

המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

ניטור שיקום צומח במסגרת שיקום מורד הירדן

2015



מוגש לאגף מים ונחלים, המשרד להגנת הסביבה
על ידי ד"ר נאווה סבר

ניטור שיקום צומח במסגרת שיקום מורד הירדן - 2015**רקע**

מורד הירדן, ממוצאו מהכנרת ועד נהריים, נחשף מאז שנות השלושים של המאה העשרים לפיתוח, עיבוד חקלאי וזיהום שגרמו להתדרדרות משמעותית של המערכת האקולוגית לאורך הערוץ.

בשנים האחרונות הוחל בתכנית לשיקום מורד הירדן, הנשענת על שלושה נדבכים עיקריים:

- א. שיקום פיזי של הערוץ, שמטרתו הגברת המורכבות המבנית והעשרת מגוון בתי הגידול.
- ב. שיפור איכות המים, באמצעות הרחקת גורמי הזיהום העיקריים – שפכים ומי המובל המלוח, והזרמת מי כנרת במורד סכר אלומות.
- ג. שיקום צומח.

בתום השלב הראשון של עבודות השיקום הפיזי של ערוץ מורד הירדן, בוצע שלב א' של שיקום צומח במספר אתרים, בין נפתול אום גיוני בצפון לנפתול עובדיה (בית זרע דרומי) בדרום. שתילת הצמחים בנפתול אום גיוני התבצעה בחודש אוגוסט 2014 ובשאר האזורים בנובמבר 2014. השתילה התבצעה במקטעי גדה קצרים של כ 200 מ' ובוצעה במצטבר לאורך 3.5 ק"מ גדה. מקטעי שתילה אלה אמורים לשמש עוגנים שיאפשרו הפצה ושיקום צמחיית הגדות לאורך המקטע המשוקם.

שיקום הצומח התבצע באמצעות מיני בר אופייניים לאזור, ממקור מקומי, שנמצאו עמידים למליחות הקרקע הגבוהה בניסוי מקדים שבוצע על ידי משתלת הרדוף בחלקת מעקב באזור המשוקם (רבין נ.), אברהם ה. וגולדווין ד. 2014 שיקום מורד הירדן – קטע אום גיוני-בית זרע סיכום שנתי לניסוי להתאמת צמחייה). זרעים וייחורים נאספו באזור מורד הירדן, נחל יבנאל וסביב הכנרת, בתאום עם רט"ג, ושימשו כמקור צמחי לריבוי והכנת שתילים במשתלת הרדוף. הצמחים נשתלו בהתאם לתכנית שהוכנה ע"י אדר' ערן געש, בחיגור צומח אופייני לבתי גידול לחים, בהתבסס על הדו"ח האקולוגי לשיקום מורד הירדן (סבר נ. 2011 מורד הירדן דוח אקולוגי, הוכן עבור רשות ניקוז כנרת). רשימת המינים שנשתלו ומיקומם מפורטים בנספח 1. רשימת שתילה שיקום מורד הירדן לפי חיגור צומח.

הצמחים נשתלו בחמש חגורות, בחיגור צומח אופייני לבתי גידול לחים:

- ♣ קו המים: רצועה ברוחב של כ 1 מ' מקו המים. מליחות הקרקע ברצועה זו מושפעת מהמליחות הגבוהה של מי הירדן ומאפשרת בשלב זה שתילת מינים עמידים בלבד.
- ♣ אחו לח: רצועה המשתרעת עד מרחק של כ 4 מ' מקו המים, באתרים בהם שוקמה גדה מישורת נמוכה בגובה של עד כ 0.5 מ' מגובה פני המים בערוץ.
- ♣ אזור לח, גדה נמוכה: רצועה המשתרעת עד מרחק של כ 4 מ' מקו המים. באתרים בהם שוקמה גדה בעלת שיפוע מתון או תלול.
- ♣ גדה גבוהה: רצועה המשתרעת במרחק של כ 4-8 מ' מקו המים, במעלה הגדה המשוקמת.
- ♣ אזור יובשני: רצועה המשתרעת במרחק של כ 8-16 מ' מקו המים, במעלה הגדה המשוקמת.

הצמחים נשתלו לאורך צינורות השקיה במרווחים של 1 מ', בהתאם למיקום הטפטפות, פרט לרצועת הצומח הראשונה הסמוכה למים, בה הלחות הגבוהה בשכבת הקרקע העליונה מיתרת את הצורך בהשקיה. בכל אתרי השתילה מתבצעת החל מחודש אוגוסט 2014 תחזוקת כיסוח חודשית אחידה של קנה ואשל, ללא שימוש בחומרי הדברה. תחזוקת הכיסוח אמורה להמשך שלוש שנים.

מטרות

מטרת העל של ניטור הצומח הינה בחינת יעילות תהליך שיקום צמחיית הגדות בבית הגידול הלח לאורך ערוץ הזרימה, כבסיס לשיקום צומח עתידי במסגרת שיקום מורד הירדן ושיקום נחלים אחרים.

מטרות משנה :

- ניטור אורך טווח של התבססות צמחים (מינים) שנשתלו במסגרת שיקום הצומח
- ניטור אורך טווח של התבססות צמחים (מינים) המתחדשים בתהליך של סוקצסיה טבעית

מתודולוגיה

מעקב אורך טווח אחר שיקום הצמחייה מתבצע באמצעות שני מדדים :

- מספר (עושר) מינים
- אחוז כיסוי של המינים השונים, כמדד למגוון המינים

1. ניטור שיקום הצומח מתבצע ברצועה הלחה שרוחבה כ 5 מטרים מקו המים, בה התחדשות צמחיית בתי גידול לחים צפויה להיות עשירה וטובה ביותר, וכולל שלושה בתי גידול מייצגים : אחו לח, גדה נמוכה מתונה וגדה נמוכה תלולה, באתרי שיקום שונים :

אום ג'וני : גדה מערבית של התעלה המקצרת של הנפתול

נפתול בית זרע : גדה מערבית של הנפתול

"כיסים" : ארבעה אזורי שתילה בגדה המערבית והמזרחית לסרוגין, בין נפתול בית זרע

לנפתול תל עובדיה

נפתול דרומי (תל עובדיה) : גדה מערבית של הנפתול, גדה מזרחית של התעלה המקצרת

2. ניטור שיקום הצומח מתבצע בשיטת Point transect במרווחי דיגום של 0.5 מ'. הניטור מתבצע במדגם חזרות המייצג את כל אתרי השתילה שנכללו במסגרת שלב א' של השיקום הצמחי, וכולל 18 חתכים כפולים, 6 חתכים מייצגים (חזרות) לכל אחד משלושת בתי הגידול בכל אתרי השיקום, כך שניתן לסיים את הניטור השנתי לפני עבודת שטח. ניטור הצומח מבוצע במרחק 2-4 מטרים מקו המים בחתכי ניטור כפולים באורך 20 מ' כל אחד, במקביל לערוץ הזרימה, חתך אחד לאורך צינור הטפטוף השלישי מקו המים וחתך מקביל באמצע המרחק בין צינורות ההשקיה 2 ו 3 (לכיוון קו המים). ניטור זה אמור לאפשר מעקב אחר התבססות המינים שנשתלו במסגרת שיקום הצומח - לאורך קו טפטוף 3, ואחר שיקום

עצמי של מינים בתהליך של סוקצסיה טבעית וחדירה והתבססות של מינים פולשים— לאורך קו טפטוף 3 ובין קו טפטוף 2 ו 3. חתכי הניטור מוספרו וסומנו באמצעות מוטות ברזל בשטח, הורד נ.צ. של כל חתך וסומן ועל גבי מפת אורטופוטו (נספח 2. מיקום חתכי ניטור מורד הירדן).

3. ניטור צומח ראשון בוצע כשנה לאחר השתילה בחודש אוגוסט 2015, וישמש כנקודת ייחוס לניטור רב שנתי שיבוצע פעם בשנה בחודשי הקיץ. במסגרת הניטור יבחנו המדדים הבאים:

- א. רשימת מינים
- ב. אחוז כיסוי של כל מין
- ג. שינויים בהרכב המינים, בכלל זה מינים פולשים, רודרלים ומתפרצים
- ד. שינויים באחוז הכיסוי של המינים



תמונה 1. אזור שיקום הצומח בגדה המערבית של נפתול אום גיוני, בתום השתילה (ספטמבר 2014).

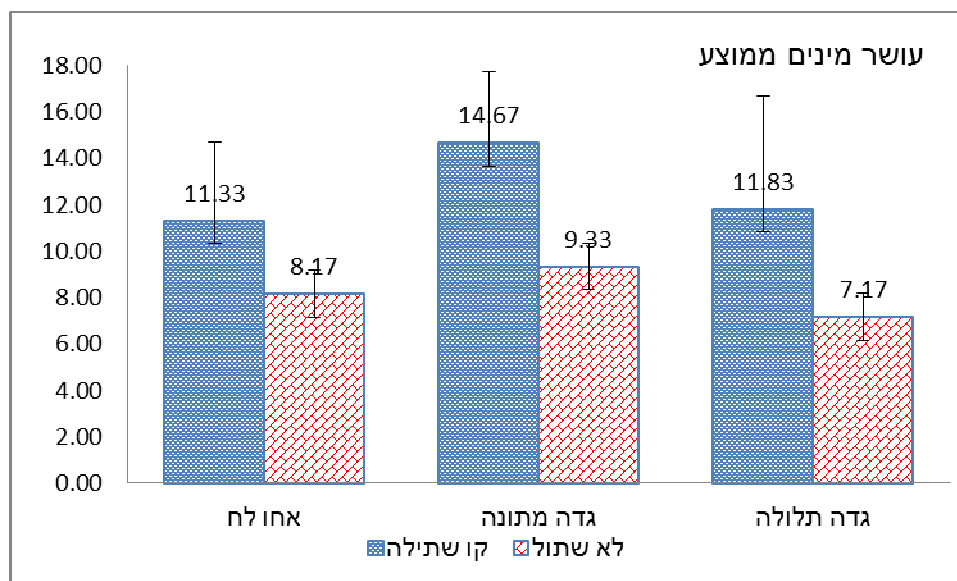


תמונה 2. סימון חתכי ניטור צומח, "כיס" שיקום בין נפתול בית זרע לנפתול תל עובדיה, אפריל 2015.

