

סקר אקולוגי

קו מתח עליון

"חולה - חוות טורבינות רוח עמק הבכא"



חברת טנא

יוני 2013

תוכן עניינים

2	תוכן עניינים
3	רשימת לוחות
7	מילון מושגים
9	תקציר
10	רקע
11	מבוא
23	יחידות נוף ומכלולים נפיים
28	סקר צומח
33	נתוני צומח ממקורות מידע
35	זואולוגיה
40	תופעות טבע, אתרי ביקור ומסלולי טיול
46	שטחים פתוחים
50	ערכיות שטחים חקלאיים
51	מינים פולשים
55	הערכה אקולוגית משוללת
56	מניעת פגיעה במעופפים
58	מניעת פגיעה בצומח
58	מניעת פגיעה בבתי גידול מיוחדים
61	הנחיות לשלבי העבודה
68	רשימת מקורות
70	נספח מספר 1 – נספח בוטני
116	נספח מספר 2 – נספח זואולוגי

רשימת לוחות

רשימת טבלאות

מספר הטבלה	שם הטבלה	מספר עמוד
1	פירוט בתי הגידול הייחודיים באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.	21
2	יחידות הנוף והמכלולים הנופיים לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	24
3	פירוט נקודות הדיגום לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	28
4	רשימת מיני הצמחים המיוחדים (סטטוס, מוגנים, אדומים, אנדמיים ופולשים) כפי שנמצא בסקר צומח הרגלי שנערך לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	30
5	רשימת מיני הצמחים המיוחדים (סטטוס, מוגנים, אדומים, אנדמיים ופולשים) כפי שנמצא במאגר מידע של רשות הטבע והגנים לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	33
6	רשימת המינים בסכנה (ע"פ דולב ופרבולוצקי, 2002) באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.	36
7	תופעות טבע, אתרי ביקור ומסלולי טיול לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	40
8	המשקלים היחסיים של אלמנטים אנתרופוגניים להם השפעה על רצף השטחים הפתוחים שהיוו את הבסיס למודל הרצף.	49
9	פירוט על המינים הפולשים, רמת סיכונם, מוצאם, השפעתם על המינים המקומיים ודרכי ההתמודדות איתם.	51
10	דרכים לצמצום הפגיעה העתידית האפשרית בבתי הגידול הלחים מיישומו של פרויקט קו החשמל המתוכנן בשלב התכנון, שלב הביצוע ושלב התפעול.	59
11	דרכים לצמצום הפגיעה העתידית האפשרית בבתות מיישומו של פרויקט קו החשמל המתוכנן בשלב התכנון, שלב הביצוע ושלב התפעול.	60
12	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 1.	69
13	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 2.	72
14	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 3.	76
15	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 4.	77
16	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 5.	80

מספר הטבלה	שם הטבלה	מספר עמוד
17	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 6.	82
18	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 7.	84
19	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 8.	86
20	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 9.	89
21	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 10.	92
22	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 11.	94
23	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 12.	99
24	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 13.	102
25	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 14 ונקודת דיגום 15.	106
26	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים במערכת האקולוגית מורדות הגליל העליון המזרחי.	108
27	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים במערכת האקולוגית עמק החולה.	111
28	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים במערכת האקולוגית מורדות הגולן.	113
29	רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים במערכת האקולוגית הגולן המרכזי.	113
30	סטטוס מיני החולייתנים במערכת האקולוגית מורדות הגליל העליון המזרחי.	116
31	סטטוס מיני החולייתנים במערכת האקולוגית עמק החולה.	117
32	סטטוס מיני החולייתנים במערכת האקולוגית מורדות הגולן.	118
33	סטטוס מיני החולייתנים במערכת האקולוגית הגולן המרכזי.	119

רשימת מפות

מספר המפה	שם המפה	מספר עמוד
1	מפת התמצאות כללית ומיקומו של תוואי קו המתח חולה – עמק הבכא.	10
2	מפת התמצאות כללית וחלוקה למערכות האקולוגיות.	12
3	בתי הגידול הייחודיים לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	22
4	מפת יחידות נוף לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	27

מספר המפה	שם המפה	מספר עמוד
5	נקודות דיגום הצומח לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	29
6	פיזור תצפיות של מינים המוגדרים בסכנה לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	39
7	תופעות טבע, אתרי ביקור ומסלולי טיול לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	43
8	מפת מסלולי טיול באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.	45
9	מפת מסדרונות אקולוגיים באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.	47
10	מפת רצף השטחים הפתוחים באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.	49
11	תפרוסת שטחי החקלאות (שלחין ומטעים) באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.	50
12	מיקומם של מינים פולשים כפי שנמצאו במהלך הסקר הבוטני שבוצע לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	51
13	הערכה אקולוגית משוכללת לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	55
14	מפת שמורות טבע בסמוך לתוואי קו החשמל המתוכנן.	63

רשימת איורים

מספר האיור	שם האיור	מספר עמוד
1	התפלגות סטטוס חולייתנים בדרגות סיכון במערכות האקולוגיות השונות לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.	38
2	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 1.	72
3	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 2.	76
4	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 3.	77
5	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 4.	80
6	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 5.	82
7	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 6.	84
8	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 7.	86
9	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 8.	89
10	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 9.	92
11	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 10.	94
12	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 11.	99
13	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 12.	102

מספר האיור	שם האיור	מספר עמוד
14	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 13.	106
15	התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 14 ונקודת דיגום מספר 15.	108
16	התפלגות סטטוס הצומח במערכת אקולוגית מורדות הגליל העליון המזרחי (מקור הנתונים: רט"ג).	111
17	התפלגות סטטוס הצומח במערכת אקולוגית עמק החולה (מקור הנתונים: רט"ג).	112
18	התפלגות סטטוס הצומח במערכת אקולוגית הגולן המרכזי (מקור הנתונים: רט"ג).	115

רשימת תמונות

מספר התמונה	שם התמונה	מספר עמוד
1	בתה עשבונית באזור מופר בגולן המרכזי.	15
2	בתה עשבונית באזור לא מופר במרכז הגולן.	15
3	בתה עשבונית עם פנרופיטים טבעיים במרכז הגולן.	16
4	מאגר בנטל ושלוחותיו במרכז הגולן.	16
5	מורדות הר בנטל במרכז הגולן.	17
6	המדרון התלול של מורדות הגולן.	17
7	המדרון המתון של מורדות הגולן.	18
8	סובב קיבוץ להבות הבשן בעמק החולה.	18
9	הירדן ותעלותיו בעמק החולה.	19
10	מורדות הגליל העליון המזרחי.	19
11	מסיל ובית גידול לח במרכז הגולן.	20
12	מערכת אקולוגית מורדות הגליל העליון המזרחי.	20
13	דוגמה לפלישת שיטה כחלחלה לאזורי בתת סירה קוצנית כתוצאה מעבודות תשתית בלתי מבוקרות לאורך תוואי קו החשמל העובד דרומית לתל צפית.	46

מילון מושגים *

אזורי חריפה – אזורים בהם שוהים העופות מחוץ לעונת הקינון.
אזורי קינון – אזורים בהם שוהים העופות במהלך עונת הקינון.
אפיפיט – צמח הגדל על עץ או שיח ושורשיו אינם מחוברים לאדמה.
בית גידול – צירוף של גורמי סביבה (תנאים) גורמים משתנים בזמן ובמרחב וקובעים את יכולת הקיום של האורגניזמים או מגבילים אותם) ומשאבים (גורמי סביבה שאורגניזמים צורכים) המתקיימים במקום מסוים.
בית גידול לח – אזור בו קיימת תשתית מיימית לאורך השנה כולה או בתקופות שונות לאורך השנה.
בני שיח – צמחים רב שנתיים בעלי גבעולים מעוצים, שגובהם אינו עולה על 150 ס"מ.
בתה – בתה היא צורה בה שולטים צמחים שגובהם אינו עולה על 50 ס"מ, בשילוב עם צמחים עשבוניים.
בתה עשבונית – תצורת צומח בה שולטים בעיקר צמחים תרופיטים, המיקרפטופיטים וקריפטופיטים.
גיאופיט – צמח בעל בצל או פקעת שבו ניצן ההתחדשות מצוי מתחת לפני הקרקע.
בעונה השחונה מתייבשים החלקים העל אדמתיים. הצמחים הם רב שנתיים.
האזור הפלארקטי – אזור גיאוגרפי הכולל את אירופה, חלקים ניכרים של אסיה, צפון אפריקה וחלקים מחצי האי ערב.
המיקרפטופיט – צמח בו ניצן ההתחדשות ממוקם בגובה פני האדמה. בעונת היובש מתייבשים החלקים העל אדמתיים.
הרביבוריה – אכילת צמחים על ידי בעלי חיים.
טורף – בעל חיים הניזון מיצורים אחרים או מחלקים של יצורים אחרים.
מסיל – תעלה המנקזת את ימי המעיינות, שנסתמה במהלך השנים ויצרה משטח מים רדוד. סביב המשטח מתפתח אזור אחו וביצה, שבו גדל במשך כל השנה צומח הידרופילי.
מערכת אקולוגית – מכלול המרכיבים הביוטיים והא-ביוטיים, כיחידה מאורגנת ותיפקודית.
סגטלי – צמח באשה בשדות.
עצים – צמחים רב שנתיים בעלי גזע מעוצה, אשר גובהם מעל 3 מטרים.
עשבים רב שנתיים – עשבוניים, בעלי חלק רב שנתי מתחת לאדמה. חלק זה יכול להיות שורש, קנה שורש, פקעת או בצל. אצל רוב הצמחים הרב שנתיים, החלק העל אדמתי מתייבש בעונת היובש (בישראל, הקיץ), ובעונה הבאה מתחיל להתפתח מהחלק הנמצא מתחת לאדמה.
פנרופיט – צמח בו ניצן ההתחדשות נמצא בקצות הענפים. לדוגמה, עצים ושיחים.

פרוג'יבור – בעל חיים הניזון מפירות.

צומח הידרופילי – צומח של בתי גידול לחים.

צורת חיים – מאפיין את הצמחים ונקבע על פי מיקום ניצן ההתחדשות ביחס לפני האדמה, ועל פי מהות החלק של הצמח הנושר בעונה הקשה. ניצן ההתחדשות הוא הניצן שממנו מבלבל הצמח בבוא עונת הצמיחה, לאחר העונה הקשה שבה פחתה או פסקה פעילות הצמח.

צמחים חד שנתיים – צמחים שמחזור חייהם נמשך שנה אחת. בעונת הפריחה רוב ענפיהם פורחים או נושאים פרי, ובעונת היובש כל חלקי הצמח מתים. בעונה הבאה יתחדש הצמח מן הזרע.

צמח בן חלוף – צמח שחלקיו העל-אדמתיים פעילים וחיים רק בחלק מעונות השנה. בשאר ימות השנה הוא מצוי בתרדמה וחלקיו החיים כלל אינם נראים על פני השטח. באופן זה לפחות במשך מספר חודשים בשנה אין הצמח בן החלוף מהווה חלק ממרכיבי נוף הצומח.

צמח בר קיימא – צמח שיש לו חלקים על-אדמתיים חיים במשך כל השנה והם נראים מעל פני הקרקע. צמחים בר קיימא הם המרכיב העיקרי של נוף הצומח, שכן הם נראים על פני השטח במשך כל השנה.

ניטרופילים – צמחים חובבי חנקן. צמחים אלו גדלים על קרקעות העשירות בנוטריינטים, המצויות באזורים בהם נפוצה אשפה ציבורית או מכלאות בקר.

קריפטופיט – צמח אשר ניצן ההתחדשות שלו נמצא בתור הקרקע (או בתוך המים) וכל חלקיו העל אדמתיים מתים בתום תקופת גידול אחת.

רודרלי – צמחים שתפוצתם קשורה להשפעת הפרעות האדם.

רמה טרופית – כלל האורגניזמים באקוסיסטמה הנוקטים דרך דומה להשגת מזון – יצרנים ראשיים, מפרקים וכדומה.

שיחים – צמחים רב שנתיים בעלי גבעולים מעוצים, שגובהם נע בין 80 ס"מ ל- 3 מטרים.

תרופיט – ניצן ההתחדשות מצוי בזרע. בעונת היובש מתייבשים ומתים כל חלקי הצמח למעט הזרעים.

* על פי שמידע ופולג, 2007; שמידע, 2005; פינברון-דותן ודנין, 1998; אלון, 1982; זהרי, 1965

תקציר

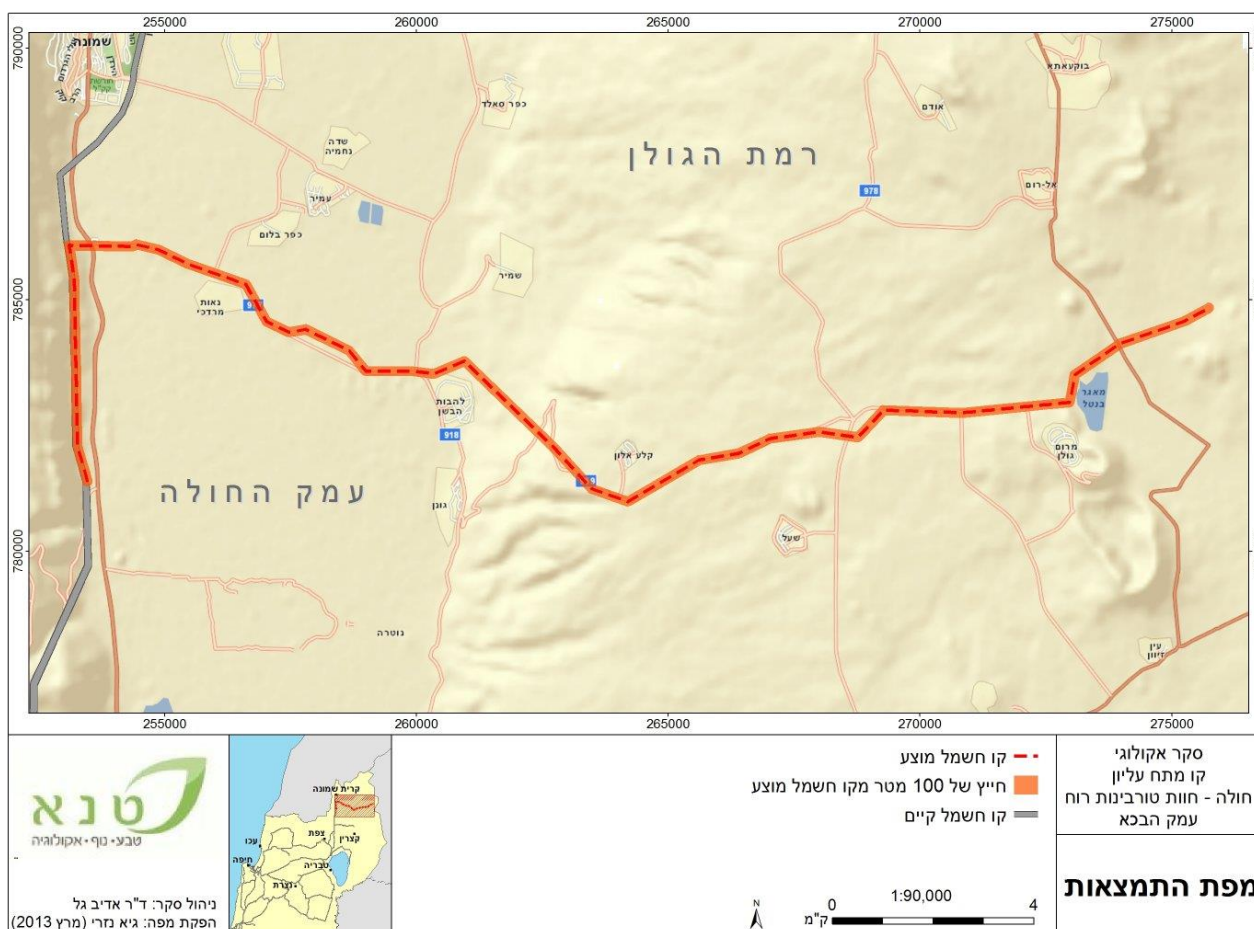
סקר רגלי ורכוב נערך לאורך התוואי המתוכנן של קו החשמל עמק החולה - חוות טורבינות הרוח בעמק הבכא. הסקר סייע באיפיון האקולוגי של התוואי. תוואי קו החשמל עובר בארבע מערכות אקולוגיות: מורדות הגליל העליון המזרחי, עמק החולה, מורדות הגולן והגולן המרכזי. במערכות אקולוגיות אלו קיימים מספר בתי גידול ייחודיים. ראשית, עמק החולה. העמק מהווה בית גידול למגוון רחב של עופות העושים בו שימוש לאורך כל ימות השנה. בנוסף, המסילים, תעלות הירדן, אזורי הבתה, בריכות הדגים ומאגרי המים מהווים בתי גידול עליהם יש לשמור. מבחינה בוטנית ניתן למצוא באזור התוואי מגוון רחב של מיני צומח שחלקם ברמות נדירות כאלו ואחרות. המידע הזואולוגי בדוח כולל התבססות על מאגרי הנתונים של רט"ג. נתונים אלו מוכיחים שקיים מגוון רחב של מינים הנמצאים בסכנת הכחדה והמוצאים באזור התוואי המתוכנן בית גידול לפעילותם. מבחינה מרחבית חלקיו המערביים של התוואי מהווים חלק מרצף המסדרונות האקולוגיים בארצנו. חלקו המזרחי של התוואי עובר בסמוך לרצף המסדרונות האקולוגיים.

לאור הרגישות האקולוגית של האזור בו אמור לעבור קו החשמל מומלץ לנקוט מספר פעילות. ראשית, לאורך עמק החולה מומלץ להטמין את קו החשמל באדמה. שנית, יש להצמיד את קו החשמל לתשתיות קיימות. שלישית, יש לעשות שימוש ב- Birds Diverters.

רקע

חברת חשמל מעוניינת לבחון את ההשלכות הסביבתיות של ביצוע פיתוח של קו מתח עליון בתוואי שבין עמק החולה לעמק הבכא (מפה מספר 1). לצורך כך נערך סקר באזור התוואי בתאריכים 22.3.13 ו- 26.3.13. הסקר כלל דיגום ב- 15 נקודות לאורך התוואי המוצע. במקביל נאסף חומר רקע על אזור התוואי ממקורות מידע שונים. תוצאות הסקר מובאות לעיל.

מפה מספר 1: מפת התמצאות כללית ומיקומו של תוואי קו המתח חולה - עמק הבכא.



מבוא

מערכות אקולוגיות

קביעת גבולות מערכת אקולוגית תלויה בהגדרה אותה קובע החוקר בהתאם לשיקולי המחקר או הסקר אותו הוא מבצע (פרבולוצקי ופולק, 2001). במקרה של תוואי קו המתח חולה - חוות טורבינות רוח עמק הבכא (מפה מספר 2) ניתן להגדיר ארבע מערכות אקולוגיות עיקריות האופייניות לצפון ישראל:

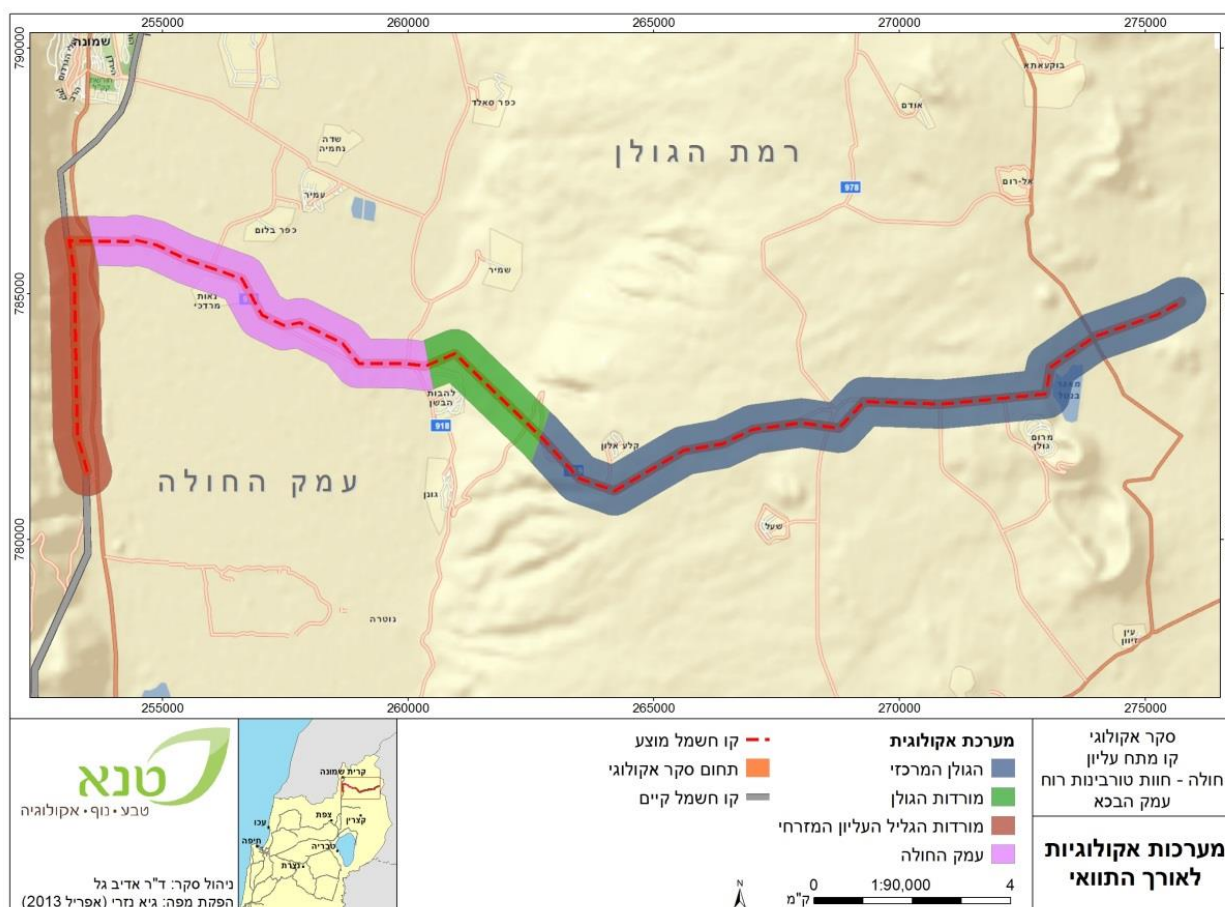
א. מורדות הגליל העליון המזרחי – המסלע הבונה את המתלולים של מזרח הגליל העליון הינו סלעי משקע ימיים הכוללים בעיקר סלעי גיר, דולומיט וקרטון. על סלעים אלו מתפתחת בעיקר אדמת טרה רוסה. באזור זה קיימים מתלולים עזים לכיוון מזרח. הפרש הגבהים הנפרש על פני קו אווירי קצר מאוד מונע התפתחות של ערוצים ארוכים. הצומח האופייני באזור זה הינו חורש ים תיכוני (פרנקל, 1978; ויזל, פולק וכהן, 1982).

ב. עמק החולה – עמק החולה הוא חלקו העליון של בקע הירדן בתחום מדינת ישראל. באזור זה קיימים הבדלי טמפרטורה ניכרים. את הבדלים אלו ניתן למצוא בין היום ללילה, ובין עונות השנה השונות. מרבית מקרקעות העמק מורכבות מחומרי סחף רבים שנשטפו מן המדרונות הסובבים אותו ומאדמת כבול. לאורך התוואי המתכוון קיימת התיישבות רבה (פרנקל, 1978; ויזל, פולק וכהן, 1982).

ג. מורדות הגולן – אזור המשתפל בתלילות רבה לכיוון מערב ומכוסה בבזלת הכיסוי. על פני השטח אבנים וסלעים רבים. באזור תוואי הסקר קיימים עצים בודדים בצפיפות נמוכה ועשבוניים המכסים את מרבית השטח (גל, 1978; ויזל, פולק וכהן, 1982).

ד. הגולן המרכזי – תא שטח זה מתאפיין בשיפוע מתון מכיוון מזרח למערב. רוב האזור מכוסה בסלע בזלת הכיסוי, והוא מאופיין בצומח עשבוני חד שנתי המהווה מקור מזון לעדרי המרעה של בוקרי האזור. באזור זה קיימים מסילים רבים היוצרים בתי גידול לחים עונתיים או/ו שנתיים. באזור זה שורר אקלים חם ברוב ימות השנה, וכמות המשקעים בו נמוכה בהשוואה לצפון הגולן (גל, 1978; ויזל, פולק וכהן, 1982).

מפה מספר 2: מפת התמצאות כללית וחלוקה למערכות האקולוגיות.



בתי גידול

על פי הגדרתם של פרבולצקי ופולק (2001) בית גידול כולל צירוף של גורמי סביבה (תנאים) גורמים משתנים בזמן ובמרחב וקובעים את יכולת הקיום של האורגניזמים או מגבילים אותם) ומשאבים (גורמי סביבה שאורגניזמים צורכים) המתקיימים במקום. בדומה למורכבות הגדרת הגבולות של מערכת אקולוגית כך גם ההגדרה של גבולות בתי הגידול תלויה בחוקר (פרבולצקי ופולק, 2001). לאחר הסיורים שנערכו לאורך תוואי קו המתח חולה - חוות טורבינות רוח עמק הבכא והתלבטויות, הוגדרו מספר בתי גידול. יש לשים לב, שלעיתים, קיימת חפיפה בין גבולות המערכת האקולוגית לבית הגידול ויש פעמים בהם המערכת האקולוגית כוללת מספר בתי גידול.

בתי הגידול במורדות הגליל העליון המזרחי

במערכת האקולוגית הזו קיים בית גידול יחיד החופף את גבולות המערכת האקולוגית. הרמה הטרופית היצרנית בית גידול זה כוללת את שלל צורות החיים פנרופיטים, קריפטופיט, המיקרופטופיט, אפיפיטים ותרופיטים. מינים אלו גדלים בין חגווי הסלע, בכוכי סלעים, על הסלעים ועל הקרקע הנוצרת מבליית הסלעים.

