – שבו הושקע מרבית מאמץ הדיגום – נמצא כבעל צפיפות המינים הנמוכה ביותר. מדדים שנמצאו כי ייתכן שמשפיעים על עושר מיני העופות היו: רוחב הערוץ, מורכבות בית הגידול, נוכחות מים בערוץ, ונוכחות צמחיה מעוצה השולטת בבית הגידול שבגדות הערוץ.

בשטחי רשות הניקוז מתועדים גם 6 מיני יונקים המקיימים זיקה לבית הגידול האקוטי, מהם 2 מינים הנמצאים בסכנת הכחדה חמורה, מין אחד הנמצא בסכנת הכחדה, מין אחד שעתידי בסכנה, ומין פולש אחד. הלטרסה תועדה בכל אגני הניקוז למעט נחל תבור – ששפכו יבש, למרות שהיא נמצאת בערוצים המקומיים ובבריכות הדגים הסמוכים לנחל תבור; ואילו חתול הביצות לא תועד בערוצים המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד, אם כי כנראה שהוא מתקיים גם בערוצים הללו, ובנחל יששכר, שהוא נחל אכזב מטבעו, ושב נמצאו רק שני מיני יונקים אקוטיים מקומיים.

### **סיכום הממצאים האקולוגיים**

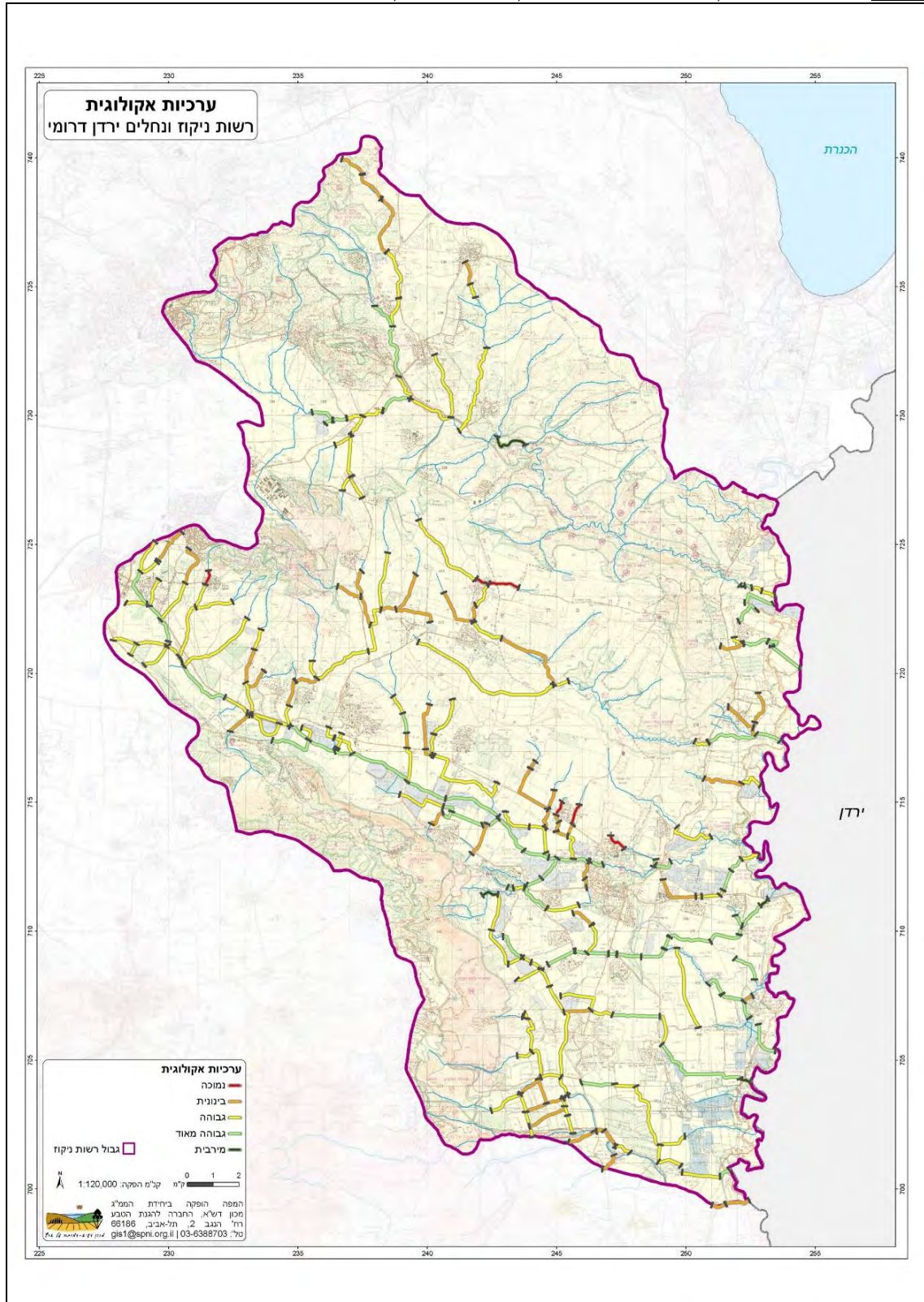
מסיכום הממצאים עולה כי קיים קשר ברור בין רמת ההתערבות האנושית שעברו הערוצים לערכיות האקולוגית. ברור שההסדרה שעברו ערוצים, כמו גם פעילות התחזוקה האינטנסיבית במשך שנים, הביאו לירידה בערכיות האקולוגית שלהם. כפועל יוצא מכך – ככל שההתערבות בעתיד תהיה קטנה יותר ואינטנסיבית פחות – כך תעלה הערכיות האקולוגית גם בקטעים הללו. בנוסף, נמצא גם קשר הדוק ולא מפתיע בין איכות המים לדרגת הערכיות: ככל שהנחל נקי יותר מזיהום וככל שזרימת המים בו רבה יותר, כך עולה מספר המינים, ומתרבים המינים הרגישים יותר לתנאי עקה. כך, הנחלים בהם מתקיימת זרימת מים טבעית שמקורה במעיינות – נמצאו כבעלי הערכיות הגבוהה ביותר, והערוצים שנמצאו כבעלי הערכיות האקולוגית הנמוכה ביותר הם אלו אשר סובלים מזיהום מתמשך וקבוע של מי ביוב/מי קולחין המטוהרים בדרגות שונות.

## **תהליך העבודה**

1. **חלוקה לקטעים של ערוצי הנחלים והתעלות** שבתחום העבודה, כאשר לכל קטע מוגדרות דרגות הערכיות האקולוגיות והרגישות הנופית על פי ממצאי הסקר בשטח.
2. **הגדרת הרגישות לניקוז** של כל אחד מקטעי הערוצים על פי המאפיינים ההידרולוגיים של כל קטע.
3. **הכנת שלוש מפות** הכוללות את כל הנחלים והתעלות שבתחום העבודה :
  - א. **מפת ערכיות אקולוגית** המסכמת את ממצאי הסקר האקולוגי (מפה 1).
  - ב. **מפת רגישות נופית** המסכמת את ממצאי הסקר הנופי (מפה 2).
  - ג. **מפת רגישות לניקוז** המסכמת את צרכי הניקוז (מפה 4).
4. **הגדרת פעולות התחזוקה הנדרשות**: א. **כיסוח**. ב. **עבודות עפר**. ג. **ריסוס**.
5. **הגדרת 5 דרגות תחזוקה** לנחלים ולתעלות בהתאם לערכיותם האקולוגית ורגישותם הנופית, ולמידת רגישותם לניקוז. לכל דרגת תחזוקה נקבע צבע מייצג, המדגיש באופן ברור על גבי מפת ההסכמה מהי דרגת התחזוקה המוגדרת לאותו קטע אפיק ומהו מועד ביצועה.
6. **הגדרת פעולות התחזוקה לביצוע בכל דרגת תחזוקה**.
7. התוצר הסופי שיתקבל משלוש המפות בתום תהליך ההתדיינות הוא **מפת הסכמה לניקוז** (מפה 5, תוכן לאחר סיום העבודה) שתהיה מקובלת על רשות הניקוז ועל רשות הטבע והגנים, ותהיה המפה המנחה לצורך יישום מדיניות תחזוקת הנחלים בתחומי רשות הניקוז.



**מפה 1: מפת ערכיות אקולוגית בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי**



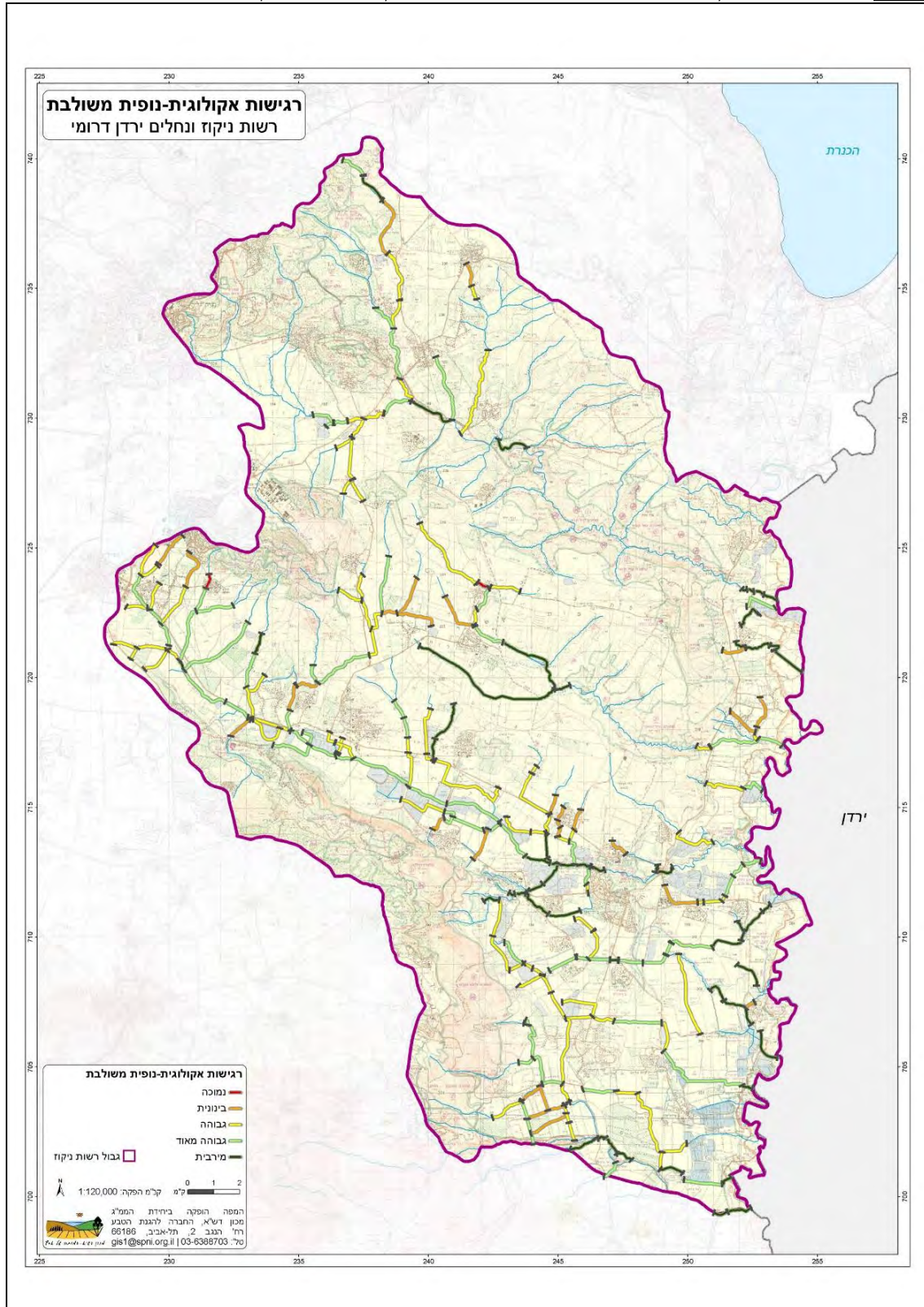


## מפה 2: מפת רגישות נופית בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי



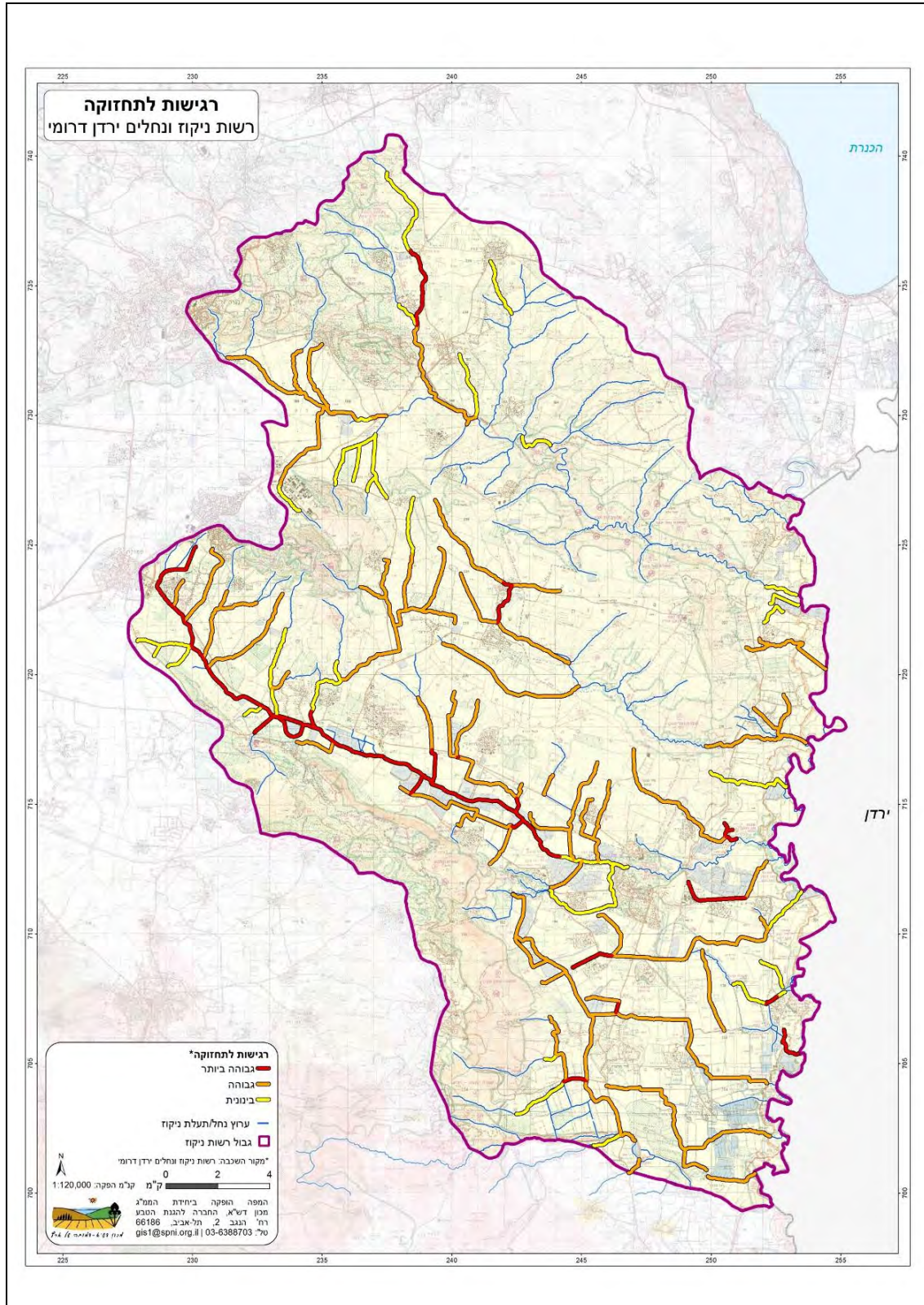


**מפה 3 : מפת רגישות אקולוגית-נופית משולבת בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי**





**מפה 4 :** מפת רגישות לניקוז בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי (הועברה מרשות הניקוז והנחלים ירדן דרומי)



**מפה 5** : מפת הסכמה לניקוז בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי (תוכן בתום הדיונים בין רט"ג לרשות הניקוז)

## תוכן העניינים

3	תקציר
3	רקע
4	מטרת העבודה
4	ממצאים
4	סקר בוטאני
5	סקר הידרו-אקולוגי (מיקרופאונה)
5	סקר זואולוגי (מקרופאונה)
6	סיכום הממצאים האקולוגיים
7	תהליך העבודה
16	1. מבוא
16	1.1 נחלי אגן הניקוז של הירדן הדרומי
18	א. שמורות טבע, שמורות נוף וגנים לאומיים באגן הניקוז של הירדן הדרומי (מפה 6)
20	ב. סקירה הידרולוגית
23	ג. סקירה בוטאנית
26	ד. סקירה זואולוגית
29	1.2 מעמד סטטוטורי של רשויות הניקוז והנחלים
32	1.3 מטרת העבודה
32	1.4 הגדרות
32	א. הגדרות לפעולות תחזוקה נדרשות:
35	ב. מדדי ערכיות ורגישות (צבעים)
36	1.5 שיטת העבודה
36	א. הגדרת ההיקף המרחבי של העבודה
36	ב. איסוף מידע
36	ג. מדד ערכיות אקולוגית
37	ד. מדד רגישות נופית
37	ה. סקר בוטאני
38	ו. סקר הידרו-אקולוגי (מיקרופאונה)
39	ז. סקר זואולוגי (מקרופאונה)
39	ח. מיפוי ממ"ג של המידע
41	2. ממצאים
41	2.1 סקר בוטאני
45	2.2 סקר הידרו-אקולוגי
45	א. תיאור אתרי הדיגום
47	ב. ממצאים ביולוגיים
52	ג. קביעת ערכי הערכיות ההידרו-אקולוגית (מיקרופאונה)
54	2.3 מקרופאונה הידרופילית
54	א. דגים, דו-חיים וזוחלים
60	ב. עופות
72	ג. יונקים
75	2.4 סיכום ממצאי הרגישות האקולוגית
77	א. השפעת עבודות התחזוקה על החי והצומח
79	ב. התייחסות ספציפית למינים הנמצאים בסכנת הכחדה
83	3. סיכום
84	4. מקורות
88	5. נספחים
88	נספח א': פירוט סעיפי המדד המשוקלל עבור כל קטע נחל/תעלה
93	נספח ב': פירוט נוכחות מיני צמחים נדירים שנמצאו בסקר

95	נספח ג': תוצאות הדיגום ההידרו-אקולוגי
95	נספח ג': תוצאות הדיגום ההידרו-אקולוגי
100	נספח ד': פירוט מיני הדגים שנכללו בסקר
101	נספח ה': פירוט מיני הדו-חיים והזוחלים שנכללו בסקר
102	נספח ו': פירוט מיני העופות שנכללו בסקר
111	נספח ז': פירוט מיני היונקים שנכללו בסקר
113	נספח ח': רשימה מלאה של מיני הצמחים שנמצאו בסקר בנחלי הירדן הדרומי

### רשימת מפות

8	מפה 1: מפת ערכיות אקולוגית בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי
9	מפה 2: מפת רגישות נופית בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי
10	מפה 3: מפת רגישות אקולוגית-נופית משולבת בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי
10	מפה 4: מפת רגישות לניקוז בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי (הועברה מרשות הניקוז)
12	מפה 5: מפת הסכמה לניקוז בנחלי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי (תוכן בתום העבודה)
19	מפה 6: מפת שמורות טבע וגנים לאומיים בתחומי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי
31	מפה 7: אגני הניקוז שבאחריות רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי
42	מפה 8: מפת חלוקה לקטעי דיגום בוטאני
48	מפה 9: אתרי הדיגום ההידרו-אקולוגי באגן הניקוז של הירדן הדרומי
56	מפה 10: מיני הדגים ופיזורם המרחבי באגן הניקוז של הירדן הדרומי
58	מפה 11: מיני הדו-חיים והזוחלים ופיזורם המרחבי באגן הניקוז של הירדן הדרומי
61	מפה 12: מיני העופות ופיזורם המרחבי באגן הניקוז של הירדן הדרומי
73	מפה 13: מיני היונקים ופיזורם המרחבי באגן הניקוז של הירדן הדרומי

### רשימת איורים

49	איור 1: עושר טקסונים והרכב חברת חסרי חוליות וחולייתנים אקוטיים במערכת הירדן הדרומי
50	איור 2: ניתוח אשכולות הירארכי של אסופות בעלי החיים האקוטיים על-פי עושר הטקסונים
51	איור 3: ניתוח אשכולות הירארכי של אסופות בעלי החיים האקוטיים על-פי קבוצות טקסונומיות
70	איור 6: מספר מיני העופות שנדגמו ברשות ניקוז ירדן דרומי בחלוקה לאגני ניקוז מקומיים
70	איור 7: צפיפות מיני העופות שנדגמו ברשות ניקוז ירדן דרומי בחלוקה לאגני ניקוז מקומיים
71	איור 8: בחינת השפעת מדדים שונים על מספר מיני הציפורים בקטע הדיגום
76	איור 9: סיכום ממצאי הערכיות האקולוגית בערוצי רשות הניקוז והנחלים ירדן דרומי

### רשימת תמונות

33	תמונה 1: כיסוח מכאני בנחל צבאים בעזרת זרוע ההידראולית
33	תמונה 2: עבודות עפר להוצאה ופינוי של סחף – נחל חרוד
34	תמונה 3: מפתני בטון וביצורי אבן לייצוב גדות – נחל חרוד
34	תמונה 4: רוחב טיפול לביצוע פעולות התחזוקה: ערוץ הנחל, הגדות ודרכי השירות – נחל חרוד



## רשימת טבלאות

טבלה 1 :	פיזור מרחבי לפי אגני ניקוז של מיני צמחים נדירים ביובלי הירדן הדרומי.....	42
טבלה 2 :	פיזור מרחבי לפי קווי אורך של מיני צמחים נדירים ביובלי הירדן הדרומי.....	42
טבלה 3 :	מספר מיני הצמחים לפי אגני ניקוז בחלוקה לבתי גידול טבעיים ומופריים.....	43
טבלה 4 :	מספר מיני הצמחים לפי גרדיינט מערב-מזרח בחלוקה לבתי גידול טבעיים ומופריים.....	43
טבלה 5 :	סיכום ערכיות מיקרופאונה הידרו-אקולוגית בערוצי הירדן הדרומי.....	53
טבלה 6 :	חלוקה מרחבית לאגני ניקוז מקומיים של מיני הדגים לפי דרגת סיכון.....	54
טבלה 7 :	חלוקה מרחבית לאגני ניקוז מקומיים של מיני הזוחלים והדו-חיים לפי דרגת סיכון.....	55
טבלה 8 :	חלוקה מרחבית לאגני ניקוז מקומיים של מיני היונקים האקוטיים לפי דרגת סיכון.....	72
טבלה 9 :	סיכום ממצאי הרגישות האקולוגית בחלוקה לנחלים ואגני ניקוז.....	77
טבלה 10 :	המלצה לממשק תחזוקה מתאים עבור הקטעים שהוגדרו בערכיות גבוהה.....	79
טבלה 11 :	פירוט סעיפי המדד המשוקלל בנחלי הירדן הדרומי עבור כל קטע נחל/תעלה.....	88
טבלה 12 :	פירוט נוכחות מיני צמחים נדירים שנמצאו בסקר הנוכחי בנחלי הירדן הדרומי.....	93
טבלה 13 :	תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בנחל תבור.....	95
טבלה 14 :	תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בנחל מנתה, נחל יששכר, נחל דושן.....	95
טבלה 15 :	תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בנחל חרוד.....	96
טבלה 16 :	תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בערוצים המתנקזים לנחל חרוד.....	98
טבלה 17 :	תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי – ערוצים בין נחל חרוד לנחל בזק המתנקזים ישירות לירדן... ..	99
טבלה 18 :	תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בערוצים המתנקזים לנחל בזק.....	99
טבלה 19 :	פירוט מיני הדגים שנכללו בסקר.....	100
טבלה 20 :	פירוט מיני הדו-חיים והזוחלים שנכללו בסקר.....	101
טבלה 21 :	פירוט מיני העופות שנכללו בסקר.....	102
טבלה 22 :	פירוט מיני היונקים שנכללו בסקר.....	111

## **1. מבוא**

נחלי ישראל עוברים בשנים האחרונות מהפכה אמיתית. אם עד לפני שנים אחדות הייתה ההתייחסות אל הנחלים בהיבט הצר – כאל מובלי מים לשימושי האדם מחד (תפיסת מי מקור, הטיית ולכידת המים הזורמים בנחל, לכידת זרימות שיטפוניות וכו'), או כאמצעי להרחקת מים שאין להם שימוש מאידך (ביוב, מי בריכות דגים, מי שיטפונות, נגר חקלאי וכו'), הולכת ומתגבשת בארץ ההבנה 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 (שחם וחובריו, 2003; קפלן, 2004; פרלמוטר, 2008; אוזן, 2010). 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.

היעלמות בתי הגידול הלחים מנופי ארצנו בעשורים האחרונים, היא תוצאה של פיתוח הארץ, ייבוש הביצות, הטיית הזרימה וניקוז מי הנחלים, תפיסת מעיינות, הנמכת מפלסי האקוויפרים והכשרת שטחים לעיבוד חקלאי ולפיתוח מסוגים שונים. בישראל, הממוקמת על גבול המדבר, ישנה חשיבות אקולוגית בקנה מידה עולמי לשימור בתי הגידול הלחים, המהווים מקום מחייה לבעלי חיים וצמחייה ייחודיים. לנופי מים טבעיים יש גם ערך חברתי וכלכלי רב. אתרי המים בישראל מבוקשים מאד ע"י הציבור הרחב, המבקש לנפוש בגנים הלאומיים, על גדות הנחלים וליד מקווי המים. מסמך המדיניות ועקרונות התכנון לנחלי ישראל שהוציא המשרד לאיכות הסביבה (קפלן, 2004) הגדיר את העקרונות המנחים את תכנון, 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 מעבר אקולוגיים לתנועת בעלי חיים וצמחים, המשתלבים במערכת הארצית כצירים מרכזיים המחברים בין השטחים הפתוחים במרחב. בהתאם לעקרונות אלו, עוסקת עבודה זו בהגדרת קריטריונים לתחזוקת נחלים שיענו על צרכי הניקוז, תוך מזעור הפגיעה בתפקודם האקולוגי והנופי של הנחלים שבאחריות רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי.

### **1.1 נחלי אגן הניקוז של הירדן הדרומי**

הנחלים הם היחידים מבין מקווי המים, שבהם קיימת תנועת מים חד-כיוונית. משמעות הדבר היא שאיכות המים במורד הנחל מושפעת מאיכותם במעלה. גם יחסי הגומלין בין הנחל לסביבה הם בעיקרם חד-כיווניים – מהגדות אל הנחל, בעוד שהשפעת הנחל על הסביבה נמוכה יותר. עוצמת הזרימה מושפעת מכמות המשקעים ואופן פיזורם, מגודל אגן הניקוז ומאופי הקרקע והתכסית באגן. בשל מיקומו הגיאוגרפי והטופוגרפיה שלו, מתאפיין אזור רשות ניקוז ירדן דרומי בכלל, ואגני הניקוז הצפוניים יותר בפרט, באירועי גשם מקריים בעוצמות גבוהות באזורים מצומצמים ובפרק זמן קצר ("שבר ענן"), בשיפועים חדים במעלות הנחלים ובשיפועים קטנים מאד בבקעה קרוב לשפכי הנחלים לירדן, ובקרקעות חרסיתיות חשופות לא יציבות הנתונות לסחיפה. אירועי גשם אלו גורמים להתרחשות שיטפונות המאופיינים בספיקות סגוליות גבוהות (4-5 מק"ש/קמ"ר), באחוזים גבוהים של נגר עילי מכלל עובי הגשם (40-50%), ובסחף רב הגורם לשחיקת הקרקע במעלות הנחלים, לסתימת מערכות הניקוז ומעבירי המים במורדות הנחלים, ולהצפות חמורות (תה"ל, 2000). עם זאת, לשיטפונות בעוצמה גבוהה חשיבות רבה במערכת האקולוגית של הנחלים, מכיוון שהם פותחים את אפיקי הנחלים מסבך צמחיית הגדות, מנקים את הנחל

ממשקעי סחף המדרונות, ומאפשרים למערכת הצומח באפיקים להשתקם, ולבריכות המים להתנקות, לרענן ולחדש את אוכלוסיות החי והצומח שבהן.

אגן ההיקוות שבאחריות רשות הניקוז ירדן דרומי, ששטחו הכללי כ-662 קמ"ר, משתרע מהמורדות המזרחיים של הרי הגליל התחתון ועד המורדות המזרחיים של הגלבע והשומרון הצפוני, ומתאפיין בגרדיינט משקעים מצפון מערב לדרום מזרח. במורדות הרי נצרת, הר התבור וגבעת המורה מגיעות כמויות הגשם השנתיות לכ-600 מ"מ בממוצע, בעוד שבאזור הדרומי בבקעת הירדן, מגיעה כמות המשקעים השנתית רק לכ-300 מ"מ (תה"ל, 2000). הגליל התחתון המזרחי וצפון השומרון המזרחי, מזרחה מקו פרשת המים הארצית, מנוקזים על-ידי ארבעה נחלים עיקריים הנשפכים לנהר הירדן: תבור, יששכר, חרוד ובזק. עמק חרוד – שבו זורם נחל חרוד – מפריד בין שני חבלי הארץ: הגליל והשומרון. תבור, יששכר וחרוד היו בעבר נחלי איתן שהובילו כמויות מים גדולות מהמעיינות ועד לשפכי הנחלים לירדן, כפי שמעידים שרידי טחנות הקמח לאורך הערוצים. עם זאת, הרמות הבזלתיות המאפיינות את מזרח הגליל התחתון ואקלימן היובשני מנעו התפתחות ישובים גדולים הדורשים חקלאות מפותחת, ולכן שימשו הרמות בעיקר כשטחי מרעה, כאשר ישובי קבע גדולים דוגמת שונם, בית שאן ובית ירח, התפתחו בעיקר בעמקים הפוריים שבהם גם עברו הדרכים הראשיות. שרידי חורבות רבים נמצאים בסמיכות למרבית המעיינות שבאזור, ומעידים על השימוש שעשו התושבים המקומיים במי המעיינות לאורך כל ההיסטוריה כמקור למי שתייה. תרבות חקלאית ענפה התפתחה באפיקי הנחלים, בעיקר בעמק חרוד ובעמק בית שאן, כבר במאות הראשונות לספירה. בנחלים גם התפתחה מערכת אקולוגית עשירה במיני חי וצומח הקשורים למים: צמחיית גדות מגוונת, עצי אשל וערבה מחודדת וצמחיית מים טבולה עשירה.

רגישותם הגבוהה של נחלים לפגיעות סביבתיות נובעת מאופיים הגיאומטרי הקווי, הצר והמסועף, הגורם לכך שהיחס בין היקף המערכת (דרכו נכנסות למערכת הנחל השפעות מהסביבה היבשתית, למשל חומרי דישון או מזהמים) לבין שטח או נפח המערכת (בו מוטמעות השפעות הסביבה היבשתית) – גבוה ביותר. באופן זה, שטח המגע בין הסביבה היבשתית לנחל גבוה ביותר בהשוואה למערכות אקוויטריות אחרות (למשל, אגמים ומאגרים). תכונות ייחודיות אלו מגבירות את רגישותם ופגיעותם האקולוגית של הנחלים, אך גם מקנות להם יכולת שיקום טבעי מהירה יחסית לאחר הסרת המפגע. כתוצאה מהקמת מפעלי מים מלאכותיים במהלך מאה השנים האחרונות, שונו לחלוטין משטר הזרימה והספיקות באפיק הירדן הדרומי וביובליו: מהצד הישראלי, הקמת סכר דגניה ומפעל החשמל בנהריים שינו את משטר הזרימה מהכנרת, ועם הפעלת המוביל הארצי בשנת 1964 הופסקה כמעט לחלוטין הזרמת מי הכינרת לירדן, למעט גלישות של עודפי מים בשנים גשומות במיוחד, כאשר הכינרת מלאה. תחת זאת, מוזרמים לנהר מי המוביל המלוח (כ-20 מלמ"ק/שנה), וביובי יישובי עמק הירדן וקולחי טבריה ברמות טיהור שונות. בנוסף, מהצד הירדני, הקמת מפעל העיור הביאה להטיית כל זרימת הבסיס של הירמוך, למעט ההקצאה לישראל על פי הסכם ג'ונסטון. גם מי שיטפונות הירמוך שזרמו ברובם לירדן עד 2006, נעצרים מאז ע"י סכר "האחדות" במעלה הנחל. בנוסף – ניצול מי המעיינות והנחלים לשתיה, לחקלאות ולתעשייה, גורע כמויות מים נוספות מזרימת הבסיס של הנחלים. שנים גשומות תורמות אמנם להתאוששות מסוימת בנחלים ובסביבתם המימית, אולם כיום נדרשות הקצאות מים עונתיות ושנתיות קבועות על מנת להבטיח את קיום המערכות הללו גם בשנים השחונות, כשהמקורות הטבעיים של הנחלים מנוצלים עד תוכם, ואפיקי היובלים מתייבשים. כתוצאה מפעולות אלו, סובל אגן הירדן הדרומי בעשרות השנים האחרונות ממחסור חמור במים: הספיקה השנתית הממוצעת בירדן הדרומי פחתה עד כדי 50-30 מלמ"ק בלבד, כ-4% בלבד מכמות המים הטבעיים שזרמה בו בעבר, והנחל הפך לתעלת ביוב עכורה, עשירה בחומר אורגני ובמזהמים,

ובעלת מליחות גבוהה של מים, דבר שגרם לפגיעה חמורה בחי ובצומח התלויים במערכות האקוטיות של הנחלים וסביבותיהם, להיעלמות צמחיית הגדות הטבעית ולהחלפתה בצמחייה הלופילית (אוהבת מלח) (רט"ג, 2008).

במצב חמור זה, פנתה רשות שמורות הטבע בסוף שנות ה-70 לנציבות המים בדרישה לעגן כמויות מים לשמירת טבע בנחלים בדרך של הקצאות מים כחוק. במהלך השנים שחלפו מאז, הושגו הקצאות מים לחלק מהנחלים, אשר בעזרתן מתקיים רצף זרימת מים שפירים בקטעים מסוימים. מקור המים הוא לעתים מי-תהום שאובים, מים שעברו תהליכי טיהור ברמות שונות במכונני הטיהור האזוריים, או מי בריכות דגים שטופלו בטרם שוחררו לנחל. כך למשל, הושגה לאחרונה הסכמה בין רט"ג לאגודת המים השיתופית בעמק חרוד על הזרמת מי קידוחים בצינור לעין יזרעאל החרב, תמורת מקור מים חלופי. מעטים המקרים שבהם מתאפשרת זרימת בסיס שמקורה במי המעיינות המקוריים שהזינו בעבר את אותם נחלים. אמנם הנחלים לא חזרו להיות אותם נחלי איתן כפי שהיו בעבר, אך הישג הקצאות המים הביא לשיפור-מה של המצב הקודם, ולמניעת התייבשות מוחלטת של הנחלים. הקצאות אלו גם מבטיחות כי הזרימות השיטפוניות יימשכו בנחלים למלוא אורכם, ובכך מובטחת, ולו באופן חלקי – הפעילות הגיאומורפולוגית שלהם.

#### א. שמורות טבע, שמורות נוף וגנים לאומיים באגן הניקוז של הירדן הדרומי (מפה 6)

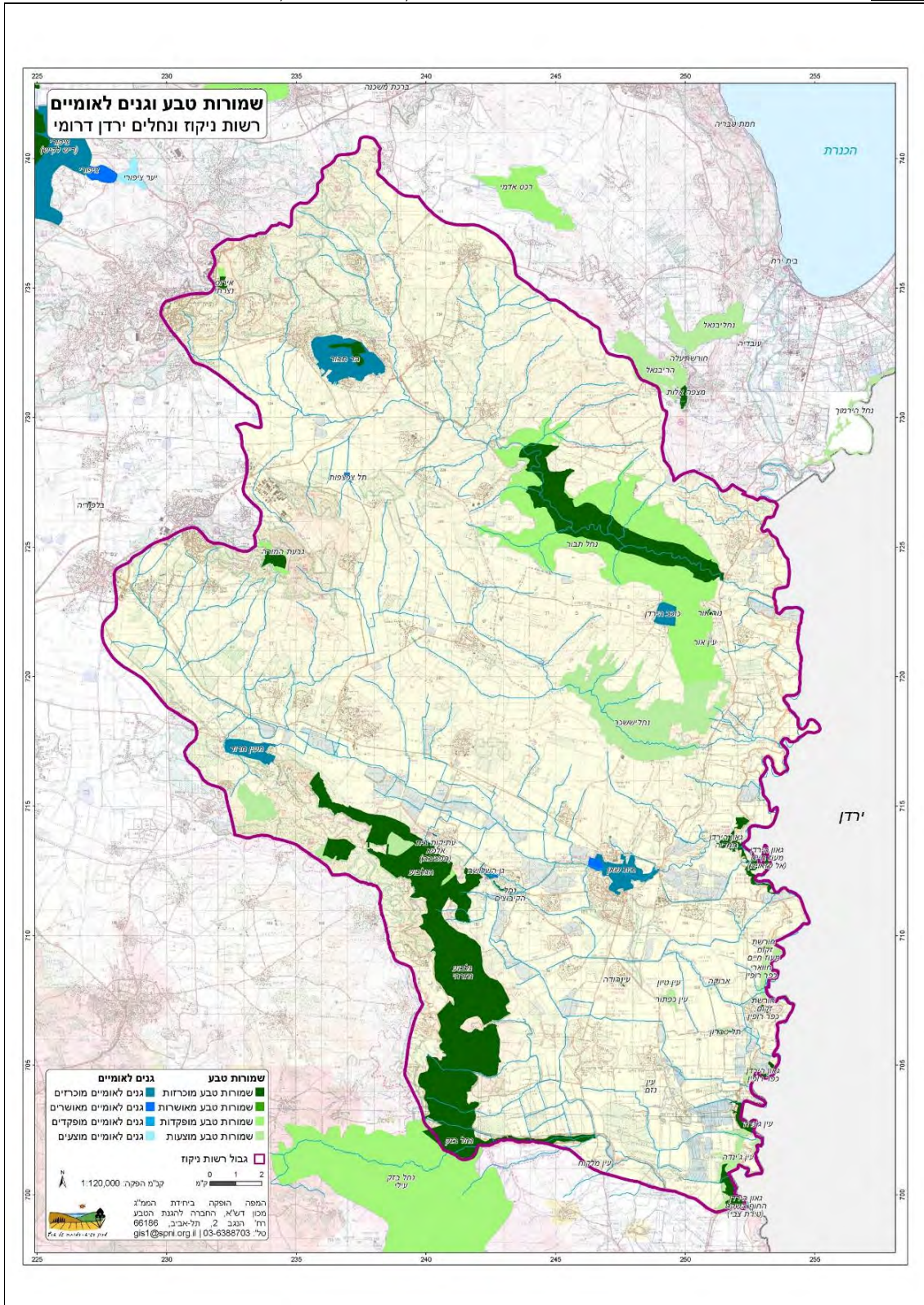
לאורך הירדן נמצאות שמורות הטבע "גאון הירדן – חמדיה" (554 דונם), "גאון הירדן – מעוז חיים (אל עזאויה)" (545 דונם), "גאון הירדן – כפר רופין" (106 דונם), "גאון הירדן – החוף השקט (טירת צביל)" (650 דונם), "חורשת זקום – כפר רופין" (33.9 דונם), "חורשת זקום – מעוז חיים" (11 דונם), ו-"עין גינדה" (350 דונם).

בתחום אגן ההיקוות של נחל תבור נמצאות שמורות הטבע "נחל תבור" (9,378.7 דונם), "הר תבור" (460 דונם), "נוה-אור" (65 דונם), "עין-אור" (מוצעת), "אירוס נצרת" (133 דונם), הגנים הלאומיים "הר תבור" (3,480 דונם) ו-"כוכב הירדן" (615 דונם), ושמורות הנוף "עין מאהל" (400 דונם) ו-"עין דור" (70 דונם). מורד נחל יששכר, מאזור חרבת סהדה עד כ-500 מ' מערבית לכביש 90, מוצע כשמורת טבע "נחל יששכר" (12,720 דונם).

בתחום אגן ההיקוות של נחל חרוד נמצאות שמורות הטבע "גבעת המורה" (414 דונם), "הגלבו" (7,280 דונם), "גלבו" מזרחי" (18,290 דונם), הגנים הלאומיים "בית שאן" (1,769 דונם), "גן השלושה" (139 דונם), "מעין חרוד" (1,136 דונם), "בית אלפא" (5.5 דונם) ו-"נחל הקיבוצים" (70.1 דונם), ושמורות הנוף "גבעת המורה" (4,000 דונם) ו-"תל ציר" (200 דונם).

באגן ההיקוות של נחל בזק נמצאות שמורות הטבע: "נחל בזק" (1,840 דונם), "נחל בזק עילי" (55,530 דונם), "גלבו" מזרחי" (18,290 דונם) ו-"עין מלקוח" (7 דונם). קיימת תכנית של רט"ג ורשות הניקוז לשילוב שמורת עין מלקוח במאגר בזק (ליבנה, 2003); בתחום אגן הניקוז של התעלה האורכית ונחל אבוקה, נמצאות שמורות הטבע: "עין יהודה" (34 דונם), "אבוקה" (56.4 דונם), "תל סהרון" (55.2 דונם), "עין כפתור" (מוצעת), ושמורת נוף "תל רחוב" (מוצעת). שתי האחרונות מתוכננות עפ"י תכניות המתאר המפורטות של קק"ל להיכלל בתחומי יער בית-שאן דרום.

**מפה 6: מפת שמורות טבע וגנים לאומיים בתחומי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי**



## ב. סקירה הידרולוגית

**נהר הירדן:** הנהר הנמוך ביותר בעולם – זורם במרכזו של השקע הסורי-אפריקאי, שפעילותו הטקטונית התייצבה כנראה לפני כ-12,000 שנה, הוא גדול נחלי ארץ ישראל, ובו זרימת מים קבועה לאורך כל השנה. אורכו של נהר הירדן בבקעת הירדן מהכינרת ועד לים המלח הוא כ-105 ק"מ בקו אווירי, ומתוכם באחריות רשות ניקוז ירדן דרומי קטע באורך 26 ק"מ משפך הירמוך לירדן מצפון לגשר הישנה, ועד לשפך נחל בזק לירדן. שטח אגן ההיקוות של הירדן הדרומי הוא כ-13,600 קמ"ר. עקב פיתוליו הרבים, אורכו האמיתי של הנחל שבאחריות רשות הניקוז הוא כ-57 ק"מ. הירדן מתחתר במשקעי החוואר החרסיתי שבמדרגת הערוץ התחתונה, "גאון הירדן" ("הזור"), שרוחבו נע בין 50-1500 מ' בתלות בהרכב המסלע והקרקה שבגדות הנהר. הירדן זורם קרוב יותר לצידו המערבי של גאון הירדן בשל מניפות הסחף הגדולות של אפיקי הנחלים המזינים את הירדן ממזרח. אחת ל-5-6 שנים גואים מי הירדן בחורף עקב גלישת מי הכנרת והירמוך, ומציפים שטחים נרחבים בגאון הירדן (תה"ל, 2000). ספיקת המים הטבעית השנתית הממוצעת בירדן הדרומי הייתה בעבר כ-1,300 מלמ"ק, כאשר מקורות המים העיקריים היו הכינרת (480 מלמ"ק/שנה), נהר הירמוך – גדול יובליו של הירדן ששיטחו מהווה 53% מכלל אגן היקוות הנהר (460 מלמ"ק/שנה), יובליו המזרחיים של הירדן (160 מלמ"ק/שנה), ויובליו המערביים של הירדן (200 מלמ"ק/שנה). כיום עומדת הספיקה השנתית הממוצעת בירדן הדרומי על 30-50 מלמ"ק בלבד, כ-4% בלבד מכמות המים הטבעיים שזרמה בו בעבר, והוא סובל מזיהום חמור והמלחת מימיו, אם כי עקב תהליך הקמת מפעלי הטיהור השונים, השתפר מעט מצבו בשנים האחרונות (רט"ג, 2008).

**נחל תבור:** התבור הוא מהגדולים שבנחלי הגליל התחתון: אורכו כ-31 ק"מ, שטח אגן הניקוז שלו כ-208 קמ"ר, והוא מנקז אל נהר הירדן את החלק הצפון-מזרחי של עמק יזרעאל, מצפון לרמות יששכר ועד כוכב הירדן. ראשיתו במורדות הר כסולות שממזרח לנצרת, והוא נשפך לירדן בין הקיבוצים גשר ונווה-אור. יובליו העיקריים – מצפון: נחל ברק בן-אבינועם, נחל דבורה, נחל השבעה, נחל קמה, נחל קיש, נחל עין-חידה, נחל שחל ונחל יזיר; ומדרום: נחל ניך, נחל הקוסמת, נחל עין-דור, נחל שומר, נחל חמוד ונחל כוכב. מעלה הנחל מתאפיין בשיפוע גבוה וסובל מחתירה ומאובדן קרקע, ומורד הנחל מתאפיין בשקיעת סחף. במעלה הנחל בבקעת כסולות, ובמורד הנחל ממזרח לכביש 90, מוגדרים שטחים המיועדים להיות פשט הצפה עפ"י תמ"א 34/ב/3 לניקוז ונחלים (געש, 2009).

לאורך הנחל נובעים מעיינות רבים המעצבים את זרימת האיתן של הנחל, המעורבת לעתים בעודפי מי קולחין ובזרימות ביוב מישובי הסביבה. מופע הנחל האיתן מתחיל באזור בקעת כסולות, ממאגר דברת-בית קשת, אם כי זרימת מי מעיינות נקייה (ללא ביוב או מי קולחין), קיימת רק מעיינות שחל שבשמורת נחל תבור עד למפגש עם נחל כוכב, שם נתפסים המים לשימוש חקלאי ע"י הקיבוצים גשר ונווה-אור, אשר להם זכויות היסטוריות על המים בנחל. המעיינות העיקריים הנובעים באגן ההיקוות של הנחל הם: עין שחל (בנחל תבור, ספיקה ממוצעת של 95 מק"ש בשנים 2007-1997), עין רכש (בנחל רכש, ספיקה ממוצעת של 14 מק"ש בשנים 2009-2006), ועינות קשיון (בנחל הקוסמת, ספיקה ממוצעת של 42 מק"ש בשנים 2009-2006). עין רכש ועין שחל – הנמצאים בתחום שמורת נחל תבור – נובעים ללא הפרעה ומזינים את הנחל, אך מי עינות קשיון מאוחזים במוצאם ונשאבים ע"י קיבוץ עין דור ואינם זורמים אל הנחל כלל. באגן הנחל מעיינות רבים נוספים בעלי ספיקה נמוכה, אשר מרביתם אינם נובעים בקיץ, וחלקם נובעים רק בשנים גשומות במיוחד. יוצאי דופן הם המעיינות: עין



טחבית (נחל תבור, 10 מק"ש בשנים 2006-2010), עין סירין (נחל רכש, 1.2 מק"ש בשנים 2006-2009), עין אולם (נחל אולם, 1.0 מק"ש בשנים 2006-2009), עין ח'דה (נחל חדה, אין נתוני ספיקה), עין דניאל ועין דנה (נחל דנה, אין נתוני ספיקה), הנובעים כל השנה; בנחל כמה קיימת זרימת בסיס מעין שדמות ("עין כמא", 9-13 מק"ש בשנים 2006-2009); ובעין בארה (אין נתוני ספיקה) נביעה עונתית המזינה את נחל יותם. בנחל השבעה נובעים מעיינות עין תבור (בתחום הכפר שיבלי, 0.9 מק"ש בשנים 2006-2009) ועין זלף ("עין זאטוטא", 1.2 מק"ש בשנים 2006-2009) המספקים זרימת מים יציבה, אך מאוחזים ומשמשים להשקיה, ואינם זורמים לנחל; עין מיסר (נחל שמר, 3.6 מק"ש בשנים 2006-2009) נובע בתוך הכפר מיצר, אך מאוחז גם הוא ומשמש כולו להשקיה; מעיינות רבים נוספים שנביעתם עונתית ומועטה, אינם יוצרים מופע נחל זורם (תה"ל, 2000; פרלמוטר, 2008; געש, 2009; אדום וחובריו, 2010; פרלברג וחובריו, 2010). סה"כ ספיקת מי המעיינות השנתית באגן נחל תבור הוערכה בעבר בכ-5.5 מלמ"ק/שנה (אורטל וזק, 1975), ספיקה שהוערכה בכמחצית מכך בשנים האחרונות (2.4-2.9 מלמ"ק/שנה בשנים 2007-8; ראה אדום וחובריו, 2010). בינואר 1990 נמדדה בנחל תבור ספיקת שיא של 193 מק"ש (תה"ל, 2000).

בחלקו התחתון של נחל תבור, מזרחית לנקודת תפיסת המים ומערבית לכביש 90 – קיימות נביעות של מים מליחים הזורמים לאורך כמה מאות מטרים עד מזרחית לגשר הרכבת. המים צלולים ומקיימים פאונה אקוואטית וצמחיית גדות עשירה, אך מחלחלים באפיק ונעלמים בתת-הקרקע, ואינם מקיימים מופע אפיק זורם בסוף הקיץ ובתחילת הסתיו. בתחילת הקיץ מגיעה זרימתם עד לגשר הרכבת, אך בסיומו – מגיעה הזרימה רק עד כמה מאות מטרים מזרחית לגשר כביש 90. למרות צלילותם של המים, בבדיקה בקטריולוגית נמצאו במי הנחל חיידקי קולי צואתי, שמקורם כנראה בעדרי הבקר המפרישים את צרכיהם בגדות הנחל ובמימיו (זס"ק ודרור, 2008; געש, 2009). שפיעת המים המליחים נמדדה באוגוסט 2009 סמוך לגשר כביש 90 ונאמדה בכ-14 מק"ש (שווה ערך לכ-0.12 מלמ"ק/שנה) (אדום וחובריו, 2010). באביב מוערכת זרימה זו בכ-10 מק"ש, ובסתיו היא פוחתת לכדי 3-5 מק"ש בלבד (זס"ק ודרור, 2008).

**נחל יששכר:** הנחל מנקז את רמות יששכר, בין רמת כוכב מצפון לרמת מולדת ושלוחת צבאים בדרומו. אורכו כ-22 ק"מ, ושטח אגן הניקוז שלו כ-66 קמ"ר. ראשיתו באזור חרבת תומר, בין גבעת גזית לתמרה, והוא נשפך לירדן מדרום למושב בית-יוסף. יובליו העיקריים – מצפון: נחל תולע, נחל זקה ונחל גבול; ומדרום: נחל ברית ונחל צבאים. הנחל ניזון ממספר מעיינות, ביניהם – עין גבול/עין יששכר (0.09 מק"ש), ועין יובלה (ספיקה שנתית ממוצעת של כ-0.1 מק"ש), ובמספר קטעים לאורכו זורמים מים במשך כל השנה. בעיית סחף הקרקע באגן נחל יששכר חמורה במיוחד (אורטל וזק, 1975; תה"ל, 2000). במעלה אגן הניקוז השיפועים והגדות מתונים, ונחל צבאים מוגדר לכל אורכו כפשט הצפה עפ"י תמ"א 3/ב/34 לניקוז ונחלים. במורד נחל יששכר – כל אזור הנחל שמזרח לכביש 90 מוגדר גם הוא כפשט הצפה.

**נחל חרוד:** הנחל מנקז את חלקו המזרחי של עמק יזרעאל, עמק חרוד, בקעת בית-שאן, ואת מורדות ההרים הסובבים אותם, מקו פרשת המים הארצית במערב ועד לירדן במזרח. אורכו כ-35 ק"מ, ושטח אגן הניקוז שלו כ-193 קמ"ר. ראשיתו באזור מרחביה, ראשיתם של יובליו בגלבע ובגבעת המורה ברום של כ-500 מ' מעל פני הים, והוא נשפך לירדן ממזרח לחמדיה ברום של 230 מ' מתחת לפני הים.