תוצאות

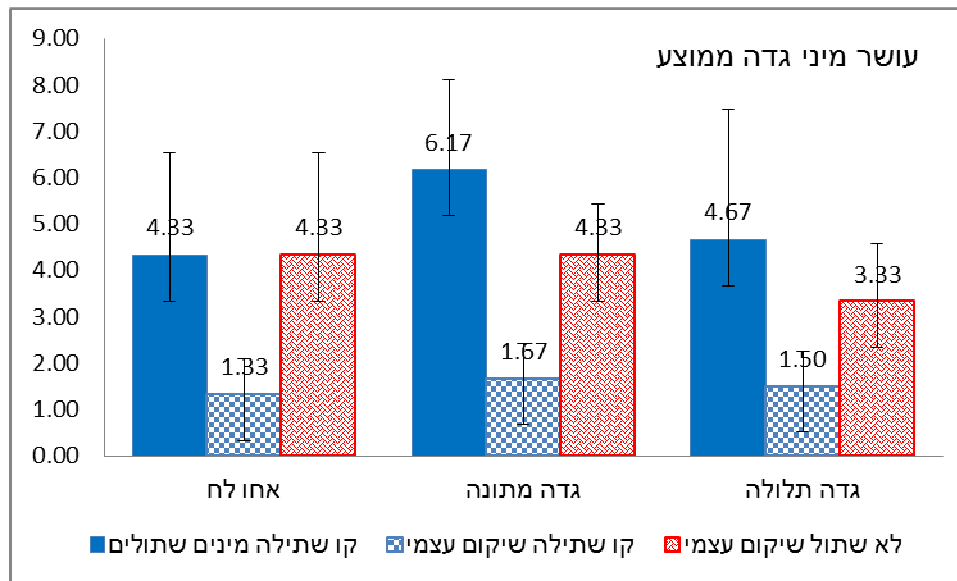
עושר מינים

עושר המינים הכללי בחתכי הניטור מוצג באיור 1. כשנה לאחר השתילה עושר כלל המינים, שתולים ומינים המתחדשים בסוקצסיה עצמית, צמחי גדות נחלים, מינים יובשניים ומינים רודרלים ופולשים, גבוה יותר לאורך קווי השתילה מאשר ביניהם, בכל בתי הגידול. עושר המינים הגבוה ביותר נמדד לאורך קו השתילה בגדה מתונה, ודומה באחו לח וגדה תלולה.



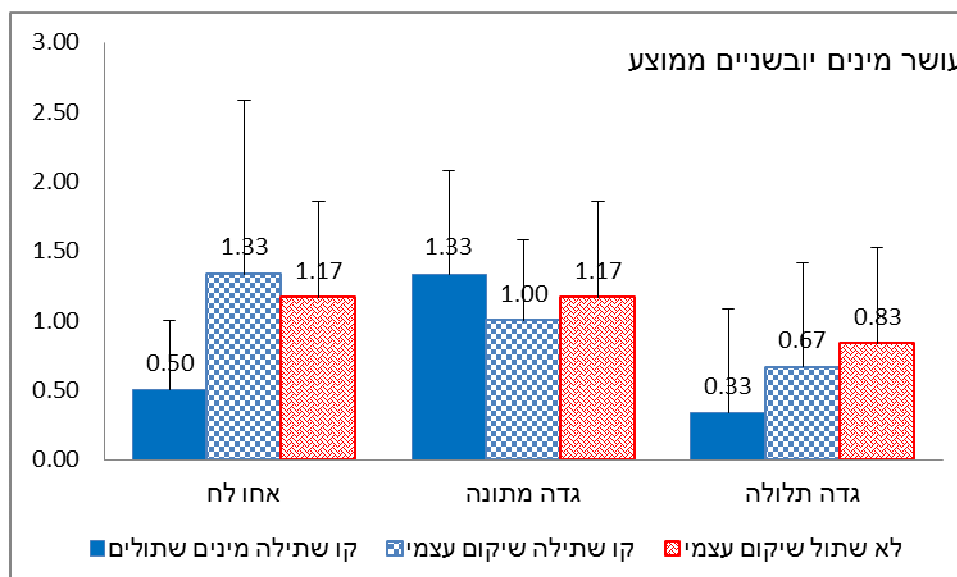
איור 1. עושר (מספר) מינים כללי (שתולים וסוקצסיה עצמית) ממוצע בחתכי הניטור בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) לאורך המקטע המשווק במורד הירדן. קו שתילה - לאורך קו טפפות 3, לא שתול - בין קווי השקיה 2 ו 3.

עושר מיני גדות נחלים ממוצע (שתולים ומתחדשים בסוקצסיה עצמית) בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) מוצג באיור 2. עושר המינים של צמחי גדות נחלים שתולים לאורך קו שתילה 3. גבוה מעושר מיני הגדות המתחדשים בין קווי השתילה בגדה מתונה וגדה תלולה, ודומה באחו לח. עושר מיני הגדות השתולים הגבוה ביותר נמדד בגדה מתונה. עושר מיני הגדות המתחדשים בסוקצסיה עצמית לאורך קו השתילה דומה בשלושת בתי הגידול. עושר המינים המתחדשים בסוקצסיה עצמית בין קווי ההשקיה דומה באחו לח וגדה מתונה ונמוך יותר בגדה תלולה.



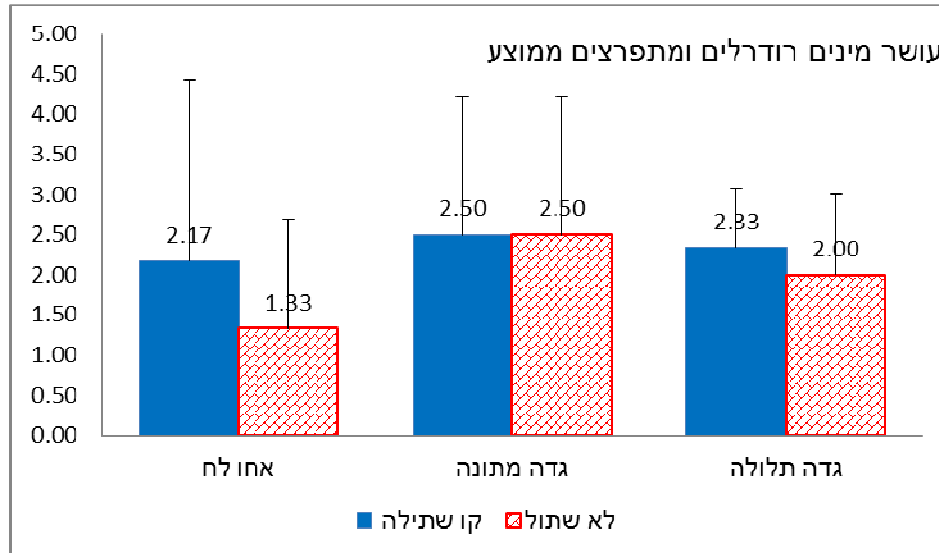
איור 2. עושר (מספר) מיני גדות נחלים ממוצע בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) במקטע המשוקם במורד הירדן. עושר מינים שתולים לאורך קו טפטוף 3, עושר מינים שהתחדשו בסוקצסיה עצמית לאורך קו הטפטוף ועושר מינים שהתחדשו בסוקצסיה עצמית בין קווי השקיה 2 ו 3.

עושר המינים היובשניים (שתולים ומתחדשים בסוקצסיה עצמית) בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) מוצג באיור 3. עושר המינים היובשניים השתולים הגבוה ביותר נמדד בגדה מתונה. עושר המינים היובשניים המתחדשים בסוקצסיה עצמית לאורך קו השתילה גבוה ביותר באחו לח. עושר המינים היובשניים המתחדשים בסוקצסיה עצמית בין קווי השתילה דומה באחו לח וגדה מתונה ונמוך יותר בגדה תלולה.



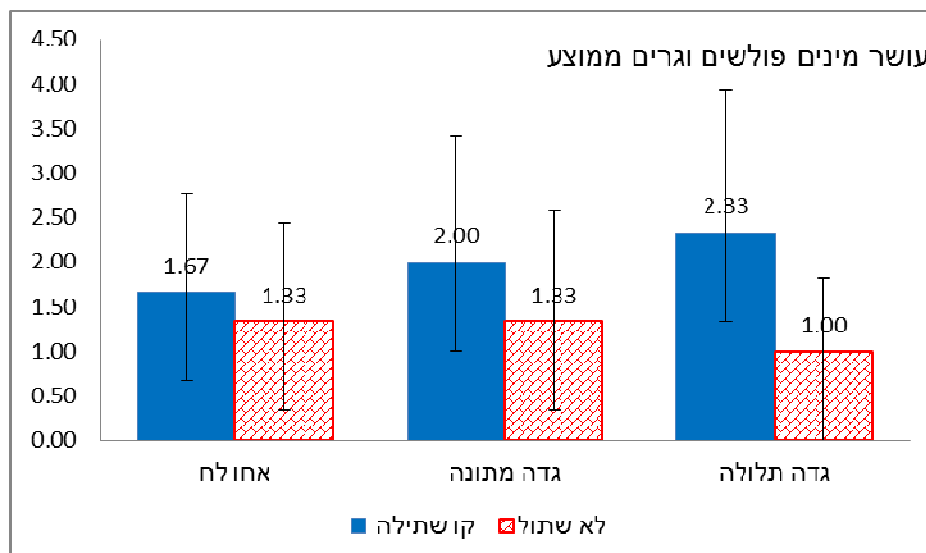
איור 3. עושר מינים יובשניים (שתולים ומתחדשים בסוקצסיה עצמית) ממוצע בחתכי הניטור בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) לאורך המקטע המשוקם במורד הירדן. עושר מינים שתולים לאורך קו טפטוף 3, עושר מינים שהתחדשו בסוקצסיה עצמית לאורך קו הטפטוף ועושר מינים שהתחדשו בסוקצסיה עצמית בין קווי השקיה 2 ו 3.

עושר המינים הרודרלים והמתפרצים הממוצע בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) מוצג באיור 4. עושר המינים לאורך קו השתילה דומה בשלושת בתי הגידול, גבוה במקצת בגדה מתונה. עושר המינים בין קווי הטפסוף גבוה ביותר בגדה מתונה.