בתי הגידול בעמק החולה

- א. מטעים – גידולי המטעים בעמק החולה מהווים מרכיב עיקרי במאפיינים האקולוגיים של האזור. מרבית המטעים מגודרים. גידור זה יוצר קיטוע רב בשטח. המטעים מטופלים בצורה אינטנסיבית.
- ב. חקלאות השלחין – חקלאות השלחין מתבססת על גידולי שדה עונתיים. בית גידול זה מתפרס על פני שטחים נרחבים ביותר. שטחי השלחין מטופלים בצורה אינטנסיבית.
- ג. בריכות הדגים – בית גידול ייחודי הכולל את בריכות הדגים והצומח סביב להם. הרמה הטרופית היצרנית כוללת בעיקר עשבונים חד שנתיים ורב שנתיים. בית גידול זה מהווה סביבה למגוון טורפים בניהם הלוטרה הנמצאת על סף הכחדה.
- ד. הירדן ותעלותיו – בית גידול ייחודי בו קיימת זרימה שנתית של מים בעוצמות משתנות. לאורך בית הגידול מגוון צמחים הידרופילים נטיעות של עצי איקליפטוס.
- ה. סובב להבות הבשן – אזור הנתון להשפעת הפעילות האנתרופוגנית המתקיימת בקיבוץ. בין השאר מרוכזים באזור זה פעילות חקלאית אינטנסיבית, אזורי מרעה, מכלאות, אתרי פסולת ועוד. בסמוך לבית הגידול יער פארק של עצי שיץ מצוי, צמחיה תרופית מפותחת וכן נציגים של קריפטופיט, המיקרפטופיט ואפיפיטים.

בתי גידול במורדות הגולן

- א. המתלול החד – בית גידול המאופיין בגלי אבנים רבים וסלעים גדולים ההופכים את בית הגידול לאזור בו יכולת התנועה הרכובה מינימלית ביותר. האזור מגודר ואותו חוצים עמדי חשמל. הצומח כולל את מגוון צורות החיים: פנרופיטים, קריפטופיט, המיקרפטופיט, אפיפיטים ותרופיטים. פיזורם בשטח משתנה בהתאם לתנאים הא-ביוטיים והביוטיים וכן בהתאם למערכת יחסי הגומלין בניהם.
- ב. שיפולי הרמה – בית גידול בו קיימת השפעה רבה לפעילות האנתרופוגנית באזור. בית הגידול מופר ובו זיהום תאורה רב. בנוסף, צמחי תרבות רבים גדלים בבית גידול זה. חלק לא מבוטל של הצומח הינו צומח ניטרופילי, צמחי סגטלי וצומח רודרלי.

בתי הגידול בגולן המרכזי

- א. בתה עשבונית באזורים מופרים – בית גידול זה מפוצל לאורך תוואי קו המתח חולה - חוות טורבינות רוח עמק הבכא. בית הגידול הראשון ממוקם בחלקו המזרחי של תוואי קו המתח. אזור זה מישורי ובו ניכרת פעילות אנתרופוגנית אינטנסיבית. פעילות זו כוללת שדות מוקשים מגורדים המונעים את כניסת הסוקרים. גדרות אלו מבתרות את השטח ומקטעות אותו. במקביל, קיימות

בבית הגידול חפירות, תעלות, גלי אבנים מסוקלות, דרכי עפר, כבישים משובשים, מכלאות וניתן למצוא פעילות של הסדרת ערוצים. בבית הגידול זורמים מסילים רבים היוצרים בתי גידול לחים ושקעים מקומיים לחים. נורית הלב היא אחד המינים האופייניים לבתי הגידול הלחים המופיעה בצורה נרחבת על פני השטח. צורת החיים הבוטנית השלטת היא של תרופיטים בני חלוף. בית גידול נוסף של בתה עשבונית ממוקם מול צומת בנטל. מאפייניו דומים לבית הגידול הנמצא באזור המזרחי.

ב. בתה עשבונית – אזורי המרעה במרכז הרמה. אזורים של בתה עשבונית בהם 100% כיסוי של תרופיטים בלבד. האזורים מגודרים ולאורכם דרכי טנקים. את אזורי הבתה חוצים מדי פעם אזורים לחים.

ג. מטעי אל רום – אזור של מטעים מגודרים. לצדי הגידור וגלי האבנים צומח טבעי דל המורכב בעיקר מתרופיטים בני חלוף. בין לבין ניתן למצוא פנרופיטים מעטים. לצדי המטעים פעילות הסדרה של תעלות ניקוז.

ד. יער אורנים – יער צעיר של נטיעות אורנים בו ממוקם מבנה תשתיות.

ה. בתה עשבונית עם פנרופיטים טבעיים – אזור מופר בו שולטים תרופיטים בני חלוף בשילוב פנרופיטים, קריפטופיט, המיקרפטופיט ואפיפיטים. בית הגידול הוא גבעי ובו פזורים גלי אבנים רבים. באזור לא קיימים שרידים של רעיה ומספר הגדרות בו מועט. בשטח מצויות תלוליות רבות של חולדים.

ו. חורש בב אל-הוה – ריכוז של אלונים וצמחי בוסתן מדרום מזרח לכפר הסורי הנטוש בב אל-הוה. במקום גלי אבנים רבים וטרסות עתיקות. בין גלי האבנים קיימות צורות החיים הבאות: קריפטופיט, המיקרפטופיט, אפיפיטים ותרופיטים. באזור שרידי רעיה הנושקים לשביל הגולן.

ז. מאגר בנטל ושלוחותיו – מאגר מים ובו צומח הידרופילי על גדותיו. באזור שמצפון לכביש 959, קיימת רעיה אינטנסיבית. באזור מכלאות בקר. את עדרי הבקר ניתן למצוא, לא פעם, מדשדשים בתוך המים הרדודים. בנוסף, קיימת פעילות דייג במאגרים אלו.

ח. מורדות הבנטל – שיפולי הר געש כבוי בו יער פארק. בין עצי יער הפארק ניתן למצוא קריפטופיט, המיקרפטופיט, אפיפיטים ותרופיטים. באזור גלי אבנים, דרך עפר הגולשת מכיוון דרום לצפון. את בית הגידול מקיפה גדר. בבית הגידול שקעים לחים.

ט. שקעים לחים – שקעי קרקע המתפתחים באזורים של מסילים. באזור זה צמחיה הידרופילית כדוגמת גומא ו/או פטל. שקעים אלו יכולים להיות בית גידול קבוע או עונתי, לא חזוי (בו קיימים הבדלים נרחבים בפרמטרים א-ביוטיים וביוטיים בין עונות השנה) ובדרך כלל הם מפוזרים בשטח בצורה כתמית. במרבית השקעים הלחים גדרות בקר. ברובם נשמעו קרקרו דו חיים.

תמונות מייצגות של בתי הגידול

תמונה מספר 1: בתה עשבונית באזור מופר בגולן המרכזי (נ.צ.: 275600/784600).



תמונה מספר 2: בתה עשבונית באזור לא מופר במרכז הגולן (נ.צ.: 266100/782000).



תמונה מספר 3: בתה עשבונית עם פנרופיטים טבעיים במרכז הגולן (נ.צ.: 273400/783800).



תמונה מספר 4: מאגר בנטל ושלוחותיו במרכז הגולן (נ.צ.: 272800/783000).



תמונה מספר 5: מורדות הר בנטל במרכז הגולן (נ.צ.: 272550/783550).



תמונה מספר 6: המדרון התלול של מורדות הגולן (נ.צ.: 262500/782050).



תמונה מספר 7: המדרון המתון של מורדות הגולן (נ.צ.: 261100/783350).



תמונה מספר 8: סובב קיבוץ להבות הבשן בעמק החולה (נ.צ.: 260550/783550).



תמונה מספר 9: הירדן ותעלותיו בעמק החולה (נ.צ.: 259000/783650).



תמונה מספר 10: מורדות הגליל העליון המזרחי (נ.צ.: 253050/785600).



תמונה מספר 11: מסיל ובית גידול לח במרכז הגולן (נ.צ.: 269050/782700).



תמונה מספר 12: מערכת אקולוגית מורדות הגליל העליון המזרחי (נ.צ.: 253150/785500).



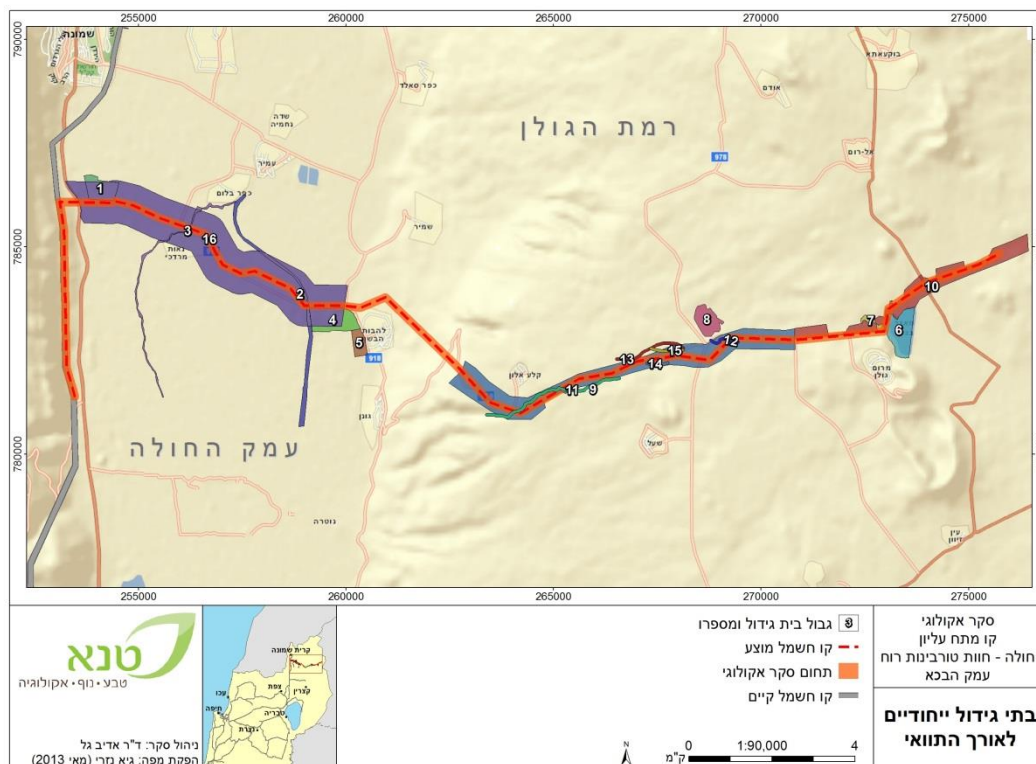
בתי גידול ייחודיים

בתי גידול ייחודיים הם אלו אשר להם חשיבות אקולוגית רבה יותר בהשוואה לשאר בתי הגידול לאורך התוואי המתוכנן. להלן רשימת בתי הגידול לאורך תוואי קו המתח חולה - חוות טורבינות רוח עמק הבכא אותם יש לשמר ועליהם יש לשמור (טבלה מספר 1 ומפה מספר 3).

1. עמק החולה – עמק החולה מהווה כיום את אחד ממוקדי הצפרות האיכותיים בארץ אם לא האיכותי שבהם. העמק מהווה ציר נדידה מרכזי למגוון רחב של מינים פלארקטיים העושים דרכם פעמים בשנה מאזורי הקינון לאזורי החריפה וחזרה.
 2. מסילים – בתי גידול לחים עונתיים ו/או שנתיים המהווים בית גידול למגוון יצורים הידרופילים. למסילים אלו חשיבות עליונה בארץ בה מספר מקורות המים הזמינים ליצורים הטבעיים הולך ומצטמצם עקב פיתוח.
 3. תעלות הירדן – בדומה למסילים, מהוות תעלות הירדן בית גידול המאפשר למגוון מינים הידרופילים למצוא בהם בית גידול מועדף.
 4. אזורי הבתה – הבתה היא תצורת צומח ההולכת ונעלמת מנוף ארצנו. מגוון מינים נרחב מוצא בבתה בית גידול. להרבה ממינים אלו, מהווה הבתה, בית גידול יחיד.
 5. בריכות דגים ומאגרי המים – מאגרי המים הם הנחמה הפרוטה לבעלי החיים עקב פעילות ייבוש הביצות בקום המדינה. מאגרי המים מהווים בית גידול ייחודי במדינתנו הנחשבת כארץ המזרע הראשונה הצפונית לאזור הישימון.
- טבלה מספר 1: פירוט בתי הגידול הייחודיים באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.

מספר	פירוט	מספר	פירוט
1	בריכת דגים	9	שטחי בתה
2	תעלת הירדן	10	שטחי בתה
3	תעלת הירדן	11	מסיל ובית גידול לח
4	בריכת דגים	12	מסיל ובית גידול לח
5	בריכת דגים	13	מסיל ובית גידול לח
6	מאגר בנטל	14	מסיל ובית גידול לח
7	מאגר באב אל הווה	15	מסיל ובית גידול לח
8	מאגר עורבים	16	עמק החולה

מפה מספר 3: בתי הגידול הייחודיים לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן (המספרים תואמים לטבלה מספר 1), אין משמעות לצבעי בתי הגידול.



יחידות נוף ומכלולים נופיים

יחידות הנוף ומכלולים נופיים מוגדרים כחבל ארץ בעל מכלול תכונות וקווי נוף, השונה במידת מה מזה של החבלים השכנים לו (גל וחוברין, 2010). לא פעם, קיימת חפיפה בין יחידות הנוף והמכלולים הנופיים לבין בתי הגידול, אך אין הדבר הכרחי (מפה מספר 4). ההבדל בין החלוקה ליחידות הנוף והמכלולים הנופיים לבין החלוקה לבתי גידול נובע מהפרמטרים הנלקחים בחשבון בחלוקות השונות. יש לזכור שיחידות הנוף והמכלולים הנופיים כוללים בתוכם אלמנטים אשר אינם מהווים מדדים בעלי משקל מבחינה אקולוגית. לדוגמה, המדד הנקרא "תבניות תרבותיות היסטוריות" שונה בין החלוקות השונות. קו הנוף, המבדיל בין יחידה ליחידה, נקבע על פי מרכיבים ומאפיינים נופיים המשמשים להגדרת יחידות הנוף (טבלה מספר 2). מרכיבים אלו כוללים:

1. מאפיינים גיאומורפולוגיים המקנים לאזור את זהותו: קווי רכס, גבעות, מערכות הניקוז, "שערים טופוגרפיים" בין רכסים או שלוחות, מצוקים ופסגות בולטות בנוף.
2. תכונות טבעיות: מסלע וקרקע – המצע הסלעי וקרקעות האזור, צומח – יחידות ותצורות צומח אופייניות.
3. תכסית דומיננטית רציפה: בינוי, ייעור, בתה, חורש חקלאות וכדומה. לאזורים אלה, על פי רוב, יש חשיבות חזותית לקו המגע של יחידת הנוף עם יחידה גובלת.
4. פיתוח בולט בשטח טבעי: כמו מחצבות, מפעלים, קווי תשתית עיליים, כבישים וכדומה.
5. תבניות תרבותיות היסטוריות: דפוסי התיישבות קדומים, דרכים, חורבות, אתרי ארכיאולוגיים מסוגים שונים וכדומה.
6. תופעות טבע ונוף ייחודיות: גבעות, מדרונות תלולים, מחשוף סלע, נחלים וכדומה.

הסיווג הנופי נעשה על בסיס איכותני ולפיכך גם הקריטריונים להערכה מוגדרים ברובם באופן איכותני, בשורת תארים כגון: עוצמה, מגוון, דרמטיות וכדומה. להלן רשימה של מדדי ערכיות נופית שבה נעשה שימוש בסקר מפורטים להלן. עוצמה, רצף וגודל – ערך גבוה לנוף פתוח הנפרש על שטח רחב, ללא הפרות משמעותיות.

מגוון ועושר חזותי – ערך גבוה לשטח אשר מופיעים בו מרכיבי נוף שונים (בעיקר תבליט ותכסית), תוך שהם משתלבים זה בזה ויוצרים מכלול נופי בעל זהות ברורה. בולטות ונוכחות – ערך גבוה לנוכחות של קווי נוף בולטים כגון רכסים, עמקי נחלים, פסגות וכדומה.

"דרמטיות" – ערך גבוה לשטח שמופיעים בו ניגודים בין מרכיבי נוף שונים בקווי המפגש. לדוגמה: שטחי פלחה עם שטחים מיוערים, צומח הידרופילי הנושק לשטחי בתה ועוד.

"ראשוניות" – ערך גבוה לשטח ללא הפרות בולטות כתוצאה מפעולות פיתוח שונות. אמת מידה זו מתייחסת גם למידת פגיעתם של מרכיבים מלאכותיים ברציפות הקווים החזותיים הטבעיים בנוף (קו רקיע לדוגמה) ובהתאמתם לאופי הטבעי של היחידה מבחינת גודל, צבע וצורה.

ייצוג אזורי, טבעי ותרבותי – ערך גבוה לאזור המשמר נוף טבעי ו/או תרבותי אופייני לאזור. ישנה חשיבות רבה גם לשמירת מאפיינים של הנוף המבטאים דרך חיים בעלת משמעות תרבותית (נופים חקלאיים לדוגמה – כאלה המאפיינים חקלאות מסורתית כמו בוסתנים וכאלה המאפיינים חקלאות "קיבוצית" מודרנית).

עושר ומגוון של אתרים נקודתיים – ככל שמגוון האתרים ואיכותם בולט יותר, רמת הערכיות גבוהה יותר.

ייחודיות בנוף הארץ – ערך גבוה ניתן לשטח שמופיעה בו תופעה ייחודית בנוף הארץ. פוטנציאל שיקום והתחדשות – ככלל, יש חשיבות גבוהה למזעור הפגיעה בשטחים שפגיעה בהם אינה הפיכה או ששיקומה לוקח זמן רב. עם זאת, ערכו של שטח שהופר יכול לעלות אם מזהים בו אלמנטים שיאפשרו בעתיד הנראה לעין שיקום של הפרות המורידות את ערכו היום.

נצפות – ככל שהשטח נצפה על ידי מספר רב יותר של אנשים, כך גדלה משמעותם של השינויים באופיו החזותי. שיקול נוסף שמשפיע על הערכת הנצפות הוא מידת חשיפתו למטיילים שחלק מתכלית ביקורם היא צפייה בנוף. לפיכך, מידת הנצפות משוקללת מתוך הערכת החשיפה היוזאלית של תת היחידה המוערכת מכבישים, מישורים ומשבילי מטיילים.

טבלה מספר 2: יחידות הנוף והמכלולים הנופיים לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.

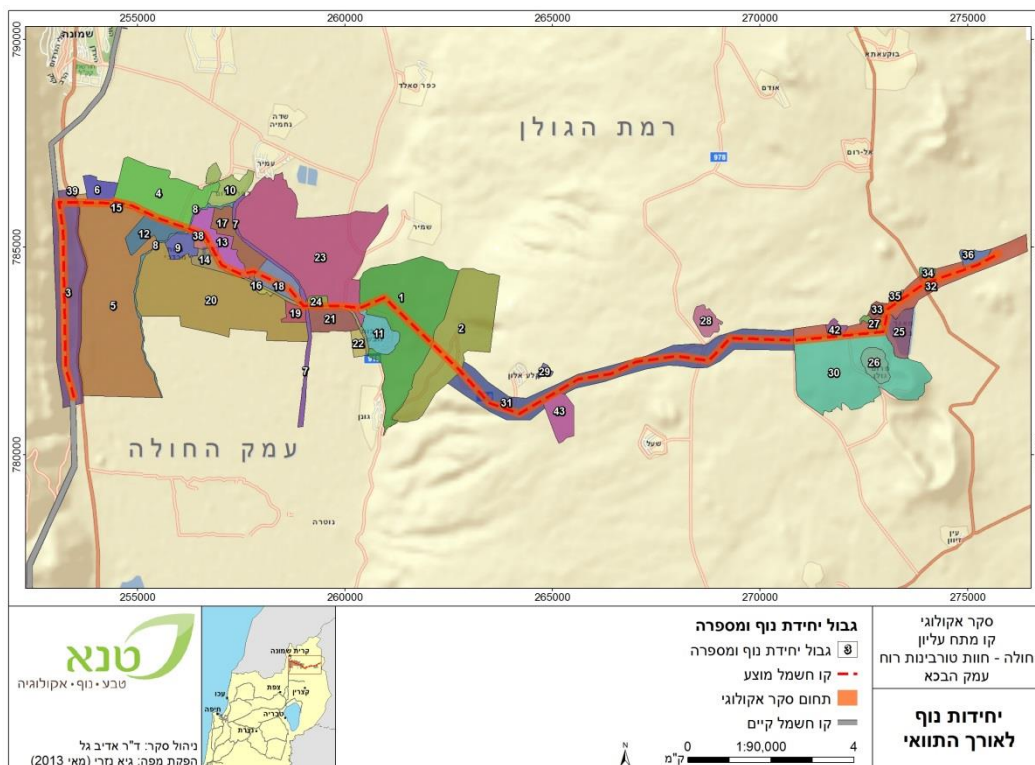
מספר יחידה במפה מספר 4	תיאור	שם יחידת נוף ומכלול נופי	מערכת אקולוגית
3	יחידה מתלולית "ראשונית" ו"דרמטית" בה קיימת ניגודיות בין המתלולים לבין מישורי עמק החולה. היחידה נצפת מכל עבר וצופה לכל עבר. לא מוכרים אתרים היסטוריים ביחידה זו. יחידה זו סבלה רבות במהלך מלחמת לבנון השנייה אך השתקמה	מורדות הגליל העליון המזרחי	מורדות הגליל העליון המזרחי

מספר יחידה במפה מספר 4	תיאור	שם יחידת נוף ומכלול נופי	מערכת אקולוגית
	בצורה יפה. למרות קרבתה למוקדי פעילות אנתרופוגנית היחידה שמורה ואינה מושפעת בצורה קיצונית מפעילות זו.		
39		תחנת דלק	עמק החולה
5, 4, 17, 20, 23, 38	אזורי השלחין של עמק החולה המבוססים על גד"ש. אזורים אלו נרחבי ידיים והגידולים בהם הם בדרכ"כ דו עונתיים. יחידת נוף זה מפוצלת על פני מספר אזורים.	חקלאות השלחין	
13, 12, 18, 14, 19, 24, 35, 34	שטחי המטעים הפזורים בשטח. המטעים נפרסים על פני שטחים נרחבים. גידורם של אלו יוצר קיטוע בבית הגידול. יחידת נוף זה מפוצלת על פני מספר אזורים.	מטעים	
9	קיבוץ.	נאות מרדכי	
21, 6, 22	שטחי בריכות הדגים מהווים יחידה נופית נפרדת. סוללות הבריכות אינן מאפשרות תצפית ישירה על גוף המים. בנוסף לכך, צומח גדול גדל על סוללות הבריכות. יחידת הנוף הזו מקוטעת ומפוצלת על פני מספר אזורים.	בריכות הדגים	
8, 7	יחידות נוף קוויות וצרות החוצות את המערכת האקולוגית מכיוון צפון לדרום. לאורך יחידות הנוף נטועות שדרות עצי איקליפטוס. על גדות היחידות צומח הידרופילי. יחידות אלו מהוות אתרי נופש פעילים.	הירדן ותעלותיו	
10	קיבוץ.	כפר בלום	
11	קיבוץ.	להבות הבשן	
15	שדרות של עצי אקליפטוסים עתיקים הנטועות לאורך כבישים 977 ו- 918. שדרות אלו מהוות אלמנט נופי בולט בגובהן	שדרות האקליפטוסים	

מספר יחידה במפה מספר 4	תיאור	שם יחידת נוף ומכלול נופי	מערכת אקולוגית
	וצפיפותן. כיפות הצמרות של העצים חופפות אחת לשניה ויוצרות מעין מסדרון צל לאורך כבישים אלו.		
36		חורשת אקליפטוס	
1	יחידת נוף הנוטה לכיוון מערב בה זווית הנטייה היא קהה. ביחידה זו מתחילה הופעתם של סלעי הפרץ שהעיקרי שבהם הוא סלע הבזלת. היחידה מושפעת רבות מהפעילות האנתרופוגנית עקב קרבתה לקיבוץ להבות הבשן. היחידה נסתרת ואינה גלויה לעין.	שיפולי הרמה	מורדות הגולן
2	אזור מרעה מגודר הנצפה מכל אזור וצופה על כל אזור. את היחידה חוצים קווי מתח חשמל. ליחידה זו ייחודיות ברמה הארצית.	המתלול החד	
32, 31	אזורים עם שלטון של טרופיטים המשמשים בעיקר כאזורי מרעה. יחידה זו מפוצלת ואינה רציפה. בחלקים שונים ניתן למצוא דרכי עפר ותשתיות. אזורי הבתה מצטמצמים בארצנו ולכן חשיבותם רבה.	אזורי הבתה	
26	קיבוץ.	מרום גולן	
27, 25	מאגר מים גדול בו מתבצעת פעילות דייג חובבנית. המאגר בסמוך לכביש 959 ונצפה ממנו. באזור עבור שביל הגולן.	מאגר בנטל וברכת באב אל הווה	מרכז הגולן
43, 42		בסיסים צבאיים	
29	ישוב.	ברוכים קלע אלון	
30	שרידים של הר געש כבוי. יחידת הנוף כוללת את השיפולים הצפוניים של הר געש זה. היחידה בולטת מעל סביבתה ונצפת	הר בנטל	

מספר יחידה במפה מספר 4	תיאור	שם יחידת נוף ומכלול נופי	מערכת אקולוגית
	למרחקים מכל אזור מרכז הרמה. הר בנטל הוא אחד מבין שרשרת הרי געש כבויים הנישאים מעל סביבתם.		
28	גוף מים שנתי גדול הממוקם מצפון לתוואי אבל בעל השפעה על המערכת האקולוגית באזור. המאגר אינו נצפה אבל נוכחתו בעלת חשיבות רבה.	מאגר עורבים עליון	
33	שרידים של כפר סורי נטוש אשר סביבו צמחיית בוסתן ומינים שונים של עצי בר לעיתים צפופה יותר מכל שאר האזורים לאורך התוואי. חלקו של האזור מוגדרת כשמורת טבע.	באב אל הווה	

מפה מספר 4: מפת יחידות נוף לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.



סקר צומח

סקר צומח נערך בתאריכים 22.3.13 ובתאריך 26.3.13. במהלך הסקר נדגמו כל המערכות האקולוגיות באזור הסקר ומרבית בתי הגידול הטבעיים לאורך התוואי (טבלה מספר 3 ומפה מספר 5).

