



החברה להגנת הטבע
מרכז יונקים



תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל: סקר עטלפי חרקים בישראל 2014



עורכים: ערן עמיחי ונעם לידר

פרסומי חטיבת המדע
רשות הטבע והגנים
יוני 2015

איור - 1 תמונה שחורה ועליה לוגו של רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע מרכז יונקים יש כיתוב של התכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל סקר עטלפי חרקים בישראל 2014. תמונה של עטלפיים כיחיד וכקבוצה בזמני גדילה שונים. כיתוב: עורכים: ערן עמיחי ונעם לידר פרסומי חטיבת המדע רשות הטבע והגנים יוני 2015





החברה להגנת הטבע
מרכז יונקים

איור 2 - החברה להגנת הטבע מרכז יונקים



איור 3 - רשות הטבע והגנים

תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל: סקר עטלפי חרקים בישראל 2014

ערן עמיחי – מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע,

והמחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב

שמואל ידוב – מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע

עמית דולב – מחוז צפון, רשות הטבע והגנים

יריב מליחי – מחוז מרכז, רשות הטבע והגנים

עמוס סבח – מחוז יו"ש, רשות הטבע והגנים

אסף צוער – מחוז דרום, רשות הטבע והגנים

רועי טלבי – מחוז אילת, רשות הטבע והגנים

נעם לידר – חטיבת המדע, רשות הטבע והגנים



לציטוט המסמך:

עמיחי ע., יידוב ש., דולב ע., סבח ע., מליחי י., צוער, א., טלבי, ר. ולידר
נ. 2015. תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל: סקר עטלפי חרקים
בישראל 2014. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

**הסקר נתמך מתקציב שימור מינים בסכנת הכחדה, חטיבת המדע
והשימור, רשות הטבע והגנים.**

מפתח עניינים

2	תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל:
2	סקר עטלפי חרקים בישראל 2014
2	נעם לידר – חטיבת המדע, רשות הטבע והגנים
3	מפתח עניינים
11	תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל:
11	סקר עטלפי חרקים בישראל 2014
14	National Monitoring Plan for Israel's Bat Species:
14	Insectivorous bat survey in Israel 2014
17	הקדמה
18	תכנית הניטור הארצית
19	מבנה הדו"ח השנתי
20	סיכום סקר עטלפי חרקים בצפון ישראל 2014
20	רקע
20	שיטות
24	תוצאות
39	בסיס חושניה הנטוש (רמת הגולן)



39.....	מפקדה סורית ליד מרום גולן.....
40.....	הוטת עמיעד
40.....	מעיינות הבניאס
40.....	הוטת ג'רמק
41.....	הוטת יאנה
41.....	זויתן – נקיק שחור
42.....	ירמוך
43.....	מוצבי עמק הירדן (ישמעאל, קרן, גשר)
44.....	מערת ברניקי
45.....	מערות משכן של יזנוב גדול
46.....	מערת עלמה:
47.....	מערת שרך
48.....	סיכום
51.....	תודות
51.....	רשימת ספרות
53.....	נספח 1 : נקודות הדיגום בסקר עטלפים 2014 במחוז צפון.....
54.....	סיכום סקר עטלפי חרקים במחוז יו"ש 2014
54.....	רקע
55.....	שיטות
58.....	מוצבי צה"ל הנטושים:
58.....	רותם משכיות:
58.....	מערת היצ'קוק (נחל דרגה):
59.....	מערות ואדי דיליה:
59.....	מערת קליה:



60	עין פרת:
60	נחל תקוע (עליון):
60	עינות צוקים:
60	תוצאות
65	מוצבי צה"ל הנטושים לאורך הירדן:
66	מערת ריחן (לחף אל-חספה):
66	מערת עבוד:
67	שדמות מחולה:
67	אנדרטת הבקעה:
68	סיכום
69	המלצות ממשקיות:
69	המלצות לשיפור הסקר:
70	תודות
70	מקורות
72	נספח 1 : נקודות הדיגום בסקר עטלפים 2014 במחוז יו"ש.
73	סיכום סקר עטלפי חרקים במחוז מרכז 2014
73	רקע
74	שיטות
76	תוצאות
81	להלן הרחבה על חלק מהאתרים שנדגמו:
81	מערת התאומים:
82	מערות שמשון:
82	מערת כוכב יאיר:
82	בריכת יער חדרה:



82.....	חורבת בוהן:
83.....	חוף גדור:
83.....	חוף פולג:
83.....	אתרים ראויים לציון במחוז שאינם נכללים בתכנית הניטור ארוך הטווח
83.....	תל עזקה:
84.....	חורבת תות:
84.....	מקלט ביישוב סלעית:
84.....	מערות נחל יתלה:
84.....	סיכום
85.....	המלצות ממשקיות:
86.....	המלצות לשיפור הסקר:
86.....	תודות
87.....	מקורות
88.....	נספח 1 : נקודות הדיגום בסקר עטלפים 4201 במחוז מרכז.
89.....	סיכום סקר עטלפי חרקים במחוז דרום 2014
89.....	רקע
91.....	שיטות:
93.....	להלן הרחבה על האתרים שנדגמו:
93.....	מערת קנאים:
93.....	מערת כידוד:
94.....	מערת אשלים:
94.....	מלחת סדום:
94.....	מאגר צין:
94.....	עין עקרבים:

95.....	עין עובדת:
95.....	עין גדי:
95.....	נחל צאלים עליון:
95.....	נחל רמון:
95.....	תוצאות
105.....	אתרים ראויים לציון במחוז שאינם נכללים בתכנית הניטור ארוך הטווח או שלא נסקרו השנה
105.....	שיטים:
106.....	אזורי נטיעות בשטחי לס בצפון הנגב:
106.....	מערות מסביב לעיר עבדת:
106.....	מערות בכתף שיבטה:
106.....	מערת פרספונים:
107.....	סיכום:
108.....	המלצות לשיפור הניטור בעתיד:
108.....	מקורות:
110.....	נספח 1: נקודות הדיגום בסקר עטלפים 2014 במחוז דרום.
110.....	סיכום סקר עטלפי חרקים במחוז אילת 2014
111.....	רקע
111.....	שיטות
113.....	תוצאות
114.....	להלן הרחבה על חלק מהאתרים שנדגמו:
114.....	מכרה מנגן - תמנע:
115.....	מוצב נטוש מעבר 'רבין':
115.....	מט"ש אילת:



115.....	אגם נאות סמדר:
116.....	אתרים ראויים לציון במחוז שאינם נכללים בתכנית הניטור ארוך הטווח או שלא נסקרו השנה
116.....	עין נטפים:
116.....	מאגר שופכין יטבתה/ מאגר שופכין סמר/ בריכת שחייה סמר:
117.....	האגם המלאכותי בפארק תמנע:
117.....	מט"ש קיבוץ יהל:
118.....	חורש שיטים:
118.....	סיכום
118.....	המלצות ממשקיות:
118.....	המלצות לשיפור הסקר:
119.....	תודות
120.....	מקורות
121.....	נספח 1 : נקודות הדיגום בסקר עטלפים 2014 במחוז
121.....	דיון כללי – מסקנות, ריכוז המלצות
125.....	יזנוב גדול (<i>Rhinopoma ferrumequinum</i>):
126.....	פרספון (<i>Asellia tridens</i>):
126.....	כנפן (<i>Miniopterus schreibersii</i>):
126.....	נשפון גדול (<i>Myotis nattereri</i>):
132.....	תודות
132.....	רשימת ספרות
136.....	נספח 1: עטלפי ישראל משפחת הנשפוניים – VESPERTILLIONIDAE
136.....	נשפון גדול- <i>Myotis myotis</i>
136.....	נשפון מצוי- <i>Myotis blythii</i>



137	.....	<i>Myotis nattereri</i> - נשפון דק אוזן
138	.....	<i>Myotis emarginatus</i> - נשפון פגום אוזן
138	.....	<i>Myotis capaccinii</i> - נשפון גדות
139	.....	<i>Myotis mystacinus</i> - נשפון משופם
140	.....	<i>Pipistrellus kuhlii</i> - עטלפון לבן-שוליים
140	.....	<i>Pipistrellus Pipistrellus</i> - עטלפון אירופי
142	.....	<i>Hypsugo ariel (bodenheimeri)</i> - עטלפון אריאל (בודנהיימר)
142	.....	<i>Hypsugo savii</i> - עטלפון סאבי
143	.....	<i>Plecotus christii</i> - אזנן הנגב
144	.....	<i>Plecotus macrobullaris</i> - אזנן החרמון
144	.....	<i>Otonycteris hemprichii</i> - אודנן
145	.....	<i>Eptesicus serotinus</i> - אפלול מצוי
145	.....	<i>Eptesicus bottae</i> - אפלול נגב
146	.....	<i>Nyctalus noctula</i> - רמשן לילי
146	.....	<i>Miniopterus schreibersii</i> - כנפן
147	.....	<i>Barbastella leucomelas</i> - בלומף שחור
148	.....	RHINOLOPHIDAE - משפחת הפרספיים
148	.....	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> - פרסוף גדול
149	.....	<i>Rhinolophus blasii</i> - פרסוף מצוי
149	.....	<i>Rhinolophus Euryale</i> - פרסוף בהיר
150	.....	<i>Rhinolophus mehelyi</i> - פרסוף חיוור
151	.....	<i>Rhinolophus clivosus</i> - פרסוף הנגב
151	.....	<i>Rhinolophus hipposideros</i> - פרסוף גמדי
152	.....	HIPPOSIDERIDAE - משפחת הפרספוניים



152.....	פרספון- <i>Asellia tridens</i>
153.....	משפחת הלילניים - NYCTERIDAE
153.....	לילן- <i>Nycteris thebaica</i>
154.....	אשף מצוי- <i>Tadarida teniotis</i>
154.....	משפחת היזנוביים- RHINOPOMATIDAE
154.....	יזנוב גדול- <i>Rhinopoma microphyllum</i>
155.....	יזנוב קטן- <i>Rhinopoma cystops</i>
156.....	משפחת האשמניים- EMBALLONURIDAE
156.....	אשמן גדול- <i>Taphozous nudiventris</i>
157.....	אשמן קטן- <i>Taphozous perforates</i>
158.....	משפחת עטלפי הפרי - PTEROPIDIDAE
158.....	עטלף פרי מצוי- <i>Rousettus aegytiacus</i>
160.....	נספח:2 תכנית עבודה מתומצתת של ניטור עטלפים ארוך טווח.



תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל:

סקר עטלפי חרקים בישראל 2014

עמיחי ע.^{1,2}, יידוב ש.², דולב ע.³, סבח ע.³, מליחי י.³, צוער, א.³, טלבי, ר.³ ולידר נ.³

1 המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב

2 מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע

3 חטיבת המדע, רשות הטבע והגנים

תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל גובשה ע"י חטיבת המדע והביולוגים המחוזיים ברשות הטבע והגנים בשיתוף עם חוקרי מרכז יונקים של החברה להגנת הטבע בעקבות ההכרה בחשיבותה של סדרת העטלפים לפאונת החולייתנים בישראל והיותם של מיני העטלפים השונים סמנים ביולוגיים חשובים למצב בתי-הגידול והמערכות האקולוגיות אותן הם מאכלסים.

סדרת העטלפים הכוללת כ-32 מינים בישראל הינה הסדרה הגדולה ביותר מקרב מחלקת היונקים בארץ. עושר מיני העטלפים בישראל מאופיין בריבוי משפחות ומגוון מוצאים זואוגיאוגרפיים, כאשר עבור חלק מהמינים ישראל מהווה גבול תפוצה עולמי. עם זאת, מרבית מיני העטלפים בישראל - 29 מינים, נתונים לסכנת הכחדה ורשומים בספר האדום של החולייתנים בישראל, בעיקר בעקבות השפעות אנטרופוגניות בעבר ובהווה. כל מיני עטלפי החרקים מוגנים בישראל על פי חוק, ורשות הטבע והגנים ממונה על יישומו של החוק ועל פעולות השימור הנדרשות.

תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל מתבססת על ההנחיות לסקרי עטלפים שהתפרסמו ע"י מזכירות אמנת EUROBATS, ועל ניטור ארוך טווח המתקיים מזה 15 שנים בצפון ישראל. מטרת תכנית הניטור הינה לתת תמונה רחבה על מצב העטלפים בחבלי הארץ השונים ובעונות השונות כבסיס לקביעת הנחיות ממשק שימור והגנה על אוכלוסיות העטלפים השונות, ובית גידולם.

דו"ח זה מסכם את הניטור שבוצע בקיץ 2014. בשנה זו הרחבנו את ניטור העטלפים שהתקיים עד כה בצפון ישראל על-ידי הוספת ניטור גם בעונת החורף (שתוצאותיו יתפרסמו בדו"ח סקר 2015), וכן על-ידי הוספת מספר אתרי דיגום. הסקר בצפון ישראל לכן הינו המלא והמתקדם ביותר. בשאר ישראל נבנה מערך ניטור אשר הופעל לראשונה בשנת 2013, ובשנת 2014 באופן מסודר ומלא.

סה"כ נוטרו בשנת 2014, 82 אתרים ברחבי ישראל (כ-92% מהאתרים בתכנית הניטור). אתרים אלו כללו מקומות משכן טבעיים ומלאכותיים (מערות, מבנים ומוצבים נטושים) וכן אתרי שיחור מזון, מרביתם בתי-גידול לחים, הנמצאים



בתחומי שמורות טבע או גנים לאומיים. סה"כ תועדו 82 מיני עטלפים המהווים כ-87% מכלל המינים המוכרים בישראל.

בצפון ישראל שבו מתבצע סקר שנתי מזה מספר שנים רב, תוצאות סקר 2014 מראות שבמרבית האתרים קיימת יציבות בפעילות העטלפים, אך במספר אתרים קיימת מגמת שינוי בשנים האחרונות, הדורשת בחינה מחדש של פעולות ממשק השימור:

1. מגמת הפחתה בפעילות עטלפים: בשניים מהאתרים בגליל העליון ניכרת מגמה של פחיתה בגודל אוכלוסיית העטלפים המגיחים ושינוי בהרכב המינים. מגמה זו נצפתה בהיקף חריף מאוד במערת עלמה, וברמה פחותה במערת שרך. אחת הסיבות האפשריות למגמה זו היא כניסת מטיילים למערות והפרעה לפעילות עטלפים בעונה קריטית של גידול צאצאים. כיום נאסרת כניסת מטיילים למערות משכן עטלפי חרקים בתקופת החורף (נובמבר- סוף מרץ). איסור זה מטרתו למנוע הפרעה בתקופת ההיברנציה הרגישה. ממידע חדש שנצבר בישראל יתכן כי בישראל חלק גדול ממינים אלו לא מבצע היברנציה מוחלטת, אלא הם ממשיכים להיות פעילים במהלך החורף באזורים חמימים יותר, למעט לילות גשומים או קרים במיוחד. מכאן נובע שיתכן שהעונה הרגישה למיני עטלפים אלו הינה דוקא עונת הרבייה – בשלב ההמלטות וגידול צאצאים המתרחשת באביב ובתחילת הקיץ - העונות בהן גם פעילות מטיילים בשיאה. לאור כך נדרשת בחינה מקצועית מחודשת של הנחיות כניסת מטיילים למערות משכן של עטלפי חרקים, ולהתאימן לביולוגיה של מינים אלו.

2. שינויים עונתיים בהרכב מינים במערות: מנתונים שנאספו בשנים האחרונות במערת עלמה, הוטה ג'רמק, מערת ברניקי והוטת עמיעד, עולה שהרכב המינים במערה מסוימת אינו קבוע, אלא משתנה עונתית, כאשר מינים שונים עוזבים ומאכלסים את אותן מערות בתקופות שונות של השנה בהתאם לצרכיהם הפיזיולוגיים והשתנות בתי הגידול לאורך השנה. הבנת דינמיקה זו הינה בעלת חשיבות מכרעת לשמירת טבע, ומצריכה מעקב לאורך יותר מעונה אחת.

3. בשנת 2013 אירעו מספר מקרי פגיעה חמורים בעטלפי חרקים ומשכנותיהם במוצבים נטושים של צה"ל לאורך הגבול כמו הרס מוצבי תל ישמעאל בתקופת שיא האכלוס, אטימת מוצבי נברונים על יושביהם ותכנון הריסת מוצבי אורנה בחמת-גדר. חלק גדול מעטלפי החרקים הם מינים המתקבצים בכמויות גדולות למקומות בודדים, ולכן פגיעה במושבת עטלפים בודדה עלולה לגרום לפגיעה משמעותית עם השלכות חמורות לשרידותם של מיני עטלפים. על-מנת למנוע הישנות תופעות כאלו יש לחדד נוהלי תקשורת עם יזמים/קבלנים/מערכת הביטחון,



ולהגביר ערנות הפקחים לנושא. השנה הורחב שיתוף הפעולה עם הצבא בנושא מוצבי העטלפים בבקעת הירדן במסגרת פרויקט "צבא ההגנה לטבע".

בעונת הניטור הראשונה נלמדו היבטים חשובים הנוגעים להיערכות המתאימה לניטור כלל-ארצי מורכב. חלק חשוב מסקר 2013 הוקדש לבחינה של ההיערכות הלוגיסטית, מבחינת ציוד וכוח-אדם הנדרשים לעומת אלו הקיימים. המסקנות שימשו לבניית המערך הנדרש להמשך ניטור ארוך-טווח ברמה ארצית, והשנה, לאחר יישומן, בכל המחוזות בוצעה תכנית הניטור כמעט במלואה.

במחוז מרכז נערך השנה הסקר במלואו בעונה אחת (קיץ), ובחלק מהאתרים כבר יש ניטור רציף לאורך כמה שנים המצביע על יציבות (מערות התאומים, מערת שמשון, מערת כוכב יאיר). בנוסף, במחוז זה מתבצע ניטור אקוסטי אינטנסיבי בבתי גידול שונים, כולל חופים אשר לרוב נפקדים מניטור עטלפים. מחוז זה הינו המיושב ביותר מחוזות רט"ג וסובל מלחצים אנתרופוגניים גדולים ביותר, ומכאן החשיבות של ניטור מינים ביו-אינדיקטורים במחוז.

במחוז יו"ש מתבצע הסקר במלואו זו השנה השנייה, וחלק מן האתרים מנוטרים זמן ממושך יותר. לאורך המוצבים הנטושים שבגבול ירדן ניתן לראות יציבות עם מגמת עלייה מתונה. כך גם בעינות צוקים. מערה חדשה לניטור שהצטרפה לסקר הינה מערת עבוד המשמשת כמערות רבייה למינים ים-תיכוניים, ומצביעה על הגיוון הרב במחוז זה.

במחוז דרום התבצע לראשונה סקר מלא ומפורט, המתבסס על עבודת רט"ג בלבד וכולל ספירות בהגחה, סקירות יום וניטור אקוסטי. הוכן מסד נתונים מפורט ומדויק להשוואה עתידית.

במחוז אילת, למרות דליפת הנפט בשמורת הטבע עברונה, שהביאה מעבר לפגיעה גם לעבודה מאומצת של כל אנשי המחוז ולחוסר יכולת להפנות משאבי זמן, בוצע הסקר כתכניתו. גם כאן הונח בסיס הנתונים להשוואה עתידית, והוחלט לנסות ולהגדיל את נקודות הניטור בשנים הבאות, בין היתר כדי לעקוב אחרי השפעות דליפת הנפט בעברונה שהוזכרה לעיל.



National Monitoring Plan for Israel's Bat Species:

Insectivorous bat survey in Israel 2014

Amichai E.^{1,2}, Yidov S.², Dolev A.³, Sabah A.³, Malihi, Y.³, Tsoar A.³, Talbi R.³ & Leader N.³

¹Zoology Dept. Tel-Aviv University, Israel

²Mammal Center, Society for the Protection of Nature in Israel

³ Science Division, Israel Nature & Parks Authority

The National Monitoring Plan for Israel's Bat Species was formulated by the Science Division and district biologists of the Israel Nature & Parks Authority together with experts from the Mammal Center of the Society for the Protection of Nature in Israel, following the recognition of the importance of the order Chiroptera to the vertebrate fauna of Israel and their importance as biological indicators of the habitats and ecological systems they inhabit.

The order Chiroptera which includes about 32 species in Israel is the largest order of all of Israel's vertebrates. The wide diversity of bat species in Israel is represented by multiple families and zoogeographic origins, for several species of which Israel is the edge of their distribution.

However, most bat species in Israel, 29 out of about 30, are threatened and are listed in the

Israel Red List of Endangered Species. All species of insectivorous bats are protected by Israeli law, and the Israel Nature & Parks Authority is in charge of any conservation measures which need to be taken.