יובליו העיקריים – מצפון: נחל מרחביה, נחל שונם, נחל שקדים, נחל יחזקאל, נחל שיזפים, נחל יוסף, נחל קיפודן (תעלה צפונית), נחל נחום ונחל חמדיה; ומדרום: נחל יזרעאל, נחל נבות, נחל נורית, תעלה דרומית, נחל עמל, נחל הקיבוצים ונחל איתן (סיל-אל-מנשיה). כמות המשקעים הממוצעת באגן ההיקוות היא כ-450 מ"מ/שנה, אך הפרשי גובה של כ-730 מ' בין ראשי היובלים לשפך הנחל, יחד עם אופי הקרקע החרסיתית ואירועי "שבר הענן" הפתאומיים, גורמים לשיטפונות עזים באגן הניקוז של הנחל. כך לדוגמא, ב-28.10.2006 ירדו במעלה אגן הניקוז כמויות נכבדות של גשם בפרק זמן קצר בנפח של כ-0.91 מלמ"ק, שגרמו לספיקת שיא של 120 מק"ש בעמק חרוד, בנחל יחזקאל נמדדה ספיקת שיא של 45 מק"ש, ובעמק בית שאן במורד נחל חרוד הגיעו המים לספיקה של 54 מק"ש. השיא הידוע של ספיקת מים בנחל חרוד הוא של 170 מק"ש, שנרשם בינואר 1990 (גלזמן וחובריו, 2003; רשות המים, 2008).

באגן ההיקוות של הנחל מעיינות רבים, המגיעים יחד לספיקה ממוצעת של כ-60 מלמ"ק/שנה, ומליחותם משתנה בין 2,000-100 מג"ל כלורידים. המעיינות העיקריים הם: עין חרוד (3.8 מלמ"ק/שנה), עין שוקק (18 מלמ"ק/שנה), עין מודע (10 מלמ"ק/שנה), עין עמל (24 מלמ"ק/שנה), עיינות חומה ומגדל (20 מלמ"ק/שנה), עיינות חוגה (7.9 מלמ"ק/שנה) ועיינות חסידה (2.8 מלמ"ק/שנה). עין יזרעאל שפע בעבר בספיקה ממוצעת של 0.5 מלמ"ק/שנה, אולם המעיין חרב משנת 2002, וכיום מוזרמים אליו ע"י אגודת המים "חרוד" – מי קידוחים המחליפים את הזרימה הטבעית. בעבר קיימו מעיינות אלו את נחל חרוד כנחל איתן, אולם כיום נתפסים מרבית מי המעיינות לצרכי חקלאות בעמק חרוד ובבקעת בית שאן. גם מי השיטפונות הזורמים בנחל נתפשים בחלקם על ידי מאגרים בעמק חרוד. ב-3 הק"מ האחרונים במורד הנחל מתאפשרת זרימת מים עד לשפכו לירדן ממי מעיינות עין-חוגה הנתפסים רק באופן חלקי (תה"ל, 2000; גלזמן וחובריו, 2003). לכל אורכו סובל הנחל מזרימת מי-קולחין מבריכות דגים, מאזורי תעשייה ומישובי הסביבה, ומדי פעם אף מזרימת מי ביוב גולמיים כתוצאה מתקלות במערכות הולכת מי הביוב. כיום מקודמת ע"י מנהלת נחל חרוד תכנית אב חדשה לשיקום הנחל, לסילוק המזהמים ולהזרמת מים שפירים לקיום המערכת האקולוגית הטבעית. נושא יחסי הגומלין בין בריכות הדגים לבין הנחל מטופל על ידי ועדה משותפת למגדלי הדגים, רשות הטבע והגנים ואגף הדייג של משרד החקלאות (גלזמן וחובריו, 2003; רט"ג, 2008). עפ"י תמ"א 3/ב/34 לניקוז ונחלים, מרבית הנחל – ממזרח למפגש עם נחל שונם ועד לפאתי בית שאן – מוגדר כפשט הצפה, הכולל גם קטעים נרחבים מכביש 71 הסמוך לנחל.

**נחל בזק** (ואדי שובאש): נחל אכזב התוחם את גבולות רשות הניקוז מדרום עד הגבול עם הרשות הפלשתינית. הנחל מנקז את מי שיטפונות הגלבוה והרי צפון-מזרח השומרון, ומפריד בין השומרון המזרחי לרכס הגלבוה. אורכו כ-10 ק"מ ושטח אגן הניקוז שלו כ-147 קמ"ר (מתוכם כ-130 קמ"ר בתחום רשות הניקוז, והשאר בתחום השומרון שברשות הפלשתינית). הנחל מתחיל באזור הכפר רבא שבשומרון (הר בזק, גובה 713 מטר) ונשפך לירדן מדרום לטירת צבי על גבול הקו הירוק. יובליו העיקריים – מצפון: ואדי אל-מבצל ונחל מודע (תעלה היקפית); ומדרום: נחל געון (ואדי קעון) ונחל מחולה (וואדי מקיחו). מרבית השטח שלאורך נחל מודע, וכן השטחים הסמוכים לנחל בזק שממזרח לכביש 90, מוגדרים כפשט הצפה עפ"י תמ"א 3/ב/34 לניקוז ונחלים.

## ג. סקירה בוטאנית

מבין טיפוסי בתי הגידול הטבעיים בארץ, בתי הגידול הלחים הם בין הפגועים ביותר, בעיקר בשל ניצול קיצוני של משאבי המים. מינים רבים הגדלים בבתי גידול אלו, שהיו נדירים מלכתחילה בשל נדירות בית הגידול, הפכו לנדירים אף יותר, ומינים רבים אף נכחדו לחלוטין מהארץ – יותר מאשר בכל בית גידול אחר. התפוצה של צמחיית הנחלים בארץ מוגבלת מאד, הן מבחינה גיאוגרפית – שהרי גבול המדבר חוצה את ישראל בדרום ובמזרח, והן מבחינה היסטורית – שכן בתי הגידול הלחים הולכים ומצטמצמים בשל לכידה וניצול כמעט מוחלט של מים עיליים ומי תהום לצרכי האדם (צריכה ביתית, חקלאות ותעשייה).

רוב המינים האופייניים של בתי הגידול הלחים מוגבלים בתפוצתם ואינם מתפשטים אל בתי גידול משניים, ולכן מיני צומח רבים בבית הגידול הלח הופכים בארץ לנדירים. גם בתי הגידול הלחים, בדומה לבתי גידול אחרים בארץ, מיוחדים בכך שניתן למצוא בהם לעיתים קרובות פסיפס עשיר של מיני צומח ממוצא צפוני קר, לצד מיני צומח ממוצא דרומי חם, ביחד עם צמחים בעלי דגם תפוצה רחב. כך למשל, ניתן למצוא בנחל חרוד את הצמח כף-זאב אירופית – מין ממוצא אירו-סיבירי, לצד הצמח בלוטניית אפריקנית – שמוצאו סודני, יחד עם הקנה המצוי שהוא מין קוסמופוליטי. שטח רשות ניקוז ירדן דרומי בולט במיוחד בשלושה גרדיינטים: צפון-דרום, מערב-מזרח, והפרשי גובה משמעותיים בין הרי הגליל התחתון והגלבוה לבקעת הירדן, שיוצרים מגוון גדול של בתי גידול על פני שטח מצומצם יחסית. כך, ניתן למצוא ברכסי הגליל התחתון צמחייה שמוצאה ים-תיכוני, המתחלפת בהדרגה בצמחייה ערבית ממוצא אירנו-טוראני במדרונות וברמות, ובהמשך – לאורך עמק הירדן ובקעת בית-שאן – צמחייה מדברית סהרו-ערבית מחד וצמחייה טרופית סודאנית מאידך.

**נהר הירדן:** לאורך התוואי המפותל של נהר הירדן מתקיימים שני בתי גידול עיקריים: בית גידול יובשני של בתרונות חוואר הלשון, ובית גידול אקוטי לח המורכב ממעיינות, זרימות נחלים משניות וזרימה ראשית של הירדן. בעבר שלטה בבתרונות החוואר חברת שיזף השיח וצלף ביצני המלווה בינבוט השדה, ושיזף מצוי בקרקעות לחות יותר; אולם בעקבות עיבוד השטחים נשלטת חברת הצומח כיום ע"י צומח סגטאלי ורודראלי של מלוח קיפח וינבוט השדה, וחד-שנתיים דוגמת ברומית זנב-השועל, חרדל לבן, חרצית עטורה, קורטס מכחיל, שיבולת-שועל נפוצה, שעורת התבור ועוד. צומח הידרופילי בבית הגידול האקוטי מורכב מאשל הירדן, עבקנה שכיח, ערבה מחודדת, צפצפת הפרת (נדיר – R) ועצי תמר מצוי, המלווים בקנה מצוי, פטל קדוש, מלוח מפושק, סוף מצוי, סמר ערבי, עבדקן מצוי, פלגית שיחנית, ערברבה שעירה, זון אשון, דבשה הודית, כרפס ריחני, משיין גלילי, אפזרית (אספרגולריה) אדומה ומינים נדירים: אספרג איי (נדיר – R), כוכבית חיוורת (נדיר – R), פואת הצבעים (על סף הכחדה – O; מין אדום), פעמונית משוננת (נדיר למדי – RP), ערידת הביצות (נדיר – R) ושוש קירח (נדיר למדי – RP), וכן שני מיני עצים פולשים – פרקינסוניה שיכנית ושיטה כחלחלה, נוסף על מינים סגטלים ורודרלים (ניר, 1989; סטולר-כוורי, 2005; יפתח סיני, בע"פ).

**נחל תבור:** מבחינת מאפייני הצומח, מתאפיין אגן נחל תבור בחלוקה כללית לשני אזורים שונים המושפעים מתכונות הקרקע ומהגרדיינט האקלימי: אזור מורדות ההרים המערביים – הרי נצרת ויערות בית קשת מתאפיין בחורש ים-תיכוני עשיר של חברת אלון מצוי ואלה איי וביער פארק משוקם

של חברת אלון תבור ולבנה רפואי, כמו גם יערות נטועים רבים של עצי אורן ואיקליפטוס; ואזור הרמות המזרחיות וערוץ הנחל מתאפיינים בסוואנת עצי שיזף מצוי המלווה בעצי שקד קטן-עלים ואלה אטלנטית ובשיחי שיזף השיח ואטד אירופי, ועם הירידה במדרון מזרחה – צמחים ממוצא מדברי כמו רותם המדבר, מלחית אשונה, אוג קוצני וחלביב רתמי. במורד הנחל כתמים נרחבים של סוואנת שיטה מלבינה, ולאורך האפיק הזורם – צומח גדות עשיר ומפותח שעיקרו עצי ערבה מחודדת וסבך פטל קדוש וקנה מצוי, המלווים בשיח-אברהם מצוי, עבקנה שכית, הרדוף הנחלים ונענע משובלת, וביניהם פרטים של עצי אשל, פיקוס התאנה, שיזף מצוי ותמר מצוי. כבכל הספר היס-תיכוני, מצטיין אגן הניקוז של הנחל בצומח עשבוני עשיר ומגוון, בעיקר במדרונות שבהם מתקיימת רעייה מתונה. הצומח העשבוני מורכב מדגניים ורחבי-עלים, המיקרופיטוסיטים רבים שבהם גם מיני קוצניים, כמו גם מיני גיאופיטים רבים, היוצרים יחד מרבד צפוף וירוק בחורף, פסיפס צבעוני באביב וקמל יבש וצהוב בקיץ. כך לדוגמא, ניתן למצוא על המדרונות כלך מצוי, כלנית מצויה, נורית אסיה, עירית גדולה, פרג אגסני, רקפת מצויה ותורמוס ההרים, יחד עם זקנן שעיר, מלעניאל מצוי ושעורת התבור (סבח והר-ציון, 2004; געש, 2009; פרלברג וחובריו, 2010ב). לציון מיוחד ראויה קבוצת מינים נדירים מאד במדרון הסמוך לכוכב הירדן, כגון: אלקנת הגליל (נדיר מאד – RR), דוגון ירושלמי (נדיר מאד – RR), טופח דביק (נדיר מאד – RR) ושלחבת הגלגל (נדיר למדי – RP). בנוסף לצומח העשבוני הדומיננטי, פזורים במדרונות עצי שקד קטן-עלים, שיחי שיזף השיח ופרטים בודדים של אלה אטלנטית. לאורך אפיק הנחל עצמו, בקטע שבין עין שחל לכביש 90, מבצעת רשות הטבע והגנים מזה כעשור – כריתה של איקליפטוסים ושאר מיני עצים פולשים שהתפתחו במשך השנים, על מנת לשקם ולשמר את אופי הצומח הטבעי של הנחל בשמורת נחל תבור. נותרו בקטע זה רק מספר עצי ענק באזור תפיסת המים הנוכחי, ומתבצע במקום ניטור קבוע ופעילות למניעת התחדשות צמיחתם של המינים הפולשים (פרלברג וחובריו, 2010ב).

**נחל יששכר:** בנחל חברת צומח אופיינית לנחל זורם, הכוללת עצי ערבה מחודדת, פיקוס התאנה, ערבברה שעירה, פרעושית משלשלת, גרגיר הנחלים ופספלוך דו-טורי. המדרונות מתאפיינים בנוף בתות ספר ים-תיכוניות, שבהן כבר מרכיבים אירנו-טוראניים, המתחלפות בהדרגה לכיוון מזרח בצומח אירנו-טוראני מובהק. חברת שיזף השיח מאפיינת את אזור המדרונות הדרומיים-מערביים של הנחל, ועצי שיזף מצוי גדלים במקומות בהם אדמה עמוקה. בקווי הערוץ צומחת חברה בלתי אופיינית של סירה קוצנית יחד עם גיאופיטים רבים וביניהם כמה מיני סחלב. על מחשופי החוואר גדלה חברת ריסן נאכל ומלחית אשונה, ובמדרונות הצפוניים-מזרחיים של הנחל נמצאת חברת רותם המדבר ומלחית אשונה. על מחשופי גיר אגמי מתקיימת חברת שרביטן מצוי ואשחר אי"י (אורטל וזק, 1975; קפלן, 1996). במעלה הנחל ממערב לעין גבול, נמצאים בערוץ ערבה מחודדת, קנה מצוי, גומא ארוך, גרגיר נחלים ושנית, ובגדות – ברקן ושיזף מצוי. סמוך למעיין עין גבול נמצאו עדשת המים, לכיד הנחלים, קנה מצוי, פטל קדוש ופרקינסוניה שיכנית, ובמורד הנחל נמצאו שיח אברהם, גרגיר נחלים, קנה מצוי, אשל, שנית מתפתלת, פטל קדוש, שיזף השיח ופרקינסוניה שיכנית (גפני, 2005).

**נחל חרוד:** עד שנות העשרים של המאה הקודמת, היו נחל חרוד ויובליו מערכת טבעית של נחלי איתן שהייתה עשירה בצומח. באגן הניקוז של הנחל ניתן היה למצוא את מרבית מיני הצמחים של בתי הגידול הלחים המאפיינים את צפון הארץ – בביצות, במעינות ובנחלים הזורמים. ניקוז שטחי הביצה

שבעמק חרוד, ותפיסת מי המעיינות והנחלים – הביאו לירידה קיצונית בכמויות המים הזמינים לטבע, שינו לבלי הכר את פניהם של בתי הגידול הללו, וגרמו להיעלמות מינים רבים (דוגמת הקוצן המכונף), ולירידה חדה בגדלי האוכלוסיות של מינים אחרים עד כדי סכנת הכחדה (דוגמת מכבד הביצות), ברמה המקומית ואף ברמה הארצית. נוסף על כך, העלייה ברמות המליחות של המים, זיהומם ממקורות חקלאיים, ביתיים ותעשייתיים, והכשרת שטחים נרחבים לצרכי חקלאות – תוך שימוש בחומרי הדברה ובדשנים, פגעו עוד יותר במינים הרגישים לאיכות המים, ובעיקר במינים של מים מתוקים. כך, תחת הצומח הטבעי שהתקיים בבתי הגידול הלחים, הולכים ומשתלטים על השטח מינים רבים של עשבי שדות (דוגמת לכיד הנחלים ומיני ירבוז שונים), וצמחי באשה רבים, הכוללים בתוכם גם מינים גרים – שחלקם מזיקים, דוגמת עצי איקליפטוס שניטעו בהמוניהם על גדות הנחלים, שלהם השפעה אלולופתית (דחייה כימית) חזקה על צמחים אחרים. אירועי ההתייבשות, השינויים הקיצוניים באיכויות המים, שיטפונות, העלייה החמורה בכמות המזהמים, חומרי ההדברה והדישון, פלישת צמחי השדות וצמחי הבאשה, הנטיעות, כיסוח הגדות, שזרוע, רעיית בקר בלתי מבוקרת ושריפות – מסלקים למעשה כמעט לחלוטין את הצמחייה הטבעית הראשונית, ומונעים את תהליכי הסוקצסיה המביאים לשיקום טבעי של הצמחייה הטבעית. כך, מעידים סקרי הצומח שנעשו באזור החל מאמצע המאה העשרים, על ירידה מתמדת במספר המינים לאורך הנחל, ולהיעלמות של מינים – בעיקר הנדירים שבהם.

בסקר האחרון שנערך בנחל (גלזמן וחובריו, 2003), נמצא כי בערוצים שבמעלה אגן הניקוז (נחל יזרעאל ונחל מרחביה) שלטה חברת הקנה המצוי ועבקה שכית, יחד עם תערובת של צמחי בתי גידול לחים הנשענים על מי תהום גבוהים, צמחי שדות ומעזבות. במעלה נחל חרוד, שם התקיימה זרימת מים קבועה, נמצאו מינים כגון שנית מתפתלת, עבדקן מצוי, וכף-זאב אירופית, יחד עם אגודות גדולות של קנה מצוי ועבקה שכית. מורד הנחל מושפע מאד מפעילות התחזוקה המתבצעת בו, הכוללת כיסוח, ריסוס ושזרוע, ונשלטת במופעי קנה מצוי ויבלית. מערבית לגשר הקנטרה, נמצאו על גדות הנחל חישת קנים ופטל, וצמחי שדות ומעזבות כגון שלמון יפואי, יחד עם חורשות איקליפטוס דלילות ושיטים אוסטרליות ועצי תמר בשולי הנחל. באזור זה גם נמצאו מיני צמחים של בתות ים-תיכוניות דוגמת כלך מצוי. מגשר הקנטרה ומזרחה, יחד עם המינים השכיחים דוגמת פטל קדוש, קנה מצוי, עבקה שכית ומיני גומא, מתחיל גם חילוף בין מיני הצמחים – ממינים האופייניים לנחלי צפון הארץ כמו כרפס הביצות, למינים המאפיינים אזורים חמים כמו כרפס ריחני ובלוטנית אפריקנית, ומיני צמחים של בתי גידול מתמלחים כגון פרנקניה שעירה, מלוח קיפח, הגה מצויה, ילקוטון שרוע ואשל הירדן (גלזמן וחובריו, 2003).

מזרחית לבית שאן ועד עיינות חוגה, בקטע המכונה "קניון הבזלת", נטועים לאורך הנחל במדרון הגדה הדרומית איקליפטוסים וביניהם סבך לא רצוף של קנה מצוי ואשל, ומקבצים של עצי תמר. במדרון הצפוני ובמזרח המדרון הדרומי צומח טבעי: בתה דלילה של מלחית אשונה ושיחי מלוח קיפח, ומגוון עשבוניים חד-שנתיים. במדרון הצפוני גם שיחי שיזף השיח וריכוזים אחדים של אטד אירופי. הקניון, שבקירותיו נחשפות מדרגות בזלת, צורות מפוסלות של טרוורטינים (טוף גיר), וכתפי חוואר הלשון המכוסות צומח טבעי, מגוון ויפה, מהווה ניגוד משווע לצחנת המים הזורמים בו. מגני חוגה ומזרחה עד גדר המערכת, חוברים אל הנחל מי עיינות חוגה ועיינות חסידה הנובעים בגדה הצפונית של הערוץ, ויוצרים קטע איכותי ביותר: סבך של ערבה מחודדת, קנה ואשל, ובהם פזורים מקבצים של עצי תמר. הקטע וכל סביבתו נמצאים בתהליך התחדשות ראשוני לאחר שריפה קשה שהתחוללה

באזור ביוני 2010, אך מעדות של תושב הסביבה (דוד פורת מאפיקים), יש שם גם מינים נדירים כגון פשטה שרועה (נדיר מאד – RR) (דבורה שיצר ואדיב גל, בע"פ).

בעין יזרעאל ובנחל נבות נמצא בעיקר קנה מצוי, יחד עם נטיעות עצי חורש ובוסתן, וצמחי שדות ובתות ים-תיכוניות. באזור משולש המעיינות (עין זהרה, עין שוקק, עין מגדל, עין מודע), נמצאו חישות עבקנה שכית, קנה מצוי, פטל קדוש וגושי עצי תמר, יחד עם נטיעות רבות ועצים פליטי תרבות כגון: אזדרכת, איקליפטוס, אלביציה ורודה, פלפון דמוי-אלה, קזוארינה, שיטה כחלחלה, ותאנה, לצד מעט עצי ערבה מחודדת ושיזף מצוי. בנוסף נמצאו בגדות הטרורטין: טיון בשרני, פלגית שיחנית, סמר חד ומשיין גלילי, ובמים: אגמון ימי, מכבד הביצות (נדיר מאד – RR; מין אדום) וקרנן טבוע (נדיר – R). במעיינות התחתונים (עינות חוגה ועינות חסידה), נמצאה קבוצת עצי צפצפת הפרת (נדיר – R), לצד עצי תמר, חישות אשל הירדן ועבקנה שכית, יחד עם פלגית שיחנית, מלוח קיפח, שוש קירח (נדיר למדי – RP), ערידת הביצות (נדיר – R), ואספרג ארץ-ישראלי (נדיר – R), כמו גם עצים נטועים כמו איקליפטוס ופרקינסוניה שיכנית (גלזמן וחובריו, 2003).

**נחל בזק:** בנחל בזק תועדו כ-130 מיני צמחים, ביניהם: חרוב מצוי, עוזרר קוצני, שקד קטן-עלים, אשחר א"י, רותם המדבר, קדד גדול-פרי, מרווה ריחנית, מרווה דגולה, מרוות יהודה, צמרנית הסלעים, דבורנית דינסמור, כלנית מצויה, נורית אסיה, רקפת מצויה (מקדימת פריחה ללא עלים), דמומית ארם-צובא, דמומית קטנת-פרי, צהרון מצוי, שפתן מצוי, מלחית אשונה, חומעה ורודה, וריכוזים גדולים של אצבוע אירופי, חלמונית גדולה וכרכום גירדו (סיני, 2007). לצד נביעת עין מלקוח גדלים מספר עצי שיזף מצוי ושיחי שיזף השית, יחד עם הגה מצויה, חפורית מצויה, חרדל השדה, יבלית מצויה, ינבוט השדה, סרפד הכדורים, שברק קוצני ושיבולת-שועל נפוצה. לאורך פלג הזרימה גדלים צמחי מים דוגמת אגמון ימי, אספרג א"י (נדיר – R), ברוניקת המים, גומא ארוך, כרפס הביצות, משיין גלילי, נענע משובלת, סוף מצוי, עבקנה שכית, פלגית שיחנית, קנה מצוי, שיח-אברהם מצוי ושנית קטנת-עלים (סיני, 2007).

**נחל אבוקה:** בנחל אבוקה (מסיל) המתנקז ישירות לירדן, נמצאת שמורת אבוקה (56 דונם) ובה בית גידול נדיר כיום בארץ של מליחה רטובה. בשמורה חורשת תמרים, עצי אשל וצפצפת הפרת (נדיר – R), המלווים באוכס מצרי, אסתר מרצעני, ארכובית שבטבטית, חנק מחודד, טיון בשרני, יתדן מפושק (נדיר מאד – RR), כף-חתול שרועה (נדיר מאד – RR; מין אדום), כרפס ריחני, לחך המלחות (נדיר למדי – RP), לוטוס צר-עלים (נדיר למדי – RP; מין אדום), מלוח מפושק, מלוח קיפח, סמר חד, סמר ימי, סמר מצוי, עבדקן מצוי, עדעד הביצות (נדיר למדי – RP), ערבז דק-פרחים, ערידת הביצות (נדיר – R), קנה מצוי ושרשר רב-שנתי (נדיר מאד – RR; מין אדום). בנוסף, קיימים בשמורה מיני צמחים פולשים כמו פרקינסוניה שיכנית, שיטה כחלחלה ושיטת המשוכות (סיני, 2007).

#### ד. סקירה זואולוגית

כמו עולם הצומח, כך גם עולם החי בגליל התחתון המזרחי הושפע מאד מפעילות האדם באזור, שדחקה מינים רבים שנפגעו מפעילות זו, ובד בבד גם משכה מינים אחרים שתנאי הסביבה החדשים וזמינות המזון התאימו לצרכיהם. יחד עם זאת, עצם היות האזור מיושב בדלילות יחסית, ומיקומו



כמסדרון מעבר לאוכלוסיות בעלי חיים יבשתיים ואקוויטיים כאחד, מציבה את אזור בקעת הירדן הדרומי, עמק בית-שאן, הגליל התחתון המזרחי, עמק חרוד והגלבע, כאחד מהאזורים החשובים ביותר בארץ לקיום אוכלוסיות מגוונות של בעלי חיים. כך למשל, משמש עמק חרוד כמסדרון מעבר, אולי היחידי בארץ, המקשר בין מערכת הירדן לנחלי מישור החוף. קו פרשת המים הכמעט בלתי מורגשת בעמק יזרעאל ובבקעת כסולות, והמרחק הקצר בין גופי המים הטבעיים משני צידי קו פרשת המים, בתוספת מאגרי המים ובריכות הדגים המלאכותיים שנוספו בעשורים האחרונים, הופכים מסדרון זה לחשוב מאין כמוהו עבור בעלי חיים אקוויטיים שתנאי הסביבה מתאימים לקיומם – הן בנחלי מזרח הארץ והן בנחלי החוף שבמערבה. גם מצפון לדרום, מהווים נהר הירדן, גדותיו והשטחים הצמודים אליהם, כמסדרון מעבר חשוב בין אוכלוסיות צפוניות לאוכלוסיות דרומיות, עבור מינים אקוויטיים ויבשתיים כאחד. נוסף על כך, מסדרון מעבר חשוב לבעלי חיים יבשתיים מתקיים בין מורדות הרי הגליל התחתון המזרחי, לבין הרי הגלבע והשומרון, כאשר עמק חרוד משמש כחיץ בין שני אזורים הרריים אלו (שקדי ושדות, 2000). עמק הירדן, כחלק מהשבר הסורי-אפריקאי, משמש גם כציר נדידה ייחודי בקנה מידה עולמי עבור עופות נודדים, ומקווי המים שלאורכו משמשים עבור עופות המים כתחנות חיוניות במסלול נדידתן. חלק מהעופות גם מקננים או חורפים בבתי הגידול האקוויטיים הרבים שלאורך עמק הירדן ויובליו (לשם, 1997).

אזור אגן הניקוז של הירדן הדרומי, אם כן, משמש גם כבית גידול ליונקים אקוויטיים דוגמת הלוטרה (בסכנת הכחדה חמורה), חתול הביצות (עתידו בסכנה), הנמיה והנוטריה (מין פולש), וגם כבית גידול למינים רבים של יונקים יבשתיים המנצלים את השטחים הטבעיים שבקרבת הנחלים, וביניהם טורפים כגון: זאב (בסכנת הכחדה), צבוע מפוספס (עתידו בסכנה), חתול בר (עתידו בסכנה), קרקל (עתידו בסכנה), סמור (עתידו בסכנה), דלק, תן, שועל מצוי וגירית מצויה, לצד אוכלוסיות גדולות של צבי ישראלי (עתידו בסכנה), חזיר בר, ארנבת השדה, דרבן ושפן (דולב ופרבולוצקי, 2002; סבח והר-ציון, 2004; סטולר-כוורי, 2005; סיני, 2007א', ב', ג', ד'). מרבית בעלי החיים נצפים בקרבת הנחלים הפחות מופרים: ירדן, תבור, יששכר ובזק – ששטחים נרחבים מאגני הניקוז שלהם מוכרזים (או מתוכננים להיות) כשמורות טבע. לאורך נחל חרוד, שהוא הנחל המופר ביותר מבין נחלי הירדן הדרומי, מספר קטן יותר של מיני יונקים, ובעיקר יונקים מלווי אדם או מינים פולשים כגון תן, שועל מצוי ונוטריה. הנוטריה היא מין של מכרסם גדול, שהובא לארץ מדרום אמריקה לצרכי גידול פרוותה, נמלטה מהשבי וכיום מוגדרת כמין מתפרץ בטבע, הגורם נזקים רבים לגדות מקווי מים טבעיים ומלאכותיים ולמיני צומח כגון נופר צהוב (נדיר מאד – RR) ונימפיאה תכולה (על סף הכחדה – O). שתי אוכלוסיות קטנות של הצבוע המפוספס, אשר כאוכל נבלות הינו בעל תפקיד חשוב בסניטציה טבעית, מתקיימות באזור נחל תבור ויובליו ובגלבע. לצבועים שמושדרו בנחל תבור גודל תחום מחייה של כ-100 קמ"ר, ועדויות על פרטים צעירים מצביעות על קיום רבייה באוכלוסיות נחל תבור והגלבע (רייכמן, 2003). בן יוסף (2001) העריך כי קיימים כ-3 פרטים באזור גבעת המורה ועמק חרוד, וכ-3 פרטים נוספים בעמק בית שאן. הלוטרה, הנמצאת בארץ בסכנת הכחדה חמורה, מתקיימת בנחלי האיתן באגן הניקוז של הירדן הדרומי, ובשטחי בריכות הדגים שלאורך עמק חרוד, עמק יזרעאל, ואגן הקישון. כך, משמש עמק חרוד כמסדרון מעבר חשוב מאין כמוהו עבור מין זה, בין מערכת הירדן למערכת נחלי החוף (דולב ופרבולוצקי, 2002; גוטר וחובריו, 2008; גוטר ודולב, 2009; גוטר וחובריו, 2010).

בשל היות הירדן חלק מהשבר הסורי-אפריקאי, המהווה ציר נדידה עולמי של כ-400 מיני עופות

הנדודים בין אירו-אסיה לאפריקה, ובשל מיקומו של אגן הניקוז של הירדן הדרומי כאתר חנייה חיוני בנתיב הנדידה – לפני או אחרי חציית האזור המדברי שמדרום לו, מוגדר אזור עמק הירדן ועמק בית-שאן כולו ע"י ארגון שמירת הטבע הבינלאומי BirdLife International – כאזור חשוב לציפורים (IBA) בקנה מידה עולמי. כך, נוצר באגן הניקוז של הירדן הדרומי מעין "צוואר בקבוק", התומך במגוון גדול מאד של ציפורים, שחלקן בסכנת הכחדה עולמית, בעיקר בעונות הנדידה באביב ובסתיו: מיני דורסים רבים – מהם המקננים באזור: חוויאי, בז מצוי, עקב עיטי, אוח, תנשמת וכוס החורבות; ומהם החולפים בשמי האזור: רחם (בסכנת הכחדה), נשר (בסכנת הכחדה), עיט שמש (עתידו בסכנה), עזניה שחורה (נכחד כמקנן בארץ), זרון סוף (נכחד כמקנן בארץ), עיט צפרדעים (עתידו בסכנה, נכחד כמקנן בארץ), עיט ערבות, עקב חורף (בסכנת הכחדה), דיה מצויה (נכחד כמקנן בארץ), ואית צרעים; עופות רבים אחרים הנצפים בנדידה ובחריפה: חסידות, שקנאים, אנפות, ברווזים ועופות מים אחרים, חוגלה, פרנקולין (עתידו בסכנה), שליו, כרוון, תור מצוי, תור צווארון, צוצלת, דוכיפת, סיס חומות, קוקיה מצויצת, וכן ציפורי שיר כגון: קאק, סנונית רפתות, בולבול, דוחל שחור-גרון, חנקן גדול, חנקן אדום-ראש, זרעית, חוחית, ירקון, תפוחית, צטיה, גבתון עפרוני, עפרוני מצויץ, פיפיון שדות, נחליאלי לבן, חכלילית סלעים, ירגזי, פשוש, מיני סלעית וקינוני דרור ספרדי ודרור הבית על עצי שיזף מצוי. בחורים במצוקים מוצאים חורי קינון רבים של שרקק מצוי (עתידו בסכנה), פרפור עקוד, שלדג גמד, כחל ולבן-חזה. באזורים המזרחיים והדרומיים יותר מתקיימים גם מיני עופות מדבריים דוגמת: רץ המדבר (עתידו בסכנה), שחור זנב וחימריה (קפלן, 1996; דולב ופרבולוצקי, 2002; סבח והר-ציון, 2004; סיני, 2007א, ב', ג', ד'; פורת, 2007; אלון ופרלמן, 2008; לבינגר, 2010).

במחלקת הזוחלים ניתן למצוא מינים האופייניים לחבל הים-תיכוני, לצד מינים שמוצאם ערבתי ומינים מדבריים: צב-יבשה מצוי (עתידו בסכנה), צב ביצות, שממית בתים, חרדון מצוי, זיקית ים-תיכונית צפונית, לטאה זריזה, חומט גמד (עתידו בסכנה), נחושית נחשונית (עתידו בסכנה), נחושית עינונית, חומט מנומר צפוני, חומט פסים, קמטן (בסיכון נמוך), נימון דק, נחשיל חד-ראש, חנק, זעמן שחור, זעמן מטבעות, זעמן זיתני, תלום-קשקשים מצוי, עין-חתול חברבר, אפעה, צפע מצוי ומחרוזן (עתידו בסכנה) (דולב ופרבולוצקי, 2002; סבח והר-ציון, 2004; סיני, 2007א, ב', ד'; געש, 2009). מבין הדו-חיים מוכרים מנהר הירדן ויובליו באזור הירדן הדרומי רק שלושה מינים: צפרדע נחלים, קרפדה ירוקה (בסכנת הכחדה) ואילנית מצויה (עתידו בסכנה) (דולב ופרבולוצקי, 2002; גזית וחובריו, 2003; גלזמן וחובריו, 2003; גפני, 2005; סיני, 2007ב).

21 מיני דגים מאכלסים את אפיק הירדן הדרומי ויובליו, חלקם מינים אנדמיים מחד, וחלקם מינים פולשים ומזיקים מאידך. 12 מהמינים נפוצים במערכת הירדן בישראל, בסוריה ובירדן: בינית גדולת קשקשים, בינית ארוכת ראש, חפף ישראלי, לבנונית הגליל, יבלסת מצויה, עגלסת הירדן (גם בתורכיה ובעירק), לבנון ליסנר (ישראל וירדן בלבד), שפמנון מצוי, נאוית כחולה, אמנון מצוי, אמנון הירדן ואמנון הגליל (תפוצה רחבה). 3 מינים מוגדרים ע"י IUCN כנמצאים בסכנת הכחדה: אמנונית יוסף, האנדמית למערכת הירדן בישראל ובסוריה, המוגדרת כמין בסכנת הכחדה (Crivelli, 2006); בינון הירדן, האנדמי למערכת הירדן, המוגדר כמין בסכנת הכחדה (Goren, 2006b); ובינון דור, מין אנדמי נדיר מאד הידוע כיום רק מעין מלקוח – מעיין זעיר לצד כביש 90 בבקעת בית שאן (נמצא בעבר במעיינות נוספים באזור דוגמת עין רוויה), ומוגדר כמין בסכנת הכחדה חמורה (Goren, 2006a). במערכת נחלי הירדן הדרומי נמצאים גם 6 מינים של דגים פולשים, פליטי תרבות ובריכות דגים: כסיף

שפל-עין, צלופח אירופאי, קיפון בורי וקיפון טובר (כל המינים הללו מועברים לכינרת ולבריכות דגים, ומשם מוצאים את דרכם למערכת נחלי הירדן, שם אינם מתרבים כנראה), קרפיון מצוי וגמבוזיה. בנוסף, נצפו במערכת נחלי הירדן גם אמנוני כלאיים – פליטי בריכות דגים. דג הגמבוזיה נחשב כמין מזיק במיוחד הדוחק מינים מקומיים מבית הגידול המשותף, וגורם לפגיעה חמורה בפאונה האקוויטית ממנה הוא ניזון, דוגמת ראשני דו-חיים – שמרביתם נמצאים בארץ בסכנת הכחדה ( Segev et al., 2009).

ממצאי סקר הידרו-אקולוגי של חסרי חוליות שנערך בנחל חרוד בשנת 2002, מעידים על אוכלוסיות מדולדלות של פאונה אקוויטית המהווה אינדיקציה למצבו הירוד של הנחל, על היעלמות מיני חסרי חוליות רגישים דוגמת שחריר יריחו, והופעת מינים העמידים לשינויים בתנאי הסביבה דוגמת מיני ימשוש (כירנומידים). לעומת זאת, במעינות ובנחלים באגן נחל חרוד שסובלים פחות מזיהום, מתקיימות אוכלוסיות שרידיות בריאות יותר, להן פוטנציאל אכלוס מחדש של נחל חרוד לאחר שיקומו (גלזמן וחובריו, 2003).

## **1.2 מעמד סטטוטורי של רשויות הניקוז והנחלים**

מכוח חוק הניקוז וההגנה מפני שטפונות, התשי"ח – 1957, מבוצעות בנחלי ישראל עבודות ניקוז על ידי רשויות ניקוז למניעת הצפות ושטפונות בישובים ובשטחים חקלאיים:

*תפקידי רשות הניקוז הם לדאוג לניקוזו הסדיר של התחום שנקבע לה בצו המקום, ולשם כך להקים, לשנות, להחזיק ולפתח מפעלי-ניקוז באותו תחום; במילוי תפקידיה אלה תפעל רשות הניקוז גם למניעת מפגעי-בריאות.*

רשות הניקוז, כגוף ממונה סטטוטורי, אחראית ומחויבת לביצוע עבודות אלה. לפיכך, בחלקים נרחבים של ערוצי הנחלים ברחבי ישראל, מתבצעות פעולות הסדרה, פיתוח ותחזוקה שנועדו לשפר את תפקודם כערוצי ניקוז. בנחלים אלו מתקיימים בתי גידול אקוויטיים ואחרים, שבהם אוכלוסיות של בעלי חיים וצמחים החיים על הזרימות והנביעות הקטנות ששרדו בתוך ובשולי האפיקים. עם הידלדלות מקורות המים של ישראל, המלווה בקיצוץ דראסטי במכסות המים המוקצות לטבע, הופכים בתי גידול אלו לנדירים יותר ויותר, וקיומם תלוי בפעולות השימור שיעשו בצורה מתואמת ומוקפדת שתמנע את היעלמותם. אולם למרות ההשפעה הרבה של פעולות אלו על תפקודם של הנחלים כמערכות אקולוגיות חשובות ומרכזיות, בחוק זה לא באה כלל לידי ביטוי חשיבותה האקולוגית של המערכת האקוויטית. בחוק רשויות נחלים ומעינות התשכ"ה – 1965, הוגדרו במקביל לרשויות הניקוז גם רשויות נחל, שסמכויותיהן עפ"י החוק:

- (1) הסדרתה של זרימת המים בנחל, במגמה לשמור על מפלס מים מתאים כל חדשי השנה;
- (2) ניקוזו הסדיר של תחום הרשות;
- (3) קביעת תוואי לנחל, או העברתם של מי הנחל או מקור המים לאפיקים אחרים;
- (4) הסרת מפגעי תברואה הכרוכים בזיהום הנחל או מקור המים או בזרימתם המשתנית של מימיו;

(5) שמירת הנוף ומתנות הטבע לאורך הנחל בשתי גדותיו או מסביב למעיין, למעט נחל ומעיין שבתחומי גן לאומי או שמורת טבע, כמשמעותם בחוק גנים לאומיים ושמורות טבע, התשכ"ג - 1963, והכשרת שטחים אלה לצרכי גנים, נופש וספורט; [...]

רשות ניקוז, לפי חוק זה, יכולה לבצע את תפקידי רשות הנחל – כולם או מקצתם, עפ"י הנחיית השר הממונה. בנוסף, בשנת 2004 בוצע תיקון לחוק המים התשי"ט – 1959 (סעיף 6 לחוק), המכיר לראשונה גם בחשיבות הקצאת מים לצורך שמירה ושיקום של ערכי טבע ונוף:

כל זכות למים צמודה לאחת ממטרות המים המנויות להלן; בטלה המטרה – פקעה הזכות למים;

ואלה מטרות המים –

(1) צרכי-בית;

(2) חקלאות;

(3) תעשייה;

(4) מלאכה, מסחר ושירותים;

(5) שירותים ציבוריים;

(6) שמירה ושיקום של ערכי טבע ונוף, לרבות מעיינות, נחלים ובתי גידול לחים (בחוק זה

– ערכי טבע ונוף).

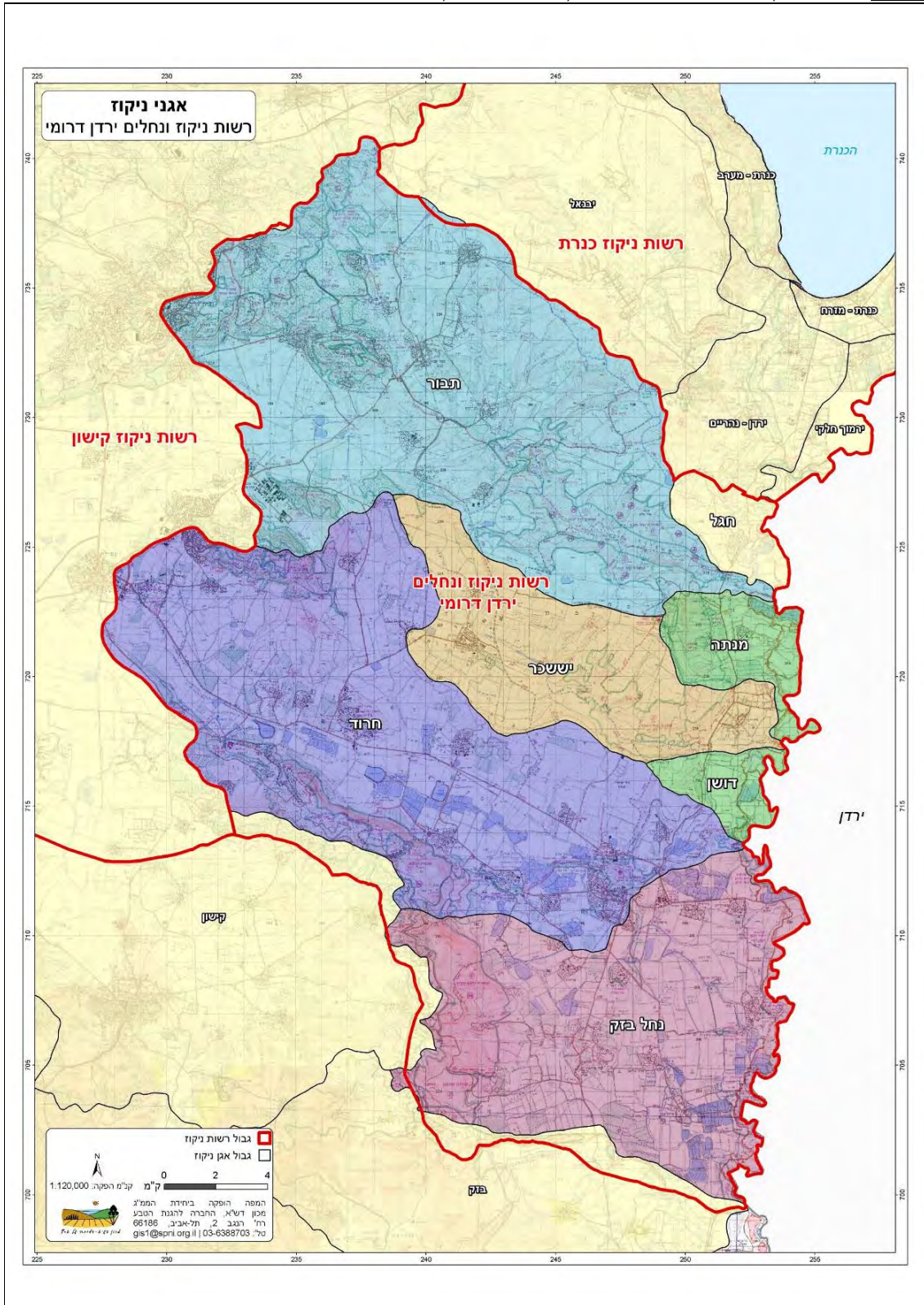
רשות הניקוז היא גוף סטטוטורי עצמאי וחברים בה נציגי הרשויות המוניציפאליות הנכללות בתחומה, ונציגי 3 משרדי ממשלה (חקלאות, הגנת הסביבה ובריאות). הרשות פועלת בכפיפות לנציב המים (משרד התשתיות) והאגף לשימור קרקע (משרד החקלאות). שר החקלאות מופקד על ביצוע חוק הניקוז, שר התשתיות מופקד על ביצוע חוק המים, והשר להגנת הסביבה מופקד על ביצוע חוק הנחלים. תחומן של רשויות הניקוז נקבע בהחלטה של שר החקלאות בהתייעצות עם שר הפנים.

עד שנת 1996 פעלו בישראל 26 רשויות ניקוז שכיסו 40% משטח המדינה. בעקבות שיטפונות חמורים אשר הסבו נזקים כבדים בכל רחבי הארץ בחורף 1991-2, בוצע הליך ארגון מחדש של רשויות הניקוז, שיצר 11 רשויות ניקוז סטטוטוריות עצמאיות הפועלות מ- 1.1.1997. בפריסה ארצית מלאה, האחראיות על מרחב אגני טבעי (צו הניקוז) וההגנה מפני שיטפונות (הקמת רשות-ניקוז) התשי"ד – 1960, תיקון התשנ"ז – 1996). העיקרון המנחה בקביעת שטח רשויות הניקוז החדשות היה התייחסות לאגן ניקוז טבעי ושלם שבו שותפים כל השטחים התורמים והנתרמים בנגר ובסחף מקו פרשת המים פנימה. במסגרת זו הוקמה בדצמבר 1996 רשות הניקוז ירדן דרומי האחראית על אגני ההיקוות של יובלי הירדן הדרומי בין הישובים גשר (הישנה) למחולה עד גבול הקו הירוק, כולל הגדה המערבית של נהר הירדן עצמו, בין שפך הירמוך לשפך נחל בזק (תה"ל, 2000).

רשות הניקוז ירדן דרומי מוגדרת גם כרשות נחל ובאחריותה ארבעה אגני ניקוז עיקריים הנשפכים לירדן הדרומי, ועוד מספר אגני ניקוז משניים בבקעת בית-שאן של נחלים קטנים ותעלות המתנקזים ישירות לירדן (מפה 7):

1. אגן ניקוז משני נחל חגל (12 קמ"ר).
2. אגן ניקוז ראשי נחל תבור (208 קמ"ר).
3. אגן ניקוז משני נחל מנתה (19 קמ"ר).
4. אגן ניקוז ראשי נחל יששכר (66 קמ"ר).
5. אגן ניקוז משני נחל דושן (11 קמ"ר).
6. אגן ניקוז ראשי נחל חרוד (193 קמ"ר).
7. אגני ניקוז משניים: התעלה האורכית (נחל איתן), נ. אבוקה, ת. עין-חישה, ת. שדי-תרומות (23 קמ"ר).
8. אגן ניקוז ראשי נחל בזק (130 קמ"ר).

**מפה 7: אגני הניקוז שבאחריות רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי**



במסגרת מדיניות המשרד לאיכות הסביבה (היום "המשרד להגנת הסביבה") להפיכת נחלי ישראל ממטרד תברואתי למשאב טבע שנועד לשרת את הסביבה, הקהילה והכלכלה, הוקמה בשנת 1993, בשיתוף עם הקרן הקיימת לישראל, מנהלת הנחלים הארצית, שתפקידה לעסוק בשיקום הנחלים. כל נחל הכלול בתכנית השיקום נמצא תחת אחריותה של מנהלת נחל מקומית. במנהלות הנחלים יושבים נציגי המשרד להגנת הסביבה, משרד התיירות, משרד החקלאות, הקרן הקיימת לישראל, החברה להגנת הטבע, רשות הטבע והגנים, רשות הניקוז, רשות המים, רשות העתיקות, אנשי אקדמיה, נציגי המועצות האזוריות והמקומיות שבתחומן עוברים הנחלים שבטיפול המנהלת, ונציגים מזדמנים בהתאם לנושא ולצורך. רשות הניקוז (או רשות מקומית, קק"ל או רט"ג, לפי העניין) אחראית על ביצוע המדיניות הנקבעת ע"י מנהלת הנחל שבשטחה. לצד רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי פועלת גם מנהלת נחל חרוד אשר הוקמה בשנת 1992. מלבד רשות הניקוז, שותפים במנהלת גם הקרן הקיימת לישראל, המשרד להגנת הסביבה, החברה הממשלתית לתיירות, רשות הטבע והגנים ורשויות מקומיות השוכנות באגן הנחל. היעד העיקרי של המנהלת הוא שיקום הנחל כאפיק ניקוז מוסדר, כמוביל למים שפירים וכציר למוקדי חורשות ואתרי נופש. בשל העובדה כי גורמים רבים מעורבים הן בקביעת המדיניות והן בהוצאה לפועל של הסדרה, תחזוקה שוטפת, וממשק של תוואי הנחל וסביבתו, ישנה חשיבות גדולה ביצירת כלי תכנוני משותף לכל הגורמים העוסקים בטיפול, בכל השלבים, במערכות הנחלים. לצורך כך הוכן מסמך הרגישות הסביבתית של הערוצים באזור רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי. מסמך זה והמפות הנלוות אליו מהווים בסיס לדיון שייצור הסכמות באשר לדרכי ביצוע ותיאום עבודות התחזוקה בקטעי הנחל השונים, באופן שיאפשר ככל הניתן קיום ושימור ערכי טבע, סביבה ונוף, מבלי לפגוע בתפקוד הניקוז של אותם ערוצים.

### **1.3 מטרת העבודה**

הכנת מסמך ומפה שיהוו המלצה לצורך קביעת מתכונת לביצוע עבודות תחזוקה של רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי בנחלים ובתעלות, תוך שמירה על בתי גידול רגישים והימנעות מפגיעה בערכי טבע, נוף וסביבה. המסמך יקיף את כל הערוצים המתנקזים לנהר הירדן שבאחריות רשות הניקוז, מאגן נחל תבור בצפון ועד אגן נחל בזק בדרום. יש להדגיש כי עבודה זו מהווה המלצה עבור רשות הניקוז ורשות הטבע והגנים – לצורך גיבוש מסמך הבנות משותף ומפת הסכמה – אשר ייקחו בחשבון הן את היבטי שמירת הטבע והן את צרכי הניקוז בהם מחויבת רשות הניקוז עפ"י חוק.

### **1.4 הגדרות**

#### **א. הגדרות לפעולות תחזוקה נדרשות:**

- **ביסוס:** קיצוץ, ריסוק והסרת נוף צמחי ללא חישוב ושינוי פני הקרקע. מבוצע במכסחות, גלגליות ושרשראות זיזים נגררות (תמונה 1).
- **עבודות עפר:** שינוי פני הקרקע בפעולות חישוב, חפירה, מילוי, והחלפת קרקע לצורך ניקוי, הוצאה ופינוי סחף, תיקון, שיקום, ושיפור חתכי תוואי הניקוז (תמונה 2).
- **מתקנים** (ביצוע נקודתי מוגבל): באבן, בטון, מתכת או עץ (תמונה 3).
- **רוחב טיפול** לביצוע פעולות התחזוקה: חתך הנחל הקיים כולל רצועות המגן (דרכי השרות) (תמונה 4).
- **ריסוס:** נגד רחבי עלים ויתושים – במידת הצורך, במקומות שיוגדרו כמותרים לריסוס, בעונות שיוגדרו בלבד, ובחומרים ידיותיים לסביבה.