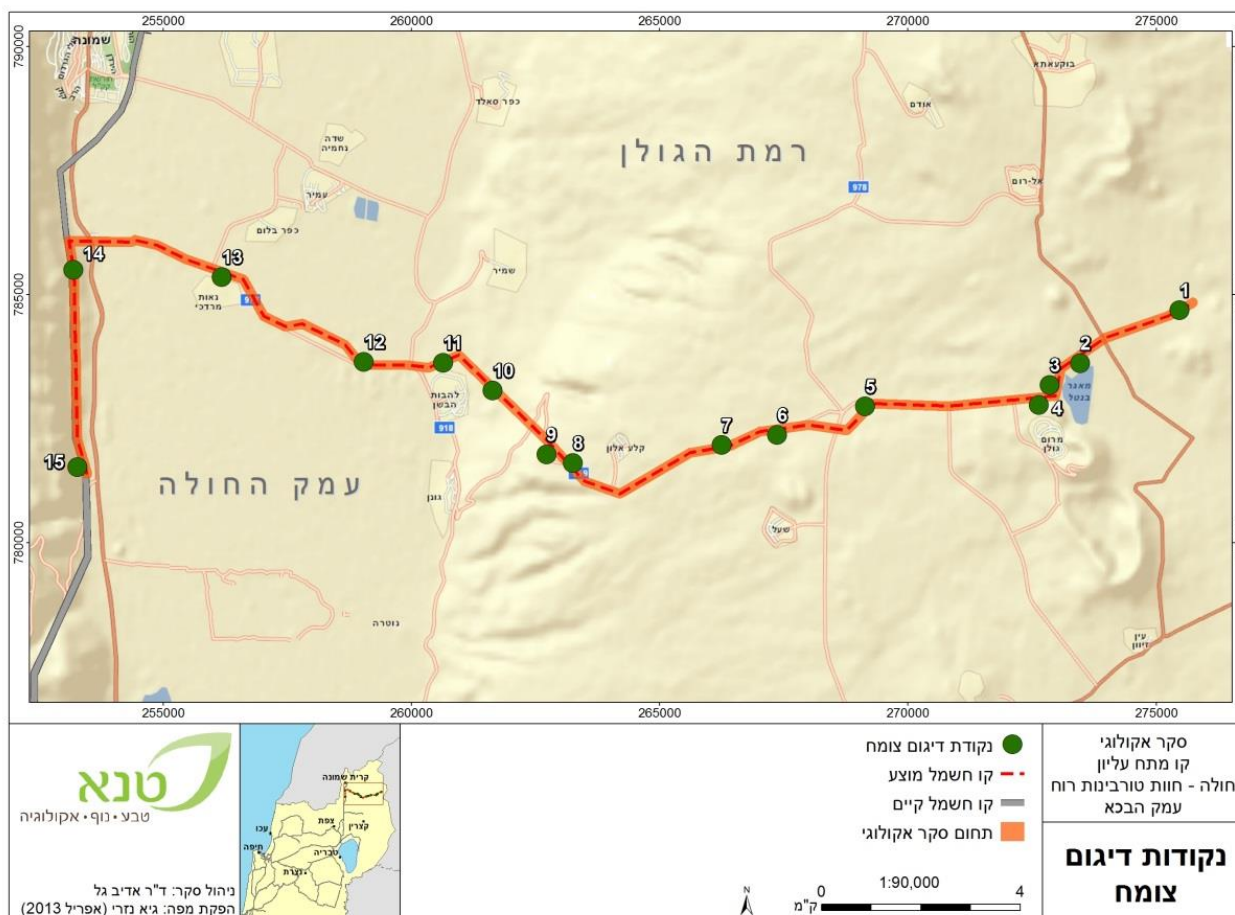
טבלה מספר 3: פירוט נקודות הדיגום לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.

מספר סידורי	מאפיינים בוטניים של בית הגידול
1	אזור מישורי בו תרופיטים מהווים את טיפוסי הצומח העיקרי. שטחים אלו מהווים בחלקם שטחי מרעה. באזור סימני של בית גידול לח כדוגמת נורית הלב. מיעוט גיאופיטים באזור זה.
2	אזור טרשי בו שילוב בין תרופיטים רבים לבין פנרופיטים הכוללים בעיקר אלונים ולבנה רפואי. מיעוט גיאופיטים באזור זה.
3	אזור מאגר בנטל בו נציגים של הצמחים ההידרופילים ומסביב תרופיטים רבים.
4	מורדות הר בנטל האזור כולל בעיקר צמחייה תרופיטים עם פנרופיטים (בני שיח, שיחים ועצים). כמו כן, ניתן למצוא אפיפיטים וקריפטופיטים
5	אזור בית גידול לח בו נציגים של הצמחים ההידרופילים ומסביב תרופיטים רבים.
6	אזור בית גידול לח בו נציגים של הצמחים ההידרופילים ומסביב תרופיטים רבים.
7	אזורי בתה עשבונית בכיסוי של 100% תרופיטים.
8	אזור הנשלט על ידי תרופיטים עם מיעוט של פנרופיטים פנרופיטים (בני שיח, שיחים ועצים), המיקרפטופיטים ואפיפיטים.
9	אזור סלעי בו שלטון של תרופיטים עם דלילות של פנרופיטים בעיקר שיחים, בני שיח ומעט עצים.
10	אזור סלעי בו שרידי רעייה הנשלט על ידי פנרופיטים של בני שיח ומיעוט שיחים ועצים בשילוב עם תרופיטים וקריפטופיטים. כמו כן, נמצאו מינים סגטליים.
11	בית הגידול בו נמצאו מינים רודרליים ומינים סגטליים. בית הגידול אופיין במגוון צורות החיים.
12	אזור זרימת הירדן. צומח פנרופיטים הכולל בעיקר עצים לאורך ערוץ הזרימה. מגוון הצומח באזור זה מגוון וכולל ביחד עם הצומח ההידרופילי וגם צורות חיים נוספות אשר אינן קשורות למים.
13	אזור זרימת הירדן. צומח פנרופיטים הכולל בעיקר עצים לאורך ערוץ

מספר סידורי	מאפיינים בוטניים של בית הגידול
	הזרימה. מגוון הצומח באזור זה מגוון וכולל ביחד עם הצומח ההידרופילי וגם צורות חיים נוספות אשר אינן קשורות למים.
*14	אזור סלעי הנמצא במדרון יחסית תלול. את כל צורות הצומח ניתן למצוא בבית גידול זה.
*15	אזור סלעי הנמצא במדרון יחסית תלול. את כל צורות הצומח ניתן למצוא בבית גידול זה.

*נקודות דיגום 14 ו-15 נמצאות באותו בית הגידול ולכן אוחדו הנתונים של דיגומים אלו.

מפה מספר 5: נקודות דיגום הצומח לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.



תוצאות הסקר הבוטני

סטטוס הצמחים, רמת נדירותם, דרגת נדירותם ותפוצתם נלקחה מהספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל (כרך ב') (שמידע, פולק ופרגמן-ספיר, 2011), הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל (כרך א') (שמידע ופולק, 2007) ומרשימת צמחי הבר של ארץ ישראל וסביבתה (פרגמן, פליטמן, הלר ושמידע, 1999). טבלה מספר 4 מסכמת את כל המינים המיוחדים (מוגנים, אדומים, אנדמיים ופולשים) כפי שנמצא בסקר צומח הרגלי שנערך לאורך התוואי המתוכנן של קו החשמל עמק החולה - חוות טורבינות הרוח בעמק הבכא. פירוט הטבלאות והגרפים מכל אחת מנקודות הדיגום ניתן למצוא בנספח מספר 1.

טבלה מספר 4: רשימת מיני הצמחים המיוחדים (סטטוס, מוגנים, אדומים, אנדמיים ופולשים) כפי שנמצא בסקר צומח הרגלי שנערך לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.

שם המין	סטטוס	מוגן	אדום	אנדמי	פולש	הערות	נקודת דיגום
אגס סורי	תדיר	✓					4
איזדרכת מצויה					✓	פולש בדרגת איום 1, גר מאירואסיה	12
איריס ארם נהריים	תדיר	✓					9
איריס ארצישראלי	תדיר	✓					11, 2
איריס ענף	נדיר מאוד	✓	✓			כנראה שתול, , ציון 7.4, מוגן	12
אלה אטלנטית	מצוי	✓					9
אלה ארץ ישראלית	נפוץ	✓					11, 13
אלון מצוי	נפוץ	✓					2, 4
אלון תולע	מצוי	✓					4, 7, 8
אקליפטוס המקור	נפוץ				✓	פולש בדרגת איום 3, גר מאוסטרליה	9, 10, 12
בוצין לקוי	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	11
בן חצב יקינטוני	תדיר	✓					11
גומא הפפירוס	נדיר מאוד	✓	✓			אדום, כנראה שתול, ציון 4.7, מוגן	12
גרגר נחלים	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	9
גרניון גזור	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	2

שם המין	סטטוס	מוגן	אדום	אנדמי	פולש	הערות	נקודת דיגום
גרניון הפקעות	תדיר	✓					4
דבורנית הקטיפה	נדיר למדי	✓					11
דולב מזרחי	נדיר למדי	✓	✓			צמח אדום, מוגן, נטוע	10
דל קרניים כרמלי	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	7, 8, 11, 13
דלעת נחש מצויה	נפוץ	✓					2
ורד הכלב	תדיר	✓					2
זמזומית מצויה	תדירות יר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	9
חלביב יווני	על סף הכחדה		✓			צמח אדום בציון 4.7, אולי שתול.	12
חלמונית גדולה	תדיר	✓					4
חצב מצוי	נפוץ	✓					9, 11, 13
חרוב מצוי	נפוץ	✓					11
טמוס מזרחי	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	2, 4, 8
יערה איטלקית	מצוי	✓					11
כלנית מצויה	נפוץ	✓					1, 2, 5, 13
כשות השדות					✓	גר מאמריקה	11, 13
לבנה רפואי	מצוי						8, 9, 11
לוענית גדולה	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	2
לוענית גדולת עלים	נדיר		✓			צמח אדום בציון 3.2, אולי שתול	12
לוף ארצישראלי	תדיר			✓		אנדמי לישראל וללבנון	2, 7, 8, 10
לכיד הנחלים	מצוי				✓	צמח פולש, גר מאמריקה	3
מרווה ריחנית	מצוי	✓					11
מרוות ירושלים	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	8, 7
נורית אסיה	נפוץ	✓					7, 8, 11, 13
נורית הלב	נדיר	✓					1

שם המין	סטטוס	מוגן	אדום	אנדמי	פולש	הערות	נקודת דיגום
למדי							
נורית המים	מצוי	✓					3, 5
נורית המים	מצוי	✓					5
ספיליה מצויה	נדיר מאוד	✓					3, 5
עוזרר קוצני	נפוץ	✓					1, 2, 4, 11
עכובית הגלגל	מצוי	✓					7, 8
עכנאי מגובב	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולטורקיה	1, 2, 6, 8, 14
ערבה מחודדת	מצוי	✓					10
עריוני צהוב		✓					1, 2, 4
פרע מחודד	נדיר מאוד		✓			צמח אדום בציון 5.1	2
צבעוני ההרים	מצוי	✓					2, 4
צנון פגיוני	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	2, 5, 7
קיקיון מצוי	תדיר				✓	פולש בדרגת איום 3, גר מאפריקה	12
רקפת מצויה	נפוץ	✓					7, 8, 11, 13
שבולת שועל נפוצה	נפוץ						13
שום משולש	מצוי						13
שזיף הדב	נדיר	✓					1, 4
שיזף השיח	נפוץ	✓					4, 9, 11, 13
שיזף מצוי	נפוץ	✓					9
שיח אברהם מצוי	תדיר	✓					13
שיטה מכחילה	נפוץ				✓	צמח פולש, דרגת איום 4, גר מאוסטרליה	12, 13
שיטת וקטוריה					✓		8, 13
שעורת התבור	נפוץ	✓					7, 8, 9, 10, 11, 13
שערור שעיר	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	11, 13, 14
שקד מצוי	מצוי	✓					1, 11

שם המין	סטטוס	מוגן	אדום	אנדמי	פולש	הערות	נקודת דיגום
שרביטן מצוי	מצוי						13
שרכר ריחני	תדיר	✓					11
שרעול שעיר	מצוי	✓					7, 8, 13
תורמוס ההרים	תדיר	✓					5, 8, 13
תורמוס צר עלים	תדיר	✓					6
תמר מצוי	תדיר	✓					9

נתוני צומח ממקורות מידע

במקביל לסקר הבוטני לאורך התוואי המתוכנן של קו החשמל עמק החולה - עמק הבכא, התקבלו נתונים בוטניים ממאגר הנתונים של רט"ג. נתונים אלו כללו תצפיות כבר מסוף שנות ה-50. בדוח זה מויינו נתונים בוטניים משנת 2000 ואילך. טבלה מספר 5 מסכמת את כל המינים המיוחדים (מוגנים, אדומים, אנדמיים ופולשים) כפי שנמצאו במאגר הנתונים של רט"ג להם נגיעה לתוואי המתוכנן של קו החשמל עמק החולה - חוות טורבינות הרוח בעמק הבכא. פירוט הטבלאות והגרפים הכולל את שאר המידע ניתן למצוא בנספח מספר 1.

טבלה מספר 5: רשימת מיני הצמחים המיוחדים (סטטוס, מוגנים, אדומים, אנדמיים ופולשים) כפי שנמצא במאגר מידע של רשות הטבע והגנים לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.

שם המין	סטטוס	מוגן	אדום	אנדמי	פולש	הערות	מערכת אקולוגית
אזדרכת מצויה					✓	גר מאירו-אסיה	גליל מזרחי
איקליפטוס	נפוץ				✓	גר מאוסטרליה	גליל מזרחי
אירוס הדור	נדיר	✓	✓	✓		אנדמי לישראל	גליל מזרחי
אירוס הלבנון	נדיר	✓		✓		אנדמי לישראל, לבנון, מערב סוריה ורכז האמנוס בטורכיה	גליל מזרחי
אירוס נצרתי	נדיר	✓	✓	✓		אנדמי לישראל	גליל מזרחי
אלה אטלנטית	מצוי	✓					גליל מזרחי

שם המין	סטטוס	מוגן	אדום	אנדמי	פולש	הערות	מערכת אקולוגית
אשבל נאה	על סף הכחדה		✓				גליל מזרחי, עמק החולה
אשחר ארצישראלי	מצוי			✓		אנדמי לישראל	גליל מזרחי
ברוניקה עדינה	נדיר מאוד		✓				גליל מזרחי, עמק החולה
זמזומית מצויה	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	גליל מזרחי
כלנית מצויה	נפוץ	✓					גליל מזרחי
כרכום נאה	נדיר	✓		✓		אנדמי לישראל וטורקיה	גולן מרכזי
כרכום צהבהב	נדיר למדי	✓					גולן מרכזי
כרפס הביצות	נדיר למדי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	גולן מרכזי
נורית אסיה	נפוץ	✓					גליל מזרחי
סחלב הביצות	נדיר	✓	✓				גליל מזרחי, עמק החולה
סחלב פרפרני	מצוי	✓					גולן מרכזי
ספה המים	נדיר מאוד		✓				גולן מרכזי
ספלילה מצויה	נדיר מאוד	✓					גולן מרכזי
סתונית התשבץ		✓					גולן מרכזי
צבעוני ההרים	מצוי	✓					גליל מרכזי
קחוון הגליל	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	גולן מרכזי
רקפת מצויה	נפוץ	✓					גליל מזרחי

את ההתייחסות האקולוגית לרשימות המינים המופיעות בטבלאות מספר 4 ו-5, יש לחלק לשתיים. התייחסות אחת לקבוצת המינים הכוללת את כל המינים הפולשים. התייחסות מפורטת למינים הפולשים מופיעה בפרק העוסק בצורה ממוקדת במינים

הפולשים. התייחסות שונה יש לתת לקבוצת המינים המיוחדים (מוגנים, אדומים ואנדמיים). רשימת המינים המיוחדים המופיעה בסקר או/ו שהתקבלה ממאגר המידע של רט"ג, מיוחדת ככל שתהיה, אינה יכולה להוות את הבסיס לתכנון פעולות כאלו ואחרות לשמירה רק על מינים אלו בלבד. כיום, אנו יודעים מה שלא ידענו בעבר. שמירה על מינים מיוחדים בטווחי זמן ארוכים מצריכה שמירה על בית הגידול כולו. לא ניתן לשמר לאורך זמן מינים מיוחדים בתוך שמורות עציץ. שמורות עציץ מסוגלות לתת מענה קצת מועד לשימור מין זה או אחר. לאור ההנחה שהרצון של חברת חשמל הוא לצמצם למינימום את השפעת קו החשמל המתכונן בין עמק החולה לחוות טורבינות הרוח תוך הסתכלות ברת קיימא המתחשבת גם בדורות הבאים, יש לצאת מנקודת המבט של הגנה על מין זה או אחר. יש לבחון את בתי הגידול בהם נתגלו מינים מיוחדים אלו. אותם בתי גידול בהם נצפו המינים המיוחדים צריכים להוות את המטרה העיקרית. עליהם יש לשמור ואותם יש לשמר. ניתן להניח שסקר ארוך טווח יגלה שמינים אלו כנראה וגם מתקיימים בבתי גידול דומים לאורך התוואי ולא דווקא רק בנקודות בהם הם נמצאו בסקר זה. פירוט ודיון על בתי הגידול הייחודיים ניתן למצוא בפרק העוסק בבתי הגידול ייחודיים.

זואולוגיה

פרק הזמן שהוקצב לסיום הסקר לא מאפשר סקר זואולוגי מקיף אשר ייתן תמונה מהמנה על המצאי הזואולוגי לאורך התוואי המתוכנן של קו החשמל עמק החולה - עמק הבכא. לצורך עריכת סקר זואולוגי מקיף יש צורך בדיגום התלוי בקבוצה הטקסונומית אותה רוצים לבחון. לדוגמה, מידע על עופות מצריך סקר המתפרס לאורך שנה שלמה בעוד שמידע על פרפרים ניתן לרכז בתקופת האביב בלבד. אי לכך, המידע הזואולוגי מבוסס על מידע שהתקבל ממאגרי המידע של רשות הטבע והגנים. גם במקרה זה, בדומה לנתונים הבוטניים, קיימות תצפיות מסוף שנות ה-50 של המאה הקודמת. הנתונים המופיעים בטבלאות הבאות ובנספח מספר 2 מתייחסים לתצפיות משנת 2000 ואילך. המידע במאגר המידע של רט"ג מבוסס בעיקר על נציגי החולייתנים. אי לכך, הספר האדום של החולייתנים (דולב ופרבולוצקי 2002) היווה את הבסיס לקביעת סטטוס המינים השונים. סטטוס מיני החולייתנים השונים הנמצאים בדרגת סיכון כזו או אחרת רוכזו בטבלה מספר 6, איור מספר 1. נתונים אלו היוו את הבסיס למפה מספר 6. במפה זו מוקמו כל התצפיות במינים המסווגים בדרגת סיכון בסמוך לתוואי המתוכנן של קו החשמל עמק החולה - עמק הבכא. שאר התצפיות הזואולוגיות מופיעות בנספח מספר 2.

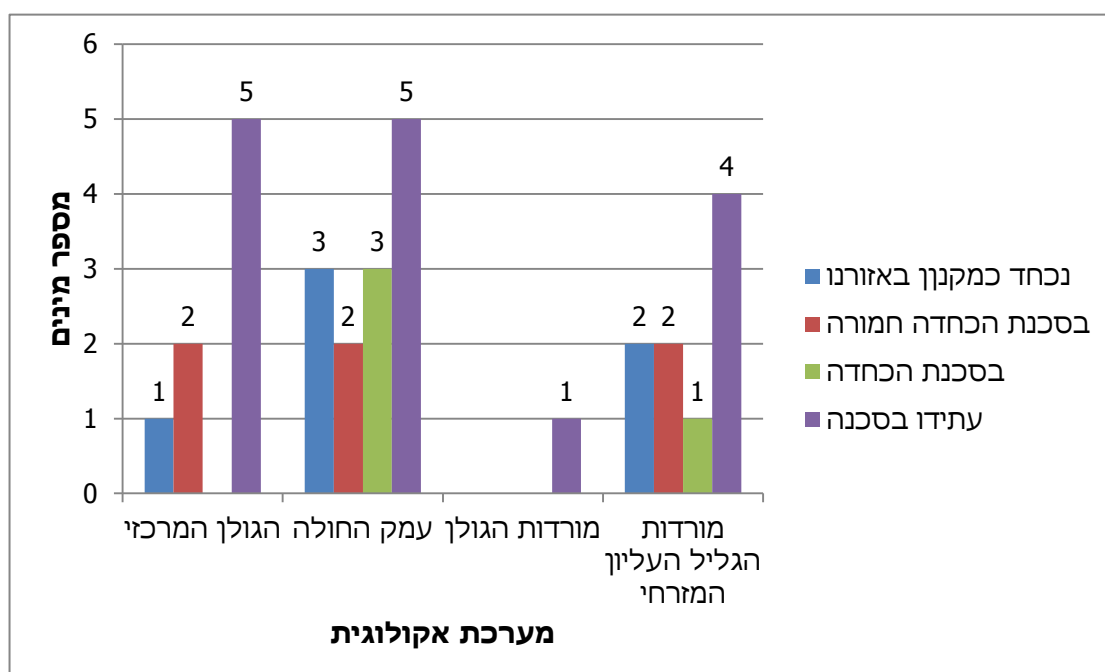
טבלה מספר 6: רשימת המינים בסכנה (ע"פ דולב ופרבולוצקי, 2002) באזור תוואי קו החשמל המתוכנן. (מקור המידע: בסיס הנתונים של רשות הטבע והגנים).

מספר תצפית	שם המין	קבוצה	סטטוס	מערכת אקולוגית	X	Y
1	נשר	עופות	עתידי בסכנה	מורדות הגליל העליון המזרחי	252500	789500
2	ברווז משיש	עופות	בסכנת הכחדה חמורה	מורדות הגליל העליון המזרחי	253200	788000
3	סמור	יונקים	עתידי בסכנה	מורדות הגליל העליון המזרחי	253400	787800
4	אנפה אפורה	עופות	נכחד כמעט בארצנו	מורדות הגליל העליון המזרחי	254000	787000
5	ברווז משיש	עופות	בסכנת הכחדה חמורה	מורדות הגליל העליון המזרחי	253400	786900
6	צבי ישראלי	יונקים	עתידי בסכנה	מורדות הגליל העליון המזרחי	252800	786700
7	זאב	יונקים	עתידי בסכנה	מורדות הגליל העליון המזרחי	252800	786500
8	לוטרה	יונקים	בסכנת הכחדה חמורה	עמק החולה	253300	786500
9	עיטם לבן-זנב	עופות	נכחד כמעט בארצנו	עמק החולה	253300	786500
10	קרקל	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	253000	786000
11	צבי ישראלי	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	253412	785672
12	פרנקולין	עופות	עתידי בסכנה	עמק החולה	254000	786000
13	לוטרה	יונקים	בסכנת הכחדה חמורה	עמק החולה	254500	786100
14	אנפה אפורה	עופות	נכחד כמעט בארצנו	עמק החולה	254800	785800
15	זרון סוף	עופות	נכחד כמעט בארצנו	עמק החולה	254800	785800
16	קורמורן גמד	עופות	עתידי בסכנה	עמק החולה	254800	785800
17	ברווז משיש	עופות	בסכנת הכחדה חמורה	עמק החולה	254200	785400
18	חתול ביצות	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	253500	785200

מספר תצפית	שם המין	קבוצה	סטטוס	מערכת אקולוגית	X	Y
19	צבי ישראלי	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	253700	784400
20	חתול ביצות	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	253800	784100
21	חתול ביצות	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	256200	786500
22	חתול ביצות	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	256700	786300
23	לוטרה	יונקים	בסכנת הכחדה חמורה	עמק החולה	255800	785500
24	חתול ביצות	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	256200	785300
25	חתול ביצות	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	256800	785200
26	צבוע מפוספס	יונקים	בסכנת הכחדה	עמק החולה	258800	783500
27	חתול ביצות	יונקים	עתידי בסכנה	עמק החולה	259000	783500
28	קרפדה ירוקה	דו חיים	בסכנת הכחדה	עמק החולה	260980	783220
29	זאב	יונקים	עתידי בסכנה	מורדות הגולן	262000	782000
30	רחם	עופות	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263000	783000
31	נשר	עופות	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263400	783000
32	רחם	עופות	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263400	783000
33	נשר	עופות	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263700	783000
34	נשר	עופות	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263800	783000
35	צבי ישראלי	יונקים	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263800	783000
36	רחם	עופות	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263800	783000
37	נשר	עופות	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	264000	783000
38	רחם	עופות	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	264000	783000
39	זאב	יונקים	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	264200	783600
40	צבי ישראלי	יונקים	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	264463	783670
41	זאב	יונקים	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	264000	782000
42	צבי ישראלי	יונקים	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263640	781211
43	זאב	יונקים	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	263700	781000
44	זאב	יונקים	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	267000	782000
45	צבי ישראלי	יונקים	עתידי בסכנה	גולן מרכזי	267505	782578

מספר תצפית	שם המין	קבוצה	סטטוס	מערכת אקולוגית	X	Y
46	זאב	יונקים	עתידו בסכנה	גולן מרכזי	268100	782900
47	חתול בר	יונקים	עתידו בסכנה	גולן מרכזי	268367	781797
48	צבי ישראלי	יונקים	עתידו בסכנה	גולן מרכזי	269334	782711
49	עית שמש	עופות	סכנת הכחדה עולמית	גולן מרכזי	269500	781200
50	זאב	יונקים	עתידו בסכנה	גולן מרכזי	270632	782765
51	זאב	יונקים	עתידו בסכנה	גולן מרכזי	271500	782800
52	זאב	יונקים	עתידו בסכנה	גולן מרכזי	273000	785000
53	לוטרה	יונקים	בסכנת הכחדה חמורה	גולן מרכזי	273000	783000
54	עזנייה שחורה	עופות	נכחד כמעט בארצנו	גולן מרכזי	273600	782800
55	זאב	יונקים	עתידו בסכנה	גולן מרכזי	275700	783400

איור מספר 1: התפלגות סטטוס חולייתנים בדרגות סיכון במערכות האקולוגיות השונות לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.



מפה מספר 6: פיזור תצפיות של מינים המוגדרים בסכנה לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.



רשימת המינים בסכנת הכחדה אינה מפתיעה ואינה ייחודית דווקא לתוואי קו החשמל המתוכנן. רשימת מינים אלו מוכרת מכל האזור הצפוני של ארצנו. בניגוד לצומח, למרבית בעלי החיים יכולת תנועה גבוהה, בטח למינים החולייתנים הנמצאים במאגר המידע של רשות הטבע והגנים. לכן, וכפי שכבר ידוע לנו, אין יכולת להגן על מין מסוים הנמצא בסכנת הכחדה ללא הגנה על בית גידולו. זאת ועוד, יש לשמור על יכולתו של המין לנוע בחופשיות ללא מכשולים בשטחים רצופים ולא מקוטעים. מבין הרשימה המופיעה בטבלה לעיל, יש לשים לב להימצאותה של הלותרה. מין זה חובב בתי גידול לחים. אי לכך, יש לשים דגש מירבי על צמצום הפגיעה בבתי הגידול הלחים ובעיקר על תעלות הירדן לאורך תוואי קו צינור קו החשמל. בתי הגידול הלחים משמשים גם מגוון של עופות מים כדוגמת זרונים ועיטמים אשר גם מצבם אינו מושביע רצון. כמו כן, יש לשים לב למיני הדורסים השייכים לקבוצת אוכלי הנבלות, קבוצה ייחודית לה חשיבות אקולוגית רבה לשמירה על בריאותה של המערכת האקולוגית. הסכנה העיקרית לקבוצה זו של דורסים נעוצה בקווי החשמל העילאיים.