איור 4. עושר (מספר) מינים רודרלים ומתפרצים ממוצע לאורך קו טפספות 3. (קו שתילה) ובין קווי השקיה 2 ו 3 (לא שתול), בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) לאורך המקטע משוקם במורד הירדן.

עושר המינים הפולשים והגרים הממוצע בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) מוצג באיור 5. עושר המינים הגבוהה ביותר לאורך קו השתילה נמדד בגדה תלולה והנמוך ביותר באחו לח. עושר המינים בין קווי הטפסוף דומה בשלושת בתי הגידול.



איור 5. עושר (מספר) מינים פולשים וגרים ממוצע לאורך קו טפספות 3. (קו שתילה) ובין קווי השקיה 2 ו 3 (לא שתול), בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) במקטע המשוקם במורד הירדן.

אחוז כיסוי

אחוזי הכיסוי הממוצעים של קבוצות צמחים שונות בחתכי הניטור בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) לאורך המקטע המשוקם במורד הירדן, כשנה לאחר השתילה, מוצגים באיורים 6-8 ובטבלה 1.

אחוז הכיסוי של מיני גדות נחלים, שתולים ומתחדשים בסוקצסיה עצמית, הוא הגבוה מבין כל קבוצות הצמחים. אחוז הכיסוי של מיני גדה שתולים דומה (כ 40%) באחו לח ובגדה מתונה, אך מגיע לכדי מחצית בגדה תלולה (כ 20%). לעומת זאת, אחוז הכיסוי של מיני גדה המתחדשים בסוקצסיה עצמית לאורך קו השתילה (לא שתולים) דומה (כ 20%) באחו לח וגדה תלולה אך מגיע רק לכדי שליש (7%) בגדה מתונה. אחוז הכיסוי של מיני גדה המתחדשים בסוקצסיה עצמית (לא שתולים) בין קווי השתילה גבוה ביותר באחו לח ונמוך ביותר בגדה תלולה.

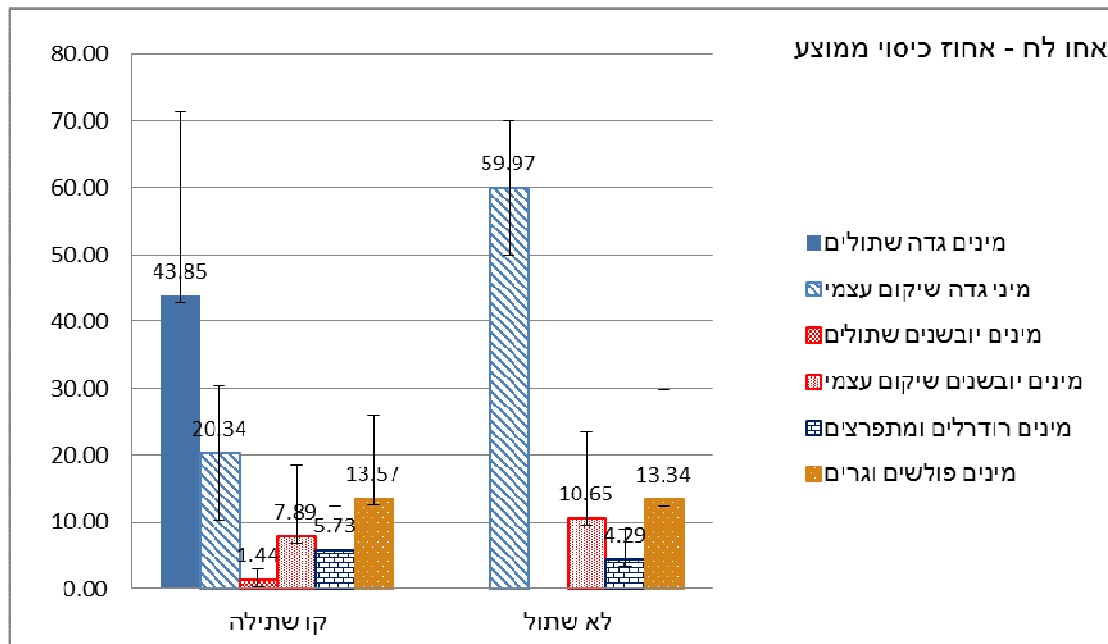
אחוז הכיסוי הכולל של מיני הגדות, שתולים ומתחדשים בסוקצסיה עצמית, גבוה יותר לאורך קו הטפטוף מאשר בין קווי השתילה באחו לח וגדה תלולה ואילו בגדה מתונה אחוז הכיסוי של מיני הגדה לאורך קו הטפטוף נמוך מאשר בין קווי השתילה, בשל אחוז כיסוי נמוך של מינים המתחדשים בסוקצסיה עצמית לאורך קו הטפטוף.

אחוז הכיסוי הכולל של מינים יובשניים, לאורך קו הטפטוף ובין קווי השתילה, גבוה ביותר בגדה מתונה.

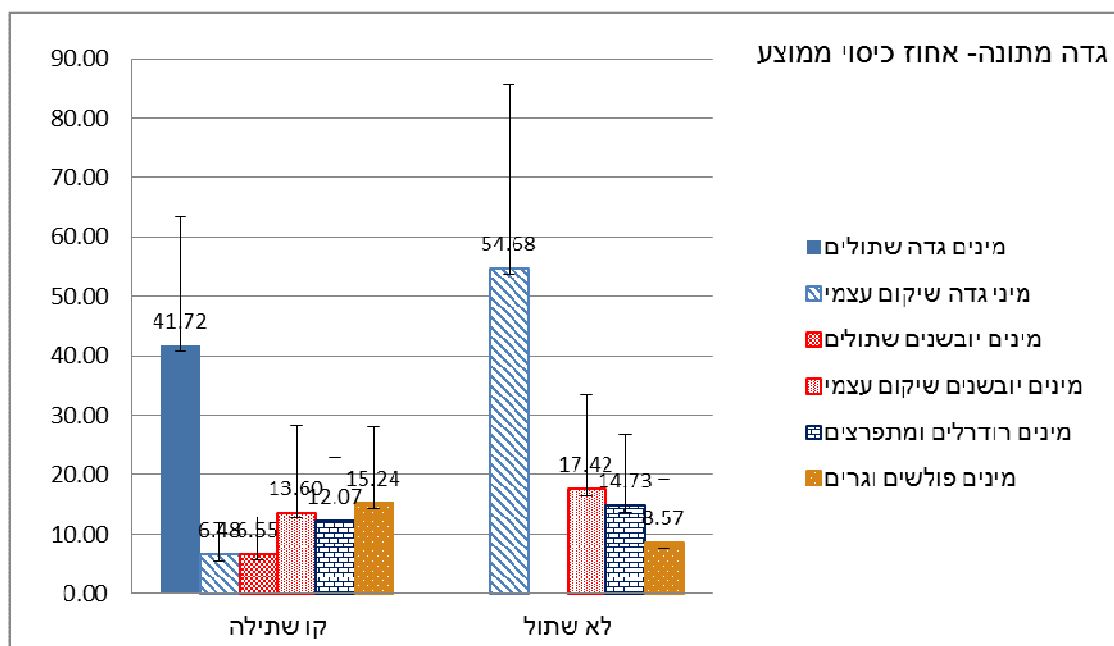
אחוז הכיסוי של המינים הרודרלים והמתפרצים נמוך ביותר באחו לח וגבוה ביותר בגדה תלולה. אחוז הכיסוי של מינים פולשים וגרים לאורך קו הטפטוף דומה באחו לח וגדה מתונה ונמוך יותר בגדה תלולה ואילו בין קווי השתילה אחוז הכיסוי דומה בגדה תלולה ומתונה וגבוה ביותר באחו לח.

טבלה 1. אחוז הכיסוי של קבוצות מינים צמחים שונות לאורך קו השתילה (קו טפטוף 3) ובין קווי השתילה (קו טפטוף 2 ו 3). א - לאורך קו שתילה. ב - בין קווי שתילה.

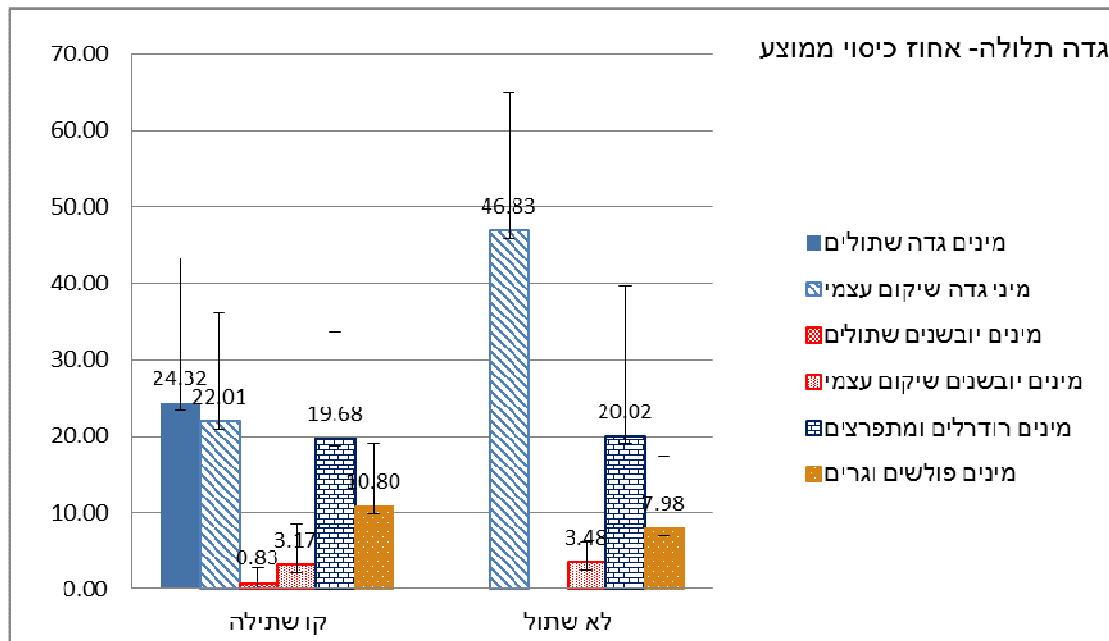
גדה תלולה		גדה מתונה		אחו לח		
א	ב	א	ב	א	ב	
24		42		44		מיני גדות שתולים
22		7		20		מיני גדות לא שתולים
66	47	49	55	64	60	סה"כ מיני גדות
1		7		2		מינים יובשניים שתולים
3		14		8		מינים יובשניים לא שתולים
4	4	21	17	10	11	סה"כ מינים יובשניים
20	20	12	15	6	4	מינים רודרלים ומתפרצים
11	8	15	9	14	13	מינים פולשים וגרים



איור 6. אחוז כיסוי של קבוצות מיני צמחים שונות באחו לח לאורך קו טפטפות 3 (קו השתילה) ובין קו טפטפות 2 ו 3 (לא שתול).