The National Monitoring Plan for Israel's Bat Species is based on the Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats published by the EUROBATS Secretariat, and on established protocols from long-term monitoring conducted in northern Israel for the past 15 years. The aim of the monitoring is to gain a broad view of the status of bat populations within the country over time as a base for establishing appropriate management guidelines for species and habitat conservation.



This report summarizes the surveillance conducted in summer 2014. During this year we expanded the bat surveillance conducted so far in northern Israel by adding winter surveillance and by adding more sampling sites. The monitoring in northern Israel is thus the most comprehensive. In the rest of the country we established a surveillance regime which initiated in 2013, and operated to an almost full extent for the first time in 2014.

In total, 82 sites throughout Israel were surveyed in 2014 (92% of the sites in the monitoring plan). These sites include natural and man-made roosts (caves, buildings and abandoned army bunkers), as well as foraging sites, mainly consisting of natural water resources, located in Nature Reserves and National Parks. In total 28 bat species were documented, representing about 87% of the known bat fauna in Israel.

In northern Israel, where annual monitoring has been conducted for many years, surveillance results from 2014 show a stability in bat activity at the majority of sites examined. However, in several locations we are witnessing a trend of change in recent years, which requires reexamination of the current conservation management measures:

1. Population decrease trend in bat activity: in two important roosting sites in the Upper Galilee we are witnessing a decreasing trend of population size and changes in species composition. This trend was observed at the Alma Cave and to a lesser extent in Sharach Cave. One of the plausible contributors for such a trend is attributed to visitor activity in caves causing disturbance to the local bat populations during a critical time period of cub rearing. Entrance into bat-inhabited caves is currently forbidden by law during the winter months (Nov –March), in order to minimize disturbance during winter hibernation. However, new information has accumulated suggesting that many species in Israel may not go into full hibernation, but continue to be active during winter in warmer parts of the country, apart from rainy or particularly cold nights. This implies that the sensitive season might be spring and early summer during the pup-rearing period, when human visitation is at its peak. A re-evaluation of the current visitation policy in bat-inhabited caves is required, taking into consideration the reproductive biology of different bat species.
2. Seasonal changes in species composition in roosting caves: surveillance in recent years of Alma Cave, Jermak Hoota (vertical cave), Berniki Cave and Amiaad Hoota reveals that the species composition in a particular cave is not constant year-round, but rather changes seasonally, where different species leave or inhabit the same caves during different seasons in response to their physiological needs and habitat changes during the year. Understanding the temporal dynamics is of crucial importance to their successful conservation, and therefore requires surveillance in more than one season.
3. During 2013 a number of incidents of impairment to insectivorous bats and their roosts occurred in abandoned army bunkers along the Israeli border, such as the demolition of the Tel Yishmael bunkers during peak residence by bats, the sealing of the Navaron bunker openings, or the planned destruction of Orna bunkers at Hamat Gader. Many species of insectivorous bats are



known to congregate in large numbers at single roosts, and so any damage to important bat roosts may have significant negative consequences to the survival of these populations. In order to minimize the occurrence of such actions, there is a need to inform and coordinate any construction work with Defense Department contractors and planners, and to familiarize rangers with this topic. This year we deepened our cooperation with IDF in the matter of the bunker bats along the Jordan river, as part of "The Environmental Defense Force" project.

4.

During the first surveillance year, important aspects relating to the necessary preparedness for a national long term monitoring were learned. An important objective of the 2013 monitoring was devoted to examining the logistic preparedness, in terms of equipment and manpower required vs. that currently available. The conclusions were implemented this year, resulting in an almost complete fulfillment of the long-term monitoring program.

In the central district the survey this year was conducted to its full extent in one season

(summer), and in some sites there are now data from several consecutive years pointing to stability (Te.omim cave, Shimshon cave, Kochav-Ya.i rcave). In addition, in this district an extensive acoustic monitoring program is conducted, in various habitats including shores, which are usually omitted from such surveys. This is the most densely populated district in Israel, and as such suffers the biggest anthropogenic pressures, hence the importance of monitoring bio-indicator species in the district.

In the Judea-Samariya ("Yosh") district the survey was now fully conducted for the second year running, with some sites monitored regularly longer than that. Along the abandoned bunker on the Jordanian border populations are stable, with a slow incline. Stability is seen in Einot Tzukim as well. A new site in the monitoring program – Abud cave, is a maternal colony of Mediterranean species, and represents the high species diversity of the district.

In the Southern district the survey was conducted to its full extent for the first time, based on INPA work completely, including emergence counts, day surveys and acoustic surveys. A detailed data base was laid for future comparisons.

In Eilat district, in spite of the oil pipe leak in the Evrona Nature Reserve, which in addition to the major natural damages it caused, also demanded a lot of time and man-power resources, the planned survey was fully conducted. Here as well a data-base was laid for future reference, and it was decided to add a few more site for future surveys.



הקדמה

סדרת העטלפים (Chiroptera) הכוללת כ-32 מינים בישראל הינה הסדרה הגדולה ביותר מקרב מחלקת היונקים בארץ. עושר מיני העטלפים בישראל מאופיין בריבוי משפחות ומגוון מוצאים זואוגיאוגרפיים; בישראל נפגשים מיני עטלפים בעלי תפוצה אירופית, ים-תיכונית, מדברית, אפריקאית, ערבית ואוריינטלית, כאשר עבור חלקם ישראל מהווה גבול תפוצה עולמי. יחד עם זאת, מרבית מיני העטלפים בישראל - 29 מינים, נתונים לסכנת הכחדה והם רשומים בספר האדום של החולייתנים בישראל (שלמון 2002). הגורמים האפשריים למצב זה רבים ועשויים להיות שונים בחבלי הארץ כתוצאה מפעילויות עבר (איוד מערות לדוגמה), שינויים במצב בתי גידול, השתנות הממשק החקלאי, הרחבת ישובים ושימוש בשטחים פתוחים, זיהום אור, פעילות אדם במערות ועוד (שלמון 2002, דולב וחובריו 2010).

כל מיני עטלפי החרקים הינם חיות בר וערכי טבע מוגנים וזאת על פי חוק הגנת חיית - הבר וחוק גנים לאומיים ושמורות טבע בהתאמה. מכאן שקיים איסור גורף לפגוע בעטלפי חרקים או בבית גידולם בכל שטחי מדינת ישראל. עטלפי פירות לעומת זאת מוגדרים בחוק כמזיקים ואיסור הפגיעה אינו חל עליהם. רשות הטבע והגנים (להלן רט"ג) ממונה על יישומם של חוקים אלו ועל פעולות השימור הנדרשות.

בהיותם קטנים, פעילי-לילה ונסתרים לרוב מעין (ומאוזן) האדם, הידע אודות עטלפי ישראל מועט באופן יחסי לקבוצות יונקים אחרים. בבואנו לנסות ולבחון כיווני פעולה נדרשים לשימור מינים אלו מהכחדה, אנו עומדים בפני בעיות של מידע מוגבל על אורחות חייהם, ובמיוחד היעדר מידע רציף אחר השינויים במצבן של האוכלוסיות השונות באתרי משכנם. פערי ידע אלו הצטמצמו בשנים האחרונות הודות להתרבות מחקרים וחוקרים בישראל העוסקים בקבוצת יונקים מיוחדת זו בהיבטים התנהגותיים, פיזיולוגיים ואקולוגיים. בנוסף, סקר עטלפים במבנה של ניטור ארוך טווח מתבצע בצפון ישראל מאמצע שנות ה-90 של



המאה ה-20, והוא כולל דיגום באתרים קבועים בגליל, בגולן ובעמקי הצפון בתקופת שנה קבועה, בכדי לאפשר השוואה של פעילותם בין השנים השונות (דולב וחובריו, 2010). סקרים ארוכי-טווח אלו של עטלפי החרקים בצפון ישראל תורמים רבות לזיהוי מגמות במצבן של אוכלוסיות עטלפי חרקים, ולהבנת גורמים משפיעים כמו דינאמיקה עונתית, השפעות פעילות מטיילים, חשיבות בתי גידול ואתרי משכן. אלו יחד מספקים מידע חשוב עבור רט"ג ככלי לביסוס ממשק שימור מתאים (דולב וחובריו 2010). דוגמה זו מצביעה על החשיבות בשימוש בכלי זה, ועל הצורך בהרחבתו לתכנית מובנית שתיתן תמונה רחבה יותר על מצב העטלפים בחבלי הארץ השונים ובעונות השונות כבסיס לקביעת הנחיות ממשק שימור והגנה על אוכלוסיות העטלפים השונות.

תכנית הניטור הארצית

תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל גובשה בשנת 2011 ע"י אנשי חטיבת המדע והביולוגים המחוזיים ברט"ג בשיתוף עם חוקרי מרכז יונקים של החברה להגנת הטבע ופורסמה כמסמך עבודה ע"י רט"ג (לוי ודולב 2011). התכנית מתבססת על ההנחיות לסקרי עטלפים שהתפרסמו ע"י מזכירות אמנת (EUROBATS) (Battersby 2010), ועל שיטות הסקר שגובשו בארץ במהלך העשור האחרון. כלי דיגום מרכזי בתכנית הניטור הוא ניטור אקוסטי – ניטור מסוג זה מבוסס על הצבת גלאים מסוג AnaBat המקליטים את כל סקאלת התדרים של עטלפי חרקים החולפים בקרבתם, לאורך תקופה נתונה, וע"י כך מאפשרים קביעת עושר המינים לאתר בכל מועד דיגום. לצרכי ניתוח יעיל של ההקלטות הרבות המתקבלות, פותחו כלים לאוטומציה של זיהוי המינים על בסיס ההקלטות, וזאת בעזרת מסננים מתאימים למיני עטלפים נפוצים.

כל נתוני הניטור נשמרים בבסיס נתונים ייעודי המאפשר לבחון נתוני עבר והווה ולבצע השוואות לבחינה של שינויים במינים ובאתרים.



תכנית הניטור החלה את פעולתה בשנת 2013 (עמיחי וחובריו 2014), ודו"ח זה מסכם את שנת הניטור השנייה במתכונת הארצית של סקר העטלפים הארצי.

מבנה הדו"ח השנתי

בכל שנה יצא סיכום תוצאות הניטור בדו"ח אשר יכלול תוצאות ומסקנות מכל חמשת מחוזות הפיקוח של רט"ג. התוצאות כוללות את ניטור עונת הקיץ של השנה, וניטור עונת סתיו-חורף שלפניו (במידה והתבצע). הדו"ח מחולק לפרקים על-פי מחוזות ופרק סיכום כללי אשר מרכז את התוצאות, המסקנות העיקריות ונותן המלצות לממשק שימור עטלפים ושיפור בניטור, במידה ונדרש.

בנספח של המסמך מופיע סיכום קצר של הידע הביולוגי הקיים על מיני עטלפי הארץ. חלק זה מסתמך ברובו על הכתוב במקורות קיימים (Mendelssohn & Yom-Tov, 1999, שלמון, 1993), וכן על מאגר המידע של מרכז היונקים של החלה"ט, ומידע שנצבר על-ידי המחקרים.



סיכום סקר עטלפי חרקים בצפון ישראל 2014

ערן עמיחי^{1,2}, שמוליק יידוב¹, יפעת ארצי³
ועמית דולב³

¹ מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

² המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב.

³ מחוז צפון, רשות הטבע והגנים.

רקע

סקר עטלפי חרקים נערך בצפון ישראל מאז אמצע שנות ה-80. מראשית שנות ה-2000 הותווה לסקר זה מבנה של ניטור ארוך טווח בו מתבצע דיגום באתרים קבועים בגליל ובגולן ובתקופת שנה קבועה, בכדי שתתאפשר השוואה של פעילותם בין השנים השונות. המרחב הגיאוגרפי של הסקר כולל את הגליל המערבי, העליון התחתון, הגולן, עמק הירדן ועמק החולה. פרישה גיאוגרפית זו מאפשרת קבלת תמונה על מגוון רחב של בתי גידול במרחב זה.

זוהי השנה השנייה שבה נערך הסקר כחלק מתכנית ארצית לניטור ארוך טווח של עטלפים בישראל (עמיחי וחובריו 2014, לוין ודולב 2011).

הסקר הנוכחי בוצע בתאריכים 2-31/7/4102 באתרים קבועים בגליל ובגולן, תוך השלמה של ביקורים באתרים נוספים עליהם התקבל מידע.

שיטות

אתרי הדיגום כללו 23 אתרי משכן קבועים בהם נבדקה הגחת עטלפים בשעות הערב, ושישה אתרי שיחור מזון (טבלה 1). בנוסף, בוצע ביקור בשעות היום בשלושה אתרים קבועים וחדשים במהלך ימי הסקר, והוערכה כמות הפרטים בהם.



הערכת מיני וכמויות העטלפים בהגחה בוצעה ע"י האזנה בעזרת גלאי עטלפים (מסוג Heterodyne) המכוונים לתדרי העטלפים המוכרים בכל אתר משכן, וספירה של כמות הפרטים שהגיוחו בכל אחד מהתדרים. ספירת העטלפים מבוצעת במיקומים קבועים בכל אחד מאתרי המשכן בכדי להפחית את השונות בין הדגימות. במקביל בוצעה לכידת עטלפים ברשתות ערפל בזמן הגחת העטלפים, לאימות זיהוי המינים וזיהוי מינים אשר לא ניתן להפרידם בגלאים. באתר שיחור מזון (מעיינות הבניאס) בוצע הסקר ע"י פרישת מספר רשתות מעל המים באורך כולל של כ-60 מ, 'למשך הלילה לבחינת מגוון המינים המשחרים מזון או מגיעים לשתות במשך הלילה. התוצאות משקפות רק נוכחות/היעדר המין בין הפרטים שנלכדו.

ניטור אקוסטי בוצע באמצעות גלאי עטלפים (AnaBat) המספקים קבצי ייצוג קול בשיטת zero-crossing. שיטה זו מאפשרת הקלטות רציפות למשך לילות רבים תוך חיסכון בחיי סוללה ואחסון נתונים. ההקלטות נותחו בתוכנת AnaLookW ובעזרת פילטרים שפותחו על-ידינו לזיהוי אוטומטי של כמות הקלטות רבות של המינים הנפוצים. בכל אתר ניטור אקוסטי הונח גלאי אחד או יותר בסמוך לאזור שיחור טוב או בסמוך לפתח המערה.

בסקרי היום הייתה כניסה פיזית לאתר המשכן וזיהוי מינים והערכת כמות פרטים ויזואלית.

טבלה 1 - האתרים הנכללים בתכנית הסקר ארוך הטווח, סוג האתר, מצבו הסטטוטורי ואפיונו.

מספר	אתר	סוג	סטטוס	אפיון
1	בניאס - מעיינות	שיחור	שמורת טבע מאושרת	בריכות מים פתוחים הצמודות למעיין
2	הוטת ג'רמק (הר מירון)	משכן	שמורת טבע מוכרזת	מערה קרסטית אנכית עמוקה
3	הוטת יאנה	משכן	ריק	מערה קרסטית אנכית בסמוך



מספר	אתר	סוג	סטטוס	אפיון
				לשתולה
4	זויתן - נקיק שחור	משכן	שמורת טבע מאושרת	סדקי סלע בצנר לאחר נקיק שחור
5	מערת עלמה	משכן	שמורת טבע מאושרת	מערה קרסטית הסמוכה למושב עלמה
6	מערת שרך (נחל בצת)	משכן	שמורת טבע מוכרזת	מערה קרסטית בערוץ נחל שרך
7	הוטת סתר (נחל עמוד)	משכן	שמורת טבע מוכרזת	מערה קרסטית אנכים על שפת נחל עמוד
8	גשר - משטרה בריטית	משכן	ריק	מבנה בריטי מבטון בסמוך לגשר הישנה
9	ירמוך*	משכן	גן לאומי מוצע	אוסף מבנים נטושים
10	חמת גדר - מדגה	שיחור	ריק	ברכת דגים פעילה – אתר שיחור ושתייה
11	מוצב ברכה	משכן	ריק	מוצב נטוש בדרום הגולן
12	מוצב קרן	משכן	ריק	מוצב נטוש בעמק הירדן ליד קיבוץ גשר
13	מוצב נברון	משכן	ריק	מוצב נטוש בדרום רמת הגולן
14	מערת ברניקי	משכן	שמורת טבע מוצעת	מערה במצוק מעל חמת טבריה
15	מערת גלעד	משכן	ריק	מערה במצוקון גיר בערוצו העליון של נחל תנינים

מספר	אתר	סוג	סטטוס	אפיון
16	מערת הר תבור	משכן	שמורת טבע מוכרזת	מערה חפורה הנמצאת במפנה הדרומי על שביל הפסגה
17	מערת חילזון	משכן	שמורת טבע מוצעת נחל חילזון	מערה טבעית במדרון הצפוני של הנחל, בסמוך לכביש היורד למשגב
18	מערת סמק	משכן	ריק	מערה קטנה ומוארת בערוץ נחל סמק
19	מערות מערב עמק החולה*	משכן	שמורת טבע מורדות רכס הרי נפתלי מופקד	מערה קטנה ומוארת
20	מערת מזרח עמק החולה*	משכן	שמורת טבע מורדות הגולן מוצעת	מערה קטנה ומוארת
21	מערת מזרח כנרת*	משכן	שמורת טבע סוסיטא כורסי מוצעת	מערה קטנה ומוארת
22	מערת תפן	משכן	שמורת טבע נחל בית העמק מוכרזת	מערה קרטית עמוקה המצויה ממערב למושב לפידות
23	מערת קשת	משכן	שמורת טבע מוכרזת	מערה במצוק הנמצא מערבית למערת קשת
24	מצודת נמרוד	משכן	גן לאומי מבצר נמרוד	חללים חשוכים בתחומי המבצר.



מספר	אתר	סוג	סטטוס	אפיון
			מוכרז	
25	נחל גף - מערות	משכן	ריק	3 מערות קטנות בחלקו התחתון של נחל גף.
26	סוסיתא	משכן	גן לאומי סוסיתא מוכרז	מוצבים נטושים.
27	חאן עמיעד	משכן	גן לאומי ג'וב יוסף מוכרז	חאן נטוש מדרום לעמיעד.
28	תל עזזיאת	משכן	ריק	מוצב סורי נטוש מדרום לבניאס
29	יסוד המעלה	משכן	ריק	בנין ביסוד המעלה
30	כפר נחום	משכן	ריק	מבנה נטוש
31	שמורת החולה	שיחור	שמורה מוכרזת	גופי מים פתוחים בשמורת החולה
32	שמורת עין אפק	שיחור	שמורה מוכרזת	גופי מים פתוחים בשמורת עין אפק
33	עינות תמסח	שיחור	שמורה מוכרזת	גופי מים פתוחים בשמורת עינות תמסח

*פרטי האתר עומעמו משיקולי שמירת טבע

תוצאות

תוצאות הסקרים בטבלה מטה מרכזות את כלל התצפיות בחודש יולי 2014, ונתוני 12 השנים שקדמו לסקר זה. נתונים אלה מאפשרים לבחון באופן ספציפי את המגמות בכל אחד מן האתרים. במרבית האתרים קיימת מגמת יציבות, אולם בחלקם קיימות מגמות שינוי בולטות. להלן תוצאות הסקר (טבלה 2) ובהמשכו התייחסות לאתרים בהם התרחש שינוי בולט בפעילות העטלפים והרחבה במידת הצורך על אתרים ספציפיים אחרים.



טבלה 2 -תוצאות סקרי החורף והקיץ האחרונים. כמות מספרית מציינת את מספר הפרטים שנספרו/הוערכו בסקר יום או בהגחה (+ ליד או במקום ערך מספרי מציין לכידה). כמות מספרית בדיגום אקוסטי מציינת את מספר המעברים הממוצע של מין מול הגלגל לליל דיגום. לאתר הבניאס מופיעה רשימת כל המינים שתועדו בו בעבר.

