



הסדרת סכר אלומות במורד הירדן



חוות דעת אקולוגית

ינואר 2021



פרוייקטים סביבתיים בע"מ | הנדסת ניקוז, תכנון נף, חקלאות וסביבה | קידום, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים סביבתיים
רן מולכו |

תוכן

- 1.1 מרחב התכנית.....1
- 2.2 רקע אקולוגי.....3
- 3.3 המקטע להסדרה.....5
- 4.4 עקרונות אקולוגיים מוצעים לתכנית.....6
- 5.5 חוות דעת אקולוגית על הפרויקט.....9
- 6.6 רשימת מינים מומלצים לשתילה וזריעה.....9

1. מרחב התכנית

אגן מורד הירדן נמצא על ציר השבר הסורי אפריקאי מנקודת מוצאו בכינרת ועד למפגשו עם הירמוך בדרום. מוצא הירדן באפיקו הקדום היה מצפון לבית ירח וכיום המוצא נמצא כ-1.5 ק"מ מדרום לה, בסמוך לקיבוצי דגניה. האגן תחום ממערב במדרונות בזלת של רמות הגליל התחתון המזרחי, רמת יבנאל ורמת סירין, וממזרחו משתרעת כיכר הירדן (הע'ור). אפיק הירדן הזורם בין הכנרת לנהריים נחלק לשני קטעים אל פי מאפיינים של ערוץ הזרימה. חלקו הצפוני, עד מעבר לנפתול תל עובדיה, זורם בערוץ מתפתל, צר יחסית וכולל מספר נפתולי נהר (מיאנדרים) מרשימים הנוצרים מהתחתרות הערוץ בשכבות החוואר. בהמשך החלק הדרומי מתמתן השיפוע האורכי, הערוץ מתרחב עד לחלק בו הוא הורחב והועמק (בשנת 1932) למטרת איגום המים לתפעול התחנה ההידרואלקטרית בנהריים.

מקורות המים הטבעיים המזינים את הירדן הם הכינרת, נחל יבנאל (המספק זרימה שיטפונית), ומי נגר מהמדרונות במזרח ובמערב. עד שנות השלושים של המאה העשרים זרם הירדן באופן טבעי. במוצא רב שנתי עמדה הזרימה על 700 מיליון מ"ק (בין 150 מיליון מ"ק בשנים שחונות ל-1400 מיליון מ"ק בשנים גשומות). ספיקת המים הממוצעת הייתה 22 מ"ק/שניה, (כ-15 מ"ק/שניה בחודשי הקיץ וכ-70 מ"ק/שניה בחודשי החורף). רוחב ערוץ הזרימה נע בין 50 מ' בחורף ל-10 מ' בקיץ ועומק המים נע בין מטר אחד בקיץ לבין 5-8 מ' בחורף בהשפעת השיטפונות. המים היו צלולים, איכותם גבוהה וטמפרטורת המים הייתה כשל מי הכינרת (14-16 בחורף, 28-30 בקיץ).

החל משנות השלושים, בהתאם לשינויים ביעוד מי הכינרת וכחלק מתוכנית מפעל תחנת הכוח ההידרואלקטרית בנהריים, חלו שינויים במבנה האפיק במשטר הזרימה ובהמשך גם באיכות המים. כדי להבטיח זרימת מים סדירה למפעל החשמל גם בחודשי הקיץ, הוקם בשנת 1932 ע"י פנחס רוטנברג סכר דגניה האוגם את מי הכנרת לרום של 209- ועד ל-212-, שנקבע כקו המפלס התחתון. הסדרת הזרימה כללה גם שינוי במבנה האפיק: הרחבה ושינוי תוואי הערוץ, יחד עם בניית שני אגמים - "אגם מנחמיה" ו"אגם נהריים", ביניהם מחברת "תעלת האפס" שלה שני סוגרים המאפשרים שחרור של מים עודפים. התחנה ההידרואלקטרית חדלה לפעול בשנת 1948.