תופעות טבע, אתרי ביקור ומסלולי טיול

תופעות טבע, אתרי ביקור ומסלולי טיול נאספו ממספר מקורות מידע זמינים. רשימת האתרים מופיעה בטבלה מספר 7 ובמפה מספר 7. מפה מספר 8 מתארת את מסלולי טיול לאורך התוואי המתכון של קו החשמל עמק החולה - עמק הבכא. טבלה מספר 7: תופעות טבע, אתרי ביקור ומסלולי טיול לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.

מספר	נ.צ.	שם אתר/שמורה/מסלול טיול	מאפיין	הערות
1	784000/253000	שמורת מורדות הרי נפתלי	שמורת טבע	נקודה מרכזית של האתר
2	254500/784800	מעין עין אוזים	אקוטי	
3	254500/784800	אתר פיקניק	נופש	
4	254500/784900	מקבץ אלות אטלנטיות	בוטניקה	
5	254500/785000	מסלול טיולים כחול מספר 2060	נופש	
6	254500/785150	עין גומא	אקוטי	
7	255200/785900	בריכות דגים	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
8	256300/785400	תעלת הירדן המערבית	אקוטי	
9	259000/783500	תעלת הירדן המזרחית	אקוטי	
10	259000/783500	שביל אזורי	נופש	
11	259500/783500	בריכות דגים	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
12	259500/783500	נחל קליל	אקוטי	
13	260500/783600	עין נץ	אקוטי	
14	261100/783100	עין צבי	אקוטי	
15	261200/783500	עין שלדג	אקוטי	
16	261800/783000	שמורת נחל עורבים	שמורת טבע	נקודה מרכזית של האתר
17	261200/783800	נחל עורבים	אקוטי	

מספר	נ.צ.	שם אתר/שמורה/מסלול טיול	מאפיין	הערות
18	262000/782600	מסלול טיול (רכב 4*4 ורגלי) אדום מספר 1261	נופש	
19	262750/782000	נחל קומרן	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
20	264800/781300	ואדי א-ריח	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
21	268000/782100	נחל עורבים	אקוטי	
22	269000/783000	חרבת האמיר	נופש	
23	269000/783000	מאגר עורבים	אקוטי	
24	270000/782800	עין אל-בלט	אקוטי	
25	269200/782900	ואדי נסרה	אקוטי	
26	270100/783000	פלאומגנטיזם	נופש	
27	271200/782900	מאגר מים	אקוטי	
28	272900/783000	מאגר מים	אקוטי	
29	273100/783000	מאגר בנטל	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
30	271300/783000	קטע מספר 5 בשביל הגולן	נופש	
31	273000/783200	שמורת בריכות באב אל-הוה (בריכות בראון)	שמורת טבע	נקודה מרכזית של האתר
32	274000/784000	מסיל בסמוך לצומת בראון	אקוטי	
33	253600/781200	נטיעות – חרוב, ברוש, כליל	בוטניקה	נקודה מרכזית של האתר
34	253500/782100	זיתים	בוטניקה	נקודה מרכזית
35	253500/786000	נטיעות רחבי עלים ארץ ישראלים	בוטניקה	נקודה מרכזית של האתר
36	262500/782000	ערוץ לבנה רפואי	מרעה	נקודה

מספר	נ.צ.	שם אתר/שמורה/מסלול טיול	מאפיין	הערות
				מרכזית של האתר
37	264400/781250	נטיעות אקליפטוס	בוטניקה	
38	265000/781500	בית גידול לח	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
39	267500/782000	בית גידול לח	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
40	267500/782500	בית גידול לח	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
41	269100/782800	בית גידול לח	אקוטי	נקודה מרכזית של האתר
42	271900/782800	נטיעות מחטניים	בוטניקה	נקודה מרכזית של האתר
43	260500/780500	שמורת מורדות הגולן	שמורת טבע	נקודה מרכזית של האתר
44	274000/784200	נטיעות מחטניים	בוטניקה	נקודה מרכזית של האתר

המתוכנן (המספרים תואמים לטבלה מספר 7).



עמק הבכא:

- שמורת מורדות הרי נפתלי – שמורה זו משתרעת במתלול המזרחי של הרי נפתלי ושטחה כ- 6,665 דונם. תלילות המדרונות, מקשה על פיתוח האזור, דבר השומר על ערכי הטבע הנמצאים בו.

<http://www.inature.info/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%AA%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%93%D7%95%D7%AA%D7%94%D7%A8%D7%99%D7%A0%D7%A4%D7%AA%D7%9C%D7%99>

- מסלול טיול כחול 2060 – מסלול טיול רגלי המיועד למיטיבי לכת, ודרך לרכיב 4*4. המסלול נמצא בשטח שמורת מורדות הר נפתלי, הוא מתחיל בסדקי יפתח ומסתיים בעין אוזים.

- שמורת נחל עורבים – שטחה של שמורה זו הוא כ- 1,915 דונם. בתחומי השמורה זורם נחל עורבים ובו שבעה מפלים, חלקם בבזלת וחלקם בגיר.

http://www.inature.info/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%AA_%D7%A0%D7%97%D7%9C_%D7%A2%D7%95%D7%A8%D7%91%D7%99%D7%9D

- מסלול טיול אדום 1261 – מסלול טיול רגלי המיועד למיטיבי לכת, ודרך לרכבי 4*4. המסלול נמצא בשטח שמורת נחל עורבים. המסלול עובר בסמוך לערוץ הנחל וליד שבעת מפליו.

- חרבת האמיר – חורבות הכפר "ואסט", כפר סורי שננטש במלחמת ששת הימים, ועד אז שימש כמרכזו של השבט הבדואי ערב אל-פדאל. ומקום מושבו של האמיר פעור, מנהיג השבט. מבנה זה נבנה במאה ה-19, ושימש כארמונו של האמיר.

http://www.bet-alon.co.il/info/site_details.php?site_id=329

http://www.mapa.co.il/nq/buildrecord_free.asp?id=2891

<http://nakba-online.tripod.com/G-Wasit.htm>

- פלאומגנטיזם – תחום העוסק בחקר העבר של השדה המגנטי של כדור הארץ. ברמת הגולן נמצא אתר בו ניתן למצוא סלעים אשר התגבשו בתקופה בה השדה המגנטי של כדור הארץ היה הפוך מכיוונו כיום.

<http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A4%D7%9C%D7%90%D7%95%D7%9E%D7%92%D7%A0%D7%98%D7%99%D7%96%D7%9D>

- מאגר בנטל – מאגר מים שהוקם בשנות ה-80 של המאה ה-20. מטרתו לנקות מי גשמים ונחלים מקומיים. מטרת המים הם לשימוש חקלאי באזור.

<http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%A8%D7%91%D7%A0%D7%98%D7%9C>

- קטע מספר 5 בשביל הגולן – שביל הגולן הינו מסלול הליכה באורך של 120 ק"מ המחולק ל-15 קטעים. השביל מתחיל בהר החרמון בצפון ונגמר במעיין עין עקוב בדרום. קטע מספר 5 מתחיל בבאב אל-הווה ומגיע עד לחניון עין זיוון.

<http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A9%D7%91%D7%99%D7%9C%D7%94%D7%92%D7%95%D7%9C%D7%9F>

<http://www.golan.org.il/1228/2167.htm>

- שמורת בריכות באב אל-הווה (שער הרוחות) – שמורה זאת נקראת גם שמורת בריכות בראון. בריכת בראון הינה בריכה עתיקה בשקע טבעי למרגלות הכפר באב אל-הווה. בעקבות סגירת השקע מדרום על ידי סכר, נוצר מאגר מים. מאגר זה הינו המאגר העונתי הגדול בגולן, בשיא הצפתו, שיטחו מגיע לכ-120 דונם, עומקו לכ-4 מטרים והוא מכיל כ-100 אלף מ"ק מים. בגלל הרום הגבוה בו נמצאת הבריכה, 900 מטרים מעל פני הים, לעיתים היא מתכסה בשכבות קרח בימי החורף. בבריכה מתרבים 5 מתוך 6 מיני הדו-חיים הקיימים בארץ – חפרית מצויה, טריטון פסים, קרפדה ירוקה, צפרדע הנחלים ואילנית מצויה. כמו כן, יש באתר מגוון חסרי חוליות, כולל חיפושית מים נדירה - "טבלנית זהובת הזר", שידועה חוץ מאתר זה רק בבריכת שעל.

<http://www.inature.info/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%AA%D7%91%D7%A8%D7%99%D7%9B%D7%AA%D7%91%D7%A8%D7%90%D7%95%D7%9F>

כפי שכתוב באתר רשות העתיקות: "בשנים 1988–1990 נערכו שלוש עונות חפירה באתר ונחשפו בהן שרידי מבנה מתקופת הברזל (המאה התשיעית לפסה"נ) שחרב בשרפה, שרידים מהתקופה הרומית הקדומה (המאה הראשונה לסה"נ) ומבנה מן התקופה הביזנטית. בחלק הדרומי של החורבה נחפר קבר מן התקופה הביזנטית (הרטל מ' תשס"ו, ארץ היטורים, ע"מ 82–262)."

http://www.hadashot-esi.org.il/report_detail.asp?id=1090&mag_id=115

- שמורת מורדות הגולן – שמורה זו הינה שמורה מוצעת, אשר נמצאת בשלב תכנון מתקדם. שמורה זו אמורה לחבר את כל שמורות נחלי השוליים באזור, בין שמורת ג'ילבון לשמורת נחל עורבים. בשמורה זו זורמים נחלים רבים, וכן נובעים מעיינות רבים.

http://www.inature.info/wiki/%D7%A9%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%AA_%D7%9E%D7%95%D7%A8%D7%93%D7%95%D7%AA_%D7%94%D7%92%D7%95%D7%9C%D7%9F

- הר בנטל – שרידי הר געש המתנשא לגובה של 1,171 מטר מעל פני הים.

http://he.wikipedia.org/wiki/%D7%94%D7%A8_%D7%91%D7%A0%D7%98%D7%9C

מפה מספר 8: מפת מסלולי טיול באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.



שטחים פתוחים

שטחים פתוחים מוגדרים כשטחים שאינם בנויים ואלה שאין עליהם תכנית בינוי מפורטת ומאושרת (רזונטל וחוברין, 2009). לאור העובדה שקיים צורך באישור ועדות התכנון השונות לפריסת קו חשמל חדש, גם קווי חשמל מהווים אלמנט ממערכת הבינוי בארצנו. יחד עם זאת, יש לזכור, שתפיסת השטח הפתוח הכוללת של מערכת הובלת החשמל בלבד (ללא נקודות הקצה, תחנות הכח וכדומה) היא יחסית נמוכה לתכניות בינוי אחרות. אין להסיק מכך שלתפיסת הקרקע המצומצמת של מערכת ההובלה של קווי החשמל אין השפעה על הגורמים הביזטים במערכת האקולוגית. לדוגמה, פלישת מינים פולשים עקב עבודות תשתית (תמונה מספר 13) או פגיעה באורגניזמים מעופפים. לעיתים, מהווה רשת ההובלה בסיס לשמירה על רצף של שטחים פתוחים וזאת לאור הגבלות הבניה בסמוך לקווי חשמל. דוגמה לכך ניתן למצוא בקו החשמל וקווי התשתיות העוברים ממערב לכביש 4 מול העיר יבנה. במקרה זה, מהווה רשת תשתיות זו, מסדרון אקולוגי אורכי באזור זה (גל, להב ורמון, 2007). בשל כך, בחינת השפעת מימוש ביצוע תכנית קו החשמל עמק החולה - עמק הבכא על השטחים הפתוחים צריך להיבחן לאו דווקא בהשפעה הישירה על היקף השטחים הפתוחים או קיטועם של השטחים הפתוחים, אלא דווקא על המרכיבים הביזטים המוצאים בשטחים הפתוחים בסביבת קווי החשמל את בית גידולם.

תמונה מספר 13: דוגמה לפלישת שיטה כחלחלה לאזורי בתת סירה קוצנית כתוצאה מעבודות תשתית בלתי מבוקרות לאורך תוואי קו החשמל העובד דרומית לתל צפית.



מפה מספר 9: מפת מסדרונות אקולוגיים באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.



47

היחסי (שנקבע על ידי הסוקרים) של כל אלמנט אנתרופוגני בסביבה לו השפעה על רצף השטחים הפתוחים זאת מתוך הנחה שפגיעה בשטחים פתוחים נגרמת גם בגלל צמצום השטח הפתוח והפיכתו לשטח בנוי וגם בעקבות קטיעתו בקווי תשתית כגון כבישים, מסילות ברזל, צינורות וכדומה.

טווח השפעתו של השטח הבנוי על השטח הפתוח תלוי בגודלו, בעוצמת הבינוי (גובה וצפיפות), באורך הגבולות, צורתם של הגבולות, בתבליט השטח (שיפוע, מיקום וכדומה), בסוג המזהמים שנוצרים בשטח הבנוי ובכמותם.

טווח השפעתם של הכבישים על רצף השטח הפתוח משתנה בהתאם לרוחב הכביש ולעוצמת עבודות העפר (סוללות, קירות חצובים וכדומה), קיומם של מערכת תאורה ו/או גדרות הפרדה ותיחום וכמות התנועה בכביש.

מפה מספר 10 מנסה להעריך באופן גס את השפעת התשתיות היישוביות והקוויות על כל תא שטח באזור הסקר. זאת במטרה לתת מענה להערכת תפקודים נוספים של שטחים פתוחים שאינה באה במלואה בהסתכלות נקודתית. הערכים האקולוגיים והנופיים מוזכרים בהקשר זה, אך נוספים להם ערכים חשובים אחרים. בקטגוריה זו כלולים כמה תפקודים:

- תפקוד חברתי (רקע לפעילות נופש וטיולים): רצף הנוף הפתוח והטבעי מהווה מרכיב מרכזי בחווית הטיול והנופש בחיק הטבע.
- תפקודים מערכתיים: חייצים בקנה מידה מקומי וארצי בין גושים עירוניים וכפריים, שבהם נשמר המרחב הפתוח.
- מרחב לתכנון עתידי: אזור פתוח רציף מותיר בידי הדורות הבאים מרחב תכנון גדול יותר, לצרכים אשר יתכן ובדור הנוכחי אין כלל מודעות אליהם.
- תפקוד אקולוגי: לשטח פתוח רציף יש חשיבות רבה מבחינת קיום אקוסיסטמות ובתי גידול מגוונים, הבנויים על מערכות מרחביות הזקוקות לשטחים רחבי ידיים.
- תפקוד חזותי: אזורי שיש בהם רצף חזותי בלתי מופר של שטח פתוח נדירים בצפון הארץ ומרכזה, דבר המקנה להם חשיבות מיוחדת.

מידת רציפותו של השטח הפתוח הוערכה על פי המרחק שלו מיישובים, כבישים או שטחים בנויים אחרים כפי שמופיע בטבלה מספר 8. ככל שהמרחק מהשטח הבנוי גדול יותר הוערך השטח הפתוח כאיכותי יותר. ראוי להדגיש שאין נתונים אלה מספיקים כדי לקבוע בדיוק את מידת ההשפעה של השטח הבנוי - השפעה זו תלויה בגורמים רבים ומורכבים שלא מופו במלואם בסקר זה.

לכן, תחומי ההשפעה של שטחים מבונים ומתקני תשתית סווגו בקבוצות כלליות, על פי הערכה איכותית של מידת השפעתם על השטח הפתוח ושוקללו בהתאם. ההשפעה המקסימאלית (100%) היא של העיר קרית שמונה. מידת השפעתן של הפרות אחרות הוערכה כקטנה יותר.

טבלה מספר 8: המשקלים היחסיים של אלמנטים אנתרופוגניים להם השפעה על רצף השטחים הפתוחים שהיוו את הבסיס למודל הרצף.

מאפיין	משקל	מאפיין	משקל
עיר גדולה	100	ישוב קטן	25
כפר / מושב	50	בסיס צבאי קטן	25
קיבוץ	50	מרכז קניון	10
מרכז מסחרי	50	מנפטה	10
מושב	50	לולים	10
בסיס צבאי גדול	30	אגמון	10
תחנת דלק	25	מרכז תיירות	5

ניתן לראות את השפעת הכבישים הקיימים על הקיטוע של בתי הגידול באזור התוואי המתוכנן. ברובו עובר התוואי על נתיב אשר כבר כיום מקטע את המערכות האקולוגיות ובתי הגידול באזור.

מפה מספר 10: מפת רצף השטחים הפתוחים באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.



ערכיות שטחים חקלאיים

השטחים החקלאיים באזור תוואי המתוכנן של קו החשמל מעמק החולה לעמק הבכא מרוכזים במערכת האקולוגית של עמק החולה (מפה מספר 11). רב שטחי החקלאות מורכבים משטחי שלחין או ממתעים. מאז יבוש החולה, מהווים שטחי החקלאות חלק אינטגרלי מהנוף של עמק החולה. שטחי החקלאות ביחד עם השטחים הטבעיים מהווים את הבסיס של השטחים הפתוחים ובלא מעט מקרים הם הבסיס למסדרונות האקולוגיים, בעיקר בחלקה הצפוני של ארצנו (מפה מספר 9). אי לכך, ניתן להבין שלשטחים החקלאות, חשיבות אקולוגית רבה.

מפה מספר 11: תפרוסת שטחי החקלאות (שלחין ומתעים) באזור תוואי קו החשמל המתוכנן.



שם המין	דרגת האיום (מתוך 4)	מוצא	ההשפעה	דרכי הטיפול
		אוסטרליה	זאת, פירותיה נחשבים לרעילים, אך טרם נרשמו בארץ מקרים של הרעלת חיות בר כתוצאה מאכילת הפירות.	יעילה מכיוון שהעץ מתחדש מגדמים. טיפול כימי בכירתה-מריחה את בקילוח-מילוי ב-triclopyr – יעיל. לא קיים טיפול ביולוגי נגד מין זה.
איקליפטוס המקור	3	אוסטרליה	ההשפעות של האקליפטוס על המינים המקומיים עדיין לא נחקרו לעומק, אך ניתן להניח שהוא משפיע לפחות בשתי דרכים: בגלל תכונותיו האלולופטיות, במקומות עם ריכוז גבוה של פרטים יתמעטו מינים מקומיים. בנוסף, בעקבות התבססות העצים במקומות שבהן מפלס המים גבוה, חלה ירידה במפלס המים, וחלקים של בתי הגידול אף התייבשו.	ניתן לעקור נבטים וזרעים קטנים. כריתה לבדה אינה מועילה מכיוון שהעץ מתחדש מגדמים. כריתה ומריחה את קידוח-מילוי ב-triclopyr עובד גם על עצים בוגרים. מכיוון שהאקליפטוס הוא אחד מהמינים הנטועים בעולם, לא פותח טיפול ביולוגי נגד מין זה
לכיד הנחלים	3	מערב ארה"ב	השפעתו העיקרית של לכיד הנחלים הינה דחיקת מינים מקומיים בגדות נחלים וגופי מים.	במוקדים הקטנים עדיף לבצע עקירה ידנית. יחד עם זאת, טיפול ב-2,4-D יעיל, אך יש לרסס לפני

שם המין	דרגת האיום (מתוך 4)	מוצא	ההשפעה	דרכי הטיפול
			המין מסוגל ליצר עומדים צפופים המגיעים עד לצפיפות של כ-30 פרטים במטר רבוע.	הפריחה. בנוסף, ניתן לבצע טיפול בשריפה אך זאת רק כאשר האש מגיעה לטמפרטורות גבוהות.
שיטת ויקטוריה	4	אוסטרליה	שיטת ויקטוריה מסוגלת ליצור יחידות צפופות ואף בלתי חדירות, דבר המביא לדחיקה של המינים המקומיים. צריכת מי הקרקע של העץ טרם נחקרה אך ניתן להניח שהצמח צורך כמויות מים גדולות על חשבון מינים מקומיים.	מכיוון ששיטת ויקטוריה אינה מוכרת ברחבי העולם כצמח פולש, אין מידע על דרכי הטיפול נגדה. לא קיים טיפול ביולוגי ולא ידוע דבר על רגישותה לקוטלי צמחים. כריתה אינה יעילה מכיוון שהמין מתחדש מבסיסו.
קיקיון מצוי	3	אפריקה הטרופית	הקיקיון משפיע במספר דרכים: יצירת יחידות תפוצה צפופות הגורמות לדחיקת מינים. הזרעים רעילים לבעלי החיים.	שני טיפולים מוכרים: עקירת פרטים צעירים. טיפול כימי ממוקד בכריתה ומריחה ב-glyphosate (ראונד-אפ) או ב-triclopyr (גרלון).
שיטה כחלחלה	4	אוסטרליה	השיטה משפיעה במספר דרכים: סגירת בית הגידול ודחיקת מינים, העשרת חנקן, שינוי מבנה הצומח, צמצום זמינות מים	טיפולים פיזיים הם מוגבלים ביותר. גם עקירה אינה יעילה. חיטוי תרמי יעיל בתנאי מעבדה אך לא בתנאי השטח. כיסוי פני

שם המין	דרגת האיום (מתוך 4)	מוצא	ההשפעה	דרכי הטיפול
			בקרקע והגברת תדירות השריפות.	הקרקע בשכבה של 20 ס"מ קרקע נטולת זרעי שיטה אפשרית בתהליך של שיקום נזף. צמצום של פרטים מעל 5 שנים יעיל (צמצום בנק הזרעים שיגיע לקרקע). טיפול כימי הכולל קדח בעץ והזרקת glyphosate יעיל ב- 80%. בדרום אפריקה השתמשו בפטריית החילדון. כמו כן, ניסו מין של חיפושית (חדקונית) שמקורה מאוסטרליה.
חמצץ נטוי	3	דרום אפריקה	החמצץ דוחק את המינים העשבוניים וגיאופיטים.	טיפולים אפשריים כוללים הסרה ידנית תוך הקפדה על הוצאת כל קנה השורש והבצלצולים. טיפול כימי ב- glyphosate יעיל מאוד אך לא מביא לביעור מוחלט.
כשות השדות	אין מידע			

הערכה אקולוגית משוללת

מידע אקולוגי הנאסף בשיטות שונות אינו מאפשר הערכה אקולוגית כמותית אלא רק הערכה אקולוגית איכותית. גם המידע הבוטני שנאסף אינו מאפשר ניתוח כמותי וזאת עקב מגבלות זמן כפי שהוקצבו לסקר זה. אי לכך, המידע האקולוגי שנאסף עבור דוח זה ולו השפעה על המערכות האקולוגיות לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן מעמק החולה לחוות טורבינות הרוח בעמר הבכא אוגד יחדיו ומוצג בצורה איכותנית בלבד במפה מספר 13. המידע אשר נכלל במפה זו כולל את המידע האקולוגי שהתקבל ממפת המסדרונות האקולוגיים, מודל רצף השטחים הפתוחים, בתי גידול ייחודיים ואתרים בהם קיים מידע על מינים (צומח ובעלי חיים) אדומים, מינים בסכנת הכחדה, מינים מוגנים ומינים אנדמיים. כל תא שטח לאורך התוואי המתוכנן של קו החשמל אשר נכלל בתוך אחד השטחים שפורטו לעיל (מפת המסדרונות האקולוגיים, מודל רצף השטחים הפתוחים ובתי גידול ייחודיים) או בו נצפה מין רגיש (אדום, בסכנת הכחדה מוגן ואנדמי) הוכנס להגדה של אזור בכל ערכיות אקולוגית. כאמור, ההתייחסות במפה זו היא מבחינה איכותנית בלבד. בהמשך, קיימת התייחסות פרטנית לדרכים בהם יש לנקוט על מנת לצמצם את הפגיעה במעופפים, בצומח ובבתי הגידול הייחודיים.

מפה מספר 13: הערכה אקולוגית משוכללת לאורך תוואי קו החשמל המתוכנן.



כפי שניתן לראות ממפה מספר 13, התוואי המתוכנן של קו החשמל עמק החולה - חוות טורבינות הרוח עמק הבכא עובר רובו ככולו בשטחים להם חשיבות אקולוגית.

הערכה איכותנית זו מלמדת שקיימת חשיבות מירבית בתכנון מדויק ופרטני על מנת לצמצם למינימום את ההשפעות של קו החשמל המתכונן על המערכת האקולוגית בהם אמור להקו לעבור.

מניעת פגיעה במעופפים

בקו מהסוג המתוכנן בפרויקט הזה מדובר על עמודי מתח עליון מסוג מסבך. גובה עמודים אמור לנסוק עד לרום של כ- 30 עד 40 מטר בקרוב. עמודים אלו אמורים להיות דו זרועיים - תלת קומתיים ורוחב כל זרוע כ- 4 מטר. עמודים אלו עומדים על ארבע רגליים שהמפתח ביניהן כ- 5 מטר. מבחינת המעופפים הסכנה העיקרית של קווים אלו היא התנגשות ולא פגיעה (הצופה, בע"פ). אמירתו של הצופה אינה מנותקת מהמציאות. גם בעולם מתוארים מקרי מוות רבים של מעופפים כתוצאה ממפגש עם קווי מתח גבוה באזורים שונים כאשר רוב המעופפים שנפגעו, נפגעו כתוצאה מהתנגשות ומיעוטם כתוצאה מהתחשמלות (Shaw et al., 2010, Rubolini et al., 2005). הסכנה התמונה בקו חשמל זה היא עקב התנועה האווירית הרבה של המעופפים באזור.

תואי קו המתח חולה - עמק הבכא החוצה ארבע מערכות אקולוגיות שנות יכול להוות מפגע אקולוגי בעיקר לנציגי מחלקת העופות, וליונקים המעופפים, עטלפים. תואי קו החשמל עובר באחד האזורים הרגישים בארצנו בכל הקשור לעולם העופות. עמק החולה מהווה את אחד מאתרי החריפה המיוחדים והמרשימים בישראל ואחד המיוחדים בעולם כולו. מאות מינים של עופות מוצאים בעמק החולה אתר חריפה אידיאלי. עמק החולה הפך לאתר תיירות אקולוגי בקנה מידה בין לאומי. גם העופות החולפים פעמיים בשנה מעל ארצנו הפכו את עמק החולה ל"תחנת דלק" בעת נדידתם. גם אגמון החולה וברכות הדגים בעמק החולה מהווים אתר מועדף על העופות היציבים. בנוסף, הגולן ומורדותיו מהווה את אחד מאזורי שיחור המזון החשובים לנשרי ארצנו. כך שלמעשה לאורך כל ימות השנה מהווה תואי קו החשמל חולה - עמק הבכא אתר שוקק חיים ופעילות של נציגי מחלקת העופות. המידע על תנועתם של העטלפים באזור זה חסר. אין הדבר אומר שאין תנועה של עטלפים באזור זה, ההפך הוא הנכון. מחקרים שנעשו בארץ מלמדים שלעטלפים יכולת תנועה של כ- 50 ק"מ בלילה כך שגם אם לא מוכרות מושבות קינון ו/או חריפה של עטלפים באזור אין זה אומר שהם אינם פעילים באזור זה. לכן, קיימת חובה לנקוט בכל האמצעים הנדרשים על מנת לצמצם את השפעת עמודי החשמל וכבלי החשמל על מגוון העופות ותנועות העטלפים.