ביתן אהרון	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
עטלף פירות	לא נבדק	לא נבדק	מאות	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	400	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספ גדול	0	0	0	ריק	0	0	0	0	70	40	ריק	ריק	51	ריק
בניאס - מעיינות	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
אפלול מצוי	+	+	+	ריק	ריק	ריק	+	ריק	+	+	+	+	+	ריק
רמשן לילי	+	ריק	ריק	+	+	ריק	ריק	+	+	ריק	ריק	ריק	+	+
נשפון גדות	ריק	ריק	ריק	+	+	ריק	ריק	+	ריק	+	+	+	+	+
נשפון פגום-אוזן	+	+	ריק	+	ריק	+	+	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	+
נשפון משופם	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק
עטלפון אירופי	+	ריק	+	+	+	+	+	+	ריק	ריק	+	+	ריק	ריק
עטלפון לבן-שוליים	+	+	+	+	+	+	+	ריק	+	ריק	+	ריק	ריק	ריק
עטלפון סאבי	+	ריק	+	+	+	+	ריק	+	+	ריק	+	ריק	ריק	ריק
פרספ גדול	+	+	+	+	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק
כנפן	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+
עטל פירות	+	+	ריק	ריק	+	+	+	+	+	ריק	+	ריק	ריק	+

פרסוף גמדי	30	44	14	14	13	12	8	ריק	6	4	4	2	ריק	2
גשר – משטרה בריטית	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
יזנוב קטן	300	200	55	40	30	30	60	60	25	ריק	1	ריק	ריק	ריק
יזנוב גדול	350	300	20	ריק	20	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
עטלף פירות	800	500	500	50	100	ריק	20	20	25	13	ריק	10	ריק	ריק
עטלפון לבן- שוליים	אלפי ם	אלפי ם	55	200	500	200	200	200	200	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספון	400	400	100 0	55	500	300	400	300	400	250	ריק	550	ריק	300
נשפון דק-אוזן	7	20	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
הוטת ג'רמק	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
קיץ	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
כנפן ו/או נשפון sp	328 2	669 9	211 0	115 1	300 4	193 3	351 7	131 7	443 4	251 9	350 0	205 8	638	330
פרסוף גדול	0	15	10	ריק	25	ריק	13	2	ריק	1	ריק	2	ריק	65
כנפן	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
נשפון פגום אוזן	ריק	ריק	ריק	+	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
נשפון גדות	+	+	+	ריק	+	+	ריק	+	+	+	+	ריק	ריק	ריק
הוטת ג'רמק אביב	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
כנפן ו/או	766	558	864	144	227	231	258	633	987	971	ריק	80	121	5



							6	8	7	4		1		נשפון sp
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	הוטת ג'רמק סתיו
199 8	175 0	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	400 0	ריק	ריק	500 0	נכפן ו/או נשפון sp
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	הוטת יאנה קיץ
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	30	12	8	ריק	4	נשפון sp
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	8	6	8	00	4	פרספ גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	220	111	178	105	100	פרספ מצוי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	565	337	444	210	ריק	פרספ בהיר
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	+	+	ריק	פרספ גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	+	+	ריק	פרספ מצוי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	+	+	ריק	פרספ בהיר
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	נשפון דק אוזן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	הוטת יאנה חורף
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	21	ריק	פרספ גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	75	ריק	פרספ מצוי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	100	ריק	פרספ בהיר

200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	זויתן נקיק שחור
ריק	ריק	ריק	22	120	ריק	13	ריק	ריק	42	38	15	10	ריק	נשפון sp
29	20	50	ריק	ריק	ריק	ריק	56	42	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	עטלף לבן שוליים
ריק	ריק	ריק	6	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ בהיר
18	16	1	12	65	42	2	41	9	50	14	5	10	29	פרספ גדול
ריק	3	ריק	ריק	6	ריק	ריק	5	6	ריק	3	5	2	10	פרספ גמדי
382	535	340	480	427	640	713	735	951	882	832	111 4	337 0	107 7	רמשן לילי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	+	נשפון דק-אוזן
ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	נשפון פגום אוזן
+	+	+	ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון לבן שוליים
ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ בהיר
+	+	ריק	+	+	+	ריק	+	+	+	+	ריק	+	+	פרספ גדול
ריק	+	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	פרספ גמדי
+	ריק	+	+	+	ריק	+	+	+	+	ריק	+	+	+	רמשן לילי
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	ירמון
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	300	100 0	100 0	100 0	100 0	700	120 0	100 0	800	פרספ גדול

ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	200	800	800	600	500	400	120 0	150 0	150 0	נשפון פגום אוזן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	200 0	400 0	500 0	500 0	500 0	500 0	500 0	400 0	500 0	פרספון
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	1	30	50	70	50	30	ריק	לילן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	5	50	ריק	ריק	50	200	ריק	ריק	יזנוב קטן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	200 0	500 0	0	10	300 0	500 0	300 0	300 0	350 0	יזנוב גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	50	0	50	50	ריק	ריק	ריק	ריק	עטלפון לבן שוליים
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	5	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ מצוי
ריק	ריק	ריק	ריק	32	30	70	40	30	40	40	30	ריק	ריק	פרספ גמדי
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	חמת גדר – מדגה (אקוסטי)
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון לבן- שוליים
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון אירופי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	נשפן גדות
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	יזנוב גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	פרספ גמדי
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מוצב ברכה
ריק	ריק	ריק	3	1	ריק	ריק	250	20	ריק	15	20	20	12	יזנוב

														גדול
ריק	ריק	ריק	50	20	ריק	ריק	0	10	ריק	15	10	20	10	יזנוב קטן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מוצב ישמעאל דרום
500	ריק	200	400	ריק	200	200	500	300	550	200	נהר 0	ריק	ריק	פרספון
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מוצב ישמעאל צפון
500	ריק	ריק	300	ריק	60	60	500	500	350	300	550	נהר 0	ריק	פרספון
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מוצב קרן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	500	400	400	300	350	350	פרספון
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מוצב נברון
ריק	ריק	ריק	80	100	160	ריק	150	50	ריק	55	200	60	100	יזנוב קטן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת ברניקי - חורף
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	200	200	לא נבדק	יזנוב גדול (היברנציה)
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	200	400	לא נבדק	יזנוב קטן (היברנציה)
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	100 0	176 4	240 0	000	50	292	ריק	כנפן / נשפון sp
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	50	ריק	ריק	אשמן קטן
200	200	200	200	200	200	200	200	200	201	201	201	201	201	מערת



1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	גלעד
ריק	ריק	ריק	40	40	50	ריק	50	ריק	66	55	20	30	20	נשפון דק-אוזן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת הר תבור
ריק	50	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	1	2	ריק	נשפון פגום אוזן
ריק	ריק	1	2	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	1	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ גדול
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת חילזון
ריק	ריק	ריק	20	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	10	לא נבד ק	יזנוב קטן
200	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	100 0	ריק	300	לא נבד ק	עטלף פירות
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת מכמנים
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	0	ריק	0	0	ריק,
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת נמר
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	0	ריק	ריק	1 ב"מ	0	ריק,
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת סמק
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	600 0	600 0	500	500	ריק	600 0	600 0	350	יזנוב גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	נקבות
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת מערב חולה 1
750	100 0	100 0	ריק	ריק	100 0	100 0	100 0	100 0	100 0	100 0	100 0	400 0	200 0	יזנוב גדול



														זכרים
20	1	10	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	300	0	יזנוב קטן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	1	ריק	ריק	ריק	ריק	0	פרספון
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת מערב חולה 2
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	600	יזנוב גדול זכרים
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	300	20	יזנוב קטן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת מזרח חולה
ריק	100 0	ריק	ריק	ריק	100 0	300 0	300 0	300 0	300 0	500 0	500 0	200 0	300 0	יזנוב גדול זכרים
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת מזרח כנרת
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	500 0	500 0	500 0	500 0	יזנוב גדול נקבות
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת צוערים
ריק	7	8	3	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	נשפון גדול
ריק	100	135	71	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	70	ריק	ריק	ריק	ריק	נשפון דק-אוזן
ריק	3	5	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספגד ול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	10	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ מצוי
ריק	+	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	נשפון גדול

נשפון דק-אוזן	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	+	ריק
נשפון פגום- אוזן	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספ מצוי	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספ גדול	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק
מערת עלמה - קיץ	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
אפלול מצוי	1	ריק	0	5	60	5	9	10	76	564	219	15	118	74
כנפן + נשפון sp	23	77	70	22	523	317	438	261 8	134 7	242 6	178 7	373 0	140 7	257 6
פרספ גדול	0	ריק	2	3	0	0	5	43	22	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספ בהיר	7	1	1	8	5	2	1	17	4	22	2	103	25	28
פרספ מצוי	5	ריק	1	0	30	1	24	ריק	41	47	67	55	20	7
כנפן	ריק	ריק	+	ריק	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
נשפון גדות	ריק	ריק	+	ריק	+	ריק	+	+	+	+	+	+	+	+
נשפון דק-אוזן	+	+	ריק	+	+	+	ריק	+	ריק	ריק	ריק	+	ריק	+
נשפון פגום- אוזן	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	+	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק
אפלול מצוי	+	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספ גמדי	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספ	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	+

														בהיר
ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	פרספ מצוי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	נשפון גדול
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת עלמה - סתיו
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	110	ריק	כנפן + נשפון sp
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	38	ריק	פרספ גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	192	ריק	פרספ בהיר
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	37	ריק	פרספ מצוי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	נשפון גדות
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	נשפון דק-אוזן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	פרספ בהיר
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת קשת
ריק	ריק	ריק	ריק	1	ריק	ריק	ריק	2	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ גדול
35	10	ריק	30	20	ריק	ריק	ריק	10	10	0	ריק	15	ריק	יזנוב קטן
ריק	ריק	ריק	500	500	ריק	ריק	ריק	500	500	100 0	ריק	100 0	ריק	עטלף פירות
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	מערת שכניה
ריק	ריק	ריק	1	1	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	0	ריק	ריק	0	נשפון גדול
200	200	200	200	200	200	200	200	200	201	201	201	201	201	מערת

שרך	4	3	2	1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1
נשפון sp	122	83	92	22	72	117	105	184	192	117	160	224	174	227
פרספ גדול	14	9	2	7	5	8	10	16	10	3	7	2	4	5
פרספ גמדי	8	11	ריק	ריק	5	9	18	43	7	8	14	15	8	ריק
פרספ מצוי	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	3	ריק	ריק	ריק
כנפן	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	+
נשפון גדות	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	+	ריק	ריק	+	+	+	+	+
נשפון פגום- אוזן	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
נשפון דק-אוזן	+	ריק	ריק	+	+	+	ריק	+	ריק	+	+	ריק	+	+
פרספ גדול	ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
מערת תפן	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
אפלול מצוי / רמשן לילי	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	10	73
פרספ גדול	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	1	ריק	1	ריק
פרספ גמדי	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	31	ריק	ריק
פרספ בהיר	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	1	ריק	ריק	ריק
כנפן / נשפון sp	ריק	0 בסיו ר יום	ריק	0 בסיו ר יום	ריק	ריק	0 בסיו ר יום	ריק	ריק	ריק	25	178	420	258 7
כנפן	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+



נשפון גדות	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+
נשפון דק-אוזן	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
מצודת נמרוד	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
יזנוב קטן	48	50	30	50	300	70	200	ריק	106	ריק	216	165	80	ריק
מוצב צופיה נווה אור	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
פרספ גדול	ריק	ריק	2	1	1	1	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספון	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	2	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
פרספ גמדי	ריק	ריק	ריק	ריק	2	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
נשפון פגום-אוזן	ריק	ריק	1	ריק	2	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
מערות נחל גף	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
יזנוב גדול	ריק	ריק	ריק	ריק	3	20	ריק	0	ריק	15	0	ריק	30	ריק
יזנוב קטן	1	1	ריק	ריק	1	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק
עטלף פירות	ריק	ריק	ריק	ריק	0	0	ריק	20	ריק	40	150 0	ריק	200	200
הוטת סתר (נחל עמוד)	201 4	201 3	201 2	201 1	201 0	200 9	200 8	200 7	200 6	200 5	200 4	200 3	200 2	200 1
פרספ בהיר נבדק	לא נבדק	414	330	28	185	114	56	5	38	201	277	100	ריק	98
פרספ מצוי	לא נבדק	62	32	27	102	77	10	46	80	34	10	66	ריק	47



													ק	
ריק	ריק	1	75	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	יזנוב קטן
85	ריק	ריק	26	5	17	1	3	10	58	1	4	ריק	ריק	כנפן / נשפון sp
ריק	ריק	ריק	2	ריק	1	ריק	ריק	ריק	ריק	2	ריק	ריק	ריק	פרספ גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	+	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ בהיר
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	ריק	+	ריק	פרספ מצוי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	+	+	ריק	ריק	ריק	נשפון דק-אוזן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	נשפון פגום-אוזן
ריק	ריק	ריק	+	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	יזנוב קטן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	סוסיטא
300	60	300	ריק	100 0	ריק	500	800	500	300	100 0	150 0	לא נבד ק	230 0	יזנוב גדול
60	10	ריק	ריק	150	ריק	200	100	ריק	15	100	100	לא נבד ק	300	יזנוב קטן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	חאן עמיעד
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	30	30	30	ריק	30	15	55	ריק	יזנוב קטן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	תל עזזיאת
ריק	50	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	50	40	70	50	ריק	40	ריק	פרספון
ריק	1	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ גדול

1	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	כנפן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	יסוד המעלה
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	200	70	פרספ גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	40	נשפון פגום- אוזן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	כפר נחום
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	100 0	יזנוב גדול
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	100	יזנוב קטן
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	שמורת החולה - אקוטי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון לבן- שוליים
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון אירופי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	נשפון גדות
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	נשפון פגום- אוזן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	נשפון דק-אוזן
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	אפלול מצוי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	רמשן לילי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	פרספ גדול
200	200	200	200	200	200	200	200	200	201	201	201	201	201	שמורת



1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	עין אפק - אקוסטי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון לבן- שוליים
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון אירופי
200 1	200 2	200 3	200 4	200 5	200 6	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	עינות תמסח - אקוסטי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון לבן- שוליים
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	עטלפון אירופי
ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	ריק	+	נשפון גדות

אתרים חדשים שנמצאו ומוצע שיתווספו לאתרי הניטור במשך היום (במידת
האפשר – עדיפות בינונית):

בסיס חושניה הנטוש (רמת הגולן)

באתר מספר בונקרים נטושים ובהם נצפו 3 פרטים של פרספ גדול ונשפון
פגום-אוזן אחד.

מפקדה סורית ליד מרום גולן

באתר נצפו עטלפון לבן שוליים (עשרות), עטלפון אירופי (עשרות), נשפון
גדות (בודדים) ונשפון גדול (בודדים).

האתר הבא מוצע שייבדק אקוסטית ויוחלט האם לצרפו לאתרי
ספירה בהגחה:

הוטת עמיעד

בור קרסטי ליד קיבוץ עמיעד. מהקלטות אנאבט שבוצעו במקום עולה כי הוא מאוכלס במהלך הקיץ על-ידי נשפונים ובמהלך החורף על-ידי המינים פרספ גדול ופרספ מצוי.

להלן הרחבה של פירוט התוצאות עבור אתרים עיקריים בתחום הסקר:

מעיינות הבניאס

ניכרת יציבות בפעילות שיחור המזון. עיקר הפעילות בראשית הלילה, ובסופו ניכרת פעילות פרספ גדול בשטח הפתוח שבין העצים בחניון. בשנה זו נרשמה פעילות גבוהה במיוחד של מגוון מינים גדול ביותר – נלכדו יותר משמונים עטלפים מעשרה מינים שונים. ייתכן והחורף היבש ומיעוט הגשמים בייחוד מאמצע ועד סוף החורף גרמו לייבוש מקורות מים רבים באזור והפך את מעיינות הבניאס למוקד משיכה גדול מן הרגיל. השנה ניכרת נוכחות מינים שלרוב נמצאים גבוה יותר בחרמון – נשפון משופם וכנפן. נמשך גידול איטי של מושבת הרבייה של הפרספ הגמדי במחסן השמורה, למרות שהמחסן נמצא בשימוש פעיל. השנה נראה כי כמות הצעירים ששרדו עד תאריך זה גבוהה מבשנים קודמות, אם כי בשלב מוקדם זה אין לכך משמעות.

הוטת ג'רמק

הוטת ג'רמק הינה אחד האתרים היחידים בארץ בו ישנו תיעוד של פעילות עטלפי חרקים ביותר מדיגום אחד לשנה למשך תקופה ממושכת (טבלה 1). בכל התקופה הנדגמת ישנן ספירות מחודש יולי (או אוגוסט) כאשר בחלק מהשנים ישנה ספירה מחודש מאי ו/או נובמבר. בחינת התוצאות בשנים 2001-2014 (לאחר הסרת הסירוג באפריל 2001) מלמדת שקיימת שונות רבה בין העונות, כאשר בד"כ ישנה עלייה בכמות הפרטים מחודש מאי ליולי ונראה שקיימת עלייה רבה יותר בין יולי לנובמבר (היו מעט דיגומים בנובמבר). מאחר ולא תמיד ניתן להבדיל בעזרת גלאי עטלפים בין המינים העיקריים בהוטה (כנפן ונשפון



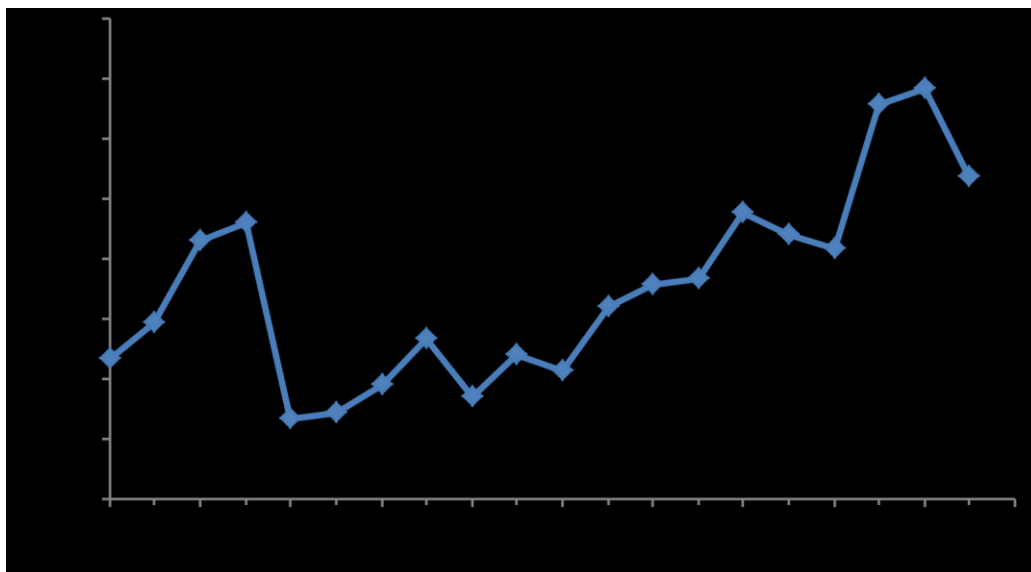
גדות), ההבחנה נעשית על סמך זיהוי בלכידה. תוצאות לכידות העטלפים הראו שהמין כנפן נמצא במקום בכל עונת הקיץ עד נובמבר, בעוד שנשפון גדות נעדר בחלק מהמקרים מחודש יולי ואילך.

הוטת יאנה

מערה זו, שאותרה כאתר משכן לעטלפים רק ב-2009, הינה אחת משני אתרי המשכן העיקריים המוכרים לנו עבור המינים פרספ מצוי ופרספ בהיר בגליל (האתר השני הוטת סתר), כאשר בכל אתר מדובר על כמות של עשרות עד מאות פרטים. ראוי לציון כי מהמין השכיח ביותר בספירה האחרונה- פרספ מצוי, נלכדו 15 פרטים- כולם זכרים. כך היה גם ב 2011, ואילו באוגוסט 2010 נלכדה באתר נקבה אחת (וארבעה זכרים). יחס זוויגים זה ראוי להתייחסות בניטור עתידי.

זיתן – נקיק שחור

אתר זה הוא אחד משני אתרי רביה היחידים המוכרים בישראל של המין רמשן לילי. אתר זה נמצא בסדקי סלע במוצא הנקיק השחור בו קיימת פעילות מטיילים רבה בעונת הקיץ. עם זאת ניכרת עליה בשנים האחרונות בפעילות הרמשן הלילי, שהוא המין העיקרי באתר זה (איור 1).



איור 1 - שינוי בגודל אוכלוסיית רמשן לילי בנזיק השחור כפי שנספרה ב- 19 שנות סקרי עטלפים באתר.

בעקבות סגירת נחל יהודה למעבר מטיילים לפני שלוש שנים, הוצע להרחיב את פעילות המטיילים בנזיק השחור. לשם בחינת השפעה אפשרית של הצעה זו על מושבת הרמשנים הוחלט להתחיל לדגום השנה את האתר בשלוש נקודות זמן:

1. חודש מאי – לפני תחילת הפעילות במסלול.
 2. יולי – בסקר הרב שנתי. ספטמבר-אוקטובר – בסוף עונת הטיולים במסלול.
- ב-2014 בוצע דיגום במאי, ובסתיו לא בוצע דיגום.