איור 7. אחוז כיסוי של קבוצות מיני צמחים שונות בגדה נמוכה מתונה לאורך קו טפטפות 3 (קו השתילה) ובין קו טפטפות 2 ו 3 (לא שתול).



איור 8. אחוז כיסוי של קבוצות מיני צמחים שונות בגדה נמוכה תלולה לאורך קו טפטפות 3 (קו השתילה) ובין קו טפטפות 2 ו 3 (לא שתול).

אחוזי הכיסוי הממוצעים של המינים השונים כשנה לאחר השתילה בחתכי הניטור בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה) לאורך המקטע המשוקם במורד הירדן מוצגים בטבלה 2. המינים בעלי אחוזי הכיסוי הגבוהים ביותר (מינים עיקריים) בחתכי הניטור מוצגים בטבלה 3 ובאיורים 9-14. מיני צמחים שנשתלו במסגרת שיקום הצומח אך לא הופיעו בחתכי הניטור מוצגים בטבלה 4.

מבין מיני הגדות השתולים, ליבולית מצויה אחוז כיסוי גבוה בכל בתי הגידול, אחוז הכיסוי שלה הוא הגבוהה מבין כל המינים באחו לח וגדה מתונה, ונמוך רק מזה של מלוח קיפח בגדה תלולה. לוטוס הביצות מופיע באחוז כיסוי גבוה מאוד באחו לח ובאחוז כיסוי גבוה ודומה בגדה מתונה וגדה תלולה. לליפיה זוחלת אחוז כיסוי דומה בשלושת בתי הגידול, והוא גבוה ביותר בגדה מתונה. מלוח קיפח מופיע באחוז כיסוי גבוה בשלושת בתי הגידול והוא המין בעל אחוז הכיסוי הגבוה ביותר בגדה תלולה. ניתן להבחין במגמת עליה באחוז הכיסוי מאחו לח, לגדה מתונה ועד כיסוי גבוה ביותר בגדה תלולה. פלגית שיחנית מופיעה באחוז כיסוי גבוה באחו לח ובאחוז כיסוי נמוך (פחות מ 1%) בגדה מתונה וגדה תלולה. שוש קרח מופיע באחוז כיסוי גבוה בגדה מתונה אך אינו מופיע כלל באחו לח וגדה תלולה. לשנית מתפתלת אחוז כיסוי גבוה באחו לח וגדה תלולה ואחוז כיסוי נמוך בגדה מתונה.

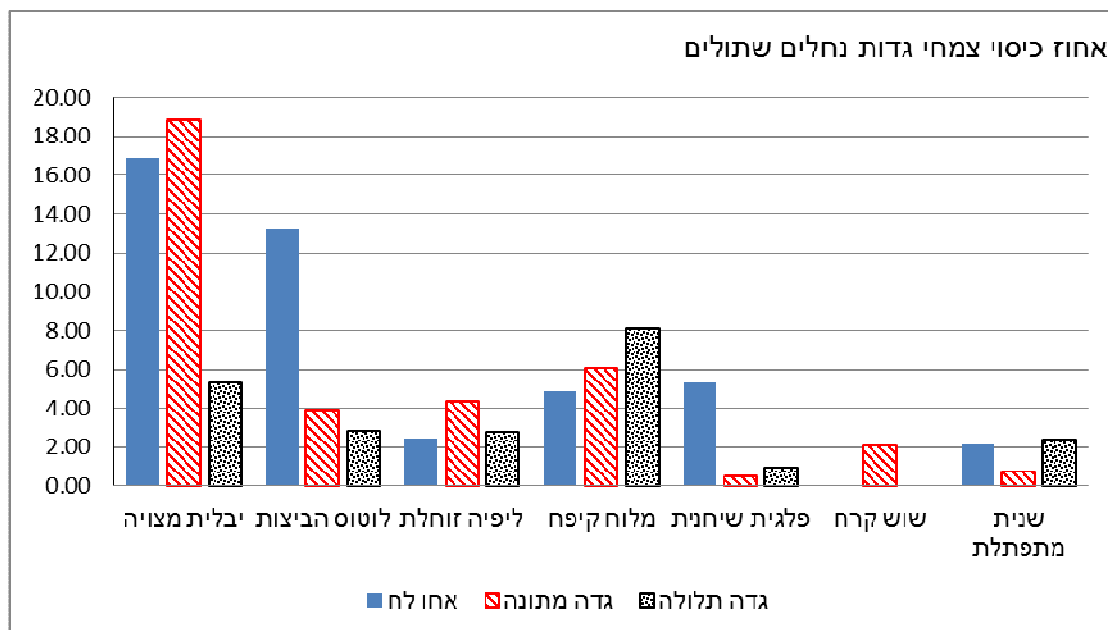
מבין מיני הגדות המתחדשים בסוקצסיה עצמית, קנה מצוי הוא בעל אחוז הכיסוי הגבוה ביותר בשלושת בתי הגידול, ואחוז הכיסוי שלו גבוה ביותר בגדה תלולה. אשל מופיע באחוז כיסוי גבוה באחו לח וגדה מתונה אך אינו מופיע בגדה תלולה. לחך גדול מופיע באחוז כיסוי גבוה בגדה מתונה

בלבד. מלוח מפושק מופיע באחוז כיסוי גבוה בגדה תלולה ובאחוז כיסוי נמוך (פחות מ 1%) באחו לח וגדה מתונה.

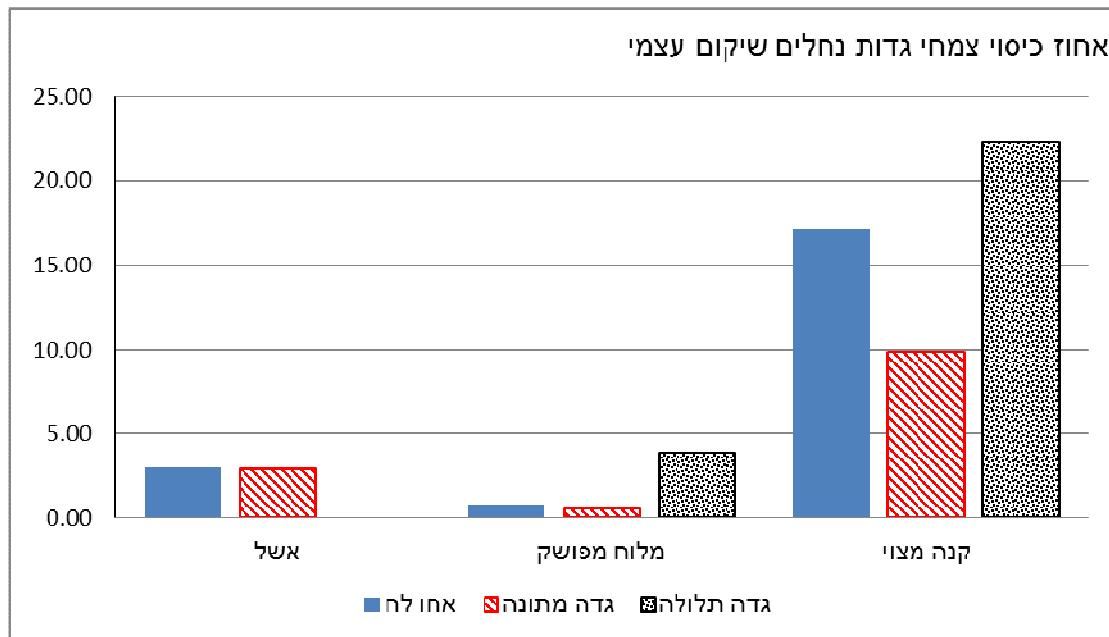
מבין המינים היובשניים השתולים, תאנה, תות לבן וצלף סיצילי הם המינים בעלי אחוזי הכיסוי הגבוהים ביותר. אחוז הכיסוי של צלף סיצילי גבוהים ביותר בגדה מתונה ונמוכים באחו לח. מבין המינים היובשניים המתחדשים בסוקצסיה עצמית עפעפית שרועה, מרגנית השדה וכמנון כרתי הם המינים בעלי אחוזי הכיסוי הגבוהים ביותר. עפעפית שרועה היא המין בעל אחוז הכיסוי הגבוה ביותר בגדה מתונה ובגדה תלולה. מרגנית השדה היא המין בעל אחוז הכיסוי הגבוה ביותר באחו לח.

מבין המינים הרודרלים והמתפרצים דרדר קרומי וארכובית שבטבטית הם המינים בעלי אחוזי הכיסוי הגבוהים ביותר בגדה מתונה ומופיעים באחוזי כיסוי דומים באחו לח. כף אווז לבנה היא המין בעל אחוז כיסוי הגבוה ביותר בגדה תלולה.