**תמונה 1:** כיסוח מכאני בנחל צבאים (אגן ניקוז נחל יששכר) בעזרת זרוע הידראולית (מתוך תה"ל, 2000).



**תמונה 2:** עבודות עפר להוצאה ופינוי של סחף – נחל חרוד (מתוך תה"ל, 2000).





**תמונה 3 :** מפתני בטון וביצורי אבן לייצוב גדות – נחל חרוד (מתוך תה"ל, 2000).



**תמונה 4 :** רוחב טיפול לביצוע פעולות התחזוקה: ערוץ הנחל, הגדות ודרכי השירות – נחל חרוד (מתוך תה"ל, 2000).

## ב. מדדי ערכיות ורגישות (צבעים)

במפות העבודה, יוגדרו דרגות הערכיות האקולוגית, הרגישות הנופית והרגישות לניקוז, בהתאם למפתח הצבעים הבא: **ירוק-ירוק-צהוב-כתום-אדום**, מדרגת הרגישות הגבוהה ביותר לנמוכה ביותר בהתאמה.

במפת ההסכמה הסופית, יבוצעו פעולות התחזוקה בהתאם להגדרות הבאות:

1. **רגיש ביותר (כחול):**  
כל פעילות תחזוקה תבוצע בתיאום עם רט"ג בלבד.
2. **ערכי ייחודי (חום):**  
**כיסוח:** רק אחרי יוני, בתום עונת הקינון, רק מצד אחד של האפיק ובתיאום פרטני עם רט"ג. ניתן להחליף צדדים לסירוגין. השארת עצים בצד אחד של הנחל שייקבע מראש. קטעי כיסוח שני באותה שנה יהיו זהים לקטעי כיסוח ראשון באותה שנה.  
**עבודות עפר:** תיאום בהסכמה עם רט"ג. רק אחרי יוני, בתום עונת הקינון. ניתן לבצע בשני צידי האפיק בקטע שאורכו עד 500 מ'.  
**מתקנים:** לפי צרכי ניקוז.  
**ריסוס:** ללא ריסוס.
3. **רגיש (ורוד):**  
**כיסוח:** רק אחרי יוני, בתום עונת הקינון, רק מצד אחד של האפיק. ניתן להחליף צדדים לסירוגין. קטעי כיסוח שני באותה שנה יהיו זהים לקטעי כיסוח ראשון באותה שנה.  
**עבודות עפר:** רק אחרי יוני, בתום עונת הקינון, בשני צידי האפיק במקטעים של עד 500 מ'.  
**מתקנים:** לפי צרכי ניקוז.  
**ריסוס:** ללא ריסוס.
4. **רגישות נמוכה (ירוק):**  
**כיסוח:** ללא מגבלות.  
**עבודות עפר:** ללא מגבלות, אך תוך שמירה על תוואי הנחל ופיתוליו, ביסוס צמחיית המקום ומניעת התבססות צומח לא רצוי.  
**מתקנים:** לפי צרכי ניקוז.  
**ריסוס:** ריסוס בחומרים "ידידותיים" במידה וחייבים, בתיאום עם רט"ג.
5. **לא רגיש (צהוב):**  
**כיסוח:** ללא מגבלות.  
**עבודות עפר:** ללא מגבלות.  
**מתקנים:** לפי צרכי ניקוז.  
**ריסוס:** ריסוס בחומרים "ידידותיים" במידה וחייבים.

## 1.5 שיטת העבודה

### א. הגדרת ההיקף המרחבי של העבודה

ערוצים שמתבצעות בהם פעולות תחזוקה בתחומי רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי (ראה מפות 6-1). השיקולים העיקריים בהגדרת הקטעים לדיגום הם: ערוצים שמתבצעות בהם פעולות תחזוקה, או שעשוי להיווצר בהם צורך כזה בעתיד הנראה לעין, בהתחשב בחתך גדות הנחל, בשיפוע האורכי ובשימושי הקרקע הגובלים. כך למשל, קטעי ערוצים בעמק חרוד הנמצאים בתווך חקלאי אינטנסיבי נכללים בקטעים לדיגום, בעוד שערוצי העמוק של נחל תבור הנמצא בתחום שמורת הטבע "נחל תבור", אשר בו לא סביר שיתבצעו פעולות תחזוקה בעתיד הנראה לעין – לא נכלל בקטעים לדיגום בסקר זה, וערכיותו תוגדר מראש כגבוהה ביותר.

### ב. איסוף מידע

חומר רקע שנאסף ושימש כבסיס הנתונים לעבודה זו כלל:

1. איסוף מידע מרשות הניקוז על תכניות האב הקיימות, כפי שהוגדרו לנחלים השונים.
2. ביצוע סיורי שטח ודיונים משותפים עם נציגי רשות הניקוז ורשות הטבע והגנים.
3. איסוף מידע גיאוגרפי ממאגרי המידע של רשות הניקוז, רשות הטבע והגנים, והחברה להגנת הטבע.
4. איסוף ממצאי עבודות אקולוגיות שנערכו ע"י מנהלת הנחלים, רשות הניקוז, רשות הטבע והגנים, החברה להגנת הטבע ואנשי אקדמיה:
  - א. ממצאים מתוך תיקי שמורות.
  - ב. סקרים אקולוגיים שנערכו בנהר הירדן, בנחל תבור, בנחל חרוד ובבריכות חורף.
  - ג. סקרי נוכחות לוטרות 2010-2002.
5. ביצוע סקר בוטאני וזואולוגי (יונקים, עופות והידרו-אקולוגיה) משלים בשטח, שכלל מיפוי הערוצים ואפיונם, ואיתור מינים נדירים, אתרי נוף ואתרי טבע ייחודיים.

### ג. מדד ערכיות אקולוגית

לצורך קביעת הערכיות האקולוגית לפעולות ניקוז בכל אחד מקטעי הנחל, הוגדר מדד משוקלל לתחומים השונים, עפ"י הפירוט הבא:

- זרימת מים (מאיתן עד אכזב)..... 30%
  - צמחיה הידרופילית..... 15%
  - מיני צמחים נדירים..... 15%
  - נוכחות מקרופאונה הידרופילית..... 10%
  - נוכחות מיקרופאונה הידרופילית..... 10%
  - רצועת החיץ כמסדרון אקולוגי (קישוריות ושימושי גדות)..... 20%
- הערה: בערוצים שבהם היה האפיק יבש או לח ללא מים בעת ביצוע הסקר (דירוג זרימת מים 1 או 2. ראה להלן), לא נכללו בשקלול מדדי נוכחות מיקרופאונה ומקרופאונה הידרופילית.

## 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:

- דירוג זרימת מים: 1. אפיק יבש; 2. אפיק לח ללא מים; 3. מים עומדים; 4. זרימה לאורך מרבית המקטע; 5. זרימה איתנה לאורך כל המקטע.
- דירוג צמחיה הידרופילית: 1. ללא צומח הידרופילי; 2. עד שלושה מינים חובבי לחות; 3. שלושה עד חמישה מינים חובבי לחות או מין אחד של צמח מים; 4. בין חמישה לעשרה מינים של צמחים חובבי לחות או יותר ממין אחד של צמח מים; 5. צמחייה טבולה או צפה/יותר מעשרה מינים של צמחים חובבי לחות "מובהקים".
- דירוג מיני צמחים נדירים: 1. ללא צמחיה; 2. שליטת מינים רודרליים; 3. מינים מקומיים שאינם נדירים או מוגנים; 4. עד שלושה מינים מוגנים/מין נדיר R אחד; 5. יותר ממין נדיר R אחד/יותר משלושה מינים מוגנים/מין נדיר RP, RR, O אחד ומעלה/מין אדום אחד או יותר.
- דירוג נוכחות מקרופאונה הידרופילית (יונקים, עופות, דגים ודו-חיים): 1. ללא בע"ח; 2. שליטת מינים פולשים; 3. מינים מקומיים לא נדירים; 4. מין נדיר אחד EN/עד שלושה מינים נדירים NT/VU; 5. מין נדיר אחד CR ומעלה/יותר ממין נדיר אחד EN/יותר משלושה מינים נדירים NT/VU.
- דירוג נוכחות מיקרופאונה הידרופילית (חסרי חוליות): דירוג הערכיות התבסס על בסיס סולם יחסי המבצע שקלול של עושר טקסונומי, הרכב החברה, והיחס בין מינים עמידים למינים רגישים לזיהום (ראה פירוט בפרק 2.2 סעיף ג').
- דירוג רצועת החיץ כמסדרון אקולוגי: 1. קישוריות נמוכה, שתי הגדות מופרות הפרה בינונית ומעלה (חממות, בנייה כפרית); 2. קישוריות נמוכה, שתי הגדות מופרות הפרה נמוכה (יער נטע אדם, גדי"ש, מטעים, בריכות דגים); 3. קישוריות גבוהה, שתי הגדות מופרות הפרה בינונית ומעלה (חממות, בנייה כפרית); 4. קישוריות גבוהה, שתי הגדות מופרות הפרה נמוכה (יער נטע אדם, גדי"ש, מטעים, בריכות דגים); 5. קישוריות גבוהה, גדה אחת לפחות בלתי מופרת.

## **ד. מדד רגישות נופית**

בהתייחסות לקריטריונים – נצפות ותצפית, ייחודיות, ראשוניות ומפגעים חזותיים.

## **ה. סקר בוטאני**

בנחלי רשות הניקוז ירדן דרומי נערך הסקר הבוטאני בחודשים יולי-ספטמבר 2009 ובמרץ-מאי 2010. הדיגום בוצע בעזרת סיורים ברכב וברגל לאורך הנחלים ויובליהם, עד לנקודה שהוגדרה כגבול הסקר. מרכז רצועת הסקר היה תחתית הערוץ, ושוליה הוגדרו לפי רחב צמחיית הגדות, שנתחמה על פי רוב בדרכי עפר, שולי שדות, מטעים או בריכות דגים. בוצע רישום מפורט של מצאי הצמחים העילאיים בכל יחידת שטח, כאשר יחידת שטח הוגדרה כקטע נחל בעל מאפיינים דומים של בית הגידול. כאשר השתנה בית הגידול, הוגדר קטע חדש. בוצע מאמץ, ככל הניתן, להיצמד לספרור הקטעים כפי שהוגדרו בעבודה הקודמת שנערכה בשנת 2003 (סיני ובן-יוסף, 2008). כל קטע אופייני

ע"י תיאור המבנה הפיזי של ערוץ הנחל ומורכבותו המבנית, אופי רצועת החיץ, מאפייני המסדרון האקולוגי של הסביבה הקרובה, ורגישותו הנופית. עבור כל בית גידול אופיין הרכב ועושר מיני הצומח שבו, בחלוקה למינים שולטים ובתי גידול (מים, לח, לח מופר, מלחה, גריגה/בתה, סגטלי/רודרלי). כאשר מין מתקיים ביותר מבית גידול אחד, בוצעה הערכה האם נמצא הצמח בבית הגידול העיקרי/משני שלו, וסווג בהתאם. סיווג המינים כמוגנים, נדירים, "אדומים" ופולשים נעשה על פי הפירוט הבא:

- מין מוגן: כפי שהוגדר בחוק הישראלי (אכרזת גנים לאומיים, שמורות טבע, אתרים לאומיים ואתרי הנצחה (ערכי טבע מוגנים), התשס"ה – 2005).
- מין נדיר על פי החלוקה הבאה (פרגמן וחובריו, 1999):
  - O – צמח על סף הכחדה. נמצא ב- 1-3 אתרים בישראל.
  - RR – צמח נדיר מאד. נמצא ב- 4-30 אתרים בישראל.
  - RP – צמח נדיר למדי. נמצא ב- 31-100 אתרים בישראל.
  - R – צמח נדיר. נמצא ביותר מ- 100 אתרים בישראל.אתר מוגדר כשטח של 1 קמ"ר.
- מין אדום (שמידע ופולק, 2007, בהדפסה): מין צמח הנמצא בסכנת הכחדה לפי קריטריונים בינלאומיים של הארגון לשמירת הטבע העולמי (IUCN), בהתאמה למודל הישראלי. במודל הישראלי, כל מין דורג בהתאם לשישה קריטריונים: נדירות, פגיעות, אטרקטיביות, אנדמיות, פריפריאליות וצמידות. המינים דורגו בסולם רגישות 1-10, כאשר מינים שקיבלו דירוג משוקלל הגבוה מ- 3.2 הוגדרו כ- "אדומים" (מקביל לדירוג VU [vulnerable] ומעלה עפ"י קטגוריות IUCN).
- מין פולש (דופור-דרור, 2009; ויקיפדיה, 2010): צמחים שתחום תפוצתם המקורי מחוץ לשטח ישראל, שהובאו לארץ בידי אדם, ומתרבים כיום בשטחים טבעיים בכוחות עצמם.

#### ו. סקר הידרו-אקולוגי (מיקרופאונה)

הסקר ההידרו-אקולוגי התבצע בחודשים אוגוסט-ספטמבר 2009, ואפריל 2010. בכל האתרים ותחנות הדגימה בוצעה דגימה באמצעות שתי רשתות D בעלות גודל חורים שונה ושטח רשת זהה (שטח רשת: 350 סמ"ר, גודל חורי רשת: 1×2.3 מ"מ; 1×1 מ"מ). הדגימה בוצעה בעמודת המים – מפני המים ועד לקרקעית ובצמוד לגדות, ובסביבת צומח גדות או ענפים שקועים (לא סוננה בוצה מהקרקעית). מאמץ הדגימה נשמר אחיד בכל תחנות הדגימה. הפרטים שנדגמו בכל תחנת דגימה אוחדו לאסופה אחת והועברו למעבדה כשהם עדיין חיים לשם הגדרה ושימור באתנול (70%). לא בוצעה אנליזה כמותית של שפע הפרטים מכל טקסון, אלא רק של עושר הטקסונים והתפלגותם באתרים לפי קבוצות סיסטמטיות שונות לאפיון מבנה החברה. זיהוי חסרי החוליות התבסס על גלזמן (1997), הלר (1993), סליטרניק וברקאי (1963), Pennak (1978), Mienis & Ortal (2001). הניתוחים הסטטיסטיים בוצעו בעזרת תוכנת JMP 8 (SAS Institute Inc., 2009).

## ז. סקר זואולוגי (מקרופאונה)

הסקר הזואולוגי של החולייתנים (יונקים, עופות, זוחלים, דו-חיים ודגים) מבוסס בעיקרו על נתוני תצפיות עבר שהצטברו במאגרי המידע של רט"ג וחלה"ט, עם השלמות שבוצעו בשטח. היות והדגש באיסוף המידע הנמצא במאגרי המידע היה על אתרים מוכרים ושטחים מוגנים או שמיועדים להיות כאלו (דוגמת שמורות טבע מוכרזות או הנמצאות בתהליכים לקראת הכרזה), הסקרים המשלימים בשטח נועדו לכסות שטחים לאורך ערוצי הנחלים והתעלות – שאינם מיועדים להגנה סטטוטורית, ושהמידע לגביהם חסר. בוצע מאמץ לבצע סקר מדגמי המייצג ככל הניתן את מגוון בתי הגידול האופייניים לגדות הערוצים מבחינת אופי הצומח, כיסוי הצומח, זרימת המים, רוחב הערוץ והגדות, מורכבות בית הגידול וכד'. סקר היונקים בוצע בחודשים יולי-ספטמבר 2009 לאורך כל הערוצים, וסקר מדגמי של עופות בוצע בחודשים אפריל-מאי 2010. שיטת סקר היונקים הייתה הליכה ברגל באור יום לאורך קטע של כ-100 מ' על גדות הערוץ בתחומי המקטע הבוטאני שהוגדר, אפיון בית הגידול, ורישום סימני פעילות של יונקים שנמצאו לאורך החתך (תצפיות ישירות, עקבות, גללים, שיער, עצמות, פרווה וכד'). סקר הציפורים המדגמי נערך בשעות הבוקר המוקדמות (מאור ראשון ועד 11:00), בהליכה לאורך חתך של כ-100 מ' לצד הערוץ, ורישום מיני העופות שנצפו או נשמעו – ומיקומם: בערוץ, עד 200 מ' מחוץ לערוץ, ובתעופה.

המידע הקיים התבסס על תצפיות של חולייתנים המתועדות במאגר הנתונים הכללי של רט"ג בין השנים 1980-2009, נתונים מסקר עופות המים השנתי (1985-2009), נתונים מסקר מרכז הצפרות של החלה"ט בפרויקט עמק הירדן (2001-2002) (קק"ל, 2004), ונתונים מסקר הלוטרות השנתי (גוטר וחובריו, 2008; גוטר ודולב, 2009; גוטר וחובריו 2010) של מרכז היונקים של החלה"ט. ההתייחסות הייתה בעיקר למיני חולייתנים שבית הגידול הלח מהווה מרכיב חיוני לקיומם (כל מיני הדגים והדו-חיים; בזוחלים – נחש מים וצב ביצות; בעופות – המינים המקיימים זיקה מלאה או חלקית לבית הגידול הלח; וביונקים: לוטרה, נמייה, חתול ביצות ונוטרייה, וכן עטלפים המשחרים אחר מזון בבית-הגידול הלח). המידע עבר עיבוד ממ"גי, והתצפיות שנמצאו במרחק של עד 100 מ' ממקטע נחל/תעלה אחד או יותר – נכללו בניתוח הנתונים. על סמך הסקר המדגמי ואפיון בתי הגידול, נקבע מדד לחשיבות כל אחד מהמקטעים.

## ח. מיפוי ממ"ג של המידע

- הוכנה מפת בסיס ממ"ג הכוללת את השכבות הבאות:
  - נחלים, מעיינות, שמורות טבע, גנים לאומיים וישובים – על סמך תכניות המתאר הארציות והמחוזיות.
  - שכבת נחלים ותעלות של רשות הניקוז.
  - שכבת אגני הניקוז שבתחום רשות הניקוז.
- על גבי מפת הבסיס, הוכנו מפות הרקע הבאות:
  - מפת חלוקה לקטעי דיגום בוטאני (מפה 8).
  - מפת תחנות דיגום הידרו-אקולוגי (מפה 9).
  - מפת תצפיות בדגים (מפה 10).
  - מפת תצפיות בדו-חיים ובזוחלים (מפה 11).

- מפת תצפיות בעופות (מפה 12).
- מפת תצפיות ביונקים (מפה 13).
- ממפות הרקע הוכנות ארבע מפות העבודה :
  - מפת רגישות אקולוגית לפי השקלול שפורט לעיל (מפה 1).
  - מפת רגישות נופית לפי הקריטריונים שפורטו לעיל (מפה 2).
  - מפת רגישות אקולוגית-נופית משולבת (מפה 3).
  - מפת רגישות לניקוז על סמך הגדרות רשות הניקוז (מפה 4).
- בכל המפות, וכן לצורך יצירת בסיס לשפה משותפת וארגון יעיל של שכבות המידע, נקבע כי הגדרות קטעי הנחלים ייגזרו ממפת אורטופוטו מפורטת, שעליה תוצג מפת ההסכמה לניקוז (מפה 5 – תוכן בתום העבודה).



## 2. ממצאים

### 2.1 סקר בוטאני

סה"כ נדגמו באגן הניקוז של הירדן הדרומי כ-259 ק"מ בכל הערוצים שהוגדרו בסקר, שחולקו ל-178 מקטעים (מפה 8). באגן נחל תבור נסקרו כ-35 ק"מ (23 מקטעים); באגן נחל יששכר נסקרו כ-21 ק"מ (15 מקטעים); באגן נחל חרוד נסקרו כ-120 ק"מ (76 מקטעים); באגן נחל בזק והערוצים בבקעת בית-שאן המתנקזים ישירות לירדן (נ. אבוקה/ת. אורכית/ת. עין חישה/מוצא המסיל/נחל הוברי/תעלת רד'רה/תעלת מעוז) נסקרו כ-73 ק"מ (57 מקטעים); ועוד 10 ק"מ ב-7 מקטעים הנמצאים באגני הניקוז המקומיים מצפון לבית שאן – המתנקזים ישירות לירדן (נחל דושן, נחל מנתה, ותעלות בריכות הדגים של נווה-אור). פירוט הדירוג לקטעי הערוצים שנסקרו בהתאם למדד הרגישות האקולוגי המשוקלל מופיע בנספח א'.

סה"כ אותרו בסקר 411 מיני צמחים, מהם 201 מינים של בתי גידול טבעיים: 70 מינים של בתי גידול לחים, 2 מינים של צמחי מים (עדשת-מים זעירה וקרנן טבוע), 3 מינים של מליחות (אוכס מצרי, אפזרית (אספרגולריה) מלוחה ומלוח קיפח), ו-126 מינים של בתה/גריגה; כמו כן, נמצאו גם 210 מינים של בתי גידול מופרים: 9 מינים של בתי גידול לחים מופרים, 136 מינים של צמחי שדות/מעוזבות, ו-65 מינים נטועים/פולשים (פירוט מלא של רשימת מיני הצמחים שנמצאו בסקר מופיע בנספח ח').

• **מינים נדירים:** סה"כ נצפו בסקר 41 מיני צמחים נדירים בערוצים ובגדות, מתוכם מין אחד הנמצא על סף הכחדה (פואת הצבעים – עפ"י ניר 1989), מופיע המין בצומח גאון הירדן, 8 מינים נדירים מאד (מתוכם 3 מינים פולשים), 5 מינים נדירים למדי, ו-28 מינים נדירים (מתוכם 2 מינים פולשים). מתוך כלל המינים הנדירים, 3 מינים מוגדרים כמינים "אדומים" (אספסת איטלקית, בוצין הגליל ולוטוס צר-עלים), ומתוך כלל מיני הצמחים, 28 מינים מוגדרים כ-"מינים מוגנים" על פי חוק, אך רק 6 מהם נדירים: אדר סורי, דולב מזרחי ומיש דרומי (הפרטים של 3 מינים אלו שנצפו בסקר הזה – נטועים), וכן צפצפת הפרת, שיטה מלבינה ושוש קירח. מבין המינים הנדירים שאינם נטועים, 20 מוגדרים כמינים של בתי גידול לחים (אחד מהם, אפזרית (אספרגולריה) מלוחה, הוא מין של מליחות). בנוסף, נמצאו 19 מינים נדירים שאינם קשורים דווקא לבתי גידול לחים: 5 מינים של בתה/גריגה (אחילוף הגליל, חלבוב מרושת, ציפורנית אדמומית, רכפה גדולה ושיטה מלבינה), ו-14 מינים של סביבות מופרות (צומח שדות/מעוזבות) (פירוט נוכחות המינים הנדירים בנספח ב', טבלה 12).

מניתוח פיזור המינים הנדירים לפי גרדיינט צפון-דרום (בחלוקה לאגני ניקוז), עולה כי מרבית מיני הצמחים הנדירים נמצאו באגן נחל חרוד (טבלה 1). לאגן הניקוז של נחל חרוד הוקדש גם מאמץ דיגום גדול יותר ולכן טבעי שיימצאו בו יותר מינים, ואכן – נמצא מתאם מובהק בין מאמץ הדיגום למספר המינים הנדירים שנמצאו ( $R^2=0.94$ ,  $p=0.006$ ). בנטרול ההשפעה של מאמץ הדיגום, נמצא כי באגן הניקוז של נחל תבור צפיפות המינים הנדירים היא הגבוהה ביותר; באגני הניקוז של נחל יששכר, נחל חרוד וערוצי עמק בית-שאן (נ. בזק, נ. אבוקה, ת. אורכית, ת. עין חישה, ת. ר'דרה, נ. הוברי, ת. מעוז) – צפיפות בינונית של מינים נדירים, ואילו באגני הניקוז המקומיים הקטנים שמצפון לבית-שאן (נ. דושן, נ. מנתה, ת. נווה אור) – צפיפות המינים הנדירים היא הנמוכה ביותר. לא נמצא מתאם מובהק בין קו הרוחב למספר המינים הנדירים ( $R^2=0.21$ ,  $p=0.444$ ), או בין קו הרוחב לצפיפות המינים הנדירים ( $R^2=0.09$ ,  $p=0.625$ ), ולכן המסקנה היא שלא נמצאה השפעה של גרדיינט צפון-דרום על מספר מיני הצמחים הנדירים.

גרדיינט	אגן ניקוז	מס' מינים נדירים	מס' ק"מ שנדגמו	צפיפות ממוצעת (מס' מינים/10 ק"מ)
צפון ↓ דרום	נ. תבור	11	35	3.1
	נ. דושן.ג. מנתה.ת. נווה אור	1	10	1.0
	נ. יששכר	5	21	2.3
	נ. חרוד	24	120	2.0
	נ. בזק.נ. אבוקה.ת. אורכית.ת. עין חישה.ת. ר'דרה.ג. הובר.ת. מעוז	13	73	1.8

**טבלה 1:** פיזור מרחבי בגרדיינט צפון-דרום (לפי אגני ניקוז) של מיני צמחים נדירים ביובלי הירדן הדרומי.

מניתוח פיזור המינים הנדירים בגרדיינט ממערב למזרח (לפי קווי אורך), עולה כי מרבית המינים הנדירים נמצאו במרכז אזור הדיגום, כאשר במעלות הערוצים ובמורדותיהם – היו פחות מינים נדירים (טבלה 2). לא נמצא מתאם מובהק בין מאמץ הדיגום למספר המינים הנדירים שנמצאו ( $R^2=0.24$ ,  $p=0.398$ ), ולכן ההנחה היא כי בחלוקה לקווי אורך – לא הייתה השפעה למאמץ הדיגום על הממצאים. לא נמצא מתאם מובהק בין קו האורך למספר המינים הנדירים ( $R^2=0.01$ ,  $p=0.906$ ), אבל נמצא מתאם מובהק בין קו האורך לצפיפות המינים הנדירים ( $R^2=0.78$ ,  $p=0.047$ ), כאשר במעלות הנחלים במערב הייתה צפיפות המינים הנדירים גבוהה יותר מאשר במורדות הנחלים במזרח.

גרדיינט	קווי אורך	מס' מינים נדירים	מס' קטעים שנדגמו	צפיפות ממוצעת (מס' מינים/קטע)
מערב ↓ מזרח	229-233	11	19	0.6
	234-238	14	20	0.7
	239-243	21	42	0.5
	244-248	14	42	0.3
	249-253	10	35	0.3

**טבלה 2:** פיזור מרחבי בגרדיינט מערב-מזרח (לפי קווי אורך) של מיני צמחים נדירים ביובלי הירדן הדרומי.

• **אופי הצומח:** מסיכום כלל הממצאים הבוטאניים בגרדיינט צפון-דרום (בחלוקה לאגני ניקוז), עולה כי עושר המינים הגבוה ביותר נמצא באגן הניקוז של נחל חרוד, הן במינים של בתי גידול טבעיים, והן במינים של בתי גידול מופרים (טבלה 3). לאגן הניקוז של נחל חרוד הוקדש גם מאמץ דיגום גדול יותר ולכן טבעי שיימצאו בו יותר מינים, ואכן – נמצא מתאם גבוה בין מאמץ הדיגום למספר המינים שנמצאו באגני הניקוז (בתי גידול טבעיים:  $R^2=0.98$ ,  $p=0.004$ ; בתי גידול מופרים:  $R^2=0.95$ ,  $p=0.014$ ; סה"כ:  $R^2=0.97$ ,  $p=0.005$ ). בנטרול ההשפעה של מאמץ הדיגום, לא נמצא מתאם בין קו הרוחב לצפיפות המינים (בתי גידול טבעיים:  $R^2=0.28$ ,  $p=0.364$ ; בתי גידול מופרים:  $R^2=0.29$ ,  $p=0.350$ ; סה"כ:  $R^2=0.28$ ,  $p=0.358$ ), ולכן המסקנה היא שלא נמצאה השפעה של גרדיינט צפון-דרום על מספר מיני הצמחים – הן אלו המאפיינים בתי גידול טבעיים, והן אלו המאפיינים בתי גידול מופרים.

בבחינת היחס המספרי בין צמחים של בתי גידול טבעיים לצמחים של סביבות מופרות (טבלה 3), נמצא כי בכל אגני הניקוז היו יותר מינים של בתי גידול מופרים מאשר מינים של בתי גידול טבעיים, כאשר באגני הניקוז הדרומיים (חרוד וערוצי עמק בית-שאן) – היה יחס מספרי גבוה יותר של מיני צמחים המאפיינים בתי גידול טבעיים מאשר באגני הניקוז הצפוניים (תבור, יששכר והאגנים המקומיים הסמוכים אליהם), אך לא נמצא מתאם מובהק בין קו הרוחב ליחס בין המינים של בתי

גידול טבעיים/מופריים ( $R^2=0.58, p=0.135$ ). יש להדגיש כי לא נסקרו קטעי הנחלים שבתוך השמורות הגדולות (תבור, יששכר ובזק), אלא רק הערוצים שבהם אמורות להתבצע עבודות תחזוקה. ניתן להניח כי אילו היו נסקרות גם השמורות, הייתה פרופורציית הצמחים בבתי הגידול הטבעיים – גבוהה יותר.

גרדיינט	אגן ניקוז	מס' ק"מ שנדגמו	מס' קטעים שנדגמו	מס' מינים			צפיפות ממוצעת (מס' מינים/10 ק"מ)		
				בתי גידול טבעיים	בתי גידול מופריים	יחס טבעי/מופר	בתי גידול מופריים	סה"כ	
צפון ↓ דרום	נ. תבור	35	23	125	173	298	0.72	4.9	8.5
	נ. דושה/נ. מנתה/ת. נוה אור	10	7	122	167	289	0.73	16.8	29.0
	נ. יששכר	21	15	129	172	301	0.75	8.1	14.1
	נ. חרוד	120	76	178	201	379	0.89	1.7	3.2
	נ. בזק/נ. אבוקה/ת. אורכית/ת. עין חשה/ת. רידרה/נ. הוברית/ת. מעוז	73	57	147	177	324	0.83	2.4	4.5

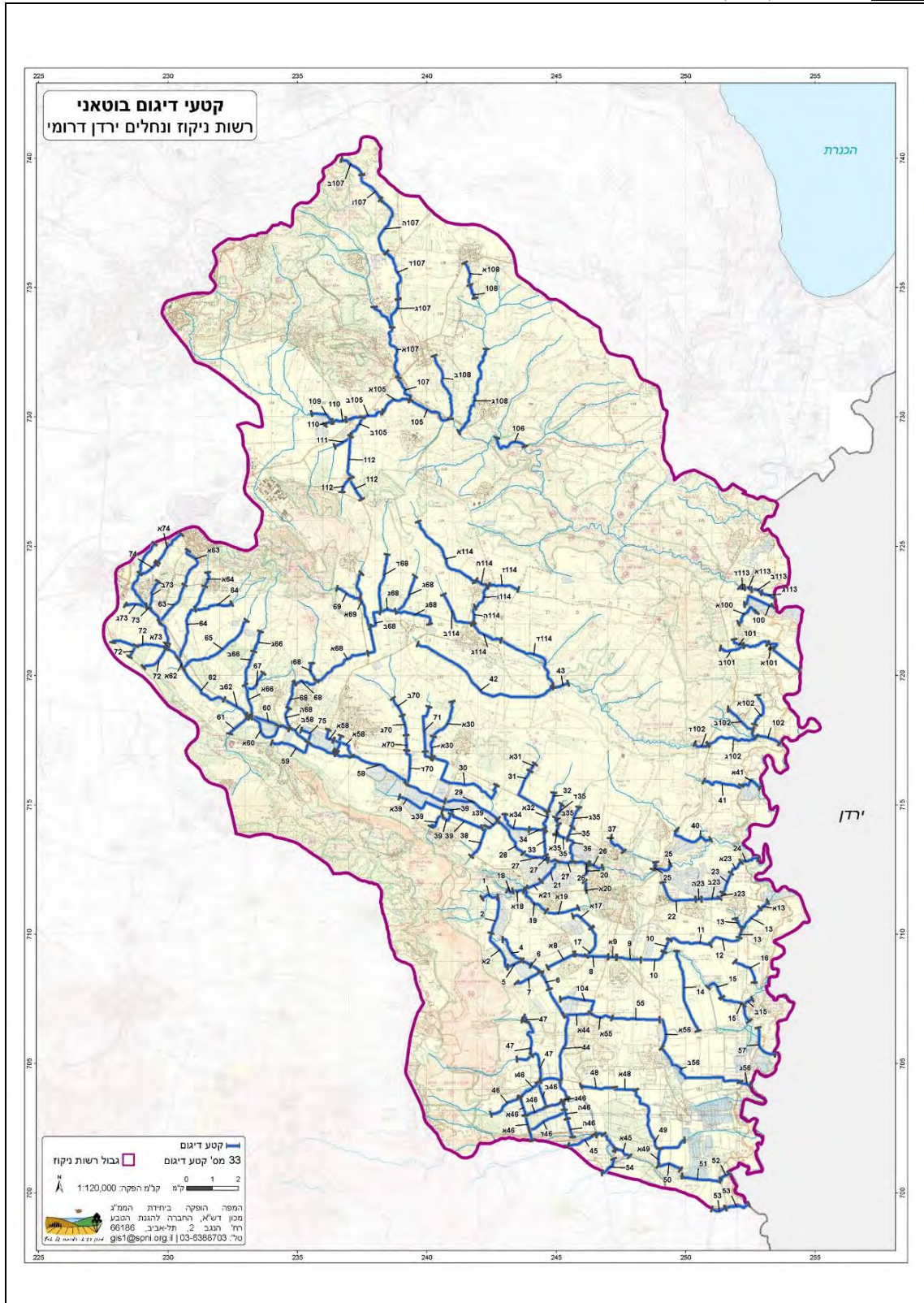
**טבלה 3:** מספר כולל של מיני הצמחים ביובלי הירדן הדרומי בגרדיינט צפון-דרום (לפי אגני ניקוז), בחלוקה לבתי גידול טבעיים ומופריים.

בחלוקת התפלגות מספר מיני הצמחים בגרדיינט מערב-מזרח (לפי קווי אורך), ניתן לראות כי קיימת ירידה מסוימת במספר המינים הכללי בגרדיינט ממערב למזרח, המתבטאת בעיקר בצמחים המאפיינים בתי גידול טבעיים. לא נמצא כמעט שינוי במספר מיני הצמחים המאפיינים בתי גידול מופריים, למעט ירידה קלה בגזרה המזרחית ביותר (טבלה 4), והמתאם בין מאמץ הדיגום למספר המינים שנמצאו היה נמוך ולא מובהק בכל המקרים (בתי גידול טבעיים:  $R^2=0.50, p=0.181$ ; בתי גידול מופריים:  $R^2=0.02, p=0.843$ ; סה"כ:  $R^2=0.23, p=0.410$ ). אף אחד ממקדמי המתאם בין קו האורך למספר מיני הצמחים לא היה מובהק (בתי גידול טבעיים:  $R^2=0.50, p=0.182$ ; בתי גידול מופריים:  $R^2=0.41, p=0.245$ ; סה"כ:  $R^2=0.55, p=0.151$ ), וגם מקדמי המתאם בין קו האורך לצפיפות מיני הצמחים לא היו מובהקים, אם כי מקדמי המתאם היו גבוהים, והמובהקות היתה קרובה לגבולית (בתי גידול טבעיים:  $R^2=0.67, p=0.091$ ; בתי גידול מופריים:  $R^2=0.71, p=0.073$ ; סה"כ:  $R^2=0.70, p=0.078$ ). לכן המסקנה היא כי בחלוקה לקווי אורך, נמצא גרדיינט מסויים בצפיפות מיני הצמחים, הן של בתי גידול טבעיים והן של בתי גידול מופריים, כאשר בקטעים המערביים במעלות הנחלים היתה צפיפות גבוהה יותר של מינים מאשר בקטעים המזרחיים יותר במורדות הנחלים.

בבחינת היחס המספרי בין צמחים של בתי גידול טבעיים לצמחים של סביבות מופרות, היה מספר המינים של סביבות מופרות – גבוה יותר ממספר המינים של בתי גידול טבעיים לאורך כל גזרות קווי האורך. לא נמצאה מגמה ברורה שניתן לייחס לגרדיינט מזרח-מערב ( $R^2=0.21, p=0.439$ ), אם כי במעלות הנחלים – בקווי האורך המערביים, היה יחס גבוה מעט יותר של מינים המאפיינים בתי גידול טבעיים, ובגזרה המזרחית ביותר – יחס דומה הנובע מירידה במספר המינים של בתי גידול מופריים (טבלה 4).

גרדיינט	קווי אורך	מס' קטעים שנדגמו	מס' מינים			צפיפות ממוצעת (מס' מינים לקטע)		
			בתי גידול טבעיים	בתי גידול מופריים	יחס טבעי/מופר	בתי גידול מופריים	סה"כ	
מערב ↓ מזרח	229-233	19	146	183	329	0.80	9.6	17.3
	234-238	20	155	185	340	0.84	9.3	17.0
	239-243	42	139	184	323	0.76	4.4	7.7
	244-248	42	143	185	328	0.77	4.4	7.8
	249-253	35	135	170	305	0.79	4.9	8.7

**טבלה 4:** מספר כולל של מיני הצמחים ביובלי הירדן הדרומי לפי גרדיינט מערב-מזרח (קווי אורך), בחלוקה לבתי גידול טבעיים ומופריים.



## 2.2 סקר הידרו-אקולוגי

הסקר ההידרו-אקולוגי התמקד בקטעי ערוצים שבהם לא נדגמה פאונת חסרי החוליות האקוויים בעבר. בסך הכל נדגמו 27 מקטעי ערוצים שבהם נמצאו מים זורמים בעת ביצוע הסקר, כשבכל מקטע בוצעה תחנת דגימה אחת (מפה 9). בנחל חרוד נבדקו 9 מקטעים; בנחל הקיבוצים ובנחל תבור – נבדקו שני מקטעים.

### א. תיאור אתרי הדיגום

#### נחל תבור (2 תחנות דגימה, נספח ג', טבלה 13):

- **תבור 1** (נ.צ. 723402/252046): מקטע 113א', מורד נחל תבור (בין כביש 90 וגדר המערכת). רוחב הזרימה: 0.2-1 מ', עומק המים: 5-10 ס"מ. מים צלולים, זרימה איטית, אצות חוטיות במים.
- **תבור 2** (נ.צ. 728849/243813): מקטע 106, מעיין בשפך של נחל רכש לנחל תבור. רוחב הזרימה: 0.5-1 מ', עומק המים: 5-15 ס"מ. עכירות גבוהה, זרימה בינונית, מקור המים מנביעה, צמחיה מגוונת הכוללת אשלים, אקליפטוסים, שיזף, פטל ושיחי אברהם.

#### נחל מנתה (תחנת דגימה אחת, נספח ג', טבלה 14):

- **נחל מנתה** (נ.צ. 721197/253507): מקטע 101א', מורד הנחל בגאון הירדן, בין המדרון התלול לבריכות הדגים של נווה אור. רוחב הזרימה: 50 ס"מ, עומק המים: 5-10 ס"מ. עכירות נמוכה, זרימה איטית, סבך קנה צפוף וגבוה.

#### נחל יששכר (תחנת דגימה אחת, נספח ג', טבלה 14):

- **תעלת בית יוסף** (נ.צ. 717697/252597): מקטע 102ב', סמוך לבריכת חמצון של בית יוסף וירדנה. רוחב הזרימה: 30-40 ס"מ, עומק המים: 5-10 ס"מ. עכירות בינונית, זרימה איטית, קרקעית בוצית, קנה גבוה (מעל 3 מ') וסבוכ.

#### נחל דושן (תחנת דגימה אחת, נספח ג', טבלה 14):

- **נחל דושן** (נ.צ. 715811/252429): מקטע 41א', צמוד מצפון לבריכות הדגים של חמדיה, בגאון הירדן. רוחב הזרימה: 5 מ', עומק המים: 10-30 ס"מ, עכירות נמוכה, זרימה איטית.

#### נחל חרוד (9 תחנות דגימה, נספח ג', טבלה 15):

- **חרוד 1** (נ.צ. 712558/246604): מקטע 26, במקביל לשביל המסומן אדום. רוחב הזרימה: 2-3 מ', עומק המים: 30-50 ס"מ. עכירות בינונית, זרימה בינונית, קרקעית אבנית, דרכי עפר על שתי הגדות.
- **חרוד 2** (נ.צ. 712878/244934): מקטע 27 (גשר הקנטרה). בריכת מפל, עומק המים: 30-50 ס"מ, עכירות בינונית.
- **חרוד 3** (נ.צ. 713317/243512): מקטע 28. רוחב הזרימה: 2 מ', עומק המים: 20-30 ס"מ. עכירות בינונית, זרימה איטית, קרקעית בוצית, גדות תלולות, הרבה חומר צמחי (קנה) במים בגלל הכיסוח.

- **חרוד 4** (נ.צ. 714880/242143): מקטע 29. בריכת בטון 5x5 מ', עומק המים: 30-40 ס"מ, עכירות גבוהה, זרימה איטית.
- **חרוד 5** (נ.צ. 715235/240437): מקטע 58 (100 מ' מערבית לכביש 669). רוחב הזרימה: 2 מ', עומק המים: 10-40 ס"מ. עכירות בינונית, זרימה בינונית, קרקעית אבנית ובוצית.
- **חרוד 6** (נ.צ. 717248/235648): מקטע 59 (כ-500 מ' לפני הכניסה לגדעונה). רוחב הזרימה: 1 מ', עומק המים: 10-40 ס"מ. עכירות בינונית, זרימה איטית, הרבה צמחיה (שלטון קנה ואשל) במים.
- **חרוד 7** (נ.צ. 718071/234502): מקטע 60 (מכביש הגישה לגדעונה עד כביש 675). רוחב הזרימה: 80 ס"מ, עומק המים: 30-40 ס"מ. עכירות בינונית, זרימה בינונית, קרקעית אבנית ובוצית.
- **חרוד 8** (נ.צ. 720330/230571): מקטע 62א' (מכביש 675 עד נחל שונם). רוחב הזרימה: 2 מ', עומק המים: 70 ס"מ. עכירות גבוהה, אין זרימה, קרקעית בוצית. קנה נמוך (כוסח).
- **חרוד 9** (נ.צ. 721719/229904): מקטע 73. רוחב הזרימה: 1-2 מ', עומק המים: 10-40 ס"מ. עכירות גבוהה (הרבה חומר אורגני במים), זרימה איטית, קרקעית אבנית ובוצית.

#### **ערוצים המתנקזים לנחל חרוד (7 תחנות דגימה, נספח ג', טבלה 16):**

- **נחל הקיבוצים (מסילות)** (נ.צ. 710983/245164): מקטע 19א', מדרום לקיבוץ מסילות. רוחב הזרימה: 6 מ'. זרימה איטית, עכירות גבוהה – הרבה חומר אורגני במים (מים ירוקים מפיתופלנקטון), קנה בגדות.
- **נחל הקיבוצים (ניר דוד)** (נ.צ. 711861/243065): מקטע 18, מדרום לקיבוץ ניר דוד, כ-300 מ' מערבית לכביש 669. רוחב הזרימה: כ-20 מ', עומק המים: כ-1 מ'. עכירות בינונית וקנה על שתי הגדות.
- **נחל עמל קדום** (נ.צ. 712621/244880): מקטע 21, קרוב לשפך אל נחל חרוד. רוחב הזרימה: 8 מ'. עכירות גבוהה, הרבה חומר אורגני במים (מים ירוקים מפיתופלנקטון).
- **נחל נחום** (נ.צ. 713546/244550): מקטע 33, רוחב הזרימה: 30 ס"מ, עומק המים: 15 ס"מ. עכירות נמוכה, זרימה איטית, קרקעית בוצית. צמחיה חד-שנתית במים, הערוץ עומד להתייבש.
- **ערוץ נחום** (נ.צ. 714098/244155): מקטע 34, רוחב הזרימה: 60 ס"מ, עומק המים: 15 ס"מ. עכירות נמוכה, זרימה איטית, קרקעית בוצית. צמחיה חד-שנתית במים, הערוץ עומד להתייבש.
- **תעלה דרומית** (נ.צ. 715031/240332): מקטע 39, רוחב הזרימה: 3 מ', עומק המים: 25 ס"מ. עכירות נמוכה, זרימה איטית, קרקעית בוצית. קנה במים והרבה חומר צמחי במים מהכיסוח.

#### **ערוצים בין נחל חרוד לנחל בזק המתנקזים ישירות לירדן (4 תחנות דגימה, נספח ג', טבלה 17):**

- **תעלת מעוז** (נ.צ. 712586/251854): מקטע 23א' (מבריכות הדגים לכוון גדר המערכת). רוחב הזרימה: 1.5 מ', עומק המים: 30 ס"מ. מים עכורים הנובעים מצינור שמנקז עודפי בריכות דגים, זרימה בינונית, קרקעית בוצית. קנה חוסם לגמרי גישה לערוץ (נראה כי לא כוסח במשך מספר שנים).
- **נחל איתן (סיל-אל-מנשיה)** (נ.צ. 710205/252208): מקטע 13, מזרחית למעוז חיים. רוחב הזרימה: כ-1 מ', עומק המים: 10 ס"מ. מים צלולים, מכוסח, קנה על שתי הגדות ומעט במים.



- **נחל אבוקה (מסיל)** (נ.צ. 707472/251542): מקטע 15, מערבית לכפר רופין. רוחב הזרימה: 1.5-2 מ', עומק המים: 20 ס"מ. עכירות בינונית, מים נקיים, קנה בערוץ ובשתי הגדות.
- **תעלת ר'דרה** (נ.צ. 700515/251244): מקטע 51, דרומית-מזרחית לבריכות הדגים של טירת צבי, בערוץ הקניוני היורד אל גאון הירדן. רוחב הזרימה: 30 ס"מ, עומק המים: 2-5 ס"מ. מים צלולים, זרימה בינונית, לא מכוסח.

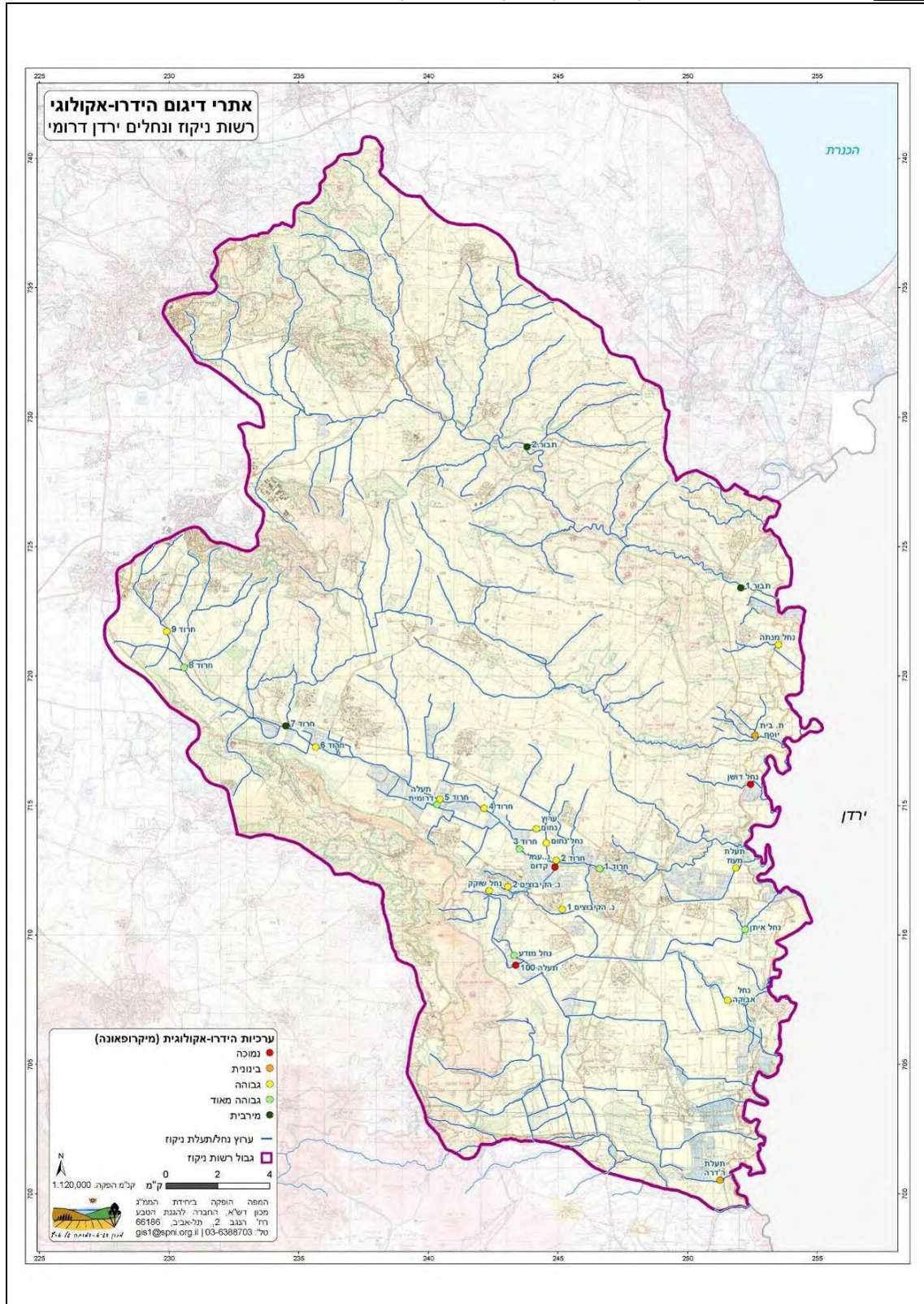
#### ערוצים המתנקזים לנחל בזק (3 תחנות דגימה, נספח ג', טבלה 18):

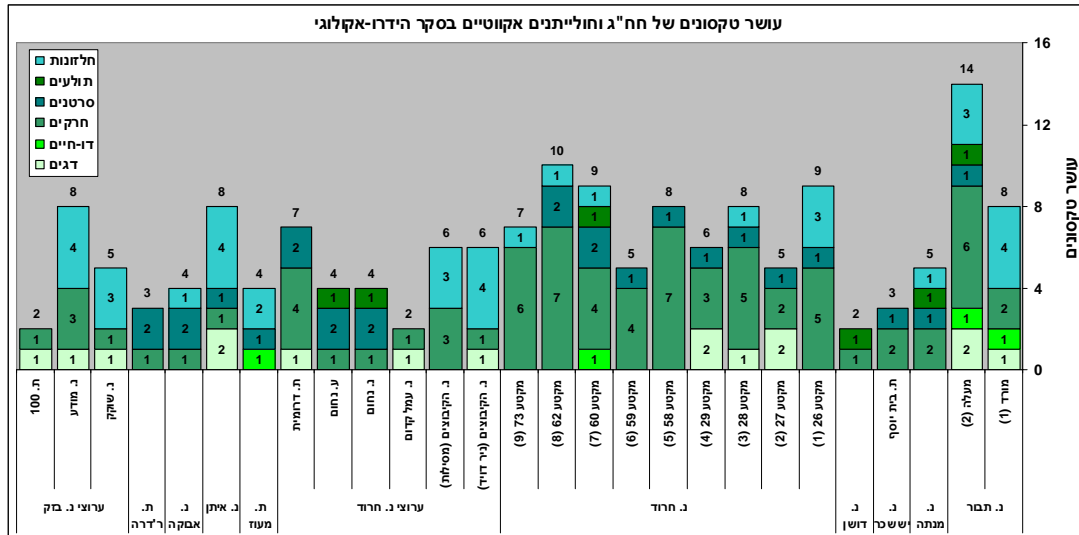
- **נחל שוקק** (נ.צ. 711700/242345): מקטע 1, כ-200 מ' מזרחית לנביעת עין שוקק. רוחב הזרימה: 2-4 מ', עומק המים: 10-20 ס"מ. זרימה איטית, מים צלולים, בקר בשטח והרבה קנה במי הערוץ.
- **נחל מודע** (נ.צ. 709202/243309): מקטע 4, דרומית לעין מודע, צמוד לבריכות הדגים של רשפים. רוחב הזרימה: 1-1.5 מ', עומק המים: 10-30 ס"מ. זרימה איטית, עכירות בינונית, קנה צפוף וגבוה מעורב עם פטל ושיחי אברהם.
- **תעלה 100** (נ.צ. 708829/243370): מקטע 5, בין מאגר מודע לבריכות הדגים של רשפים. רוחב הזרימה: כ-2 מ', עומק המים: 15-20 ס"מ. זרימה איטית.