מ-1964 הזרמת מי כינרת מדרום לסכר אלומות הופסקה כמעט לגמרי (0.5-1 מ"ק/שניה), מלבד שחרור מים בעקבות שיטפונות והצפות. מנקודה זו הוזרמו לירדן מי המוביל המלוח, שכללו מי שפכים מיישובי טבריה ועמק הירדן, מי מעיינות מלוחים מצפון מזרח הכינרת ומים מלוחים מחמי טבריה בספיקה כוללת של 25 עד 30 מיליון מ"ק/שנה. מעט דרומה מהסכר הוזרמו מי שפכים ממתקן טיהור המים ביתניה שכללו את השפכים הביתיים והחקלאיים של הקיבוצים והיישובים בסביבה כולל מי ניקוז של בריכות הדגים. בסה"כ הספיקה השנתית של זרימת הירדן בקטע זה - הכוללת גם זרימה מנחל

יבנאל ונגר חקלאי - עומדת על 36 מיליון מ"ק/שנה. עד 2013 איכות המים בירדן ממורד סכר אלומות ודרומה הכילה חנקות, זרחות וחיידקים ברמה גבוהה מאוד ורמת המליחות שלהם עמדה על כ-2700 ppm כלור (סבר 2011).

עם התעוררות ההתיישבות העברית בארץ ובעמק הירדן, עלו לקרקע יישובים חדשים והתרחבו יישובים קיימים. החקלאות התפתחה ולצידה הוקמו מערכות השקיה וניקוז. השפכים ומי הנקז הוזרמו לנהר הירדן ואיכות המים הוזרמים ירדה לכדי מי השקיה בלבד. שינוי משטר הזרימה והספיקה הנמוכה, הביאו לשינויים במבנה המורפולוגי הייחודי של הערוץ. בתהליך טבעי קוצר אפיק הזרימה בנפתולי ההר ולא התפתחו מיאנדרים חדשים, דבר שהביא לקיצור אורכו של הנחל ולהגדלת שיפועו האורכי (אחד הנפתולים המרשימים ביותר - 'נפתול בית זרע' מול קיבוץ בית זרע - הוטה למקטע קצר בהרבה המעביר את רוב המים כאשר הנפתול עצמו מקבל זרימת מים מתונה). תהליך זה של יישור הנפתולים ימשך עד להתאמת המערכת ההידרולוגית לשיווי משקל דינמי חדש בין כמות הסחף לעומת שיפוע האפיק האורכי וספיקת המים (שרבן 2008 מתוך סבר 2011). בחלקים המתונים יותר באפיק, מבחינת השיפוע, מצטבר סחף שמקורו מנחל יבנאל ומשטחים חקלאיים.

בשנים האחרונות החל יישום תכנית "שיקום מורד הירדן-סיכום התרחישים והחלופות למקורות מים" שעיקרה סילוק כל המזהמים מהנחל המשוקם והפנייתם לחקלאות או לצינור עוקף לקטע נהריים, הזרמת מים נקיים במורד הירדן המתאימים על פי תקני משרד הבריאות לנופש בלתי מוגבל כולל רחצה, הזרמת מים במליחות שתאפשר את השיקום האקולוגי של קטע מורד הירדן והחזרת נוף נחל קרוב ככל הניתן לנוף המקורי לקטע ירדן זה. כחלק מתוכנית זו, ב-2015 החלו פעולות טיפול בשפכים עם פתיחת מט"ש ביתניה והופסקה הזרימה בתעלת המוביל המלוח. כרגע עדיין מתקיימת הזרמה דרך צינור של המים המליחים בסכר אלומות וגם מי הקולחין המטופלים במט"ש מוזרמים בנקודה זו לנהר. כמות המים השפירים המוזרמת כיום מהכנרת למורד סכר אלומות היא כ-1,000 מק"ש.

2. רקע אקולוגי

מורד נהר הירדן תחום בעיקר מצידו המערבי בדרכי עפר חקלאיות המאפשרות נגישות מלאה אל המים ברוב חלקיו. הגדות הגבוהות לצד הדרכים החקלאיות משני צידי הערוץ מאופיינות בצומח רודרלי חד שנתי ורב שנתי, בעצי אקליפטוס המקור, מקבצי אשל צפופים וחישות צפופות ונרחבות של קנה מצוי ועבקנה שכיח. מקבץ קטן של עצי צפצפת הפרת ותאנה מצויים לצד הערוץ במורדות המזרחיים. לאורך המקטע ובעיקר בצד המזרחי של הערוץ, ניתן לצפות בגדה חשופה לחלוטין עקב עבודות התחזוקה

המתקיימות בפועל. מינים פולשים, כגון וושינגטוניה, אקליפטוס המקור ופרקינסוניה שיכנית נצפים לצד הגדות והשטח מאיים מצמחים פולשים נוספים שנצפו בקטעים אחרים של הערוץ כגון פרתניון אפיל, חסת המים ועוד, (סקר מינים פולשים ליגמ 2018, טרם פורסם).