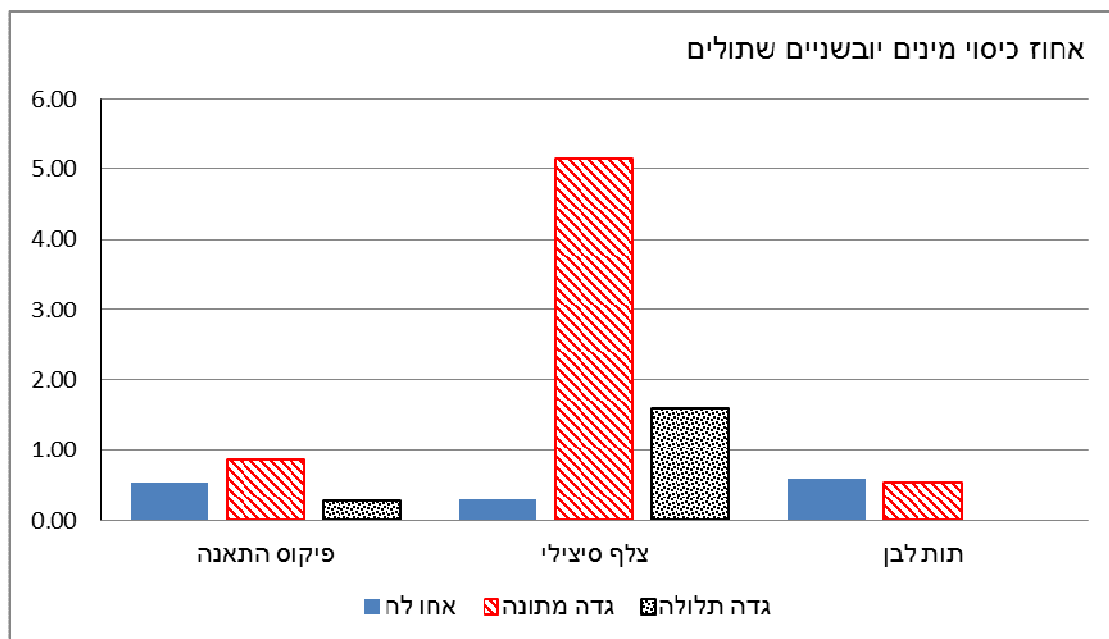
מבין המינים הפולשים והגרים, לירבוז ירוק שיבולת אחוז כיסוי גבוה ביותר, ואחוז הכיסוי שלו גבוה ביותר בגדה מתונה. חלבלוב פושט הוא המין בעל אחוז הכיסוי הגבוה ביותר באחו לח. קייצת מסולסלת היא בעלת אחוז הכיסוי הגבוה ביותר בגדה תלולה וניתן להבחין במגמת עליה באחוז הכיסוי שלה מאחו לח, לגדה מתונה עד כיסוי גבוה ביותר בגדה תלולה.



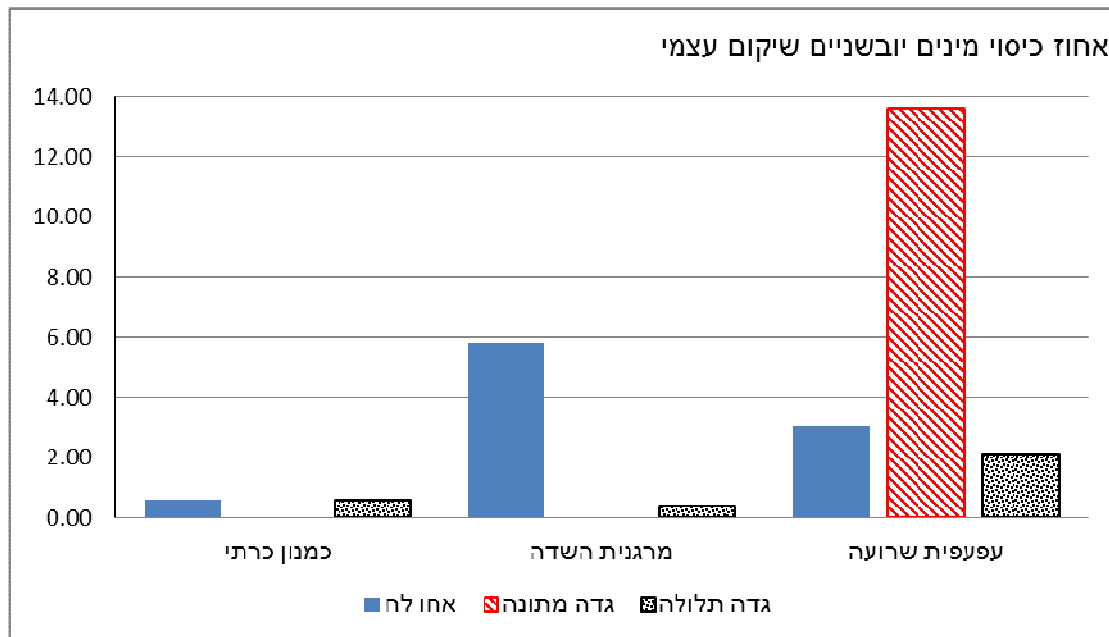
איור 9. אחוז כיסוי של המינים העיקריים מבין צמחי גדות הנחלים שנשתלו בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה).



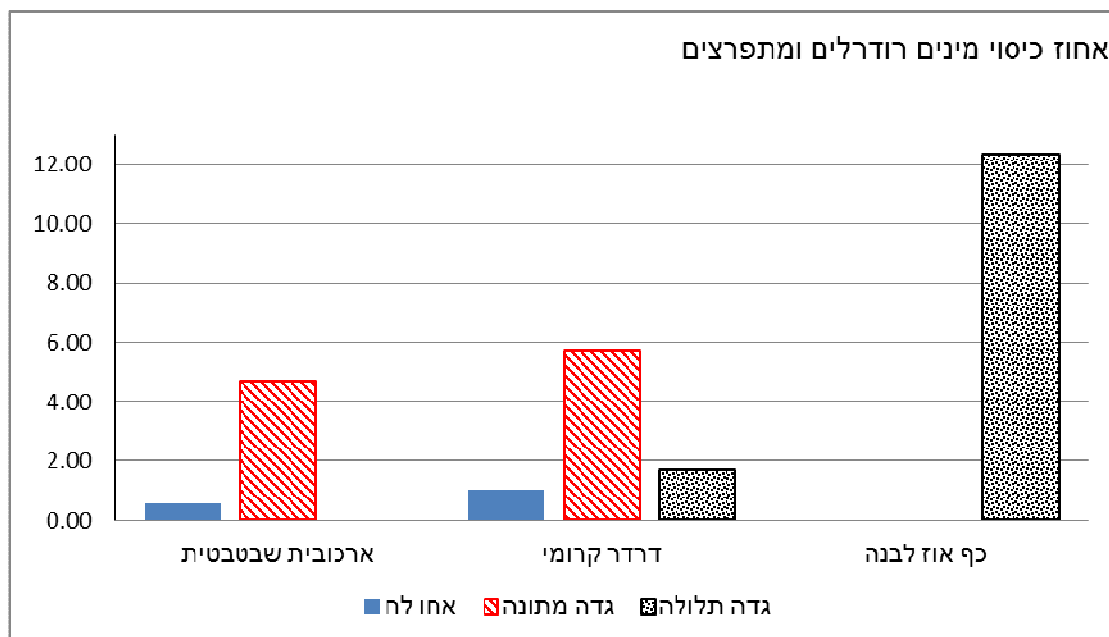
איור 10. אחוז כיסוי של המינים העיקריים מבין צמחי גדות הנחלים המתחדשים בסוקצסיה עצמית בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה).



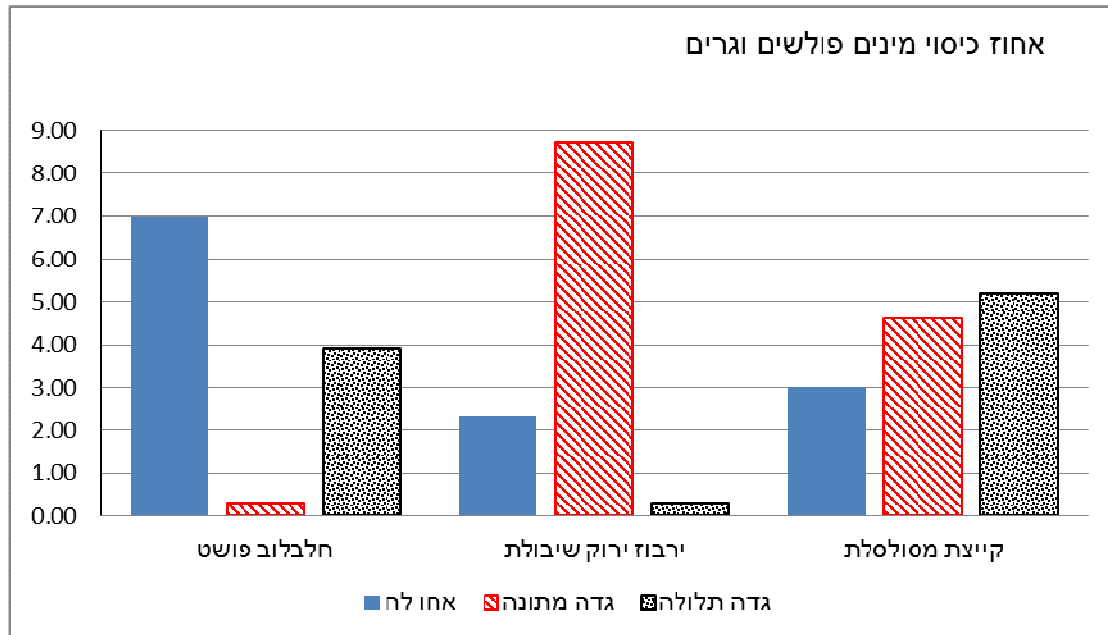
איור 11. אחוז כיסוי של המינים העיקריים מבין הצמחים היובשניים השתולים בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה).



איור 12. אחוז כיסוי של המינים העיקריים מבין המינים היובשניים המתחדשים בסוקצסיה עצמית בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה).



איור 13. אחוז כיסוי של המינים הרוודרלים והמתפרצים בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה).



איור 14. אחוז כיסוי של המינים הפולשים והגרים העיקריים בשלושת בתי הגידול (אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה).

טבלה 2. אחוז כיסוי ממוצע למין בחתכי הניטור לאורך המקטע המשוקם במורד הירדן.