ירמוך

אתר זה הכולל חורבות ומרתפים נטושים, משמש כאזור משכן עיקרי למושבות רבייה של שמונה מינים לפחות של עטלפי חרקים. עבור חלקם מדובר באתר המשכן היחידי שמוכר בארץ. עבור מרבית המינים ניכרת יציבות בגודל המושבות, וניראה שהעדר הפרעה לפעילותם בעונת הרבייה תורמת ליציבות ואף לגידול של האוכלוסיות במקום. שני אתרים חדשים בהם עטלפים התגלו על ידינו ב-2011- מגדל המסגד בו מצויים עשרות רבות של המין יזנוב קטן החל מסוף החורף, ומוצבי אורנה (א' ו-ב') בהם מושבה של המינים פרסץ גמדי ויזנוב

קטן בקיץ. למוצבים אלה פוטנציאל גבוה כבתי עטלפים מלאכותיים, בעיקר לאור הפיתוח העתידי באזור אשר עלול לגרום לנטישה של חלק מהמינים. באזור מתוכננות עבודות פיתוח רבות ועקב כך צפוי שינוי ניכר באתר. בזכות היות האתר באחריות רט"ג הושגו הבנות עם היזמים שיאפשרו פיתוח ללא הפרעה לעטלפים. יחד עם זאת, לאור חשיבות האתר לעטלפים ורגישותם לשינויים, באחריות רט"ג לודא באדיקות שהמושבות לא תפגענה, שכן הרס מושבות אלו גם בשוגג, יגרור נזק עצום לאוכלוסיות מינים נדירים בצפון. על רט"ג ללוות כל פעולת פיתוח במקום על בסיס ההבנות שהושגו, משלב התכנון ועד לשלב הסיום, תוך שימת דגש על פעולות הבנייה עצמה ועל התפעול העתידי של המקום, מבחינת פעילות אדם, רעש ותאורה.

מוצבי עמק הירדן (ישמעאל, קרן, גשר)

מקבץ מוצבים נטושים במרחב שבין בית שאן לכנרת, המשמשים כאתרי משכן למושבות רבייה של עטלפי חרקים בעונת הקיץ. ניכרת יציבות בפעילות בהם בעשור האחרון, כאשר אחד המינים העיקריים שבהם – פרספון (*Asellia trides*), נחקר באופן פרטני בשנים האחרונות באזור זה (עמיחי 2011). ממצאי המעקב של השנים האחרונות (לוי וחובריו 2011) מלמדים על חשיבותם הרבה של אתרי משכן אלה.

ב-2012 התקבלה החלטה על שינויים במעמדם הסטטוטורי של מוצבים אלה (העברתם מחזקת משרד הביטחון למנהל מקרקעי ישראל), אך עקב שורה של כשלים אשר הובילו לפעולות לא מתואמות וחד-צדדיות נהרסו שני מוצבי תל-ישמעאל דוקא בתקופת שיא איכלוסם. נראה כי אוכלוסיה של 500-700 עטלפים נפגעו כתוצאה מאירוע זה. השנה נבדקו המוצבים והמערות המוכרות באזור, ובשום אתר לא נרשמה כמות חריגה של זכרי פרספון, עובדה המחזקת את ההערכה שהפרטים שהיו במוצבים שנהרסו נקבור במוצבים ומתו. קיימת חשיבות רבה למציאת דרך לשמר את תיפקוד המוצבים הנטושים כאתרי משכן לעטלפים ולדאוג להבנה של כל הנוגעים בדבר כי מדובר בבעלי חיים מוגנים שכל פגיעה בהם עומדת בניגוד לחוק.



מאז שהופסקו אימוני צה"ל במשטרת גשר, התחילה דינמיקה מעניינת באתר, עם הופעתו של מין חדש למקום - נשפון דק-אוזן, ועלייה תלולה במספרם של המינים יזנוב גדול ויזנוב קטן, אשר התחילו להשתמש באתר גם כמושבות רבייה. עם זאת חלה גם עליה באוכלוסית המין עטלף פרי מצוי, שנראה כי היא דוחקת את עטלפי החרקים לחדרים צדדיים. כיום משטרת גשר משמשת כמושבת רבייה ומואכלסת עונתית על-ידי המינים פרספון, יזנוב גדול ויזנוב קטן. האתר הינו מושבת רבייה המאוכלסת כל השנה למינים עטלפון לבן-שוליים ועטלף פרי מצוי, והוא מושבה עונתית של מספר פרטים מהמין נשפון דק-אוזן.

מערת ברניקי

מעקב בו התחלנו לדגום גם בעונת החורף משנת 2007 מלמד שמערה זו בעלת חשיבות בעונת החורף. בעונת החורף מתבצעת ממערה זו הגחה של מאות עד אלפי פרטים מהמינים: כנפן ונשפון גדות בכל ערב. מתוך התוצאות הראשוניות המתוארות בטבלה 2, נראה כי ההגעה למקום נעשית בסוף הסתיו, עיקר פעילותם בראשית החורף, וקיימת פחיתה בנוכחותם בראשית האביב. ייתכן שתמונת מצב זו מלמדת על תהליך המעבר מאתר משכן חורפי לאתר קיצי, אולם נדרש המשך מעקב לאיפיון תהליך זה. בשנים האחרונות הסתבר כי מערה זו משמשת כאתר להיברנציה/טורפור עבור מאות פרטים מהמינים יזנוב גדול ויזנוב קטן. מעבודתו של לוין (2010) עולה כי מדובר בהיברנציה בעלת מאפיינים שונים מזו המוכרת ממיני עטלפים צפוניים, ובניגוד לה העטלפים בוחרים מערות חמות ולחות, בהן הם נשארים למשך כל תקופת ההיברנציה, בניגוד להיברנציה המתועדת מאירופה וארה"ב, במינים אלה מתבצעת הגחה מעת לעת לשיחור מזון. מאפייני פעילות אלה מצביעים על חשיבותו הרבה של אתר זה, בפרט בעונת החורף. בחורף 2011 אף נצפתה במערה זו מושבת חורף של כ- 50 פרטים מהמין אשמן קטן. זוהי הנקודה הצפונית ביותר המוכרת עבור מין זה בישראל, ומפתיע כי עטלפים אלה פעילים במשך החורף ואינם מקיימים



היברנציה כמו היזנובים. מניתוח ראשוני של גלליהם נראה כי הם ניזונים בעיקר בעשים בתקופה זו.

מערות משכן של יזנוב גדול

בעקבות סקרים שביצענו במהלך קיץ 2013 וקיץ 2014 בבקעה ובעזרת משדור יזנובים במשדרי GPS חדישים במעבדתו של ד"ר יוסי יובל (Cvikel et al. 2015A+B) נמצאו מספר מושבות חדשות של מין זה. מושבת רביה בת אלפי פרטים רבים נמצאה בשדמות מחולה ובסמוך מושבת זכרים המונה כ-1500 פרטים (מחוז יו"ש), ומספר מושבות זכרים נמצאו במדרונות רכס רמים. בנוסף התגלתה מושבה בת אלפי פרטים ליד כפר-נחום. להערכתנו מצויות עוד כשתי מושבות גדולות של מין זה בתחום שבין צמח למרגלות החרמון. בשנתיים האחרונות נלכדו כ-30 פרטים שטובעו בשנים קודמות (כולל פרטים מ-2007 אז החל הטיבוע). בסה"כ טובעו עד היום כ-450 פרטים של יזנוב גדול ושיטה זו נותנת לנו מידע חשוב וחיוני להבנת תנועת היזנובים בצפון הארץ בתקופת הקיץ. להלן סיכום קצר של תנועות היזנובים הגדולים במרחב כפי שעולה מלכידות חוזרות ומעבודתו של ערן לוין:

- זכרים: מסוף מאי מתחילים לאכלס מושבות בשני צידי עמק החולה. בשיא העונה האוכלוסייה מונה כ-6000 פרטים, וישנו מעבר יומיומי של פרטים בין המערות. בסוף אוגוסט הזכרים מתחילים לנדוד לאזורי החרפה שלהם, שברובם אינם מוכרים. כ-400 פרטים חורפים במערת ברניקי.
- נקבות: במאי מאכלסות תחילה את אזור הירמון, מאוחר יותר בעונה (יוני-יולי) מגיעות למערות קיץ ורבייה באזור הכנרת. בשיא העונה האוכלוסייה מונה מספר דומה וייתכן אף גדול מזה של הזכרים. בתחילת ובסוף העונה נרשמת נוכחות מוגברת גם במוצב ברכה ובמוצב נברון ליד עין תאופיק. נראה כי ישנה התרכזות לפני נדידה במהלך ספטמבר בברכה, נברון וסוסיתא.



מערת עלמה:

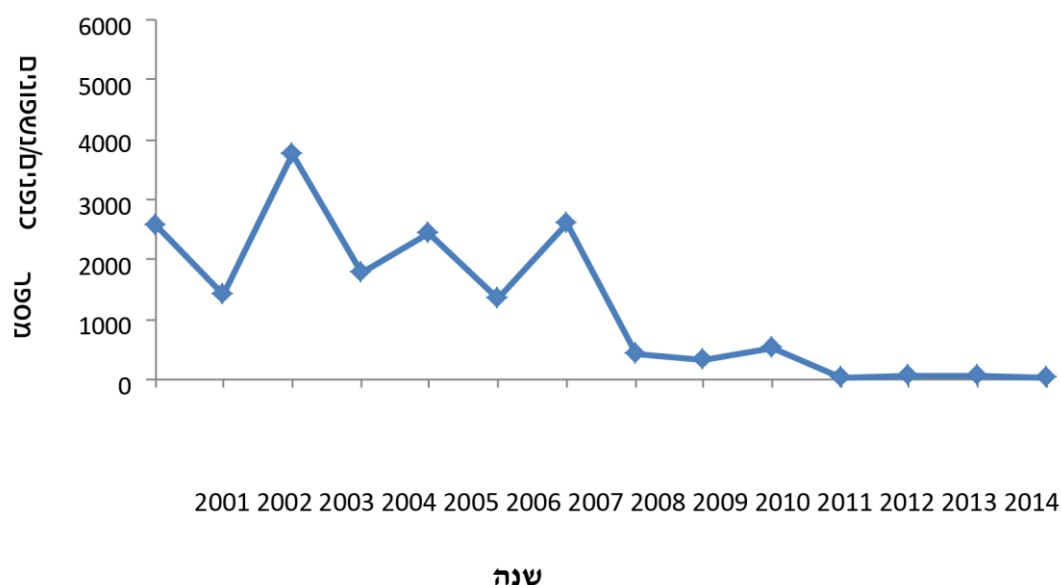
תוצאות הספירה במערת עלמה בשנת 4201 מצביעות על המשך מגמת הירידה בכמות הכנפנים/נשפונים המגיחים ממנה בספירה בחודש יולי (איור 2). בשנה זו נספרו 23 פרטים בלבד.

ברור כי בשנת 2008 חלה קריסה באוכלוסיית העטלפים באתר זה וירידה של סדר גודל מאלפי פרטים למאות בלבד. מ-2011 חלה ירידה בסדר גודל נוסף, ממאות לעשרות פרטים בלבד. מערה זו מאכלסת את מגוון מיני העטלפים הגדול ביותר (כ-10 מינים ביניהם פרספ חיוור שכנראה נלכד ב-2001 ונחשב כמין שנכחד מהארץ – אך לא תועד מאז שוב). קיימת השערה שבמערה קיים עומס מבקרים גבוה ברבים בימות השנה, ואם אכן זה המצב סביר להניח שלדבר יש השפעה על פעילות העטלפים במקום. בשנת 2012 בוצע לראשונה סקר חורף במערת עלמה, שכלל הקלטות ולכידות, וספירת כנפנים בלבד. להפתעתנו מצאנו שבחורף מאוכלסת המערה על-ידי מאות פרספים שכללו לפחות ארבעה מינים: פרספ גדול, פרספ מצוי, פרספ בהיר ופרספ גמדי. בנוסף נספרו מעל 100 פרטים של המינים כנפן ונשפון דק-אוזן. גילוי זה מחזק את השערתנו לפיה אין תרדמת חורף במערות הגליל העליון (עטלפים פעילים, אכלוס של מושבות חורף אשר ריקות בקיץ), והעונה הרגישה היא דווקא עונת הרבייה באביב וראשית הקיץ. השערה זו נמצאת בבדיקה, המשך סקרי חורף יספקו נתונים חשובים לאישושה או דחייתה של השערה זו. כמו-כן ברור שמינים שונים מאכלסים מערות שונות בתקופות שונות בשנה בהתאם לצרכיהם הספציפיים.

ב-2014 היה ניסיון לנטר באמצעות מצלמות מוסוות את כמות המטיילים המבקרים במערה, במטרה לבחון את ההשערה כי לחץ מבקרים הוא הגורם העיקרי לירידה בכמות העטלפים במערה. לצערנו, המצלמות נגנבו מהמקום ונוטרו רק הקיץ והסתיו. המידע החלקי שנאסף מצביע על פעילות רבה מאוד באוגוסט בשבועיים של "בין הזמנים", וכן בסוף הקיץ ובסתיו סביב חגי ישראל, לאורך מרבית שעות היום. לתוצאות ניטור שכזה (שימשך בעתיד) עשויות



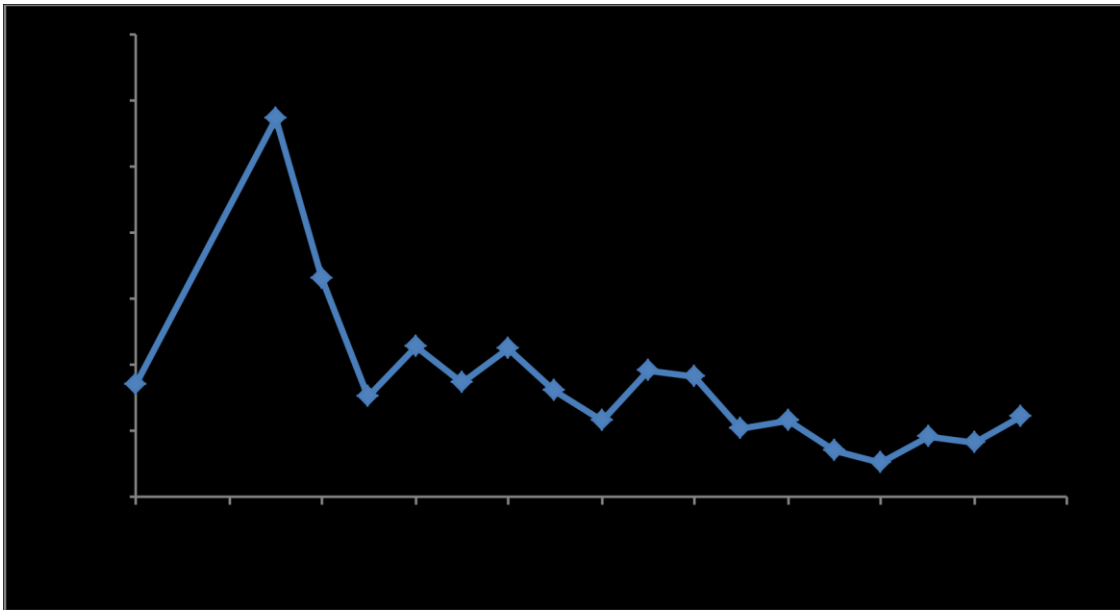
להיות השלכות לממשק המבקרים הנוכחי במערה מבחינת הסברה, שילוט, פיקוח והכוונת קהל. בנוסף, הוחלט השנה בחלה"ט להפסיק לשלוח טיולים למערה זו, ונשקלת האפשרות להסיר את האישור הביטחוני לאתר זה ממערכת תיאום הטיולים שהחברה מפעילה, ובכך לתרום לצמצום לחץ המבקרים באתר ללא תלות בתהליך בירוקרטי ארוך.



איור 2 - התפלגות ספירה של עטלפים מהמינים כנפן/נשפון s.p. במערת עלמה.

מערת שרן

גם במערה זו בוצע בנובמבר 2012 דיגום חורף, ונמצא כי האוכלוסיה במערה היא כנראה יציבה במהלך כל עונות השנה. גם במערה זו ניכרת מגמת ירידה בכמות הנשפונים בשנים האחרונות מסיבה שאיננה ברורה עד כה (איור 3). מגמה זו של ירידה באוכלוסיה מדאיגה פחות מבמערת עלמה אך יתכן וגם כאן ריבוי המבקרים הוא משמעותי, ונדרש תכנון של ניטור בדומה לזה שבמערת עלמה. מספר הפרטים הגבוה בשנות הסקר הראשונות נובע מנוכחות כנפנים שכמעט ולא תועדו בשנים מאוחרות יותר.



איור 3 -התפלגות ספירה של עטלפים מהמינים כנפן/נשפון s.p. במערת שרך.

סיכום

בעוד שבמרבית האתרים ניתן להצביע על יציבות בפעילות העטלפים, תוצאות השנים האחרונות מצביעות על מספר מגמות שאמנם הידע אודות סיבתן טרם הוברר, אך הן דורשות בחינה מחדש של פעולות ממשק:

1. מגמת הפחתה בפעילות עטלפים: בשניים מהאתרים בגליל העליון בהם מבוצע ניטור ארוך טווח (לפחות מאז שנת 2000), ניכרת מגמה של פחיתה בגודל אוכלוסיית העטלפים המגיחים ושינוי בהרכב המינים. מגמה זו נצפתה בהיקף חריף מאוד במערת עלמה, וברמה פחותה במערת שרך. הסיבות לתופעה זו אינן ידועות לחלוטין, ויכולות לנבוע ממגוון אפשרויות כדוגמת: שינוי באתרי שיחור מזון באזור, מציאה של אתר אלטרנטיבי מועדף ועוד.
2. כניסת מטיילים למערות: אחת הסיבות האפשריות למגמה שתוארה בסעיף 1 היא הפרעה לפעילות עטלפים בעונות קריטיות כגון גידול צאצאים. רט"ג אוסרת כיום על כניסת מטיילים למערות משכן של עטלפי חרקים בישראל בתקופת החורף (נובמבר- סוף מרץ). איסור זה מבוסס על ידע מדעי שנצבר באירופה בעיקרו, ומטרתו למנוע הפרעה בתקופת ההיברנציה הרגישה. ממידע חדש שנצבר בישראל אנו מגיעים להבנה כי בישראל חלק גדול

ממינים אלו לא מבצע היברנציה מוחלטת, אלא הם ממשיכים להיות פעילים במהלך החורף באזורים חמימים יותר, למעט לילות גשומים או קרים במיוחד. מכאן נובע שיתכן שהעונה הרגישה למיני עטלפים אלו הינה דווקא עונת הרבייה – בשלב ההמלטות וגידול צאצאים. הרבייה מתרחשת באביב ובתחילת הקיץ - העונות בהן גם פעילות מטיילים בשיאה. לאור כך נדרשת בחינה מקצועית מחודשת של הנחיות כניסת מטיילים למערות משכן של עטלפי חרקים, ולהתאימן לביולוגיה של עטלפי ישראל. עקב המגוון הגדול של מינים ממוצאים שונים, ייתכן ויש לגבש הנחיות ספציפיות למערות שונות, בהתאם להרכב המינים שבהן, והעונות הרגישות לכל מין ומין. ספציפית מוצעות כאן אלטרנטיבות לשתי המערות בהן תועדה ירידה בגודל האוכלוסיות:

א. מערת עלמה: נראה כי מערה זו מתאכלסת על-ידי המינים כנפן

ונשפון גדות בכמויות גדולות באביב, ומשמשת אותם לרבייה. בהתאם לכך יתכן ויידרש לא לאפשר ביקור מטיילים בה מהאביב (מאי) ועד סוף הקיץ (סוף אוגוסט). בחורף מערה זו מאוכלסת על-ידי מיני פרספים ונשפונים שונים, אך הם פעילים בתקופה זו ולא ברבייה, ולכן פחות רגישים להפרעות. ייתכן וניתן לאפשר ביקורים במערה בתקופת החורף. לצורך כך יש להמשיך בניטור הדינמיקה העונתית של העטלפים וכן את מספרי המבקרים הפוקדים את המערה.

ב. מערת שרך: כנראה שאוכלוסיית העטלפים במערה זו יציבה, ובהתאם לכך גם כאן

ייתכן וכדאי לצמצם ביקורים בתקופת הרבייה של הנשפונים – מאי עד אוגוסט, ולשקול התרת ביקורים רק בתקופת החורף.

3. שינויים עונתיים בהרכב מינים במערות: מנתונים שנאספו בשנים האחרונות

במערת עלמה, הוטה ג'רמק, מערת ברניקי והוטת עמיעד, עולה שהרכב המינים במערה מסוימת אינו קבוע, אלא משתנה עונתית, כאשר מינים שונים עוזבים ומאכלסים את אותן מערות בתקופות שונות של השנה בהתאם לצרכיהם הפיזיולוגיים והשתנות בתי הגידול לאורך השנה. דינמיקה זו הינה בעלת חשיבות מכרעת לשמירת טבע, ומצריכה מעקב לאורך יותר



מעונה אחת. תכנית הניטור הארצית שהחלה השנה הינה צעד חשוב לכיוון זה.