מורד הירדן מהווה חלק ממסדרון אקולוגי חשוב לא רק מקומית כי אם גם ארצית ואף עולמית. בעבר, היו אוכלוסיות הצומח (והחי) של בתי הגידול הלחים מאזור מרכז הארץ והשפלה מקושרות עם אוכלוסיות מאזור בקעת הירדן דרך עמק חרוד ועמק יזרעאל, שהיו שופעים במים. התערבות האדם (הפסקת הזרמת מי כינרת, הזרמת מי שפכים ומים מלוחים) ובעיות אקלימיות גרמו לפגיעה חמורה בבית הגידול ואוכלוסיות החי והצומח, מגוון הצומח הצטמצם ומינים רבים אף נכחדו מהאזור.

בהשוואה עם מידע מהעבר (סבר 2011), ניתן ללמוד כי בשנות העשרים של המאה הקודמת מורד הנחל היה עשיר במינים רבים. מגוון העצים כלל ערבה מחודדת, צפצפת פרת ומיני אשל. צמחי הגדה אופיינו במינים כגון הרדוף הנחלים, פטל קדוש, שיח אברהם, שברק קוצני, ינבוט השדה, ליפיה זוחלת, משיין גילי, דוחן אשון, כף חתול שרועה, ארכובית הכתמים, גומא חום, גומא צפוף ודוחן זוחל. צמחי גדה מזדקרים כללו קנה מצוי, סוף מצוי, גמא ארוך, סמר ימי ואגמון האגם. הצמחים הטבולים האופיינים לאזור כוללים את נורית המים, נורית כדורית אלף עלה משובל, נהרונית מסרקנית, וקרנן טבוע. הצמחים הטבולים והצפים נעלמו כליל ממורד הירדן וכך גם הסוף המצוי. עוד נמצא כי עצי הערבה ושיחי הרדוף הנחלים הלכו ונעלמו גם הם ואיתם מיני עשבוניים כגון ארכובית הכתמים, גומא חום, גומא צפוף ודוחן זוחל. במקומם מופיעים מינים סגטלים ורודרליים. אחד הצמחים המקומיים שכן נצפו על גדות הנהר הוא שוש קרח, צמח מוגן, המצוי כיום בסכנת הכחדה.

סבר (2011) מראה כי חברת הצומח לאורך מורד הירדן, מורכבת ממיני שיחים כגון שיזף השיח, מלוח קיפח, אטד אירופי, צלף קוצני, ובלוטנית אפריקאית; בני-שיח כגון מלחית אשונה, ינבוט השדה, וויתניה משכרת; גיאופיטים כגון חצב מצוי ולוף ארץ-ישראלי; עשבוניים רב-שנתיים כגון קנה מצוי, חמעה מגובבת; ומינים חד-שנתיים כגון בן-חרדל מצוי, חרדל לבן, סלסלה מצויה, שלמון יפואי, מסרק איברי, מלעניאל מצוי, מסרק איברי, חלבולב השמש, וחלבולב מרושת (מין נדיר למדי).

כחלק מיישום תכנית האב והמתאר לשיקום מורד הירדן, מתבצעות בשנים האחרונות פעולות המשקמות את המערכת האקולוגית ואת בית הגידול הלח לאורך מורד נהר הירדן, מדגניה ועד נהריים. עבודות השיקום מתבטאות בהחייאת הנפתולים (חלקם יושרו בעבר עבור פרויקט נהריים), ניקוי קרקעות הנחל, טיהור המים, והשבת מיני צומח ייחודי לאזור בשאיפה שיזמנו תנאים מתאימים לחזרת בעלי חיים באופן טבעי למרחב. במהלך השיקום הושבו עשרות מיני צמחים למורד הירדן במספר

אתרים. הצמחים קיבלו השקיה בשנים הראשונות ופעולות אחזקה מתבצעות בשטח. אזור אגן הכינרת ונחל יבנאל שימש כמקור לריבוי הצמחים.