#### **ב. ממצאים ביולוגיים**

סה"כ נמצאו בסקר 37 טקסונים של חסרי חוליות אקוטיים ו-5 טקסונים של חולייתנים (דגים, דו-חיים וזוחלים). זהו אומדן שמרני בלבד מכיוון שחלק מהאורגניזמים שנדגמו זהו רק עד רמת הסדרה/משפחה/סוג. כ-58% מהטקסונים שנדגמו היו ממחלקת החרקים (Insecta), והיתר תולעים, סרטנים, וחלזונות (איור 1). מבין החרקים נמצאו נציגים מחמש סדרות ותת-סדרות: סדרת הבריומאים (Ephemeroptera); תת-סדרת השפיריות (Anisoptera) ותת-סדרת השפיריות (Zygoptera). כמו כן נמצאו חמש משפחות (Notonectidae, Pleidae, Gerridae, Hydrometridae, Corixidae) מסדרת הפשפסאים (Heteroptera); שלוש משפחות (Culicidae, Chironomidae, Ephydriidae) מהזבובאים (Diptera), וחמש משפחות (Haliplidae, Amphizoidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Dytiscidae) מסדרת החיפושיות (Coleoptera). בנוסף, נמצאו ארבעה טקסונים של סרטנים (Crustacea): שטצדאים – Amphipoda, שטרגליים – Copepoda, מעשירי רגל – Decapoda וצידפוניות – Ostracoda; וכן שבעה מיני חלזונות (Gastropoda); ושתי מערכות של תולעים: עלוקות – Hirudinida ממערכת התולעים הטבעתיות (Annelida), ונמטודות ממערכת התולעים הנימיות (Nematoda). חולייתנים שנדגמו או שנצפו במים במהלך הסקר האקוטי כללו מין אחד של זוחל: צב ביצות (*Mauremys capsica*); מין אחד של דו-חיים: צפרדע נחלים (*Rana ridibunda*); ושלושה מיני דגים: גמבוזיה (*Gambusia affinis*), אמנון מצוי (*Tilapia zilli*), ובינון הירדן (*Ortharias jordanicus*).

**מפה 9 : אתרי הדיגום ההידרו-אקולוגי באגן הניקוז של הירדן הדרומי**





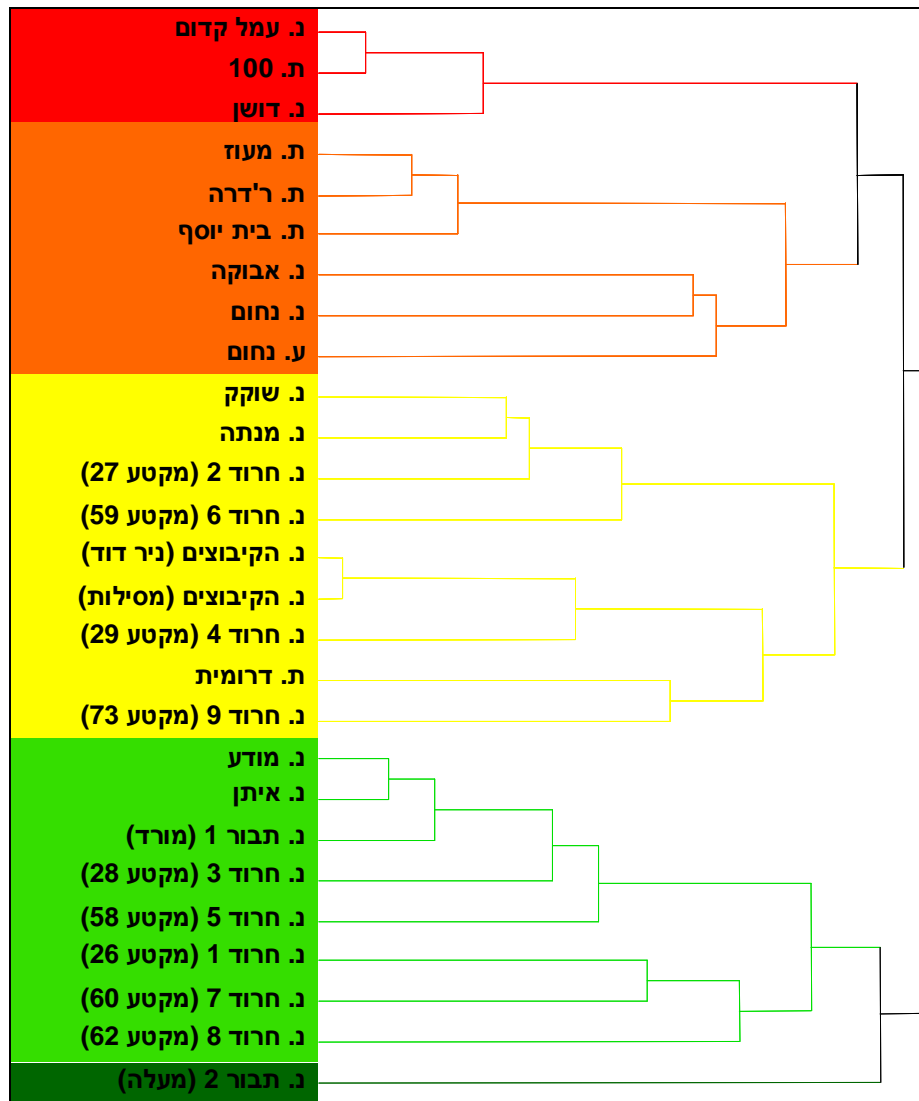
**איור 1:** עושר טקסונים והרכב חברת חסרי חוליות וחולייתנים אקוטיים במערכת הירדן הדרומי.

בסקר נמצאו שני מינים פולשים: החילזון בועונית חדה (*Haitia acuta*) ודג הגמבוזיה. הבועונית החדה היא שבלול מים שמקורו באמריקה, ומוגדר כיום כמין פולש באירופה, באפריקה, באסיה, באוסטרליה ובניו-זילנד. לישראל הגיע החילזון בשנות ה-30 של המאה הקודמת (או לפני כן), וכיום זהו שבלול המים הנפוץ ביותר בבתי הגידול של מים מתוקים – גם המזוהמים ביותר. עד כה לא נערכו מחקרים בארץ אודות השפעתו על החי והצומח המקומיים (רול וחובריו, 2009). דג הגמבוזיה הובא לארץ מאמריקה כדי לשמש בהדברה ביולוגית של יתושים מעבירי מלריה, למרות שבארץ ישנם מינים מקומיים שממלאים תפקיד אקולוגי זה. תפוצתו כיום כמעט כלל עולמית, ובארץ נמצא הדג כמעט בכל מקווי המים הטבעיים והמלאכותיים. הגמבוזיה נמצא ברשימת 100 המינים הפולשים הגרועים ביותר של ה-IUCN, ונחשב כמין מזיק במיוחד במקומות רבים בעולם, היות והוא מסוגל להגיע לצפיפויות גבוהות מאד ולדחוק מינים מקומיים מבית הגידול המשותף. נוסף לזאת, הוא גורם גם לפגיעה חמורה בפאונה האקווטית, היות ותזונתו מורכבת לא רק מזחלי יתושים אלא ממגוון חסרי חוליות וראשני דו-חיים (Segev et al., 2009). דג נוסף שנמצא בסקר זה – האמנון המצוי, הוא אמנם מין מקומי, אך הוא מופץ בעקבות פעילות חקלאית יחד עם דגי בריכות בין מקווי המים בארץ, והתוצאה היא אובדן השונות הגנטית בין האוכלוסיות הטבעיות, וירידה ביכולתן להתמודד עם שינויים עתידיים בבית הגידול (שיטנברג וחובריו, 2007).

עושר הטקסונים הגדול ביותר נמצא במעין בשפך של נחל רכש לנחל תבור, בשמורת נחל תבור. באתר זה נמצאו 14 טקסונים שונים שכללו מגוון גבוה של חרקים (6), חסרי חוליות אחרים וחולייתנים שלא נמצאו באתרים אחרים כמו: עלוקות, בינון הירדן (*Orthrias jordanicus*), וראשנים ובוגרים של צפרדע הנחלים (*Rana ridibunda*). עושר הטקסונים הדל ביותר נמצא בשלושה אתרים: נחל עמל קדום, תעלה 100 ונחל דושן. בעלי החיים שנמצאו באתרים אלו מאופיינים בעמידות גבוהה לזיהום וביכולת לשרוד בבתי גידול שבהם ריכוזים נמוכים במיוחד של חמצן מומס: ימשושים (*Chironomidae*), נמטודות (*Nematoda*), דגי גמבוזיה (*Gambusia affinis*) וצבי ביצה (*Mauremys caspica*). למרות שלא נעשו במסגרת הסקר בדיקות כמותיות של פרמטרים המעידים על איכות

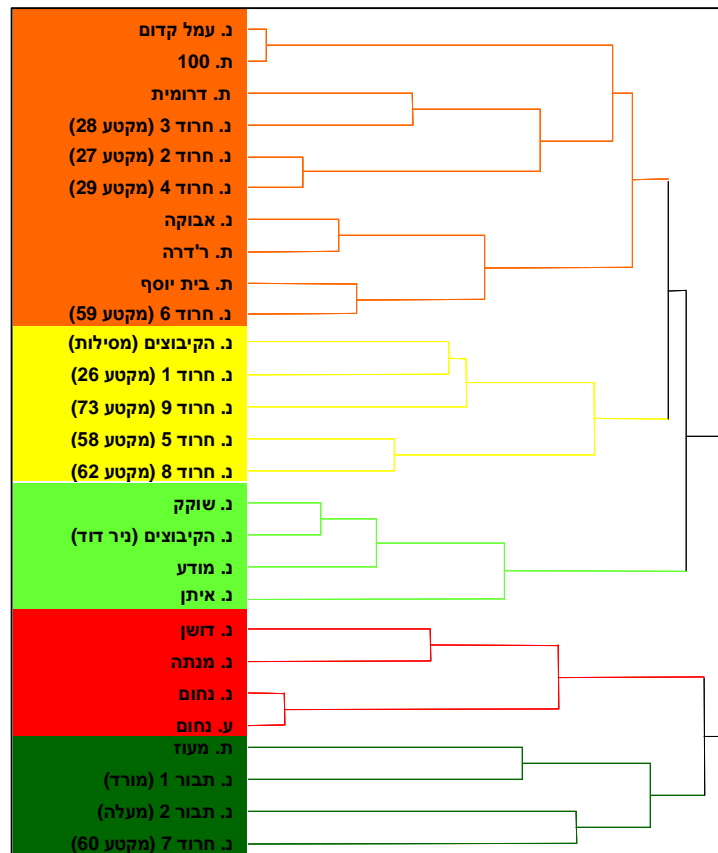
המים, כל שלושת האתרים הללו נמצאו איכותית כמזוהמים, ובעומס אורגני גבוה. לפיכך נראה כי זרימת הבסיס בהם מקורה בעיקר בשפכי בריכות דגים ו/או בקולחין שלא עברו טיפול כלל, או שעברו טיפול ראשוני בלבד.

בניתוח אשכולות (Cluster Analysis) לפי עושר הטקסונים נמצאו 5 אשכולות (איור 2): באשכול הראשון – המעיין בשפך נחל רכש לנחל תבור, שם נמצא עושר הטקסונים הגבוה ביותר (14 טקסונים); באשכול השני – שמונה אתרים עם עושר טקסונים גבוה (10-8 טקסונים): חמישה בנחל חרוד (מקטעים 26, 28, 58, 60, 62), נחל מודע, מורד נחל תבור ונחל איתן (סיל-אל-מנשיה); באשכול השלישי – תשעה אתרים עם עושר טקסונים בינוני (7-5 טקסונים): ארבעה בנחל חרוד (מקטעים 27, 29, 59, 73), שניים בנחל הקיבוצים (ניר דוד ומסילות), נחל שוקק, נחל מנתה והתעלה הדרומית; באשכול הרביעי – שישה אתרים עם עושר טקסונים נמוך (4-3 טקסונים): תעלת מעוז, תעלת ר'דירה, תעלת בית יוסף, נחל אבוקה, נחל נחום וערוץ נחום; ובאשכול החמישי שלושה אתרים בהם נדגם עושר הטקסונים הדל ביותר (2 טקסונים): נחל עמל קדום, תעלה 100 ונחל דושן.



**איור 2:** ניתוח אשכולות הירארכי (Hierarchical Clustering, Ward Dendrogram) של אסופות בעלי החיים האקוטיים על-פי עושר הטקסונים שנדגמו בכל אתר.

בניתוח אשכולות לפי התפלגות חברת חסרי החוליות והחולייתנים לקבוצות טקסונומיות: חרקים, סרטנים, חלזונות, תולעים ודגים מתקבלת חלוקה שונה מהחלוקה שנתקבלה לפי עושר הטקסונים, ומסתמנת השפעה לפיזור המרחבי של אתרי הדיגום (איור 3): הרכב החברה האקוויטית נמצא דומה בין תחנות שנדגמו באותו ערוץ נחל או בין ערוצים ותעלות המצויים בקרבה גיאוגרפית. באשכול הראשון – הכולל את נחל הקיבוצים (ניר דוד), נחל שוקק, נחל מודע ונחל איתן, חלזונות (Gastropoda) מהווים כמחצית מהטקסונים שנדגמו ומעלה, עם נציגות של דגים. באשכול השני – הכולל ארבעה מקטעים בנחל חרוד (מקטעים 26, 58, 62, 73) ואת נחל הקיבוצים (מסילות), הרכב החברה כלל חרקים ונציגים של סרטנים ו/או חלזונות בחלק מהאתרים. במקבץ השלישי – הגדול ביותר, ובו תשעה אתרים: ארבעה מקטעים בנחל חרוד (מקטעים 27, 28, 29, 59), נחל עמל קדום, תעלה 100, התעלה הדרומית, נחל אבוקה ותעלת בית יוסף. באשכול זה מאופיינת החברה האקוויטית בדומיננטיות של מיני חרקים, עם דגים וסרטנים בחלק מהאתרים. במקבץ הרביעי – שני האתרים של נחל תבור, מקטע 60 בנחל חרוד ותעלת מעוז. אלו האתרים היחידים שבהם נמצאו דו-חיים (ראשנים ובוגרים של צפרדע נחלים). שני האתרים בנחל תבור דומים בהרכב החברה האקוויטית, למרות מרחק של כ-15 ק"מ בין תחנות הדגימה, ולמרות העובדה שקטעים ארוכים לאורך נחל תבור בין שני אתרי הדגימה הללו נמצאו יבשים בעונה בה נערך הסקר (אוגוסט-ספטמבר 2009). באשכול החמישי – ארבעה אתרים: נחל דושן, נחל מנתה, נחל נחום וערוץ נחום, והוא היחיד המאופיין בנציגות של תולעים נימיות (נמטודות).



**איור 3:** ניתוח אשכולות הירארכי (Hierarchical Clustering, Ward Dendrogram) של אסופות בעלי החיים האקוויטיים שנדגמו בכל אתר, על-פי חלוקה לקבוצות טקסונומיות (חרקים, סרטנים, חלזונות, תולעים ודגים).

בבחינת נתוני תחנות הדגימה לאורך נחל חרוד, נמצא כי בכל תשע התחנות תפסו החרקים יותר מ-50% מכלל הטקסונים שנדגמו. בקבוצת הסרטנים (Crustacea) נמצאה הטרוגוניות גבוהה עם נציגות לשטצדאים (Amphipoda), למעשירי הרגל (Decapoda), לשטרגליים (Copapoda) ולצדפוניות (Ostracoda). נראה גם כי לא כל האוכלוסיות בנחל חרוד הן שרידיות בלבד. בבריכת המפל תחת גשר קנטרה למשל, נמצאה אוכלוסייה מבוססת המונה כמה אלפי פרטים של הסרטן קפיצון האגמים (*Atyaephyra desmaresti*). מקטעים של נחל חרוד מהכביש לגדעונה ועד נחל שונים ומצפון לכביש 71 נמצאו יבשים בתקופת ביצוע הסקר ואין ספק שהקטוע ברצף הזרימה מתבטא בפגיעה בפיזור ובשפע של מינים אקוטיים במערכת הנחל.

בשנת 2002 בוצע סקר הידרואקולוגי בנחל חרוד וביובליו (גלזמן וחובריו, 2003). הרכב הפאונה האקוטית שנמצאה בסקר זה, היה אופייני למערכת מופרת של נחל איתן, עם נציגות לקבוצות טקסונומיות המגלות עמידות לזיהום. בסקר 2002 בלטו בהיעדרם נציגים מקבוצת החלזונות (Gastropoda), שנמצאו בכ-55% מתחנות הדגימה בסקר הנוכחי (איור 3), ממצא שיכול להעיד על התאוששות חלקים ממערכת נחל חרוד. דגם התפוצה של מיני חלזונות מים מתוקים, כמו למשל חלזון השחריר (*Melanopsis sp.*), מצוי במתאם גבוה עם איכות המים בבתי גידולו (Glaubrecht, 1993), למרות שקיימים בתחום תפוצתו גם בתי גידול בהם איכות המים גבוהה, ובכל זאת השחריר נעדר מהם (גזית ומילשטיין, 2003). לעומת קבוצת החלזונות, נציגים של תולעים דל-זיפיות (Oligocheata), שהופיעו באחוז גבוה של הדגימות בסקר 2002, נעדרו כמעט לחלוטין בסקר הנוכחי (נמצאו רק במקטע 60 בנחל חרוד). בהשוואה לסקר 2002, נראית גם מגמה של ירידה בשכיחות הופעתם של סרטנים מקבוצת הצדפוניות (Ostracoda), שנדגמו ב-65% מתחנות הדגימה בסקר הקודם, ורק בשלוש תחנות בנחל חרוד (מקטעים 58, 59, 62) בסקר הנוכחי. בשני הסקרים נפקדו כמעט לגמרי נציגי התולעים השטוחות (Platyhelminthes), למרות שפרטים בסוג *Degusia* נמצאו בסקרים קודמים שנערכו בעין הנציב ובעינות חוגה (Bromley, 1974). בקבוצה מגוונת כמו התולעים ניתן למצוא מינים המגלים עמידות גבוהה לזיהומים כמו נמטודות (Nematoda), ולעומתן מינים במערכת התולעים השטוחות (Platyhelminthes) – המראים רגישות גבוהה ויכולים לשמש כאינדיקטורים לאיכות בתי גידול אקוטיים קבועים וזמניים (Norden, 2008). בהשוואה בין הסקרים יש לקחת בחשבון כי חלק מהשוונות יכול לנבוע לא רק משינויים בפיזור ובשפע המינים שהתרחשו בתקופה שבין הסקרים, אלא גם מהבדלים בין העונות שבהן בוצעו הסקרים, מאמצי דגימה שונים ושימוש בשיטות דגימה שונות.

### ג. קביעת ערכי הערכיות ההידרו-אקולוגית (מיקרופאונה)

דירוג הערכיות מבוסס על שקלול של עושר הטקסונים והרכב החברה על פי חלוקה לקבוצות סיסטמטיות. שני האתרים בנחל תבור ומקטע 60 בנחל חרוד (נ. חרוד 7), קיבלו את הערכיות המירבית (5) בהתבסס על עושר הטקסונים הגבוה ועל דמיון במבנה החברה. למרות שבמעייין שבמעלה נחל תבור נמצא עושר טקסונים גדול יותר מאשר במורד הנחל ובמקטע 60 בנחל חרוד, התפלגות חברת בעלי החיים האקוטיים בין שלושת האתרים היא דומה, והם היחידים (מלבד תעלת מעוז), שבהם נמצאו ראשונים ובוגרים של צפרדע הנחלים. דירוג ערכיות גבוהה מאד (4) קיבלו בנחל חרוד שני מקטעים מזרחיים (26, 28), ומקטע מערבי אחד (62), יחד עם נחל איתן, נחל מודע והתעלה הדרומית, משום



שעושר הטקסונים בהם היה בינוני-גבוה, ונדגמה בהם נציגות של שלוש-ארבע קבוצות טקסונומיות שונות. שלושה מקטעים מערביים בנחל חרוד (58, 59, 73), ושני מקטעים מזרחיים (27, 29), קיבלו דירוג ערכיות גבוהה (3), משום שלמרות עושר טקסונים דומה לזה של המקטעים הקודמים, נדגמו בהם נציגי שתי קבוצות טקסונומיות בלבד. דירוג ערכיות בינונית קיבלו גם שני מקטעי נחל הקיבוצים, נחל שוקק, נחל מנתה, נחל אבוקה ותעלת מעוז – על פי דמיון במבנה החברה ועושר הטקסונים. דירוג ערכיות בינונית (2) קיבלו תעלת בית יוסף ותעלת ר'דרה – עקב עושר טקסונים נמוך ונציגות של חרקים וסרטנים בלבד. את דירוג הערכיות הנמוכה ביותר (1) קיבלו נחל דושן, נחל עמל קדום ותעלה 100. בשלושת האתרים הללו נדגם עושר הטקסונים הנמוך ביותר והדל ביותר מבחינת מגוון קבוצות טקסונומיות. נראה כי מקור המים העיקרי בנחל דושן ובתעלה 100 הוא מי בריכות דגים. בנחל עמל קדום נראתה פריחה חריגה של אצות ירוקיות בעת ביצוע הדגימה – ממצא המעיד ככל הנראה על העשרה בחומרי הזנה.

ניקוד ערכיות	1	2	3	4	5
נחל/תעלה	נמוכה	בינונית	גבוהה	גבוהה מאד	מירבית
	נ. דושן	ת. בית יוסף	נ. חרוד 2	נ. חרוד 1	נ. תבור 1
	נ. עמל קדום	ת. ר'דרה	נ. חרוד 4	נ. חרוד 3	נ. תבור 2
	ת. 100		נ. חרוד 5	נ. חרוד 8	נ. חרוד 7
			נ. חרוד 6	נ. איתן	
			נ. חרוד 9	נ. מודע	
			נ. הקיבוצים (מסילות)	ת. דרומית	
			נ. הקיבוצים (ניר דוד)		
			נ. שוקק		
			נ. מנתה		
			נ. אבוקה		
			נ. נחום		
			ע. נחום		
			ת. מעוז		

**טבלה 5:** סיכום ערכיות מיקרופאונה הידרו-אקולוגית בערוצי הירדן הדרומי

לאחר סיום ביצוע הדיגום ההידרו-אקולוגי המדגמי, בוצעה אקסטרפולציה מהנקודות שנדגמו (טבלה 5), לכל קטעי הדיגום הבוטאני שבהם הייתה זרימה של מים (ניקוד 3 ומעלה בקטגוריית זרימת מים, ראה פירוט הדירוג למדדים בפרק 1.5 – שיטות העבודה), על סמך מאפיינים דומים של האפיקים וקרבה הידרולוגית וגיאוגרפית.

## 2.3 מקרופאונה הידרופילית

### א. דגים, דו-חיים וזוחלים

הנתונים עובדו על סמך התצפיות ממאגר הנתונים של רט"ג, וסקרים הידרו-אקולוגיים (גזית וחובריו, 2003; גלזמן וחובריו, 2003; הרשקוביץ, 2010; פרלברג וחובריו, 2010ב; שגב, 2010; הרשקוביץ ומילשטיין, בהכנה). סה"כ מתועדים 17 מיני דגים, מהם שני מינים בסכנת הכחדה חמורה: בינון דור – שנמצא כיום רק בשמורת עין מלקוח, ובינון נמרי – שנצפה בעין נפתלי (שמורת עין יהודה. ככל הנראה שמדובר בטעות בזיהוי); שני מינים הנמצאים בסכנת הכחדה: אמנונית יוסף ובינון הירדן; ושלושה מינים פולשים: גמבוזיה, סייפן וכסיף שפל-עין (לא ברור האם האחרון מתרבה בטבע בארץ. גורן וחובריו, 1999) (לפירוט מיני הדגים ופיזורם המרחבי בחלוקה לקטעי הדיגום, ראה מפה 10 ונספח ד'). שני מיני הדגים הנמצאים בסכנת הכחדה חמורה – נמצאים באגן הניקוז של עמק בית-שאן. אמנונית יוסף נמצאה באגני הניקוז של נחל תבור, נחל חרוד ועמק בית שאן. בינון הירדן נמצא באגני הניקוז של נחל תבור, נחל יששכר ועמק בית שאן. מינים פולשים נמצאו באגן נחל תבור (גמבוזיה), באגן נחל חרוד (גמבוזיה וכסיף שפל-עין), ובאגן עמק בית שאן (גמבוזיה וסייפן). בהתעלם מהמינים הפולשים, נמצא כי מספר מיני הדגים המקומיים הגבוה ביותר נמצא באגן הניקוז של נחל חרוד, בעיקר ביובלי הנקיים, עובדה שמעידה על פוטנציאל האכלוס מחדש של מי הנחל. גם באגן הניקוז של עמק בית-שאן – מספר גבוה של מיני דגים מקומיים, אך כאן מדובר באוכלוסיות מנותקות זו מזו – בערוצים נפרדים ובמעיינות מבודדים, אשר בתנאים אלו יכולים להתקיים המינים הנדירים ביותר – אשר נטרפים ע"י מינים אחרים (לדוגמה, בינון דור יכול להתקיים רק בסביבה שבה לא נמצאת אמנונית יוסף – הידועה כטורף העיקרי של דג זה). באגן הניקוז של נחל תבור נמצאו 5 מיני דגים מקומיים, ובאגן נחל יששכר – שהוא נחל אכזב במהותו – נמצאו 2 מינים מקומיים (טבלה 6).

סח"כ מינים מקומיים	INV			DD	LC							EN	CR		דרגת סיכון מין / אגן ניקוז			
	סייפן	כסיף שפל-עין	גמבוזיה	נאוית כחולה	שפמנון מצוי	עגלסת הירדן	לבנון לסינר	יבלסת	חפף ישראלי	ביינת גדולת-קשקשים	ביינת ארוכת-ראש	אמנון מצוי	אמנון הירדן	בינון הירדן		אמנונית יוסף	בינון נמרי *	בינון דור
5			X		X	X			X					X	X			נ. תבור
0																		נ. דושק.נ. מנתה/ת. נווה אור
2									X					X				נ. יששכר
9		X	X	X		X	X	X		X	X	X	X		X			נ. חרוד
8	X		X	X	X	X						X		X	X	X	X	נ. בזק.ג. אבוקה/ת. אורכית/ת. עין חישת/ת. ר'דרה.ג. חובר/ת. מעוז
	רט"ג	רט"ג	רט"ג, שגב, 2010	רט"ג	רט"ג	רט"ג	רט"ג	רט"ג	רט"ג; הרשקוביץ, 2010	רט"ג	רט"ג	רט"ג; שגב, 2010	רט"ג	רט"ג; הרשקוביץ, שגב, 2010	רט"ג	רט"ג	רט"ג	מקור המידע

**טבלה 6:** חלוקה מרחבית בגרדיינט צפון-דרום לאגני ניקוז מקומיים של מיני הדגים ברשות ניקוז ירדן דרומי לפי דרגת סיכון (דולב ופרבולוצקי, 2002. CR – בסכנת הכחדה חמורה; EN – בסכנת הכחדה; LC – לא בסיכון; DD – חסר מידע; INV – מין פולש). \*ככל הנראה מדובר בטעות בזיהוי הבינון הנמרי שנמצא בעין יהודה (תצפית בודדת של אלי מלול בשנת 1988).

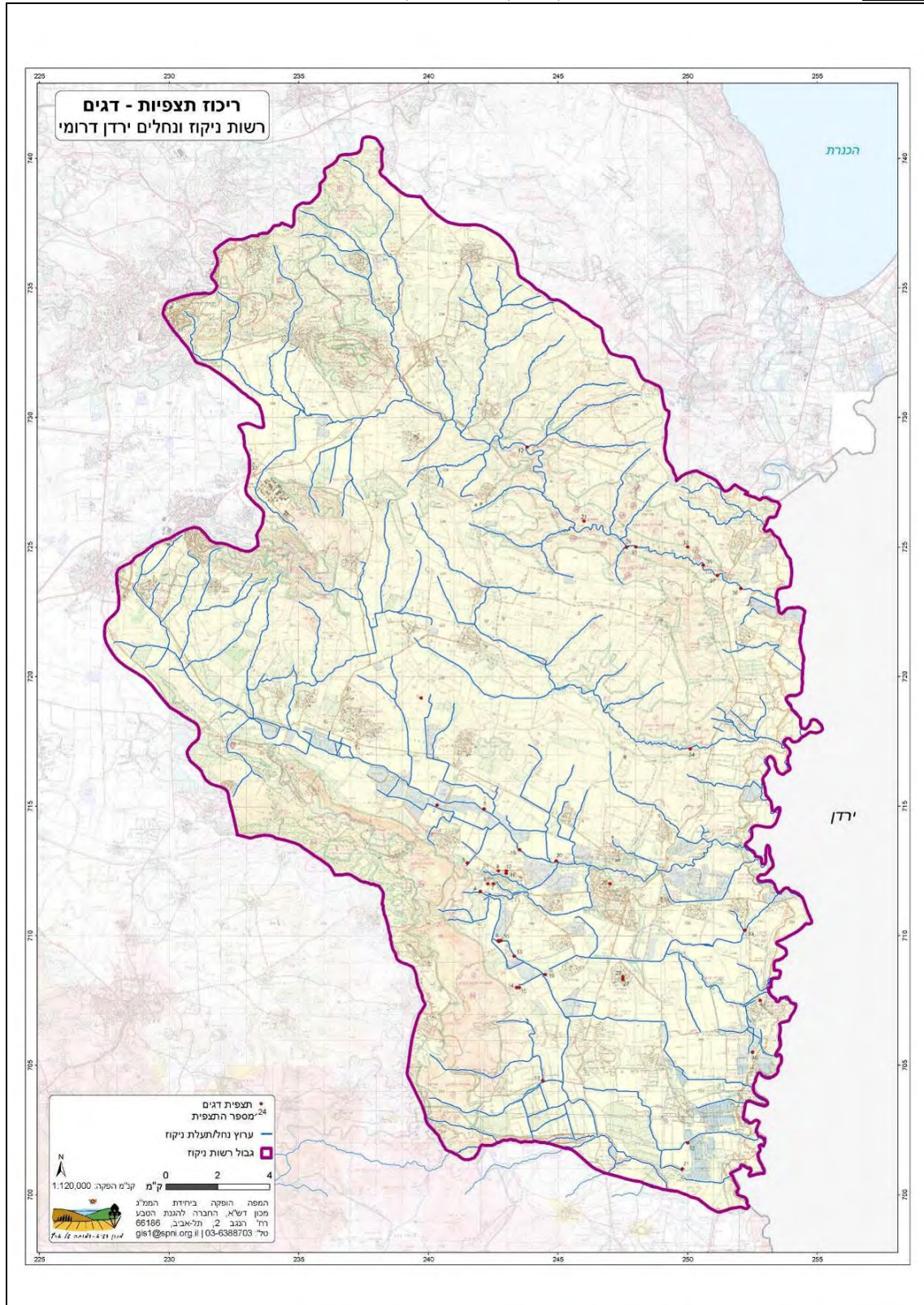
מבין הדו-חיים, מתועדות תצפיות בודדות בלבד של דו-חיים, משלושה מינים: צפרדע נחלים, קרפדה ירוקה (בסכנת הכחדה), ואילנית מצויה (עתידה בסכנה). שני מיני זוחלים אשר בית גידולם בסביבה המימית מתועדים: צב ביצות הנפוץ בכל מקווי המים, גם המזוהמים ביותר (כולל אגני

חמצון), ונחש מים (בסיכון נמוך). באגן נחל תבור ובאגן נחל חרוד – תועדו שני מיני דו-חיים ומין אחד של זוחל אקוטי; באגני הניקוז המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד – לא נמצאו דו-חיים, ונמצא מין אחד של זוחל אקוטי; באגן הניקוז של נחל יששכר לא נמצאו כלל זוחלים אקוטיים או דו-חיים; ובאגני הניקוז שבעמק בית שאן – נמצא ייצוג לכל 5 המינים של הזוחלים האקוטיים והדו-חיים (טבלה 7. לפירוט מיני הדו-חיים והזוחלים ופיזורם המרחבי בחלוקה לקטעי הדיגום, ראה מפה 11, ונספח ה').

סה"כ מינים	LC	NT	LC	VU	EN	דרגת סיכון
	צב ביצות	נחש מים	צפרדע נחלים	אילנית מצויה	קרפדה ירוקה	מין
3	X		X		X	נ. תבור
1		X				נ. דוש/ג. מנתה/ת. נווה אור
0						נ. יששכר
3	X		X		X	נ. חרוד
5	X	X	X	X	X	נ. בזק/ג. אבוקה/ת. אורכית/ת. עין חישה/ת. ר'דרה/ג. הובר/ת. מעוז
	רט"ג; שגב, 2010	רט"ג	גזית וחובריו, 2003; גלזמן וחובריו, 2003; הרשקוביץ שגב, 2010; ומילשטיין, בהכנה	רט"ג; הרשקוביץ ומילשטיין, בהכנה	רט"ג; גזית וחובריו, 2003	מקור המידע

**טבלה 7:** חלוקה מרחבית בגרדיינט צפון-דרום לאגני ניקוז מקומיים של מיני הזוחלים והדו-חיים ברשות ניקוז ירדן דרומי לפי דרגת סיכון (דולב ופרבולוצקי, 2002. EN – בסכנת הכחדה; VU – עתידו בסכנה; NT – בסיכון נמוך; LC – לא בסיכון).

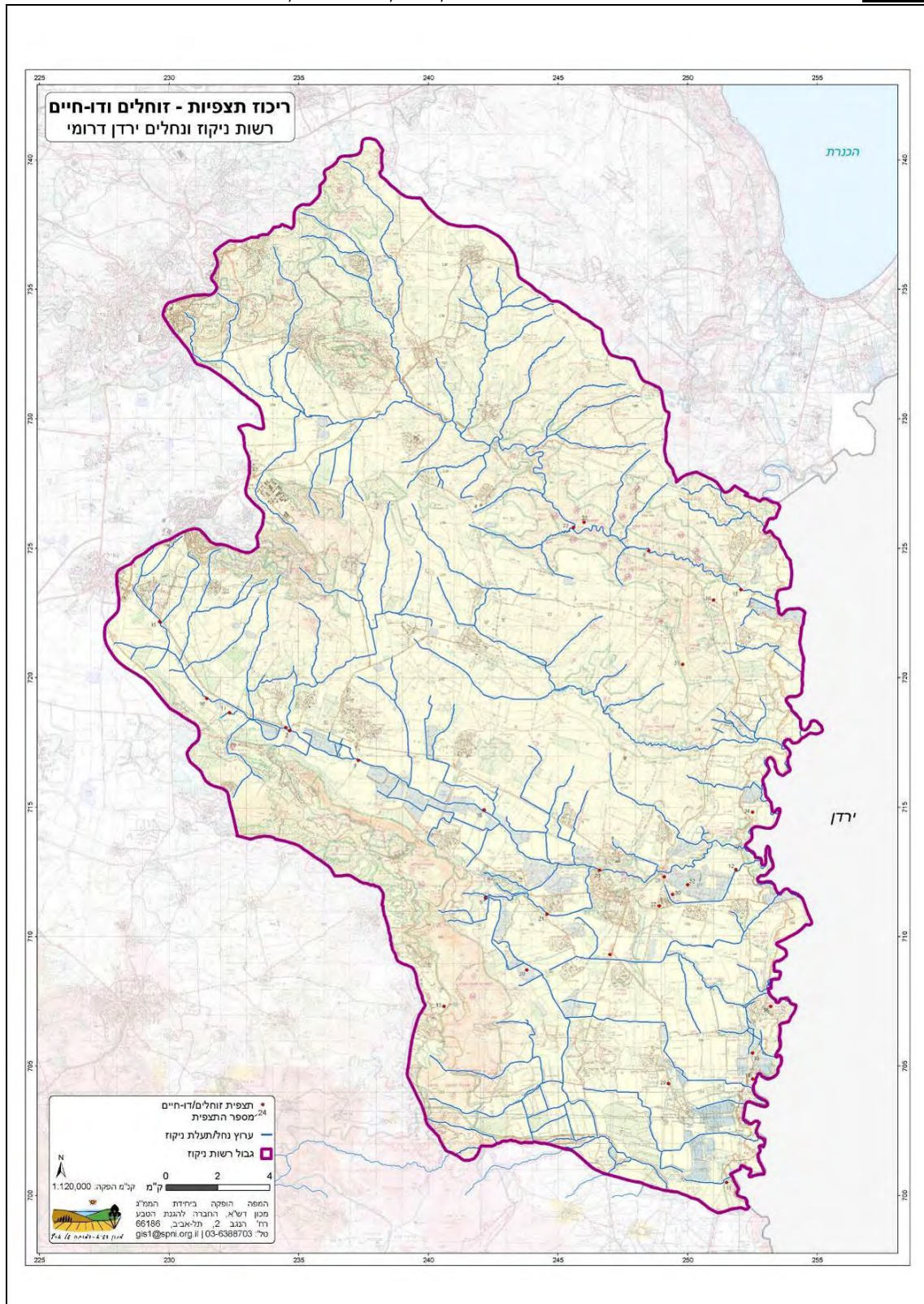
**מפה 10 : מיני הדגים ופיזורם המרחבי באגן הניקוז של הירדן הדרומי.**



מס' תצפית	מינים
1	כסיף שפל-עין
2	גמבוזיה
3	אמנונית יוסף
4	אמנון מצוי
5	אמנון מצוי, גמבוזיה
6	אמנונית יוסף
7	אמנונית יוסף, בניית גדולת-קשקשים, יבלסת, לבנון ליסנר, נאוויית כחולה, עגלסת הירדן
8	אמנונית יוסף, עגלסת הירדן
9	אמנונית יוסף
10	אמנונית יוסף, נאוויית כחולה
11	אמנונית יוסף, בניית ארוכת-ראש, בניית גדולת-קשקשים, גמבוזיה, יבלסת, לבנון ליסנר, עגלסת הירדן
12	לבנון ליסנר, נאוויית כחולה
13	אמנון מצוי
14	בינון הירדן
15	אמנונית יוסף
16	אמנון מצוי
17	גמבוזיה
18	אמנונית יוסף
19	אמנונית יוסף, עגלסת הירדן
20	אמנון מצוי, גמבוזיה
21	גמבוזיה
26	אמנון הירדן, אמנונית יוסף, בניית גדולת-קשקשים, יבלסת
27	בינון נמרי
28	נאוויית כחולה, עגלסת הירדן
29	חפף ישראלי
30	בינון הירדן, עגלסת הירדן
31	אמנונית יוסף
32	בינון דור
33	אמנונית יוסף, חפף ישראלי
34	בינון הירדן, חפף ישראלי
35	שפמנון מצוי
37	בינון הירדן, חפף ישראלי
38	בינון הירדן, גמבוזיה
39	אמנון מצוי, גמבוזיה
40	סייפן
41	שפמנון מצוי



**מפה 11 : מיני הדו-חיים והזוחלים ופיזורם המרחבי באגן הניקוז של הירדן הדרומי.**





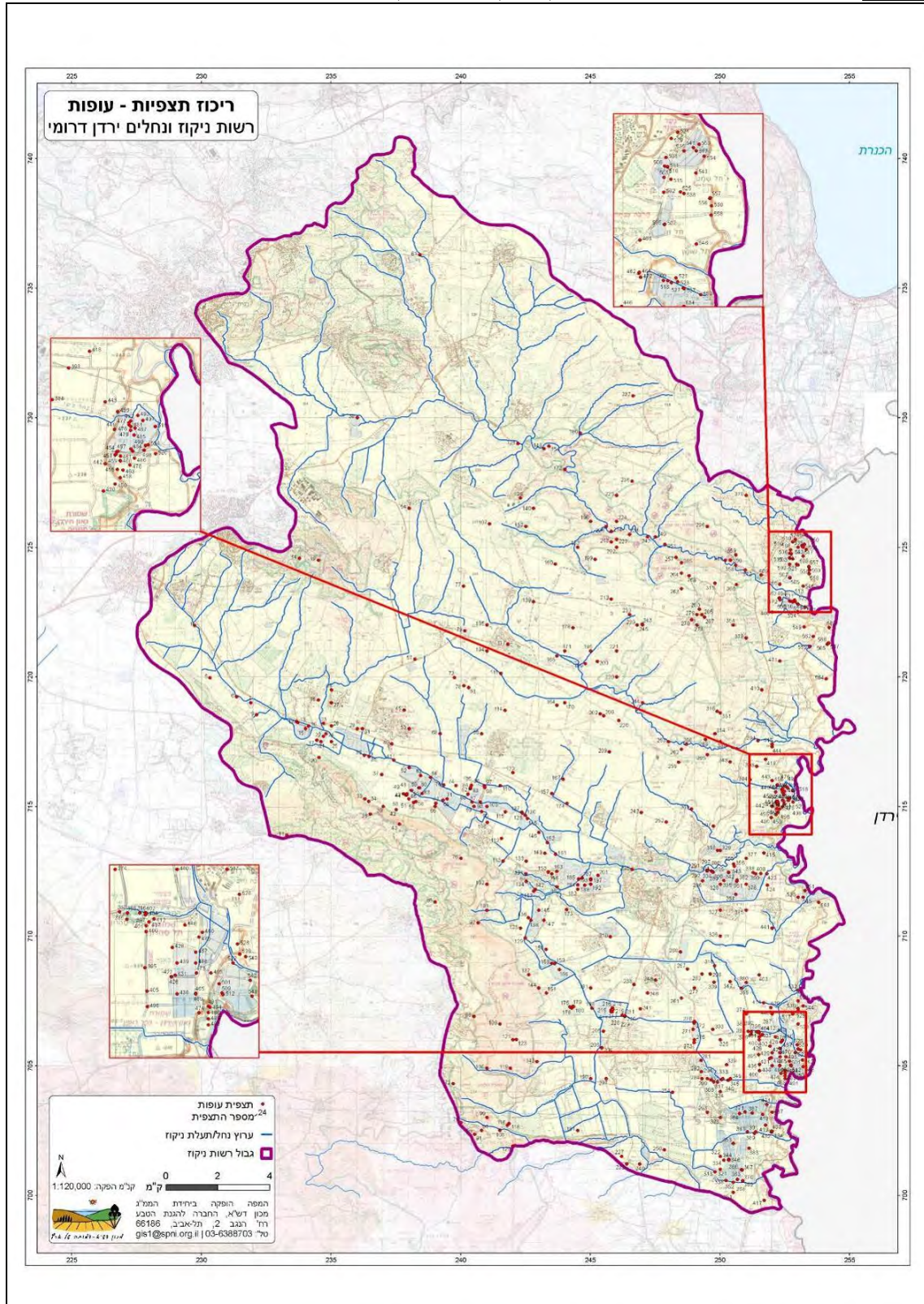
מס' תצפית	מינים
1	צפרדע נחלים
2	צפרדע נחלים
3	צפרדע נחלים, קרפדה ירוקה
5	צפרדע נחלים
6	צפרדע נחלים
7	אילנית מצויה
8	קרפדה ירוקה
10	אילנית מצויה
11	אילנית מצויה, צפרדע נחלים
12	צפרדע נחלים
13	צפרדע נחלים
14	קרפדה ירוקה
15	צב ביצות
16	צב ביצות
17	צב ביצות
18	נחש מים משובץ
19	צב ביצות
20	צב ביצות
21	צב ביצות
22	צב ביצות
23	צב ביצות
26	צב ביצות
27	נחש מים משובץ
28	צב ביצות
29	נחש מים משובץ
30	צב ביצות
31	צב ביצות
32	צב ביצות
33	צב ביצות
34	נחש מים משובץ
35	צב ביצות

## ב. עופות

הנתונים עובדו על סמך התצפיות ממאגר הנתונים של רטי"ג (1980-2009), נתונים מסקר עופות המים השנתי (1985-2009), נתונים מסקר מרכז הצפרות של החלה"ט בפרויקט עמק הירדן (2001-2002) (קק"ל, 2004), ודיגום השלמה שנערך במיוחד לצורך עבודה זו (לבינגר, 2010) ב-25 מקטעים המפוזרים בכל השטח על מנת לבדוק את המגוון בשטחים השונים (מפה 12). סה"כ תועדו 114 מיני עופות, מהם 39 מינים שעבורם מהווה בית הגידול הלח כבית הגידול העיקרי שלהם (זיקה מלאה), 20 מינים שעבורם מהווה בית הגידול הלח כבית הגידול המשני שלהם (זיקה חלקית), ועוד 55 מינים שנצפו בקרבת הערוצים, אך בית הגידול הלח אינו מהווה חלק משמעותי מבית גידולם (זיקה מקרית). מבין 114 המינים שתועדו, 4 מינים נכחדו לאחרונה כמקננים בישראל (אנפה אפורה, זרון סוף, עיט צפרדעים ודיה מצויה), מין אחד נמצא בסכנת הכחדה חמורה (נחליאלי צהוב), 2 מינים נמצאים בסכנת הכחדה (גיבתון אדום-מקור ועקב מזרחי), 4 מינים עתידים בסכנה (קורמורן גמד, בו אדום, פרנקולין ושרקרק מצוי), ו-15 מינים נמצאים בסיכון נמוך להכחדה. תועדו גם 2 מינים פולשים (דררה וכסוף מקור הודי) (דרגות הסיכון להכחדה לפי: דולב ופרבולוצקי, 2002; אלון ומירוז, 2008).

בחלוקה מרחבית לפי אגני ניקוז עיקריים, נמצא כי בשני אגני הניקוז הדרומיים – נחל חרוד ואגני עמק בית שאן, תועדו מרבית מיני העופות, בעוד שבאגני הניקוז הצפוניים יותר – תועדו פחות מינים (איור 6), אך בבחינת הזיקה לבית הגידול הלח, נמצא כי באגן נחל יששכר ובאגן נחל חרוד – נצפו יותר מינים הקשורים לבית הגידול הלח, בעוד שבנחל תבור, באגני הניקוז המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד ובאגני הניקוז שבעמק בית שאן – נמצאו יותר מינים שאינם קשורים בהכרח לבית הגידול הלח (איור 6). נמצא מתאם גבוה ומובהק בין מאמץ הדיגום לבין מספר מיני העופות התלויים בבית הגידול הלח באופן מלא ( $R^2=0.92$ ,  $p=0.008$ ) או חלקי ( $R^2=0.85$ ,  $p=0.025$ ), אך לא נמצא מתאם מובהק בין מאמץ הדיגום למיני העופות שזיקתם לבית הגידול הלח – מקרית ( $R^2=0.59$ ,  $p=0.127$ ). בנטרול השפעת מאמץ הדיגום ע"י חלוקת מספר המינים באורך קטעי הדיגום, נמצא כי צפיפות המינים הממוצעת הגבוהה ביותר נמצאה דווקא באגני הניקוז המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד – שנדגמו הכי פחות, בעוד שאגן נחל חרוד – שבו הושקע מרבית מאמץ הדיגום – נמצא כבעל צפיפות המינים הממוצעת הנמוכה ביותר (איור 7). לפירוט מיני העופות ופיזורם המרחבי בחלוקה לקטעי הדיגום, ראה מפה 12, ונספח ו').