מספר גורמים משפיעים על מספר ההיפגעויות של המעופפים מקווי חשמל של מתח גבוה. הראשון, מאפייני נוף. באזורים בהם גדלים עצים גבוהים תדירות המפגשים של המעופפים בקווי המתח הגבוה נמוך ביותר וזאת בעקבות המעוף הגבוה של המעופפים בהתאם לגובה העצים. באזורים בהם ישנם עצים נמוכים ושיחים או באזור פתוח, ללא

צמחייה תעופנה הציפורים נמוך יותר ולכן מספר ההפיגועיות נמצא גבוה יותר (Bevanger and Broseth, 2004). הגורם השני, מזון. באזורי ביצות המועדפים על ידי עופות יש עלייה במספר המפגשים בין העופות לקווי המתח ועלייה במספר הקורבנות (Rubolini et al., 2005). לדוגמא: גודל אוכלוסיית הפלמינגו (*Phoenicopterus roseus*) בביצות מלח באיטליה מושפע לשלילה מקרבת קווי המתח החוצים את הביצות שסביב מושבות הפלמינגו, יותר מ- 5% מהציפורים הצעירות נמצאו מתות מתחת לכבלים (Rubolini et al., 2005). הגורם השלישי, מסלול נדידה. במקרה שקו החשמל עובר בנתיב נדידה של העופות כך ההסתברות למפגש בין העופות לקווי החשמל עולה (Shaw et al., 2010).

המאפיינים של תוואי החשמל המתוכנן בין עמק החולה לעמק הבכא כוללים את שלושת המרכיבים עליהם דווח בספרות: מאפייני נוף, מזון ונתיב נדידה. להלן מספר דרכים מומלצות לצמצום השפעת קו המתח על המעופפים השונים:

1. הטמנת קו החשמל באזורים הרגישים ביותר – אזור עמק החולה הוא האזור הרגיש ביותר. בדומה לקו 400 אשר אמור להיות מוטמן מצפון לכביש 85 (הצופה, בע"פ), כך יש גם לנקוט בחציית קו המתח את המערכת האקולוגית של עמק החולה.
2. Birds Diverters – מניעת התנגשות עופות ועטלפים בקווי חשמל אינה דבר חדש. בעולם כולו מתמודדים עם הרצון העז לצמצם למינימום פגיעה ביצורים מעופפים כתוצאה מהיתקלות במערכת הובלת החשמל. אלמנט Birds Diverters מתריע לעופות ולעטלפים על קיום כבל החשמל. אלמנט זה אוגר אור בשעות היום, ומפיץ אותו בשעות החשכה. אלמנט זה זוהר, וניתן לראות ממרחק של כ- 400 מטר מכבל החשמל. דבר זה מאפשר למעופפים לשנות את דפוס מעופה, ולהימנע מפגיעה בכבלי החשמל. אלמנט זה מסוגל לזהור עד 10 שעות ברצף וניתן לראותו אף בתנאי מזג אוויר קשים כגון רוחות, ערפילים ועוד.
3. הצמדת תשתיות – יש לדאוג להצמדת קו החשמל החדש לתשתיות הקיימות. לאורך התוואי המתוכנן קיימת כבר כיום רשת חשמל פעילה. יש לשאוף להצמיד את קו המתח המתוכנן לתשתית רשת החשמל הקיימת כיום.
4. הצמדת התוואי לצומח גבוה – במידה ולא מטמינים את קו החשמל באדמה, יש להצמיד את התשתית המתוכננת לעצי האקליפטוס התמירים הגדלים משני צדי הכביש (בתוואי שבין צומת גומא לקיבוץ להבות הבשן). גם בקטע שמצפון לקיבוץ להבות הבשן יש להצמיד את התשתית לעצי האקליפטוס הגבוהים הקיימים באזור.

מניעת פגיעה בצומח

הקמתו של קו חשמל מצריכה את התערבותו של האדם בסביבה. יחד עם זאת, אין מדובר על מכשול קרקעי רציף. עמודי החשמל המהווים את הבסיס לרשת החשמל הם אלמנטים נקודתיים. אי לכך ובהתאם לזאת, החשש מפגיעה אקולוגית באוכלוסיות שלמות של צמחים כתוצאה מעבודות פיתוח נקודתית של עמודי קו החשמל היא נמוכה יותר. ההסתברות שעמוד חשמל בודד יקטע או ישמיד אוכלוסייה שלמה של מין צומח זה או אחר היא נמוכה ביותר. בניגוד, החשש הגדול מעבודות תשתית כה מרובות בשטחים פתוחים כתוצאה מהצורך למקם מספר רב של עמודי חשמל הוא מפלישת מינים כדוגמת שיטה כחלחלה עקב חוסר זהירות וחוסר הקפדה על כללי עבודה נאותים המאפשרים את מניעתה של פלישת המינים לשטחים הפתוחים. סקר פרטני בכל נקודה מתוכננת להקמת עמוד חשמל יכולה לצמצם למינימום את השפעת הקמתו של קו החשמל על הצומח. כמובן, שלתוך שיקולי צמצום או מניעת הפגיעה בצומח יש להוסיף את המניעה של הפגיעה בבתי גידול מיוחדים שפי שפורט בפרק העוסק בנושא זה.

מניעת פגיעה בבתי גידול מיוחדים

בתי גידול לחים

בתי הגידול הייחודיים באזור התואי המתוכנן של קו החשמל עמק החול - חוות טורבינות הרוח עמק הבכא כוללים בעיקר בתי גידול לחים (13 מתוך 15). מצבם של בתי הגידול הלחים בארצנו רע. זיהום ממקורות שונים, קיטוע, ייבוש, פיתוח, תשתיות ועוד הם חלק מהדרכים בהם האדם פוגע, מצמצם ומשמיד בתי גידול אלו (סטוקלסקי ופרלמוטר, 2012). ארבעה סוגים של בתי גידול לחים קיימים באזור הסקר:

1. בריכות דגים.
2. תעלות הירדן.
3. מסילים.
4. מאגרים.

בצורה כללית ניתן לומר שהדרך הטובה ביותר למנוע את הפגיעה בבתי גידול אלו היא על ידי תכנון מפורט אשר ירחיק את עמודי החשמל וכל התשתיות הנילוות לעמודי החשמל מבתי גידול אלו. ככל שהמרחק רב יותר כך ייטב. להלן (טבלה מספר 10) התייחסות פרטנית לכל אחד מסוגי בתי הגידול הלחים.

טבלה מספר 10: דרכים לצמצום הפגיעה העתידית האפשרית בבתי הגידול הלחים מיישומי של פרויקט קו החשמל המתוכנן בשלב התכנון, שלב הביצוע ושלב התפעול.

בית הגידול	שלב התכנון	שלב הביצוע	שלב התפעול
בריכות דגים ומאגרים	תיבחן החלופה להטמין את קו החשמל באזור עמק החולה באדמה. הערכה זו תכלול התייחסות כלכלית והתייחסות אקולוגית תוך מתן מענה לשירותי המערכת האקולוגית באזור זה. עמודי החשמל לא ימוקמו בין בריכות הדגים. חוטי החשמל לא יחצו את בריכות הדגים. יש לתכנן את עמודי החשמל כך יהיו צמודים ככל האפשר לתשתיות קיימות. יתוכננו אמצעים למניעת היפגעותם של מעופפים כפי שפורט בפרק העוסק בנושא.	עמידה בכל ההוראות של שלב הביצוע המופיעות בפרק המלצות לצמצום ההשפעות האקולוגיות. ימוקמו האמצעים לצמצום היפגעותם של מעופפים.	יבוצע ניטור רציף של קו החשמל במהלך השנה הראשונה של הפעלת קו החשמל כולל הגשת דוח מסכם והמלצות. יערך ניטור אחת לשנה למניעת התבססותם של מינים פולשים.
תעלות הירדן	עמודי החשמל לא ימוקמו במרחק הקטן מ- 25 מטר מגדות תעלות הירדן. עבודות התשתית יעשו תמיד מהכיוון המרוחק מגדות תעלות הירדן. יש לתכנן את עמודי החשמל כך יהיו צמודים	עמידה בכל ההוראות של שלב הביצוע המופיעות בפרק המלצות לצמצום ההשפעות האקולוגיות. לאורך כל שלבי ההקמה יערך ניטור קבוע של השטח בין	יערך ניטור אחת לשנה למניעת התבססותם של מינים פולשים.

בית הגידול	שלב התכנון	שלב הביצוע	שלב התפעול
	ככל האפשר לתשתיות קיימות.	עמודי החשמל לתעלות הירדן לבחינת עמידה בדרישות שלבי ביצוע העבודה.	
מסילים	עמודי החשמל לא ימוקמו באגני ניקוז של המסילים. יש לתכנן את עמודי החשמל כך יהיו צמודים ככל האפשר לתשתיות קיימות.	עבודות התשתית יתבצעו מחוץ לאגני הניקוז של המסילים.	יערך ניטור אחת לשנה למניעת התבססותם של מינים פולשים.

בתות

מצבן של הבתות לא טוב בהרבה ממצבם של בתי הגידול הלחים. במהלך עשרות השנים האחרונות היו הבתות במדינתנו אחד מבתי הגידול שנפגעו בצורה הרבה ביותר עקב הפיתוח המואץ. לבתות חשיבות אקולוגית רבה בהיותן בית גידול למינים רבים (בלנק, 2012). את הפעולות לצמצום הפגיעה בבתות ניתן למצוא בטבלה מספר 11. טבלה מספר 11: דרכים לצמצום הפגיעה העתידית האפשרית בבתות מיישומי של פרויקט קו החשמל המתוכנן בשלב התכנון, שלב הביצוע ושלב התפעול.

שלב התכנון	שלב הביצוע	שלב התפעול
יש לתכנן את עמודי החשמל כך יהיו צמודים ככל האפשר לתשתיות קיימות.	עמידה בכל ההוראות של שלב הביצוע המופיעות בפרק המלצות לצמצום ההשפעות האקולוגיות. לאורך כל שלבי ההקמה יערך ניטור קבוע של השטח בין עמודי החשמל לתעלות הירדן לבחינת עמידה בדרישות שלבי ביצוע העבודה.	יערך ניטור אחת לשנה למניעת התבססותם של מינים פולשים.

הנחיות לשלבי העבודה

תחילת העבודה

אין להתחיל לעבוד לפני עריכת סקר בוטני מקיף בעונה המתאימה (גיאופיטים – סתיו, שאר הצמחים בחורף ובאביב) וסימון של כלל המינים המיוחדים על תוואי קו החשמל המתוכנן.

עונות העבודה

יש להתחיל את העבודות בתחילת תקופת הקיץ ולסיים עד תחילת הגשמים.

זמני עבודה

אין לעבוד לאורך תוואי קו החשמל בשעות הלילה ובעזרת תאורה. כל הפעולות הטכניות ופעולות מנהליות הנדרשות לאחר שעות העבודה יעשו במתחמים מנהלתיים הסמוכים לתשתיות מוארות קיימות.

מחנות קבלן

הקמה

1. גידור: שטח המחנה יהיה מגודר למעט כניסה אחת, כל מרכיבי המחנה והציוד כולל מיכלי תדלוק, פחי אשפה (עם מכסים סגורים שלא ניתנים לפתיחה על ידי בעלי חיים) וערימות פסולת לסילוק יהיו בתוך השטח המגודר. הקבלן אחראי על תחזוקתם השוטפת של הגידור ושער המחנה.
2. מתקני דלק ושמונים: כל מיכלי הדלק והשמונים יוצבו בתוך מאצרות אטומות.
3. שילוט: באחריות הקבלן להציב שלט (שיפורק בסיום העבודות) ובו יהיה מפורט שם הפרויקט והגורמים הרלוונטיים – לרבות המפקח, דרכי ההתקשרות ומועד סיום משוער.
4. פעולות נדרשות בטרם הכנסת כלים לשטח: סימון השטח בתיאום עם המפקח מטעם רט"ג, חישוף האדמה והנחתה בצד לצורך שיקום.
5. מצעים: לא תורשה הבאת מצעים לשם פילוס השטח או יצירת משטחי עבודה.
6. צומח: אין לשתול כל מיני צומח באזור מחנה העבודה.
7. מיקום: יש לשאוף להקמת מחנות העבודה בסמוך לתשתיות קיימות.

תפעול

1. במחנות הקבלן לא יאושרו מגורים למעט שומר. שומר הלילה ישהה בתחומי המחנה בלבד. לא תותר החזקת כלבים או/ו חתולים או כל חיה מחמד אחרת.
2. חניית כלי רכב וציוד הנדסי שלא בשעות העבודה תהיה בתחום המגודר בלבד.
3. ניקוז: יש לדאוג לניקוז נאות של שטח המחנה באופן שימנע יצירת שלוליות של מים עומדים.

4. שמנים משומשים: במקרים בהם עוסקים בתיקונים של כלי רכב כבדים למיניהם, ייאסף השמן המשמש למיכלים ייעודיים ויסולקו למפעל או לאתר מורשה לטיפול בשמנים משומשים. הטיפול בשמנים משומשים יהיה לפי תקנות למניעת מפגעים (שמן משומש) התשנ"ג 1993.
5. אבק: באחריות הקבלן למנוע באופן שוטף יצירת מטרדי אבק מדרכי הגישה ומהמתקנים באתר (מגרסות, מערומי עפר וכדומה).
6. חומרי בניה: יאוכסנו באופן מסודר ובבטיחות מרבית. יש למנוע מטרדי אבק וריחות משטחי האכסון. אין לאכסן חומרים שאינם שייכים ישירות לעבודה במקום.
7. מניעת שריפות ובטיחות אש בתחום המחנה ובסמוך לו תהיה באחריות הקבלן. תיאסר הדלקת מדורות בעצים מקומיים.
8. פסולת תיאסף במכולות סגורות ותפונה לאתר מורשה בלבד (יש להציג הסכם עם קבלן לפינוי). פסולת למחזור תופרד ותופנה לאתר/מפעל מחזור. לא תאושר הטמנה בקרקע של פסולת או עודפים מכל סוג. פסולת תיאסף במשך כל היום בתחום המחנה על מנת למנוע סחיפה של פסולת על ידי רוח. הגדר סביב המחנה תנוקה במהלך העבודות מפסולת שנאספה עליה.
9. מבני שירותים: ייעשה שימוש בשירותים כימיים או ביולוגיים. אין לסלק ביוב לבורות ספיגה בשום תנאי. אין לסלק ביוב ו/או תשטיפים מכל סוג שהוא לנחלים וערוצי ניקוז.
10. תאורה: התאורה (במחנה) תהיה כלפי פנים בלבד.
11. לא תאושר כל פגיעה בסביבה מחוץ לגבולות המגודרים של המחנה.
12. תנועה אל מחנות הקבלן ומהם תהיה בצירים קיימים.
13. כל פגיעה בסביבה תחייב את הקבלן בשיקום נופי מוקפד על פי הנחיות המפקח השיקום יבוצע מיידית וכתנאי להמשך עבודה.

שיקום

בגמר העבודה יפונה המחנה באופן מושלם כולל כל שאריות הפסולת והגידור. אתר המחנה ישוקם באופן מושלם בהתאם להנחיות המפקח מטעם רט"ג לרבות החזרת הטופוגרפיה, הקרקע והמסלע.

דרכי גישה

באזור קיימות לא מעט דרכים ושבילים בסמוך תוואי המיועד של קו החשמל. יש לנצל עד תום.

שטחי התארגנות ואחסנה זמניים

שטחי ההתארגנות והאחסנה הזמניים יהיו חייבים להיצמד לתשתיות קיימות. יש לזכור, שלאורך תוואי קו החשמל מספר בתי גידול בעלי אופי אקולוגי שונה. לכל אחד מבתי

הגידול ייחוד משלו. אי לכך, יש לצמצם למינימום את מספר שטחי ההתארגנות והאחסנה הזמניים. שטחי התארגנות מהווים מפגע סביבתי לא רק מעצם היותם אלא עקב ההשפעות הסביבתיות הנלוות. השפעות אלו כוללות:

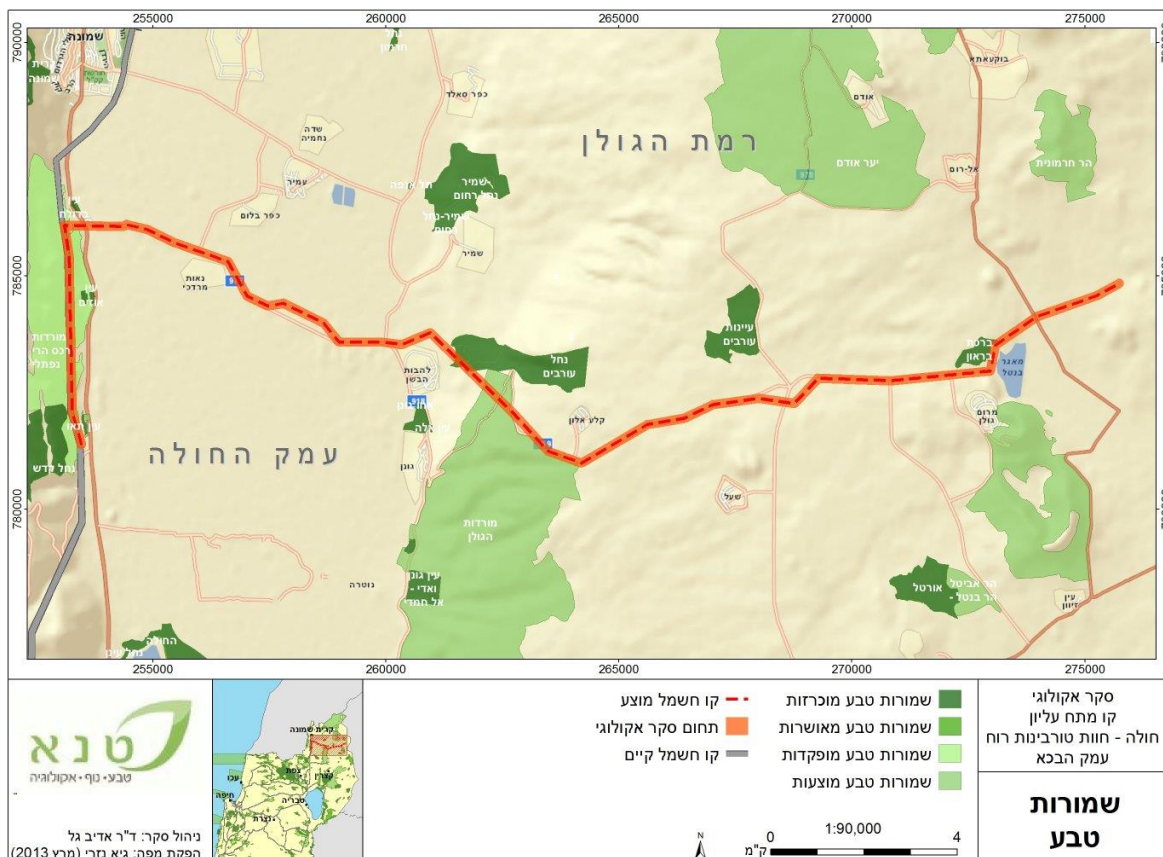
1. מקור לפסולת ביתית.
2. זיהום תאורה.
3. מקור לזיהום קרקע.
4. מקור למינים פולשים.

אי לכך, יש להקפיד על ריכוז שטחי ההתארגנות והאחסנה במקום אחד בו יערכו כל עבודות המנהלה. כמו כן, יש למקם שטחים אלו בסמוך לתשתיות מוארות קיימות. אין ליצור שטחי התארגנות ואחסנה זמניים מוארים בלב השטח.

סימון תוואי העבודה

שמורות טבע רבות (מפה מספר 14) ובתי גידול ייחודיים ממוקמים בסמוך לתוואי קו החשמל המתוכנן עמק החולה - חוות הטורבינות עמק הבכא. יש לסמן את גבולות השמורות ובתי הגידול הייחודיים על מפות ולארוך סיור שטח עם הקבלנים לפני תחילת העבודה על מנת למנוע נזקים בלתי הפיכים.

מפה מספר 14: מפת שמורות טבע בסמוך לתוואי קו החשמל המתוכנן.



הכשרת רצועת העבודה

אין להשאיר כל חומר צמחי, פסולת וכדומה כתוצאה מעבודת תשתית בשטח העבודה. יש לפנות את עבודות החישוף לאתרים המורשים לכך באותו יום של החישוף.

חפירות

- יש להקפיד על סדר חפירה. יש להפריד בין שכבת הגג של הקרקע הנחפרת לשאר השכבות הנחפרות ולפעול על פי עקרון "ראשון יוצא אחרון נכנס" (First Out Last In).
- בעת החפירה, שכבת הקרקע העליונה (כ- 30 ס"מ), תופרד מיתר החומר החפור ותונח בתלולית המרוחקת מהתעלה. שכבת זו, אשר בדרך כלל עשירה בזרעים מקומיים ובחומר אורגני, משמשת לצורך כיסוי סופי של עבודת החפירה ובכך מתאפשר שחזור ושיקום מהיר יותר של הסביבה.
- יתר החומר החפור יונח לצד ובסמוך לבור הנחפר.
- כלי העבודה שישמשו להקמת המערכת יותאמו לתנאי השטח ובחירתם תעשה באופן שתצמצם במידת האפשר את הפגיעה בערכים סביבתיים ונופיים.
- משך עבודות ההקמה יהיה קצר ככל שניתן על מנת לצמצם מטרדים לסביבה האנושית הסמוכה ולסביבה האקולוגית: החי והצומח. יש לתאם את העבודות לתחילת הקיץ ולסיימן בסתיו.
- במהלך ההקמה יתכן ויפגעו מיני בעלי חיים כמו נחשים, מכרסמים ועופות מקננים. מזעור הפגיעה בהם יושג על ידי משך הקמה קצר ופינוי ושיקום השטח מיד עם תום ההקמה. עודפי החפירה יפוננו למקומות שייקבעו מראש.

דיפון עמודי החשמל

דיפון תחתית הבור תעשה בשכבת חול גרוס או בשכבת מצע אחר. מומלץ לגרוס את עודפי הקרקע מהחפירה וליצור מהם את שכבות המצע. במידה ולא, יש להקפיד על ריכוז חומרי המצע במספר אתרים מצומצמים בלבד. כמו כן, יש להקפיד על שפיכת חומרי המצע רק בתחום הבור.

כיסוי הבור

יש לרכז את חול המילוי במספר אתרים מצומצמים בלבד. כמו כן, יש להקפיד על שפיכת חול המילוי רק בתחום הבור. כל שאר חומר המילוי יהיה אותו חומר אשר הוצע מהבור בעת החפירה.

פינוי עודפי חפירה

עודפי החפירה שלא נמצא להם שימוש במסגרת השיקום יועברו לאתר שיקבע בשיתוף פעולה עם המשרד להגנת הסביבה בהיתר הבניה.

חומרים מיובאים

1. במידה וקיימת דרישה מקצועית הנדסית לדיפון תחתית הבור בשכבת חול גרוס או בשכבת מצע אחר. מומלץ לגרוס את עודפי הקרקע מהחפירה וליצור מהם את שכבות המצע. במידה ולא, יש להקפיד על ריכוז חומרי המצע במספר אתרים מצומצמים בלבד. כמו כן, יש להקפיד על שפיכת חומרי המצע רק בתחום התעלה.
2. כל חומר מיובא חייב לעבור סינון שימנע חדירת זרעים ופירות של מינים פולשים.
3. כל חומר מיובא צריך להיות מרוסס בחומרים מעכבי נביטה.
4. כל חומר מיובא חייב להיכנס לתוך בורות החפירה בעומק העולה על 30 ס"מ לפחות.

חציית נחלים ותשתיות

באזור תוואי קו החשמל נמצאים ערוצי הזרימה של הירדן ומסילים רבים. בתי גידול אקוויטים אלו (גם אם הם לא לאורך כל השנה כמו חלק מהמסילים), משמשים מגוון מינים הידרופילים רבים אשר בחלקם הם ייחודיים לאזורים אלו. יש לנסות ולפעול בצורה המהירה ביותר על מנת לסיים את העבודה בסמוך לבתי גידול אלו. כמו כן, יש להקפיד על החזרת טופוגרפיית תוואי הערוץ לאחר סיום העבודות ההנדסיות במידה ונעשת חצייה. במידה ויש צורך לחצות ערוצים, יש לתאם את הפעילות של חציית בתי גידול אלו עם רשות ניקוז. יש לשים לב לנקודות הבאות:

- לא פוגעים בצורה כזו או אחרת בגדות תעלות הזרימה של הירדן.
- יש למקם את עמודי החשמל במרחק המקסימלי מתעלות הזרימה של הירדן.
- אין למקם את עמודי החשמל במרחק הקטן מ- 25 מטר מגדות תעלות הזרימה של הירדן.
- אין למקם עמודי חשמל בנתיבי הזרימה של המסילים.
- אין למקם עמודי חשמל במרחק הקטן מ- 25 מטר מנתיבי הזרימה של המסילים.
- אין למקם עמודי חשמל באגני הניקוז של המסילים.
- אין לאפשר פריצת דרכים וחציית נתיבי הזרימה של המסילים.
- יש לתאם את העבודה עם הגופים המופקדים על ערוצים אלו כדוגמת רשויות ניקוז ויש לאשר את העבודה על פי חוק רשות ניקוז או חוק הנחלים לפי הצורך.
- יש להקפיד על סדר חפירה, ולפעול על פי עקרון "ראשון יוצא אחרון נכנס" (First Out Last In).
- יש להקפיד שאופן החצייה והאמצעים לביצועה יוגדרו כך שתמנע פגיעה בלתי הפיכה בנחל ובסביבתו

תאורה

אין לעבוד בשעות הלילה. כמו כן, יש לדאוג למניעת הארת תוואי העבודה בשעות הלילה. יש לרכז את מחנה העבודה במקום אחד בו יערכו כל עבודות המנהלה במהלך הלילה. קיימת עדיפות למקם מחנות אלו בסמוך לתשתיות מוארות קיימות.