- צמחי גדה שתולים
- צמחי גדה שיקום עצמי
- מינים יובשניים שתולים
- מינים יובשניים שיקום עצמי
- מינים רודרלים ומתפרצים
- מינים פולשים וגרים

שתול – חתך ניטור לאורך קו השקיה 3
לא שתול – חתך ניטור בין קווי השקיה 2 ו 3

גדה תלולה		גדה מתונה		אחו לח		
לא שתול	שתול	לא שתול	שתול	לא שתול	שתול	
0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	ארכובית הכתמים
0.00	0.88	0.00	0.00	0.93	1.27	ארכובית משונשנת
0.00	0.00	0.00	0.77	0.00	0.00	בוצין הגליל
0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	0.00	גומא ארוך
0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.53	הרדוף הנחלים
0.00	0.00	0.67	0.52	0.00	0.00	חומעה יפה
0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	חומעה מגובבת
0.32	1.21	1.98	2.36	0.23	0.45	חנק מחודד
5.31	3.05	18.87	17.00	15.87	16.85	יבלית מצויה
0.00	0.35	0.00	0.27	0.00	0.00	כף זאב ארופית
0.00	0.00	1.11	2.22	0.00	0.00	לוביה מצרית
2.88	2.37	3.96	2.81	13.25	11.00	לוטוס הביצות
0.00	0.56	0.00	0.25	0.00	0.00	לחך איזמלני
0.39	2.83	2.84	4.41	1.70	2.48	ליפיה זוחלת
8.11	7.65	6.09	4.81	4.86	3.19	מלוח קיפח

0.00	0.28	0.00	0.00	0.39	0.00	סמר ב.מ.
0.00	0.00	0.00	1.12	0.00	0.00	ערבה מחודדת
0.00	0.98	0.00	0.51	3.03	5.31	פלגית שיחנית
0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	פשטה שרועה
0.00	0.00	0.00	0.57	0.00	0.00	פרעושית משלשלת
0.37	0.71	0.00	0.00	0.00	0.00	קנה סוכר מצרי
0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	שברק קוצני
0.00	0.00	2.12	2.00	0.00	0.00	שוש קירח
0.00	0.28	0.00	0.54	0.00	0.68	שיח אברהם מצוי
0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	שנית גדולה
2.44	2.24	0.00	0.78	2.12	2.12	שנית מתפתלת
0.00	0.00	2.94	1.60	3.03	2.56	אשל ב.מ.
0.00	0.00	2.67	1.56	0.00	0.00	לחך גדול
3.88	0.70	0.56	0.00	0.76	0.33	מלוח מפושק
0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.29	מלוכיה נאכלת
0.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	עבדקן הדורים
0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	0.00	עבדקן מצוי
22.31	20.14	9.94	2.56	12.81	17.16	קנה מצוי
0.81	1.17	0.00	0.24	0.00	0.00	תולענית דוקרנית
0.00	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	תלתן הקצף
0.00	0.28	0.00	0.86	0.51	0.55	פיקוס התאנה
1.59	0.56	3.53	5.16	0.25	0.30	צלף סצילי
0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.60	תות לבן
0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.29	בוצין מפורץ
0.00	0.00	0.00	0.49	0.27	0.52	דבשה מחורצת
0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.30	חפורית מצויה
0.37	0.63	0.00	0.00	0.23	0.58	כמנון כרתי
0.00	0.41	0.00	0.00	5.81	3.80	מרגנית השדה
1.52	2.13	13.61	13.11	3.03	2.39	עפעפית שרועה
0.00	0.00	4.67	3.39	0.55	0.30	ארכובית שבטבטית
0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.29	בר גביע חלק
0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	גדילן מצוי
0.00	0.00	0.30	0.30	0.00	0.29	גזר קיפח
1.28	1.67	5.71	4.38	1.01	0.00	דרדר קרומי
0.32	0.00	1.19	0.54	0.00	1.11	ויתניה משכרת
2.14	1.53	0.00	0.57	0.27	0.29	חלמית גדולה
0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.27	חסת המצפן
1.13	0.41	0.33	0.76	0.00	0.00	חרצית עטורה
0.00	0.00	0.56	0.76	0.00	0.00	ינבוט השדה
12.33	11.92	0.00	0.00	0.00	0.00	כף אווז לבנה
0.00	0.29	0.39	0.00	1.44	1.48	מרור הגינות
0.00	0.35	0.00	0.00	0.39	1.17	מרקולית מצוייה
0.00	1.92	0.30	0.86	0.00	0.29	סולנום שחור
1.67	0.00	0.00	0.00	0.64	0.00	סולנום שעיר

0.00	0.00	0.33	0.26	0.00	0.23	סלק מצוי
0.78	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	עוקצר מצוי
0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	רב פרי מצוי
0.00	0.00	0.33	0.26	0.00	0.00	שעורה מכחילה
0.00	0.29	0.00	0.26	0.27	0.00	אל-ציצית לבנה
0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	אליפטוס המקור
0.32	0.57	0.00	1.10	0.23	0.00	אסתר מרצעני
2.56	3.90	0.30	0.30	6.98	6.69	חבלוב פושט
0.00	0.29	4.43	8.72	2.30	1.79	ירבוז ירוק שיבולת
0.00	0.28	0.69	0.27	2.19	2.09	פרתניון אפיל
5.10	5.18	3.15	4.60	1.37	3.01	קייצת מסולסלת

טבלה 3. אחוז כיסוי ממוצע של המינים העיקריים בחתכי הניטור לאורך המקטע המשוקם במורד הירדן.

שתול – חתך ניטור לאורך קו השקיה 3
לא שתול – חתך ניטור בין קווי השקיה 2 ו 3

גדה תלולה		גדה מתונה		אחו לח		
לא שתול	שתול	לא שתול	שתול	לא שתול	שתול	
5.31	3.05	18.87	17.00	15.87	16.85	יבלית מצויה
2.88	2.37	3.96	2.81	13.25	11.00	לוטוס הביצות
0.39	2.83	2.84	4.41	1.70	2.48	ליפיה זוחלת
8.11	7.65	6.09	4.81	4.86	3.19	מלוח קיפח
0.00	0.98	0.00	0.51	3.03	5.31	פלגית שיחנית
0.00	0.00	2.12	2.00	0.00	0.00	שוש קירח
2.44	2.24	0.00	0.78	2.12	2.12	שנית מתפתלת
0.00	0.00	2.94	1.60	3.03	2.56	אשל ב.מ.
0.00	0.00	2.67	1.56	0.00	0.00	לחך גדול
3.88	0.70	0.56	0.00	0.76	0.33	מלוח מפושק
22.31	20.14	9.94	2.56	12.81	17.16	קנה מצוי
0.00	0.28	0.00	0.86	0.51	0.55	פיקוס התאנה
1.59	0.56	3.53	5.16	0.25	0.30	צלף סצילי
0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.60	תות לבן
0.37	0.63	0.00	0.00	0.23	0.58	כמנון כרתי
0.00	0.41	0.00	0.00	5.81	3.80	מרגנית השדה
1.52	2.13	13.61	13.11	3.03	2.39	עפעפית שרועה
0.00	0.00	4.67	3.39	0.55	0.30	ארכובית שבטבטית
1.28	1.67	5.71	4.38	1.01	0.00	דרדר קרומי
12.33	11.92	0.00	0.00	0.00	0.00	כף אווז לבנה
0.00	0.29	0.39	0.00	1.44	1.48	מרור הגינות
0.00	1.92	0.30	0.86	0.00	0.29	סולנום שחור
2.56	3.90	0.30	0.30	6.98	6.69	חבלוב פושט
0.00	0.29	4.43	8.72	2.30	1.79	ירבוז ירוק שיבולת
0.00	0.28	0.69	0.27	2.19	2.09	פרתניון אפיל
5.10	5.18	3.15	4.60	1.37	3.01	קייצת מסולסלת

טבלה 4. מיני צמחים שלא נקלטו במסגרת שיקום הצומח בחתכי הניטור (+ : נשתל אך לא נקלט)

גדה נמוכה 3-5 מ' מקו המים	אחו לח	
	+	אגמון הכדורים
+		אשבל הביצה
+	+	גומא הפרקים
	+	גומא דל שיבולים
	+	גומא חום
	+	גרגיר הנחלים
+	+	ורבנה רפואית
+	+	כריך שחום
	+	כרפס הביצות
+	+	נענע משובלת
	+	סוף מצוי
+	+	ערבובה שעירה
+		צפצפת הפרת

אנליזת מליחות ותכולת נוטריינטים במי הנחל ובקרקע בוצעה על ידי שרותי השדה צמח עבור רשות הניקוז בשנת 2014 בשלושה מוקדים לאורך מקטע מורד הירדן המשוקם : נפתול אום ג'וני, הנפתול הגדול (בית זרע), והנפתול הדרומי (עובדיה), (בן הגיא נ. 2014 פרויקט שיקום נופי לאורך הירדן הדרומי, נפתולי בית זרע, עבור רשות ניקוז כנרת). תוצאות אנליזת מי הנחל מפורטת בטבלה 5. תוצאות אנליזת הקרקע מפורטות בטבלה 6.

טבלה 5. אנליזת מי הירדן בשלושה אתרים לאורך מורד הירדן במועדי דיגום שונים.

מקום	16/07/2013	19/01/2014	03/10/2014
אום ג'וני	EC		5.2
	CL		1927.8
	SAR		10.3
	B		2.2
הנפתול הגדול	EC	6.3	5.0
	CL	1864	1780
	SAR	10.1	9.5
	B	0.5	0.5
נפתול דרומי	EC		4.9
	CL		1766
	SAR		9.6
	B		0.5

טבלה 6. השוואת ריכוז מלחים ונוטריאנטים בקרקע בשלושה אתרים לאורך מורד הירדן באביב ובסתיו 2014.

חלקה	עומק	מדד	13/04/2014	05/10/2014
אום ג'וני	0-20	EC	1.45	2.64
		SAR	4.12	5.73
		P		14.57
		B	0.21	0.23
		EC	1.81	2.23
	20-40	SAR	4.36	5.72
		P		8.67
		B	0.21	0.23
		EC	8.22	8.02
		SAR	7.29	8.49
נפתול גדול	0-20	P		17.69
		B	0.62	0.56
		EC	12.68	6.89
		SAR	9.55	9.66
		P		16.47
	20-40	B	0.95	0.46
		EC	6.21	13.43
		SAR	7.88	12.04
		P		28.10
		B	0.39	0.69
נפתול דרומי	0-20	EC	7.37	12.55
		SAR	8.35	11.66
		P		28.05
		B	0.38	0.65
	20-40			

על פי תוצאות אנליזת הקרקע, תנאי הגידול באום ג'וני טובים, הן מבחינת מרקם הקרקע, תכולת הגיר ורמת המליחות. בנפתול הגדול (בית זרע) והדרומי (עובדיה) המרקם נוח לעיבוד ולגידול. בשני נפתולים אלה תכולת הגיר וריכוז הנוטריאנטים סבירה עד גבוהה אך לא מגיעה לרמות טוקסיות. הגורם המגביל בכל האתרים הוא מליחות הקרקע. המליחות גבוהה ביותר בנפתול הדרומי (עובדיה), והאזור הנוח ביותר לגידול הוא נפתול אום ג'וני המצטיין במליחות נמוכה מתאימה לרוב גידולי התרבות (בן הגיא נ. 2014 פרויקט שיקום נופי לאורך הירדן הדרומי, נפתולי בית זרע, עבור רשות ניקוז כנרת).