**מפה 12 : מיני העופות ופיזורם המרחבי באגן הניקוז של הירדן הדרומי.**



מס' תצפית	מינים
1	לבן-חזה
5	שקנאי מצוי
6	שקנאי מצוי
7	קורמורן גדול, שחף עיטי
9	לבן-חזה
11	זהבו מחלל
12	טדורנה
13	שקנאי מצוי
14	חסידה לבנה
15	אנפה ארגמנית, חסידה שחורה, קורמורן גדול, קורמורן גמד
16	שקנאי מצוי
17	פרפור עקוד
18	שקנאי מצוי
19	צוקית בודדת
20	לבן-חזה
21	קורמורן גמד
22	ברבור מצוי
23	שקנאי מצוי
24	שקנאי מצוי
25	קורמורן גדול
26	חסידה לבנה
27	מגלן
28	עית צפרדעים
29	מגלן
30	חסידה שחורה
31	שקנאי מצוי
32	זרון סוף
33	צוקית בודדת
34	זהבו מחלל
35	עית צפרדעים
36	עיתם לבן-זנב
37	לבן-חזה
39	עגור אפור
40	חסידה לבנה
41	שקנאי מצוי
42	צוקית בודדת
43	שליו
44	זרון תכול
45	תפר
46	לבנית גדולה
47	שקנאי מצוי
48	חסידה שחורה
49	עית צפרדעים
50	עית צפרדעים
51	מגלן חום
52	טדורנה, לבנית גדולה, לבנית קטנה, מגלן
53	חסידה לבנה
54	שקנאי מצוי
55	שחף ארמני/צהוב-רגל
56	עית צפרדעים
57	שליו
58	אנפה אפורה
59	תמירון
60	טבלן גמדי
61	טבלן גמדי
62	צולל מצויץ
63	עית צפרדעים
64	סופית
65	עית צפרדעים
66	סיקסק
67	שקנאי מצוי
68	עית צפרדעים
69	פרפור עקוד
70	מגלן חום
71	זרון סוף
72	אנפית בקר
73	לבנית גדולה
74	שקנאי מצוי
75	חכלילית סלעים, סנונית רפתות, צוקית בודדת

מס' תצפית	מינים
76	כפן לבן
77	שקנאי מצוי
78	שקנאי מצוי
79	קורמורן גדול
80	זרון סוף
81	שקנאי מצוי
82	עיט צפרדעים
83	עיט צפרדעים
84	שקנאי מצוי
85	שלך
86	עיט צפרדעים
87	שלדג גמדי
88	שלך
89	חסידה לבנה, טדורנה, קזרקה
90	סנונית מערות
91	סנונית הרפתות
92	צוקית בודדת
93	שקנאי מצוי
94	חכלילית סלעים, נחליאלי לבן, סנונית רפתות
95	חסידה לבנה, חסידה שחורה
96	ביצנית שחורת-כנף
97	שחף אגמים
98	שלך
99	חכלילית סלעים, סנונית רפתות, שליו
100	אנפית בקר, חכלילית סלעים, צוקית בודדת
101	אנפית בקר, סיקסק
102	לבנית קטנה
103	שקנאי מצוי
104	ענור אפור
105	ענור אפור
106	חסידה שחורה
107	זרון תכול
108	אנפית בקר, לבן-חזה, לבנית קטנה, סיקסק, סנונית מערות, סנונית רפתות, קורמורן גדול
109	חכלילית סלעים, סנונית רפתות, צוקית בודדת, שליו
110	שקנאי מצוי
111	קניית קטנה
112	קיוית מצויצת
113	עיט צפרדעים
114	חסידה לבנה
115	חסידה שחורה
116	שליו
117	שקנאי מצוי
118	שליו
119	חסידה לבנה
120	דחר ספרדי
121	לבן-חזה
122	ברבור מצוי
123	קיוית להקנית
124	אנפית בקר, אנפת לילה, לבנית קטנה
125	קורמורן גמד
126	זרון סוף
127	חסידה שחורה
128	לבנית גדולה
129	פרפור עקוד
130	אנפה אפורה
131	חסידה שחורה, לבן-חזה, פרפור עקוד
132	זרון סוף
133	סיקסק
134	לבן-חזה
135	כפן לבן
136	קורמורן גמד
137	שליו
138	אנפה ארגמנית, אנפת לילה, קורמורן גמד
139	עיט צפרדעים
140	טבלן גמד
141	פרפור עקוד
142	לבן-חזה
143	שלך
144	לבן-חזה
145	אנפה אפורה, אנפה ארגמנית, אנפת לילה, ביצנית ירוקת-רגל, כפן לבן, לבנית גדולה, לבנית קטנה, מגלן, סיקסק, פרפור עקוד, תמירון

מס' תצפית	מילים
146	חסידה שחורה
147	חסידה לבנה
148	אנפית בקר
149	שיחנית קטנה
150	שקנאי מצוי
151	עיט צפרדעים
152	לימוזה מצויה
153	אנפית סוף
155	זרון סוף
156	קורמורן גמד
157	שקנאי מצוי
158	לבן-חזה
159	שקנאי מצוי
160	זרון שדות
161	עיט צפרדעים
162	אנפית גמדית, אנפת לילה, קורמורן גמד
163	אנפית בקר, אנפת לילה, לבנית קטנה
164	זרון סוף
165	סיקסק
166	סיקסק
168	סיקסק
169	אממייה, אנפה אפורה, אנפית בקר, אנפת לילה, ביצנית לבנת-בטן, ביצנית לבנת-כנף, ביצנית שחורת-כנף, ברבור מצוי, ברווז צהוב-מצח, דרור הירדן, זמירון, זרון סוף, חופית אלפינית, חופית קטנה, חופמי צווארון, חכלילית סלעים, חסידה לבנה, חסידה שחורה, חרטומית ביצות, טבלן גמד, כפן לבן, לבן-חזה, לבנית גדולה, לבנית קטנה, לוחם, מגלן, מרית, נחליאלי זנבתן, נחליאלי לבן, סופית, סיקסק, סנונית רפתות, עבראש, עלווית חורף, פיפיון מים, צולל מצויץ, צטיה, קיווית מצויצת, קנית קטנה, רלית, שחף אגמים, שחף כספי, שלדג גמדי, שקנאי מצוי, שרשיר, תמירון
170	חסידה לבנה
171	סיקסק, שליו
172	דחר הירדן
173	פרפור עקוד
174	חסידה לבנה
175	ברכייה
176	שקנאי מצוי
178	חסידה לבנה
179	שקנאי מצוי
180	שקנאי מצוי
181	זרון שדות
182	אנפית בקר, אנפית סוף, אנפת לילה, לבנית קטנה, קורמורן גמד
183	ביצנית שחורת-כנף, דרור ספרדי, חסידה לבנה, צטיה, שליו
184	קורמורן גדול
185	טבלן גמדי
186	אנפית בקר, דרור ספרדי, לבן-חזה, צטיה, שיחנית קטנה
187	זרון סוף
188	ברכייה
189	סיקסק
190	תמירון
191	נטה
192	אנפה אפורה, אנפת לילה, חסידה לבנה, חסידה שחורה, לבנית קטנה, מגלן, קרקיר, שלך
193	ברבור מצוי
194	אממייה, אנפה אפורה, אנפית בקר, ביצנית שחורת-כנף, ברכייה, גיבתון סוף, דרור ספרדי, זרון שדות, זרון תכול, חורפי, חכלילית סלעים, חסידה לבנה, חסידה שחורה, חרטומית ביצות, חרטומית גמדית, טבלן גמד, כפן לבן, לבן-חזה, לבנית גדולה, לבנית קטנה, מרית, נחליאלי זנבתן, נחליאלי לבן, סיקסק, סנונית מערות, סנונית רפתות, עיט צפרדעים, עלווית חורף, פיפיון מים, פרפור עקוד, צולל ביצות, צוקית בודדת, צטיה, קורמורן גדול, קיווית מצויצת, קנית אפריקנית, שחף אגמים, שחף כספי, שחף עיטי, שלדג גמדי, שליו, שקנאי מצוי, שרשיר, תפר
195	סיקסק
196	אנפית בקר, שלדג גמדי
197	זרון סוף
198	עיט צפרדעים
199	חסידה לבנה
200	זרון סוף
201	שרשיר
202	שליו
203	חסידה שחורה
204	לבנית גדולה
205	פרפור עקוד
206	שקנאי מצוי
207	זרון שדות
208	דחר ספרדי, חסידה לבנה
209	שליו
210	נחליאלי צהוב
211	ברכייה
212	זרון שדות, קיווית מצויצת



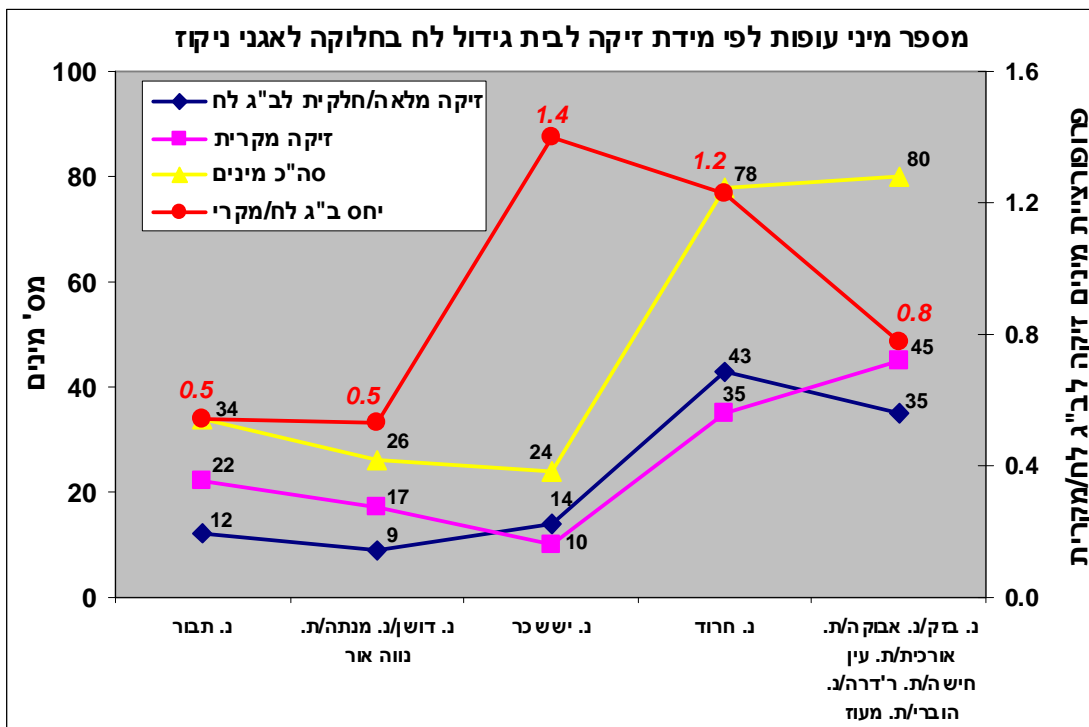
מס' תצפית	מינים
213	דורר ספרדי, זרון תכול
214	דורר ספרדי, חסידה לבנה, לבן-חזה, סנונית מערות, שליו
215	לבנית גדולה
216	אנפה אפורה
217	שלך
218	אגמייה
219	שרשיר
220	ברכייה, דורר ספרדי, זרון סוף, זרון שדות, זרון תכול, חסידה שחורה, חרטומית גמדית, נחליאלי לבן, סופית, סיקסק, עיט צפרדעים, עיטם לבן-זנב, עלווית חורף, צטיה, קיווית מצויצת, רלית
221	אנפית בקר, דורר ספרדי, חכלילית סלעים, סיקסק
222	חכלילית סלעים, חסידה לבנה
223	חסידה לבנה
224	דורר הירדן, סנונית מערות, שלדג גמדי
225	זרון תכול
226	שקטאי מצוי
227	קיווית מצויצת
228	מרית
229	אגמייה
230	שרשיר
231	שלך
232	לבן-חזה
233	כפן לבן
234	דורר ספרדי, חסידה לבנה, לבן-חזה, סנונית מערות, צטיה
235	לבן-חזה
236	שליו
237	חסידה לבנה
238	שקטאי מצוי
239	אגמייה, אנפית בקר, ברכייה, דורר ספרדי, זרון שדות, זרון תכול, חכלילית סלעים, מרית, סופית, סיקסק, סנונית רפתות, קיווית מצויצת, שליו, שרשיר
240	דורר ספרדי
241	לבן-חזה
242	שקטאי מצוי
243	זרון שדות
244	צוקית בודדת
245	זרון שדות
246	לבן-חזה, סיקסק
247	דורר ספרדי, חסידה לבנה, לבן-חזה
248	סיקסק, סנונית רפתות
249	עיט צפרדעים
250	זהב מחלל
251	חסידה לבנה
252	שקטאי מצוי
253	קורמורן גדול
254	עגור אפור
257	לבן-חזה
259	זרון שדות, עיט צפרדעים, קיווית מצויצת
260	קורמורן גדול
261	עיט צפרדעים
262	חסידה שחורה, עיט צפרדעים
263	דורר ספרדי, זרון תכול, חסידה לבנה
264	חכלילית סלעים
265	אנפית בקר, לבן-חזה, סנונית מערות, פרפור עקוד
266	דורר הירדן, דורר ספרדי, חסידה שחורה, לבן-חזה, סנונית רפתות, עלווית אפורה, צטיה
267	זרון סוף
268	דורר ספרדי, חסידה לבנה, שליו
269	חסידה שחורה, עיט צפרדעים
270	זרון סוף, זרון תכול
271	אנפה אפורה, ביצנית לבנת-כנף, ברכייה, חסידה שחורה, לבנית קטנה, מגלן, נחליאלי לבן, סיקסק, קיווית מצויצת, שחף צהוב-רגל
272	לבן-חזה
273	מגלן חום
275	אנפית בקר, לבנית קטנה
276	שלך
277	דורר הירדן, פיפיון מים, שלדג גמדי
278	דורר הירדן, דורר ספרדי, זהב מחלל, חכלילית סלעים, עלווית חורף, צוקית בודדת, שליו
279	חורפי, נחליאלי לבן, עלווית חורף, קורמורן גדול
280	חכלילית סלעים, צוקית בודדת
281	אנפה ארגמנית
282	אנפת לילה
283	שקטאי מצוי
284	אנפית בקר, אנפית סוף, אנפת לילה, לבנית קטנה

מס' תצפית	מינים
285	צוקית בודדת
286	תמירון
287	דור ספרדי, סנונית רפתות
288	דור ספרדי
289	שחף ארמנו/צהוב-רגל
291	כפן לבן
292	שרשיר
293	לבנית קטנה
294	ברווז משוויש, כפן לבן
295	דור ספרדי, סיקסק
296	דור ספרדי, זרון שדות, זרון תכול, חסידה לבנה, נחליאלי לבן, שליו
297	טבלן גמדי
298	שקנאי מצוי
299	שלך
300	תמירון
301	ביצנית לבנת-כנף
303	קיוית מצויצת
304	סייפן
305	לוחם
306	שרשיר
307	חסידה לבנה
308	קורמורן גמדי
309	שלך
310	שקנאי מצוי
313	אנפה מסורטטת, אנפית גמדית
314	דור ספרדי, זרון סוף, חסידה לבנה
315	חסידה לבנה, עגור אפור
316	זרון שדות
317	עוט צפרדעים
318	לבן-חזה
321	חסידה שחורה
322	זרון סוף
323	ברווז חד-זנב, טבלן גמד, מרומית לבנת-כנף, קורמורן גמד
324	חסידה לבנה, לוחם
325	נחליאלי צהוב
326	חסידה לבנה
327	נחליאלי לבן
328	אנפית סוף, ברבור מצוי, דור הירדן, טדורנה, קרקיר, שלך, שקנאי מצוי
329	חסידה לבנה
330	דור ספרדי
331	זרון סוף, עוט צפרדעים
332	לבנית גדולה
333	זרון סוף
334	קיוית מצויצת
335	קרקיר
336	חסידה לבנה
338	שרשיר
339	עגור אפור, שלך
340	חסידה לבנה
342	קרקיר
343	תמירון
344	חסידה לבנה
345	חסידה שחורה
346	צולל מצויץ
347	חסידה לבנה
348	לבן-חזה
349	נחליאלי צהוב
350	דור הירדן, דור ספרדי, חסידה לבנה, לבן-חזה, נחליאלי לבן, עלווית אפורה, שליו
351	חסידה שחורה, כפן לבן
352	סיקסק
353	טדורנה, פלמינגו מצוי
354	שקנאי מצוי
355	לבן-חזה
356	חסידה שחורה
357	פלמינגו מצוי
358	חסידה לבנה, עגור אפור, שקנאי מצוי
359	חסידה לבנה, עוט צפרדעים
360	חסידה לבנה
361	לימוזה מצויה
362	עוט צפרדעים

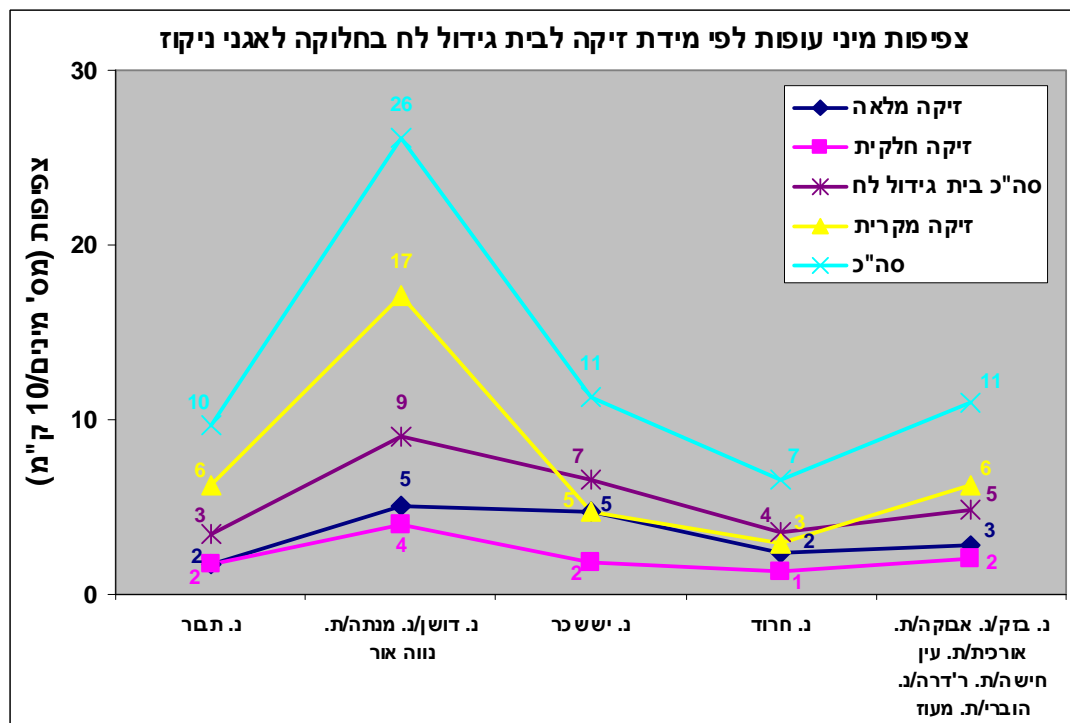
מס' תצפית	מיינים
363	מרומית לבנת-כנף
364	לבן-חזה
365	פרפור עקוד
366	אנפה אפורה
367	חסידה שחורה
368	חסידה שחורה
369	לבנית גדולה
370	אנפה אפורה
371	אנפה ארגמנית
372	חסידה לבנה
374	אנפה אפורה, חרטומית ביצות, לבנית קטנה, נחליאלי לבן, נחליאלי צהוב, סיקסק
375	קזרקה
376	אנפה אפורה, טדורנה, לבנית גדולה, לבנית קטנה, סיקסק, פלמינגו מצוי, קזרקה, קיווית מצויצת, שחף אגמים, תמירון
377	לבנית קטנה
378	חכלילית סלעים, חסידה שחורה
379	חכלילית סלעים
380	נחליאלי לימוני
381	שלך
382	חסידה לבנה
383	שרשיר
384	שקנאי מצוי
385	דורר הירדן, עגור אפור
386	דורר ספרדי, עלווית חורף, קורמורן גמד, קנית קטנה
387	מרית
388	זרון סוף
389	עית צפרדעים
390	שרשיר
391	זרון סוף
392	אנפית בקר, ברכייה, דורר ספרדי, חסידה לבנה, לבנית גדולה, נחליאלי לבן, סופית, סיקסק, קורמורן גמד, קנית קטנה
393	שקנאי מצוי
394	ברכייה, זרון סוף, טבלן גמד, טדורנה, לבן-חזה, מרית, סיקסק, פלמינגו מצוי, צולל מצויץ, קורמורן גדול, שליו, שלך
395	חסידה לבנה
396	אנפת לילה
397	אנפה אפורה, אנפת לילה
400	עגור אפור
401	שלדג גמדי
402	קורמורן גמד
403	אנפה אפורה, ביצנית לבנת-בטן, ביצנית לבנת-כנף, ברכייה, חופית קטנה, חופמי צוארון, חסידה לבנה, חסידה שחורה, לבנית גדולה, לבנית קטנה, מרומית לבנת-לחי, מרית, סופית, סיקסק, סוננית רפתות, צולל ביצות, קיווית מצויצת, שחף כספי, שרשיר, תמירון
404	קורמורן גמדי
405	שלך
406	חסידה לבנה
407	קורמורן גמדי
408	שלך
409	שקנאי מצוי
410	חסידה לבנה
412	שלך
413	לבנית גדולה
414	פרפור עקוד
415	עית צפרדעים
417	קורמורן גדול
418	שקנאי מצוי
419	עית צפרדעים
421	נחליאלי לבן
422	קורמורן גמד
424	סוננית הרפתות
426	קיווית מצויצת
427	שלך
428	קיווית מצויצת
429	נחליאלי לבן
430	שקנאי מצוי
431	קיווית מצויצת
432	זרון שדות
433	חסידה שחורה
434	קיווית מצויצת
437	קורמורן גמד
438	פלמינגו מצוי
439	אנפית בקר, אנפת לילה, לבנית קטנה, קורמורן גמד
440	פלמינגו מצוי
441	חסידה לבנה

מס' תצפית	מינים
442	שלך
443	אגמייה, אנפה אפורה, אנפה ארגמנית, אנפית סוף, אנפת לילה, ביצנית שחורת-כנף, ברכייה, חופמי גדות, חסידה לבנה, חרטומית ביצות, לבן-חזה, לבנית קטנה, לוחם, סופית, סיקסק, סנונית מערות, סנונית רפתות, פרפור עקוד, קורמורן גמד, תמירון
444	זרון סוף, חסידה שחורה
445	שקטאי מצוי
446	חסידה שחורה
448	זרון סוף
449	סיקסק
450	שקטאי מצוי
451	שלך
452	שלך
453	ברווז חד-זנב
454	חסידה שחורה
455	עית צפרדעים
456	ענור אפור
457	אנפה אפורה
458	זרון סוף
459	טדורנה
460	שלך
461	טדורנה
462	שקטאי מצוי
463	שקטאי מצוי
464	עית צפרדעים
465	שלך
466	טבלן גמדי
467	שלך
469	קזרקה
470	לבן-חזה, סיקסק, קנית קטנה, שחף אגמים, שחף צהוב-רגל
471	זרון שדות
472	עית צפרדעים
473	טבלן מצויץ
474	פרפור עקוד
475	אנפה ארגמנית
476	קיוית מצויצת
477	תמירון
478	שקטאי מצוי
479	שרשיר
480	קורמורן גמדי
481	טדורנה
482	סייפן
483	עיתם לבן-זנב
484	לבנית גדולה
485	אנפה אפורה
486	אגמייה
487	שרשיר
488	אנפת לילה, דרור הירדן, לבן-חזה, לבנית קטנה, מרומית לבנת-כנף, סופית, סיקסק, פרפור עקוד
489	קורמורן גמד
490	קורמורן גמד
491	קורמורן גמד
492	אגמייה, אנפה אפורה, אנפה ארגמנית, אנפית בקר, אנפת לילה, ביצנית לבנת-בטן, ביצנית לבנת-כנף, ביצנית עדינה, ביצנית שחורת-כנף, ברווז אפור, ברווז חד-זנב, ברכייה, דרור ספרדי, זרון סוף, זרון שדות, חופית טמינק, חופית קטנה, חופמי אפריקני, חופמי צווארון, חסידה לבנה, חסידה שחורה, חרטומית ביצות, טבלן בינוני, טבלן גמד, טדורנה, כפן לבן, לבן-חזה, לבנית גדולה, לבנית קטנה, לוחם, לימוזה מצויה, מרומית לבנת-כנף, מרית, נחליאלי לבן, נחליאלי צהוב, סופית, סיקסק, סנונית רפתות, עית צפרדעים, עלווית חורף, פלמינגו מצוי, פרפור עקוד, צולל ביצות, צולל חלודי, צולל מצויץ, קורמורן גדול, קורמורן גמד, קיויות מצויצת, קנית אירופית, קנית קטנה, שחף אגמים, שחף כספי, שחף עיטי, שחף שחור, שלדג גמדי, שלך, שרשיר, תמירון, תפר
493	אנפית גמדית
494	לבן-חזה
495	חסידה שחורה
497	שקטאי מצוי
498	אנפית גמדית
499	קורמורן גמדי
500	לבנית גדולה
501	פרפור עקוד
502	קורמורן גמדי
503	קורמורן גדול
504	כפן לבן
505	קורמורן גמדי
506	אנפת לילה
507	חסידה שחורה
508	אנפית סוף
509	לוחם

מס' תצפית	מיינים
510	קורמורן גמדי
511	אנפה ארגמנית
512	חסידה שחורה
513	חסידה שחורה
515	אנפה ארגמנית
516	לבנית גדולה
517	אגמייה, זרון סוף, זרון שדות, זרון תכול, לבנית גדולה, לבנית קטנה, סופית, קיווית מצויצת, שחף אגמים
518	קורמורן גמד
519	אנפית סוף
520	חסידה שחורה
521	כפן לבן
522	אנפת לילה, לבנית קטנה
523	אנפית גמדית, סופית
524	אנפה ארגמנית
525	קורמורן גדול
526	חסידה שחורה
527	שלך
528	חסידה שחורה
529	עיטם לבן-זנב
530	עיטם לבן-זנב
531	סופית
532	אנפית בקר, אנפית גמדית, אנפית סוף, אנפת לילה, לבנית קטנה
533	לבן-חזה, פרפור עקוד
534	אנפה ארגמנית, חופזי מנומר, חופמי גדות, שלך
535	אנפה אפורה, אנפת לילה, סיקסק
537	שלך
538	חסידה שחורה
539	חסידה לבנה
540	אנפית סוף, אנפת לילה, לבנית קטנה, קורמורן גמד
541	קיווית להקנית
542	מריית
543	שקטאי מצוי
544	אנפה אפורה, אנפה ארגמנית, אנפת לילה, לבן-חזה, לבנית קטנה, סיקסק, עיטם לבן-זנב, פרפור עקוד, קורמורן גדול
545	ברבור מצוי
546	קורמורן גמד
547	קורמורן גמד
548	לבן-חזה
549	דחר הירדן
550	שקטאי מצוי
551	זרון סוף
552	חסידה שחורה
554	שלך
556	לבנית גדולה
557	חסידה שחורה
558	חסידה שחורה
559	שקטאי מצוי
560	שקטאי מצוי
562	זרון סוף
563	אנפה אפורה, אנפית בקר, סיקסק, קורמורן גדול
564	עגור אפור
565	שלך
566	ביצנית לבנת-בטן
567	קיווית מצויצת
568	קורמורן גמד



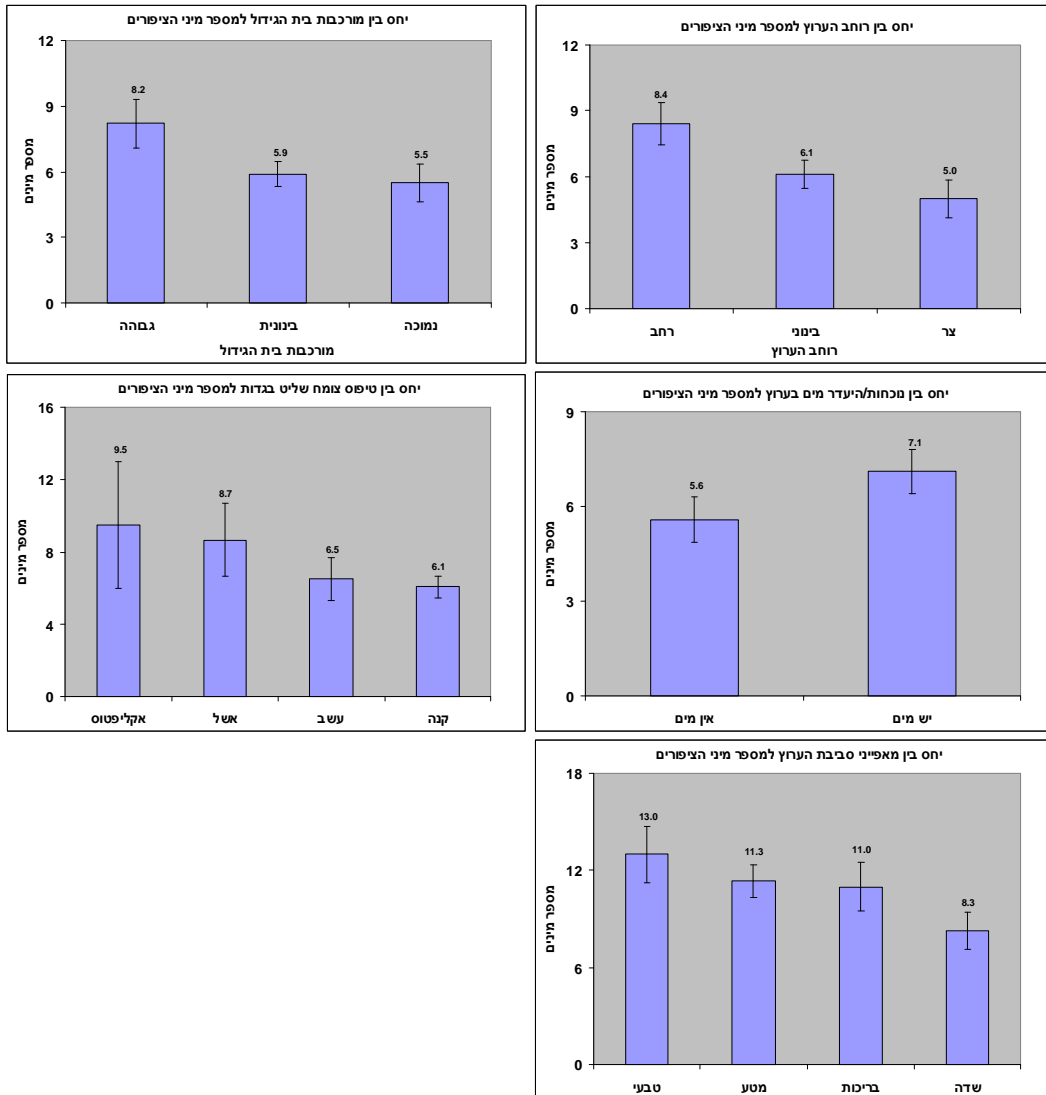
**איור 4:** מספר מיני העופות שנדגמו ברשות ניקוז ירדן דרומי בגרדיינט צפון-דרום בחלוקה לאגני ניקוז מקומיים, לפי מידת הזיקה של עופות לבית הגידול הלח (מלאה/חלקית/מקרית), והיחס בין מיני עופות המקיימים זיקה לבית הגידול הלח למינים שזיקתם מקרית.



**איור 5:** צפיפות מיני העופות (מס' מינים/10 ק"מ) שנדגמו ברשות ניקוז ירדן דרומי בגרדיינט צפון-דרום בחלוקה לאגני ניקוז מקומיים, לפי מידת הזיקה של עופות לבית הגידול הלח (מלאה/חלקית/מקרית).



בסקר העופות המדגמי שבוצע בשנת 2010 (לבינגר, 2010), נבחנו גם מדדים שונים המאפיינים את ערוצי הנחלים והתעלות, והשפעתם על עושר מיני העופות שנמצאו. המדדים שנבחנו היו: מורכבות בית הגידול (גבוהה/בינונית/נמוכה), רוחב הערוץ (רחב/בינוני/צר), נוכחות/היעדרות מים בערוץ, טיפוס הסביבה הקרובה לגדות (שדה/מטע/בריכות דגים/טבעי), וטיפוס הצמחיה השולטת בבית הגידול שבגדה (אקליפטוס/אשל/קנה/עשבוני). הממצאים מראים כי מספר מיני הציפורים עולה באופן מובהק עם העליה ברוחב הערוץ (איור 8א': 1-Way ANOVA:  $F_{2,23}=4.14$ ,  $p=0.029$ ), ועם העליה במורכבות בית הגידול (איור 8ב', לא מובהק:  $F_{2,23}=2.70$ ,  $p=0.089$ ); מספר המינים גם גבוה יותר כאשר ישנם מים בערוץ (איור 8ג', לא מובהק:  $t$ -test:  $t_{24}=1.25$ ,  $p=0.224$ ), כאשר הגדות נשלטות ע"י צומח מעוצה (אקליפטוס/אשל) (איור 8ד', לא מובהק:  $F_{3,22}=1.55$ ,  $p=0.230$ ), וכאשר הסביבה הסמוכה לגדות – טבעית (איור 8ה', לא מובהק:  $F_{3,22}=0.82$ ,  $p=0.495$ ). היות ובסקר זה נדגמו רק 26 קטעים, והשונות בתוך כל קריטריון היתה גבוהה, לא ניתן היה להגיע למובהקות סטטיסטית במרבית המקרים.



**איור 6:** בחינת השפעת מדדים שונים על מספר מיני הציפורים בקטע הדיגום: א' – רוחב הערוץ; ב' – מורכבות בית הגידול; ג' – נוכחות/היעדר מים בערוץ; ד' – טיפוס צומח שליט בגדות; ה' – מאפייני הסביבה הקרובה לערוץ. עמודות שגיאה מייצגות שגיאת תקן (SE).

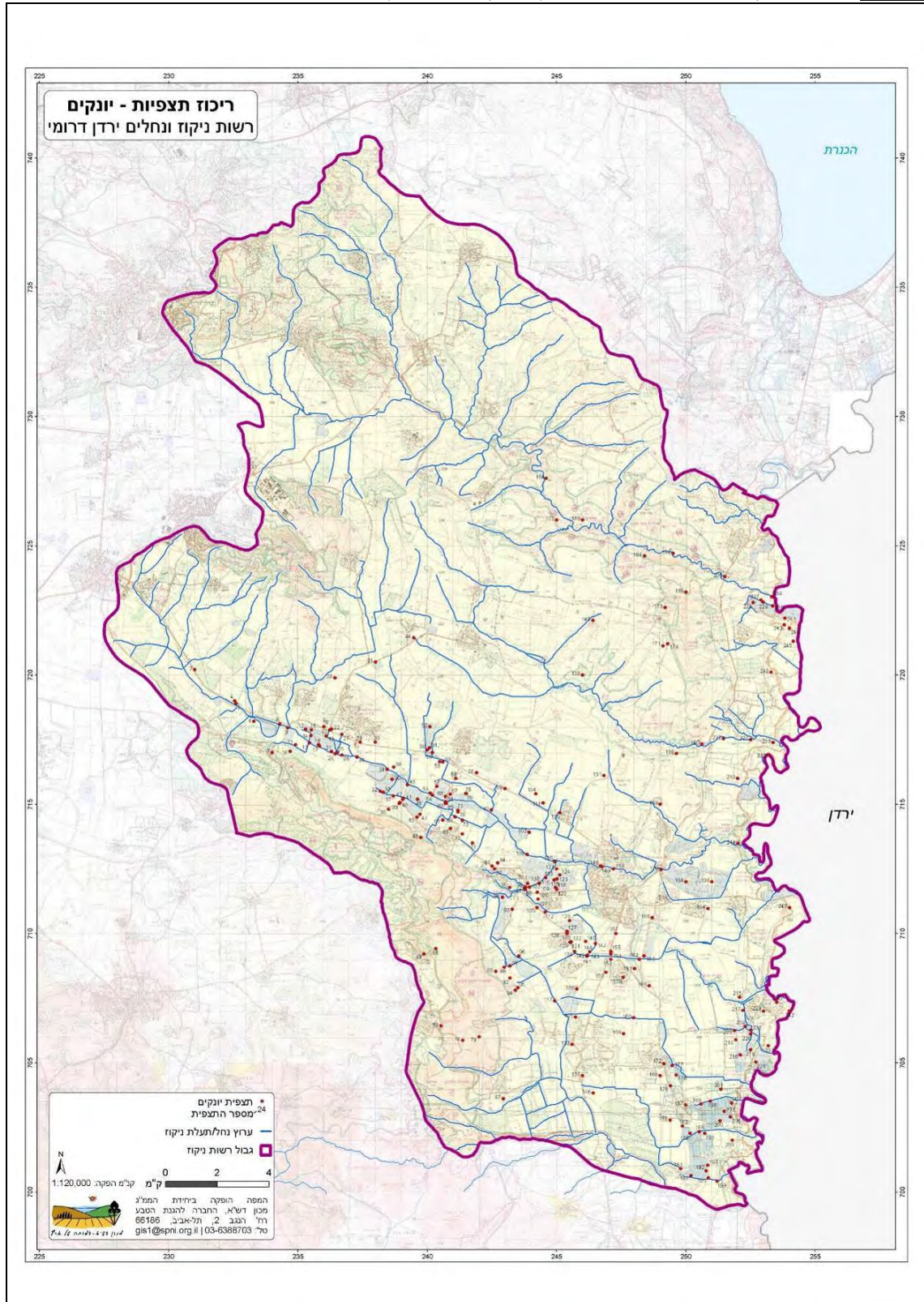
ג. יונקים

הנתונים עובדו על סמך התצפיות ממאגר הנתונים של רט"ג (1980-2009), וסקרי לוטרות שנתיים שנערכים ע"י מרכז יונקים, חלה"ט (גוטר וחובריו, 2008; גוטר ודולב, 2009; גוטר וחובריו 2010). סה"כ מתועדים 6 מיני יונקים המקיימים זיקה לבית הגידול האקוטי, מהם 2 מינים הנמצאים בסכנת הכחדה חמורה (לוטרה ונשפון פגום-אוזן), מין אחד הנמצא בסכנת הכחדה (פרסף גדול), מין אחד שעתידי בסכנה (חתול ביצות), מין אחד שאינו נמצא בסכנה (נמיה), ומין פולש אחד (נוטריה) (דרגות הסיכון להכחדה לפי: דולב ופרבולוצקי, 2002). בחלוקה לאגני ניקוז, נמצא כי הלוטרה תועדה בכל אגני הניקוז למעט נחל תבור – ששפכו יבש, למרות שהיא נמצאת בערוצים המקומיים ובבריכות הדגים – הסמוכים לנחל תבור; הנמיה תועדה בכל אגני הניקוז, ואילו חתול הביצות לא תועד בערוצים המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד, ובנחל יששכר; שני מיני העטלפים המשחרים לטרף בבית הגידול הלח – נמצאו בבקעת הירדן – במזרח אגני הניקוז הצפוניים יותר; הנוטריה תועדה בכל אגני הניקוז למעט באגנים המקומיים שבין נחל תבור לנחל חרוד, אם כי סביר להניח שהיא נמצאת גם שם. בנחל יששכר, שהוא נחל אכזב מטבעו, נמצאו רק שני מיני יונקים אקוטיים מקומיים, ואילו באגני הניקוז המקומיים בין נחל תבור לנחל חרוד – תועדו כל מיני היונקים האקוטיים למעט חתול הביצות, אם כי כנראה שגם הוא מתקיים בערוצים הללו (טבלה 8. לפירוט מיני היונקים ופיזורם המרחבי בחלוקה לקטעי הדיגום, ראה מפה 13, ונספח ז').

סה"כ מינים מקומיים	INV נוטריה	LC נמיה	VU חתול ביצות	EN פרסף גדול	CR נשפון פגום-אוזן	CR לוטרה	דרגת סיכון
							מין אגן ניקוז
3	X	X	X		X		נ. תבור
4		X		X	X	X	נ. דושן/ג. מנתה/ת. נווה אור
2	X	X				X	נ. יששכר
3	X	X	X			X	נ. חרוד
3	X	X	X			X	נ. בזק/ג. אבוקה/ת. אורכית/ת. עין חישה/ת. ריזרה/ג. הוברית. מעוז
	רט"ג	רט"ג	רט"ג	רט"ג	רט"ג	רט"ג; גוטר וחובריו, 2008, 2010; גוטר ודולב, 2009	מקור המידע

**טבלה 8:** חלוקה מרחבית בגרדיינט צפון-דרום לאגני ניקוז מקומיים של מיני היונקים המקיימים זיקה לבית הגידול האקוטי ברשות ניקוז ירדן דרומי, לפי דרגת סיכון (דולב ופרבולוצקי, 2002. CR – בסכנת הכחדה חמורה; EN – בסכנת הכחדה; VU – עתידו בסכנה; LC – לא בסיכון; INV – מין פולש).

**מפה 13 : מיני היונקים ופיזורם המרחבי באגן הניקוז של הירדן הדרומי.**



מס' תצפית	מינים	מס' תצפית	מינים	מס' תצפית	מינים	מס' תצפית	מינים
2	חתול ביצות	72	נמייה	143	לוטרה	218	לוטרה
4	נמייה	73	נמייה	144	לוטרה	219	נמייה
5	נמייה	74	נמייה	145	נמייה	220	לוטרה
6	נמייה	75	חתול ביצות	146	נמייה	221	יונוב קטן
7	חתול ביצות	76	לוטרה	147	לוטרה	223	לוטרה
8	לוטרה	77	נמייה	148	לוטרה	224	לוטרה
9	לוטרה	78	נמייה	149	לוטרה	226	נמייה
10	חתול-ביצות	79	נמייה	151	נמייה	227	לוטרה
11	נוטרייה	80	חתול ביצות	152	חתול ביצות	228	לוטרה
12	לוטרה	81	נמייה	153	נמייה	229	חתול ביצות
13	לוטרה	82	חתול ביצות, נמייה	154	נמייה	231	נמייה
14	נמייה	83	נמייה	155	חתול ביצות	232	יונוב קטן
15	נמייה	84	נמייה	156	עטלפון לבן-שוליים	233	פרסף גדול
16	לוטרה	86	לוטרה	157	חתול ביצות	234	נמייה
17	לוטרה	87	נמייה	158	נמייה	235	לוטרה
18	נמייה	88	נמייה	159	נמייה	236	יונוב קטן
19	לוטרה	89	לוטרה	160	נמייה	237	חתול-ביצות
20	לוטרה	90	נמייה	161	נמייה	240	לוטרה
21	לוטרה	91	נמייה	162	לוטרה	241	לוטרה
22	חתול ביצות	92	חתול-ביצות	163	חתול-ביצות	242	נמייה
23	נמייה	93	חתול-ביצות	164	יונוב גדול	243	חתול ביצות
24	לוטרה	94	יונוב קטן	165	נמייה	244	נשפון פנום-אוזן
25	חתול ביצות	95	יונוב גדול	166	נמייה	245	חתול-ביצות
26	לוטרה	96	נמייה	168	חתול ביצות, נוטרייה		
27	נמייה	97	לוטרה	169	נמייה		
28	לוטרה	98	לוטרה	170	לוטרה		
29	נמייה	99	נמייה	171	נמייה		
30	חתול ביצות	100	נמייה	172	לוטרה		
31	חתול ביצות	101	נמייה	173	נמייה		
32	חתול-ביצות	102	נמייה	174	נמייה		
33	נמייה	103	נמייה	175	נמייה		
34	נמייה	104	חתול ביצות	176	לוטרה		
35	חתול ביצות	105	נמייה	177	לוטרה		
36	נמייה	106	נמייה	178	עטלפון לבן-שוליים		
37	חתול-ביצות	107	נמייה	179	נמייה		
38	לוטרה	108	לוטרה	180	נמייה		
39	נמייה	109	לוטרה	181	חתול ביצות		
40	נמייה	110	לוטרה	182	נמייה		
41	נמייה	111	נמייה	183	נמייה		
42	נמייה	112	לוטרה	184	נמייה		
43	לוטרה	113	נמייה	185	עטלפון לבן-שוליים		
44	נמייה	114	נמייה	186	נמייה		
45	לוטרה	115	חתול-ביצות	187	נמייה		
46	לוטרה	116	לוטרה	188	לוטרה		
47	לוטרה	117	נמייה	189	נמייה		
48	נמייה	118	חתול-ביצות	190	נמייה		
49	נמייה	120	נמייה	191	נמייה		
50	נוטרייה	121	נוטרייה	192	נמייה		
51	חתול ביצות	122	נמייה	193	חתול-ביצות		
52	לוטרה	123	נמייה	194	נמייה		
53	לוטרה	124	נמייה	195	נמייה		
54	לוטרה	125	נמייה	196	נמייה		
55	לוטרה	126	נמייה	198	לוטרה		
56	נמייה	127	חתול-ביצות	199	נמייה		
57	נמייה	128	לוטרה	200	לוטרה		
58	חתול ביצות	129	לוטרה	201	חתול-ביצות		
59	נמייה	130	לוטרה	202	לוטרה, נוטרייה		
60	לוטרה	131	לוטרה	203	נמייה		
61	נמייה	132	לוטרה	205	חתול ביצות		
62	נמייה	133	נמייה	206	חתול-ביצות		
63	נמייה	134	נמייה	207	נמייה		
64	לוטרה	135	נמייה	208	חתול ביצות		
65	נמייה	136	נמייה	209	נמייה		
66	חתול ביצות	137	נמייה	210	נמייה		
67	חתול ביצות	138	נמייה	213	נמייה		
68	נמייה	139	נוטרייה	214	נמייה		
69	נמייה	140	לוטרה	215	נמייה		
70	נמייה	141	לוטרה	216	חתול ביצות		
71	נמייה	142	לוטרה	217	נמייה		

## 2.4 סיכום ממצאי הרגישות האקולוגית

מסיכום הממצאים עולה כי נמצא קשר ברור בין רמת ההתערבות האנושית שעברו הערוצים (רמת ההסדרה, עוצמת התחזוקה, מקור המים ומידת הזיהום שבהם) לרמת הערכיות האקולוגית של הערוץ (איור 9, טבלה 9). ככל שאפיק הנחל וסביבתו טבעיים יותר, רחוקים ממקומות ישוב וללא תחזוקה, וככל שהנחל נקי יותר מזיהום וזרימת המים בו רבה יותר, כך גם עולה המורכבות המבנית של בית הגידול, ואיתה – עולה מספר המינים של בעלי חיים וצמחים, ומתרבים המינים הרגישים יותר לתנאי עקה.

כך למשל, מבין אגני הניקוז הגדולים – נחל תבור, אשר חלקו הגדול מוגדר כשמורת טבע, ואשר מי מעיינות זורמים בו מהשמורה ומזרחה, נמצא כבעל הערכיות הגבוהה ביותר (1-way ANOVA: עם ערכים גבוהים של מיני צומח נדירים, מיקרו-פאונה איכותית, וזרימת מים צלולה, למעט במעלה הנחל הסובל מזיהום. זאת, למרות שבשמורה עצמה נדגם רק קטע נחל קטן, וכל שאר הדיגומים בוצעו מחוץ לשמורה. אגני הניקוז של נחל בזק ונחל יששכר – שהם נחלי אכזב – קיבלו ערכים נמוכים יחסית, וכך גם אגן הניקוז של נחל חרוד, המאופיין בשונות גדולה: הן בכמויות המים הזורמים בערוציו השונים – מזרימה קבועה באיכויות משתנות באפיק הראשי, דרך ערוצים בעלי זרימה עונתית, ועד לערוצים יבשים במעלות האפיקים, בהם זורמים רק מי נגר עילי; והן בעוצמת התחזוקה שעוברים אפיקו: מתחזוקה אינטנסיבית לאורך האפיק הראשי, דרך תחזוקה מזדמנת בחלק מהערוצים, ועד לאפיקים טבעיים ללא תחזוקה.

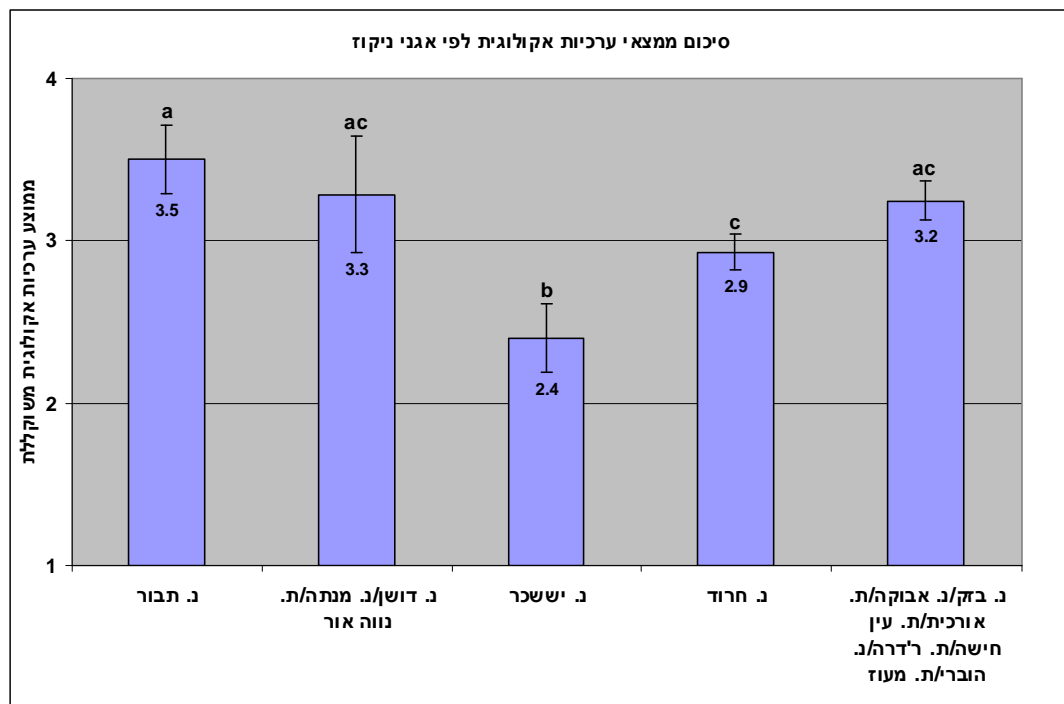
גם בערוצי הניקוז המקומיים נמצאה שונות גדולה בהתאם לאיכות המים הזורמים בהם ועוצמת עבודות התחזוקה המתבצעות בהם. כך, תעלות בריכות הדגים של נווה אור (חלקן מתוחזק וחלקן – לא), התעלה האורכית (המעלה מתוחזק והמורד – לא), ונחל הוברי (לא מתוחזק) – שבהם זורמים מים לאורך מרבית הערוץ, קיבלו ערכים גבוהים, בעוד שנחל דושן – המורכב מקטע יבש וקטע לאורך בריכות דגים ומתוחזק לכל אורכו – קיבל ערכיות נמוכה. בערוצים המקומיים האחרים: נחל מנתה, נחל אבוקה (מסיל), תעלת מעוז, תעלת עין חישה ותעלת ר'דורה, שעוברים תחזוקה אינטנסיבית שנתית, אך גם זורמים בהם מים לפחות בקטעים המזרחיים יותר, נמצאה ערכיות אקולוגית בינונית בשל מיקומם כמסדרונות אקולוגיים בשטח פתוח, ובשל ריבוי המינים הנדירים שנמצאו בהם.

בבחינת המתאם בין דירוג זרימת המים (מאפיק יבש ועד לנחל איתן, ראה הגדרת הקטגוריות בסעיף 1.5 ג.) לבין המדדים האחרים, עולה כי קיים מתאם מובהק, אם כי לא גבוה במיוחד, בין זרימת המים לבין דירוג המקרופאונה ההידרופילית ( $R^2=0.104$ ,  $p<0.001$ ) והצומח ההידרופילי ( $R^2=0.180$ ,  $p<0.001$ ), אך לא נמצא מתאם מובהק בין דירוג זרימת המים לדירוג המיקרופאונה ההידרופילית ( $R^2=0.002$ ,  $p=0.702$ ), או לדירוג מיני הצמחים הנדירים ( $R^2=0.016$ ,  $p=0.095$ ). נראה לפיכך, שלמרכיב זרימת המים בלבד, בלי שיתווסף אליו מרכיב איכות המים, אין יכולת ניבוי טובה באשר לערכיות הפאונה והפלורה שבהם תומך בית הגידול המימי. מתאם מובהק ולא גבוה נמצא גם בין מרכיב זרימת המים לדרגת הרגישות הנופית ( $R^2=0.130$ ,  $p<0.001$ ). נראה שמיני החולייתנים הגדולים והצומח ההידרופילי עמידים יותר לזיהום ומצליחים להתקיים גם בזרימת מים באיכות נמוכה יחסית, בעוד שחסרי החוליות מראים רגישות גבוהה יותר לזיהום ומושפעים יותר מאיכות המים. המתאם הנמוך בין דירוג מיני הצמחים הנדירים לזרימת המים מעיד על קיומם של מיני צמחים נדירים רבים בגדות הערוצים, שלא בהכרח תלויים בקיומו של בית הגידול הלח (כמחצית מהמינים הנדירים שנמצאו בסקר אינם תלויים בבית הגידול הלח, ומרביתם מינים של סביבות מופרות). מתאם נוסף שנבחן הוא בין מדד הערכיות האקולוגית

המשוקללת למדד הרגישות הנופית. גם כאן, נמצא מתאם מובהק אך נמוך ( $R^2=0.280$ ,  $p<0.001$ ), המעיד כי שני מדדים אלו אינם בהכרח תלויים זה בזה, וכי מדד אחד אינו בהכרח מנבא טוב של המדד השני. בעקבות ממצא זה, הוכנה גם מפת עבודה המשלבת בין שני המדדים (מפה 3). המדד "רגישות אקולוגית-נופית משולבת" הוגדר לפי המטריצה הבאה:

ערכיות אקולוגית						
5	4	3	2	1		
5	3	2	2	1	1	רגישות נופית
5	3	3	2	2	2	
5	4	3	3	2	3	
5	4	4	3	3	4	
5	5	5	5	5	5	

לסיכום, נראה כי ברור שההסדרה שעברו ערוצים, כמו גם פעילות התחזוקה האינטנסיבית במשך שנים, הביאו לירידה בערכיות האקולוגית שלהם. כפועל יוצא מכך – ככל שההתערבות בעתיד תהיה קטנה יותר ואינטנסיבית פחות – כך תעלה הערכיות האקולוגית גם בקטעים הללו. בנוסף להתערבות האנושית, קיימים גם גורמים טבעיים המשפיעים על הערכיות האקולוגית של הערוצים, כמו טיב המסלע והקרקע, מפנה, גובה, שיפוע, כמות משקעים ופיזורם, וכו', אך הגורם העיקרי המשפיע על הערכיות הוא ללא ספק הגורם האנושי.



**איור 7:** סיכום ממצאי הערכיות האקולוגית בערוצי רשות הניקוז והנחלים ירדן דרומי, לפי גרדיינט צפון-דרום, בחלוקה לאגני ניקוז. עמודות השגיאה מייצגות שגיאת תקן (SE). האותיות מעל העמודות מייצגות חלוקה לקבוצות לפי תוצאות מבחני פוסט-הוק (LSD).



אגן ניקוז	קטעים שנדגמו	זרימת מים	ערכיות הידרואקולוגית	מקורפאונה הידרופילית	צמחיה הידרופילית	מיני צומח נדירים	ערכיות אקולוגית	רגישות נפית
נ. תבור	20	2.7	4.3	2.1	4.0	4.0	3.5	3.7
ת. נווה אור	2	5.0	2.0	5.0	2.5	2.5	4.0	4.0
נ. מנתה	3	3.7	3.0	4.0	2.3	2.7	3.3	4.0
נ. יששכר	15	1.7	2.0	3.1	2.1	3.5	2.4	2.9
נ. דושן	2	3.0	1.0	5.0	2.0	3.5	2.5	3.5
נ. חרוד	70	2.3	3.3	3.2	2.9	3.8	2.9	3.3
ת. מעוז	6	3.6	2.7	5.0	2.7	2.7	3.2	2.7
ת. אורכית	10	4.2	3.9	5.0	3.2	3.0	3.9	3.9
נ. הוברי	1	4.0	3.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0
נ. אבוקה (מסיל)	2	2.3	3.0	4.0	3.0	4.5	3.5	3.5
ת. עין חישה	5	3.3	2.3	4.5	4.2	4.2	3.4	3.7
ת. ר'זרה	2	3.0	2.0	4.5	3.0	4.0	3.5	4.5
נ. בזק	23	1.8	2.3	4.2	2.5	3.7	2.9	3.2

**טבלה 9:** סיכום ממצאי הרגישות האקולוגית בחלוקה לנחלים ואגני ניקוז.

#### א. השפעת עבודות התחזוקה על החי והצומח

בקטעי הערוצים שעוברים תחזוקה באופן שוטף, מושפע החי והצומח מפעולות אלו, אולם לא תמיד רק באופן שלילי. לעתים, דווקא פינוי האפיק והגדות מצמחי קנה דומיננטיים, מאפשרת התפתחות צמחיה עשירה ומגוונת יותר, הכוללת גם מינים נדירים יותר המתקשים לעמוד בתחרות עם הקנה שצימוחו מהיר. בנוסף, גם חלק מבעלי החיים זקוקים לעתים לא רק לצמחיית גדות סבוכה שם הם יכולים לקנן ולמצוא מסתור, אלא גם לגדות חשופות – דוגמת נקבות הצב הרך שמטילות את ביציהן בגדות הבוציות החשופות שלאורך נחלי החוף – באביב/תחילת הקיץ (מלכה וסיני, 2009), ולכן במקומות כאלו נדרש דווקא כיסוח מוקדם, לפני תחילת עונת ההטלות. דוגמא נוספת היא הלוטרה, הזקוקה לפסיפס של בתי גידול שחלקם חשופים וחלקם מכוסים בצמחיה (Kruuk, 2006). לפיכך, כפי שמסתמן ממחקר הנערך במקביל לעבודה זו (פרלברג וחוברי, 2010א', ג'), הפתרון שמסתמן כטוב ביותר על מנת להגדיל את המגוון הביולוגי הינו שמירה על פסיפס גדות, כאשר קטעים מסוימים מכוסחים כל שנה, קטעים אחרים מכוסחים רק אחת לכמה שנים, וקטעים נוספים אינם מכוסחים כלל. הגדרת דרגות הרגישות האקולוגית בערוצים נועדה, אם כך, על מנת לאפשר רמת בקרה גבוהה יותר בידי רשות הטבע והגנים על פעולות התחזוקה בקטעים החשובים. אין הכרח כי בקטע שיוגדר כבעל דרגת ערכיות גבוהה לא יבוצעו כלל עבודות תחזוקה, אלא שהעדיפות בקטעים הללו תהיה לביצוע עבודות המתאימות לצרכים האקולוגיים. בהתאם לכך, הוכנו גם המלצות לממשק תחזוקה מתאים עבור כל אחד מהקטעים שהוגדר בערכיות גבוהה: בדירוג "רגיש ביותר" או "ערכי-ייחודי" (טבלה 10).