פסולת

- אין לפזר פסולת (ביתית, בנין ותעשייה) בכל צורה שהיא באזור תוואי העבודה. כל פעולות התחזוקה של הציוד הכבד הכוללות החלפת שמנים וכדומה יש לערוך במתחמים המוגדרים לכך. יש להביא ארוחות לאזור העבודה אלא לאפשר הפסקות בהם יגיעו הפועלים לחדר אוכל או/ו למקום ריכוז.
- באתרי העבודה יימצאו מכלי אצירה בנפח מתאים לפינוי פסולת. פסולת גושית תפונה לאתר מוסדר לסילוק פסולת כדין בתאום עם הרשות המקומית והמשרד להגנת הסביבה. יודגש כי אין לשרוף או לקבור אשפה מכל סוג. שאריות מזון יאספו וזאת על-מנת למנוע גישה של חיות הבר לפסולת.
- יש למקם שירותים כימיים באתר האחסנה.

גיאופיטים

יש לערוך סקר גיאופיטים בתיאום על רט"ג. יש לאסוף גיאופיטים בתיאום עם רט"ג בשלב היתר הבניה. יש להכין כתב כמויות ומפת ריכוזי גיאופיטים לאיסוף ולהחזרה לשטח.

כריתת עצים

אין לכרות עצים מוגנים על פי פקודת היערות ללא תיאום עם קק"ל.

מינים פולשים

יש להתמקד בפעולת מניעה. לאחר התבססותם של מינים פולשים, הסיכוי למגרם נמוך והעלויות גבוהות. לכן:

1. הדרך הטובה ביותר לצמצם את הסכנות מהתפשטות מינים פולשים היא בראש ובראשונה מניעת הבאה של מצעים מאזורים שונים בארץ לאזור העבודה והעברת חומרי מצע מאתר אחר למשנהו לאורך תוואי העבודה.
2. יש לסנן את החול המובא כמצע מילוי על מנת להרחיק את זרעי המינים הפולשים.
3. אין לשתול כלל צומח לאורך התוואי המתוכנן ובטח שלא מינים פולשים או מינים שאינם מקומיים.
4. במידה ונוצרו אזורי עבודה של חומר מיובא מאזורים אחרים יש לרססם בחומר מונע נביטה (על פי פרוטוקול "מפרט טכני לטיפול בעצים פולשים לאורך תשתיות" שנכתב על ידי ד"ר זאן מארק דופור דרור) ולפזר מעל את שאריות

העפר המקומי שלא הוכנס לתוך הבור. יש לפעול על מנת להחזיר את טופוגרפיית האזור לצורתה המקורית.

5. לאחר סיום העבודה יש לפעול באזור על פי פרוטוקול "מפרט טכני לטיפול בעצים פולשים לאורך תשתיות" שנכתב על ידי ד"ר זאן מארק דופור דרור.

עידוד צמחייה מקומית

יש להימנע מכל עידוד אקטיבי של הצמחייה המקומית. גשמי החורף ובנק הזרעים בקרקע הם אשר יבצעו את העודה בצורה טבעית.

ניטור וממשק

יש לפעול על פי פרוטוקול "מפרט טכני לטיפול בעצים פולשים לאורך תשתיות" שנכתב על ידי ד"ר זאן מארק דופור דרור.

רשימת מקורות

- אלון, ע. 1982. האנציקלופדיה של ארץ ישראל (כרך 10). משרד הבטחון.
- בלנק, ל. 2012. המגוון הביולוגי של הבתה והשטחים הפתוחים. החברה להגנת הטבע.
- גל, א., להב, ח., רמון, א. 2008. סקר פלמחים. מכון דש"א.
- גל, א., סגל, ב., מנדלסון, ע., רמון, א. 2010. סקר צפית. מכון דש"א.
- דופור-דרור, ז. מ. 2010. הצמחים הפולשים בישראל. "אחוה" ירושלים.
- דולב, ע., פרבולוצקי, א. 2002. הספר האדום של החולייתנים בישראל. רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.
- ויזל, י., פולק, ג., כהן, י. 1978. אקולוגיה של הצומח בארץ ישראל. דפוס "יד החמישה".
- זהרי, מ. 1965. עולם הצמחים. עם עובד.
- סטוקלסקי, א., פרלמוטר, מ. 2012. געגועים לנחל – הנחלים ובתי הגידול הלחים בישראל. מצב קיים, ומתווה לשיקום הידרולוגי ואקולוגי. החברה להגנת הטבע.
- פינברון-דותן, נ., דנין, א. 1998. המגדיר לצמחי-בר בארץ ישראל. ירושלים: כנה.
- פרבולוצקי, א., פולק, ג. 2001. אקולוגיה – התאוריה והמציאות הישראלית. כרטא.
- פרנקל, ר. 1978. גליל עליון ומקורות הירדן.
- רוזנטל, ג., יהודע, נ., היימן, ב., קשטן, א. 2009. אומדן הערך הכלכלי של השטחים הפתוחים. מכון דש"א.
- שמידע, א., פולג, ג. 2007. הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך א', רשות הטבע והגנים.
- שמידע, א. 2005. צמחי ארץ ישראל. [גרסה אלקטרונית]. נדלה בתאריך 18 אוגוסט, 2011, מתוך:
http://www.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Zone&enDispWho=weekly_plant&enZone=weekly_plant
- שמידע, א., פולג, ג., פרגמן – ספיר, א. 2011. הספר האדום – צמחים בסכנת הכחדה בישראל, כרך ב', רשות הטבע והגנים.
- שקדי, י. ושות', א. 2001. מסדרונות אקולוגיים בשטחים הפתוחים: כלי לשמירת טבע. רשות הטבע והגנים.
- Bevanger, K. and Broseth, H. 2004. Impact of power lines on bird mortality in subalpine area. *Animal Biodiversity and Conservation*, 27/2: 67-77.
- Rubolini, D; Gustin, M; Bogliani, G. and Garavaglia, R. 2005. Birds and powerlines in Italy: an assessment. *Bird Conservation International*, 15:131-145.

Shaw, J; Jenkins, A. R; Ryan, P. G. and Smallie, J. J. 2010/ A preliminary survey of avian mortality on power lines in Overberg, South Africa. Ostrich, 81(2):109-113.

אתרי אינטרנט

אתר צמח השדה - [/http://www.wildflowers.co.il](http://www.wildflowers.co.il)

נספח מספר 1 – נספח בוטני

נקודת דיגום מספר 1:

מערכת אקולוגית: מרכז הגולן.

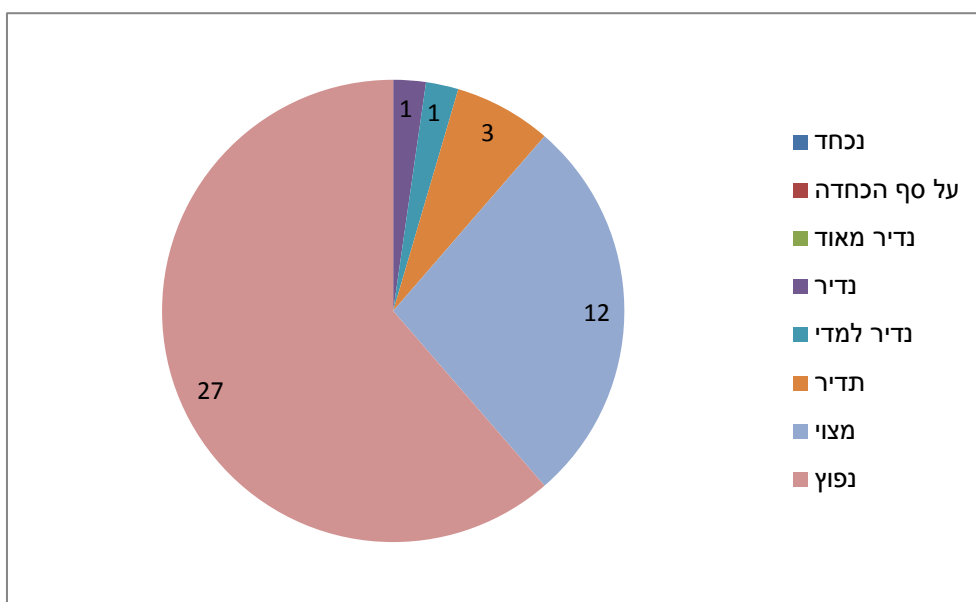
מאפיין בית גידול: אזורי בתה מופרים.

טבלה מספר 12: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 1.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אספסת מצויה	נפוץ					
ארכובית שבטבטית	נפוץ					
בוצין ב"מ						
בקיה ארץ-ישראלית	מצוי					
בקיה צרפתית	מצוי					
בקיית הכלאיים	מצוי					
ברוניקה סורית	נפוץ					
ברקן סורי	נפוץ					
גדילן מצוי	נפוץ					
גזר קיפח	נפוץ					
גרניון גזור	תדיר					
גרניון עגול	מצוי					
דדרר קרומי	נפוץ					
זקנן שעיר	נפוץ					
חומעה יפה	מצוי					
חרדל לבן	נפוץ					
ילקוט הרועים	נפוץ					
כליינית מצויה	נפוץ					
כלנית מצויה	נפוץ	✓				
כרבולת מצוייה	מצוי					
לשון פר מצוייה	מצוי					
מסרק שולמית	תדיר					
מצלתיים מצויים	נפוץ					
מקור חסידה	נפוץ					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
גדול						
מקור חסידה מצוי	נפוץ					
נורית הלב	נדיר למדי	✓				
ניסנית דו קרנית	נפוץ					
סביון אביבי	נפוץ					
סיסנית הבולבוסין	נפוץ					
סיסנית הגינות	נדיר					
עוזרר קוצני	נפוץ	✓				
עכנאי מגובב	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולטורקיה
ערויני צהוב		✓				
עשנן צפוף	מצוי					
פילגון מצוי	נפוץ					
צנון מצוי	מצוי					
צפורני חתול מצויות	נפוץ					
קחון מצוי	נפוץ					
קיטה רותמית	נפוץ					
קיפודן מצוי	נפוץ					
קרדריה מצויה	נפוץ					
קרנונית דו-בדית						
שברק קוצני	נפוץ					
שזיף הדב	נדיר	✓				
שעורת הבולבוסין	נפוץ					
שקד מצוי	מצוי	✓				
תלתן בלוטי	מצוי					

איור מספר 2: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 1.



נקודת דיגום מספר 2:

מערכת אקולוגית: מרכז הגולן.

מאפיין בית גידול: אזור טרשי בו שילוב בין תרופיטים רבים לבין פנרופיטים.

טבלה מספר 13: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 2.

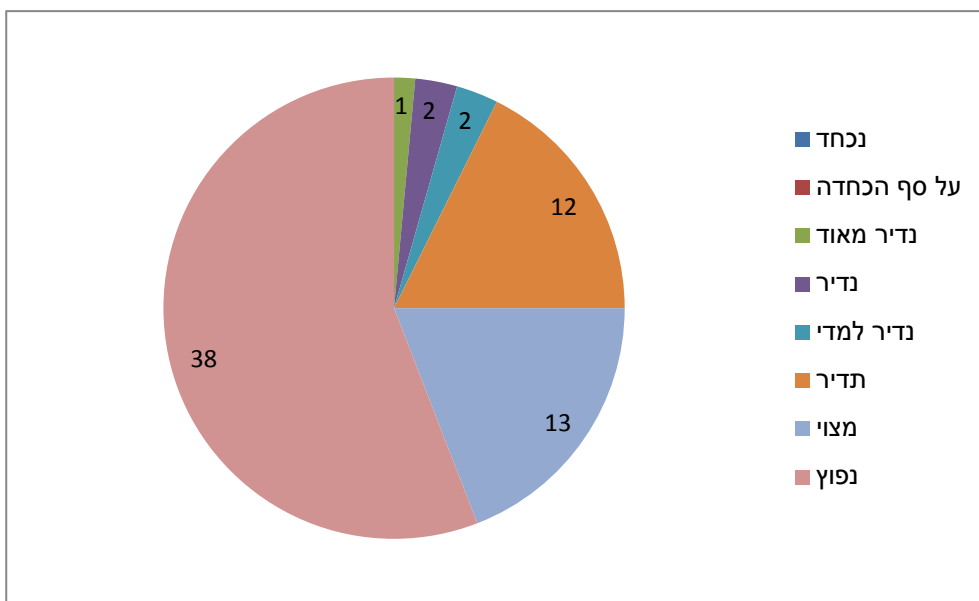
שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
איריס						אנדמי לישראל
ארצישראלי	תדיר	✓		✓		ולסוריה (כולל לבנון)
אלון מצוי	נפוך	✓				
אלמוות ב.מ.						
אספסת מצויה	נפוך					
אספרג החורש	נפוך					
בן קוצן מאפיר	מצוי					
בקיה						
ארצישראלית	נפוך					
בקיה צרפתית	נפוך					
בקית הגליל	נדיר למדי					
ברוניקה סורית	נפוך					
גלונית הסלעים						

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
גרניון גזור	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
גרניון עגול	נפוץ					
דלעת נחש מצויה	נפוץ	✓				
ורד הכלב	תדיר	✓				
זכריני מאונקל	נדיר למדי					
חד שפה מזרחי	נדיר					
חומעה יפה	נפוץ					
חטוטרן מצוי	נפוץ					
חטמית עין הפרה						
חיננית הבתה	נפוץ					
חסת המצפן	נפוץ					
חפורית מזרח	תדיר					
חרדל לבן	נפוץ					
חרחבינה מגובבת	נפוץ					
חרחבינה מכחילה	נפוץ					
טופח ירושלים	נפוץ					
טופח מצוי	נפוץ					
טמוס מזרחי	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
טרשנית שרועה	נפוץ					
ילקוט הרועים	נפוץ					
כלנית מצויה	נפוץ	✓				
כתמה עבת שורשים	נפוץ					
לבנה רפואי	מצוי					
לוענית גדולה	תדיר			✓		אנדמי לישראל

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
						ולסוריה (כולל לבנון)
לוף ארישראלי	תדיר			✓		אנדמי לישראל וללבנון
לקוקיה כרתית	נדיר					
לשון פר מצוייה	מצוי					
מסרק שולמית	תדיר					
מקור חסידה מצוי	נפוץ					
מרור הגינות	נפוץ					
משקפיים מצויים	מצוי					
נורית המלל	מצוי					
נזמית לבנה	תדיר					
ניסנית ארצישראלית						
ניסנית דו קרנית	נפוץ					
נץ חלב צרפתי	מצוי					
סביון אביבי	נפוץ					
סינפיטון ארץ ישראלי	תדיר					
סיסנית הבולבוסין	נפוץ					
עוזרר קוצני	נפוץ	✓				
עולש מצוי	נפוץ					
עכנאי מגובב	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולטורקיה
עריוני צהוב		✓				
עשנן צפוף	מצוי					
פטל קדוש	מצוי					
פרע מחודד	נדיר מאוד		✓			צמח אדום בציון 5.1
צבעוני ההרים	מצוי	✓				

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
צהרון מצוי	נפוץ					
צורית חיוורת	מצוי					
ציפורנית מצרית	נפוץ					
צנון פגיוני	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
צפורני חתול מצויות	נפוץ					
קחון מצוי	נפוץ					
קיטה רתמית	נפוץ					
קיפודן מצוי	נפוץ					
שבולת שועל נפוצה	נפוץ					
שיח אברהם מצוי	תדיר					
שלטה צרת עלים						
שעורת הבולבוסין	נפוץ					
שעורת התבור	נפוץ					
תלתן בלוטי	מצוי					
תלתן הכדורים	נפוץ					
תלתן הקצף	תדיר					

איור מספר 3: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 2.



נקודת דיגום מספר 3:

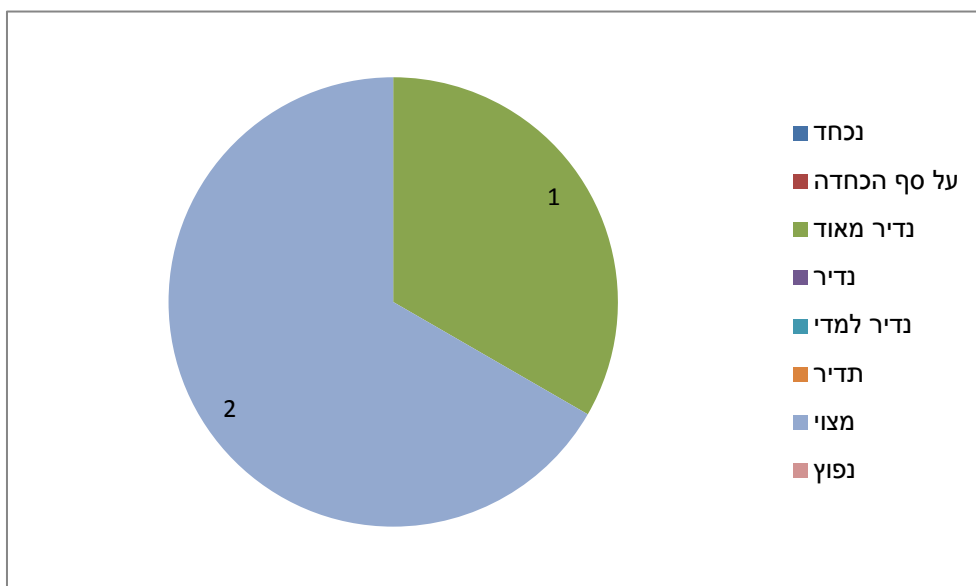
מערכת אקולוגית: מרכז הגולן.

מאפיין בית גידול: בית גידול לח.

טבלה מספר 14: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 3.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
לכיד הנחלים	מצוי				✓	צמח פולש, גר מאמריקה
נורית המים	מצוי	✓				
סמר ב.מ.						
ספלילה מצויה	נדיר מאוד	✓				

איור מספר 4: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 3.



נקודת דיגום מספר 4:

מערכת אקולוגית: מרכז הגולן.

מאפיין בית גידול: צמחייה תרופיטים עם פנרופיטים.

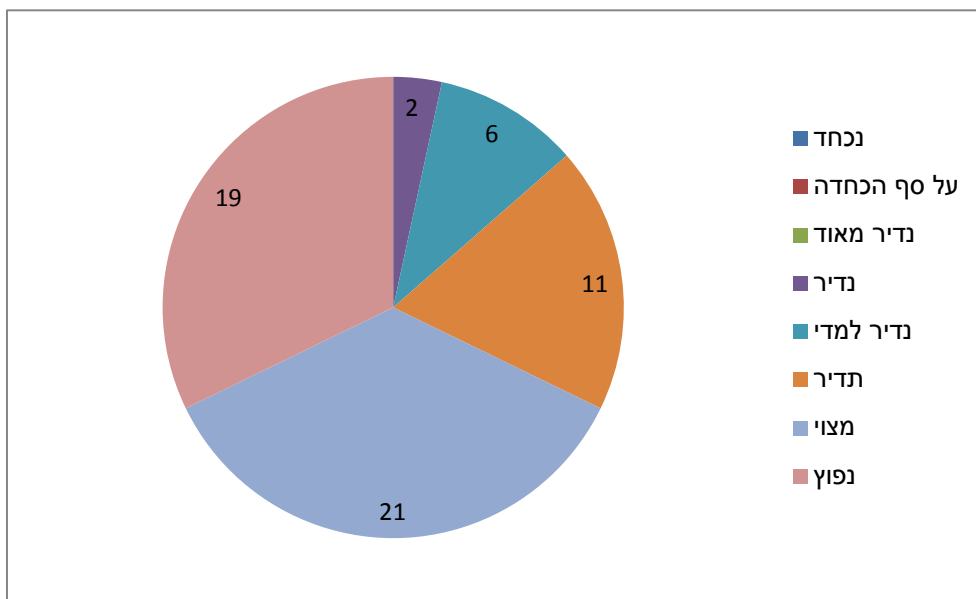
טבלה מספר 15: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 4.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אגס סורי	נדיר	✓				
איסטיס מצוי	מצוי					
אלון מצוי	נפוץ	✓				
אלון תולע	מצוי	✓				
אספסת מצויה	נפוץ					
בקיה						
ארצישראלית	מצוי					
בקיה צרפתית	מצוי					
בקית הגליל	נדיר למדי					
בקית הכלאיים	מצוי					
ברוניקה סורית	נפוץ					
גרניון הפקעות	נדיר	✓				

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
גרניון נוצץ	נדיר למדי					
גרניון רך	נפוץ					
דבקה דקיקה	מצוי					
דבקה זיפנית	מצוי					
ורוניקה לבנה						
ורוניקה סורית						
זיכריני מאונקל	נדיר למדי					
חוחן בלאנש	נדיר למדי					
חטוטון מצוי	מצוי					
חלמונית גדולה	נדיר	✓				
חפורית מוזרה	נדיר					
חרצית משוננת	נדיר					
טופח ירושלים	מצוי					
טופח מצוי	נפוץ					
טמוס מזרחי	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
ילקוט הרועים	נפוץ					
כוכבית חיוורת	נדיר למדי					
כלנית מצויה	נפוץ					
כמנון כרתי	נפוץ					
כרבה ספרדית	נדיר					
לקוקיה כרתית	נדיר					
לשון פר מצויה	מצוי					
מצלתיים מצויים	נפוץ					
משקפיים מצויים	מצוי					
נורית הלב	נדיר למדי	✓				
נורית המלל	מצוי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
נזמית לופתת	נפוץ					
ניסנית דו קרנית	נפוץ					
עוזרר קוצני	נפוץ	✓				
עכנאי נאה						
עריוני צהוב		✓				
עשנן צפוף	מצוי					
פרג אגסני	נפוץ					
פרג מוארך	תדיר					
צבעוני ההרים	מצוי	✓				
צהרון מצוי	נפוץ					
ציפורנית ענפה	תדיר					
צלבית ארוכת שבולת	נפוץ					
צנון מצוי	מצוי					
צנון פגיוני	תדיר					
צפורני חתול מצויות	מצוי					
קורדלית הסלעים						
קורטם מכחיל	מצוי					
קחון מצוי	נפוץ					
קייצת קנדית	מצוי					
קיפודן מצוי	נפוץ					
רוש עקוד	תדיר					
שזיף הדב	נדיר	✓				
שיץ השיח	נפוץ	✓				
שעורת הבולבוסין	נפוץ					
תלתן בואסיה	תדיר					
תלתן בלוטי	מצוי					
תלתן כוכבני	מצוי					

איור מספר 5: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 4.



נקודת דיגום מספר 5:

מערכת אקולוגית: מרכז הגולן.

בית גידול: בית גידול לח.

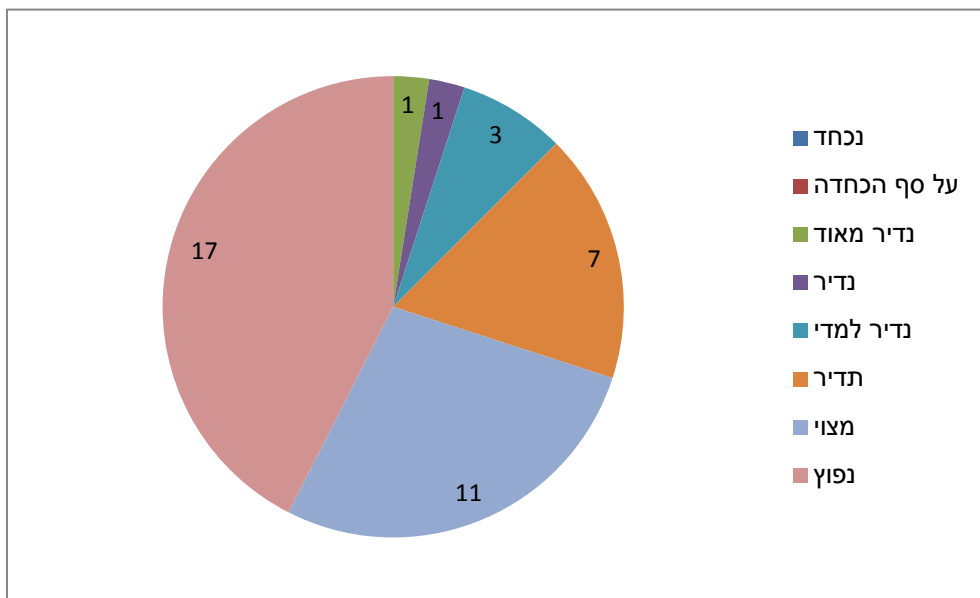
טבלה מספר 16: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 5.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
איסטיס מצוי	נפוך					
אספסת מצויה	נפוך					
בן קוצן מאפיר	מצוי					
בקיה צרפתית	מצוי					
בקית הכלאיים	מצוי					
ברוניקה סורית	נפוך					
ברוניקת המים	תדיר					
ברקן סורי	נפוך					
גדילן מצוי	נפוך					
גרניון גזור	תדיר					
גרניון הארגמן	מצוי					
גרניון רך	נפוך					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
דרדר קרומי	נפוץ					
חוחן בלאנש	נדיר למדי					
חומעה יפה	מצוי					
חיננית הבתה	מצוי					
חפורית מוזרה	נדיר					
יינית בינונית	נדיר למדי					
ילקוט הרועים	נפוץ					
כלנית מצויה	נפוץ	✓				
כתמה עבת שורשים	נפוץ					
לקוקיה כרתית	נדיר					
מרגנית השדה	נפוץ					
נורית המים	מצוי	✓				
נורית המלל	מצוי					
ניסנית דו קרנית	נפוץ					
ספלילה מצויה	נדיר מאוד	✓				
עולש מצוי	נפוץ					
עירית גדולה	נפוץ					
עשנן צפוף	מצוי					
פטל קדוש	מצוי					
צנון פיגיוני	נדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
קחון מצוי	נפוץ					
קרדה מכסיפה	נפוץ					
קרנונית דו בדית						
רימון מצוי	נדיר					
שחליים דוקרניים	נדיר למדי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
שלטה צרת עלים						
תורמוס ההרים	תדיר	✓				
תלתן בלוטי	מצוי					
תלתן הפוך	נפוץ					
תלתן זוחל	תדיר					

איור מספר 6: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 5.



נקודת דיגום מספר 6:

מערכת אקולוגית: מרכז הגולן.