3. המקטע להסדרה

החל משנות השישים, בעקבות שאיבה וסכירה של מי הכינרת ויובלי הירדן ע"י ישראל, ירדן וסוריה ועם פתיחת המוביל הארצי ב-1964 והפיכת הכינרת למאגר מי השתייה של מדינת ישראל, פחתה זרימת המים במורד הירדן. כדי ליצור אזור אגירה לצורכי שאיבה חקלאית, נבנה סכר אלומות כשני ק"מ מדרום לסכר דגניה. גלישת מים מסכר דגניה, מלבד למטרת אגירה בקטע שעד סכר אלומות, מתאפשרת רק בשנים גשומות ורק כאשר נשקפת סכנת הצפה ליישובים סמוכים. למקטע זה מוזרמים באופן מבוקר מים מהכינרת פעמיים ביום בספיקה של 16-18 מיליון מ"ק בשנה. ממשק זרימה זה, והאופן בו מתוכנן סכר אלומות, יוצרים מצב בו יש לפרוץ את הסכר באופן אקטיבי כאשר פותחים את סכר דגניה במקרים בהם מפלס מי הכנרת עובר את הסף העליון, למניעת הצפות הישובים והתשתיות בדרום הכנרת. בנוסף לכך, מהווה סכר אלומות חסם הידרוביולוגי וכיום לא ניתן לאורגניזמים אקוטיים לעבור אותו באופן אקטיבי (תמונה 1). סביבתו המיידית של הסכר מופרת ביותר עקב פעילות אדם אינטנסיבית (תמונה 2)

התכנית המוצעת מבקשת להסדיר זרימת ספיקות תכן נמוכות וגבוהות דרך סכר אלומות ללא צורך בהתערבות, וכן את תפקודו כמעביר הידרוביולוגי. במסגרת ההצעה יופרדו הסכר והגשר מעל הירדן שכיום מתפקדים כמתקן אחד.



תמונה 1 סכר אלומות מהווה חסם הידרוביולוגי משמעותי.



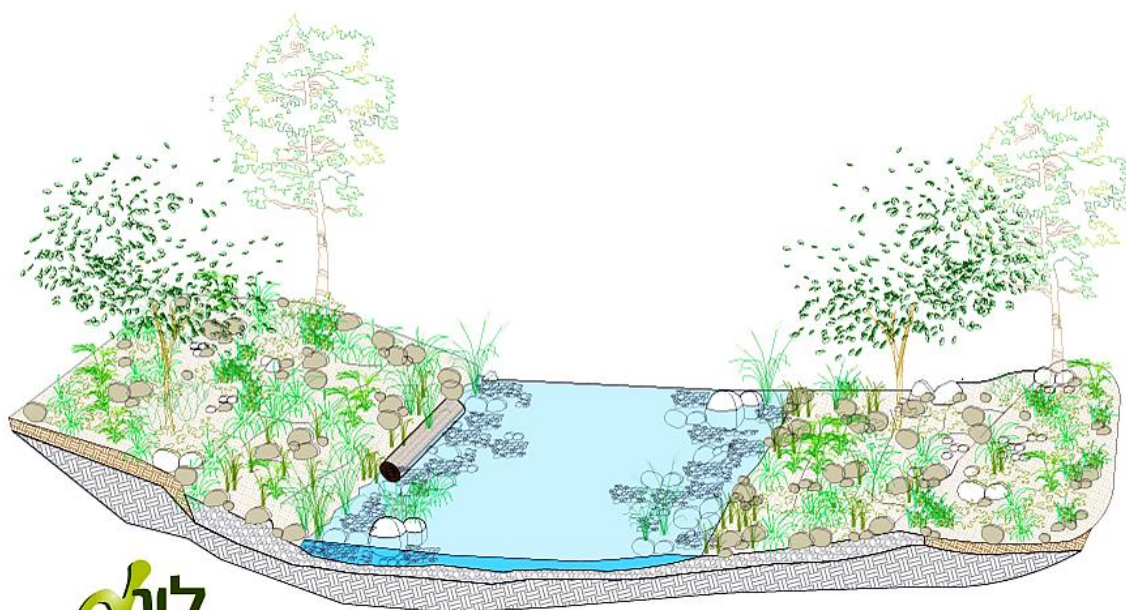
תמונה 2 ערוץ הירדן במורד סכר אלומות. מקטע זה של נהר הירדן, הגדול בנחלי הארץ, נראה ומתפקד, הידרולוגית ואקולוגית, כתעלת הובלת מים קטנה ומופרת ביותר.