אגן ניקוז	ערוץ	מס' קטע	ערכיות אקולוגית	המלצת תחזוקה	נימוק
נ. תבור	נ. השבעה	107א	4	ללא תחזוקה. טיפול נקודתי במין פולש (פספלוך דו-טורי)	עושר מיני צומח הידרופילי ועצים מוגנים נטועים בגדות
	נ. תבור	106	5	ללא תחזוקה	קטע טבעי אכותי ביותר, בלב שמורת טבע, בית גידול ומסדרון אקולוגי לעופות וזוחלים נדירים
		109	4	ללא תחזוקה. טיפול נקודתי במינים פולשים (אל-ציצית לבנה ואסתר מרצעני)	עושר מיני צומח הידרופילי ומינים נדירים בגדות ובמים
		110	4	ללא תחזוקה. טיפול נקודתי במין פולש (שיטה כחלחלה)	עושר מיני צומח הידרופילי ומינים נדירים בגדות ובמים
		105א	4	ללא תחזוקה	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות ובמים
		113א	4	ללא תחזוקה. טיפול נקודתי במין פולש (קיקיון מצוי)	אפיק טבעי, עושר מיני חי וצומח הידרופילי בגדות ובמים, כולל מינים נדירים

אגן ניקוז	ערוץ	מס' קטע	ערכיות אקולוגית	המלצת תחזוקה	נימוק
		113ד	5	ללא תחזוקה. טיפול נקודתי במינים פולשים (דטורה נטויית-פרי, טבק השיח, כף-אווז ריחנית, קיקיון מצוי)	אפיק טבעי, עושר מיני חי וצומח הידרופילי בגדות ובמים, כולל מינים נדירים
ת. מקומית נווה אור	ת. מקומית נווה אור	100	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	בית גידול ליונקים, עופות ודו-חיים נדירים
		100א	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	בית גידול ליונקים, עופות ודו-חיים נדירים
נ. מנתה	נ. מנתה	101א	4	ללא תחזוקה.	אפיק טבעי עמוק. בית גידול ליונקים נדירים
נ. יששכר	נ. יששכר	102ג	4	כיסוח לאחר עונת הקינון. טיפול נקודתי במינים פולשים (פרקינסוניה שיכנית, קיקיון מצוי)	מסדרון אקולוגי ליונקים יבשתיים נדירים ובית גידול לעופות נדירים
נ. חרוד	נ. הקיבוצים	18	4	ללא תחזוקה. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני וקייצת מלבינה)	אפיק טבעי, עושר מיני חי וצומח הידרופילי בגדות ובמים, ובית גידול ליונקים ועופות נדירים
		19	4	ללא תחזוקה. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, ירבוז שרוע וקייצת מלבינה)	עושר מיני צומח הידרופילי ומינים נדירים בגדות ובמים, ובית גידול ליונקים ועופות נדירים
נ. חרוד		25	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, ירבוז הגדות, כף-אווז ריחנית, פספלוך דו-טורי, קייצת מסולסלת ושיטה ב.מ.)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		26	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, ירבוז הגדות, ושיטה כחלחלה)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		27	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (פרקינסוניה שיכנית ושיטה ב.מ.)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		28	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, ירבוז הגדות, ירבוז לבן, ירבוז מבריק, ירבוז קוצני, מלוח הענבות, קייצת מסולסלת ושיטה ב.מ.)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים נדירים
		29	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אילנתה בלוטית, אסתר מרצעני, ירבוז הגדות, ירבוז מופשל, כלוריס גוויאני, מלוח הענבות, פרתניון אפיל, קייצת מסולסלת וקיקיון מצוי)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		58	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, מלוח הענבות, פרקינסוניה שיכנית, קייצת מסולסלת ושיטה כחלחלה)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		58ב	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, ירבוז הגדות, ירבוז לבן, ירבוז מבריק, כף-אווז ריחנית ושיטה כחלחלה)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		59	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, ירבוז מבריק, כף-אווז ריחנית, מלוח הענבות, פרקינסוניה שיכנית, קייצת מסולסלת וקיקיון מצוי)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		62	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במין פולש (פספלוך דו-טורי)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים נדירים
		62א	5	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במין פולש (פספלוך דו-טורי)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים נדירים
		73	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במין פולש (פספלוך דו-טורי)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי לעופות נדירים
נ. יוסף		70ג	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (ירבוז הגדות, פספלוך דו-טורי ופרקינסוניה שיכנית)	בית גידול לעופות נדירים

אגן ניקוז	ערוץ	מס' קטע	ערכיות אקולוגית	המלצת תחזוקה	נימוק
נ. עמל		21	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני וצחר כחלחל)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		21א	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
ת. דרומית		39	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, ירבוז הגדות, ירבוז לבן, ירבוז מבריק, ירבוז שרוע, פרטניון אפיל וקייצת מלבינה)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		39ג	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים נדירים
ת. מעוז	ת. מעוז	23	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (ירבוז שרוע ושיטה כחלחלה)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים, עופות וזוחלים נדירים
		23א	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים, עופות וזוחלים נדירים
ת. אורכית	ת. אורכית	8	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים נדירים
		8א	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים נדירים
		9	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במין פולש (קיקיון מצוי)	בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ודו-חיים נדירים
		9א	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (ירבוז לבן וקיקיון מצוי)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ודו-חיים נדירים
		10	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במין פולש (קיקיון מצוי)	בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים נדירים
		12	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		13	4	ללא תחזוקה.	אפיק טבעי, עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
נ. הוברי	נ. הוברי	13א	5	ללא תחזוקה.	אפיק טבעי, עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		16	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
נ. אבוקה	נ. אבוקה	15	4	תחזוקה רק במידת הצורך.	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
ת. עין חישה	ת. עין חישה	55	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני ופספלון דו-טורף)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים ועופות נדירים
		56ב	4	תחזוקה רק במידת הצורך. טיפול נקודתי במינים פולשים (אסתר מרצעני, כף-אווז ריחנית, פרטניון אפיל, קיקיון מצוי ושלשי רגלני)	עושר מיני צומח הידרופילי בגדות, כולל מינים נדירים, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים, עופות ודו-חיים נדירים
ת. ר'זרה	ת. ר'זרה	52	4	ללא תחזוקה	ערוץ טבעי, במדרון היורד לאון הירדן, מין צמח נדיר, בית גידול ומסדרון אקולוגי ליונקים נדירים
נ. בזק	נ. מודע	1	5	ללא תחזוקה	ערוץ טבעי איתן, עשיר בערכי חי וצומח, ובית גידול ליונקים נדירים
		4	4	ללא תחזוקה	מוצא עין מודע, עשיר בערכי חי וצומח, ובית גידול ליונקים נדירים
ת. שדי תרומות		48	4	כיסוח סלקטיבי ללא פגיעה בצומח שיחני/מעוצה	שיח מצוי ושיח השיח בגדות

**טבלה 10:** המלצה לממשק תחזוקה מתאים עבור הקטעים שהוגדרו בערכיות גבוהה.

### ב. התייחסות ספציפית למינים הנמצאים בסכנת הכחדה

לגבי מינים המוגדרים כנמצאים בסכנת הכחדה, מוצעת התייחסות ספציפית לממשק מתאים, או במקרה שקיימים לגביהם פערי ידע, מוגשות המלצות ראשוניות להשלמת הפערים בעבודות המשך. לגבי צמחים, ההתייחסות היא רק למינים המוגדרים כמינים "אדומים" עפ"י שמידע ופולק (2007, בהדפסה), ולא לכל

המינים הנדירים.

**אספסת איטלקית:** צמח חד-שנתי נדיר מאד (פרגמן וחובריו, 1999), שבית הגידול העיקרי שלו הוא קרקעות חוליות קלות באזור מישור החוף, השרון, השפלה והרי יהודה. נמצא בסקר רק בנחל צבאים (מקטע 42). היות ומיקומו הגיאוגרפי ובית הגידול אינם מתאימים לדגם התפוצה הטבעי של מין זה, יש לבחון האם לא קיימת כאן טעות בזיהוי המין. מוצע לוודא שוב את זיהוי המין בשטח.

**בוצין הגליל:** עשב רב-שנתי נדיר למדי (פרגמן וחובריו, 1999), הגדל בבתי גידול לחים על קרקעות כבדות באזור הגליל, השומרון, הכרמל ועמקי הצפון. פורח מאפריל עד יולי. נמצא בסקר רק בתעלה 9.8 (מתנקזת לנחל מודע, מקטע 7). הערכיות האקולוגית המשוקללת של מקטע זה היא בינונית (דרגה 3), והרגישות הנופית בינונית (דרגה 3). היות ומדובר בעשב רב-שנתי שמסיים לפרוח ביולי ושאינו מושפע במיוחד מכיסוח, אך יכול להינזק מעבודות עפר, מוצע כי דרגת הרגישות במפת ההסכמה תהיה 2 – ערכי ייחודי (צבע חום), וכי בטרם יבוצעו עבודות עפר – אם יידרשו, יבוצע תיאום פרטני בשטח כך שהעבודות לא יפגעו בצמח.

**לוטוס צר-עלים:** עשב רב-שנתי נדיר למדי (פרגמן וחובריו, 1999), הגדל בבתי גידול לחים על קרקעות כבדות, ודגם התפוצה שלו בישראל נרחב למדי – מהגולן, עמקי הצפון והמזרח, דרך הכרמל, השרון והשפלה, ועד להרי יהודה, הנגב והערבה. פורח ממאי עד אוגוסט. נמצא בסקר רק בנחל הקיבוצים (מקטע 19). הערכיות האקולוגית המשוקללת של מקטע זה היא גבוהה (דרגה 4), והרגישות הנופית גבוהה מאד (דרגה 5). מוצע כי דרגת הרגישות במפת ההסכמה תהיה 1 – רגיש ביותר (צבע כחול), וכי כל פעילות תחזוקה תתואם עם רטי"ג. אם יוגדר קטע זה בדרגת רגישות 2 – ערכי ייחודי (צבע חום), והיות ומדובר בעשב רב-שנתי שמסיים לפרוח באוגוסט, שאינו מושפע במיוחד מכיסוח, אך יכול להינזק מעבודות עפר, מוצע כי בטרם יבוצעו עבודות עפר – אם יידרשו, יבוצע תיאום פרטני בשטח כך שהעבודות לא יפגעו בצמח.

**בינון דור:** דג אנדמי נדיר מאד הנמצא בסכנת הכחדה חמורה (דולב ופרבולוצקי, 2002), וידוע כיום רק משמורת עין מלקוח – מעיין זעיר הצמוד לכביש 90 בבקעת בית שאן. רטי"ג מבצעת מעקב אחר מצבה של אוכלוסיית מין זה, ומתכננת פעילות לשימורו (גורן וטאוב, 2007; סיני, 2007ב). אין הצעות נוספות העוסקות בתחזוקת נחלים מעבר לפעולות הננקטות ע"י רטי"ג.

**בינון נמרי:** דג נדיר הנמצא בסכנת הכחדה חמורה (דולב ופרבולוצקי, 2002), ומוכר מנחלי רמת הגולן ומקורות הירדן (גורן וחובריו, 1999). מתועד במאגר תצפיות רטי"ג בתצפית בודדת בשנת 1988, ע"י אלי מלול בשמורת עין יהודה. ככל הנראה מדובר בטעות בזיהוי (ייתכן – בינון הירדן, הנפוץ בנהר הירדן ובערוציו). בכל מקרה – שמורת עין יהודה אינה מוגדרת בתחום העבודה הנוכחית, ואין כוונה לבצע בה פעולות תחזוקה. עם זאת, מוצע לבצע סקר מסודר של מצאי הדגים בשמורה (בשנת 2007 נדגמו בשמורה אמנוניות יוסף בלבד. גורן וטאוב, 2007).

**בינון הירדן:** דג אנדמי למערכת הירדן, הנמצא בסכנת הכחדה (Goren, 2006b). במאגר הנתונים של רטי"ג מתועדות 5 תצפיות ישנות של מין זה: 2 תצפיות של יורם יום-טוב משנת 1967, מנחל יששכר ומנחל תבור; ו-3 תצפיות של מנחם גורן בשנים 1968-72: 2 מנחל תבור, ותצפית נוספת מעין רוויה (מקטע 7, תעלה 9.8 המתנקזת לנחל מודע). תצפיות עדכניות יותר מדווחות אצל שגב (2010) והרשקוביץ (2010) מנחל תבור, במקטע 113ד' או בסמוך לו במעלה הנחל. הערכיות האקולוגית המשוקללת של מקטע 113ד' היא גבוהה מאד (דרגה 5), והרגישות הנופית גבוהה מאד (דרגה 5). הערכיות האקולוגית המשוקללת של מקטע 7 היא בינונית (דרגה 3), והרגישות הנופית בינונית (דרגה 3). מוצע כי דרגת הרגישות של מקטע 113ד' במפת ההסכמה תהיה 1 – רגיש ביותר (צבע כחול), ודרגת הרגישות של מקטע 7 תהיה 2 – ערכי ייחודי (צבע חום),

וכי בטרם יבוצעו עבודות עפר – אם יידרשו, יבוצע תיאום פרטני מול רטי"ג למניעת פגיעה אפשרית בדגים.

**אמנונית יוסף:** דג אנדמי למערכת הירדן, הנמצא בסכנת הכחדה (Crivelli, 2006). במאגר הנתונים של רטי"ג קיימות סה"כ 22 תצפיות של מין זה, החל משנת 1952 ועד 1982, מהסחנה/גן השלושה, עין רוויה (תעלה 9.8, מקטע 7), עין מודע ונחל מודע (מקטע 4), עין עמל ונחל עמל, עין אברהם (תעלת ר'זרה, מקטע 51), נחל אבנר (מקטע 146) ונחל תבור (מרבית התצפיות של מנחם גורן). תצפיות מאוחרות יותר ידועות מנחל אבוקה (מקטע 15), נחל הקיבוצים (מקטעים 18, 18א', 19, 19א'), עין נזם, עין טיון, עין סהרון ונחל סהרון (גורן וטאוב, 2007). הערכיות האקולוגית המשוקללת של מקטעים 4, 15, 18, 19 היא גבוהה (דרגה 4), של מקטעים 7, 18א', 19א', 51 בינונית (דרגה 3), ושל מקטע 146 נמוכה (דרגה 2); הרגישות הנופית של מקטעים 15, 18, 18א', 19, 19א' היא גבוהה מאד (דרגה 5), של מקטע 51 גבוהה (דרגה 4), של מקטעים 4, 7 היא בינונית (דרגה 3), ושל מקטע 146 נמוכה (דרגה 2). מוצע כי דרגת הרגישות של מקטעים 4, 7, 15, 18, 19 במפת ההסכמה תהיה 1 – רגיש ביותר (צבע כחול), או 2 – ערכי ייחודי (צבע חום), וכי בטרם יבוצעו עבודות עפר במקטעים אלו – אם יידרשו, יבוצע תיאום פרטני מול רטי"ג למניעת פגיעה אפשרית בדגים.

**נאוית כחולה:** חסר מידע אודות דרגת הסיכון של מין זה (דולב ופרבולוצקי, 2002), המיוצג בארץ ע"י שני תתי-מינים: נאוית כחולה עינונית ונאוית כחולה פסוסה. תת-המין העינוני נמצא בכנרת ומצפון לה, ותת-המין הפסוסס מאכלס את נחלי מישור החוף ואת אזור עמק בית שאן. מתועד במאגר תצפיות רטי"ג ע"י מנחם גורן בעין מודע (בשנת 1968), ומגן השלושה (בשנת 1979). בשתי תצפיות נוספות ממאגר רטי"ג ללא שם הצופה (בשנת 1968), מתועדת הנאוית בניר דוד ובעין הנצי"ב (עין יהודה). בדיגומים מאוחרים יותר, הנאוית נמצאה גם בעין טיון, בעין נזם ובנחל הקיבוצים (גורן וטאוב, 2007).

ככלל, חסר מידע רב אודות דגמי התפוצה הנוכחיים והרכב האוכלוסיה של דגי אגן הניקוז של הירדן הדרומי, ולפיכך מוצע לבצע סקר מקיף של פאונת הדגים בכל אגן הניקוז.

**קרפדה ירוקה:** נמצאת בסכנת הכחדה בשל התייבשות וזיהום מקורות המים, ובשל קיטוע מקומות המחיה שלה (דולב ופרבולוצקי, 2002). מתועדת במאגר תצפיות רטי"ג בשמורת נחל תבור (תצפית של משה הר-ציון משנת 2001. בין מקטע 106 למקטע 113ד'), ובשמורת גאון הירדן כפר-רופין, סמוך לתעלת עין-חישה (תצפית של מוטי דולב משנת 1988. סמוך לתעלת עין חישה, מקטע 56ג'). קרפדה נצפתה גם ע"י גזית וחובריו (2003) בנחל חרוד (מקטעים 58, 58א'). המקטעים בנחל תבור ובתעלת עין חישה הוגדרו בדרגת ערכיות אקולוגית גבוהה מאד ובדרגת רגישות נופית גבוהה מאד, ומוצע כי דרגת הרגישות של מקטעים אלו במפת ההסכמה תהיה 1 – רגיש ביותר (צבע כחול). מקטע 58 בנחל חרוד הוגדר בדרגת ערכיות אקולוגית גבוהה ובדרגת רגישות נופית גבוהה, ומוצע כי דרגת הרגישות של מקטע זה במפת ההסכמה תהיה 2 – ערכי ייחודי (צבע חום). אין המלצות מיוחדות לעניין תחזוקת הנחלים העוסקות באופן ספציפי בקרפדה.

**אילנית מצויה:** האילנית מוגדרת כמין שעתידיזו בסכנה, בשל התייבשות וזיהום מקורות המים (דולב ופרבולוצקי, 2002). הפרטים הבוגרים חיים על צמחים ירוקים ואינם תלויים במקווי מים, המשמשים לצורך הטלה וגידול של הראשנים בלבד. במאגר נתוני רטי"ג קיימות שתי תצפיות של פרטים בוגרים: האחת בקרבת התעלה האורכית (מקטעים 9, 9א') משנת 1986 (תצפית של עדנה חכם), והשניה מנחל תבור (קרוב למקטעים 113ד', 113א'), משנת 2008 (תצפית של איל וינברג). תצפית נוספת של ראשני אילנית, שאינה בקרבת אחד הערוצים שנכללו בסקר, מתועדת אצל הרשקוביץ ומילשטיין (בהכנה) בשמורת החוף השקט – טירת צבי. המקטעים שבקרבם נצפתה האילנית מוגדרים בדרגת ערכיות אקולוגית גבוהה/גבוהה מאד, ובדרגת רגישות נופית גבוהה/גבוהה מאד. מוצע כי דרגת הרגישות של מקטעים אלו

במפת ההסכמה תהיה 1 – רגיש ביותר (צבע כחול) או 2 – ערכי ייחודי (צבע חום). אין המלצות מיוחדות לעניין תחזוקת הנחלים העוסקות באופן ספציפי באילנית.

**נחש מים:** מוגדר כמין הנמצא בסיכון נמוך, ובית גידולו מתבסס כיום בארץ בעיקר על בריכות המדגה (דולב ופרבולוצקי, 2002). במאגר נתוני רטי"ג מתועדות 3 תצפיות של רועי בן יוסף, שאחת מהן היא בגלבו (משנת 2006), הרחק מהערוצים שנכללו בסקר. תצפית נוספת (משנת 2008) בבריכות הדגים של חמדיה, בקרבת נחל דושן (מקטע 41א'), והשלישית (משנת 2006) על כביש 200-, בין תעלת מעוז (מקטע 22) לתעלה האורכית (מקטעים 10, 11). אין המלצות מיוחדות לעניין תחזוקת הנחלים העוסקות באופן ספציפי בנחש המים.

**לוטרה:** נמצאת בארץ בסכנת הכחדה חמורה בשל ייבוש וניקוז נחלים וביצות, הסרת הצומח מגדות הנחלים, זיהום הנחלים ומקווי המים המתוקים, ודריסה בכבישים (דולב ופרבולוצקי, 2002). בין השנים 1983-2008 מתועדות במאגר נתוני רטי"ג 35 תצפיות בלוטרה בכל הנחלים ובבריכות הדגים שבאגני הניקוז של נחל חרוד ועמק בית שאן, וכן בקרבת מורדות הנחלים תבור ויששכר (מרבית התצפיות של רועי בן יוסף). בנוסף, מתועדות 39 תצפיות נוספות החל משנת 2000, מהסקר השנתי של תפוצת לוטרות המתבצע ע"י מרכז יונקים של החלה"ט (גוטר, 2004; גוטר וחובריו, 2008; גוטר ודולב, 2009; גוטר וחובריו, 2010). דגם התפוצה דומה. חשיבות מיוחדת עבור הלוטרות קיימת בהמצאותם של מסדרונות אקולוגיים בין נחלי החוף לנחלי אגן הניקוז של הירדן. שני המסדרונות האפשריים היחידים נמצאים בתחומי רשות הניקוז: על בסיס נחל חרוד, דרך קו פרשת המים בעמק יזרעאל – אל אגן הניקוז של הקישון; ועל בסיס נחל תבור, דרך קו פרשת המים בבקעת כסולות – אל אגן הניקוז של הקישון. על מנת לקיים את המסדרונות האקולוגיים, מוצע לאפשר קיום מופע נחל זורם של מי מקור לכל אורכם של שני הנחלים הללו, וכן להגדיר את דרגת הרגישות של כל המקטעים לאורך שני הנחלים במפת ההסכמה כדרגה 1 – רגיש ביותר (צבע כחול) במקומות שבהם הדבר אפשרי, או 2 – ערכי ייחודי (צבע חום) במקומות שבהם אין ברירה. הגדרות התחזוקה עבור דרגה 2 (ערכי-ייחודי) מתאימות לקיום בית הגידול של הלוטרות. בנוסף, היות והלוטרות משתמשות במעברי המים כאמצעי לחציית כבישים (במיוחד כביש 71 וכביש 669 החוצים בריכות דגים רבות, ראה גוטר, 2004), מוצע להקים במעברי המים הגדולים – שפה יבשה מעל גובה פני המים בזרימות שטפוניות, שעליה יכולות הלוטרות לנוע מתחת לכבישים, וכן גידור שולי הכביש בקרבת מעברי המים, למניעת חצייתו, ותיעול התנועה אל מעברי המים שמתחת לכביש (שקדי ושדות, 2004).

**חתול ביצות:** מוגדר כמין שעתידו בסכנה בשל הרס בתי הגידול הטבעיים והרעלות. המין מתבסס כיום רבות על בריכות המדגה, המחליפות במידה רבה את בתי הגידול הלחים הטבעיים שנהרסו (דולב ופרבולוצקי, 2002). במאגר הנתונים של רטי"ג מתועדות 36 תצפיות בין השנים 1983-2007 (צופים שונים), במורד נחל תבור (סמוך למקטעים 113ד', 113א'), ובכל שטחי נחל חרוד וערוצי עמק בית שאן. כל ההמלצות הנוגעות ללוטרות שהוזכרו לעיל, רלוונטיות גם לחתולי הביצות.

**נשפון פגום-אוזן:** מוגדר כמין הנמצא בסכנת הכחדה חמורה בשל שימוש בקוטלי חרקים המהווים את מזונו, ובשל כניסת מטיילים למערות המשכן והחריפה שלו (דולב ופרבולוצקי, 2002). משתמש במוצבים נטושים לאורך בקעת הירדן כתחליף למערות משכן, ומשחר לטרף מעל מים. במאגר הנתונים של רטי"ג מתועדות שתי תצפיות של עמי דורפמן (שתיהן בשנת 2003): ממוצב נווה אור וממוצב מיכל, שניהם בקרבת מורד נחל תבור. בסקר העטלפים השנתי של החלה"ט, נמצא הנשפון במוצב נווה אור גם בשנת 2009 (דולב ולוין, 2009). התכנית של אגודת המים ורשות הניקוז להוריד את נקודת תפיסת המים של מי נחל תבור לנקודה סמוכה יותר לשפך הנחל (ראה פרלברג וחובריו, 2010ב'), מתיישבת עם האפשרות ליצור מקומות



שיחור קרובים יותר למקומות המשכן של הנשפונים.

**פרסוף גדול:** מוגדר כמין הנמצא בסכנת הכחדה בשל שימוש בקוטלי חרקים המהווים את מזונו, ובשל כניסת מטיילים למערות המשכן, הרבייה והחריפה שלו (דולב ופרבולוצקי, 2002). משתמש במוצבים נטושים לאורך בקעת הירדן כתחליף למערות משכן, ומשחר לטרף בסביבות חורש לח. במאגר הנתונים של רט"ג מתועדת תצפית אחת של עמי דורפמן משנת 2003, ממוצב קרן, הנמצא מדרום לחל מנתה (מקטע 101א'). בסקר העטלפים השנתי של החלה"ט בשנת 2009, נמצא הפרסוף גם במוצב נווה אור (דולב ולוין, 2009). מקטע 101א' מוגדר בדרגת ערכיות אקולוגית גבוהה ובדרגת רגישות נופית גבוהה מאד. מוצע כי דרגת הרגישות של מקטע זה במפת ההסכמה תהיה 1 – רגיש ביותר (צבע כחול) או 2 – ערכי ייחודי (צבע חום).

ככלל, היות ולא קיים מידע ספציפי אודות השימוש שעושים מיני העטלפים השונים בערוצים לצורך שיחור אחר מזון, מוצע לקיים סקר מקיף בנושא זה בתחומי רשות הניקוז.

### 3. סיכום

לירדן הדרומי וליובליו פוטנציאל רב ערך לשימור ערכי טבע בישראל. האזור מיושב בדלילות, ולמעט ישוב גדול אחד בעל אופי עירוני הנמצא בלב אגן הניקוז (בית שאן), ולערים הנמצאות על קו פרשת המים במערב אגן הניקוז (נצרת ועפולה), שאר הישובים הם בעלי אופי כפרי. למעט אגן הניקוז של נחל חרוד, שעבר התערבות אנושית ששינתה את פניו לבלי הכר במאה השנים האחרונות, שאר יובלי הירדן במצב טוב יחסית, ואזורים נכבדים מהם מוכרזים או מוצעים להיות שמורות טבע (נחל תבור, נחל יששכר ונחל בזק). גם אגן הניקוז של נחל חרוד עובר בעשור האחרון תמורות משמעותיות תחת ידיה של מנהלת נחל חרוד, אשר מביאות לשיפור ניכר באיכות מימיו. היעד אשר עומד לנגד עיני העוסקים במלאכת השיקום והשימור הוא, על פי חזון המשרד להגנת הסביבה: "הפיכת נחלי ישראל ממטרד למשאב". תהליך זה מצריך טיפול רב-מימדי המערב גורמים רבים הדורשים תיאום ביניהם. עבודה זו באה לשמש כבסיס לתיאום שכזה, על סמך ההבנה כי למרות הנזק האקולוגי הרב שנגרם בעשרות השנים האחרונות לנחלים, הרי שהמצב הינו בר-תיקון. נחל הינו מערכת אקולוגית "סלחנית" יחסית. יכולת השיקום והתחדשות החיים בנחלים היא מהירה, כתוצאה מהעובדה שהנחל יוצר שווי משקל בין אירועים קיצוניים של יובש והצפה. במקרה של נחלי הירדן הדרומי, מחייבת החזרת הנחלים לחיים – הפסקת הזרמת המזהמים מחד, וחידוש אספקת המים הטבעית (שחרור מי מעיינות שנלכדים לצרכים אחרים וחידוש השפיעה הטבעית מהמעיינות ע"י שאיבה מופחתת ממאגרי מי התהום) מאידך. בנוסף, יש לשאוף בתכנון המערך הניקוזי של הנחלים לדמות ככל הניתן את חתכי הזרימה, פיתולי הנחלים והמורכבות המבנית של המצע, למצב הקיים בנחלים הטבעיים, גם כאשר זורמים הנחלים בתעלות מלאכותיות.

עבודה זו מסכמת את הממצאים האקולוגיים שנאספו ברחבי אגן הניקוז של הירדן הדרומי: ממצאי הסקר הבוטאני והסקר הזואולוגי, בשילוב עם ממצאים אקולוגיים מעבודות נוספות שנערכו באזור. באופן כללי ניתן לומר כי ככל שההתערבות האנושית בהסדרה ניקוזית של הערוץ הייתה גבוהה יותר, החל מכיסוח צומח בלבד ועד הסדרת תוואי הנחל בתעלת בטון, כך ירדה הערכיות האקולוגית של אותו קטע. בנוסף, בולט גם הקשר הברור בין איכות המים לבין שפע המינים האקוטיים: ככל שהנחל נקי יותר מזיהום, כך עולה מספר המינים, ומתרבים המינים הרגישים יותר לתנאי עקה: התייבשות, זיהום, שינויי מליחות וטמפרטורה וכו'.

#### 4. מקורות

- אדום, א., אוזן, א., פרלמוטר, מ. 2010. סקר מעיינות אגן נחל תבור. רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.
- אוזן, א. 2010. שיקום ושימור הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל: מדיניות רשות הטבע והגנים. רשות הטבע והגנים, חטיבת מדע.
- אורטל, ר., זק, י. 1975. סקר פוטנציאל זהום (ביוב) באגן ההקוות – נחל יששכר. משרד החקלאות – נציבות המים, ורשות שמורות הטבע – השרות לשמירת איכות הסביבה.
- אורטל, ר., זק, י. 1975. סקר פוטנציאל זהום (ביוב) באגן ההקוות של נחל תבור. משרד החקלאות – נציבות המים, ורשות שמורות הטבע – השרות לשמירת איכות הסביבה.
- אלון, ד., פרלמן, י. 2008. ציפורים בישראל בסכנת הכחדה – תמונת מצב. החברה להגנת הטבע, מרכז צפרות.
- בן יוסף, ר. 2001. סיכום מעקב אחר הצבוע המפוספס *Hyaena hyaena* באזור פיקוח גלבו. רשות הטבע והגנים, מחוז כרמל ועמקים.
- גוטר, ע. 2004. הלותר ( *Lutra lutra* ) בישראל: אקולוגיה ושמירת טבע. עבודה לשם קבלת תואר מוסמך. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב.
- גוטר, ע., בן-ארי, י. דולב, ע. 2008. סיכום סקר לוטרות 2008. החברה להגנת הטבע, מרכז יונקים.
- גוטר, ע., דולב, ע. 2009. סיכום סקר לוטרות 2009. החברה להגנת הטבע, מרכז יונקים.
- גוטר, ע., סגל, א., דולב, ע. 2010. סיכום סקר לוטרות 2010. החברה להגנת הטבע, מרכז יונקים.
- גורן, מ., ברנס, א., דיאמנט, א. 1999. מגדיר לדגי נחלים ואגמים בישראל. המכון הבינאוניברסיטאי למדעי הים, אילת.
- גורן, מ., טאוב, מ. 2007. בחינת ייתכנות לאישוש אוכלוסיות בינון דורי (*Nemacheilus dori*) במקווי מים בעמק בית שאן. המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל אביב.
- גזית, א., מילשטיין, ד. 2003. שימוש בחילזון המים שחריר הנחלים *Melanopsis* כביואינדיקטור לבחינת איכות מים בנחלים. המכון לחקר שמירת טבע, אוניברסיטת תל-אביב.
- גזית, א., הרשקוביץ, י., מילשטיין, ד. 2003. בחינת התאמת קולחי תנובה תל-יוסף לשיקום נחל חרוד. אפיון מצב הנחל – אפריל 2003. המכון לחקר שמירת טבע, אוניברסיטת תל-אביב.
- גלזמן, ה. 1997. מקורות המים - נחלי הגליל. מתוך: אהרוני ש., אהרוני מ. (עורכים) אישים ומעשים בגליל ובעמקים. הוצאת מקסם.
- גלזמן, ה., לשנר, ה., אורטל, ר. 2003. סקר אקולוגי נחל חרוד – 2002. המנהלה לשיקום נחלי ישראל. געש, ע. 2009. תכנית אב – אגן נחל תבור (טיוטא). רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי.
- גפני, ש. 2005. דו"ח סקר מקווי מים 2005. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.
- דולב, ע., לוי, ע. 2009. סיכום סקר עטלפים בצפון ישראל 2009. החברה להגנת הטבע, מרכז יונקים.
- 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. 2009. מיני צמחים פולשים בשטחים טבעיים בישראל: תפוצה, שלבי הפלישה, רמות איום אקולוגי והצעת סדר קדימויות לטיפול. מכון ירושלים לחקר ישראל, המרכז למדיניות סביבתית, ורשות הטבע והגנים, חטיבת המדע והשימור.

הלר, י. 1993. שבלולי ארץ ישראל: אורחות חיים ומגדיר. הוצאת משרד הביטחון. הרשקוביץ, י. 2010. הערכת החלופות השונות של נקודות תפיסה של המים בנחל תבור תחתון: ההשפעה הצפויה על חברת חסרי החוליות הגדולים. ירדן ייעוץ אקולוגי.

הרשקוביץ, י., מילשטיין, ד. בהכנה. סקר רגישות הידרו-ביולוגית באגן ניקוז ירדן דרומי. ירדן ייעוץ אקולוגי.

ויקיפדיה. 2010. צמחי בר גרים ומזיקים בישראל. URL: <http://he.wikipedia.org/wiki/>.

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.

לבינגר, ז. 2010. הערכת מצאי הציפורים במערכת הניקוז של הירדן הדרומי. החברה להגנת הטבע, מרכז צפרות.

ליבנה, א. 2003. שמורת עין מלקוח – שילוב עין מלקוח במאגר בזק. רשות הטבע והגנים ורשות ניקוז ירדן דרומי.

לשם, י. 1997. ציפורים ללא גבולות. טבע הדברים: החברה לחקר האדם והסובב, גיליון 24.

מלכה, י., סיני, י. 2008. סיכום סקר קינון צב רך בנחלי מחוז צפון ומרכז 2007. רשות הטבע והגנים.

מרקל, ד., פרומקין, ר. (עורכים). 1995. נחל חרוד – סקר אקולוגי-סביבתי. המנהלה לשיקום נחלי ישראל, מנהלת נחל חרוד.

ניר, ד. 1989. בקעת בית שאן. הוצאת הקיבוץ המאוחד ומועצה אזורית בית שאן.

סבח, ע., הר-ציון, מ. 2004. תוכנית ממשק – שמורת טבע נחל תבור. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

סטולר-כוורי, ל. 2005. שמורת גאון הירדן – חמדיה: תוכנית ממשק. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

סיני, י. 2007א. תעודת זהות: שמורת נחל בזק. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

סיני, י. 2007ב. תעודת זהות: שמורת עין מלקוח. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

סיני, י. 2007ג. תעודת זהות: שמורת טבע אבוקה. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

סיני, י. 2007ד. תעודת זהות: שמורת נחל יששכר. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

סיני, י., בן-יוסף, ר. 2008. סיכום סיור לבדיקת קטעי נחל תחזוקת נחלים ברשות ניקוז ירדן דרומי. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

סליטרניק, צ., ברקאי, ע. 1963. יתושים בישראל. הוצאת משרד הבריאות.

פורת, י. 2007. דו"ח תצפית בבעלי חיים. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

פרגמן, א., פליטמן, ע., הלר, ד., שמידע, א. 1999. רשימת צמחי הבר של ארץ-ישראל וסביבותיה, רת"ם – מרכז המידע לצמחי ארץ-ישראל, העשבייה הלאומית של האוניברסיטה העברית, והרשות לשמורות הטבע והגנים הלאומיים.

פרלברג, א., אדר, מ., שמשון, א. 2010א. מחקר תחזוקת נחלים במחוז צפון: ניתוח נתוני סקרי ציפורים - דו"ח ביניים/סופי - שנה ב'ג'. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.

פרלברג, א., הרשקוביץ, י., שיצר, ד. 2010ב. הערכת ערכיות אקולוגית לחלופות השונות לנקודות תפיסת המים בנחל תבור תחתון. מכון דש"א, יחידת סקרי טבע ונוף.

- פרלברג, א., קורן, ש., דולב, ע., סיני, י. 2010. מחקר תחזוקת נחלים במחוז צפון: ניתוח דיגומי יונקים בנחל הנעמן. החברה להגנת הטבע, מרכז יונקים ורשות הטבע והגנים, מחוז צפון.
- פרלמוטר, מ. 2008. מעיינות ונחלים בישראל 2008: דו"ח החברה להגנת הטבע על מצב המים במעיינות ונחלים. דו"ח מס' 1 - מצב המים במעיינות ונחלים. בחינה משווה – עבר והווה. החברה להגנת הטבע.
- קפלן, ד. 1996. הצעה לשמורת טבע נחל יששכר. רשות שמורות הטבע, מחוז צפון.
- קפלן, מ. 2004. נחלי ישראל – מדיניות ועקרונות תכנון. המשרד לאיכות הסביבה.
- קק"ל. 2004. תכנית אב לאתרי צפרות בעמק בית שאן. קק"ל, המרכז הבינלאומי לצפרות בעמק בית שאן (כפר רופין), מרכז הצפרות של חלה"ט ומועצת עמק בית שאן.
- רייכמן, א. 2003. צבועים מפורססים בצפון הארץ: סיכום שנת 2002-2003. סיכום סקר עקבות, איסוף תצפיות ומעקב אחר צבועים ממושדרים. רשות הטבע והגנים, מחוז צפון.
- רול, א., גבריאלי, י., פלדמן, ע., ג'וסטו-חנני, ר. 2009. מינים פולשים. מתוך אתר קמפוס טבע, אוניברסיטת תל-אביב. <http://campusteva.tau.ac.il/campus/index.php?cmd=species>
- רשות המים. 2008. שנתון הידרולוגי לישראל 2006/07. רשות המים, השירות ההידרולוגי.
- שגב, א. 2010. סקר הידרואקולוגי מערכת ירדן דרומי. מסמך פנימי. מכון דש"א, יחידת סקרי טבע ונוף.
- שחם, ג., גפני, ש., שחם, ג., רוזנטל, ג. 2003. זכות הטבע למים: דרישות מים עבור גופי מים ובתי גידול לחים – מסמך מדיניות. המשרד לאיכות הסביבה ורשות הטבע והגנים.
- שיטנברג, א., הושון, ד., גורן, מ. 2007. השפעת פעילות האדם על דגי האמנון (Tilapiinae) בישראל. דיג ומדגה בישראל. כרך ל"ח, חוברת 3, עמ' 1124-1130.
- שמידע, א., פולק, ג. 2007. הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל (כרך א'). רשות הטבע והגנים.
- שמידע, א., פולק, ג. בהדפסה. הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל (כרך ב'). רשות הטבע והגנים, חטיבת מדע.
- שקדי, י., שדות, א. 2000. מסדרונות אקולוגיים בשטחים הפתוחים – כלי לשמירת טבע. רשות הטבע והגנים, חטיבת מדע.
- שקדי, י., שדות, א. 2004. מעבר בעלי חיים בכבישים – מדיניות והמלצות לפעולה. רשות הטבע והגנים, חטיבת מדע.
- תכנון המים לישראל (תה"ל) מהנדסים יועצים בע"מ. 2000. רשות ניקוז ירדן דרומי – תכנית אב לניקוז. רשות ניקוז ירדן דרומי.
- Bromley, H. 1974. Morpho-karyological types of *Degusia (Turbellaria Tricladida)* in Isreal and their distribution patterns. *Zoologica Scripta* 3:239-242.
- Crivelli, A. J. 2006. *Haplochromis flavijosephi*. In: IUCN 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.3. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Glaubrecht, M. 1993. Mapping the diversity: geographical distribution of the freshwater snail *Melanopsis* (Gastropoda: Cerithioidea: Melanopsidae) with focus on its systematics in the Mediterranean basin. *Mitt. Hamb. Zool. Mus. Inst.* 90:41-97.
- Goren, M. 2006a. *Nemacheilus dori*. In: IUCN 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.3. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)

- Goren, M. 2006b. *Nemacheilus jordanicus*. In: IUCN 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.3. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- IUCN. 2010. *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.3. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)
- Kruuk, H. 2006. *Otters: Ecology, Behaviour and Conservation*. Oxford University Press, Oxford, NY.
- Mienis H. K., Ortal R. 2001. The mollusk fauna of the Na'aman catchment's area, Israel 1. A review of the records of the inland mollusks. *Triton* 4:27-41.
- Norden, W. A. 2008. Freshwater Triclad Planarians (Turbellaria) from Plummers Island, Maryland. *Bulletin of the Biological Society of Washington* 11-12.
- Pennak R. W. 1978. *Fresh-Water Invertebrates of the United States*. 2<sup>nd</sup> edition. Wiley & Sons.
- SAS Institute Inc. 2009. *JMP 8 User Guide*. 2<sup>nd</sup> edition. SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Segev, O., Mangel, M., Blaustein, L. 2009. Deleterious effects by mosquitofish (*Gambusia affinis*) on the endangered fire salamander (*Salamandra infraimmaculata*). *Animal Conservation* 12:29-37.

## 5. נספחים

נספח א': פירוט סעיפי המדד המשוקלל עבור כל קטע נחל/תעלה

**טבלה 11** : פירוט סעיפי המדד המשוקלל שנחלי הירדן הדרומי עבור כל קטע נחל/תעלה. מדד רגישות לניקוז יוגדר לאחר שתתקבל מפת רגישות מרשות הניקוז. הערכים המספריים מוגדרים מ-5 (הגבוה ביותר) עד 1 (הנמוך ביותר).

מס' קטע	שם קטע	אגן ניקוז	ערוץ	זרימת מים	הידרואקולוגית	מקורפאונה הידרופילית	צמחיה הידרופילית	מיני צומח נדירים	רצועת חיץ/ מסדרון אקולוגי	ערכיות אקולוגית מעוגלת	רגישות נופית	סיכון להצפת
107	נחל השבעה מכביש 65 עד נחל תבור	נ. תבור	נ. השבעה	3	4	1	5	4	2	3	3	
107א	נחל השבעה מערבית ודרומית לבייש כדורי עד כביש 65			4	4	1	5	5	3	4	4	
108ב	נחל מסחה		נ. מסחה	2		1	4	4	2	3	4	
112	ערוץ עין דור		נ. עין דור	2		3	4	4	4	3	3	
111	נחל קוסמת		נ. קוסמת	1		3	4	2	4	3	3	
108	נחל קמה - קטע במורד - מערבית למזבלה		נ. קמה	2		1	4	4	2	3	3	
108א	נחל קמה - קטע עליון			1		1	4	1	1	2	2	
108ג	נחל קמה, צפי-מעי לכפר קיש			4	4	1	5	4	2	3	3	
107ב	מעלה נחל קשת, מערבית לאילניה		נ. קשת	1		1	1	4	4	2	4	
107ג	נחל קשת מהכביש לכדורי ועד נחל השבעה			2		1	3	4	2	3	3	
107ד	נחל קשת מהכביש לבית קשת עד הכביש לכדורי			2		1	4	4	2	3	3	
107ה	נחל קשת מצפי לכביש הכניסה לבית קשת			1		1	1	3	2	2	2	
107ו	נחל קשת מדרי' לאילניה			1		1	1	4	2	2	5	
105	נחל תבור מנחל השבעה עד נחל מסחה		נ. תבור	4		4	5	4	2	3	5	
106	נחל תבור מנחל קיש עד תל רכש			4		5	5	5	5	5	5	
109	נחל תבור בבקעת כסולות - מצפי' למאגרים			3		4	5	5	4	4	3	
110	נחל תבור בבקעת כסולות - מעי' לכביש לדבוריה			5		4	4	5	2	4	3	
105א	נחל תבור עליון מעי' ממפגש נחל השבעה			5		4	5	4	2	4	4	
105ב	נחל תבור עליון ליד כביש 65			5		1	3	4	2	3	3	
113א	מורד נחל תבור - מעי' לדרך העפר			2		5	4	4	4	4	5	
113ב	מורד נחל תבור - שיטה מלבינה			2		5	3	5	4	3	5	
113ג	מורד נחל תבור - מעי' לגדר המערכת			2		5	4	4	4	3	5	
113ד	מורד נחל תבור - מזי' מגשר הרכבת			5		5	4	4	4	5	5	
100	ברכות דגים מצפון לנווה אור	ת. מקומית	ת. מקומית	5		5	2	2	4	4	4	
100א	בין בריכות הדגים לנווה אור			5		3	3	3	4	4	5	
101	ערוץ נחל מנתה	נ. מנתה	נ. מנתה	3		3	4	4	4	3	5	
101א	נחל מנתה מזרחית לנווה אור			5		3	4	2	4	4	5	
101ב	נחל מנתה מכביש 90 עד רפת נווה אור			1		4	2	2	2	2	2	
114ב	נחל ברית	נ. יששכר	נ. ברית	1		3	2	4	2	2	2	
102ג	נחל יששכר מכביש 90 מזרח		נ. יששכר	5		2	5	2	3	4	3	
102ד	נחל יששכר מכביש 90 מערבה עד גשר הרכבת			2		5	3	4	2	3	1	
14א	נחל יששכר עליון מחרבת תומר עד מולדת			2		1	3	5	1	3	2	
14ג	נחל יששכר מצפון למולדת			2		1	4	4	4	3	4	



מסי קטע	שם קטע	אגן ניקוז	ערוץ	זרימת מים	ערכיות הידרואקולוגית	מקורפאונה הידרופילית	צמחיה הידרופילית	מיני צומח נדירים	רצועת חיץ/ מסדרון אקולוגי	ערכיות אקולוגית מעוגלת	רגישות נופית	סיכון להצפת
114ד	נחל יששכר מעי' לנחל תולע			1		1	1	4	2	2	5	
114ה	נחל יששכר דרומית לטייבה			1		5	2	2	2	2	3	
114ו	נחל יששכר מזרחית לטייבה			2		5	3	4	2	3	4	
114ח	נחל יששכר בתוך טייבה			1		1	1	2	1	1	1	
42	נחל צבאים - מעלה הנחל עד דרך "איונהאור"			1	נ. צבאים	5	2	5	4	3	5	
43	נחל צבאים - מורד הנחל מדרך "איונהאור" עד נחל יששכר			1		5	2	4	4	3	5	
114ז	ערוץ נחל יששכר צפ-מז' לטייבה			1	ע. יששכר	5	1	2	2	1	3	
102ב	תעלת בית יוסף			2	ת. בית יוסף	1	1	2	1	2	1	
102	תעלת ירדנה מדרי' בריכת החמצון			2	ת. ירדנה	2	2	2	2	2	3	
102א	תעלת ירדנה מצפי' לבריכת החמצון			2		1	2	4	1	2	2	
41	נחל דושן מעי' מכביש המערכת	נ. דושן		2	נ. דושן	5	2	4	2	2	3	
41א	נחל דושן מז' מכביש המערכת			4		5	2	3	4	3	4	
31	ואדי עבדאללה	נ. חרוד		1	ו. עבדאללה	4	1	5	2	2	3	
31א	ואדי עבדאללה, דרומית למחצבה			1		4	3	4	2	2	3	
168	נחל גבע			1	נ. גבע	3	3	5	4	3	4	
18	נחל הקיבוצים מעי' לכביש 669			5	נ. הקיבוצים	5	4	2	5	4	5	
19	נחל הקיבוצים מכביש 669 עד מסילות			4		5	4	5	2	4	5	
20	נחל הקיבוצים מעי' לבית שאן עד נחל חרוד			2		1	3	2	2	2	4	
18א	מוצא נחל הקיבוצים			5		5	2	4	1	3	5	
19א	נחל הקיבוצים ממסילות עד בית שאן			4		5	2	2	2	3	5	
20א	נחל הקיבוצים מעי' לבית שאן עד נחל חרוד			2		1	3	2	2	2	3	
40	נחל חמדיה			2	נ. חמדיה	5	2	4	4	3	3	
25	מפגש תעלה 6 עם נ. חרוד, מגן לאומי בית שאן עד קניון הבזלת			5	נ. חרוד	5	4	2	1	4	5	
26	נ. חרוד מגן לאומי בית שאן עד גשר הקנטרה			5		5	4	2	3	4	5	
27	נ. חרוד מגשר הקנטרה עד סוף בריכות הדגים של ניר דוד			4		5	4	5	4	4	5	
28	נ. חרוד מסוף בריכות הדגים של ניר דוד עד מפגש עם תעלה דרומית			4		5	4	4	4	4	3	
29	נחל חרוד ממפגש עם "תעלה דרומית" עד כביש 669			4		5	4	4	4	4	3	
58	נחל חרוד מכביש 669 עד נחל שיופים			4		5	4	2	4	4	4	
59	נחל חרוד ו-ז			3		5	4	4	4	4	4	
60	נחל חרוד מהכביש לגדעונה עד כביש 675			2		5	3	4	4	3	3	
62	נחל חרוד מנחל שקדים עד מאגר יזרעאל			5		4	3	2	4	4	3	
73	נחל חרוד מנחל יזרעאל עד כביש 71			5		3	5	3	2	4	4	
74	נחל חרוד במעלה - מצפון לכביש 71, מעי' להרחבת קיבוץ מרחביה			2		1	4	4	1	3	2	
58א	נחל חרוד (שיופים)			3		5	5	5	4	4	4	
62א	נחל חרוד מנחל שונם עד נחל שקדים			5		4	5	5	4	5	4	
62ב	נחל חרוד ממאגר יזרעאל עד כביש 675			4		4	3	2	2	3	4	
73א	נחל חרוד מעי' למפגש נחל יזרעאל			2		1	3	2	4	3	4	
74א	נחל חרוד במעלה - מצפי' לכביש 71, ערוץ היורד מגבעת המורה			1		1	2	4	1	2	2	
70א	נחל יוסף - קטע מכביש 71 עד דרך עפר לתל-יוסף			1	נ. יוסף	5	3	3	2	2	3	
70ב	נחל יוסף - קטע במעלה מדרך העפר לתל-יוסף			2		5	1	3	4	3	4	
70ג	נחל יוסף - מז' לתל-יוסף			4		5	3	3	4	4	3	
70ד	נחל יוסף - מדר' לכביש 71			2		5	3	4	2	3	2	
72	נחל יזרעאל, ערוץ יזרעאל, תעלה 9			1	נ. יזרעאל	1	3	5	4	3	3	