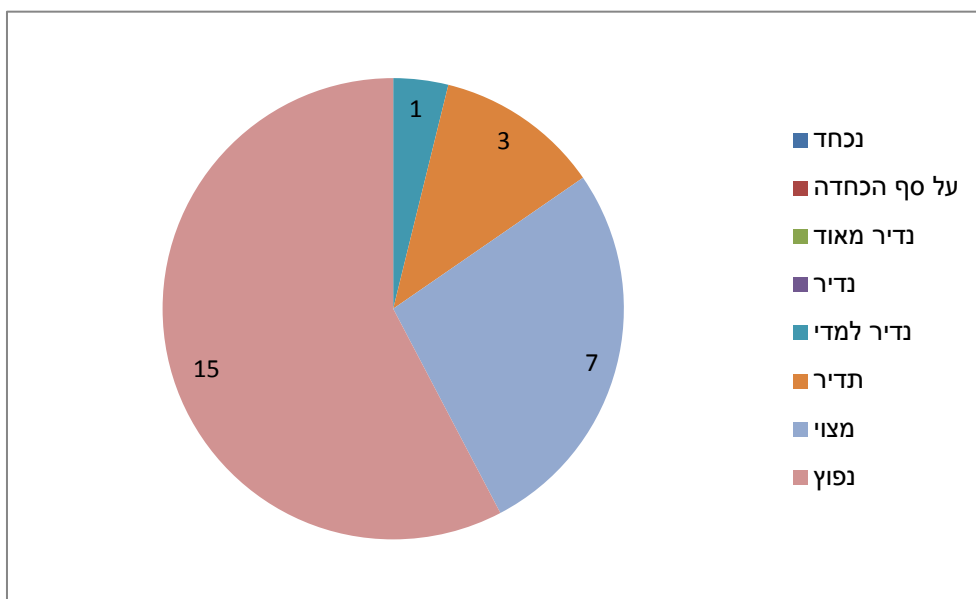
בית גידול: בית גידול לח.

טבלה מספר 17: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 6.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
איסטיס מצוי	נפוץ					
אלמוות הכסף	נפוץ					
אספסת בלאנש	נדיר					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
	למדי					
אספסת מצויה	נפוץ					
אספסת קעורה	תדיר					
בקיה ב"מ						
גזר קיפח	נפוץ					
גלונית הסלעים						
דדרר קרומי	נפוץ					
זנב שועל מצוי	מצוי					
חומעה יפה	מצוי					
חטוטרן מצוי	מצוי					
חיננית הבתה	מצוי					
חרדל לבן	נפוץ					
טופח מצוי	נפוץ					
כלך מצוי	מצוי					
מרגנית השדה	נפוץ					
עירית גדולה	נפוץ					
עכנאי מגובב	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולטורקיה
צהרון מצוי	נפוץ					
צנון פגיוני	תדיר					
קורטם דק	נפוץ					
קחוון מצוי	נפוץ					
שברק קוצני	מצוי					
שעורת הבולבוסין	נפוץ					
שעורת התבור	נפוץ					
תורמוס עלים	תדיר	✓				
תלתן הארגמן	נפוץ					

איור מספר 7: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 6.



נקודת דיגום מספר 7:

מערכת אקולוגית: מרכז הגולן.

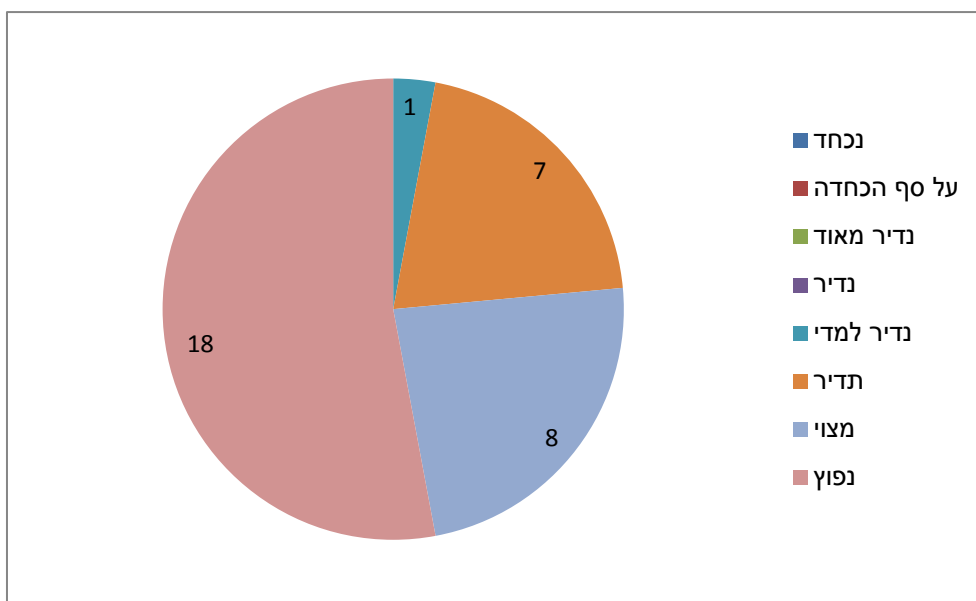
מאפיין בית גידול: בתה עשבונית.

טבלה מספר 18: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 7.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
איסטיס מצוי	נפוך					
אלון תולע	מצוי	✓				
ארבע כנפות מצויות	תדיר					
גדילן מצוי	נפוך					
גזר קיפח	נפוך					
דל קרניים כרמלי	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
דמומית קטנת פרי	מצוי					
חלמית קטנת פרחים	נפוך					
חרחבינה	נפוך					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
מכחילה						
טופח מצוי	נפוץ					
יבלית מצויה	נפוץ					
כליינית מצויה	נפוץ					
כלך מצוי	מצוי					
כנפה חרוקה	תדיר					
כתבה עבת שורשים						
לוף ארצישראלי	תדיר			✓		אנדמי לישראל וללבנון
מסרק שולמית	תדיר					
מרגנית השדה	נפוץ					
מרות ירושלים	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
נורית אסיה	נפוץ	✓				
נירית הקמה	נפוץ					
עירית גדולה	נפוץ					
עכובית הגלגל	מצוי	✓				
פשתה שעירה	מצוי					
צורית חיוורת	מצוי					
ציבורת ההרים	נפוץ					
צנון פגיוני	תדיר	✓				
קוצץ סורי	תדיר					
קורטם דק	נפוץ					
קייצנית צמרנית	נדיר למדי					
רקפת מצויה	נפוץ	✓				
שעורת התבור	נפוץ	✓				
שרעול שעיר	מצוי	✓				
תגית מצויה	נפוץ					
תלתן ארגמן						
תלתן הכדורים	נפוץ					

איור מספר 8: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 7.



נקודת דיגום מספר 8:

מערכת אקולוגית: מרכז הגולן.

מאפיין בית גידול: צמחייה תרופיטים עם פנרופיטים.

טבלה מספר 19: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 8.

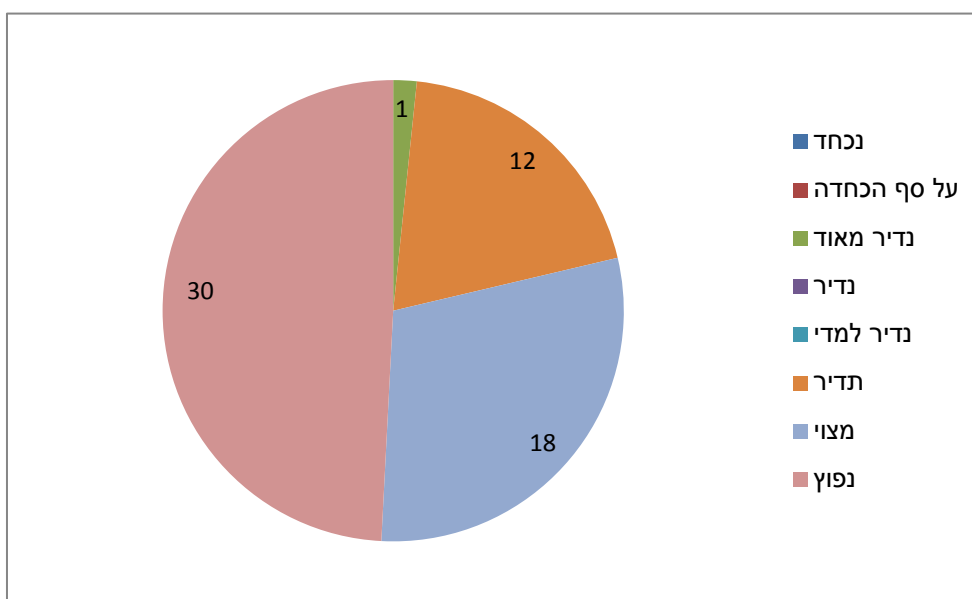
שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אזנב מצוי	נפוץ					
אלון תולע	מצוי	✓				
אספסת גלגלית	נפוץ					
אספסת מצויה	נפוץ					
ארבע כנפות מצויות	תדיר					
בקיה						
ארצישראלית	מצוי					
ברקן סורי	נפוץ					
גדילן מצוי	נפוץ					
גלונית הסלעים						
גרניון רך	נפוץ					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
דל קרניים	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
כרמלי						
חוטמית זיפנית	נפוץ					
חומעה יפה	מצוי					
חטוטרן מצוי	מצוי					
חטמית עין הפרה						
חלמית קטנת פרחים	נפוץ					
טבורית נטויה	תדיר					
טופח מצוי	נפוץ					
טמוס מזרחי	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
טרשנית שרועה	נפוץ					
כליינית מצויה	נפוץ					
כלך מצוי	מצוי					
כנפה חרוקה	תדיר					
כתמה עבת שורשים	נפוץ					
לבנה רפואי	מצוי					
לוף ארצישראלי	תדיר			✓		אנדמי לישראל וללבנון
לופית מצויה	מצוי					
מוצית קוצנית	מצוי					
מרגנית השדה	נפוץ					
מרגנית השדה						
מרוות ירושלים	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
נוניאה קהה	נפוץ					
נורית אסיה	נפוץ	✓				
נזמית לבנה	תדיר					
ניסנית ארצישראלית	מצוי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
ניסנית דו קרנית	נפוץ					
סביון אביבי	נפוץ					
סינפיטון ארץ ישראלי	נדיר					
עירית גדולה	נדיר מאוד					
עכובית הגלגל	מצוי	✓				
עכנאי מגובב	מצוי			✓		אנדמי לישראל ולטורקיה
ציבורת ההרים	נפוץ					
צלבית ארוכת שבולת	נפוץ					
צנון פגיוני	נדיר					
קוצץ סורי	נדיר					
קורטם דק	נפוץ					
קחון מצוי	נפוץ					
קייצנית צפופת עלים	נפוץ					
קרדה מכסיפה	נפוץ					
רקפת מצויה	נפוץ	✓				
שיטת וקטוריה					✓	
שלח ספרדי	מצוי					
שלמון יפואי	נפוץ					
שעורת הבולבוסין	נפוץ					
שעורת התבור	נפוץ	✓				
שרעול שעיר	מצוי	✓				
תגית מצוי	נפוץ					
תורמוס ההרים	נדיר	✓				
תלתן בואסיה	נדיר					
תלתן בלוטי	מצוי					
תלתן הארגמן	נפוץ					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
תלתן הקצף	תדיר					
תלתן כדורים	נפוץ					
תלתן כוכבני	מצוי					
תלתן תריסני	מצוי					

איור מספר 9: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 8.



נקודת דיגום מספר 9:

מערכת אקולוגית: מורדות הגולן.

מאפיין בית גידול: אזור סלעי בו שלטון של תרופיטים.

טבלה מספר 20: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 9.

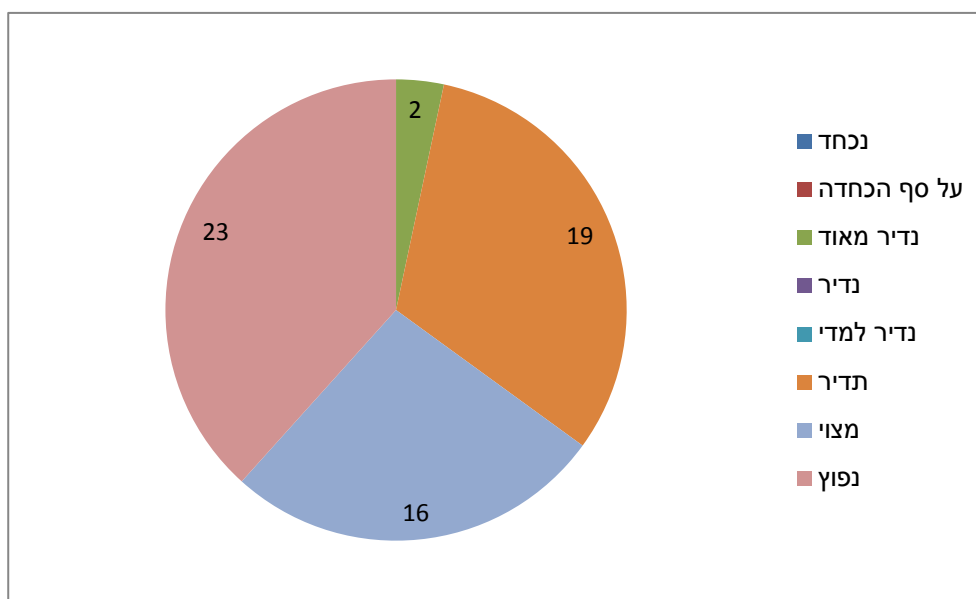
שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
איריס ארם נהריים	תדיר	✓				
אלה אטלנטית	מצוי	✓				
אקליפטוס המקור	נפוץ				✓	פולש בדרגת איום 3, גר מאוסטרליה
בן חיתה ביצני	נפוץ					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
בקיה צרפתית	מצוי					
גדילן מצוי	נפוץ					
גומא ארוך	מצוי					
גרגר נחלים	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
דבקה דקיקה	מצוי					
דל קרניים	נפוץ					
כרמלי	נפוץ					
דרדר קרומי	נפוץ					
הרדוף הנחלים	תדיר					
זון אשון	נפוץ					
זמזומית מצויה	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
חוח עקוד	נפוץ					
חוח בלאנש	נדיר מאוד					
חומעה יפה	מצוי					
חטוטרן מצוי	מצוי					
חסת המצפן	נפוץ					
חסת השבטים	תדיר					
חצב מצוי	נפוץ	✓				
חרדל לבן	נפוץ					
חרוב מצוי	תדיר					
חרצית משוננת	תדיר					
כוכבן מצוי	נפוץ					
כמנון כרתי	נפוץ					
כף אווז	נפוץ					
האשפתות	נפוץ					
לבנה רפואי	מצוי	✓				
לפתית מצויה	נפוץ					
לשון כרתי	מצוי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
מוצית קוצנית	מצוי					
מסרק שולמית	תדיר					
מעוג כרתי	תדיר					
מרקולית מצויה	תדיר					
ניסנית						
ארצישראלית	מצוי					
נענע משובלת	מצוי					
סרפד הכדורים	תדיר					
עולש מצוי	נפוץ					
עירית גדולה	נדיר מאוד					
עכנאי נאה						
עלקת מצרית	תדיר					
פטל קדוש	מצוי					
פרסיון גדול	תדיר					
ציפורנית ענפה	תדיר					
צלף קוצני	מצוי					
צנון פגיוני	תדיר					
קורטם מכחיל	מצוי					
קידה שעירה	נפוץ					
קנה מצוי	נפוץ					
שברק קוצני	מצוי					
שום ב.מ.						
שיבולת שועל נפוצה	נפוץ					
שיזף השיח	נפוץ	✓				
שיזף מצוי	נפוץ	✓				
שיח אברהם מצוי	תדיר					
שעורת העכבר						
שעורת התבור	נפוץ	✓				
תלתן בלוטי	מצוי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
תלתן הארגמן	נפוץ					
תלתן חקלאי	נפוץ					
תלתן קלוז	תדיר					
תמר מצוי	תדיר	✓				

איור מספר 10: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 9.



נקודת דיגום מספר 10:

מערכת אקולוגית: מורדות הגולן.

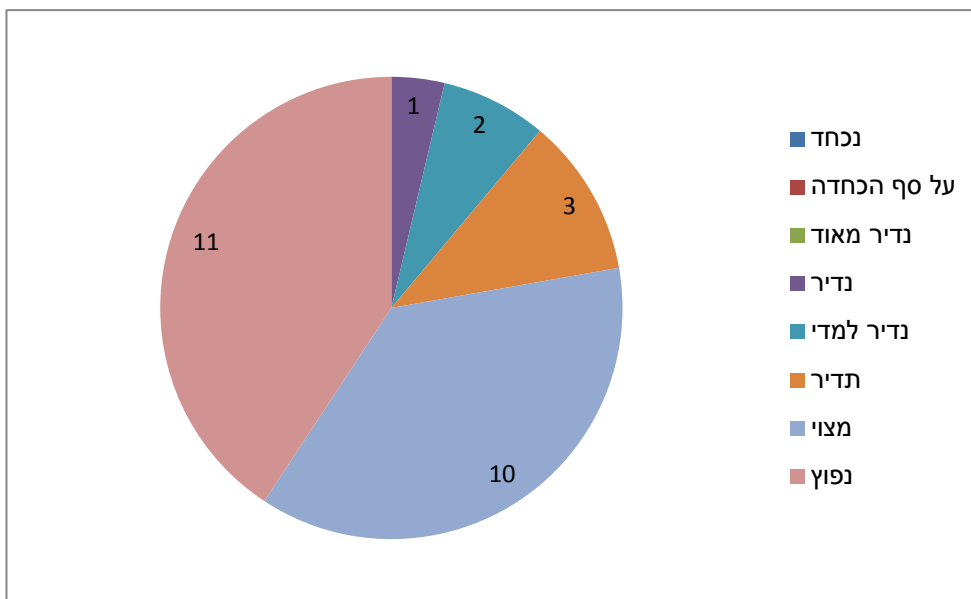
מאפיין בית גידול: אזור סלעי בו שרידי רעייה הנשלט על ידי פנרופיטים.

טבלה מספר 21: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 10.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אספסת מצוייה	נפוץ					
אקליפטוס המקור	נפוץ				✓	פולש בדרגת איום 3, גר מאוסטרליה
בקיה תרבותית	נפוץ					
ברומית עקרה	נדיר למדי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
גדילן מצוי	נפוץ					
דבשה מחורצת	מצוי					
דולב מזרחי	נדיר למדי	✓	✓			צמח אדום, מוגן, נטוע
זנב שועל מצוי	מצוי					
חומעה יפה	מצוי					
חמציץ נטוי	מצוי				✓	פולש בדרגת איום 3, גר מאפריקה
חרדל לבן	נפוץ					
יבולית מצויה	תדיר					
לוף ארצישראלי	תדיר			✓		אנדמי לישראל וללבנון
לחך איזמלני	מצוי					
לקוקיה כרתית	נדיר					
מליסה רפואית	תדיר					
נענע משובלת	מצוי					
מעוג כרתי	מצוי					
מרור הגינות	נפוץ					
נורית המלל	מצוי					
נזמית לופתת	נפוץ					
ערבה מחודדת	מצוי	✓				
קדוש	מצוי					
קנה מצוי	נפוץ					
שיבולת שועל נפוצה	נפוץ					
שומר פשוט	נפוץ					
שעורת התבור	נפוץ	✓				

איור מספר 11: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 10.



נקודת דיגום מספר 11:

מערכת אקולוגית: עמק החולה.

מאפיין בית גידול: מינים רודרליים ומינים סגטליים.

טבלה מספר 22: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 11.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אביבית זעירה	נפוך					
אורן						נטוע
אזנב מצוי	נפוך					
איריס ארץ ישראל	תדיר	✓				
אלה ארץ ישראלית	נפוך	✓				
אספרג החורש	מצוי					
אשחר ארצישראלי	מצוי					
בוצין לקוי	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
בן חיטה ביצני	מצוי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
בן חצב יקינטוני	תדיר	✓				
בקיית הכלאיים	מצוי					
ברומית המטאטא	מצוי					
ברומית עקרה	מצוי					
ברקן סורי	נפוץ					
גדילן מצוי	נפוץ					
גזר קיפח	נפוץ					
גלונית הסלעים						
גרניון רך	נפוץ					
דל קרניים כרמלי	תדיר			✓	אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)	
דלעת נחש סורית	מצוי					
דרדית מצויה	מצוי					
דרדר קרומי	נפוץ					
זון אשון	נפוץ					
זית ארופאי	תדיר					
זמזומית ב.מ.						
זנב שועל ב.מ.						
זעזועית גדולה	מצוי					
זערורית קטנת פרי	תדיר					
זקן סב מצוי	מצוי					
זקנן שעיר	נפוץ					
חבלבל השיח	מצוי					
חטוטון מצוי	מצוי					
חלבלוב מצוי	נפוץ					
חלבלוב מגובשש	מצוי					
חלמית גדולה	תדיר					
חלמית קטנת	נפוץ					

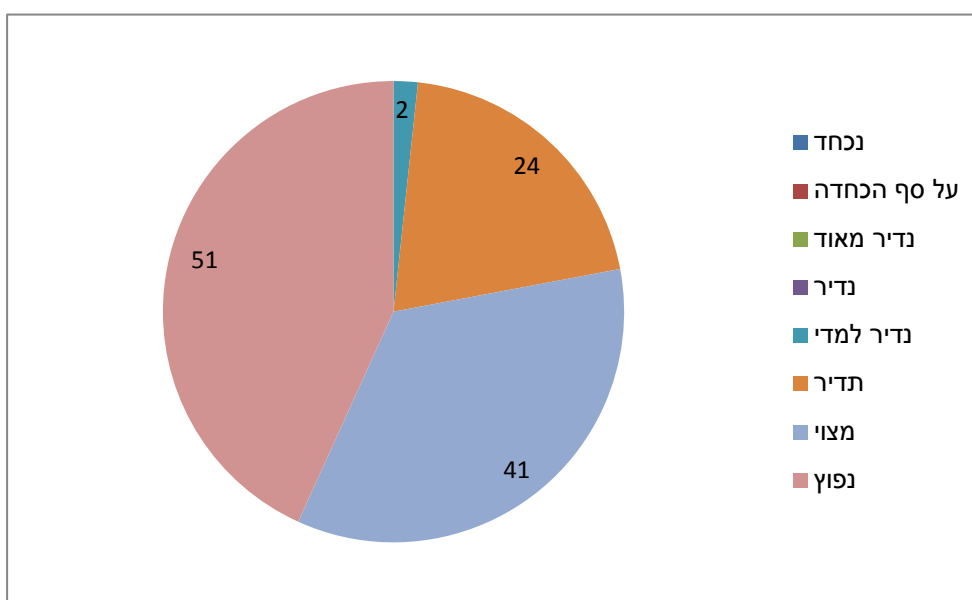
שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
פרי						
חצב מצוי	תדיר	✓				
חרדל לבן	נפוץ					
חרוב מצוי	נפוץ	✓				
חרחבינה מכחילה	נפוץ					
חרצית עטורה	נפוץ					
טבורית נטוייה	תדיר					
טופח ירושלים	מצוי					
טרשנית שרועה	נפוץ					
ילקוט הרועים	נפוץ					
ינבוט השדה	מצוי					
יערה איטלקית	מצוי	✓				
כוכבן מצוי	נפוץ					
כליינית מצויה	נפוץ					
כלך מצוי	מצוי					
כרבולת מצויה	מצוי					
כשות השדות					✓	גר מאמריקה
כתלה חריפה	נפוץ					
לבנה רפואי	מצוי	✓				
לחך בלוטי	נפוץ					
לפתית מצויה	נפוץ					
מוצית קוצנית	מצוי					
מסרק שולמית	תדיר					
מציץ סורי	נפוץ					
מרגנית השדה	נפוץ					
מרווה ריחנית	מצוי	✓				
מרקולית מצויה	תדיר					
נוצנית כדורית	נפוץ					
נורית אסיה	נפוץ	✓				
ניסנית ארץ ישראלית	מצוי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
ניסנית דו קרנית	נפוץ					
נץ חלב צרפתי	מצוי					
סלסלה מצויה	נפוץ					
סרפד הכדורים	תדיר					
עוזרר קוצני	נפוץ	✓				
עולש מצוי	תדיר					
עירית גדולה	נפוץ					
עכנאי נאה						
עלקת מצרית	תדיר					
פואה מצוייה	מצוי					
פעמונית משוננת	נדיר למדי					
פרג אגסני	נפוץ					
פרסה דלת תרמילים	נפוץ					
פרסיון גדול	תדיר					
פרע ב.מ.						
פשתה שעירה	תדיר					
צורית יוונית	נפוץ					
צחנן מבאיש	תדיר					
ציפורן נקוד	מצוי					
צלבית ארוכת שבולת	נפוץ					
צלף מצרי	תדיר					
צמרנית הסלעים	מצוי					
קדד ארץ ישראלי	תדיר					
קדד האנקולים	מצוי					
קוצץ סורי	תדיר					
קורטם מכחיל	מצוי					
קחון מצוי	נפוץ					
קידה שעירה	נפוץ					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
קייצנית צפופת עלים	נפוץ					
קיפודן מצוי	נפוץ					
קרדומית השדה	תדיר					
רקפת מצויה	נפוץ	✓				
שיבולת שועל נפוצה	נפוץ					
שברק דביק	מצוי					
שברק קוצני	מצוי					
שיץ השיח	נפוץ	✓				
שלח ספרדי	מצוי					
שעורת הבולבוסין	נפוץ					
שעורת העכבר	נפוץ					
שעורת התבור	נפוץ	✓				
שערור שער	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
שקד מצוי	מצוי	✓				
שרביטן מצוי	מצוי					
שרכרך ריחני	תדיר	✓				
תגית מצויה	נפוץ					
תיון דביק						
תלתן האלמוות	מצוי					
תלתן הארגמן	נפוץ					
תלתן הכדורים	נפוץ					
תלתן הכפתורים	תדיר					
תלתן הקצף	תדיר					
תלתן חקלאי	נפוץ					
תלתן כוכבי	מצוי					
תלתן לבד	נפוץ					
תלתן תריסני	מצוי					
דבורנית	נדיר	✓				

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
הקטיפה	למדי					
צורית חיוורת	מצוי					
חלבולב השמש	מצוי					
חגווית שעירה	נפוץ					
דבקה דקיקה	מצוי					
עוקץ עקרב עגול עלים	מצוי					

איור מספר 12: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 11.



נקודת דיגום מספר 12:

מערכת אקולוגית: עמק החולה.

מאפיין בית גידול: בית גידול לח.

טבלה מספר 23: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 12.