4. עקרונות אקולוגיים מוצעים לתכנית

חסמים הידרוביולוגיים. חסמים הידרוביולוגיים כשם כן הם – חוסמים או מקשים על מעבר חופשי של אורגניזמים אקוטיים במעלה ובמורד הזרם. כאמור, סכר אלומות כפי שהוא פועל כיום מהווה חסם הידרוביולוגי משמעותי. בהצעה להסדרת סכר אלומות מתוכננים שני אלמנטים בעלי פוטנציאל להוות חסם הידרוביולוגי: (1) **הסכר** – מתוכנן להבנות מחדש כמה עשרות מטרים במורד הסכר הנוכחי. בבניית הסכר החדש יש להקפיד על מעברים הידרוביולוגיים המאפשרים מעבר אורגניזמים במעלה ובמורד הזרימה גם כאשר ספיקות התכן נמוכות (אוזן 2016, ארצי 2018). מעבר אורגניזמים משני צדי הסכר ישפר את התפקוד האקולוגי של בית הגידול המקומי ושל המסדרון האקולוגי האקוטי. במורד הסכר מומלץ לתכנן 'סולם דגים' באופן שיאפשר הן זרימות מהירות והן זרימות איטיות לשימוש מגוון אורגניזמים. במעלה הסכר מומלץ לתכנן מגלש תת-מימי היורד במתינות מהסכר לכיוון הקרקעית. מגלש זה ימנע היווצרות מערבולות בקרבת קיר הסכר. המגלש צריך להגיע באופן מתון ממש לגובה הקיר במקומות הנמוכים של קיר הסכר המתוכננים למעבר אורגניזמים חופשי (בהנחה שהם נמצאים

מתחת לפני המים - למעבר דגים גדולים צריך כמה עשרות סנטימטרים). המגלש צריך לרדת מהקיר בשיפוע מתון עד ולתוך קרקעית הנחל כדי למנוע מצב של התחתרות. מומלץ לבחון אפשרות לשילוב גומחות לצמחיית מים במבנה הסכר. (2) **הגשר** - מתוכנן להבנות במיקום הנוכחי של הסכר, על בסיס שישה מעבירים מלבניים בצורת U הפוך. מכיוון שהמעבירים בנויים ללא תחתית בטון הם אינם צפויים ליצור מדרגה עקב התחתרות ולכן לא צפויים להוות חסם. יש להקפיד כי נפח המעבירים תואם את ספיקת התכן המקסימלית למניעת "חסימה" שלהם ע"י זרם מים חזק שמונע תנועת אורגניזמים במעלה.

שימוש בחומרי מילוי ואדמה מקומית. שימוש בחומרים מקומיים חשוב לשמירה על בסיס בית הגידול המקומי ובכדי למנוע הפצה של זרעי צמחים שאינם מקומיים או פולשים. בכל מערכת הסכר יש להטמיע אבנים וסלעים במבני הבטון ליצירת מופע סמי-טבעי ולהעלאת המורכבות המבנית של המצע. **חתך הערוץ.** שיקום מורפולוגי של אפיקי נחלים הנו בסיס חשוב לתחילתו של שיקום אקולוגי. ערוץ בחתך תעלתי בעל גדות תלולות אינו מאפשר התפתחות של בית גידול איכותי. חתך נחל באוריינטציה אקולוגית נותן את האפשרות להתפתחות טובה של בית הגידול, דבר שיתרום גם לשמירה עתידית על מבנה הערוץ וכתוצאה מכך על משטר הזרימה (אוזן 2010). העקרונות הבאים מתאימים לרוב המקרים: ככלל, עדיפים ערוצים רחבים ורדודים (בהתאם לספיקה הנדרשת); שיפוע הגדות לא צריכים לעלות על 1:3 ועדיף בדר"כ שיפוע מתון יותר. בתכנית הנוכחית מתוכננת הרחבה של הערוץ באזור הגשר והסכר. במסגרת זאת יש לייצר גדות רדודות ומורכבות כמתואר לעיל.