4. ריכוז אחריות בתחום הניטור האקוסטי: השנה הוחלט לרכז את נושא הניטור האקוסטי תחת אחריות יפעת ארצי (שמורת החולה) ובכך לצמצם את התלות בגורמים חיצוניים ולהבטיח ביצוע הניטור המתוכנן. החלטה זו התבררה כמוצלחת ביותר, ומומלץ ליישמה גם בשאר המחוזות.

5. בחינה של אוכלוסיות עטלפים במערות בכרמל: לאור היעדרו של אזור הכרמל מתכנית הסקר המקורית ממומלץ לבחון הוספת אזור זה לתכנית הניטור. השנה הוצבו מכשירים בכמה מערות לבדיקה. על בסיס בדיקה ראשונית זו יקבע אילו אתרים יוספו לניטור העתידי. צריך להחליט אם ואיזה אתרים להוסיף לניטור. יופיע בדו"ח הבא.

בנוסף לכך, בשנים האחרונות מתגברים לחצי הפיתוח דווקא בקרבת אתרי משכן עטלפים: הרס מוצבי תל ישמעאל בתקופת שיא האכלוס, אטימת מוצבי נברונים על יושביהם, תכניות פיתוח בחמת-גדר ובמשטרת גשר, ותכנון הריסת מוצבי אורנה בחמת-גדר, משקפים את לחצי הפיתוח המאיימים על עטלפים כמו על שאר משאבי הטבע.

על-מנת שלא יישנו תופעות כאלו ופיתוח עתידי יבוצע תוך הבנת ההשפעה על עטלפים ומזעור נזק אפשרי, יש לחדד נוהלי תקשורת עם יזמים/קבלנים/מערכת הביטחון, ולהגביר ערנות הפקחים לנושא. יש לקחת בחשבון את האופי העונתי המובהק של מינים רבים ומשכנות שונים, ולוודא שבמידה ואין אפשרות למנוע עבודות באתר מסויים, הן יבוצעו בעונה הנכונה תוך התייעצות עם רט"ג וחוקרי עטלפים. עקב היות חלק גדול מעטלפי החרקים מינים המתקבצים בכמויות גדולות למקומות בודדים, פגיעה במושבת עטלפים בודדה גוררת פגיעה גדולה בהרבה מאשר הפסד השטח עצמו, ויכולות להיות לה השלכות חמורות מאד על הישרדות מיני עטלפים.

תודות

ברצוננו להודות לכל המשתתפים שעזרו בביצוע הסקר: חוקרים, פקחי ואקולוגים של רשות הטבע והגנים, חובבי עטלפים, מדריכי בתי ספר שדה, חברים ומתנדבים רבים.

רשימת ספרות

דולב, ע., שלמון, ב., צוער, א., צברי, ע., קורין, כ., כרמל, י., יום-טוב, י., עמיחי, ע. ולוין, ע. 2010. סיכום סקרי עטלפי חרקים בצפון ישראל 2000-2010. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

לוין, ע. 2010. היבטים אנרגטיים בביוולוגיה והאקולוגיה של העטלף יזנוב גדול (*Rhinopoma microphyllum*). עבודה לתואר דוקטור לפילוסופיה. אוניברסיטת תל-אביב.

לוין, ע. ודולב, ע. 2011. תכנית ניטור רב שנתית למעקב אחר מצב אוכלוסיות עטלפי החרקים בישראל. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

לוין, ע., עמיחי, ע. ודולב, ע. 2011. סיכום סקר עטלפים בשמורת החולה. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע. מוסקין (כרמל), י. 1993. הגנה על אוכלוסיות עטלפי חרקים באמצעות ממשק שמורות טבע.

עבודה לתואר מוסמך, האוניברסיטה העברית, ירושלים.

עמיחי, ע. 2011. היבטים בביוולוגיה ובפיזיולוגיה של עטלף החרקים פרספון (*Asellia tridens*) בעמק בית שאן. עבודה לתואר מוסמך, המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב.

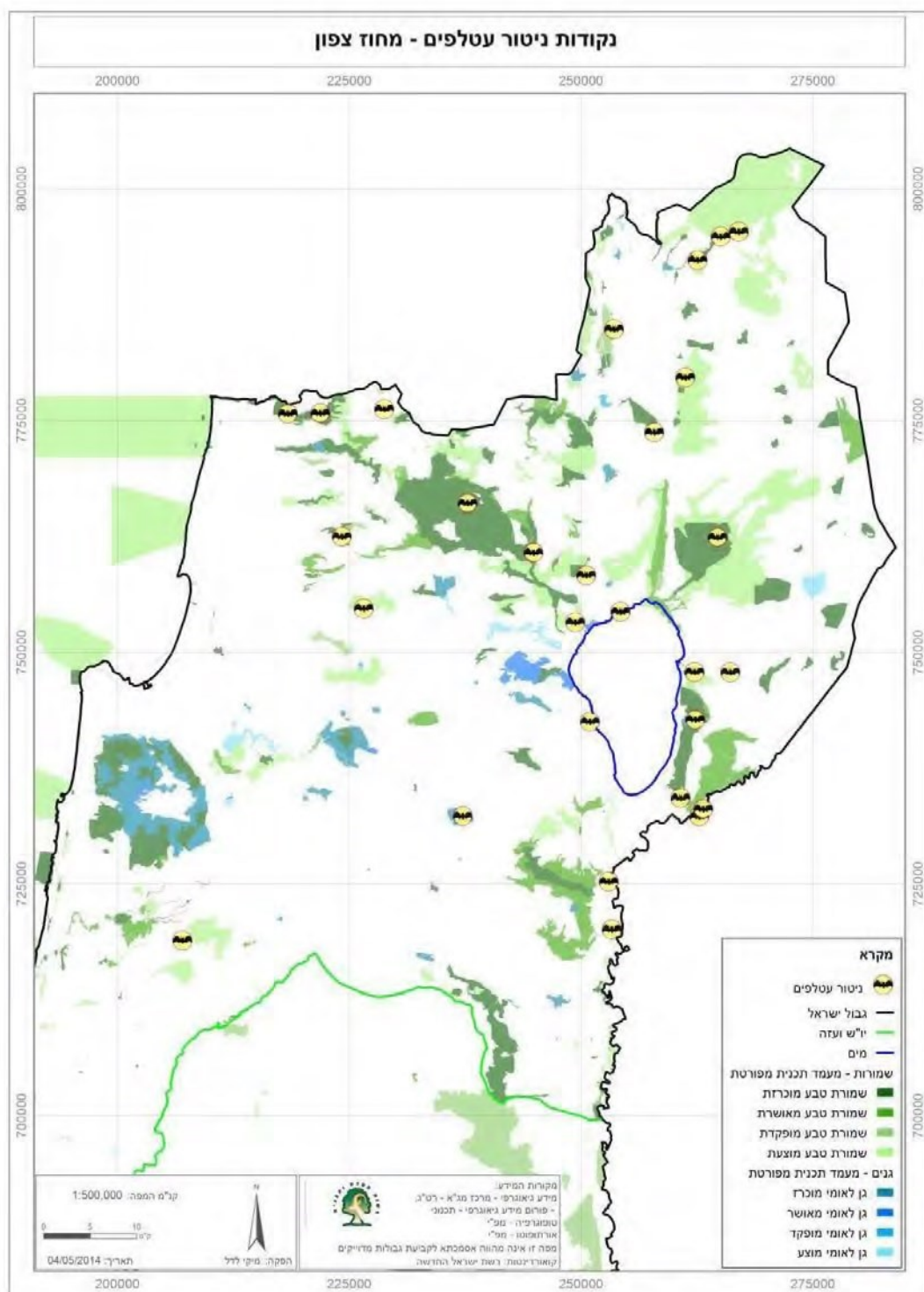
עמיחי, ע., דולב, ע., אתר, א. ולוין, ע. 2011. הסבת מוצבי צה"ל נטושים בבקעת הירדן לבתי עטלפים. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע., יידוב ש., דולב, ע., סבח, ע., מליחי י. ולידר נ. 2014. תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל: סקר עטלפי חרקים בישראל 2013. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.



- Cvikel, N., Levin, E., Hurme, E., Borissov, I., Boonman, A., Amichai, E., & Yovel, Y. 2015. On-board recordings reveal no jamming avoidance in wild bats. *Proc. R. Soc. B.* 282:1798.
- Cvikel, N., Berg, K. E., Levin, E., Hurme, E., Borissov, I., Boonman, A., Amichai, E. & Yovel, Y. 2015. Bats Aggregate to Improve Prey Search but Might Be Impaired when Their Density Becomes Too High. *Curr. Biol.* 25:206-211

נספח 1 : נקודות הדיגום בסקר עטלפים 2014 במחוז צפון



איור 4- מפת צפון הארץ ועליה מסומנות נקודות ניטור עטלפים - מחוז צפון

סיכום סקר עטלפי חרקים במחוז יו"ש 2014

ערן עמיחי^{1,2}, שמוליק יידוב¹
ועמוס סבח³

¹ מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

² המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב.

³ מחוז יו"ש, רשות הטבע והגנים.

רקע

מחוז יו"ש מכיל מגוון מינים וכמות פרטים גדולה של עטלפי חרקים עקב השילוב של איזור ים-תיכוני ומדברי, והימצאותו בחלק ממערכת השבר הסורי-אפריקאי. לפחות 22 מינים המהווים יותר מ-70% ממיני ישראל תועדו באזורים שונים במחוז (אוזן הנגב, אודן, לילן, בלומף שחור, אפלול נגב, אשף מצוי, אשמן קטן, אשמן גדול, עטלפון ריפל, עטלפון לבן-שוליים, עטלפון בודנהיימר, נשפון גדול, נשפון פגום-אוזן, נשפון דק-אוזן, פרסוף בהיר, פרסוף גדול, פרסוף גמדי, פרסוף נגב, פרספון, יזנוב קטן, יזנוב גדול ועטלף פרי מצוי). מגוון גדול זה וריבוי אתרי המשכן המוכרים לנו של עטלפי חרקים במחוז הופכים אותו לאחד המחוזות החשובים מבחינת ניטור עטלפים ועובדה זו מתבטאת בכמות האתרים שיועדו לניטור ארוך-טווח בתכנית הארצית (ליון ודולב 2011).

הסקר מתמקד בעיקר באתרי משכן, עונתיים או קבועים, אשר בהם ניתן לקבל הערכה מדויקת יחסית של כמות הפרטים ולפיכך אומדן טוב של יציבות ובריאות אוכלוסיות באמצעות מעקב רב שנתי בעונות קבועות. בנוסף, סקירת מספר אתרי שיחור מזון מאפשרת לקבל דגימת פעילות עטלפים לאורך חתך רחב אופייני של מרכז ישראל, מעין פרת באזור ים תיכוני מובהק ומזרחה

לעינות צוקים במדבר יהודה. סקר אקוסטי לכימות רמת פעילות ומגוון מינים באתר שיחור יכול לספק מידע על תפקוד מערכות אקולוגיות משתנות כדוגמת עינות צוקים (ראה בפרק השיטות).

בסיכום זה, השני מאז תחילת יישומה של תכנית הניטור לטווח ארוך ב- 2013 (עמיחי וחובריו 2014), מתוארות תוצאות ניטור הקיץ 2014, ונתוני עבר במידה והם קיימים.

שיטות

מתוך 26 האתרים המופיעים בתכנית הניטור (טבלה 1) נבדקו 21. שלושה אתרים נוספים שאינם כלולים בתכנית נבדקו. אתרי הדיגום שנסקרו השנה כללו שלושה אתרי שיחור - עינות צוקים, נחל תקוע ועין פרת, בהם בוצע ניטור אקוסטי באמצעות אנאבט, שני אתרי משכן בהם בוצעה ספירה בהגחה (מערת אל חספה (ריחן) ומערת עבוד), ושאר האתרים הינם משכנות בהם בוצע סקר יום. הערכת מיני וכמויות העטלפים בהגחה בוצעה ע"י האזנה בעזרת גלאי עטלפים (מסוג Heterodyne) המכוונים לתדרי העטלפים המוכרים בכל אתר משכן, וספירה של כמות הפרטים שהגיחו בכל אחד מהתדרים. ספירת העטלפים מבוצעת במיקומים קבועים בכל אחד מאתרי המשכן בכדי להפחית את השונות בין הדגימות. במקביל בוצעה לכידת עטלפים ברשתות ערפל בזמן הגחת העטלפים, לאימות זיהוי המינים וזיהוי מינים אשר לא ניתן להפרידם בגלאים.

טבלה 1 - האתרים הנכללים בתכנית הסקר ארוך הטווח, סוג האתר, מצבו הסטטוסטורי ואפיונו.

#	אתר	סוג	סטטוס	אפיון
1	מוצב אגמית	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדול.
2	מוצב גבתון	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדול.

3	מוצב דוכיפת	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
4	מוצב הציפור	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
5	מוצב זרזיר	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
6	מוצב טובלן	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
7	מוצב ינשוף	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
8	מוצב כרמית	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
9	מוצב לבנית	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
10	מוצב מגלן	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
11	מוצב סיפן (גשר אלנבי)	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
12	מוצב פסיון	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
13	מוצב עבדאלל ה דרום	משכן	צבא	גאון הירדן, מעל נהר הירדן, גוף מים איתן עם צומח גדות.
14	מלון צומת לידו	משכן	צבא	מישורי בסמוך לחוף ים המלח
15	רותם משכיות	משכן	ש"ט מוצעת	קטע מצוקי קצר משני צידי הנחל. מים זורמים עם צומח: צפצפת הפרת, אשלים וקנים. רעיית צאן ובקר.
16	מערות היצ'קוק	משכן	ש"ט	תחתית המצוק. קטע הבנוי חוואר. המערה בתוך החוואר. אזור מדברי.
17	מערות ערק א-שיגי' דיליה	משכן	שטח פתוח	ואדי מצוקי היורד מזרחה. מערות עמוקות, חמות ולחות (פעילות גיאותרמית). בשטח רעייה אינטנסיבית
18	מערות קליה	משכן	ש"ט מצוק ההעתקים	חלקו התחתון של מצוק ההעתקים. מערות טבעיות שאוכלסו בעבר ע"י אדם.
19	מערות מכור	משכן	ש"ט מוכרזת	ואדי במורדות השומרון מזרחה. גדות מצוקיים מערות רבות בתצורת שבטה. רעייה אינטנסיבית.
20	אום	משכן	שטח פתוח	שרידי חורש אלון מצוי וחרוב מצוי. שטח

	ריחן		סלעי. מערת הוטה מרשימה בגודלה.
21	מערת עבוד	משכן	שטח פתוח
			גבעות גיר קשה, טרשי צומח בתה נתון לרעייה אינטנסיבית.
22	אנדרטת הבקעה	משכן	שטח פתוח
			מורדות הסרטבה סלע קירטוני, צומח שיחי דליל
23	שדמות מחולה	משכן	שטח פרטי
			מבנה שלד מוסד חינוכי
24	עינות צוקים	שיחור מזון	ש"ט
			נווה מדבר לחוף ים המלח. חיגור צומח אופייני.
25	עין פרת	שיחור מזון	ש"ט
			נחל איתן עם צומח גדול ומדרונות סלעיים
26	נחל תקוע	שיחור מזון	ש"ט מוצעת
			ואדי במזרח יהודה. גדות סלעיים חלקו קניוני. צומח ספר מדברי התיישבות על שתי הגדות. מתאפיין במערות זירים רבות.

ניטור אקוסטי בוצע באמצעות גלאי עטלפים (AnaBat) המספקים קבצי ייצוג קול בשיטת zero-crossing. שיטה זו מאפשרת הקלטות רציפות למשך לילות רבים תוך חיסכון בחיי סוללה ואחסון נתונים. ההקלטות נותחו בתוכנת AnaLookW ובעזרת פילטרים שפותחו על-ידינו לזיהוי אוטומטי של כמות הקלטות רבות של המינים הנפוצים. בכל אתר ניטור אקוסטי הונח גלאי אחד או יותר בסמוך לאזור שיחור טוב או בסמוך לפתח המערה.

בסקרי היום הייתה כניסה פיזית לאתר המשכן וזיהוי מינים והערכת כמות פרטים ויזואלית.

סקרי היום השנה בוצעו בין ה-7 ל-13 באוגוסט, להלן הרחבה על חלק מהאתרים שנדגמו:

מוצבי צה"ל הנטושים:

במספר מוצבים לאורך הירדן אשר ננטשו עם החתימה על הסכם השלום עם ירדן קיימות אוכלוסיות עטלפי חרקים. אוכלוסיות אלה הן עונתיות ברובן והעטלפים נמצאים כאן מסוף האביב ועד סוף הסתיו, ומשתמשים במוצבים כתחליף למערות טבעיות אשר בחלקן הגדול אינן פנויות לשימוש עטלפים. למוצבים אלה חשיבות רבה לאוכלוסיות עטלפי חרקים בבקעת הירדן, והם מאכלסים לפחות 12 מינים ומייצגים מפגש פאונות צפוניות ודרומיות. מאז 2006 נמצאים מוצבים אלה במסגרת תכנית מחקר, ניטור ושיקום משותפת לרט"ג, חלה"ט ואוניברסיטת תל-אביב (עמיחי וחובריו, 2011). במהלך 2013 ו-2014 הוחל שיתוף פעולה בנושא המוצבים עם צה"ל במסגרת פרויקט "צבא ההגנה לסביבה" בהובלת פרופ' יוסי לשם ובתמיכת קרן הדוכיפת. במסגרת זו ביצעו חיילי חטיבת הבקעה עבודות להתאמת מוצבים לעטלפים, והחטיבה קיבלה אחריות לשמירת המוצבים, חינוך חיילים לחשיבות הנושא, ובעתיד גם השתתפות בניטור.

רותם משכיות:

בסדק שמדרום-מערב לכביש נמצאת המושבה היחידה המוכרת בישראל של אשמן גדול (*Taphozous nudiventris*). זהו עטלף החרקים הגדול ביותר בישראל, ומושבה זו מסתמנת כמושבת קבע המאוכלסת כל השנה. בקיץ ניתן למצוא כאן את שני הזוויגים וכן צעירים. עטלף זה הינו עטלף הצד חרקים מעופפים באוויר פתוח, בעל תעופה מהירה ויכולת לכסות טווחים נרחבים בשיחור, ולכן יש להניח שלמושבה זו חשיבות אקולוגית רבה.

מערות היצ'קוק (נחל דרגה):

מערה זו מתאכלסת לזמן קצר באביב על-ידי אלפי יזנבים גדולים (*Rhinopoma microphylum*), המגיעים לכאן בתום ההיברנציה להזדווג.



מערות ואדי דיליה:

כאן ישנן שתי מערות שאת חשיבותן הבנו רק לאחרונה: **מערת כותים** (ערק-נעסאנה) משמשת כנראה כמערת הזדווגות של פרספונים (*Asellia tridens*), מתאכלסת באביב על-ידי כמות פרטים עצומה (10,000), כאשר לזכרים אשכים מפותחים כהכנה להזדווגות, ונשארת מאוכלסת במהלך הקיץ על-ידי כמה מאות פרטים. **מערת האימה** בגדה השנייה של הערוץ משמשת במערת היברנציה של יזנבים גדולים ויזנבים קטנים (*Rhinopoma cystops*) - כ-2000 פרטים מכל מין נמצאים במערה זו בחורף, בזמן שהם אינם פעילים, אינם ניזונים ואינם שותים. שתי המערות חמות (כ-30°C) ולחות, ונראה כי תנאי המיקרו-אקלים בהן חשובות מאד לעטלפים, מה שמסביר את הימצאות כמות גדולה של פרספונים במערה המשמשת רועים וחופרי עתיקות בלתי-חוקיים.

מערת קליה:

במערת Q11 נמצאת מושבת הרבייה היחידה המוכרת בישראל של המין אשמן קטן (*Taphozous perforatus*), מין המצוי בסכנת הכחדה על-פי הספר האדום של חולייתני ישראל (שלמון 2002). אמנם לא כל האוכלוסייה חורפת במערה, אלא כ-50 פרטים בלבד, אך שאר האוכלוסייה חורפת במקום לא ידוע לנו, ומאכלסת את המערה באביב (בין 300 ל-500 פרטים), כאשר הנקבות מגיעות בהריון, ממליטות ומגדלות כאן את צאצאיהן. לאחרונה נשקלה האפשרות לפתוח את המערה הזו לביקור מטיילים, לאחר שבמשך שנים רבות הייתה אסורה לכניסת מטיילים. עקב חשיבותה הרבה של מערה זו למין נדיר זה, ועד לאיתור אתרי משכן נוספים של מין זה, התקבלה ברט"ג החלטה לאסור את פתיחת המערה לביקורים, בייחוד בעונות האביב והקיץ. במקביל, מומלץ לתכנן סקרים ייעודיים לשם איתור מקומות משכן נוספים באזור למין זה וכן

לבחון כלים מחקרניים כמו משדור פרטים על-מנת להוסיף מידע על תפוצתו העונתית ואיתור אתרי משכן נוספים.