מסי קטע	שם קטע	אגן ניקוז	ערוץ	זרימת מים	ערכיות הידרואקולוגית	מקורפאונה הידרופילית	צמחיה הידרופילית	מיני צומח נדירים	רצועת חיץ/ מסדרון אקולוגי	ערכיות אקולוגית מעוגלת	רגישות נופית	סיכון להצפת
א66	נחל יחזקאל מנחל חרוד עד תעלת הגנה כפר יזקאל		נ. יחזקאל	2		1	3	3	4	3	3	
ב66	נחל יחזקאל קטע מרכזי עד תעלת הגנה כפר יחזקאל			1		1	1	2	4	2	4	
ג66	נחל יחזקאל במעלה			1		1	1	4	5	3	5	
67	נחל כלבים		נ. כלבים	1		1	2	2	2	2	3	
63	נחל מרחביה תחתון		נ. מרחביה	2		1	3	4	2	3	3	
א63	נחל מרחביה עליון			1		1	2	4	2	2	2	
61	נחל נורית		נ. נורית	2		4	5	2	1	2	2	
32	נחל נחום מצפי לכביש 71		נ. נחום	1		4	2	4	2	2	2	
33	נחל נחום מדרי לכביש 71			2	3	4	2	2	4	3	3	
א32	נחל נחום מדרי לכביש 71			1		4	3	5	2	2	3	
א69	נחל נעורה מז' לכביש 716		נ. נעורה	1		3	2	5	2	2	3	
21	נחל עמל קדום מז'		נ. עמל	5	1	5	4	4	4	4	5	
א21	נחל עמל קדום מע'			5	1	5	4	5	4	4	5	
א30	תעלה צפונית - מצפון לכביש 71 (נחל קיפודן)		נ. קיפודן	2		5	3	4	2	3	3	
64	נחל שונם		נ. שונם	1		1	2	4	4	3	4	
א64	נחל שונם בתוך הכפר סולם			1		1	1	1	1	1	1	
68	נחל שיזפים מערבית לגבע		נ. שיזפים	1		5	3	2	3	2	2	
א68	נחל שיזפים מנחל חרוד ועד כביש 716			1		3	3	5	4	3	4	
ב68	נחל שיזפים צפ' מע' לרמת צבי			1		3	3	5	4	3	3	
ד68	נחל שיזפים עליון מז' לכביש 716			1		3	2	4	4	3	4	
ה68	נחל שיזפים תחתון עד נחל חרוד			2		3	2	2	4	3	4	
65	נחל שקדים		נ. שקדים	1		1	2	4	4	3	4	
ב73	ערוץ מרחביה - בין המושב לקיבוץ		ע. מרחביה	4	3	3	4	5	1	3	3	
34	ערוץ נחום, לא ליד בריכות הדגים		ע. נחום	2	3	3	4	5	2	3	3	
א34	ערוץ נחום, ליד בריכות הדגים			2		3	4	5	2	3	3	
69	ערוץ נעורה		ע. נעורה	1		3	1	5	2	2	2	
א68	ערוץ רמת צבי (2 ערוצים)		ע. רמת צבי	1		3	2	4	3	2	1	
35	תעלה 1 מדרום לכביש 70		ת. 1	2		1	3	2	2	2	3	
ג35	תעלה 1 מצפון לכביש 70, לאורך גדר שדה נחום			1		1	2	2	1	1	2	
75	תעלה 13		ת. 13	3	3	5	3	2	4	3	4	
א58	תעלות 2, 3, 7		ת. 2, 3, 7	2		5	2	5	2	3	2	
א60	תעלה 5 (סביב מאגר מים כפר יחזקאל)		ת. 5	1		5	4	4	4	3	3	
37	תעלה 6		ת. 6	1		1	1	2	1	1	2	
36	תעלה 7 מתעלה 1 עד נחל חרוד		ת. 7	2		1	4	4	4	3	4	
א35	תעלה 7 מדרום לכביש 70, עד לעיקול מזרחה			1		1	3	4	2	2	4	
ב35	תעלה 7 מדרום לכביש 70, צמוד לכביש			1		1	2	2	2	2	2	
ד35	תעלה 7 מערבית לשדה נחום			1		1	2	2	1	1	2	
39	תעלה דרומית מתעלת חיים עד כביש 669		ת. דרומית	4	4	5	2	4	4	4	3	
א39	תעלה דרומית - מע' לכביש 669			2		5	3	4	4	3	3	
ב39	תעלת הגנה חפציבה			1		5	2	4	2	2	2	
ג39	תעלה דרומית - מתעלת חיים עד נחל חרוד			4	4	5	3	2	4	4	3	
38	תעלת חיים		ת. חיים	1		5	2	4	2	2	2	
ג73	תעלת ניקוז מא.ת. עפולה לנחל חרוד עליון		ת. ניקוז	2		1	4	5	2	3	3	
30	תעלה צפונית - מדרום לכביש 71		ת. צפונית	2		5	4	5	2	3	3	

מסי קטע	שם קטע	אגן ניקוז	ערץ	זרימת מים	ערכיות הידרואקולוגית	מקורפאונה הידרופילית	צמחיה הידרופילית	מיני צומח נדירים	רצועת חיץ/ מסדרון אקולוגי	ערכיות אקולוגית מעוגלת	רגישות נופית	סיכון להצפת
71	תעלת שאטה - עד כביש 71		ת. שאטה	1		5	3	3	2	2	3	
22	תעלת מעוז - לאורך כביש 71 מהכניסה לנווה איתן ומזרחה	ת. מעוז	ת. מעוז	1		5	2	2	2	2	2	
23	תעלת מעוז - בין בריכות הדגים			5	3	5	4	4	2	4	3	
24	תעלת מעוז - מז' מכביש המערכת			2	1	5	4	4	5	3	4	
23א	תעלת מעוז - מע' מכביש המערכת			2	3	5	4	4	5	4	3	
23ב	תעלת מעוז - דר' מז' לבריכות הדגים			5	3	5	2	2	1	3	2	
23ג	תעלת מעוז - פינה בתעלת בריכות הדגים			5	3	5	2	2	2	3	3	
23ה	תעלת מעוז - דר' לבריכות הדגים			5	3	5	2	2	1	3	2	
17	אום סריסה מצפ' לשלוחות	ת. אורכית	אום סריסה	5	3	5	3	2	2	3	3	
17א	אום סריסה צפ' - מז' לבריכות הדגים			2		5	3	3	2	2	3	
13	נחל "איתן" (סיל אל מנשיה)		נ. איתן	5	4	5	4	2	5	4	5	
13א	נחל "איתן" (סיל אל מנשיה)			5	4	5	4	4	5	5	5	
8	תעלה אורכית - מהתמרים של שלוחות עד כביש 90	ת. אורכית		4	4	5	2	4	4	4	3	
9	תעלה אורכית - מהכביש לעין הנצי"ב עד "כביש 200"			5	4	5	3	2	4	4	4	
10	תעלה אורכית - מ-"כביש 200" עד הירידה מהשביל הכחול			5	4	5	3	4	5	4	3	
11	תעלה אורכית - מהשביל הכחול עד פיצול דרכים דרומה			4	4	5	4	2	5	4	4	
12	תעלה אורכית - מפיצול הדרכים עד תל נמרוד			4	4	5	2	2	5	4	5	
8א	תעלה אורכית - מהתמרים של שלוחות עד כביש 90			5	4	5	3	2	4	4	3	
9א	תעלה אורכית - מכביש 90 עד הכביש לעין הנצי"ב			5	4	5	5	2	4	4	5	
16	נחל הוברי (ואדי אל חברי)	נ. הוברי	נ. הוברי	4	3	5	4	4	5	4	5	
15	מסיל (נחל אבוקה)	נ. אבוקה	נ. אבוקה	5	3	5	3	4	5	4	5	
57	מוצא המסיל			2		5	5	5	5	4	5	
15ב	מסיל (נחל אבוקה)			1		3	3	3	1	2	5	
14	תעלת שפעה		ת. שפעה	1		3	3	5	5	3	2	
104	תעלת מאגר מירב	ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	4	1	3	4	2	2	3	3	
55	תעלת עין חישה - מכביש 90 עד תל רחוב		ת. עין חישה	4	3	5	4	4	4	4	4	
55א	תעלת עין חישה - מתל רחוב עד כביש 6678			2		4	4	5	4	3	3	
56א	תעלת עין חישה - מכביש 6678 עד חורשת "שבו"			4	3	5	4	5	4	4	3	
56ב	תעלת עין חישה - מחורשת "שבו" עד כביש המערכת			4		5	5	5	4	4	4	
56ג	תעלת עין חישה - מזרחית לכביש המערכת			4		5	5	5	5	5	5	
51	תעלת ר'דרה עד גבול שמורת "החוף השקט"	ת. ר'דרה	ת. ר'דרה	2	2	5	3	4	4	3	4	
52	תעלת ר'דרה בתוך שמורת "החוף השקט"			4	2	4	3	4	5	4	5	
45	נחל קעון עד נחל בזק	נ. בזק	ואדי קעון	2		5	2	4	2	2	5	
47	נחל אבינדב, תעלה ההגנה רויה		נ. אבינדב	2		4	2	4	4	3	4	
46	נחל אבנר מע'		נ. אבנר	1		4	2	4	4	3	3	
46א	נחל אבנר מז'			1		4	1	4	4	2	2	
53	מורד נחל בזק		נ. בזק	1		4	3	3	2	2	5	
45א	נחל בזק מזרחית למאגר			1		5	2	4	4	3	5	
1	"מעייני" - עין שוקק, נחל שוקק		נ. מודע	5	3	5	5	5	5	5	5	
2	תעלת 100 - מע' למאגר רשפים			2		5	2	2	4	3	5	
4	מעלה התעלה ההיקפית (נחל מודע) מעין מודע דרומה			2	4	5	4	4	4	4	3	
5	קטע דרומי תעלת 100			2	1	5	4	5	4	3	3	

מסי קטע	שם קטע	אגן ניקוז	ערוץ	זרימת מים	הידרואקולוגית	מקרופאונה הידרופילית	צמחיה הידרופילית	מיני צומח נדירים	רצועת חיץ/ מסדרון אקולוגי	ערכיות אקולוגית מעוגלת	רגישות נופית	סיכון להצפות
6	תעלה היקפית (נחל מודע), בין מפגש תעלת 100 למפגש תעלה 9.8			2		4	4	5	4	3	3	
7	תעלה 9.8			2		5	4	5	4	3	3	
א2	תעלת 100 - ממאגר רשפים לעין מודע			2		5	2	2	4	3	2	
54	נחל מקיחז		נ. מקיחז	1		5	2	4	2	2	4	
44	תעלה היקפית ממאגר מירב עד תעלה 9		ת. היקפית	1		5	3	4	4	3	3	
50	תעלת פרדס אזורי - קטע דרומי מזרחי		ת. פרדס אזורי	1		5	2	4	4	3	5	
א49	תעלת פרדס אזורי - קטע צפוני מערבי			3		5	2	2	4	3	2	
א44	תעלת פריקה		ת. פריקה	1		3	3	5	2	2	3	
48	תעלת שדי תרומות - קטע מערבי		ת. שדי תרומות	4	2	3	3	4	4	4	4	
49	תעלת שדי תרומות - מעי לטירת צבי			4	2	1	1	2	4	3	2	
א48	תעלת שדי תרומות - קטע מזרחי			4	2	3	1	2	4	3	2	
ב46	ת. 17		תעלה 17 מזי	1		4	3	2	4	2	2	
א46	ת. 17		תעלה 17 מעי	1		4	2	4	4	3	4	
ג46	ת. 9		תעלה 9	1		4	1	4	4	2	2	
ד46	ת. 9.2		תעלה 9.2	1		4	1	3	4	2	2	
ה46	ת. 9.3		תעלה 9.3	1		4	3	4	4	3	2	

**נספח ב': פירוט נוכחות מיני צמחים נדירים שנמצאו בסקר**

**טבלה 12:** פירוט נוכחות מיני צמחים נדירים שנמצאו בסקר הנוכחי בנחלי הירדן הדרומי.  
 נדירות: O – צמח על סף הכחדה; RR – צמח נדיר מאד; RP – צמח נדיר למדי; R – צמח נדיר.  
 אנדמיות: EI – אנדמי לישראל; ET – אנדמי לישראל ולטורקיה; ES – אנדמי לישראל, סוריה  
 ולבנון (הגדרות נדירות ואנדמיות עפ"י פרגמן וחובריו, 1999).

שם מדעי	נדירות	אנדמיות	בית גידול	פולש	מוגן	אדום	אגן ניקוז	ערץ	מס' קטע
אבוטילון תאופרסטוס	R		סגטלי/רודרלי	√			נ. תבור	נ. עין דור	112
אדר סורי	RP		נטוע		√		נ. חרוד	נ. חרוד	29
אחילוף הגליל	R		בתה/גריגה				נ. חרוד	נ. חרוד	א62
אל-ציצית (אקליפטס) לבנה	RR		לח מופר	√			נ. תבור	נ. תבור	109
אספסת איטלקית	RR		סגטלי/רודרלי			√	נ. יששכר	נ. צבאים	42
אספרג ארץ-ישראלי	R		לח				נ. חוברי	נ. חוברי	16
אפורית (אספרגוריה) מלוחה	R		מלחה				נ. חרוד	ת. מעוז	א23
ארכובית חד-שנתית	R		סגטלי/רודרלי				נ. יששכר	נ. צבאים	42
							נ. מרחביה	נ. מרחביה	63
							נ. שיזפים	נ. שיזפים	ב68
									ד68
									ו68
							ע. נעורה	ע. נעורה	69
							נ. נעורה	נ. נעורה	א69
									ב73
									ג73
ארכובית רבת-פרחים	R		סגטלי/רודרלי				נ. יששכר	נ. ברית	ב114
							נ. חרוד	נ. חרוד	א31
							נ. חרוד	נ. חרוד	ג73
בוען מצולע	RR		סגטלי/רודרלי	√			נ. תבור	נ. תבור	110
בוצין הגליל	RP	ET	לח		√		נ. בזק	נ. מודע	7
בן-אפר מצוי	R		לח				נ. תבור	נ. תבור	106
בקיה בנגלית	RR		סגטלי/רודרלי				נ. חרוד	נ. חרוד	31
									א34
ברומית קצרת-שיבולית	R		לח				נ. חרוד	נ. חרוד	א34
							ת. דרומית	ת. דרומית	א39
							נ. זירעאל	נ. זירעאל	72
							נ. חרוד	נ. חרוד	74
									א74
גומא הפפירוס	RR		לח				נ. חרוד	נ. חרוד	ב58
גומא צפוף	R		לח				ת. עין חישה	ת. עין חישה	א55
									ב56
דבקה משולשת	R		סגטלי/רודרלי				נ. חרוד	ע. נחום	34
								ת. 7	36
דולב מזרחי	R		נטוע		√		נ. חרוד	נ. חרוד	29
זנבה טויה	R		לח		√		נ. מנתה	נ. השבעה	א107
חומעה מגובבת	R		לח				נ. תבור	נ. תבור	101
							נ. תבור	נ. תבור	109
									110
							נ. חרוד	נ. חרוד	ג108
							נ. חרוד	נ. חרוד	59
							נ. שיזפים	נ. שיזפים	ב68
							ת. עין חישה	ת. עין חישה	א55
							נ. בזק	נ. מודע	7
חומעה מסולסלת	R		לח				נ. חרוד	נ. חרוד	ב73
							נ. שונם	נ. שונם	64
									ו68
							ע. נחום	ע. נחום	34
ירבוז הגדות	RR		סגטלי/רודרלי	√			נ. חרוד	נ. חרוד	25
									26
									28
									29
									ב58
									ג73
							ת. צפופית	ת. צפופית	30
							ת. דרומית	ת. דרומית	39
							ת. 2,3,7	ת. 2,3,7	א58
							נ. יוסף	נ. יוסף	ג70
							ת. עין חישה	ת. עין חישה	א56

שם מדעי	נדרות	אנדמיות	בית גידול	פולש	מוגן	אדום	אגן ניקוז	ערץ	מס' קטע
							נ. בזק	נ. מודע	5
							נ. בזק/ת. עין חישה	ת. היקפית	6 א44
ירבוז מבריק	R		סגטלי/רודרלי	√			נ. חרוד	נ. חרוד	28 א58 59
							ת. דרומית		39 א39
							נ. בזק	נ. מודע	1
לוטוס צר-עלים	RP		לח		√		נ. חרוד	נ. הקיבוצים	19
לשישית הבוצין	R		סגטלי/רודרלי				נ. חרוד	נ. חרוד	28
							נ. בזק	נ. יזרעאל	72
מיש דרומי	R		נטוע		√		נ. חרוד	נ. בזק	א45 39
							נ. תבור	נ. מרחביה	א63
עטינית ארוכה	RR		לח				נ. תבור	נ. תבור	109
עפעפית הקנוקנות	R		סגטלי/רודרלי				נ. חרוד	נ. עמל	21 א21
							ת. צפונית		30
עפעפית עגולת-עלים	R		סגטלי/רודרלי				נ. חרוד	ת. 5	א60
עפעפית שרועה	R		סגטלי/רודרלי				נ. תבור	נ. תבור	106 109
							נ. עין דור		112
							נ. יששכר	נ. יששכר	א114
							נ. חרוד	נ. יזרעאל	72
							נ. נחום	נ. נחום	א32
							נ. נעורה	נ. נעורה	א69
							ע. נעורה	ע. נעורה	69
							תעלה 7	תעלה 7	א35
ערבו דק-פרחים	R		לח				נ. תבור	נ. תבור	106 109
פואת הצבעים	O		לח				ת. עין חישה	ת. עין חישה	א56
פספלוך דו-טורי	R		לח	√			נ. תבור	נ. תבור	105 106
							נ. יששכר	נ. השבעה	א107
							נ. יששכר	נ. יששכר	א114 114
							נ. חרוד	נ. חרוד	25 62 א62
							ע. נחום	ע. נחום	34
							נ. יוסף	נ. יוסף	א70
פעמונית משוננת	RP						ת. עין חישה	ת. עין חישה	55
ציפורנית אדמומית	R		בתה/גריגה				ת. ר'רדה	ת. ר'רדה	52
צפצפת הפרת	R		לח	√			נ. חרוד	נ. חרוד	א70 28
קרנו טבוע	R		מיים				נ. בזק	נ. מודע	1
רכפה גדולה	EI	R	בתה/גריגה				נ. חרוד	נ. נעורה	א69
שוש קירח	RP		לח		√		נ. חרוד	נ. אבוקה	14
שיטה מלבינה	RP		בתה/גריגה		√		נ. תבור	נ. תבור	א113 13
שלשי רגלני	RR		סגטלי/רודרלי	√			ת. אורכית	נ. איתן	13
							ת. עין חישה	ת. עין חישה	א56



נספח ג': תוצאות דיגום ההידרו-אקולוגי

טבלה 13: תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בנחל תבור.

תחנת דיגום	שם עברי	סדרה/משפחה	שם מדעי
תבור 1	חלזונות	<b>Gastropoda</b>	
	בועונית חדה	Physidae	<i>Haita (Physella) acuta</i>
	שחריר	Melanopsidae	<i>Melanopsis sp.</i>
	ביתנייה	Bithynidae	<i>Bithynia sp.</i>
	תולעים טבעיות	<b>Annelidae</b>	
	עלוקות	Hirudinida	
	עלוקה	לא זוהה ברמת המין/הסוג	
	סרטנים	<b>Crustacea</b>	
	סרטן נחלים	Potamonidae	<i>Potamon potamios</i>
	חרקים	<b>Insecta</b>	
	שפיראים	<b>Odonata</b>	
	שפירית השלפוחיות (נימפה)	Zygoptera	<i>Epallage fatima</i>
	חיפושיות	<b>Coleoptera</b>	
	סביבנית	Gyrinidae	<i>Gyrinus sp.</i>
	פשפשים	<b>Heteroptera</b>	
	חותרן	Corixidae	<i>Corixa sp.</i>
	שטגב	Notonectidae	<i>Notonecta sp.</i>
	מודד	Hydrometridae	לא זוהה ברמת המין/הסוג
	רץ מים	Geridae	לא זוהה ברמת המין/הסוג
	זו-חיים	<b>Amphibia</b>	
צפרדע נחלים	Ranidae	<i>Rana ridibunda</i>	
דגים	<b>Fishes</b>		
גמבוזיה	Poecillidae	<i>Gambusia affinis</i>	
בינון הירדן	Cobitidae	<i>Ortharias jordanicus</i>	
תבור 2	חלזונות	<b>Gastropoda</b>	
	שחריר	Melanopsidae	<i>Melanopsis sp.</i>
	סהרונית הירדן	Neritidae	<i>Theodoxus jordani</i>
	מגדלון מוגבשש	Melanidae	<i>Melanoides tuberculata</i>
	ביתנייה	Bithynidae	<i>Bithynia sp.</i>
	חרקים	<b>Insecta</b>	
	בריומאים	<b>Ephemeroptera</b>	
	בריום (נימפה)	לא זוהה ברמת המין/הסוג	
	פשפשים	<b>Heteroptera</b>	
	מודד	Hydrometridae	לא זוהה ברמת המין/הסוג
	זו-חיים	<b>Amphibia</b>	
	צפרדע נחלים	Ranidae	<i>Rana ridibunda</i>
	דגים	<b>Fishes</b>	
	גמבוזיה	Poecillidae	<i>Gambusia affinis</i>

טבלה 14: תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בנחל מנתה, נחל יששכר, נחל דושן.

תחנת דיגום	שם עברי	סדרה/משפחה	שם מדעי	
נחל מנתה	חלזונות	<b>Gastropoda</b>		
	בועונית חדה	Physidae	<i>Haita (Physella) acuta</i>	
	תולעים נימיות	<b>Nematoda</b>		
	נמטודות	לא זוהה ברמת הסוג/המין		
	סרטנים	<b>Crustacea</b>		
	שטרגל	Calanoidea	<i>Arctodiaptomus sp.</i>	
	חרקים	<b>Insecta</b>		
	שפירית (נימפה)	Anisoptera	לא זוהה ברמת הסוג/המין	
	זבובאים	<b>Diptera</b>		
	ימשוש (זחלים)	Chironomidae	לא זוהה ברמת הסוג/המין	
	תעלת בית יוסף (נחל יששכר)	סרטנים	<b>Crustacea</b>	
		שטרגל	Calanoidea	<i>Arctodiaptomus sp.</i>
חרקים		<b>Insecta</b>		
זבובאים		<b>Diptera</b>		
ימשוש (מאות זחלים)		Chironomidae	לא זוהה ברמת הסוג/המין	
כולכית (זחלים וגלמים)		Culicidae	<i>Culex perexiguus</i>	
נחל דושן	תולעים נימיות	<b>Nematoda</b>		
	נמטודות	לא זוהה ברמת הסוג/המין		
	חרקים	<b>Insecta</b>		
	זבובאים	<b>Diptera</b>		
ימשוש(זחלים)	Chironomidae	לא זוהה ברמת הסוג/המין		

טבלה 15: תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בנחל חרוד.

שם מדעי	סדרה/משפחה	שם עברי	תחנת דיגום
<b>Gastropoda</b>			חרוד 1 (מקטע 26)
<i>Melanoides tuberculata</i>	Melanidae	מגדלון מגובשש	
<i>Bithynia sp.</i>	Bithynidae	ביתנייה	
<b>Crustacea</b>			
<i>Echnogammarus sp.</i>	Gammaridae	שטצד	
<b>Insecta</b>			
<b>Odonata</b>			
לא זוהתה ברמת המין/הסוג	Zygoptera	שפירית (נימפה)	
לא זוהתה ברמת המין/הסוג	Anisoptera	שפיריות מין 1 (בוגר)	
לא זוהתה ברמת המין/הסוג	Anisoptera	שפיריות מין 2 (בוגר)	
<b>Diptera</b>			
לא זוהתה ברמת הסוג/ המין	Chironomidae	ימשוש (זחלים)	
<b>Heteroptera</b>			
<i>Corixa sp.</i>	Corexidae	חותרן	
<b>Chelonia</b>			
<i>Trionyx triunguis</i>		צב ביצה	
<b>Crustacea</b>			חרוד 2 (מקטע 27)
<i>Atyaephyra desmarestu</i>	Atyidae	קפיצון האגמים (אלפי פרטים)	
<b>Insecta</b>			
<b>Odonata</b>			
לא זוהו ברמת המין/הסוג	Anisoptera	שפיריות מין 1 (בוגר)	
לא זוהו ברמת המין/הסוג	Anisoptera	שפיריות מין 2 (בוגר)	
<b>Fishes</b>			
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	גמבוזיה	
<i>Tilapia zilli</i>	Ciclidae	אמנון מצוי	
<b>Gastropoda</b>			
<i>Haita (Physella) acuta</i>	Physidae	בוענית חדה	
<b>Crustacea</b>			
<i>Arctodiaptomus sp.</i>	Calanoidea	שטרל	
<b>Insecta</b>			
<b>Ephemeroptera</b>			
לא זוהתה ברמת הסוג/ המין		בריום (נימפה)	
<b>Coleoptera</b>			
לא זוהתה ברמת הסוג/ המין	Dyticidae	שחינית	
<b>Diptera</b>			
לא זוהתה ברמת הסוג/ המין	Chironomidae	ימשוש (זחל)	
<i>Culex perexiguus</i>	Culicidae	כולכית (זחלים)	
<b>Heteroptera</b>			
לא זוהתה ברמת המין/הסוג	Pleidae	שטבונית (נימפה)	
<b>Fishes</b>			
<i>Tilapia zilli</i>	Ciclidae	אמנון מצוי	
<b>Crustacea</b>			חרוד 4 (מקטע 29)
<i>Potamon potamios</i>	Decapoda	סרטן נחלים	
<b>Insecta</b>			
<b>Potamonidae</b>			
לא זוהתה ברמת המין/הסוג	Chironomidae	ימשוש (זחל)	
<b>Heteroptera</b>			
<i>Corixa sp.</i>	Corexidae	חותרן	
<i>Anisops sp.</i>	Notonectidae	שטבון	
<b>Fishes</b>			
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	גמבוזיה	
<i>Tilapia zilli</i>	Ciclidae	אמנון מצוי	
<b>Reptilia</b>			
<i>Trionyx triunguis</i>	Chelonia	צב ביצה	
<b>Crustacea</b>			חרוד 5 (מקטע 58)
לא זוהו ברמת המין/הסוג	Ostracoda	צדפוניות	
<b>Insecta</b>			
<b>Coleoptera</b>			
לא זוהו ברמת המין/הסוג	Hydrophilidae	חובבת מים (זחלים)	
לא זוהתה ברמת הסוג/ המין	Dyticidae	שחינית	
לא זוהתה ברמת הסוג/ המין	Amphizoidae	חיפושית (זחל)	
<b>Diptera</b>			
לא זוהתה ברמת המין/הסוג	Chironomidae	ימשוש (זחל)	
<b>Heteroptera</b>			
<i>Corixa sp.</i>	Corixidae	חותרן מין 1	
<i>Corixa sp.</i>	Corixidae	חותרן מין 2	
<i>Anisops sp.</i>	Notonectidae	שטבון	

תחנת דיגום	שם עברי	סדרה/משפחה	שם מדעי
חרוד 6 (מקטע 59)	<b>סרטנים</b>	<b>Crustacea</b>	
	צדפוניות	Ostracoda	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	<b>חרקים</b>	<b>Insecta</b>	
	<b>זבובאים</b>	<b>Diptera</b>	
	ימשוש (זחל)	Chironomidae	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	כולכית (זחלים וגלמים)	Culicidae	<i>Culex perexiguus</i>
	זבובחוף (זחל)	Ephydriidae	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	<b>משפטיים</b>	<b>Heteroptera</b>	
	חותרן	Corixidae	<i>Corixa sp.</i>
	חרוד 7 (מקטע 60)	<b>חלזונות</b>	<b>Gastropoda</b>
בוענית חדה		Physidae	<i>Haita (Physella) acuta</i>
<b>סרטנים</b>		<b>Crustacea</b>	
שטצד		Gammaridae	לא זוהו ברמת המין/הסוג
שרגל		Calanoidea	<i>Arctodiaptomus sp.</i>
<b>תולעים טבעתיות</b>		<b>Annelidae</b>	
תולעים דל-זיפיות		Oligochaeta	
תולעת דל-זיפית			לא זוהתה ברמת המין/הסוג
<b>חרקים</b>		<b>Insecta</b>	
<b>שפיראים</b>		<b>Odonata</b>	
שפירית (נימפות ובוגרים)	Zygoptera	לא זוהו ברמת המין/הסוג	
<b>זבובאים</b>	<b>Diptera</b>		
ימשוש (זחל)	Chironomidae	לא זוהו ברמת הסוג/ המין	
כולכית (זחלים וגלמים)	Culicidae	<i>Culex perexiguus</i>	
<b>משפטיים</b>	<b>Heteroptera</b>		
חותרן	Corexidae	<i>Corixa sp.</i>	
<b>דו-חיים</b>	<b>Amphibia</b>		
צפרדע נחלים	Ranidae	<i>Rana ridibunda</i>	
חרוד 8 (מקטע 62)	<b>חלזונות</b>	<b>Gastropoda</b>	
	בוענית חדה	Physidae	<i>Haita (Physella) acuta</i>
	<b>סרטנים</b>	<b>Crustacea</b>	
	צדפוניות	Ostracoda	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	דפניות	Cladocera	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	<b>חרקים</b>	<b>Insecta</b>	
	<b>שפיראים</b>	<b>Odonata</b>	
	שפירית (נימפות)	Zygoptera	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	שפיריות (נימפות)	Anisoptera	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	<b>בריומאים</b>	<b>Ephemeroptera</b>	
בריומאי (נימפה)		לא זוהו ברמת המין/הסוג	
<b>משפטיים</b>	<b>Heteroptera</b>		
חותרן	Corexidae	<i>Corixa sp.</i>	
<b>קפזנבאים</b>	<b>Collembola</b>		
קפזנב		לא זוהו ברמת המין/הסוג	
<b>חיפושיות</b>	<b>Coleoptera</b>		
שחינית	Dyticidae	<i>Liodessus sp.</i>	
<b>זבובאים</b>	<b>Diptera</b>		
ימשוש (זחל)	Chironomidae	לא זוהו ברמת הסוג/ המין	
כולכית (זחלים וגלמים)	Culicidae	<i>Culex perexiguus</i>	
חרוד 9 (מקטע 73)	<b>חלזונות</b>	<b>Gastropoda</b>	
	בוענית חדה	Physidae	<i>Haita (Physella) acuta</i>
	<b>חרקים</b>	<b>Insecta</b>	
	<b>שפיראים</b>	<b>Odonata</b>	
	שפירית (נימפות ובוגרים)	Zygoptera	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	שפיריות מין 1 (בוגר)	Anisoptera	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	שפיריות מין 2 (בוגר)	Anisoptera	לא זוהו ברמת המין/הסוג
	<b>זבובאים</b>	<b>Diptera</b>	
	ימשוש (זחל)	Chironomidae	לא זוהו ברמת הסוג/ המין
	כולכית (זחלים וגלמים)	Culicidae	<i>Culex perexiguus</i>
<b>משפטיים</b>	<b>Heteroptera</b>		
חותרן	Corexidae	<i>Corixa sp.</i>	

טבלה 16: תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בערוצים המתנקזים לנחל חרוד.

שם מדעי	סדרה/משפחה	שם עברי	תחנת דיגום
<b>Gastropoda</b>			נחל הקיבוצים (מסילות)
<i>Melanopsis sp.</i>	Melanopsidae	חלזנות שחריר	
<i>Theodoxus jordani</i>	Neritidae	סהרונית הירדן	
<i>Melanoides granifera</i>	Melanidae	מגדלון	
<b>Insecta</b>			
<b>Odonata</b>			
	Anisoptera	שפיריות (בוגרים)	
<b>Fishes</b>			
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	דגים גמבוזיה	
<b>Gastropoda</b>			
<i>Bithynia sp.</i>	Bithynidae	חלזנות ביתיניה מין 1	
<i>Bithynia sp.</i>	Bithynidae	חלזנות ביתיניה מין 2	
<b>Insecta</b>			
<b>Coleoptera</b>			
	Hydrophilidae	חיפושיות חובבת מים (זחל)	
<b>Diptera</b>			
	Chironomidae	זבובאים ימשוש (זחל)	
<b>Heteroptera</b>			
<i>Corixa sp.</i>	Corixidae	פשפשיים חותרן	
<b>Insecta</b>			נחל עמל קדום
<b>Odonata</b>			
	Anisoptera	שפיריות (בוגרים)	
<b>Fishes</b>			
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	דגים גמבוזיה	
<b>Nematoda</b>			
		תולעים נימיות נמטודות	
<b>Crustacea</b>			
<i>Arctodiaptomus sp.</i>	Calanoidea	סרטנים שטרגל	
	Cladocera	דפניות	
<b>Insecta</b>			
<b>Diptera</b>			
<i>Culex perexiguus</i>	Culicidae	זבובאים כולבית (זחלים וגלמים)	
<b>Nematoda</b>			ערוץ נחום
		תולעים נימיות נמטודות	
<b>Crustacea</b>			
<i>Arctodiaptomus sp.</i>	Calanoidea	סרטנים שטרגל	
	Cladocera	דפניות	
<b>Insecta</b>			
<b>Diptera</b>			
	Chironomidae	זבובאים ימשוש (זחלים)	
<b>Crustacea</b>			
<i>Arctodiaptomus sp.</i>	Calanoidea	סרטנים שטרגל	
	Cladocera	דפניות	
<b>Insecta</b>			תעלה דרומית
<b>Coleoptera</b>			
<i>Neoporus sp.</i>	Dyticidae	חיפושיות שחיינית מין 1	
<i>Liodessus sp.</i>	Dyticidae	חיפושיות שחיינית מין 2	
<b>Ephemeroptera</b>			
		בריומאי (נימפה)	
<b>Diptera</b>			
	Chironomidae	זבובאים ימשוש (זחלים)	
<b>Fishes</b>			
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	דגים גמבוזיה	

**טבלה 17:** תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי – ערוצים בין נחל חרוד לנחל בזק המתנקזים ישירות לירדן.

שם מדעי	סדרה/משפחה	שם עברי	תחנת דיגום
<b>Gastropoda</b>			תעלת מעוז
<i>Melanopsis sp.</i>	Melanopsidae	חלזנות	
<b>Crustacea</b>		שחריר	
<i>Echnogammarus sp.</i>	Amphipoda	סרטנים	
<b>Amphibia</b>		זוחלים	נחל איתן
<i>Rana ridibunda</i>	Ranidae	צפרדע נחלים	
<b>Gastropoda</b>			
<i>Melanopsis sp.</i>	Melanopsidae	חלזנות	
<i>Theodoxus jordani</i>	Neritidae	שחריר	
<i>Bithynia sp.</i>	Bithynidae	סהרונית הירדן	
<i>Melanoides granifera</i>	Melanidae	ביתניה	
<b>Crustacea</b>		מגדלון	
<i>Echnogammarus sp.</i>	Amphipoda	סרטנים	
<b>Insecta</b>		שטצד	
<b>Odonata</b>		חרקים	
	Anisoptera	שפיריות (בוגרים) לא זוהה ברמת המין/הסוג	
<b>Fishes</b>		דגים	
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	גמבוזיה	
<i>Tilapia zillii</i>	Ciclidae	אמנון מצוי	
<b>Gastropoda</b>			נחל אבוקה
<i>Melanopsis sp.</i>	Melanopsidae	חלזנות	
<b>Crustacea</b>		שחריר	
<i>Echnogammarus sp.</i>	Gammaridae	סרטנים	
<i>Potamon potamios</i>	Potamonidae	שטצד	
<b>Insecta</b>		סרטן נחלים	
<b>Odonata</b>		חרקים	
	Zygoptera	שפיריות (נימפות ובוגרים) לא זוהה ברמת המין/הסוג	
<b>Fishes</b>		שפיריות	
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	דגים	
		גמבוזיה	
<b>Crustacea</b>			
<i>Atyaephyra desmarestu</i>	Atyidae	סרטנים	
<i>Echnogammarus sp.</i>	Gammaridae	קפיצון האגמים	
<b>Insecta</b>		שטצד	
<b>Diptera</b>		חרקים	
	Chironomidae	זבובאים ימשוש (זחל) לא זוהה ברמת המין/הסוג	

**טבלה 18:** תוצאות דיגום הידרו-אקולוגי בערוצים המתנקזים לנחל בזק.

שם מדעי	סדרה/משפחה	שם עברי	תחנת דיגום
<b>Gastropoda</b>			נחל שוקק
<i>Melanopsis paremorsa</i>	Melanopsidae	חלזנות	
<i>Theodoxus jordani</i>	Neritidae	שחריר חלק	
<b>Insecta</b>		סהרונית הירדן	
<b>Ephemeroptera</b>			נחל מודע
		חרקים	
		בריוס (נימפה) לא זוהה ברמת המין/הסוג	
<b>Fishes</b>			
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	דגים	
		גמבוזיה	
<b>Gastropoda</b>			
<i>Melanopsis sp.</i>	Melanopsidae	חלזנות	
<i>Theodoxus jordani</i>	Neritidae	שחריר	
<i>Bithynia sp.</i>	Bithynidae	סהרונית הירדן	
<i>Melanoides granifera</i>	Melanidae	ביתניה	
<b>Insecta</b>		מגדלון	
<b>Odonata</b>		חרקים	
	Anisoptera	שפיריות (בוגרים) לא זוהה ברמת המין/הסוג	
	Zygoptera	שפיריות (בוגרים) לא זוהה ברמת המין/הסוג	
<b>Heteroptera</b>			
	Gerridae	משמשים	
		רץ מים	
<b>Fishes</b>			
<i>Tilapia zillii</i>	Ciclidae	דגים	
		אמנון מצוי	
<b>Insecta</b>			תעלה 100
<b>Odonata</b>			
	Anisoptera	שפיריות	
		שפיריות (נימפה) לא זוהה ברמת המין/הסוג	
<b>Fishes</b>			
<i>Gambusia affinis</i>	Poecillidae	דגים	
		גמבוזיה	

נספח ד': פירוט מיני הדגים שנכללו בסקר

**טבלה 19:** פירוט מיני הדגים שנכללו בסקר, דרגות הסיכון שלהם (עפ"י דולב ופרבולוצקי, 2002), ומיקומם בחלוקה לאגני ניקוז. \*ככל הנראה שמדובר בטעות בזיהוי הבינון הנמרי.

מס' מקטע	ערץ	אגן ניקוז	דרגת סיכון	מין
45	ואדי קעון	נ. בזק	CR	בינון דור
54	נ. מקיחז			
9	ת. אורכית	ת. אורכית	CR	בינון נמרי*
106	נ. תבור	נ. תבור	EN	אמנונית יוסף
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד		
26	נ. חרוד			
38	ת. חיים			
51	ת. ר'דרה	ת. ר'דרה		
1	נ. מודע	נ. בזק		
2				
א2				
4				
6				
7				
146	נ. אבנר			
47	נ. אבינדב			
106	נ. תבור	נ. תבור	EN	בינון הירדן
א113				
ד113				
ד102	נ. יששכר	נ. יששכר		
7	נ. מודע	נ. בזק		
26	נ. חרוד	נ. חרוד	LC	אמנון הירדן
26	נ. חרוד	נ. חרוד	LC	אמנון מצוי
27				
28				
29				
13	נ. איתן	ת. אורכית		
1	נ. מודע	נ. בזק		
4				
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד	LC	בינית ארוכת-ראש
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד	LC	בינית גדולת-קשקשים
26	נ. חרוד			
1	נ. מודע	נ. בזק		
106	נ. תבור	נ. תבור	LC	חפץ ישראלי
א113				
ד113				
ד102	נ. יששכר	נ. יששכר		
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד	LC	יבלסת
26	נ. חרוד			
1	נ. מודע	נ. בזק		
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד	LC	לבנון ליסנר
1	נ. מודע	נ. בזק		
106	נ. תבור	נ. תבור	LC	עגלסת הירדן
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד		
9	ת. אורכית	ת. אורכית		
1	נ. מודע	נ. בזק		
2				
א2				
4				
6				
7				
106	נ. תבור	נ. תבור	LC	שפמנון מצוי
16	נ. הוברי	נ. הוברי		
15	נ. אבוקה	נ. אבוקה		
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד	DD	נאוית כחולה
9	ת. אורכית	ת. אורכית		
1	נ. מודע	נ. בזק		
2				
א2				
4				
106	נ. תבור	נ. תבור	INV	גמבוזיה
א113				
ד113				
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד		
26	נ. חרוד			
27				
28				
29				
58				
39	ת. דרומית			
א39				
12	ת. אורכית	ת. אורכית		
13	נ. איתן			
71	ת. שאטה	נ. חרוד	INV	כסיף שפל-עין
57	נ. אבוקה	נ. אבוקה	INV	סייפן

נספח ה': פירוט מיני הדו-חיים והזוחלים שנכללו בסקר

**טבלה 20:** פירוט מיני הדו-חיים והזוחלים שנכללו בסקר, דרגות הסיכון שלהם (עפ"י דולב ופרבולוצקי, 2002), מיקומם בחלוקה לאגני ניקוז, והמקור ממנו נלקחו הנתונים.

מחלקה	מין	דרגת סיכון	אגן ניקוז	ערוץ	מס' מקטע	מקור		
דו-חיים	אילנית מצויה	VU	ת. אורכית	ת. אורכית	9	רט"ג		
				ת. ר'זרה	א9	רט"ג		
	צפרדע נחלים	LC	נ. חרוד	ת. ר'זרה	51	הרשקוביץ ומילשטיין, בהכנה		
				ת. ר'זרה	52	הרשקוביץ ומילשטיין, בהכנה		
			ת. 2,3,7	נ. חרוד	58	גזית וחובריו, 2003		
				נ. חרוד	א58	גלזמן וחובריו, 2003		
			נ. בזק	ת. ר'זרה	נ. מודע	1	גלזמן וחובריו, 2003	
					נ. חרוד	51	הרשקוביץ ומילשטיין, בהכנה	
			קרפדה ירוקה	EN	נ. תבור	ת. ר'זרה	52	הרשקוביץ ומילשטיין, בהכנה
						נ. חרוד	106	רט"ג
ת. עין חישה	נ. חרוד	א113			רט"ג			
	ת. עין חישה	ד113			רט"ג			
נ. חרוד	נ. חרוד	58			גזית וחובריו, 2003			
	ת. 2,3,7	א58			גזית וחובריו, 2003			
זוחלים	נחש מים	NT	נ. דושן	נ. דושן	א41	רט"ג		
				ת. מעוז	22	רט"ג		
	צב ביצות	LC	נ. תבור	נ. תבור	106	רט"ג		
				נ. חרוד	25	רט"ג		
			ת. מעוז	ת. מעוז	22	רט"ג		
				נ. אבוקה	57	רט"ג		
			נ. בזק	נ. מודע	נ. מודע	5	רט"ג	
					נ. חרוד	6	רט"ג	
				7	רט"ג			
				54	רט"ג			



נספח ו': פירוט מיני העופות שנכללו בסקר

**טבלה 21:** פירוט מיני העופות שנכללו בסקר, דרגות הסיכון המקומיות שלהם (עפ"י דולב ופרבולוצקי, 2002; אלון ופרלמן, 2008), זיקתם לבית הגידול הלח (מלאה/חלקית/מקריית), מיקומם בחלוקה לאגני ניקוז, והמקור ממנו נלקחו הנתונים. למינים שאינם מקונים בארץ, ולכן לא הוגדרה להם דרגת סיכון מקומית, נלקחה דרגת הסיכון העולמית מתוך רשימת המינים של הספר האדום העולמי (IUCN, 2010).

מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן ניקוז	ערץ	מס' מקטע	מקור			
אגמייה	NT	מלאה	ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004			
אוח	NT	מקריית	נ. בזק	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004			
			נ. דושן	נ. דושן	41	רטי"ג			
			נ. חרוד	נ. חרוד	58	רטי"ג			
			ת. אורכית	ת. אורכית	8	רטי"ג			
			נ. בזק	אום סריסה	17	רטי"ג			
אנפה אפורה	RE	חלקית	נ. בזק	נ. מודע	2	רטי"ג			
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004			
			נ. בזק	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004			
			נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010			
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004			
אנפה ארגמנית	NT	מלאה	נ. בזק	נ. מודע	2	רטי"ג			
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50	רטי"ג			
			נ. בזק	נ. תבור	106	רטי"ג			
			נ. בזק	נ. תבור	113	לבינגר, 2010			
			נ. בזק	נ. תבור	113	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. חרוד	40	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. חרוד	27	קק"ל, 2004			
			נ. בזק	נ. חרוד	28	קק"ל, 2004			
			נ. בזק	נ. עמל	21	לבינגר, 2010			
			נ. בזק	נ. שפעה	14	קק"ל, 2004			
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	49	קק"ל, 2004			
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004			
			נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004			
			אנפית מסורטט אנפית בקר	LC	חלקית	ת. מקומית	ת. מקומית	100	רטי"ג
						נ. דושן	נ. דושן	41	רטי"ג
נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50				רטי"ג			
נ. בזק	ת. עין חישה	104				קק"ל, 2004			
נ. בזק	ת. היקפית	44				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	נ. חרוד	40				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	נ. חרוד	26				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	נ. חרוד	27				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	נ. חרוד	28				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	נ. עמל	21				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	ע. נחום	34				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	ת. 7	36				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	נ. אבוקה	57				רטי"ג			
נ. חרוד	ת. שפעה	14				קק"ל, 2004			
נ. חרוד	ת. עין חישה	104				קק"ל, 2004			
בולבול	LC	מקריית	נ. בזק	נ. מודע	2	רטי"ג			
			נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004			
			נ. חרוד	נ. תבור	110	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. תבור	113	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. תבור	113	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	ת. מקומית	100	קק"ל, 2004			
			נ. חרוד	נ. יששכר	102	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. דושן	41	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004			
			נ. חרוד	נ. חרוד	18	קק"ל, 2004			
			נ. חרוד	נ. חרוד	19	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. חרוד	40	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. חרוד	40	קק"ל, 2004			
			נ. חרוד	נ. חרוד	25	לבינגר, 2010			
			נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004			
נ. חרוד	נ. חרוד	27	קק"ל, 2004						
נ. חרוד	נ. חרוד	59	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	נ. עמל	21	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004						
נ. חרוד	ת. אורכית	11	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	ת. אורכית	12	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	נ. איתן	13	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	נ. הוברי	16	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	נ. אבוקה	14	קק"ל, 2004						
נ. חרוד	ת. עין חישה	56	קק"ל, 2004						
נ. חרוד	ת. עין חישה	104	קק"ל, 2004						
נ. חרוד	נ. בזק	45	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	נ. אבנר	46	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	נ. מודע	4	קק"ל, 2004						
נ. חרוד	נ. מקיחו	54	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	ת. היקפית	44	לבינגר, 2010						
נ. חרוד	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004						
נ. חרוד	ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004						

מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן ניקוז	ערוץ	מס' מקטע	מקור
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
				תעלה 9	46	קק"ל, 2004
בו אדום	VU	מקרית	נ. בזק	נ. אבינדב	47	רטי"ג
בו גמד	LC	מקרית	נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
בו מצוי	LC	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010
				נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	18	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	59	לבינגר, 2010
				נ. איתן	13	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	13	רטי"ג
			ת. עין חישה	ת. עין חישה	55	לבינגר, 2010
			נ. בזק	וואדי קעון	45	לבינגר, 2010
				נ. מודע	4	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	49	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
ביצנית אדומת-רגל	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
ביצנית ירוקת-רגל	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
ביצנית לבנת-בטן	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
ביצנית מנומרת	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
ביצנית עדינה	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
ביצנית שחורת-כנף	LC	מלאה	נ. חרוד	נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
ברודית גדולה	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
ברכיייה	NT	מלאה	נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010
				נ. יששכר	110	לבינגר, 2010
				נ. יששכר	102	רטי"ג
				נ. חרוד	21	לבינגר, 2010
				ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
גיבתון אדום-מקור	EN	מקרית	נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010
				ת. עין חישה	56	רטי"ג
גיבתון גנים	LC	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	113	לבינגר, 2010
				נ. דושן	41	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	40	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	28	קק"ל, 2004
				ת. אורכית	11	לבינגר, 2010
				וואדי קעון	45	לבינגר, 2010
				נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				נ. מקיחו	54	לבינגר, 2010
דוכיפת	NT	מקרית	נ. חרוד	נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
דיה מצוייה	RE	מקרית	נ. יששכר	נ. יששכר	102	רטי"ג
				נ. חרוד	40	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
				ת. אורכית	13	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	13	רטי"ג
				ת. עין חישה	104	קק"ל, 2004
				ת. עין חישה	55	לבינגר, 2010
				נ. תבור	105	לבינגר, 2010
דזור בית	LC	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	110	לבינגר, 2010
				ת. מקומית	100	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	18	קק"ל, 2004
				נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	19	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	40	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	28	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	58	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	58	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	59	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	21	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	16	לבינגר, 2010
				ת. שפעה	14	קק"ל, 2004
				ת. עין חישה	104	קק"ל, 2004
				ת. עין חישה	55	לבינגר, 2010
				ת. רידרה	51	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	54	לבינגר, 2010
				ת. היקפית	44	לבינגר, 2010
				ת. פרדס אזורי	49	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
דזור ירדן	LC	חלקית	ת. מקומית	ת. מקומית	100	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	19	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	26	קק"ל, 2004
				ת. 7	27	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	36	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	49	קק"ל, 2004
דזור ספרדי	LC	חלקית	נ. חרוד	נ. חרוד	40	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	16	לבינגר, 2010
דזרה	INV	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	113	לבינגר, 2010

מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן גיקוז	ערץ	מס' מקטע	מקור
					113ד	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	59	לבינגר, 2010
זרון סוף	RE	חלקית	נ. יששכר ת. אורכית	נ. יששכר נ. איתן	102ג	רטייג לבינגר, 2010
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. עין חישה	256	רטייג
			נ. יששכר	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
חגלה	NT	מקרית	נ. חרוד	נ. יששכר נ. צבאים נ. חמדיה	102ג 42 40	רטייג רטייג לבינגר, 2010
			ת. עין חישה	ת. עין חישה	256	רטייג
			נ. בזק	ואדי קעון	45	רטייג
				נ. מודע	4	רטייג
				ת. פרדס אזורי	449א	קק"ל, 2004
					50	קק"ל, 2004
חחיית	NT	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010
			נ. דושן	נ. דושן	110	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	41	לבינגר, 2010
			נ. בזק	נ. הקיבוצים	19	לבינגר, 2010
				נ. חמדיה	40	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
					258	לבינגר, 2010
					73	לבינגר, 2010
				נ. מרחביה	63	רטייג
				נ. עמל	21	לבינגר, 2010
				ע. מרחביה	73ב	לבינגר, 2010
			נ. בזק	נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
				תעלה 9	46ג	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
חופית קטנה	LC	מלאה	נ. חרוד	נ. חרוד	36	קק"ל, 2004
חופמי צווארון	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
חיוויאי	LC	מקרית	ת. עין חישה נ. בזק	ת. עין חישה ואדי קעון	255א 45	לבינגר, 2010 לבינגר, 2010
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
חמרייה	NT	מקרית	ת. מקומית נ. יששכר	ת. מקומית נ. יששכר	100א 102ג	קק"ל, 2004 לבינגר, 2010
			נ. אבוקה	ת. שפעה	14	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
חנקן אדום-ראש	NT	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	113א	לבינגר, 2010
					113ד	לבינגר, 2010
חנקן גדול	LC	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	113א	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
			נ. בזק	נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				תעלה 9	46ג	קק"ל, 2004
			נ. בזק	נ. מודע	2	רטייג
חנקן נובי	NT	מקרית	נ. חרוד	ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
חסידה לבנה	NT	חלקית	נ. חרוד	נ. חמדיה	40	לבינגר, 2010
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
				ת. דרומית	39	רטייג
			ת. אורכית	נ. איתן	13	רטייג
			ת. רידרה	ת. רידרה	51	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
חסידה שחורה	LC	חלקית	נ. תבור	נ. תבור	109	רטייג
			נ. חרוד	ת. דרומית	39	רטייג
חצוצרן שחור-מקור	LC	מקרית	נ. בזק	תעלה 9	46ג	קק"ל, 2004
חרטומית ביצות	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
טבלן גמד	NT	מלאה	נ. תבור	נ. תבור	113ד	קק"ל, 2004
			נ. יששכר	נ. יששכר	102ג	רטייג
			נ. חרוד	נ. חרוד	36	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
טדורנה	LC	מלאה	נ. יששכר	נ. יששכר	102ג	רטייג
			נ. חרוד	נ. חרוד	58	רטייג
ינשוף עצים	LC	מקרית	נ. חרוד	נ. חרוד	58	רטייג
				נ. יוסף	70ד	רטייג
ינשוף שדות	DD	מקרית	ת. רידרה	ת. רידרה	51	רטייג
ירגוי גדול	LC	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	113א	לבינגר, 2010
					113ד	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
					73	לבינגר, 2010
				ע. מרחביה	73ב	לבינגר, 2010
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	נ. איתן	13	לבינגר, 2010
			נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010
ירקון	LC	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	113א	לבינגר, 2010
					113ד	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004

מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן ניקוז	ערוץ	מס' מקטע	מקור
					27	קק"ל, 2004
					73	לבינגר, 2010
				ע. מרחביה	73	לבינגר, 2010
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ואדי קעון	45	לבינגר, 2010
				נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				נ. מקיחו	54	לבינגר, 2010
				ת. פרדס אזורי	449	קק"ל, 2004
					50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	449	קק"ל, 2004
			נ. בזק		50	קק"ל, 2004
			נ. תבור	נ. תבור	113	לבינגר, 2010
					113	לבינגר, 2010
			ת. עין חישה	ת. עין חישה	55	לבינגר, 2010
			נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	73	לבינגר, 2010
				ע. מרחביה	73	לבינגר, 2010
			ת. אורכית	נ. איתן	13	רטי"ג
			ת. ר'זרה	ת. ר'זרה	51	רטי"ג
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50	רטי"ג
			ת. מקומית	ת. מקומית	100	קק"ל, 2004
			נ. יששכר	נ. יששכר	102	רטי"ג
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004
					18	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	40	קק"ל, 2004
					25	לבינגר, 2010
					26	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
				נ. עמל	21	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	58	רטי"ג
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
					58	קק"ל, 2004
					58	רטי"ג
				נ. עמל	21	לבינגר, 2010
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			נ. אבוקה	נ. אבוקה	57	רטי"ג
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	58	רטי"ג
			נ. חרוד	נ. עמל	21	לבינגר, 2010
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. יששכר	נ. יששכר	102	רטי"ג
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. עין חישה	56	רטי"ג
			נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004
				ת. 7	27	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	36	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	ת. אורכית	11	לבינגר, 2010
			נ. תבור	נ. תבור	113	לבינגר, 2010
					113	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
					27	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	ת. אורכית	11	לבינגר, 2010
			ת. ר'זרה	ת. ר'זרה	51	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	113	לבינגר, 2010
					113	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	100	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
					73	לבינגר, 2010
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	449	קק"ל, 2004

מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן גיקוז	ערץ	מס' מקטע	מקור
					50	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. תבור	נ. תבור	110	לבינגר, 2010
					1113	לבינגר, 2010
					1113	קק"ל, 2004
			ת. מקומית	ת. מקומית	100A	קק"ל, 2004
			נ. יששכר	נ. יששכר	102ג	רטי"ג
			נ. צבאים	נ. צבאים	42	לבינגר, 2010
			נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004
					18A	קק"ל, 2004
				נ. חמדיה	40	לבינגר, 2010
					40	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
					28	קק"ל, 2004
					58ב	לבינגר, 2010
					59	לבינגר, 2010
					73	לבינגר, 2010
				נ. עמל	21	לבינגר, 2010
					21A	קק"ל, 2004
				ע. מרחביה	73ב	לבינגר, 2010
			נ. אבוקה	ת. שפעה	14	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
				ת. עין חישה	56A	קק"ל, 2004
			ת. רידרה	ת. רידרה	51	רטי"ג
			נ. בזק	ואדי קעון	45	לבינגר, 2010
				נ. מודע	4	קק"ל, 2004
				ת. היקפית	44	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
			נ. יששכר	נ. יששכר	102ג	רטי"ג
			נ. תבור	נ. תבור	113	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. עמל	21A	קק"ל, 2004
			נ. תבור	נ. תבור	113A	לבינגר, 2010
					113	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חמדיה	40	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	73	לבינגר, 2010
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			ת. רידרה	ת. רידרה	51	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
			נ. תבור	נ. תבור	110	לבינגר, 2010
					113A	לבינגר, 2010
					113	לבינגר, 2010
			נ. יששכר	נ. יששכר	102ג	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	18A	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
					58ב	לבינגר, 2010
					59	לבינגר, 2010
					73	לבינגר, 2010
				נ. עמל	21A	קק"ל, 2004
				ע. מרחביה	73ב	לבינגר, 2010
			ת. אורכית	נ. איתן	13	לבינגר, 2010
			נ. בזק	ואדי קעון	45	לבינגר, 2010
				נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				נ. מודע	4	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
					27	קק"ל, 2004
					73	לבינגר, 2010
				ע. מרחביה	73ב	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. יוסף	70	רטי"ג
			ת. אורכית	נ. איתן	13	לבינגר, 2010
			נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010
					113A	לבינגר, 2010
					113	לבינגר, 2010
			ת. מקומית	ת. מקומית	100A	קק"ל, 2004
			נ. יששכר	נ. יששכר	102ג	רטי"ג
			נ. צבאים	נ. צבאים	42	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	19	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
					28	קק"ל, 2004
					59	לבינגר, 2010
				נ. עמל	21	לבינגר, 2010
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004

מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן גיקוז	ערץ	מס' מקטע	מקור
				ת. חיים	38	רטי"ג
			ת. אורכית	ת. אורכית	11	לבינגר, 2010
				ת. אורכית	12	לבינגר, 2010
			נ. אבוקה	ת. שפעה	14	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
				ת. עין חישה	55	לבינגר, 2010
					א56	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ואדי קעון	45	לבינגר, 2010
				נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				נ. מודע	4	קק"ל, 2004
				נ. מקיחו	54	לבינגר, 2010
				ת. היקפית	44	לבינגר, 2010
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
				תעלה 9	א46	קק"ל, 2004
עקב מזרחי	EN	מקרית	נ. יששכר	נ. יששכר	א102	רטי"ג
			נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	נ. איתן	13	רטי"ג
			ת. עין חישה	ת. עין חישה	א55	לבינגר, 2010
			נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
עקב עיטי	NT	מקרית	נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010
			ת. אורכית	נ. איתן	13	רטי"ג
			נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
פיפיון אדום-גרון	LC	מקרית	ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ואדי קעון	45	לבינגר, 2010
פיפיון שדות	LC	מקרית	נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010
			נ. בזק	נ. מקיחו	54	לבינגר, 2010
פלמינגו מצוי	LC	מלאה	נ. יששכר	נ. יששכר	א102	רטי"ג
פרנקוליין	VU	מקרית	ת. מקומית	ת. מקומית	א100	קק"ל, 2004
			נ. יששכר	נ. יששכר	א102	לבינגר, 2010
					א102	רטי"ג
			נ. חרוד	נ. צבאים	42	לבינגר, 2010
				נ. חמדיה	40	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	26	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
					59	לבינגר, 2010
					73	לבינגר, 2010
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004
				ת. 13	75	רטי"ג
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	ת. אורכית	12	לבינגר, 2010
			נ. הוברי	נ. הוברי	16	לבינגר, 2010
			נ. אבוקה	ת. שפעה	14	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
				ת. עין חישה	א55	לבינגר, 2010
					א56	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ואדי קעון	45	לבינגר, 2010
				נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				נ. מקיחו	54	לבינגר, 2010
				ת. היקפית	44	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
				תעלה 9	א46	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	58	קק"ל, 2004
		מלאה		נ. עמל	א21	קק"ל, 2004
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004
פרפור עקוד	LC	מלאה	ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
פשוש	LC	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010
					110	לבינגר, 2010
					א113	קק"ל, 2004
			ת. מקומית	ת. מקומית	א100	קק"ל, 2004
			נ. יששכר	נ. יששכר	א102	לבינגר, 2010
			נ. צבאים	נ. צבאים	42	לבינגר, 2010
			נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	ו. עבדאללה	31	רטי"ג
				נ. חמדיה	40	לבינגר, 2010
					40	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
					26	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
					28	קק"ל, 2004
					58	קק"ל, 2004
					א58	לבינגר, 2010
					59	לבינגר, 2010
					73	לבינגר, 2010
			נ. נחום	נ. נחום	32	רטי"ג
					א32	רטי"ג
			נ. עמל	נ. עמל	21	לבינגר, 2010
					א21	קק"ל, 2004

מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן ניקוז	ערוץ	מס' מקטע	מקור
				ע. מרחביה	73ב	לבינגר, 2010
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
				ת. חיים	38	רטי"ג
			ת. אורכית	נ. איתן	13	לבינגר, 2010
				ת. אורכית	11	לבינגר, 2010
				נ. הוברי	12	לבינגר, 2010
			נ. אורכית	נ. הוברי	16	לבינגר, 2010
				ת. שפעה	14	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
				ת. עין חישה	55	לבינגר, 2010
					א55	לבינגר, 2010
					א56	קק"ל, 2004
			ת. ר'דרה	ת. ר'דרה	51	קק"ל, 2004
			נ. בזק	וואדי קעון	45	לבינגר, 2010
				נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				נ. מודע	4	קק"ל, 2004
				נ. מקיחו	54	לבינגר, 2010
				ת. היקפית	44	לבינגר, 2010
					44	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	א49	קק"ל, 2004
					50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
				תעלה 9	א46	קק"ל, 2004
צולל מצויץ	LC	מלאה	נ. יששכר	נ. יששכר	א102	רטי"ג
צופית	LC	מקרית	נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
צוצלת	LC	מקרית	נ. תבור	נ. תבור	ד113	קק"ל, 2004
			ת. מקומית	ת. מקומית	א100	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. חרוד	40	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
					ב58	לבינגר, 2010
					59	לבינגר, 2010
				נ. עמל	21	לבינגר, 2010
			נ. בזק	נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
צטיה	LC	חלקית	נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010
					110	לבינגר, 2010
					א113	לבינגר, 2010
					ד113	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	40	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	ת. אורכית	11	לבינגר, 2010
			נ. אבוקה	ת. שפעה	14	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
קאק	LC	מקרית	נ. בזק	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
קוקיה מצויצת	LC	מקרית	נ. חרוד	נ. חרוד	40	לבינגר, 2010
קורמורן גדול	LC	מלאה	נ. יששכר	נ. יששכר	א102	רטי"ג
			נ. חרוד	נ. חרוד	28	קק"ל, 2004
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004
קורמורן גמד	VU	מלאה	נ. דושן	נ. דושן	א41	רטי"ג
			נ. חרוד	נ. חרוד	40	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
				נ. עמל	א21	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. מעוז	ת. מעוז	23	רטי"ג
			ת. עין חישה	ת. עין חישה	א23	רטי"ג
			נ. בזק	נ. מודע	2	רטי"ג
קניית אפריקנית	NT	מלאה	נ. תבור	נ. תבור	ד113	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004
					א18	קק"ל, 2004
					19	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
					27	קק"ל, 2004
					58	קק"ל, 2004
					ב58	לבינגר, 2010
					73	לבינגר, 2010
				נ. עמל	א21	קק"ל, 2004
				ע. מרחביה	73ב	לבינגר, 2010
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	נ. איתן	13	לבינגר, 2010
				ת. אורכית	11	לבינגר, 2010
			נ. הוברי	נ. הוברי	16	לבינגר, 2010
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004

מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן ניקוז	ערוץ	מס' מקטע	מקור
			ת. רידרה	ת. רידרה	51	קק"ל, 2004
			נ. בזק	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
קניית פסים	LC	מלאה	נ. תבור	נ. תבור	113	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	ע. נחום	34	קק"ל, 2004
קניית קטנה	LC	מלאה	נ. תבור	נ. תבור	110	לבינגר, 2010
			נ. יששכר	נ. צבאים	42	קק"ל, 2004
			נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004
				נ. חמדיה	40	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
					28	קק"ל, 2004
					58	קק"ל, 2004
					58	לבינגר, 2010
					73	לבינגר, 2010
				נ. עמל	21	לבינגר, 2010
				ע. מרחביה	21	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	נ. איתן	73	לבינגר, 2010
			ת. אורכית	ת. אורכית	13	לבינגר, 2010
			ת. עין חישה	ת. עין חישה	11	לבינגר, 2010
			ת. רידרה	ת. רידרה	55	לבינגר, 2010
			נ. בזק	ת. רידרה	51	קק"ל, 2004
				נ. מודע	4	קק"ל, 2004
				ת. היקפית	44	לבינגר, 2010
					44	קק"ל, 2004
				ת. פרדס אזורי	49	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	50	קק"ל, 2004
					49	קק"ל, 2004
קרקיר	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
שחינית צרת-מקור	LC	מלאה	נ. חרוד	ת. 7	36	קק"ל, 2004
שחף ארמני	LC	חלקית	נ. חרוד	נ. חרוד	58	קק"ל, 2004
				ע. נחום	34	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
שחפית ים	NT	מלאה	נ. חרוד	נ. חרוד	27	קק"ל, 2004
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
שחרור	LC	מקריית	נ. תבור	נ. תבור	113	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	ת. מקומית	100	קק"ל, 2004
				נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	59	לבינגר, 2010
			נ. בזק	נ. עמל	21	קק"ל, 2004
				נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
שיחנית קטנה	LC	מקריית	נ. תבור	נ. תבור	113	לבינגר, 2010
					113	לבינגר, 2010
			ת. מקומית	ת. מקומית	100	קק"ל, 2004
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	19	לבינגר, 2010
				נ. חמדיה	40	לבינגר, 2010
				נ. חרוד	25	לבינגר, 2010
					28	קק"ל, 2004
					58	לבינגר, 2010
					59	לבינגר, 2010
					73	לבינגר, 2010
			נ. אבוקה	ת. שפעה	14	קק"ל, 2004
			ת. רידרה	ת. רידרה	51	קק"ל, 2004
			נ. בזק	נ. אבנר	46	לבינגר, 2010
				ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004
				ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
שלדג גמדי	LC	מלאה	ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
שליז	NT	חלקית	נ. יששכר	נ. יששכר	102	רטייג
שלך	LC	מלאה	נ. יששכר	נ. יששכר	102	רטייג
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004
				ת. עין חישה	55	רטייג
					56	רטייג
שעיר	LC	מקריית	נ. תבור	נ. תבור	113	רטייג
					113	רטייג
שקנאי מצוי	LC	מלאה	נ. יששכר	נ. יששכר	102	רטייג
			נ. חרוד	ו. עבדאללה	31	רטייג
				נ. שיזפים	68	רטייג
				ת. 2,3,7	58	רטייג
			נ. בזק	ת. היקפית	44	קק"ל, 2004
שרקוק מצוי	VU	מקריית	ת. מקומית	ת. מקומית	100	קק"ל, 2004
			נ. דושן	נ. דושן	41	לבינגר, 2010
			נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004
					27	קק"ל, 2004
				ת. 7	36	קק"ל, 2004
			ת. אורכית	ת. אורכית	11	לבינגר, 2010



מין	דרגת סיכון	זיקה לבית גידול לח	אגן גיקוז	ערוץ	מס' מקטע	מקור					
תור מצוי	NT	מקריית	ת. עין חישה	ת. עין חישה	A55	לבינגר, 2010					
			נ. בזק	ת. פרדס אזורי	50	קק"ל, 2004					
			נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010					
			נ. חרוד				נ. הקיבוצים	A113	לבינגר, 2010		
								D113	לבינגר, 2010		
								D113	קק"ל, 2004		
								18	קק"ל, 2004		
								A18	קק"ל, 2004		
								19	לבינגר, 2010		
								40	קק"ל, 2004		
								25	לבינגר, 2010		
								26	קק"ל, 2004		
								27	קק"ל, 2004		
								58	לבינגר, 2010		
								59	לבינגר, 2010		
								73	לבינגר, 2010		
								נ. עמל	נ. עמל	A21	קק"ל, 2004
								ע. מרחביה	ע. מרחביה	B73	לבינגר, 2010
			ת. 7	ת. 7	36	קק"ל, 2004					
			ת. אורכית	ת. אורכית	13	לבינגר, 2010					
			ת. עין חישה	ת. אורכית	11	לבינגר, 2010					
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004					
			ת. ר'זרה	ת. עין חישה	A55	לבינגר, 2010					
			נ. בזק	ת. ר'זרה	A56	קק"ל, 2004					
			נ. בזק				וואדי קעון	51	קק"ל, 2004		
								45	לבינגר, 2010		
								46	לבינגר, 2010		
								4	קק"ל, 2004		
								54	לבינגר, 2010		
								44	קק"ל, 2004		
								A49	קק"ל, 2004		
								50	קק"ל, 2004		
								49	קק"ל, 2004		
49	קק"ל, 2004										
ת. שדי תרומות	ת. שדי תרומות	49						קק"ל, 2004			
תעלה 9	תעלה 9	A46						קק"ל, 2004			
תור צווארון	LC	מקריית	נ. תבור	נ. תבור	105	לבינגר, 2010					
			נ. חרוד	נ. חרוד	110	לבינגר, 2010					
			ת. מקומית	ת. מקומית	A113	לבינגר, 2010					
			נ. חרוד	נ. חרוד	D113	לבינגר, 2010					
			נ. חרוד	נ. חרוד	D113	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	ת. מקומית	A100	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	18	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. הקיבוצים	A18	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. חרוד	19	לבינגר, 2010					
			נ. חרוד	נ. חרוד	40	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. חרוד	25	לבינגר, 2010					
			נ. חרוד	נ. חרוד	26	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. חרוד	27	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. חרוד	58	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. חרוד	59	לבינגר, 2010					
			נ. חרוד	נ. חרוד	21	לבינגר, 2010					
			נ. חרוד	נ. חרוד	34	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. חרוד	36	קק"ל, 2004					
			נ. חרוד	נ. חרוד	7	קק"ל, 2004					
			ת. אורכית	ת. אורכית	13	לבינגר, 2010					
			ת. אורכית	ת. אורכית	11	לבינגר, 2010					
			נ. אבוקה	ת. שפעה	14	קק"ל, 2004					
			ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104	קק"ל, 2004					
			ת. ר'זרה	ת. עין חישה	A55	לבינגר, 2010					
			ת. ר'זרה	ת. ר'זרה	A56	קק"ל, 2004					
			נ. בזק	ת. ר'זרה	51	קק"ל, 2004					
			נ. בזק				וואדי קעון	45	לבינגר, 2010		
								46	לבינגר, 2010		
								54	לבינגר, 2010		
								ת. פרדס אזורי	ת. פרדס אזורי	A49	קק"ל, 2004
								50	קק"ל, 2004		
								49	קק"ל, 2004		
								ת. שדי תרומות	ת. שדי תרומות	49	קק"ל, 2004
תעלה 9	תעלה 9	A46						קק"ל, 2004			
נ. חרוד	נ. חרוד	58						רטייג			
נ. חרוד	נ. חרוד	16						לבינגר, 2010			
ת. עין חישה	ת. מאגר מירב	104						קק"ל, 2004			
ת. עין חישה	נ. חרוד	47						רטייג			
נ. חרוד	נ. חרוד	A70	רטייג								
ת. אורכית	נ. חרוד	13	רטייג								
ת. ר'זרה	ת. ר'זרה	51	רטייג								
נ. חרוד	נ. חרוד	21	לבינגר, 2010								
נ. בזק	נ. חרוד	54	לבינגר, 2010								
ת. היקפית	ת. היקפית	44	לבינגר, 2010								

נספח ז': פירוט מיני היונקים שנכללו בסקר

טבלה 22: פירוט מיני היונקים שנכללו בסקר, דרגות הסיכון שלהם (עפ"י דולב ופרבולוצקי, 2002), ומיקומם בחלוקה לאגני ניקוז.

מס' מקטע	ערץ	אגן ניקוז	דרגת סיכון	מין
100	ת. מקומית	ת. מקומית	CR	לטרה
A100				
102ג	נ. יששכר	נ. יששכר		
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד		
19				
A18				
A19				
25	נ. חרוד			
26				
27				
28				
29				
58				
59				
60				
ב58				
70	נ. יוסף			
21	נ. עמל			
A21				
A30	נ. קיפודן			
75	ת. 13			
A58	ת. 2,3,7			
A60	ת. 5			
39	ת. דרומית			
A39				
ב39				
ג39				
30	ת. צפונית			
71	ת. שאטה			
23	ת. מעוז	ת. מעוז		
ב23				
ג23				
ה23				
17	אום סריסה	ת. אורכית		
A17				
8	ת. אורכית			
9				
10				
A8				
57	נ. אבוקה	נ. אבוקה		
ב56	ת. עין חישה	ת. עין חישה		
45	ואדי קעון	נ. בזק		
A45	נ. בזק			
1	נ. מודע			
2				
54	נ. מקיחז			
A113	נ. תבור	נ. תבור	CR	נשפון פגום-אוזן
ב113				
ג113				
ד113				
100	ת. מקומית	ת. מקומית		
A100				
A101	נ. מנתה	נ. מנתה	EN	פרסף גדול
A101	נ. מנתה	נ. מנתה		
A113	נ. תבור	נ. תבור	VU	חתול ביצות
ד113				
18	נ. הקיבוצים	נ. חרוד		
29	נ. חרוד			
58				
59				
60				
62				
A62				
32	נ. נחום			
A69	נ. נעורה			
A30	נ. קיפודן			
A68	נ. שיופים			
65	נ. שקדים			
75	ת. 13			
A58	ת. 2,3,7			
A60	ת. 5			
39	ת. דרומית			
A39				
ב39				
ג39				
30	ת. צפונית			

מס' מקטע	ערוץ	אגן ניקוז	דרגת סיכון	מין
71	ת. שאטה			
13	נ. איתן	ת. אורכית		
א13				
9	ת. אורכית			
16	נ. הוברי	נ. הוברי		
15	נ. אבוקה	נ. אבוקה		
57				
ב56	ת. עין חישה	ת. עין חישה		
51	ת. ר'זרה	ת. ר'זרה		
50	ת. פרדס אזורי	נ. בזק		
106	נ. תבור	נ. תבור	LC	נמייה
א113				
ד113				
42	נ. צבאים	נ. יששכר		
43				
41	נ. דושן	נ. דושן		
א41				
31	ו. עבדאללה	נ. חרוד		
18	נ. הקיבוצים			
19				
א18				
א19				
40	נ. חמדיה			
29	נ. חרוד			
58				
60				
62				
ב58				
א62				
61	נ. נורית			
32	נ. נחום			
21	נ. עמל			
א21				
א68	נ. שיזפים			
75	ת. 13			
א58	ת. 2,3,7			
א60	ת. 5			
39	ת. דרומית			
א39				
ב39				
ג39				
30	ת. צפונית			
ד35	ת. 7			
22	ת. מעוז	ת. מעוז		
23				
א23				
ג23				
ה23				
17	אום סריסה	ת. אורכית		
8	ת. אורכית			
9				
10				
א8				
15	נ. אבוקה	נ. אבוקה		
57				
ב56	ת. עין חישה	ת. עין חישה		
46	נ. אבנר	נ. בזק		
44	ת. היקפית			
48	ת. שדי תרומות			
106	נ. תבור	נ. תבור	INV	נטריה
ג102	נ. יששכר	נ. יששכר		
26	נ. חרוד	נ. חרוד		
27				
58				
59				
60				
ב58				
21	נ. עמל			
א30	נ. קיפודן			
75	ת. 13			
א58	ת. 2,3,7			
א60	ת. 5			
30	ת. צפונית			
71	ת. שאטה			
ב56	ת. עין חישה	ת. עין חישה		









נמצא במקטעים											מין	נדירות	אנדמיות	אדום	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול	
נחל בוק	ת. רידרה	נ. אבוקה	נ. הוברי	ת. אורכית	ת. חשה	ת. מעוז	נ. חרוד	נ. דושן	נ. יששכר	נ. מנתה										ת. מקומית
6, N44					55, א56 55, א	23, 23	34, 30, א36, 34, 70, 173				100	113	לח מופר	חד-שנתי					F	דור-מוץ חום
							65						בתה/גריגה	חד-שנתי					F	דורבנית סגולה
6					55, א55		39, 158					107, 113, 107, 113	סגל/רודרלי	עשבוני רב-שנתי					C	דורה רותמית
46, 146				13			64, 63, 166, 168, 170, 170 30, 32, 34, 35, 59, 58, 35		114, 114, 114, 114	101		112, 111, 110, 107	סגל/רודרלי	עשבוני רב-שנתי					CC	דורת ארם- צובא
												113	סגל/רודרלי	חד-שנתי	✓					דטורה נטויית פרי
46, 2, 48, 46		14		17		22	75					108	בתה/גריגה	מטפס					C	דלעת-נחש מצויה
					104								בתה/גריגה	מטפס					C	דלעת-נחש סורית
						22	63		102, 102	101	100	113	סגל/רודרלי	חד-שנתי				ES	F	דל-קנייים כרמלי
							68, 20, 73						פולש	עץ	✓	✓				דקל ושינגטוניה
							66						בתה/גריגה	חד-שנתי					C	דרדית מצויה
44, 45, 46, 44, 2	52, 51			17, 10	56		60, 40, 32, 170		102, 102			113	סגל/רודרלי	חד-שנתי					CC	דרדר מצוי
							65, 168		114				סגל/רודרלי	חד-שנתי					F	דרדר קיפח
		15			56		65, 64, 61, 39, 166, 166, 168, 169 35, 35, 37, 35, 39, 20, 19, 35, 31, 25, 20 68					107, 113, 113, 113 א	סגל/רודרלי	חד-שנתי					CC	דרדר קרומי
													סגל/רודרלי	חד-שנתי					C	דרכמונית מצרית
44, 7, 6, 5, 4, 44			16		104	23	68, 66, 168, 168, 173, 70 35, 39, 158, 39, 164, 59, 58 34, 31, 29, 28, 25, 21, 20, 35, 34 29, 28, 27, 158, 32, 158		114, 114			113, 113 112, 111, 109, 107, 105	סגל/רודרלי	עשבוני רב-שנתי					C	הגה מצויה
4												106, 107	לח	שיח		בסקר זה נטוע			F	הרדוף הנחלים
48, 7					56, 156 155, א	22	25, 31					113	סגל/רודרלי	שיח					C	ויתניה משכרת
7												106, 112, 107	לח	עשבוני רב-שנתי					C	ורבנה רפואית
					56		19, 158						נטוע/פליט תרבות	עץ		✓				ושינגטוניה ב.מ.
46, 48, 46, 48	51	14		10, 9			68, 169, 68, 169, 170, 173 161, 60, 58, 166, 168, 67, 66 35, 34, 32, 35, 136, 35, 140, 39 31, 30, 19, 31		102, 102 42		100	108, 113, 113, 113	סגל/רודרלי	חד-שנתי					CC	זון אשון
													סגל/רודרלי	חד-שנתי					C	זיפן מצוי
							73						פולש	עשבוני רב-שנתי	✓					זיפנוצה חבויה (דשא קיקויו)
					9		58, 29, 28, 27, 18, 158					107	נטוע/פליט תרבות	עץ		בסקר זה נטוע	✓		F	זית אירופי
										101			לח	חד-שנתי					R	זנבה נטויה



נמצא במקטעים																מין	נדירות	אנדמיות	אדום	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול
נחל תבור	ת.מקומית	נ.מנחה	נ.יששכר	נ.דושן	נ.חרוד	ת.מעוז	ת.חשה	ת.אורכית	נ.הוברי	נ.אבוקה	ת.רידרה	נחל בזק												
					34,335,62,73,66								סגל/רודרלי	חד-שנתי							F	זנב-עקרב שיכני		
					61,62,73,62,73									לח	חד-שנתי							F	זנב-שוועל ארוך	
					70								סגל/רודרלי	חד-שנתי								C	זנב-שוועל מצוי	
46, N46					335									לח	עשבוני רב-שנתי							F	זקניים הטבעות	
					32									בתה/גריגה	עשבוני רב-שנתי							C	זקניים משבילים	
,N46, 749, 47, 46 46					32, 66									בתה/גריגה	עשבוני רב-שנתי							CC	זקני שער	
N45, 746					32, N37, 32, N60, 39, 768, N69								סגל/רודרלי	חד-שנתי								C	זקן-סב מצוי	
47, 2, N48				9	, 68, 66, 68, 168, 172, 70 31, 30, N32, N34, N59, 36, 35								סגל/רודרלי	עשבוני רב-שנתי								CC	חבלבל השדה	
					32, N64, 62, 66, 168, 170								בתה/גריגה	עשבוני רב-שנתי								C	חבלבל השיח	
					32, 66								סגל/רודרלי	עשבוני רב-שנתי								F	חבלבל כפני	
					65								סגל/רודרלי	עשבוני רב-שנתי								C	חבלבל שער	
					66								בתה/גריגה	עשבוני רב-שנתי								CC	חד-שפה מצוי	
N54, 44					70, 72, 70, 73, 74, 73, N75, 74 68, 67, 66, 68, 768, 768, 169, 68, 65, 64, 63, 61, 60, N66, 666, 39, 37, 36, 35, 58, 39, 60, 58 32, 31, N34, 33, 32, N34, N35, 35 31, 30, 29, 28, 21, N								, N114, 114 , N114, 114 N102, N114 42,	101								CC	חוח עקוד	
N47, 46					N66, 66, 168	23							בתה/גריגה	עשבוני רב-שנתי								CC	חוטמית זיפנית	
					32, 66								בתה/גריגה	עשבוני רב-שנתי								C	חוטמית עין-הפרה	
6					68, 63, 60, 58, 36, 768, 170, 73								לח מופר	עשבוני רב-שנתי								C	חומעה יפה	
7				55	59, 68								לח	עשבוני רב-שנתי								R	חומעה מגובבת	
					64, 34, 168, 173								לח	עשבוני רב-שנתי								R	חומעה מסולסלת	
6, 4				12, 9	104	23							לח מופר	חד-שנתי								F	חומעה משוננת	
1					34, N39, 36, 35, 34								נטוע/פליט תרבות	עשבוני רב-שנתי										חורן ב.מ.
					N69								סגל/רודרלי	חד-שנתי								C	חוטטרן מצוי	
					170, 170								נטוע/פליט תרבות	חד-שנתי										חיטה רכה
					65, 168, N69								סגל/רודרלי	חד-שנתי								F	חבלוב ארם-צובא	
146					170								סגל/רודרלי	חד-שנתי								CC	חבלוב מצוי	
													בתה/גריגה	חד-שנתי								R	חבלוב מרושת	

נמצא במקטעים														מין	נדירות	אנדמיות	אדום	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול	נחל תבור							
נחל בזק	ת. רידרה	נ. אבוקה	נ. הוברי	ת. אורכית	ת. עין חישה	ת. מעוז	נ. חרוד	נ. דושן	נ. יששכר	נ. מנתה	ת. מקומית	נ. חרוד	נ. דושן										נ. יששכר	נ. מנתה	ת. מקומית	נחל תבור				
							37, 32										107	סגל/רודרלי	חד-שנתי								C	חבלוב משונשן		
							66												סגל/רודרלי	חד-שנתי								F	חבלוב צר-עלים	
										101									סגל/רודרלי	חד-שנתי	✓									
							66												בתה/גרינה	חד-שנתי								F	חלוקה ננסית	
							31, 60, 34, 66, 168, 73		42										112	סגל/רודרלי	חד-שנתי							CC	חלמית מצויה	
48, 46					10, 9, 8, 9		32, 31, 40, 32, 68, 70		102, 114										108	סגל/רודרלי	חד-שנתי							CC	חלמית קטנת-פרחים	
5	51	15	16	13, 13	104, 56, 55, 5	23	58, 72, 68, 61, 58, 73, 75, 73, 33, 32, 36, 35, 34, 39, 35, 8, 39, 21, 19, 32, 30, 29, 27, 26, 25, 21			101									112, 111, 108, 107, 106, 105, 7, 105, 105, 10	לח	מטפס							F	חנק מחודד	
							74												107	סגל/רודרלי	חד-שנתי							C	חסה רותמית	
48, 46, 49, 48, 7, 6, 5, 4, 44, 4	51	14	16	12, 10, 9, 9, א	104, 56, 55, א, 55, א	23, 22	68, 69, 72, 70, 73, 73, 75, 73, 60, 59, 58, 61, 60, 66, 66, 7, 35, 34, 35, 36, 35, 34, 39, 35, 8, 39, 21, 19, 32, 30, 29, 28, 26, 25, 21, 19, 18		114										113, 113, 112, 111, 108, 107, 107, 107	סגל/רודרלי	חד-שנתי							CC	חסה המצפן	
							64, 70			102, 102, 42									107	סגל/רודרלי	עשבוני רב-שנתי							F	חפורית הפקעים	
54, 48	51						768, 172, 69, 68, 74, 73, 74, 31, 33, 32, 34, 65, 58, 36, 35		114, 114, 114, 102, 42		100								113	סגל/רודרלי	חד-שנתי							F	חפורית מוורה	
7, 4, 48, 46	51	14		17, 12		23	69, 68, 70, 73, 72, 70, 73, 74, 75, 73, 65, 62, 66, 66, 68, 68, 58, 39, 60, 59, 58, 61, 60, 35, 34, 35, 36, 35, 39, 37, 36, 35, 19, 31, 30, 29, 27, 26, 21, 19, 34, 32		114, 114, 114, 102, 42										107, 108, 113	סגל/רודרלי	חד-שנתי							C	חפורית מצויה	
	51		16	13			19													בתה/גרינה	גיאופיט			✓				CC	חצב מצוי	
							68, 69, 68, 69, 73, 32, 65, 61, 58, 32		114, 114											111, 107	סגל/רודרלי	חד-שנתי						CC	חרדל השדה	
48, 46, 49, 48, 44, 45, 46, 2, 1, 7, 6, 2	52, 51	14, 15		17, 10, 9, 8, 8, א	17	23, 22	68, 68, 70, 73, 70, 73, 75, 73, 66, 66, 68, 67, 66, 68, 7, 62, 61, 60, 62, 63, 62, 64, 63, 39, 39, 39, 58, 60, 58, 35, 34, 35, 36, 35, 39, 37, 36, 35, 19, 31, 30, 29, 27, 26, 19, 31, 34, 32		114, 114, 114, 102, 42	101, 101, 101	100									113, 113, 112, 108, 107, 108, 107	סגל/רודרלי	חד-שנתי							CC	חרדל לבן
	4						18, 29, 28, 27, 21, 58, 32												107, 108	נטוע/פליט תרבות	עץ	בסקר זה נטוע	✓					F	חרוב מצוי	
							32, 64, 62		114												עשבוני רב-שנתי							CC	חרחבינה מכחילה	
							68, 69													107	סגל/רודרלי	חד-שנתי						F	חרצית השדות	
54, 49, 48, 47, 46, 46, 45, 44, 6, 44	51			17, 12, 1, 9, 8, 10, 9, א	56	23, 22	40, 37, 35, 32, 66, 68, 66, 68, 20, 19, 18, 26, 20, 32, 31		114, 114, 102, 102, 102											113	סגל/רודרלי	חד-שנתי						CC	חרצית עטורה	
																				113	סגל/רודרלי	שיח	✓					CC	טבק השיח	



נמצא במקטעים											מין	נדירות	אנדמיות	אדם	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול	
נחל תבור	ת. מקומית	נ. מנתה	נ. יששכר	נ. דושן	נ. חרוד	ת. מעוז	ת. חשה	ת. אורכית	נ. הוברי	נ. אבוקה										ת. רידרה
					73,7,13,63,7,35,108,112,111,108								102				חד-שנתי	סגל/רודרלי	כף-אווז הגינות	F
5					73,7,13,63,7,35,108,112,111,108								42				חד-שנתי	סגל/רודרלי	כף-אווז לבנה	C
													42				חד-שנתי	סגל/רודרלי	כף-אווז מבאישה	C
					58,25,59,73								256				חד-שנתי	סגל/רודרלי	כף-אווז ריחנית	F
1																	עשבוני רב-שנתי	לח	כף-זאב	F
					70,166,66,66												חד-שנתי	סגל/רודרלי	איירופית	C
746					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	סגל/רודרלי	כרובלת מצויה	C
																	חד-שנתי	סגל/רודרלי	כרובלת קטנה	F
					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	סגל/רודרלי	כרוב שחור	C
				9,10,9	74,73,73,72,107,66								23,23				עשבוני רב-שנתי	לח	כרפס הביצות	F
					74,73,73,72,107,66								23				עשבוני רב-שנתי	לח	כרפס ריחני	F
					74,73,73,72,107,66								114,102,107,108,105,107,111				חד-שנתי	סגל/רודרלי	כשות ב.מ.	
					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	סגל/רודרלי	כשות השדות	
					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	בתה/גרינה	כתלית פורטוגלית	C
48,7,6					74,73,73,72,107,66												עשבוני רב-שנתי	לח	לוטוס הביצות	F
46,746					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	בתה/גרינה	לוטוס מצוי	CC
					74,73,73,72,107,66												עשבוני רב-שנתי	לח	לוטוס צר-עלים	RP
746					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	בתה/גרינה	לונית קטנה	C
					74,73,73,72,107,66												גיאופיט	לח	לוף ירוק	F
					74,73,73,72,107,66												עשבוני רב-שנתי	לח	לחך איזמלני	C
					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	בתה/גרינה	לחך בלוטי	CC
					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	סגל/רודרלי	לחך מצוי	CC
7,144					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	לח מופר	לכיד הנחלים	C
					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	סגל/רודרלי	לפתית מצויה	CC
					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	בתה/גרינה	לשון-פר מצרית	CC
					74,73,73,72,107,66												עשבוני רב-שנתי	בתה/גרינה	לשון-פר סמורה	CC
145					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	סגל/רודרלי	לשישית הבוצין	R
54,6,5					74,73,73,72,107,66												חד-שנתי	סגל/רודרלי	לשישית הצבעים	CC
54					74,73,73,72,107,66												עשבוני רב-שנתי	סגל/רודרלי	מוצית קוצנית	C
4					74,73,73,72,107,66												עץ	נטוע/פליט תרבות	מילה ב.מ.	

מין		נדרות	אנדמיות	אדום	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול	נחל תבור	ת.מקומית	נ.מנתה	נ.יששכר	נ.דושן	נ.חרוד	ת.מעוז	ת.חישה	ת.אורכית	נ.הוברי	נ.אבוקה	ת.רידרה	נחל בזק	
	מיש דרומי	R				√		עץ	נטוע/פליט תרבות						39,א63								
	מלוח הענבות	F					√	בן-שיח	סנטל/רודרלי						75,59,58,29,28								
	מלוח מלבין	C						בן-שיח	סנטל/רודרלי	113ג					19,18,א21,20,19,א30,21,א39 18,	23א	56,ב56 א55,א55	13	16	15	51	4,א44,א45	
	מלוח מפושק							חד-שנתי	לח מופר	106,א109,107		42			58,39,ב59,58,א60,ב68,א75,73 30,29,28,27,26,25,א39,34,א31		55,א56	13,א13					
	מלוח קטן-פרי						√	חד-שנתי	סנטל/רודרלי														
	מלוח קיפח	C						שיח	מלחה	113ב					58,25	23א	56ב	17,א13,א13,9	16	14,15	45		
	מלחית אשונה	CC						בן-שיח	בתה/גריגה							23א					52,51		
	מליסה רפואית	F						עשבוני רב-שנתי	לח	107													
	מלעניאל מצוי	CC						חד-שנתי	בתה/גריגה				ד102,א114		א31,א66,א70							45,א46,א49,א49,א46 א45,א45	
	מסוריים מצויים	F						חד-שנתי	בתה/גריגה						א66								
	מסרק מזרחי	CC						חד-שנתי	בתה/גריגה			ג102			א66,א70							46,א46	
	מעוג אפיל	F						חד-שנתי	סנטל/רודרלי						73								
	מעוג כרתי	C						חד-שנתי	סנטל/רודרלי	100	101א, 101ב		41	114,א114 ד114,א114 ג114,א114 ב102,א102 א102,א102 102,א2	23,א23 23,22	56,א104 א55	13,א17,10,9,א	16	15	52	א748,א47,א46,א48 א44,א46,א46 א44,7,2		
	מעוג מנוקד	C						חד-שנתי	סנטל/רודרלי	ד113					68,65,61,א72,א69,א68,א75,73							54,א46,1 54	
	מקור-חסידה ארוך	F						חד-שנתי	בתה/גריגה														
	מקור-חסידה גדול	CC						חד-שנתי	בתה/גריגה						32,א66								א46
	מקור-חסידה חלמיית	CC						חד-שנתי	סנטל/רודרלי				א114		32,31,א32,א66,א73,70								46,א46,א48,א47,א46 א2,א46,א45,א46
	מרגנית השדה	CC						חד-שנתי	סנטל/רודרלי						32,א73,א66								א46
	מרוות יהודה	C	ES					עשבוני רב-שנתי	בתה/גריגה						א66								
	מרור הגינות	CC						חד-שנתי	סנטל/רודרלי	100	108,א112,א107				73,א73,א73,א73,א70,א70,א69,א70,א69,א66,א66 א65,א65,א66,א63,א39,א39,א62,א61,א60,א62,א63,א62 א35,א34,א35,א37,א35,א39,א39 א32,א31,א30,א27,א26,א20,א31,א32 א19,א18,	23,א23 23,22						45,א46,א49,א48,א46 א5,א4	
	מרור מכחיל	F						חד-שנתי	לח														
	מקולית מצויה	F						חד-שנתי	סנטל/רודרלי						א66,א69,א68,א73,70 32,א62,א61,א37,א32								א48,א47,א46,א54,א48 א46,א45,א46,א46
	מררית הגליל	C	ES					חד-שנתי	בתה/גריגה						32								
	מררית מצויה	C						חד-שנתי	סנטל/רודרלי						א66								
	משיון גלילי	F						עשבוני רב-שנתי	לח	107,א105,א107					21,19,18,א21,א32	23א	55,א56	13א	16			א46,א46 א4,7,6,5,4,1	

מין	נדירות	אנדמיות	אדום	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול	נמצא במקטעים													
									נחל תבור	ת.מקומית	נ. מנתה	נ. יששכר	נ.דושן	נ. חרוד	ת.מעוז	ת. חיתה	ת. אורכית	נ. הוברי	נ. אבוקה	ת. ריזרה	נחל בזק	
מתנן מצוי	F						חד-שנתי	בתה/גרינה														
נוצנית כדורית	CC						חד-שנתי	בתה/גרינה					66,37,32									
נורית אסיה	CC			√			גיאופיט	בתה/גרינה														
נומית לופתת	CC						חד-שנתי	סגטלי/רודרלי														
ניסנית ארץ-ישראלית	C						חד-שנתי	בתה/גרינה														
ניסנית זיפנית	CC						חד-שנתי	סגטלי/רודרלי	א113												45	
נירית הקמה	CC						חד-שנתי	סגטלי/רודרלי	א113,107,107,א113				56,56,56,114,114,114,114,114,114,114,114,114,42									
נענע משולבת	C						עשבוני רב-שנתי	לח	א107,108,113,107,105,													
נשרן הדוחן	CC						עשבוני רב-שנתי	סגטלי/רודרלי	א113,113,113,113,113,113				18,63,26,25,21									
נשרן צפוף							עשבוני רב-שנתי	סגטלי/רודרלי	א107													
סבוכית השדה	C						חד-שנתי	סגטלי/רודרלי					65,64,32,69,70,א									
סביון אביבי	CC						חד-שנתי	סגטלי/רודרלי														49
סילנוס זיתני	C						עשבוני רב-שנתי	סגטלי/רודרלי					34,58,35,58,66,68,73,א									
סילנוס שחור	C						עשבוני רב-שנתי	סגטלי/רודרלי	112				59,35,31,30,28,75,70,א									
סילנוס שער	C						קצר-שנתי	סגטלי/רודרלי	108				36									
סוף מצוי	F						עשבוני רב-שנתי	לח	א110,109,107,107,106,105,105,				73,59,א73									6,5,א45
סלסילה מצויה	CC						חד-שנתי	בתה/גרינה					32,61,37,35,66,68,א									
סלק מצוי	C						חד-שנתי	סגטלי/רודרלי	111				69,70,72,70,75,73,א,62,66,67,66,68,69,68,א,39,40,39,58,א60,א,32,א34,35,37,36,35,30,29,26									
סמר ימי	F						עשבוני רב-שנתי	לח					21,18,א21									
סרפד הכדורים	F						חד-שנתי	סגטלי/רודרלי	א108,113,113,113,113,				61,40,25,73,א									
סרפד צורב	C						חד-שנתי	סגטלי/רודרלי	א108													
עבדקן מצוי	C						חד-שנתי	לח מופר	א113,113,113,113,113,110,109,107,				73,60,36,35,34,73,74,73,א,19,א34,31									6,א48
עבקה שכוח	C						עשבוני רב-שנתי	לח	א113,113,113,113,113,110,113,105,א106,105,				19,18									
עדעד המדבר	C						חד-שנתי	בתה/גרינה														
עדשת-מים זעירה	C						צמח מים טבול	מים	107													א45



נמצא במקטעים											מין	נדירות	אנדמיות	אדום	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול	נחל תבור											
נחל בזק	ת. רידרה	נ. אבוקה	נ. הוברי	ת. אורכית	ת. עין חישה	ת. מעוז	נ. חרוד	נ. דושן	נ. יששכר	נ. מנתה										ת. מקומית	נחל תבור	נ. חרוד	נ. דושן	נ. יששכר	נ. מנתה	ת. מקומית	נחל תבור				
							27,21א		102א										נטוע/פליט תרבות	עץ		✓	✓					F	פיקוס השקמה		
							58,29,28,27												נטוע/פליט תרבות	עץ		✓							CC	פיקוס התאנה	
45,1	51			13א, 13,9א	104,56, 55,א56, א	23א	21,19,18,א58,26,25,21		114א				105א,113,113א					לח	שיח										CC	פלגית שיחית	
							73ב												פולש	עץ	✓										פלפלון דמוי-אלה
					55		62,34,25,א62,73,70		114א,114ג				106,105,א107						פולש עשבוני רב-שנתי	פולש	✓							R	פספולון דו-טורי		
	52																		לח	חד-שנתי									RP	מעמונת משוננת	
48				8א,9א	104	23	32,א65,64,62,א66,74,68,א69,18,א32,19,א												סטל/רודרלי	חד-שנתי									CC	פרג אסני	
46,א46				12															בתה/גריגה	חד-שנתי									F	פרג זיפני	
48																			בתה/גריגה	חד-שנתי									CC	פרסת-סוס דלת-תרמילים	
א45																			סטל/רודרלי	עשבוני רב-שנתי									CC	פרע מסוסל	
				12			73ב						106,113						לח	עשבוני רב-שנתי									C	פרעושיית משללת	
					55		25						113א						לח	חד-שנתי									F	פרעושיית ערבית	
47							59,58,40,35,א66,74,70,א74,35,31,27		102א,102ג,102ב				107א,107ד,107א,106,105						פולש	עץ	✓	✓							C	פרקינסוניה שיכנית	
					56ב		39,29												סטל/רודרלי	חד-שנתי	✓										פרתניון אפיל
							32												בתה/גריגה	חד-שנתי									CC	פשתה אשונה	
							66ג												בתה/גריגה	חד-שנתי									F	פשתת המכבד	
1							21												פולש	עץ	✓	✓									צחר כחלחל
							65,ב66												בתה/גריגה	עשבוני רב-שנתי									C	ציפורן נקוד	
46,ב46				17															בתה/גריגה	חד-שנתי							EL	F	ציפורני-חתול ארץ-ישראליות		
							70ד												בתה/גריגה	חד-שנתי									R	ציפורנית אדמונית	
							68ב												בתה/גריגה	חד-שנתי									F	ציפורנית דמשקאית	
							73,32												בתה/גריגה	חד-שנתי									F	ציפורנית כרסנית	
א46							66ג,א66												בתה/גריגה	חד-שנתי									CC	ציפורנית מגוונת	
							62,א69												בתה/גריגה	חד-שנתי									CC	ציפורנית מצרית	
							65,32,א66												בתה/גריגה	חד-שנתי									CC	צלבת ארוכת-שבולת	
							69,א69												סטל/רודרלי	חד-שנתי									C	צלע-שור חרוזה	
7	52,51	15			א55		26,25,19,18,א35,ב68,64,35א						113א						בתה/גריגה	שיח									F	צלף סיבילי	



נמצא במקטעים													מין	נדירות	אנדמיות	אדום	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול	
נחל תבור	ת.מקומית	נ. מנתה	נ. יששכר	נ.דושן	נ. חרוד	ת.מעוז	ת. חשה	ת. עין	ת. אורכית	נ. הוברי	נ. אבוקה	ת. רידרה										נחל בזק
נ45						16	א13	א56	א23	ב59,58,א65,63,א68,66,א68,73,א39,א58,39,							שיח	בתה/גריגה	א113,ב113,ד113,ג107,א111,108,106,א107	C	צלף קוצני	
										65,א66,ב66							עשבוני רב-שנתי	בתה/גריגה		F	צמר מפוצל	
ד46							א56	א12		20,א20,א37,31,א66							בן-שיח	בתה/גריגה		C	צמרנית חסלעים	
										ד68							חד-שנתי	בתה/גריגה		F	צנון מגיוני	
										29,27,א58							עץ	נטוע/פליט תרבות	א107			צפצפה מכסיפה
										28							עץ	לח			R	צפצפת הפרת
										א66							עשבוני רב-שנתי	בתה/גריגה		F	קדד ארץ-ישראלי	
										א65,62							עשבוני רב-שנתי	בתה/גריגה		F	קדד גדול-פרי	
										א66							חד-שנתי	בתה/גריגה		F	קדד מצליב	
										א68							חד-שנתי	בתה/גריגה		F	קדד ספרדי	
										10							חד-שנתי	בתה/גריגה	112	C	קוטב מצוי	
ה46						16	א56,55,א55	א23		א19,א39,31,21							חד-שנתי	סגטל/רודרלי	100	C	קוכיה הודית	
										61							חד-שנתי	סגטל/רודרלי		CC	קורטס דק	
54,49										א64,31,א66,א68,66,א68,168,26							חד-שנתי	סגטל/רודרלי	ד102,ג114	C	קורטס מכחיל	
										א8,א9							עץ	פרלש				קזוארינה ב.מ.
ד46										60,א66,ב66,ד68							חד-שנתי	בתה/גריגה		ET	CC	קחווני ארץ-ישראלי
ב46,א48,47,46,א46,2						14	א17,9,א8			32,ב35,א62,ד73,70							חד-שנתי	בתה/גריגה		ES	CC	קחווני הגליל
										א66							חד-שנתי	בתה/גריגה		CC	CC	קחווני מצוי
										א66							עשבוני רב-שנתי	בתה/גריגה		CC	CC	קיטה רותמית
1										19,18,א75,60,39,35,30,19							חד-שנתי	סגטל/רודרלי	ב114	C	C	קייצת מלבינה
44,5										58,39,א59,58,א67,60,א73,א73,30,29,28,25,א34,א35,א							חד-שנתי	סגטל/רודרלי	ד107,ד112,107	CC	CC	קייצת מסולסלת
4										31							חד-שנתי	סגטל/רודרלי		C	C	קייצת קנדית
47										65,32,19,א66,א66,168							עשבוני רב-שנתי	בתה/גריגה	א114	CC	CC	קיפודן מצוי
										65,32,א66,א68,70							עשבוני רב-שנתי	בתה/גריגה		CC	CC	קיצנית צפופת-עלים
										9,א10,9							שיח	סגטל/רודרלי	א113,ג113,ד113,א112,108,א107,106,105,105	F	F	קיקיון מצוי





נמצא במקטעים											מין	נדירות	אנדמיות	אדום	מוגן	נטוע	פולש	צורת חיים	בית גידול	נחל תבור					
נחל בזק	ת. רידרה	נ. אבוקה	נ. הוברי	ת. אורכית	ת. עין חישה	ת. מעוז	נ. חרוד	נ. דושן	נ. יששכר	נ. מנתה										ת. מקומית	נ. חרוד	נ. דושן	נ. יששכר	נ. מנתה	ת. מקומית
				17			62																שערור שעיר	CC	
							166,670																שפריה קשקשית	CC	
							58,29																שקד מצוי	C	
1																							שרביטן מצוי	C	
							65,32,166,66,68,768																שרעול שעיר	C	
6,4							70,75,74,73,63,61,60,59,58,35,30,29,26,21,19																תולענית דוקרנית	F	
							768																תורמוס ההרים	F	
							29,27																תות לבן		
							73,62																תלתן אלכסנדרוני	F	
46,45,747,46				12			65,62,166,66,60,37,32,31																תלתן הארגמן	CC	
							66																תלתן הכדורים	CC	
							66																תלתן הכפתורים	F	
				12			34,62																תלתן הפוד	CC	
							73,62																תלתן הקצף	F	
																							תלתן ויילוב	C	
746				12			32,65,62,66,168																תלתן חקלאי	CC	
				12			70																תלתן כוכבני	C	
				12																			תלתן לביד	CC	
45							66																תלתן נאה	C	
																							תלתן קיפודני	F	
							62,66																תלתן תריסני	C	
4,1		14,15		9	55,66	23	29,28,27,18,65,8,34,68																תמר מצוי	F	