ליגה
פרוייקטים סביבתיים

איור 10 דוגמא סכמתית לחתך נחל רצוי מהבחינה האקולוגית: הערוץ רחב ורדוד, הגדות מתונות, תחתית הערוץ והגדות בעלי מורכבות מבנית. כל אלו מאפשרים התפתחות של בתי גידול מגוונים עשירים ומתפקדים.

שיקום צמחי. שיקום צמחי בא לחזק שיקום ספונטני של צומח מקומי. השיקום יכלול ביעור של מינים פולשים ושתילה וזריעה של מיני צומח מקומי לעידוד התפתחות בתי הגידול בסביבת הנחל, בהטעמה לבית הגידול הספציפי וע"פ הנדרש בכל מקטע המיועד לשיקום. יש לבחון את הצורך בתחזוקת המקטע המשוקם, הן של המינים הנשתלים והן של המשך הטיפול במינים פולשים, עד להתבססות בית הגידול הטבעי.

רצועות חיץ ומסדרונות אקולוגיים. רצועות חיץ טבעי בין גדות האפיק לשטחים הסובבים אותו חשובים לשם שמירה על ערוץ הנחל, אקולוגית ומורפולוגית, ע"י בידודו מהסביבה המופרת, כגורם ממתן להצפות, כבית גידול בפני עצמו ולשם העלאת התפקוד של רצועת הנחל כמסדרון אקולוגי למגוון אורגניזמים. בתמ"א 1 נקבעו עקרונות שתי רצועות מצידי הערוץ: רצועת מגן ברוחב חמישה מ' ורצועת השפעה ברוחב 100 מ' לעורק ראשי ו- 50 מ' לעורק משני. ע"פ סבר (2010) דרושה רצועת חיץ צמחי מינימלית של 15 מ' מכל גדה למיתון סחף קרקע ושטיפת מזהמים לתוך הערוץ. בפרויקט "Life חיים למקורות הירדן" (סבר 2007) הומלץ לייצר רצועת חיץ צמחי של 30 מ' מכל גדה. בכל מקרה רצוי לייצר רצועות חיץ משמעותיות גם בשטחי חקלאות ולנסות אם ניתן לא לרדת מעבר ל- 15 מ' מכל צד של הנחל. כמו כן, רצוי להרחיב מקטעי חיץ ב"כיסים" לאורך הערוץ במקומות בהם הדבר אפשרי. אם מייצרים שביל טיילות לאורך הנחל, יש לתכנן אותו מעבר לגבולות החיץ כאשר ניתן לבצע כניסות אחדות לאורך השביל לכיוון שפת המים.

פעמים רבות מהווים ערוצי הנחלים את השטח הטבעי היחידי במרחב וככאלה, חשיבותם בהקשר של קישוריות אקולוגית כמסדרונות המאפשרים מעבר אורגניזמים רבה. בהקשר זה, חשוב לתת את הדעת הן לקישוריות המרחבית היבשתית (רצועות החיץ) והן לקישוריות ההידרוביולוגית (מעבר חופשי בתווך המימי) בכדי לאפשר מעבר אורגניזמים מגוון. מסדרון אקולוגי המבוסס על עורק ניקוז טבעי או מלאכותי, לח או רטוב, חייב שיהיו בו גם גדות יבשות ובהן צומח טבעי ברוחב 75-170 מ' לפחות (רותם ועמיתיו 2015). המחקרים בתחום זה מגוונים וטווח שטחי הגדות המוגדרים למינים שונים נע בין עשרות מטרים בודדים ועד לקילומטר אחד. בישראל רוב הנחלים הם נחלי אכזב, ועם זאת, הם עורקי ניקוז חיוניים, ובמרבית המקרים אם לא הוסבו למובלי מים יצוקים בטון, הם משמרים צומח טבעי שבתכנון ובתחזוקה מתאימים אפשר לבסס עליו עורק ירוק, ובנחלים רחבים אפשר לבסס עליהם גם מסדרון אקולוגי. ע"פ רותם ועמיתיו (2015) רוחב המסדרון המינימלי למעבר בע"ח וצומח הנו 30 מ', כלומר לפחות 15 מ' מכל גדת נחל, בדומה להמלצת סבר (2010) כפי שהוצג לעיל. ראוי לציין כי סף מינימום זה מתאים למינים מסוימים (למשל זוחלים ודו חיים ופרוקי רגליים) אך נמצא מתחת הסף המינימלי המומלץ למינים אחרים (למשל יונקים בינוניים וגדולים) (רותם ועמיתיו 2015).