עין פרת:

נקודה עליונה (מערבית) של נחל פרת. נמצא באזור ים תיכוני מובהק.

נחל תקוע (עליון):

מייצג את אזור ספר מדבר יהודה המתאפיין כאזור מעבר – אירנו טורני.

עינות צוקים:

נמצאת בחבל המדברי של ישראל – בקעת ים המלח. עינות צוקים מתייחדות בהיותה נתונה לשינויים הידרולוגיים באזור חוף ים המלח בהשפעת ירידת מפלס ים המלח. ירידת המפלסים שהיא תופעה מתמשכת מזה שנים, הביאה לשינויים באופייה של נאת מדבר עינות צוקים. השינוי הבולט הוא השינוי במבנה והרכב הצומח. שינויים אלו גורמים לשינויים בפאונת החרקים ומן הסתם גם בטורפיהם – עטלפי החרקים. אי לכך, יכולים עטלפי חרקים להיות ביו-אינדיקטורים חשובים למצב בית הגידול.

בסך הכל נקודות הדיגום מייצגות חלק גדול ממחוז יו"ש (נספח 1) בדגש על אזור השבר בעל החשיבות כמקום מפגש פאונת צפונית ודרומית

תוצאות

תוצאות הסקרים האחרונים מוצגות בטבלה 2. ברוב האתרים לא בוצע ניטור מחוץ לעונת הקיץ. בחלק מן האתרים עונת הדיגום החשובה היא אחרת ומומלץ בשנה הבאה להיערך בהתאם (ראה סיכום).



טבלה 2 - תוצאות סקרי הסתיו והקיץ האחרונים, כולל נתונים עדכניים כמות מספרית מציינת את מספר הפרטים שנספרו/הוערכו בסקר יום או בהגחה. כמות מספרית בדיגום אקוסטי מציינת את מספר המעברים הממוצע של מין מול הגלאי לליל דיגום.

אתר	מין.	שיטת דיגום	2014	2013
מוצב אגמית	יזנוב קטן	סקר יום	250	150
מוצב אגמית	יזנוב גדול	סקר יום	ריק	50
מוצב גבתון	פרספון	סקר יום	400	200
מוצב דוכיפת	יזנוב קטן	סקר יום	30	50
מוצב דוכיפת	פרספ גדול	סקר יום	1	ריק
מוצב הציפור	יזנוב קטן	סקר יום	80	150
מוצב הציפור	פרספ גדול	סקר יום	1	ריק
מוצב זרזיר	יזנוב קטן	סקר יום	50	50
מוצב טובלן	יזנוב קטן	סקר יום	200	150
מוצב טובלן	יזנוב גדול	סקר יום	1	ריק
מוצב טובלן	פרספ נגב	סקר יום	3	ריק
מוצב ינשוף	יזנוב קטן	סקר יום	50	50
מוצב ינשוף	פרספ נגב	סקר יום	1	ריק
מוצב כרמית	יזנוב קטן	סקר יום	350	לא נסקר
מוצב כרמית	פרספ נגב	סקר יום	3	לא נסקר
מוצב לבנית גדול	יזנוב קטן	סקר יום	1	לא נסקר
מוצב לבנית צומת	פרספ נגב	סקר יום	3	לא נסקר
מוצב מגלן (גדול)	פרספ נגב	סקר יום	15	40
מוצב מגלן (גדול)	יזנוב קטן	סקר יום	100	300
מוצב מגלן (קטן)	יזנוב קטן	סקר יום	150	200
מוצב סיפן	יזנוב קטן	סקר יום	350	400
מוצב סיפן	פרספ נגב	סקר יום	2	ריק
מוצב פסיון	פרספון	סקר יום	3000	1000

מוצב פסיון	יזנוב קטן	סקר יום	500	400
מוצב פסיון	פרסף נגב	סקר יום	10	10
מוצב גשר עבדאללה	יזנוב קטן	סקר יום	200	לא נסקר
מוצב גשר עבדאללה	פרסף נגב	סקר יום	2	לא נסקר
מוצב צומת לידו	יזנוב קטן	סקר יום	300	לא נסקר
מוצב צומת לידו	פרספון	סקר יום	250	לא נסקר
רותם משכיות	יזנוב קטן	סקר יום	ריק	10
רותם משכיות	אשמן גדול	סקר יום	500	500
רותם משכיות	יזנוב גדול	סקר יום	1500	ריק
מערת היצ'קוק	יזנוב גדול	סקר יום	לא נסקר	לא נסקר
מערת דייליה (כותים)	פרספון	סקר יום	לא נסקר	1000
מערת דייליה (כותים)	יזנוב גדול	סקר יום	לא נסקר	0
מערת דייליה (כותים)	יזנוב קטן	סקר יום	לא נסקר	0
מערת דייליה (אימה)	יזנוב גדול	סקר יום	לא נסקר	לא נסקר
מערת דייליה (אימה)	יזנוב קטן	סקר יום	לא נסקר	לא נסקר
מערת קליה Q11	יזנוב קטן	ספירה בהגחה	לא נסקר	30
מערת קליה Q11	אשמן קטן	ספירה בהגחה	לא נסקר	200
מערת מכור	יזנוב	סקר יום	לא נסקר	לא נסקר
מערת ריחן	נשפון גדות / גדות	ספירה בהגחה	15	לא נסקר בקיץ
מערת ריחן	פרסף גדול	ספירה בהגחה	3	לא נסקר בקיץ
מערת ריחן	פרסף גמדי	ספירה בהגחה	5	לא נסקר בקיץ
מערת ריחן	עטלף פרי	ספירה בהגחה	1000	לא נסקר בקיץ
מערת עבוד	פרסף בהיר	ספירה בהגחה	53	ריק

מערת עבוד	נשפון דק-אוזן	ספירה בהגחה	1	ריק
מערת עבוד	פרספ גדול	ספירה בהגחה	63	ריק
מערת עבוד	נשפון פגום-אוזן	ספירה בהגחה	150	ריק
אנדרטת הבקעה	יזנוב גדול	סקר יום	20	ריק
שדמות מחולה	עטלפון לבן-שוליים	סקר יום	מאות	ריק
שדמות מחולה	יזנוב גדול	סקר יום	2000	ריק
שדמות מחולה	יזנוב קטן	סקר יום	200	ריק
עינות צוקים - חבוייה	אפלול נגב	אקוסטי	36	7
עינות צוקים - חבוייה	עטלפון בודנהיימר	אקוסטי	25.3	15.8
עינות צוקים - חבוייה	עטלפון לבן-שוליים	אקוסטי	4.3	3.2
עינות צוקים - חבוייה	עטלפון ריפל	אקוסטי	0	3.8
עינות צוקים - חבוייה	אודן	אקוסטי	6.3	0.6
עינות צוקים - חבוייה	יזנוב קטן	אקוסטי	3	2.4
עינות צוקים - חבוייה	יזנוב גדול	אקוסטי	1.3	0.8
עינות צוקים - חבוייה	אשף מצוי	אקוסטי	27	0.4
עינות צוקים - חבוייה	אשמן גדול	אקוסטי	0.7	0.4
עינות צוקים - ואדי אסאמרה	אפלול נגב	אקוסטי	23.3	113.8
עינות צוקים - ואדי אסאמרה	עטלפון בודנהיימר	אקוסטי	0.3	15.6
עינות צוקים - ואדי אסאמרה	עטלפון לבן-שוליים	אקוסטי	1.3	3.8
עינות צוקים - ואדי אסאמרה	עטלפון ריפל	אקוסטי	0.3	9.2



0.2	0	אקוסטי	אודן	עינות צוקים - ואדי אסאמרה
1.8	1	אקוסטי	יזנוב קטן	עינות צוקים - ואדי אסאמרה
0.8	0.3	אקוסטי	יזנוב גדול	עינות צוקים - ואדי אסאמרה
0.2	0	אקוסטי	אשמן קטן	עינות צוקים - ואדי אסאמרה
0.2	0.3	אקוסטי	אשמן גדול	עינות צוקים - ואדי אסאמרה
0	0	אקוסטי	אשף מצוי	עינות צוקים - ואדי אסאמרה
23.8	5.3	אקוסטי	אפלול נגב	עינות צוקים - צפונית
16.2	3.7	אקוסטי	עטלפון בודנהיימר	עינות צוקים - צפונית
5.8	3	אקוסטי	עטלפון לבן- שוליים	עינות צוקים - צפונית
1	0	אקוסטי	עטלפון ריפל	עינות צוקים - צפונית
0.2	2.3	אקוסטי	אודן	עינות צוקים - צפונית
2.2	0.7	אקוסטי	יזנוב קטן	עינות צוקים - צפונית
0.2	0	אקוסטי	יזנוב גדול	עינות צוקים - צפונית
0.4	1.7	אקוסטי	אשמן קטן	עינות צוקים - צפונית
1.4	0.3	אקוסטי	אשמן גדול	עינות צוקים - צפונית
0.2	0	אקוסטי	אשף מצוי	עינות צוקים - צפונית
לא בוצע	1	אקוסטי	אפלול נגב	עין פרת - נביעה
לא בוצע	61	אקוסטי	עטלפון לבן- שוליים	עין פרת - נביעה

עין פרת - נביעה	אשמן קטן	אקוסטי	0	לא בוצע
עין פרת - נביעה	פרסף גמדי	אקוסטי	12	לא בוצע
עין פרת - נביעה	עטלפון ריפל	אקוסטי	1	לא בוצע
עין פרת - נביעה	יזנוב קטן	אקוסטי	16	לא בוצע
עין פרת - נביעה	יזנוב גדול	אקוסטי	151	לא בוצע
נחל תקוע	עטלפון לבן-שוליים	אקוסטי	23.3	לא בוצע
נחל תקוע	בלומף שחור	אקוסטי	0.14	לא בוצע
נחל תקוע	יזנוב קטן	אקוסטי	14.6	לא בוצע
נחל תקוע	יזנוב גדול	אקוסטי	4.85	לא בוצע
נחל תקוע	אשף מצוי	אקוסטי	3.7	לא בוצע
נחל תקוע	עטלפון בודנהיימר	אקוסטי	0.85	לא בוצע
נחל תקוע	אפלול נגב	אקוסטי	0.43	לא בוצע
נחל תקוע	אשמן גדול	אקוסטי	0.43	לא בוצע
נחל תקוע	פרסף נגב	אקוסטי	0.29	לא בוצע

להלן הרחבה על מספר אתרים:

מוצבי צה"ל הנטושים לאורך הירדן:

במוצבים אלה ישנה יציבות של גודל האוכלוסיות השוכנות בהם, וכן יציבות בהרכב המינים. בחלק מהמוצבים נראית מגמת עלייה קלה. התמונה הכללית היא של סדרת משכנות חשובים ביותר, המשמשים הן כמושבות רבייה והן כמושבות חורף של מינים מסויימים. בשני האחרונות לא הייתה הקפדה מלאה על אחידות תאריך הבדיקה, מה שיכול להסביר שינויים בכמות הפרטים המתועדים, בייחוד במושבות הרבייה: במידה והבדיקה נעשית לפני

ההמלטות או כשהגורים צעירים ועדיין נישאים על האם, המספרים המתועדים קטנים בהרבה מאשר בבדיקה המבוצעת כאשר הגורים כבר עצמאיים ונספרים כפרטים נפרדים. זה יכול להסביר את ההבדל הגדול בכמות הפרטים שנספרה במוצב פסיון ב-2013 לעומת 2014.

מערת ריחן (לחף אל-חספה:)

מערה זו נסקרה בהגחה בשנת 2000 ותועדו בה עטלפי פרי, פרספים גדולים ונשפונים, שזוהו כשייכים למין נשפון דק-אוזן. בשנת 2011 בוצע סקר יום במערה והתגלו בו עטלפים מהמינים עטלף פרי, פרסף גדול ונשפון גדול. בהתחשב בדמיון בין מיני הנשפונים ובעובדה שבסקר הראשון נכתב שהפרטים היו מוטפלים בזבובים רבים, תכונה אופיינית לנשפון גדול, סביר שהזיהוי המוקדם אינו נכון וגם בעבר היו אלה נשפוני גדול. הסקר של שנת 2011 בוצע בסוף ספטמבר, ואילו השנה בוצע סקר הגחה במערה באמצע אוגוסט, שבו תועדו כמויות נמוכות ביותר של עטלפי חרקים. המין העיקרי השוכן במערה זו הינו נשפון גדול, שידוע לנו כי הוא מבצע נדידה עונתית. ייתכן ועונת הדיגום המיטבית כאן אינה הקיץ, ומוצע ב-2015 לדגום את המערה בסתיו.

מערת עבוד:

בעקבות דיווחים של בועז לנגפורד (מלח"ם) בוצע במערה סקר הקלטה, ספירה ולכידה בהגחה ביוני 2013. מערת עבוד התגלתה כמערת רבייה המאכלסת מאות פרטים של שלושה מינים לפחות: פרסף גדול (*Rhinolophus ferrumequinum*), נשפון דק-אוזן (*Myotis nattereri*) ונשפון פגום-אוזן (*Myotis emarginatus*) ומכילה לפחות עוד שני מינים: פרסף בהיר (*Rhinolophus Euryale*) ופרסף גמדי (*Rhinolophus hipposideros*). מגוון המינים, כמות הפרטים, והשימוש במקום לרבייה הופכים את מערת עבוד לאתר חשוב ביותר עבור עטלפי חרקים במערב השומרון, ומומלץ להוסיפה לניטור השנתי



בשתי עונות: יוני ונובמבר/דצמבר. הדיגום המומלץ הוא ספירה בהגחה ורשת ערפל ללכידה מדגמית.

השנה התבצע הסקר באמצע אוגוסט, ומספרי הפרטים של חלק מהמינים היה נמוך מבשנה שעברה. ירידה זו מקורה כנראה בהתפזרות פרטים לאחר הגיע גורי הנשפונים לעצמאות, ומומלץ לסקור מערה זו בעתיד במהלך חודש יוני.

שדמות מחולה:

בבניין הישיבה הנטוש שבפאתי היישוב נתגלתה מושבת רבייה המונה אלפי פרטים מהמין יזנוב גדול, וכן מושבה המונה כמה מאות פרטים מהמין יזנוב קטן. בנוסף, קירות המבנה מאוכלסים בכמויות גדולות של פרטים מהמין עטלפון לבן-שוליים (*Pipistrellus kuhlii*). כל עוד אין תכניות להמשך פיתוח המבנה, זהו אתר חשוב בייחוד ליזנובים גדולים, ומוצע לצרפו לניטור השנתי כאתר סקר יום. אתר זה מומלץ לדגום בתקופת שיא האוכלוסייה: יוני-יולי. במידה וישנה היתכנות להמשך בנייה יש לוודא שאין פגיעה בעטלפים. על הבנייה להיות מושלמת לפני הגעת העטלפים (סוף אפריל). במידה וזה לא מתאפשר יש לאטום את חדרי משכנם על-מנת למנוע התיישבותם בתחילת העונה. לאחר שיתבססו העטלפים וההמלטות תתרחשנה כל הפרעה יכולה להיות בעלות השלכות חמורות על אוכלוסיית העטלפים.

אנדרטת הבקעה:

במערה על הגבעה שמעל לאנדרטה ניתן למצוא יזנובים גדולים ויזנובים קטנים. באתר ישנה דינמיקה מעניינת: זוהי תחנת מעבר לאלפי פרטים בתקופת נדידת האביב וייתכן שגם בסתיו. בנוסף, במהלך הקיץ נשארים עשרות עד מאות פרטים משני המינים, כאשר בניגוד לרוב מושבות הקיץ של מינים אלה, נמצאים כאן שני הזוויגים, ומתרחשות כאן המלטות וגידול



צאצאים. מוצע להוסיף אתר זה לניטור השנתי כסקר יום בשלושה מועדים בשנה: אפריל-מאי, יולי-אוגוסט, אוקטובר.

עינות צוקים:

בשנת 2011 בוצע באתר סקר אקוסטי מקיף (עמיחי וחובריו, 2011), ומאז האתר כלול בסקר השנתי. במקום תועדה פעילות של מגוון עטלפים גדול, רובם מינים אופייניים, אך בנוסף גם פעילות של עטלפון לבן-שוליים – מין מלווה אדם שנכחותו, בעיקר בעוצמת פעילות גבוהה, אינה מאפיין טבעי של האתר. ניתוח של שעות הפעילות של מין זה עם המין המקומי המקביל לו (עטלפון בודנהיימר) מעלה את האפשרות שהמין מלווה האדם דוחק את המין המקומי לשעות פעילות פחות טובות. בין שנות הסקר ניכרת הסטה של עיקר פעילות עטלפים בין שלושת הנקודות הנסקרות באתר, מואדי אסאמרה ושמורה צפונית ב-2013 לשמורה החבויה ב-2014. ייתכן והדבר קשור לשינוי בעצמת נביעות וכמות צמחייה בעקבות שינויים במפלס מי ים המלח.

סיכום

זו השנה השנייה ליישום תכנית הניטור ארוך-הטווח במחוז, והסקר בוצע כמעט במלואו, תוך התגייסות מלאה של הפקחים הרלוונטיים. בהתאם למסקנות השנה שעברה הוחלט להשהות ביצוע ניטור סתיו עד ייצוב תכנית עבודה מתאימה. בהסתמך על נתוני העבר (עמיחי וחובריו 2011), נראה שאוכלוסיות העטלפים המקייצים במוצבים הנטושים שממזרח לגדר יציבות בגודלן. דיגום סתיו במוצבים אלו יוכל לגלות מינים אחרים שייתכן ומשתמשים בהם כאתרי חריפה, ואולי היברנציה. שנית, מהשוואת הדיגום האקוסטי באתרי השיחור בעונות השונות ניתן לראות שינוי בהיקפי פעילות ובהרכב מינים לאורך השנה. תוצאות אלו צריכות להילקח בעירבון מוגבל, מכיוון שבועונת הסתיו חלק מהמכשירים לא הוצבו כראוי, אך הן עולות בקנה אחד

עם תוצאות סקר עטלפים שיוחד לעינות צוקים בשנת 11-2010 (עמיחי וחובריו 2011). תוצאות סקר זה ישמשו בעתיד כבסיס לתהליך מתמשך של ניטור בשיטה קבועה שיאפשר להעריך את מצבן של אוכלוסיות עטלפי החרקים במחוז יו"ש, וכן יאפשר לזהות מגמות שונות. מכיוון שמדובר בתחילתו של תהליך, קשה להסיק מסקנות אופרטיביות בנוגע לממשק עטלפים במחוז, אך בהסתמך על נתוני העבר ניתן להגיע למספר המלצות רלוונטיות:

המלצות ממשקיות:

- נדרש להמשיך ולחזק את שיתוף הפעולה עם צה"ל בכל הנוגע לעטלפים במוצבים. מעבר לעובדה ששיתוף פעולה זה מזרז ומקל את מלאכת הניטור בשטח שמעבר לגדר, ניתן כך למנוע פגיעות במוצבים המאכלסים עטלפים שנעשות מחוסר ידע, כדוגמת המקרה במוצב פסיון בשנת 2011, אז פורק חלק מהמוצב והכניסה הראשית אליו נחסמה בשל צורך באבנים.
- נדרש לאכוף את החלטת רט"ג לסגור את מערת Q11 מעל קליה למבקרים, לפחות בתקופה בה היא מאוכלסת על-ידי אשמונים קטנים (אפריל-נובמבר) וזאת על-מנת למנוע הטרדה של מושבה ייחודית זו בתקופה הקריטית של רבייה וגידול צאצאים.
- נראה כי ישנן תכניות פרקטיות לבנייה ושימוש בישיבה הנטושה בשדמות מחולה. במצב זה מומלץ לפעול עוד החורף לאטימת פתחי הכניסה של מושבת היזנבים הגדולים, על-מנת למנוע את איכלוסה באביב ופגיעה באוכלוסיה מתרבה בזמן קריטי.

המלצות לשיפור הסקר:

- הזזת דיגום חלק מהאתרים לתקופה מיטבית:
 - ואדי דיליה: אביב
 - מערת עבוד: יוני
 - מערת ריחן: סתיו
 - מערת היצ'קוק: אביב



- מסיבות של קשיי הגעה, הוחלט לבטל את הדיגום במערת מכור.
- הקפדה על הצבה נכונה ובתאריכים המתאימים של מכשירי הניטור האקוסטי.
- ריכוז נושא הדיגום האקוסטי תחת אחריותו של אדם אחד, שמומלץ ויתמקצע בנושא.