דיון ומסקנות

מתוצאות הניטור ניתן לראות כי שנה לאחר השתילה עושר ומגוון המינים (המיוצג על ידי אחוז הכיסוי) של מיני גדות נחלים, שתולים ומתחדשים בסוקצסיה עצמית, הוא הגבוה מבין כל קבוצות הצמחים.

עושר כלל המינים השתולים גבוה ביותר בגדה מתונה, ודומה באחו לח וגדה תלולה. עושר מיני גדות נחלים, שתולים ומתחדשים בסוקצסיה עצמית, גבוה ביותר בגדה מתונה. מבין מיני הגדות השתולים שנקלטו והתבססו היטב, ליבלית מצויה אחוז כיסוי גבוה בכל בתי הגידול, אחוז הכיסוי שלה הוא הגבוהה מבין כל המינים באחו לח וגדה מתונה, ונמוך רק מזה של מלוח קיפח בגדה תלולה. לוטוס הביצות מופיע באחוז כיסוי גבוה מאוד באחו לח ובאחוז כיסוי גבוה ודומה בגדה מתונה וגדה תלולה. לליפיה זוחלת אחוז כיסוי דומה בשלושת בתי הגידול, והוא גבוה ביותר בגדה מתונה.

תוצאות ניטור אחוז הכיסוי, המייצג את מגוון המינים, מצביעות על מגמות פחות ברורות בייחס להבדלים בין שלושת בתי הגידול. אחוז הכיסוי של מיני גדה שתולים דומה באחו לח ובגדה מתונה, אך מגיע רק לכדי מחצית בגדה תלולה. לעומת זאת, אחוז הכיסוי של מיני גדה המתחדשים בסוקצסיה עצמית לאורך קו השתילה דומה באחו לח וגדה תלולה אך מגיע רק לכדי שליש בגדה מתונה. כתוצאה מכך, אחוז הכיסוי (מגוון המינים) הכולל של מיני הגדה דומה באחו לח וגדה תלולה ונמוך יותר בגדה מתונה. ניתן להצביע על מגמה ברורה באחוז הכיסוי של מיני גדה המתחדשים בסוקצסיה עצמית (לא שתולים) בין קווי השתילה, אחוז הכיסוי גבוה ביותר באחו לח ונמוך ביותר בגדה תלולה, ככל הנראה כתוצאה מירידה בלחות הקרקע משפת המים במעלה הגדה.

עושר מיני גדות נחלים המתחדשים בסוקצסיה עצמית לאורך קו הטפטוף דומה בשלושת בתי הגידול. אחוז הכיסוי של מינים המתחדשים בסוקצסיה עצמית בין קווי הטפטוף דומה באחו לח וגדה תלולה ומגיע רק לכדי שליש בגדה מתונה. עושר מיני גדות הנחלים בין קווי הטפטוף ואחוז הכיסוי שלהם אינו מייצג נאמנה התחדשות בסוקצסיה עצמית מאחר ומינים שנשתלו לאורך קווי טפטוף 2 ו 3 התפתחו וחדרו לחתך הניטור שבין קווי הטפטוף, האמור לייצג רק מינים המתחדשים בסוקצסיה עצמית. לכן, ניתן להתייחס רק למינים שלא נשתלו במסגרת שיקום הצומח כמינים שהתחדשו בסוקצסיה עצמית. התחדשות עצמית של קנה מצוי גבוהה מאוד (כ 20% כיסוי בחתכי הניטור באחו לח וגדה תלולה וכ 10% בגדה מתונה), זאת למרות תחזוקת כיסוח אינטנסיבית של קנה ואשל פעם בחודש. אשל מתחדש בסוקצסיה עצמית בעוצמה פחותה באחו לח וגדה מתונה (כ 2-3% כיסוי) ואינו מופיע כלל בגדה תלולה. התבססות טובה של מינים שתולים מחייבת למנוע השתלטות קנה מצוי בשטח המשוקם על ידי המשך תחזוקת כיסוח פעם בחודש, במשך שלוש שנים לפחות, כפי שהוגדר במסגרת שיקום הצומח.

אחוז הכיסוי הכולל של מינים יובשניים, שתולים ומתחדשים בסוקצסיה עצמית, גבוה ביותר בגדה מתונה. עושר המינים היובשניים המתחדשים בסוקצסיה עצמית גבוה ביותר באחו לח ונמוך ביותר בגדה תלולה. ככל הנראה הגורם המשפיע על התחדשות המינים היובשניים הוא לחות הקרקע, ההולכת ופוחתת במעלה הגדה.

מתוצאות הניטור עולה כי גדה מתונה היא בית הגידול המספק את התנאים הטובים ביותר מבחינת מליחות ולחות הקרקע. מליחות הקרקע בבית הגידול של אחו לח, בו הקרקע נמצאת במפלס קרוב לזה של מי הירדן, גבוהה יותר מאשר בגדה מתונה, ולחות הקרקע בגדה מתונה גבוהה מאשר בגדה תלולה. תנאים אלה מאפשרים קליטה והתבססות טובה יותר של מינים בגדה מתונה ועושר מינים גבוהה ביותר בבית גידול זה.

עושר ואחוז הכיסוי של מינים מתפרצים, רודרלים, פולשים וגרים, לאורך קווי השתילה וביניהם, בשלושת בתי הגידול המשוקמים, גבוהים מאלו של המינים היובשניים המתחדשים בסוקצסיה עצמית. תוצאות אלה תואמות את הצפוי, מאחר והשטח המשוקם לאורך מורד הירדן הינו שטח מופר בו צפויה התחדשות מסיבית של מינים אופורטוניסטים אלה, בשנים הראשונות לאחר השיקום.

מינים מומלצים לשתילה בשלבים הבאים של שיקום צומח במורד הירדן

משתלת הרדוף מבצעת מעקב אחר קליטת והתבססות מינים בחלקת מעקב בשטח המשוקם. המינים הבאים נקלטו והתבססו היטב בחלקת הניסוי של משתלת הרדוף (רבין נ.), אברהם ה. וגולדווין ד. 2014 שיקום מורד הירדן – קטע אום ג'וני-בית זרע סיכום שנתי לניסוי להתאמת צמחייה): אשבל הביצות, בוצין הגליל, גומא חום, ורבנה רפואית, יבלית מצויה, לוטוס הביצות, מלוח קיפת, משיין גלילי, סוף מצוי, סמר ערבי, פלגית שיחנית, פשטה שרועה, פרעושית משלשלת, צפצפת הפרת, שוש קירח, שברק קוצני, שיזף מצוי, שנית גדולה.

עבור חלק מהמינים הללו: יבלית מצויה, לוטוס הביצות, מלוח קיפת, פלגית שיחנית ושוש קרח נמצאה התאמה בין קליטה והתבססות טובה בחלקת הניסוי לאחוזי כיסוי גבוהים בחתכי ניטור הצומח בכל השטח המשוקם לאורך מורד הירדן, בשנת הניטור הראשונה. לעומתם, בוצין הגליל, סמר ערבי, פשטה שרועה, פרעושית משלשלת ושברק קוצני, הופיעו באחוזי כיסוי נמוכים בחתכי הניטור. אשבל הביצות, גומא חום, ורבנה רפואית, משיין גלילי, סוף מצוי, צפצפת הפרת ושנית גדולה לא הופיעו כלל בחתכי הניטור. ליפיה זוחלת ושנית מתפתלת הופיעו באחוזי כיסוי גבוהים בחתכי הניטור אך לא נכללו ברשימת המינים שהתבססו בחלקת המעקב של משתלת הרדוף.

יבלית מצויה, לוטוס הביצות וליפיה זוחלת נקלטו והתבססו היטב בשטח המשוקם. יבלית מצויה הופיע באחוזי כיסוי גבוה מאוד באחו לח, בגדה מתונה ובגדה תלולה. אחוז הכיסוי של לוטוס הביצות גבוה מאוד בחתכי הניטור באחו לח ולליפיה זוחלת אחוזי כיסוי דומה בשלושת בתי הגידול. למינים אלה חשיבות רבה בייצוב קרקע לאחר עבודות השיקום.

תוצאות הניטור מצביעות על התחדשות של מספר מיני גדות בסוקצסיה עצמית לאורך המקטע המשוקם: לחד גדול, מלוכיה נאכלת (מין נדיר), עבדקן הדורים, עבדקן מצוי, תולענית דוקרנית ותלתן הקצף. תוצאות אלה מחזקות את ההערכה לפיה הבדלים בתנאי מיקרו בשטח, כגון מליחות הקרקע ונוכחות עצי אקליפטוס, מהווים גורמים מגבילים בשיקום הצומח.

בהתאם לתוצאות, מומלץ לשתול במסגרת השלבים הבאים של שיקום הצומח במורד הירדן מינים שנמצאה התאמה בין קליטה והתבססות טובה (אחוז כיסוי גבוה) שלהם בחתכי הניטור ובחלקת הניסוי של משתלת הרדוף, ובמינים שאחוז הכיסוי שלהם בחתכי הניטור היה גבוה אך לא נכללו ברשימת המינים בחלקת הניסוי של משתלת הרדוף. מבין מיני הגדות שהתבססו בסוקצסיה עצמית מומלץ להוסיף לרשימת המינים לשיקום מלוכיה נאכלת – מין נדיר. סביר להניח שיתר מיני הגדות שהתבססו בסוקצסיה עצמית, בעיקר אלו שהופיעו ברצועה הלחה ברוחב 1 מ' מקו המים (פשטה שרועה, גרגיר הנחלים, כרפס הביצות, גומא חום, סוף מצוי), יופיעו מעצמם גם בשלבי השיקום הבאים.