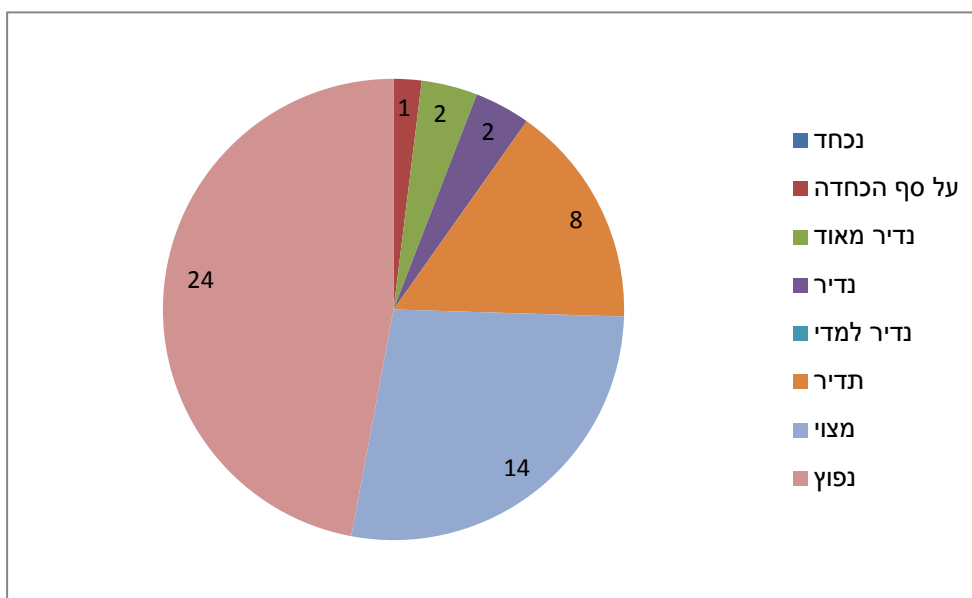
שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אזנב מצוי	נפוץ					
איזדרכת מצויה					✓	פולש בדרגת איום 1, גר מאירואסיה

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
איריס ענף	נדיר מאוד	✓	✓			כנראה שתול, ציון , 7.4, מוגן
אקליפטוס המקור	נפוץ				✓	פולש בדרגת איום 3, גר מאוסטרליה
ארכובית משונשנת	תדיר					
ארכובית שבטבטית	נפוץ					
אשחר רחב עלים	תדיר					
בקיה ארצישראלית	מצוי					
ברומית עקרה	מצוי					
גדילן מצוי	נפוץ					
גומא ארוך	נפוץ					
גומא הפפירוס	נדיר מאוד	✓	✓			אדום, כנראה שתול, ציון 4.7, מוגן
גזר קיפח	נפוץ					
גרגר הנחלים	מצוי					
גרניון הארגמן	מצוי					
גרניון עגול	מצוי					
דבקה זיפנית	מצוי					
חבלבל השדה	נפוץ					
חומעה יפה	מצוי					
חיטה תרבותית						פליט תרבות
חסת המצפן	נפוץ					
חפורית מזרה	תדיר					
חרדל לבן	נפוץ					
יבלית מצויה	נפוץ					
ילקוט הרועים	נפוץ					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
יבוט השדה	מצוי					
כף אוז האשפות	נפוץ					
כרבולת מצויה	מצוי					
כריך החורש	נדיר					
כתלה חריפה	נפוץ					
לוענית גדולת עלים	נדיר		✓		צמח אדום בציון 3.2, אולי שתול	
מעוג כרתי	מצוי					
מרגנית השדה	נפוץ					
מרור הגינות	נפוץ					
נזמית לופתת	נפוץ					
נענע משובלת	מצוי					
נשרן צפוף						
סביון אביבי	נפוץ					
סרפד צורב	מצוי					
ערבה ב.מ.						
עשנן צפוף	מצוי					
פטל קדוש	מצוי					
פיקוס התאנה	נפוץ					
פלגון מצוי	נפוץ					
צלף מצרי	תדיר					
קיקיון מצוי	תדיר				✓	פולש בדרגת איום 3, גר מאפריקה
קנה מצוי	נפוץ					
שיבולת שועל נפוצה	נפוץ					
שיטה מכחילה	נפוץ				✓	צמח פולש, דרגת איום 4, גר מאוסטרליה
שנית גדולה	נפוץ					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
שעורת העכבר	נפוץ					
תות לבן						נטוע
לוף ירוק	תדיר					
שחליל שרוע	תדיר					
חלביב יווני	על סף הכחדה		✓			צמח אדום בציון 4.7, אולי שתול.
עלקת מצרית	תדיר					

איור מספר 13: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 12.



נקודת דיגום מספר 13:

מערכת אקולוגית: עמק החולה.

מאפיין בית גידול: בית גידול לח.

טבלה מספר 24: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 13.

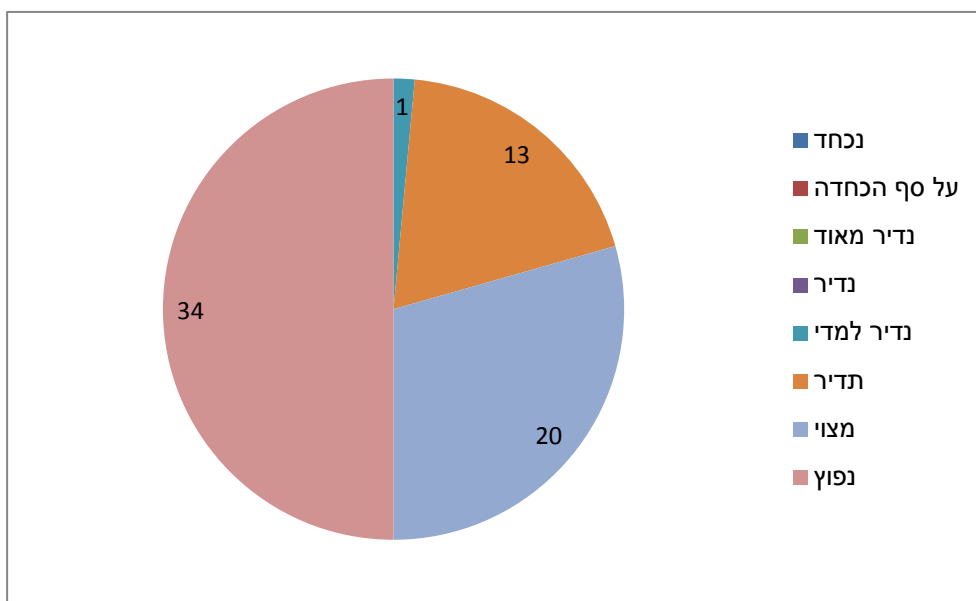
שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אזנב מצוי	נפוץ					
אלה	נפוץ	✓				

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
ישראלית						
אספסת מצויה	נפוץ					
בקיה						
ארצישראלית	מצוי					
ברקן סורי	נפוץ					
גדילן מצוי	נפוץ					
גלונית הסלעים						
דבקה זיפנית	מצוי					
דל קרניים	תדיר			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
זלזלת	מצוי					
הקנוקנות						
זקן סב מצוי	מצוי					
חבלבל השיח	מצוי					
חוח עקוד	נפוץ					
חוטמית זיפנית	נפוץ					
חלבולב מצוי	נפוץ					
חצב מצוי	תדיר	✓				
חרחבינה	נפוץ					
מכחילה						
חרצית משוננת	תדיר					
טבורית נטויה	תדיר					
טופח ירושלים	מצוי					
טמוס מצוי	מצוי					
כוכבן מצוי	נפוץ					
כליינית מצויה	נפוץ					
כלך מצוי	מצוי					
כלנית מצויה	נפוץ	✓				
כרבה ספרדית	תדיר					
כרבולת מצויה	מצוי					
כשות השדות					✓	גר מאמריקה
מרגנית השדה	נפוץ					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
נורית אסיה	נפוץ	✓				
ניסנית ארץ ישראלית	מצוי					
ניסנית דו קרנית	נפוץ					
נץ חלב צרפתי	מצוי					
סלסלה מצויה	נפוץ					
עולש מצוי	נפוץ					
עירית גדולה	נפוץ					
עכנאי נאה	תדיר					
עלקת מצרית	תדיר					
פואה מצויה	מצוי					
פעמונית משוננת	נדיר למדי					
פרג אגסני	נפוץ					
פשתה שעירה	מצוי					
ציפורנית ענפה	תדיר					
צלבית ארוכת שבולת	נפוץ					
צלף מצרי	תדיר					
צנון משולשל						
קחון מצוי	נפוץ					
קיפודן מצוי	נפוץ					
קרדה מכסיפה	נפוץ					
קרדומית השדה	תדיר					
רקפת מצויה	נפוץ	✓				
שבולת שועל נפוצה	נפוץ					
שום משולש	מצוי					
שיץ השיח	נפוץ	✓				
שיח אברהם	תדיר	✓				

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
מצוי						
שיטה מכחילה	נפוץ				✓	צמח פולש, דרגת איום 4, גר מאוסטרליה
שלמון יפואי	נפוץ					
שעורת הבולבוסין	נפוץ					
שעורת התבור	נפוץ	✓				
שערור שער	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
שרביטן מצוי	מצוי					
שרעול שער	מצוי	✓				
תורמוס ההרים	תדיר	✓				
תלתן האלמוות	מצוי					
תלתן הארגמן	נפוץ					
תלתן הכדורים	נפוץ					
תלתן הקצף	תדיר					
תלתן חקלאי	מצוי					
תלתן לביד	נפוץ					
צורית חיוורת	מצוי					
תלתן ווילוב	מצוי					
שיטת וקטוריה					✓	

איור מספר 14: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 13.



נקודת דיגום מספר 14 ו-15:

מערכת אקולוגית: מורדות הגליל העליון המזרחי.

מאפיין בית גידול: אזור סלעי.

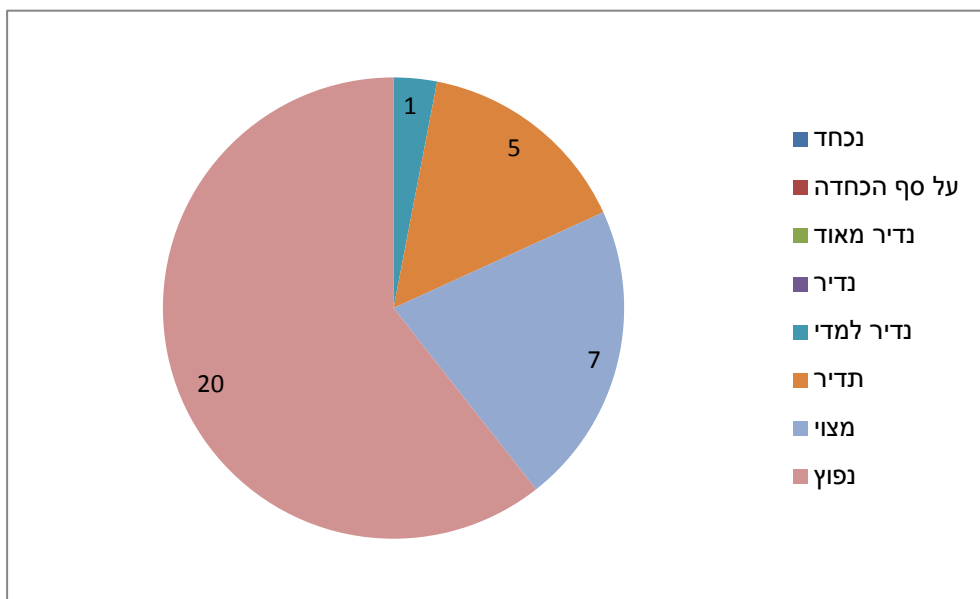
טבלה מספר 25: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים בנקודת דיגום מספר 14 ונקודת דיגום 15.

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
איסטיס מצוי	נפוף					
אספסת מצויה	נפוף					
בקיית הכלאיים	מצוי					
ברקן סורי	נפוף					
גומא ארוך	נפוף					
גרניון גזור	תדיר					
דרדר קרומי	נפוף					
חומעה יפה	מצוי					
חיננית הבתה	מצוי					
חלמית קטנת פרחים	נפוף					
ילקוט הרועים	נפוף					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
כרדה מכסיפה						
כתמה עבת שורשים	נפוץ					
לשון כלב כרתית	נפוץ					
מרגנית השדה	נפוץ					
נורית המים	מצוי	✓				
עירית גדולה	נפוץ					
עכנאי נאה						
צהרון מצוי	נפוץ					
ציפורני חתול מצויות	נפוץ					
צנון פגיוני	תדיר					
קחון מצוי	נפוץ					
שבולת שועל נפוצה	נפוץ					
שנית מתפתלת	מצוי					
שעורת הבולבוסין	נפוץ					
שערור שער	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולסוריה כולל לבנון
תלתן ווילוב	תדיר					
תלתן הארגמן	מצוי					
תלתן כדורים	נפוץ					
נורית המלל	מצוי					
תלתן הפוך	נפוץ					
עכנאי מגובב	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולטורקיה
קרנונית דו בדית						
תלתן זוחל	תדיר					
כוסנית ממולענת	תדיר					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
שחליים דוקרניים	נדיר למדי					

איור מספר 15: התפלגות סטטוס הצומח בנקודת דיגום מספר 14 ונקודת דיגום מספר 15.



נספח מספר 2

מערכת אקולוגית: מורדות הגליל העליון המזרחי.

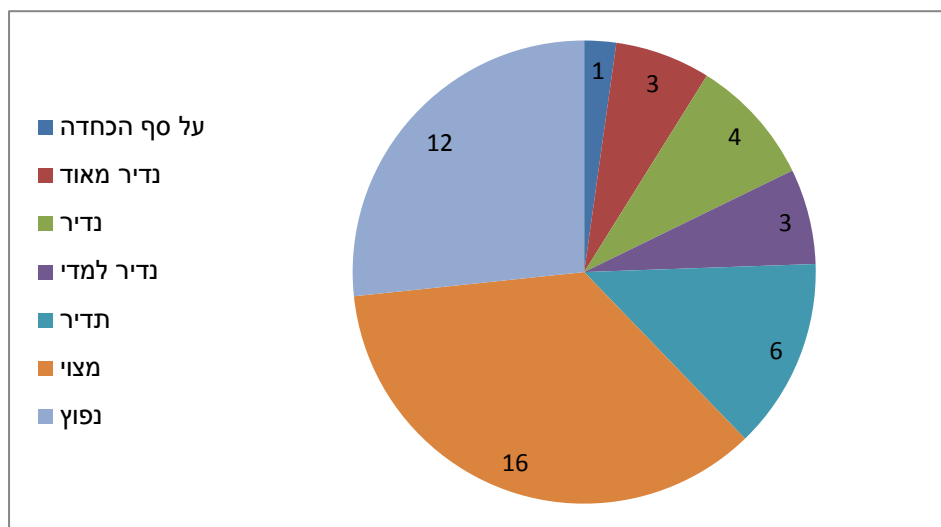
טבלה מספר 26: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים במערכת האקולוגית מורדות הגליל העליון המזרחי (מקור הנתונים: רט"ג).

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אזדרכת מצויה					✓	גר מאירו-אסיה
אחילוטוס זקוף	מצוי					
איקליפטוס	נפוצ				✓	גר מאוסטרליה
אירוס הדור	נדיר	✓	✓	✓		אנדמי לישראל
אירוס הלבנון	נדיר	✓		✓		אנדמי לישראל, לבנון, מערב סוריה ורכז האמנוס בטורכיה
אירוס נצרתי	נדיר	✓	✓	✓		אנדמי לישראל

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אלה אטלנטית	מצוי	✓				
אשבל נאה	על סף הכחדה		✓			
אשחר ארצישראלי	מצוי			✓		אנדמי לישראל
בצעוני מצוי	מצוי					
בקית הביצות	תדיר					
ברוניקה עדינה	נדיר מאוד		✓			
גרניון גזור	תדיר					
גרניון רך	נפוץ					
דבקה זיפנית	מצוי					
דודא רפואי	מצוי					
דרדר גלדני זן קצר-כנפיים	נדיר למדי					
ורבנה רפואית	מצוי					
זמזומית מצויה	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
חבלבלן המשוכות						
חומעה יפה	מצוי					
חלבלוב סמור	מצוי					
חרחבינה מכחילה	נפוץ					
כלנית מצויה	נפוץ	✓				
כריך מרוחק	תדיר					
לופית מצויה	מצוי					
ליסמכיה מסופקת	נדיר מאוד					
מעוג אפיל	תדיר					
נורית אסיה	נפוץ	✓				
נורית המלל	מצוי					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
סחלב הביצות	נדיר	✓	✓			
סיסנית הביצות	נדיר מאוד					
סמר חד	מצוי					
סמר מצוי	מצוי					
ערברבה שעירה	נפוץ					
פטל קדוש	מצוי					
פיקוס התאנה	נפוץ					
צבעוני ההרים	מצוי	✓				
קדד גדול-פרי	נדיר					
קיצנית צמרנית	נדיר למדי					
קנה מצוי	נפוץ					
רקפת מצויה	נפוץ	✓				
שנית גדולה	נפוץ					
שנית מתפתלת	מצוי					
תלתן הפוך	נפוץ					
תלתן זוחל	נדיר					
תלתן רפה	נדיר למדי					

איור מספר 16: התפלגות סטטוס הצומח במערכת אקולוגית מורדות הגליל העליון המזרחי (מקור הנתונים: רט"ג).



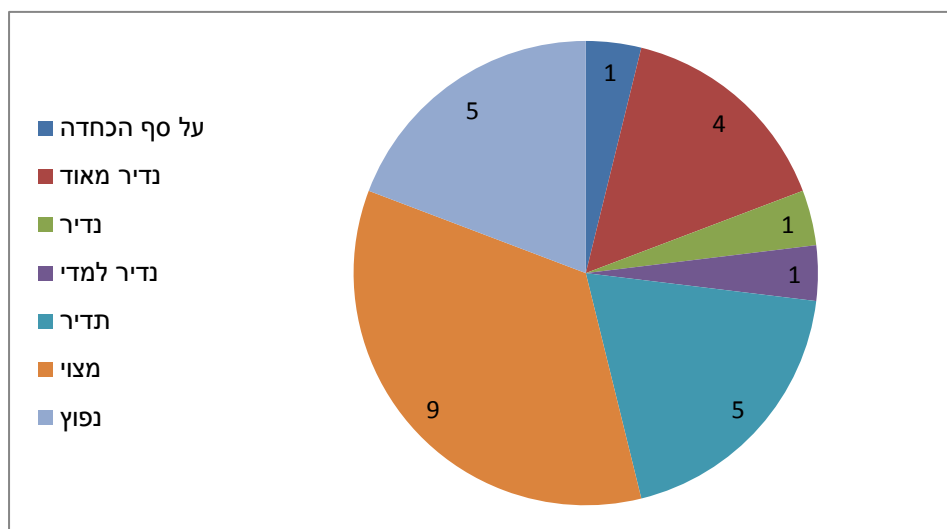
מערכת אקולוגית: עמק החולה.

טבלה מספר 27: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים במערכת האקולוגית עמק החולה (מקור הנתונים: רט"ג).

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אשבל נאה	על סף הכחדה		✓			
בצעוני מצוי	מצוי					
בקית הביצות	תדיר					
ברוניקה עדינה	נדיר מאוד		✓			
געדת הביצות	נדיר מאוד					
גרניון גזור	תדיר					
גרניון רך	נפוץ					
דבקה זיפנית	מצוי					
ורבנה רפואית	מצוי					
חומעה יפה	מצוי					
חלבלוב סמור	מצוי					
כריך מרוחק	תדיר					
ליסמכיה	נדיר מאוד					

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
מסופקת						
מעוג אפיל	תדיר					
נורית המלל	מצוי					
סחלב הביצות	נדיר	✓	✓			
סיסנית הביצות	נדיר מאוד					
סמר מצוי	מצוי					
ערברבה שעירה	נפוץ					
פטל קדוש	מצוי					
קנה מצוי	נפוץ					
שנית גדולה	נפוץ					
שנית מתפתלת	מצוי					
תלתן הפוך	נפוץ					
תלתן זוחל	תדיר					
תלתן רפה	נדיר למדי					
צב ביצות						

איור מספר 17: התפלגות סטטוס הצומח במערכת אקולוגית מורדות עמק החולה (מקור הנתונים: רט"ג).



מערכת אקולוגית: מורדות הגולן.

טבלה מספר 28: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים במערכת האקולוגית מורדות הגולן (מקור הנתונים: רט"ג).

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
דרדר גלדני זן קצר-כנפיים	נדיר למדי					

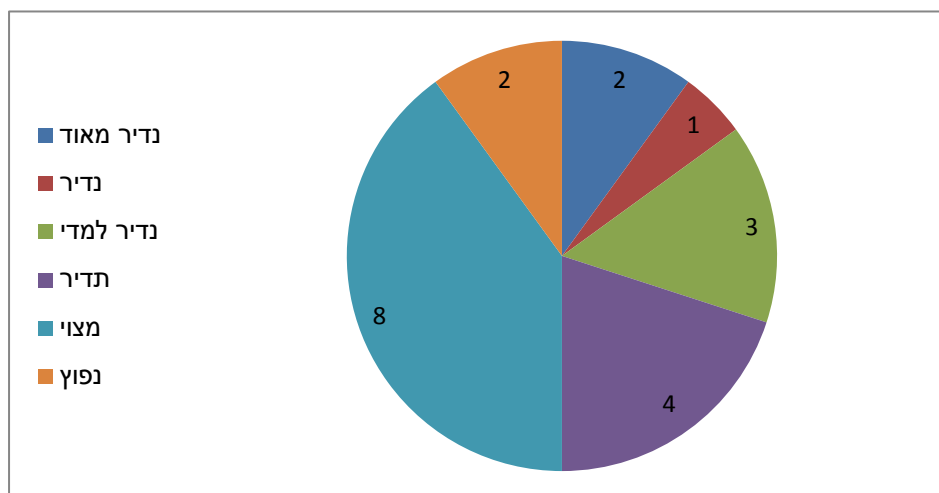
מערכת אקולוגית: הגולן המרכזי.

טבלה מספר 29: רשימת המינים ומאפייניהם הבוטניים במערכת האקולוגית הגולן המרכזי (מקור הנתונים: רט"ג).

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
אירוס הלבנון	נדיר	✓		✓		אנדמי לישראל, לבנון, מערב סוריה ורכז האמנוס בטורקיה
ברומית אזמלנית	מצוי					
ברומית הגדות	מצוי					
ברוניקת המים	תדיר					
גרגיר הנחלים	מצוי					
חומעה יפה	מצוי					
טופח ירושלים	מצוי					
יינית בינונית	נדיר למדי					
כרכום נאה	תדיר	✓		✓		אנדמי לישראל וטורקיה

שם המין	סטטוס	מוגן	צמח אדום	אנדמי	פולש	הערות
כרכום צהבהב	נדיר למדי	✓				
כרפס הביצות	נדיר למדי			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
נורית המלל	מצוי					
סוף מצוי	תדיר					
סחלב פרפרני	מצוי	✓				
סמר מצוי	מצוי					
ספה המים	נדיר מאוד		✓			
ספלילה מצויה	נדיר מאוד	✓				
סתונית התשבץ		✓				
קחון הגליל	נפוץ			✓		אנדמי לישראל ולסוריה (כולל לבנון)
תלתן הפוך	נפוץ					
תלתן זוחל	תדיר					

איור מספר 18: התפלגות סטטוס הצומח במערכת אקולוגית הגולן המרכזי (מקור הנתונים: רט"ג).



נספח מספר 2 – נספח זואולוגי

טבלה מספר 30: סטטוס מיני החולייתנים במערכת האקולוגית מורדות הגליל העליון המזרחי (מקור הנתונים: רט"ג).

שם המין	סטטוס
אנפה אפורה	נכחד כמקנן בארצנו
בז מצוי	
ברווז משיש	בסכנת הכחדה חמורה
ברכיה	
דוכיפת	
חגלה	
חוויאי	
חוחית	
חסידה לבנה	
נשר	עתידו בסכנה
עגור אפור	
עיטם לבן-זנב	נכחד כמקנן בארצנו
עקב חורף	
עקב עיטי	
שלדג לבן-חזה	
שקנאי מצוי	
תנשמת	
גירית דבש	בסכנת הכחדה
דלק	
דרבן	
זאב	עתידו בסכנה
חנקן אדום-ראש	
לוטרה	בסכנת הכחדה חמורה
סמור	עתידו בסכנה
צבי ישראלי	עתידו בסכנה
שועל	
תן	

טבלה מספר 31: סטטוס מיני החולייתנים במערכת האקולוגית עמק החולה (מקור הנתונים: רט"ג).

שם המין	סטטוס
קרפדה ירוקה	בסכנת הכחדה
אגמייה	
אוח	
אוח	
איית צרעים	
אנפה אפורה	נכחד כמקנן בארצנו
אנפית סוף	
אנפת לילה	
בז מצוי	
ברווז משיש	בסכנת הכחדה חמורה
ברכייה	
דאה שחורת-כתף	
דיה שחורה (דיה מצויה)	
זהבן	
זרון סוף	נכחד כמקנן בארצנו
חיוויאי	
חסידה לבנה	
טבלן גמד	
לבן-חזה	
לבנית גדולה	
לבנית קטנה	
לילית מצויה	
מגלן חום	
מרית (רחב-מקור)	
נחליאלי זנבתן	
סופית	
סיקסק	
עגור אפור	
עורב אפור	
עיט ב.מ.	

שם המין	סטטוס
עיטם לבן-זנב	נכחד כמקנן בארצנו
עקב חורף	
עקב עיטי	
פרנקולין	עתידו בסכנה
פרפור עקוד	
קורמורן גדול	
קורמורן גמד	עתידו בסכנה
שלדגון גמדי	
שקנאי מצוי	
תור צווארון	
תמירון	
תנשמת	
גירית דבש	בסכנת הכחדה
חתול ביצות	עתידו בסכנה
לוטרה	בסכנת הכחדה חמורה
נמיה	
צבוע מפוספס	בסכנת הכחדה
צבי ישראלי	עתידו בסכנה
קיפוד מצוי	
קרקל	עתידו בסכנה
תן	

טבלה מספר 32: סטטוס מיני החולייתנים במערכת האקולוגית מורדות הגולן (מקור הנתונים: רט"ג).

שם המין	סטטוס
אוח	
חויאי	
עקב חורף	
נשר	עתידו בסכנה
זאב	עתידו בסכנה
תן	

טבלה מספר 33: סטטוס מיני החולייתנים במערכת האקולוגית הגולן המרכזי (מקור הנתונים: רט"ג).

שם המין	סטטוס
בז מצוי	
ברווז צהוב-מצח	
זרון תכול	
חגלה	
חיוויאי	
חסידה שחורה	
נץ מצוי	
נשר	עתידי בסכנה
סיבכי שחור-ראש	
עזנייה שחורה	נכחד כמקנן בארצנו
עית שמש	חורף וחולף השרוי בסכנת הכחדה עולמית
עקב חורף	
צופית	
רחם	עתידי בסכנה
שקנאי מצוי	
ארנבת השדה	
דרבן	
זאב	עתידי בסכנה
חזיר-בר	
חתול בר	עתידי בסכנה
לוטרה	בסכנת הכחדה חמורה
צבי ישראלי	עתידי בסכנה
שועל מצוי	
תן	