תודות

ברצוננו להודות לפקחי רט"ג במחוז שעזרו בביצוע הסקר ובתיאומו מול הגורמים הרלוונטיים, ולחטיבת הבקעה של צה"ל על שיתוף הפעולה החשוב בעניין המוצבים הנטושים.

מקורות

- לוין, ע. ודולב, ע. 2011. תכנית ניטור רב שנתית למעקב אחר מצב אוכלוסיות עטלפי החרקים בישראל. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.
- עמיחי, ע., לוין, ע. ודולב, ע. 2011. סיכום סקר פעילות עטלפים בעינות צוקים 2010-2011. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.
- עמיחי, ע., דולב, ע., אתר, א. ולוין, ע. 2011. הסבת מוצבי צה"ל נטושים בבקעת הירדן לבתי עטלפים. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.
- עמיחי, ע., יידוב ש., דולב, ע., סבח, ע., מליחי י. ולידר נ. 2014. תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל: סקר עטלפי חרקים בישראל 2013. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.
- עמיחי, ע. 2011. היבטים בביולוגיה ובפיזיולוגיה של עטלף החרקים פרספון (*Asellia tridens*) בעמק בית שאן. עבודה לתואר מוסמך, המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב.

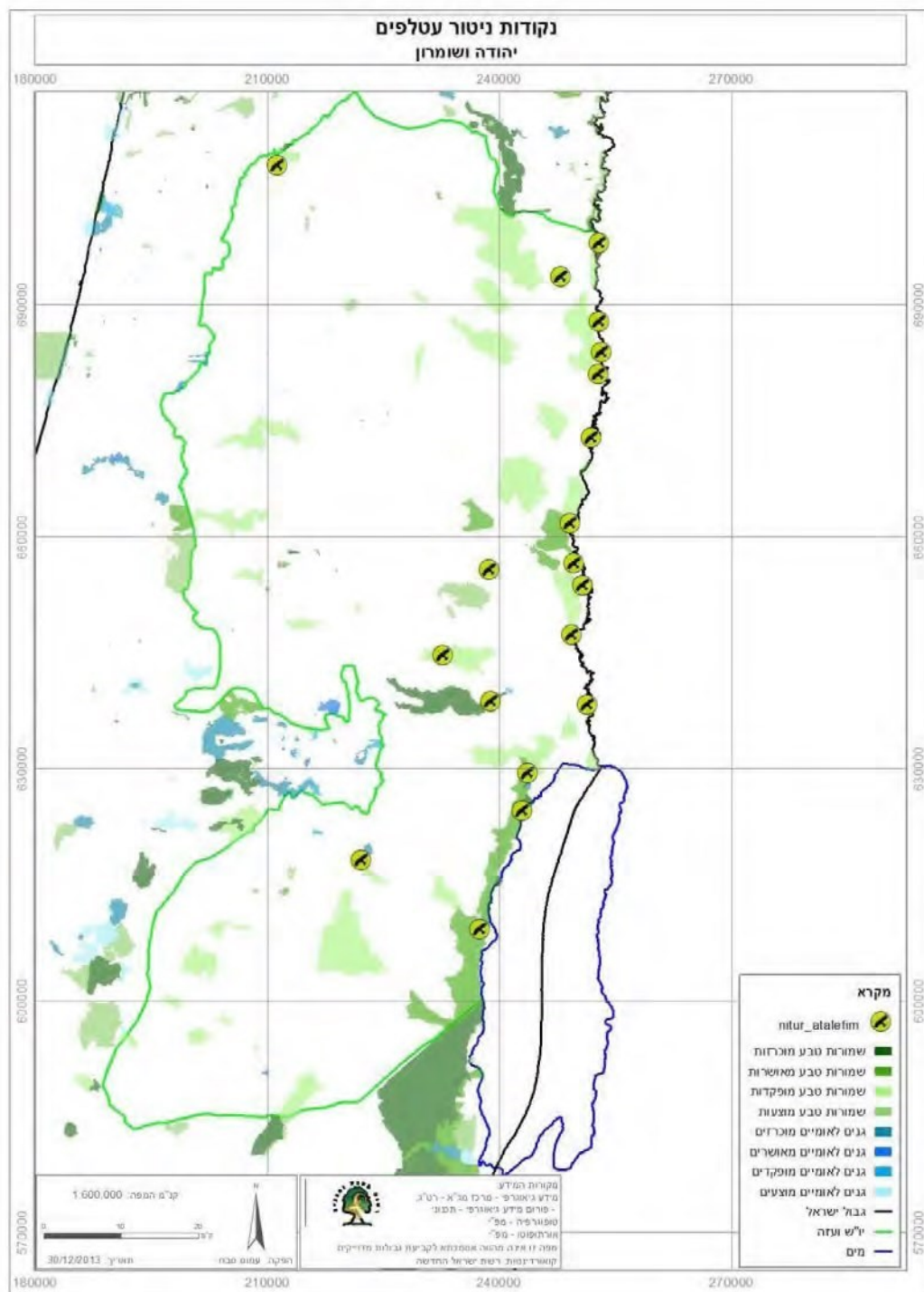


שלמון, ב.2002. היונקים. הספר האדום של החולייתנים בישראל. בעריכת דולב
ופרבולוצקי.

ירושלים, הוצאת רשות הטבע והגנים והחברה
להגנת הטבע.



נספח 1 : נקודות הדיגום בסקר עטלפים 2014 במחוז יו"ש.



איור 5 - מפת יהודה ושומרון - נקודות ניטור עטלפים

סיכום סקר עטלפי חרקים במחוז מרכז 2014

ערן עמיחי^{1,2}, שמוליק יידוב¹ ויריב מליחי³

¹ מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

² המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב,

³ מחוז מרכז, רשות הטבע והגנים.

רקע

מחוז מרכז של רשות הטבע והגנים הינו אזור בעל אקלים ים-תיכוני או צחיח למחצה (שפלת יהודה) המתאים לקיומם של מגוון מיני עטלפים. בעבר תועדו באזור זה לפחות 16 מיני עטלפי חרקים (אשמן גדול, אשמן קטן, אשף מצוי, יזנוב קטן, פרספון, פרספ גמדי, פרספ גדול, פרספ מצוי, פרספ בהיר, נשפון דק-אוזן, נשפון גדול, עטלפון לבן-שוליים, עטלפון אירופי, אפלול מצוי, אודנן ואודנן), וכן עטלף פרי מצוי. לחלק מהמינים אזור זה מהווה את החלק הדרומי בתחום תפוצתם (פרספ גדול, עטלפון אירופי, ועוד) ועבור אחרים זהו החלק הצפוני בתחום תפוצתם (אודנן). בנוסף לתנאי האקלים מתאימים קיים שפע של אתרי משכן פוטנציאליים לעטלפים, בצורת מערות טבעיות, מערכות מחילות מסתור, מערות מלאכותיות, חורבות מרובות חדריים תת-קרקעיים ומבנים נטושים. מאידך, אזור זה הינו האזור המיושב ביותר בישראל, עם רצף עירוני גדול וכן אזורים חקלאיים נרחבים, ואוכלוסיות העטלפים בו נפגעו קשות בעקבות איוד מערות משנות השישים ועד סוף שנות השמונים של המאה הקודמת. למעט מחקריו של דויד מייקין בשנות השבעים ודיווחיהם של עזרא חדד ועמרם צברי בשנות השמונים והתשעים, לא נעשה מעקב מסודר אחר אוכלוסיות העטלפים במחוז, כאשר מאמץ הסיקור האחרון היה בשנת 2011 במסגרת סקר עטלפים באזור הרי יהודה ושפלת יהודה (עמיחי ודולב 2011). דו"ח זה מסכם את ממצאי השנה השנייה להחלת ניטור ארוך טווח



בהיקף ארצי על-ידי רט"ג ב-2013 (עמיחי וחובריו 2014, לוין ודולב 2011). בנוסף לאתרי המשכן, בתי הגידול הלחים במחוז מרכז משמשים כאתרי שיחור מזון למגוון מיני עטלפי חרקים. חלקם טבעיים כגון בריכת יער, חלקם משוחזרים כגון שמורת עיינות גיבתון וחלקם מלאכותיים כגון מחצבות ניצנים והאגם בגן הלאומי אפק. באתרים אלו, מטרת הניטור היא לבחון את תפקודה של המערכת האקולוגית, בעיקר לאור פעולות ממשק נרחבות הנעשות בהם.

שיטות

השנה נסקרו 13 אתרים במחוז (טבלה 1 ו-2) (לעומת 12 המופיעים בתכנית ו-10 שנסקרו בשנה שעברה). אתרי הדיגום כללו תשעה אתרי שיחור - גן לאומי אפק, ניצנים, נחל אלכסנדר, בריכת יער חדרה, ביצת זיתא, חוף גדור, חוף פולג, עין חמד ועינות גבתון, בהם בוצע ניטור אקוסטי באמצעות אנאבט, שלושה אתרים שהינם משכנות בהם בוצע סקר יום – מערות שמשון, חורבת בוחן ומערת כוכב יאיר, ואתר אחד בו בוצעה ספירה ולכידה בהגחה - מערת התאומים.

טבלה 1 - האתרים הנכללים בתכנית הסקר ארוך הטווח, סוג האתר, מצבו הסטטוטורי ואפיונו.

#	אתר	סוג	סטטוס	אפיון
1	מערת התאומים	משכן	ש"ט נחל מערה	מערה על גדת נחל מערה. קולטת כ 70,00 מטיילים מידי שנה והיא סגורה בחודשי החורף.
2	בור סלעית	משכן	שטח פתוח	בור מים עתיק, על שלוחה ממערב ליישוב סלעית, מעבר לקו הירוק.
3	מערת שמשון (גדולה)	משכן	ש"ט נחל שורק	מערה הממוקמת על שלוחת הרטוב בגדה הצפונית של נחל שורק.
4	מערת שמשון (קטנה)	משכן	ש"ט נחל שורק	מערה הממוקמת מזרחית למערת שמשון הגדולה עם נגישות קשה.
5	מערת נחל דולב	משכן	ש"ט נחל דולב	מערה על גדתו הצפונית של נחל דולב.



6	מעררת כוכב יאיר	משכן	יער אורנים ביישוב	בשוליו הצפון מערביים של היישוב בתוך יער נטע אדם.
7	גן לאומי אפק - אגם מלאכותי	שיחור מזון	גן לאומי	האגם מוזן במים שאובים כחלק מגאולת הירקון. באתר 250,000 מבקרים בשנה.
8	מחצבות ניצנים	שיחור מזון	ש"פ	מחצבות כורכר נטושות כקילומטר מזרחית לחוף ניצנים. באתר בריכות מי תהום גבוהים.
9	בריכת יער חדרה	שיחור מזון	שמורת טבע	בריכת חורף ותיקה וגדולה בחולות פארק השרון שמדרום לחדרה.
10	ביצת זיתא	שיחור מזון	שמורת טבע	ביצה קבועה המייצגת את השריד האחרון של ביצות חדרה. במקום סבך עצי אשל ומשטחי מים פתוחים.
11	עין חמד	שיחור מזון	גן לאומי	על אפיקו העליון של נחל כסלון. המים בגן מוזרמים באופן מלאכותי ובמקום כ-100,000 מבקרים בשנה.
12	עיינות גיבתון	שיחור מזון	שמורת טבע	ביצה ומעיינות הנמצאת מזה שלוש שנים בתהליכי שיקום מאסיביים
13	חוף פולג	שיחור מזון	שמורת טבע	מצוק כורכר חופי מדרום למכון וינגייט. בחוף הטלות של צבות ים.
14	חוף גדור	שיחור מזון	שמורת טבע	מצוק כורכר חופי בין מכמורת לאולגה. בחוף הטלות וחווות הדגרה של צבי ים.
15	נחל אלכסנדר	שיחור מזון	גן לאומי	גדה דרומית של נחל אלכסנדר, כקילומטר משפך הנחל. אזור סגור לביקורי קהל

הערכת מיני וכמויות העטלפים בהגחה בוצעה ע"י האזנה בעזרת גלאי עטלפים (מסוג Heterodyne) המכוונים לתדרי העטלפים המוכרים בכל אתר משכן, וספירה של כמות הפרטים שהגיוחו בכל אחד מהתדרים. ספירת העטלפים מבוצעת במיקומים קבועים בכל אחד מאתרי המשכן בכדי להפחית את השונות בין הדגימות. במקביל בוצעה לכידת עטלפים ברשתות ערפל בזמן הגחת העטלפים, לאימות זיהוי המינים וזיהוי מינים אשר לא ניתן להפרידם



בגללים. שיעור הלכידה שימש כבסיס ללימוד ההבדלים הרב שנתיים בנוכחות המינים שלא ניתן להפרידם בגללי.

ניטור אקוסטי בוצע באמצעות גללי עטלפים (AnaBat) המספקים קבצי ייצוג קול בשיטת zero-crossing. שיטה זו מאפשרת הקלטות רציפות למשך לילות רבים תוך חיסכון בחיי סוללה ואחסון נתונים. ההקלטות נותחו בתוכנת AnaLookW ובעזרת פילטרים שפותחו על-ידינו לזיהוי אוטומטי של כמות הקלטות רבות של המינים הנפוצים. בכל אתר ניטור אקוסטי הונח גללי אחד או יותר בסמוך לאזור שיחור טוב או בסמוך לפתח המערה.

בסקרי היום הייתה כניסה פיזית לאתר המשכן וזיהוי מינים והערכת כמות פרטים ויזואלית.

תוצאות

תוצאות הסקרים האחרונים מוצגות בטבלה 2. כמו-כן מוצגים הנתונים העדכניים ביותר לכל אתר מסקר 2013. ברוב האתרים לא בוצע ניטור בתקופת הסתיו. לגבי חלק מהמשכנות (מערות שמשון ונחל דולב) ייתכן ואין צורך בניטור שאינו בקיץ מכיוון שהם נטושים בחורף. מומלץ לבצע בדיקת חורף באתרי המשכן פעם אחת על מנת לוודא אילו ניתן להשמיט מניטור סתיו/חורף. לגבי מערת כוכב יאיר ידוע שהיא אינה מאוכלסת בין נובמבר ליולי, ואין צורך לנטרה שלא בעונת הקיץ. זוהי השנה השנייה לקיום סקר רציף ברוב האתרים, ולכן לא ניתן להגיע למסקנות רבות על-פי הנתונים המוצגים כאן. לאחר כמה שנות ניטור, ובמידת האפשר כמה עונות ניטור בשנה (בעיקר באתרי השיחור), ניתן יהיה ללמוד על גודלן של האוכלוסיות ועל מגמות בהן, וכן על הבדלים עונתיים בדפוסי פעילות של מינים שונים ואתרים שונים. בחלק מן האתרים בהם בוצע ניטור אקוסטי ניכרת פעילות נמוכה מאד השנה ביחס לשנה שעברה (עמיחי וחובריו 2014) (גן אפק, נחל



אלכסנדר, בריכת יער חדרה, עינות גבתון). מאחר ונשמרה האחידות בשיטת הדיגום כנראה שההבדל בתוצאות משקף הבדל אמיתי ברמת הפעילות. הבדלים ברמת פעילות יכולים לנבוע ממגוון גדול של סיבות ואין תועלת לנסות להסבירם בשלב מוקדם כל-כך של ניטור ארוך טווח, אלא יש להמשיך ולשים לב בשנים הבאות להבדלים כאלה במידה וקיימים, ולנסות ולאפיין גם גורמים סביבתיים שעלולים להשתנות (גובה מים, הדברת חרקים וכדומה).

טבלה 2 - תוצאות סקרי הסתיו והקיץ האחרונים, כולל נתונים עדכניים מסקר 2013. כמות מספרית מציינת את מספר הפרטים שנספרו/הוערכו בסקר יום או בהגחה. כמות מספרית בדיגום אקוסטי מציינת את מספר המעברים הממוצע של מין מול הגלאי לליל דיגום. + בעמודת 'לכידה' מתייחס לעונת הדיגום האחרונה (קיץ 2013)

אתר	מין	לכידה	שיטת דיגום	קיץ 2014	קיץ 2013	סתיו 2012-13
מערות התאומים	נשפון דק-אוזן	ריק	הגחה	26	7	50
מערות התאומים	פרסוף גדול	+	הגחה	1	1	ריק
מערות התאומים	פרסוף גמדי	ריק	הגחה	10	0	10
מערות התאומים	עטלף פרי מצוי	ריק	הגחה	4000	4000	ריק
בור סלעית	פרסוף גדול	ריק	הגחה	לא נבדק	2	ריק
בור סלעית	פרסוף גמדי	ריק	הגחה	ריק	2	ריק
בור סלעית	נשפון דק-אוזן	+	הגחה	לא נבדק	1	ריק
מערות שמשון (גדולה)	אשמן קטן	ריק	סקר יום	0	0	ריק

מערת שמשון (קטנה)	יזנוב קטן	+	סקר יום	100	100	ריק
מערת שמשון (קטנה)	פרסץ גמדי	+	סקר יום	ריק	1	ריק
מערת נחל דולב	יזנוב קטן	ריק	סקר יום	לא נבדק	30	ריק
חורבת בוהן	יזנוב קטן	ריק	סקר יום	300	ריק	ריק
מערת כוכב יאיר	פרספון	ריק	סקר יום	100	120	0
מערת כוכב יאיר	פרסץ גדול	ריק	סקר יום	1	1	0
גן אפק (אגם)	עטלפון לבן-שוליים	ריק	אקוסטי	127	854	805
גן אפק (אגם)	עטלפון אירופי	ריק	אקוסטי	4.33	377	0.33
גן אפק (אגם)	פרסץ גדול	ריק	אקוסטי	0	0.2	0
גן אפק (אגם)	אשף מצוי	ריק	אקוסטי	0	0.6	8.66
ניצנים	עטלפון לבן-שוליים	ריק	אקוסטי	199.67	130.5	לא נדגם
ניצנים	אפלול מצוי	ריק	אקוסטי	9	0.1	לא נדגם
ניצנים	אשף מצוי	ריק	אקוסטי	1.33	8.6	לא נדגם



ניצנים	אשמן גדול	ריק	אקוסטי	0	0.1	לא נדגם
נחל אלכסנדר	עטלפון לבן-שוליים	ריק	אקוסטי	350	2597	64.57
נחל אלכסנדר	עטלפון אירופי	ריק	אקוסטי	0.5	25.7	ריק
נחל אלכסנדר	אפלול מצוי	ריק	אקוסטי	4	0.6	ריק
נחל אלכסנדר	אשף מצוי	ריק	אקוסטי	0	ריק	0.86
נחל אלכסנדר	פרסף גדול	ריק	אקוסטי	0	0.1	ריק
בריכת יער חדרה	עטלפון לבן-שוליים	ריק	אקוסטי	20	608.7	לא נדגם
בריכת יער חדרה	עטלפון אירופי	ריק	אקוסטי	5	112.9	לא נדגם
בריכת יער חדרה	אפלול מצוי	ריק	אקוסטי	11	5.7	לא נדגם
בריכת יער חדרה	רמשן לילי	ריק	אקוסטי	0	0.4	לא נדגם
בריכת יער חדרה	פרסף גדול	ריק	אקוסטי	0	0.3	לא נדגם
ביצת זיתא	עטלפון לבן-שוליים	ריק	אקוסטי	485.67	ריק	ריק



ריק	ריק	5	אקוסטי	ריק	עטלפון אירופי	ביצת זיתא
ריק	ריק	0.33	אקוסטי	ריק	אפלול מצוי	ביצת זיתא
לא נדגם	לא נדגם	לא נדגם	אקוסטי	ריק	ריק	נאות קדומים
לא נדגם	58.5	507	אקוסטי	ריק	עטלפון לבן- שוליים	עין חמד
לא נדגם	6.5	2.33	אקוסטי	ריק	נשפון גדות	עין חמד
לא נדגם	ריק	6.67	אקוסטי	ריק	עטלפון אירופי	עין חמד
לא נדגם	ריק	0.33	אקוסטי	ריק	פרסך גדול	עין חמד
לא נדגם	ריק	22.67	אקוסטי	ריק	אפלול מצוי	עין חמד
לא נדגם	1550	477.33	אקוסטי	ריק	עטלפון לבן- שוליים	עינות גבתון
לא נדגם	823	199.67	אקוסטי	ריק	עטלפון אירופי	עינות גבתון
לא נדגם	1.4	ריק	אקוסטי	ריק	אפלול מצוי	עינות גבתון
לא נדגם	0.7	2.67	אקוסטי	ריק	פרסך גדול	עינות גבתון
לא נדגם	0.1	0.33	אקוסטי	ריק	אשף מצוי	עינות גבתון
ריק	ריק	389.33	אקוסטי	ריק	עטלפון לבן-	חוף פולג

					שוליים	
חוף פולג	עטלפון אירופי	ריק	אקוסטי	0.33	ריק	ריק
חוף פולג	אפלול מצוי	ריק	אקוסטי	0.33	ריק	ריק
חוף פולג	אשמן גדול	ריק	אקוסטי	0.67	ריק	ריק
חוף גדור	עטלפון לבן- שוליים	ריק	אקוסטי	97.33	ריק	ריק
חוף גדור	עטלפון אירופי	ריק	אקוסטי	1.33	ריק	ריק
חוף גדור	פרסף גדול	ריק	אקוסטי	0.33	ריק	ריק

להלן הרחבה על חלק מהאתרים שנדגמו:

מערת התאומים:

במערה זו קיימת אוכלוסיה גדולה של עטלפי פרי (*Rousettus aegyptiacus*) באולם הכניסה הגדול של המערה, ועטלפי החרקים נמצאים בחלק עמוק ובלתי נגיש של המערה, ולכן אינם מופרעים מנוכחות עטלפי הפרי או מטיילים. שלושה מינים תועדו במערה זו בעבר: נשפון דק-אוזן (*Myotis* *naterreri*), פרסף גדול (*Rhinolophus ferrumequinum*) ופרסף גמדי (*Rhinolophus* *hipposideros*). בהשוואת נתוני ספירת הסתיו לנתונים מהעשור הקודם נראה שישנה יציבות בגודל אוכלוסיות עטלפי החרקים. השנה בוצעה כאן ספירה מוצלחת בהגחה, ונראה שהירידה בגודל אוכלוסיית הנשפונים שתועדה בשנה שעברה אינה אמיתית.