במקרה של המקטע המוצע להסדרה, יש לתכנן את הרחבת הערוץ ככל הניתן באופן שיאפשר עדיין קיום של רצועות חיץ אפקטיבית משני צידו.

ניטור אקולוגי. בכל מקרה של שיקום אקולוגי ופעולות הסדרה, מומלץ לבסס תכנית ניטור רב שנתית לבחינת תוצאות השיקום. ניטור אקולוגי (וגם ניטור מורפולוגי והידרולוגי) הנו קריטי להבנת התהליכים המתרחשים בנחל ולמעקב אחרי הצלחת הפעולות שבוצעו.

5. חוות דעת אקולוגית על הפרויקט

מטרתה של התכנית הנה לתת מענה לבעיות של ספיקות תכן משתנות וחסמים הידרוביולוגיים שמציב התכנון הנוכחי של סכר אלומות. תכנון מחדש של הסכר והגשר כך שיאפשרו הן מעבר של ספיקות משתנות והן מעבר של אורגניזמים אקוטיים הנו בבחינת "שתי ציפורים במכה אחת". בד בבד עם פעולות אלו, העלאת המורכבות המבנית של הנחל וגדותיו, הרחבת רצועות החיץ הצמחי ושיקום צמחי של המקטע, יאפשרו השבה של מערכת נחל טבעית המספקת מגוון בתי גידול התומכים בפאונה ופלורה מקומיים. בין המינים המושבים יש לשים דגש על מינים נדירים ואדומים השייכים לבית גידול זה. באמצעות תחזוקה מקיימת (בעיקר ע"י תכנון זרימה ומקדמי חיכוך שימנעו כיסוח צמחייה בתוואי הנחל), יוכל הנחל להשתקם ללא הפרעות משמעותיות של פעילות אדם והאמצעים המכאניים המלווים אותן.

פעולות השיקום יסייעו בהשבת המערכת האקולוגית המקומית ובתי הגידול הטבעיים במקטעי הפיתוח ולשמירה וחיזוק תפקודם. פעולות שיקום שיכללו טיפוח, שימור וביסוס, העשרה, גיוון והרחבת הסביבה התומכת בבית הגידול, יקדמו שימור ועידוד המגוון הביולוגי המאפיין אותו. פעולות אלו ישפיעו לא רק על המקטע המשוקם אלא גם על הקישוריות האקולוגית למעלה ומורד הזרימה. המחסור בבתי גידול טבעיים או טבעיים למחצה וההפרות הרבות מקשות על התבססות של אוכלוסיות בע"ח וצמחים. שיקום הערוץ, לרבות הרחבת אזורי החיץ יחזירו ולא במעט את מופעו, הדרו ותפקודו של נהר הירדן, הגדול והייחודי בנחלי הארץ - אקולוגית, נופית והיסטורית.

6. רשימת מינים מומלצים לשתילה וזריעה

באוק' 2016 נערכה ע"י משתלת הרדוף תצפית על היקלטות צמחים והשפעת התחזוקה לאורך מורד הירדן, ובעיקר במקטע אום ג'וני (המידע לא פורסם). הממצעים העלו כי מתוך 64 מיני הצמחים שהושבו לשטח נמצאו כ-30 מינים, שיצרו כיסוי של השטח ברמה טובה. גורמי ההשפעה על הקליטה

נובעים ככל הנראה מאיכות המים בזמן השתילה וכן מהתמודדות תחרותית מול הקנה האשל והמלוח. דיכוי הקנה המלוח והאשל הנמצאים בשטח באופן ספונטני, דורש עבודה עם כלים ממוכנים. במהלך 2018 התבצעו שתילות גדה נוספות בחלקים התחתונים של מורד הנהר במסגרת פרויקטים במימון הקרן לשטחים פתוחים. גם בשתילות אלו נראה כי אחוזי ההצלחה גבוהים. ישנה חשיבות רבה להמשיך את השתילות היזומות כמו גם לבסס תכנית ניטור שתבחן לעומק את הצלחתן ותוכל לספק מידע קריטי להמשך פעולות השיקום. חשוב ביותר לבחון היטב את איכות המים והקרקע במקטע טרם עבודות השתילה בכדי להבין את התנאים האביוטיים שיחולו על הצמחים הנשתלים.