בכדי להעלות את מגוון המינים לשיקום צומח, מומלץ לבצע אנליזת קרקע באתרים המיועדים לשיקום. באתרים בהם צפיפות עצי האקליפטוס נמוכה ותנאי הקרקע – מליחות ומרקם, ימצאו מתאימים, ניתן יהיה לשתול מינים נוספים מתוך רשימת המינים שנמצאו מתאימים בחלקת הניסוי של משתלת הרדוף ו / או הופיעו באחוז כיסוי נמוך בחתכי הניטור. מינים מומלצים לשתילה בשלבים הבאים של שיקום מורד הירדן מפורטים בטבלה 7.

טבלה 7. מינים מומלצים לשיקום צומח ברצועת הגדות הלחה, בשלבים הבאים של שיקום מורד הירדן (על סמך תוצאות ניטור חתכי שיקום צומח וחלקת הניסוי של משתלת הרדוף).

מינים עיקריים מומלצים לשיקום	אחו לח	גדה נמוכה מתונה	גדה נמוכה תלולה
יבלית מצויה	++	++	+
לוטוס הביצות	++	+	+
ליפיה זוחלת	+	++	+
מלוח קיפח	+	+	++
פלגית שיחנית	++	+	+
שוש קרח		++	
שנית מתפתלת	++	+	+
מינים מומלצים לשיקום בתנאי מליחות קרקע נמוכה וצפיפות עצי אקליפטוס נמוכה			
ארכובית הכתמים	+	(שפת המים)	
ארכובית משונשנת	+	(שפת המים)	
אשבל הביצות	++	++	
בוצין הגליל		++	
גומא ארוך	++		
גומא חום	++		
גרגיר הנחלים	+	(שפת המים)	
הרדוף הנחלים	++	++	
ורבנה רפואית	+	++	++
חומעה יפה		++	
חומעה מגובבת			++
חנק מחודד	+	++	++
כף זאב אירופית		++	++
כרפס הביצות	+	(שפת המים)	
לוביה מצרית		++	
לחך איזמלני		++	++
משיין גלילי		++	++
סוף מצוי	++	(שפת המים)	
סמר ערבי	++	++	++
ערבה מחודדת		++	
פשטה שרועה	++	(שפת המים)	
פרעושית משלשלת		++	
צפצפת הפרת		++	++
קנה סוכר מצרי			++
שברק קוצני		+	++
שיח אברהם מצוי		+	++
שנית גדולה	++	++	
תאנה		++	++

מסקנות כלליות

ניטור שיקום הצומח מתבצע בשלושה בתי גידול, אחו לח, גדה נמוכה מתונה, גדה נמוכה תלולה וכולל מדגם חזרות מייצג של כל האתרים המשוקמים. ניטור זה אינו מאפשר להבחין בהשפעת הבדלים בגורמים מקומיים בין אזורי השתילה השונים או השפעת תנאי השתילה והתחזוקה על התחדשות הצמחייה.

על פי תוצאות אנליזת מליחות ותכולת נוטריינטים בקרקע שבוצעה על ידי שרותי השדה עבור רשות הניקוז בשנת 2014, השנה בה נשתלו הצמחים במסגרת שלב א' של שיקום הצומח, הגורם המגביל בכל האתרים הוא מליחות הקרקע. מליחות הקרקע גבוהה ביותר בנפתול הדרומי (עובדיה), והאזור הנוח ביותר לגידול הוא נפתול אום ג'וני המצטיין במליחות נמוכה מתאימה לרוב גידולי התרבות. היות שמרקם הקרקע נוח בכל האזורים, צפוי היה שבאספקת מי השקיה באיכות טובה ואחרי גשמי החורף, ריכוז המלחים בכל המקטע המשוקם ירד לרמות מתאימות לצמחייה המתוכננת במסגרת השיקום (בן הגיא נ. 2014 פרויקט שיקום נופי לאורך הירדן הדרומי, נפתולי בית זרע, עבור רשות ניקוז כנרת). בפועל, ניתן להבחין בהבדלים בקליטת והתבססות צמחים באתרים שונים באזור המשוקם. עושר ומגוון מיני הגדות גבוה ביותר בנפתול אום ג'וני, בו מליחות הקרקע ותכולת הגיר נמוכות וצפיפות עצי האקליפטוס נמוכה. קליטת והתבססות הצמחים בנפתול בית זרע, נפתול עובדיה ובכיסוי שתילה ביניהם נמוכה יותר, ככל הנראה בשל מליחות קרקע גבוהה וצפיפות גבוהה יותר של עצי אקליפטוס. מועד השתילה משפיע אף הוא על קליטת והתבססות הצמחים. השתילה בנפתול אום ג'וני התבצעה בחודש אוגוסט 2014 ובשאר האזורים בנובמבר 2014. שתילה במועד מוקדם יותר מאפשרת זמן ארוך יותר להתפתחות הצמחים לפני האטת התפתחותם בחורף.

על סמך ממצאים אלה ודו"ח שהוגש על ידי משתלת הרדוף (רביץ נ. אברהם ה. 2015 דוח סיור צמחיה מורד הירדן, משתלת הרדוף) ניתן להגיע למסקנות הבאות:

1. לעונת השתילה השפעה מכרעת על קליטת והתבססות צמחי גדה. שתילה בחודשים אפריל-יוני חיונית לקליטת והתבססות טובה של הצמחים.

2. מספר מינים (פסטה שרועה, גרגיר הנחלים, כרפס הביצות, גומא חום, סוף מצוי) התחדשו ברצועה לחה ברוחב 1 מ' מקו המים, שלא נכללה בניטור הצומח, בתהליך של סוקצסיה עצמית. ניתן להשתמש במינים אלה בשלבים הבאים של שיקום הצומח במורד הירדן.

3. קיימים הבדלים ניכרים בקליטת והתבססות של מיני צמחים שונים באתרים שונים, ככל הנראה בשל הבדלים מקומיים בתנאי הקרקע ובעיקר רמת המליחות, והבדלים בצפיפות עצי אקליפטוס.

4. במסגרת שיקום צומח בשלבים הבאים של שיקום מורד הירדן מומלץ לשתול את המינים המפורטים בטבלה 7, בבית הגידול (חיגור) המתאים ועל פי תנאי המיקרו (מליחות קרקע וצפיפות עצי אקליפטוס) באתר השתילה, כמפורט בטבלה.

5. עצי אקליפטוס מדכאים קליטת והתפתחות של מרבית מיני צמחיית הגדות. מומלץ להכין רשימת מינים נפרדת לשתילה באתרים בהם צפיפות עצי האקליפטוס גבוהה.

6. יש לבצע תחזוקת כיסוח לפחות חצי שנה לפני שתילת הצמחים, בכדי לאפשר דיכוי ראשוני של מינים רודרלים, סגטלים ומינים פולשים, ולהמשיך בתחזוקת כיסוח אינטנסיבית של קנה ואשל פעם בחודש, לפחות במשך שלוש שנות התחזוקה שהוגדרו במסגרת השיקום.

7. רעית בקר בשטח המשוקם גורמת לפגיעה ניכרת בצמחייה כתוצאה מרמיסה, אכילה ועקירה, עד כדי חישוף השטח. יש לאסור רעייה בשטח המשוקם במשך שנות האחזקה של השטח.

נספח 1. רשימת שתילה 2014 שיקום מורד הירדן לפי חיגור צומח (משתלת הרדוף).

שם הצמח	אחו לח	גדה נמוכה 3-5 מ'	יובשני 5-9 מ'
אגמון הכדורים	+		
אטד אירופי			+
אלה אטלנטית			+
אספרג ארץ-ישראלי		+	+
ארכובית הכתמים	+		
ארכובית משונשנת	+		
אשבל הביצה		+	
בוצין מפורץ		+	+
גומא ארוך		+	
גומא הפרקים		+	
גומא דל שיבולים	+		
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			+
משיין גלילי			1
נענע משובלת	+	+	
נשרן הדוחן		+	+
סוף מצוי	+		
סמר חד		+	+
עב קנה שכיח		+	+
עב קנה נדיר		+	+
ערבה מחודדת	+	+	
ערברבה שעירה	+	+	
פלגית שיחנית		+	+
פרעושית משלשלת		+	
פשטה שרועה	+		
צלף קוצני			+
צפצפת הפרת	+	+	

	+		קנה-סוכר מצרי
+	+		שברק קוצני
+			שוש קירח
+			שיזף מצוי
+	+		שיח-אברהם מצוי
	+		שנית גדולה
	+	+	שנית מתפתלת
+	+		שקמה
+	+	+	תאנה
+			תות

נספח 2. מיקום חתכי ניטור מורד הירדן



טבלה 1. מיקום חתכי ניטור צומח

אתר ניטור	מס' חתך	בית גידול	נ.צ. דרומי		נ.צ. צפוני		הערות
אום ג'וני	1	גדה מתונה	253343.19	734022.29	253335.27	734033.57	
	2	גדה תלולה	253356.43	734006.52	253352.76	734022.92	
	3	אחו לח	253376.69	733977.49	253384.88	733993.41	
	4	גדה מתונה	253374.66	733966.79	253364.7	733962.36	
	18	אחו לח	253310.86	734054.03	253293.45	734069.79	
בית זרע	5	גדה תלולה	253662.97	732956.52	253643.84	732930.09	
	6	גדה תלולה	253770.12	732855.15	253756.07	732878.72	
	7	גדה מתונה	253578.02	732621.28	253607.87	732615.08	
	8	אחו לח	253473.21	732622.27	253505.43	732614.11	
	9	גדה מתונה	253510.01	732791.25	253496.22	732780.7	
	17	גדה תלולה	253757.71	732783.17	253776.37	732785.97	
כיסים	10	גדה מתונה	253262.94	732912.9	253270.16	732912.98	גדה מזרחית
	11	אחו לח	253141.72	732929.7	253143.39	732939.73	גדה מזרחית
	12	אחו לח	253062.12	732857.08	253059.6	732882.19	גדה מזרחית
	16	אחו לח	253296.91	732951.22	253314.34	732934.99	גדה מערבית
עובדיה	13	גדה תלולה	253045.31	732686.32	253057.59	732690.52	
	14	גדה מתונה	253068.26	732629.93	253069.65	732622.33	
	15	גדה תלולה	חסר נ.צ.		253022.78	732687.93	להוסיף נ.צ.