מתוך המלצות הצומח לפי סבר (2011), המתבסס גם על עדויות מהעבר, להלן רשימת מיני צמחייה מומלצת (טבלה 1). יש להקפיד על הכנת השטח, שתילה במועד והתאמת הצמחייה על פי חיגור ומשטרי זרימה. החלטות לגבי שתילה של מינים ספציפיים ואופן השתילה באופן כללי יתבצעו בכפוף לאישור וליווי מרשות הטבע והגנים.

טבלה 1 מיני צומח מומלצים לשתילה.

שם הצמח	טבול	קו מים	אחו לח	גדה נמוכה	גדה גבוהה
אלה אטלנטית					
אלף עלה	*				
נהרונית מסרקנית	*				
ערבה מחודדת		*	*	*	
פיקוס התאנה		*	*	*	
קרנן	*				
תמר מצוי				*	*
אטד אירופי					*
אספרג ארץ-ישראלי				*	*
ארכובית הכתמים		*			
ארכובית משונשנת		*			
אשבל הביצה				*	
בוצין מפורץ				*	*
ברזילון					*
ברזילון					*
גומא ארוך				*	
גומא דל שיבולים		*	*		
גומא הפרקים		*		*	
גומא חום		*	*		
גרגיר הנחלים		*	*		
הרדוף הנחלים		*	*	*	*
ורבנה רפואית		*	*	*	
חומעה יפה					*
חומעה מגובבת				*	
חנק מחודד				*	*
חצב מצוי					*
יבלית מצויה			*	*	*
כף-זאב אירופית				*	
כריך שחום		*	*	*	

			*		כרפס הביצות
	*	*			לוביה מצרית
	*	*	*		לוטוס הביצות
*	*				לחך אזמלני
*	*	*	*		ליפיה זוחלת
*					מלוח קיפח
*					מרווה ריחנית
*					משיין גלילי
				*	נורית המים
	*		*		נענע משובלת
*	*				נשרן הדוחן
*	*	*			נשרן צפוף
			*		סוף מצוי
*	*				סמר חד
	*	*	*		סמר ערבי
*	*				עב קנה נדיר
*	*				עב קנה שכיח
	*		*		ערברבה שעירה
*	*				פלגית שיחנית
	*				פרעושית משלשלת
			*		פשטה שרועה
*					צלף בשרני
*					צלף קוצני
*	*	*			צפצפת הפרת
	*				קנה-סוכר מצרי
*	*				שברק קוצני
*					שוש קירח
*	*				שיזף
*					שיזף שיח
*	*				שיח-אברהם מצוי
	*				שנית גדולה
	*	*	*		שנית מתפתלת
	*				שרעול
*	*				תות שחור

כתיבה: ד"ר עידן שפירא, ליגמ פרויקטים סביבתיים.

ייעוץ בוטני ורשימת צומח: הילה אברהם, ליגמ פרויקטים סביבתיים.

מקורות:

אוזן א (2010) שיקום ושימור הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל: מדיניות רשות הטבע והגנים. רשות הטבע והגנים.

ארצי י (2018) חסמים הידרוביולוגים במערכת הירדן העליונה: סקר והמלצות לטיפול. רשות הטבע והגנים.

סבר נ (2010) רגישות סביבתית לפעולות ניקוז של הערוצים באגן ניקוז כנרת צפוני. מוגש לרשות הטבע והגנים ורשות ניקוז כנרת.

סבר נ (2007) תכנית Life מקורות הירדן – סקר, ניתוח והערכה אקולוגית, פרק הצומח. מוגש למועצה האזורית גליל עליון.

רותם ד, אנגרט נ, אלון ע, גולדשטיין ח, בן-נון ג (2015) מסדרונות אקולוגיים מהלכה למעשה. רשות הטבע והגנים.