מערת שמשון:

מערת שמשון הגדולה אינה משמשת מקום משכן קבוע. יש בה נוכחות עטלפים קטנה (על-פי גואנו ותיעוד עבר), אך נראה שהיא משמשת יותר כמשכן לילי (night roost) – נקודת מנוחה במהלך השיחור, ולא באתר משכן. מערת שמשון הקטנה מאוכלסת בקיץ בזכרים של המין יזנוב קטן (*Rhinopoma cystops*). בעונה זו הזכרים צוברים שומן רב שישמש אותם במהלך היברנציה בחורף. ההיברנציה אינה נעשית במערות הקיץ, וייתכן כי המערה ריקה בחורף, או משמשת כמערת חורף לפרטים בודדים ממינים אחרים.

מערת כוכב יאיר:

כאן קיימת מושבת הפרספונים (*Asellia tridens*) היחידה המוכרת כיום באזור הים-תיכוני בישראל. זוהי מושבת זכרים המאוכלסת בקיץ בלבד אשר נמצאת בשנים האחרונות תחת מעקב תכוף וקבוע במסגרת עבודת המסטר של ערן עמיחי (2011). מספר הפרטים כאן יציב משנה לשנה ועומד על כ-120 פרטים, זכרים אלה שייכים לאוכלוסיה גדולה יותר, שכן בכל עונה נמצאים בה פרטים מתבגרים שלא היו בה בשנים קודמות.

בריכת יער חדרה:

למרות שאתר זה נמצא בלב רצף עירוני גדול, יש כאן פעילות עטלפים רבה, עם פעילות מפתיעה בהיקפה של עטלפונים אירופיים (*Pipistrellus pipistrellus*). יש לציין כי באתר זה ובאתרי שיחור אחרים במחוז הוקלטו עטלפונים אלה גם בתדר אקולוקציה של 45kHz וגם בתדר של 50kHz ומעלה. באירופה הופרד מין זה לשני מינים (*P. pipistrellus* ו-*P. pygmeus*) בעקבות הבדלי תדרי האקולוקציה שלהם, וייתכן כי גם בישראל שני המינים נוכחים.

חורבת בוהן:

במרתף אחד המבנים בחורבה ישנה מושבה המונה מאות פרטים של יזנוב קטן, כנראה מושבת זכרים בסגנון המושבה שבמערת שמשון.

חוף גדור:

במהלך ניטור צבי ים בחוף בספטמבר 2013 נצפו עטלפים בפעילות לאורך המצוק. בגלאי שהונח למשך כשבוע הוקלטו המינים הבאים: עטלפון לבן-שוליים, עטלפון אירופי, ואשף מצוי

(*Tadarida teniotis*). אתר זה נוסף השנה לראשונה לתכנית הניטור.

חוף פולג:

במהלך ניטור צבי ים בחוף בספטמבר 2013 נצפו עטלפים בפעילות לאורך המצוק. בגלאי שהונח למשך כשבוע הוקלטו המינים הבאים: עטלפון לבן-שוליים, עטלפון אירופי, אשף מצוי ואשמן גדול (*Taphozous nudiventris*). עטלף זה מוכר בארץ ממושבה אחת בלבד בבקעת הירדן, אם כי תועד בעבר גם מאזור הכנרת, עמק יזרעאל והחוף דרומית לחיפה. תיעוד מין זה אינו מלמד בהכרח על מושבה קרובה, מכיוון שמין זה מותאם לתעופה מהירה באוויר הפתוח, ומסוגל לעוף מרחקים של עשרות קילומטרים לשיחור. אתר זה נוסף השנה לראשונה לתכנית הניטור.

אתרים ראויים לציון במחוז שאינם נכללים בתכנית הניטור ארוך הטווח

תל עזקה:

במערכת מחילות מסתור בראש התל קיימת מושבה בת כ-50 פרטים של נשפון דק-אוזן.

נראה כי אוכלוסיה זו יציבה בגודלה כבר יותר מ-20 שנה.



חורבת תות:

גם כאן ישנה מושבה של נשפונים דקי-אוזן במערכת מסתור. המושבה התגלתה ב-2011 ומונה כ-30 פרטים.

מקלט ביישוב סלעית:

בשנת 2011 התגלתה מושבה של כ-20 פרטים מהמין פרספ גמדי (*Rhinolophus hipposideros*) במקלט במרכז היישוב. כמות הגואנו העידה שהיו שם זמן רב. בדיקה בקיץ 2013 גילתה שהמקלט נוקה והושמש, מושבת הפרספים נעלמה וחלון האוורור שאיפשר כניסה ויציאה נסגר.

מערות נחל יתלה:

שתי מערות בגדת הערוץ המאוכלסות על-ידי כ-50 פרטים מהמין יזנוב קטן. גם כאן מדובר בזכרים הצוברים שומן בקיץ, והמערות כנראה אינן מאוכלסות בחורף.

סיכום

תוצאות סקר זה ישמשו בעתיד כבסיס לתהליך ניטור בשיטה קבועה שיאפשר להעריך את מצבן של אוכלוסיות עטלפי החרקים במחוז מרכז, וכן יאפשר לזהות מגמות שונות. מניתוח תוצאות ראשוניות אלה עולה כי במרבית האתרים הנכללים בניטור קיימת חברת עטלפים ענייה יחסית, כאשר רוב המינים המתועדים הינם מינים הידועים כמלווי אדם ברמות שונות, בין אם מהארץ (עטלפון לבן-שוליים ואשף מצוי) ובין אם מאירופה (עטלפון אירופי ואפלול מצוי), ולמעשה אלה כולם מינים השוכנים בסדקים ולא במערות ולכן מנצלים היטב מבנים בעלי חורים וסדקים ושוכנים בקרבתו של האדם. ברוב האתרים בולטת העובדה שפעילות עטלפון לבן-שוליים מהווה מעל 90% מהמינים. כמו-כן ניתן לראות שבמרבית האתרים נעדרים מינים שוכני מערות שאינם מלווי אדם שאזור זה כלול בתחום תפוצתם ההיסטורי (למשל מינים מהסוג פרספ ומהסוג נשפון שתועדו בעבר במחוז, בייחוד לפני איוד

המערות). תמונה זו מלמדת על בית גידול מופרע, בין אם הפרעות נקודתיות בקרבת משכנות ובין אם הפרעה מערכתית של היעלמות בית-גידול טבעי לטובת חקלאות ויישובים. האתרים שבהם מבוצע ניטור אקוסטי אמורים להוות מוקד משיכה למינים רבים, הן בשל היותם אתרי שיחור טובים, והן בתור מקור מים לשתייה. אוכלוסיות עטלפי החרקים שנפגעו עקב איבוד מערות והפרעות אחרות עדיין לא השתקמו באזור, וייתכן ואתרי שיחור ושתייה טובים אך מבודדים אינם מספיקים לקיום חברת עטלפים מגוונת, ויש צורך להקיפם בשטחים נרחבים יותר של צומח טבעי, וכן לנסות וליצור קישוריות בין שטחים - באירופה ובצפון אמריקה ידוע שעטלפים משתמשים בשדרות צמחייה וגדרות חיות למעבר בין אתרי שיחור.

המצב המתואר שונה במקצת באזור חבל לכיש ושפלת יהודה, ועדיין ניתן למצוא כאן אוכלוסיות יציבות של מינים שאינם בהכרח מלווי אדם, כגון יזנב קטן ונשפון דק-אוזן.

מכיוון שמדובר בתחילתו של תהליך, קשה להסיק מסקנות אופרטיביות בנוגע לממשק עטלפים במחוז, אך בהסתמך על נתוני העבר ניתן להגיע למספר המלצות רלוונטיות:

המלצות ממשקיות:

- אין סיבה לחשוב שפעילות מטיילים במערת התאומים משפיעה על אוכלוסיות עטלפי החרקים השוכנים בה. חשוב לייעל את צורת הספירה במערה על-מנת להגיע למסקנה נכונה בקשר ליציבות גודל האוכלוסיה.
- ניטור העטלפים באתרי קולטי קהל בתשלום, עין חמד ואפק, יכול להוות סמן טוב להשפעת פעילויות הערב/לילה הנוכחיות והמתוכננות באתרים אלו.

המלצות לשיפור הסקר:

- על-מנת לייעל את מאמצי הניטור מומלץ לוודא את זמני האיכלוס המדויקים של מערות שמשון ונחל דולב וכך לחסוך במאמצי ניטור בתקופה בה הן אינן מאוכלסות. במערת כוכב יאיר אין צורך לבצע ניטור חורף או סתיו.
- בכל המרחב של עמק חפר והשרון, מהחוף מזרחה לכיוון השומרון, כמעט ולא מוכרות מערות משכן של עטלפי חרקים, בין אם בשימוש ובין אם נטושות. ייתכן ותהיה תועלת לנסות ולחפש מערות כנ"ל כדי להבין יותר טוב את הדינאמיקה של עטלפי החרקים במחוז. סקר כזה לא חייב להתבצע בשטח בשלב ראשון, אלא יכול להתחיל כתשאול של תושבים, מקור ידע מקומי שלעתים נוטים להפחית בחשיבותו.
- הקפדה על הצבה נכונה ואחידה לאורך השנים, ובתאריכים המתאימים של מכשירי הניטור האקוסטי.
- ריכוז נושא הדיגום האקוסטי תחת אחריותו של אדם אחד, שמומלץ ויתמקצע בנושא. העובדה שמרבית האתרים המנוטרים במחוז הינם אתרי שיחור המנוטרים אקוסטית נותנת תמונה יפה ורחבה מאד על פעילות עטלפים במחוז. בהתאם, יש להקפיד על ביצוע נכון על-מנת שהמידע שמתקבל יהיה בעל ערך אמיתי (ראה המלצה קודמת), וריכוז הניטור האקוסטי תחת אחריות אותו אדם שנה אחרי שנה יתרום רבות ליעילות הניטור.

תודות

ברצוננו להודות לפקחי רט"ג במחוז שעזרו בביצוע הסקר ובתיאומו מול הגורמים הרלוונטיים.



מקורות

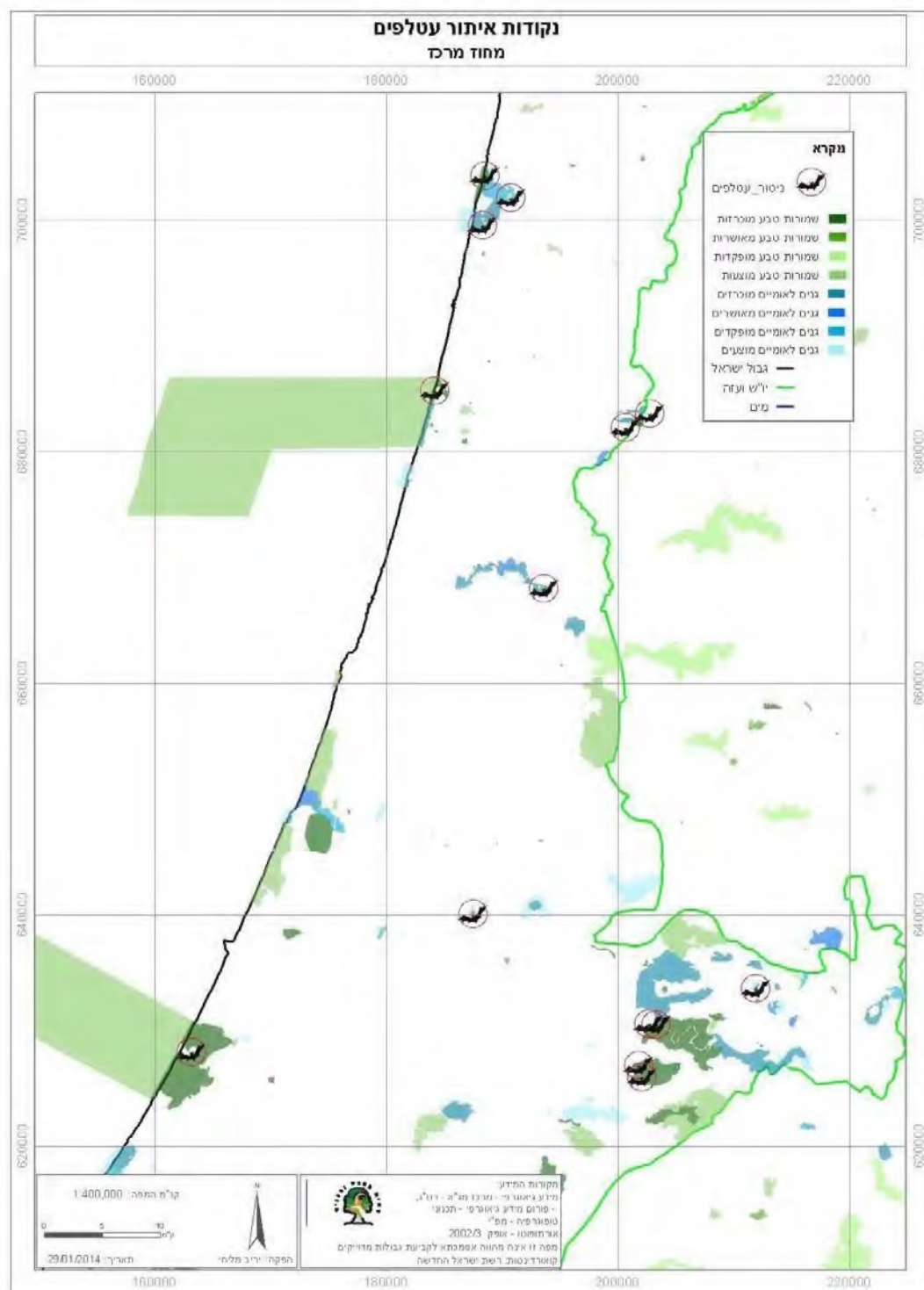
לוין, ע. ודולב, ע. 2011. תכנית ניטור רב שנתית למעקב אחר מצב אוכלוסיות עטלפי החרקים בישראל. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע., לוין, ע. ודולב, ע. 2011. סקר עטלפים בהרי יהודה ושפלת יהודה קיץ 2011. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע. 2011. היבטים בביולוגיה ובפיזיולוגיה של עטלף החרקים פרספון (*Asellia tridens*) בעמק בית שאן. עבודה לקראת התואר "מוסמך אוניברסיטה", אוניברסיטת תל-אביב.

עמיחי, ע., יידוב ש., דולב ע., סבח ע., מליחי י. ולידר נ. 2014. סקר עטלפי חרקים בישראל 2013. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

נספח 1 : נקודות הדיגום בסקר עטלפים 4201 במחוז מרכז.



איור 1 - מפת מחוז מרכז - נקודות ניטור עטלפים

סיכום סקר עטלפי חרקים במחוז דרום 2014

אסף צוער¹, ג'ורג'י נורקין¹, נדב טאובה¹, גל ביסמוט¹, עדן אוליאלי¹, איתן

דודלנר¹ ערן עמיחי^{2,3} ושמוליק יידוב³.

¹ מחוז דרום, רשות הטבע והגנים,

² המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב,

³ מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

רקע

מחוז דרום של רט"ג כולל את הנגב הצפוני, המרכזי ודרום מדבר יהודה. המחוז מתאפיין באזורים פתוחים נרחבים, שטחי אש ושמורות טבע גדולות. שטח המחוז הוא מעל ל 10 מיליון דונם, כאשר כמעט מחציתו שמורות טבע וגנים לאומיים ברמות הכרזה שונות. במחוז מגוון בתי גידול כגון: בתת ספרים תיכונית, בתה סהרו-מדברית ובתה מדברית-אירנו-טורני, מלחות, חולות, בקעות לס, מצוקים, מעיינות, וואדיות שיטים, משטחי צרירים, קניונים ועוד. כל אלו נמצאים במגוון אקלימים מצחיח למחצה ועד לצחיח קיצון. בשונה מהחבל הים תיכוני, בנגב כמעט ולא בוצעו פעולות להדברת עטלפי פירות ובכך כנראה נמנעה פגיעה משמעותית בעטלפים המדבריים (Korine & Pinshow 2006). מנתוני העבר וסקרים שנערכו לאחרונה תועדו בחבל המדברי שבעה עשר מיני עטלפים בהם 16 מיני עטלפי חרקים (אשמן גדול, אשמן קטן, אשף מצוי, יזנוב גדול, יזנוב קטן, פרספון, פרספ גמדי, פרספ נגב, עטלפון לבן-שוליים, עטלפון ריפל, עטלפון בודנהיימר, אפלול נגב, בלומף שחור, לילן, אודן, ואוזן), ועטלף פרי. עטלפי חרקים הינה קבוצה החשובה למערכת האקולוגית כטורפי חרקים ליליים וכמקור מזון לדורסי לילה ונחשים. חשיבות נוספת היא בתרומתם למערכת האקולוגית של המערות כווקטור להבאת חומר אורגני ראשוני עליו מתבסס מארג המזון במערה. לאור חשיבות זו ובשל הביולוגיה המיוחדת שלהם, העטלפים משמשים כאינדיקטור חשוב לבריאות המערכת (Jones et al. 2009), מפני מזהמים שונים כגון זיהום אור, חומרי הדברה ושינוי במבנה בית הגידול

אשר משנה את חברות החרקים ופרוקי הרגליים. הפיתוח העירוני המתוכנן לנגב ביחד עם התוכניות הרבות לעבודות תשתית, להכשרות חקלאיות ולכריה וחציבה ברחבי הנגב מעיד שצפויים שינויים רבים בעתיד הקרוב. שינויים אשר ללא ספק ישפיעו על חברת עטלפי החרקים המדבריים.

בעבור חלק ממיני העטלפים בחבל המדברי, זהו גבול תפוצתם הצפוני (פרספ נגב, אפלול נגב, אודן ובלומף). לעומתם, ישנם מינים ממקור ים תיכוני כגון עטלפון לבן-שוליים ואשף מצוי ואשר הרחיבו את תפוצתם למדבר כנראה בשל השפעות אנטרופוגניות שונות (Yom-Tov and Kadmon 1998). למינים אלו פוטנציאל להפוך ל"מינים מתפרצים", המהווים אינדיקטור להשפעות אדם (Razgour et al. 2011). באזורים המדבריים לאור זאת, הוחלט על ניטור עטלפים במחוז דרום. ניטור המהווה חלק מהניטור הארצי של עטלפי החרקים של ישראל בהובלת רשות הטבע והגנים (עמיחי וחובריו 2014). ניטור אשר החל בצפון הארץ מאמצע שנות התשעים ע"י מרכז יונקים של החלה"ט וביזמת ד"ר בני שלמון.

למעט מספר בודד של מערות ברמת מדבר יהודה ובהר סדום כמעט ואין מערות גדולות המתאימות למשכן עטלפים ברחבי מחוז דרום. רוב מיני העטלפים המדבריים הינם שוכני סדקים, דבר שאינו מאפשר מעקב באתרי המשכן. לכן עיקר הניטור במחוז דרום מתרכז באתרי שיחור מזון (לוי ודולב 2011). כאשר המטרה היא לכמת את עוצמת פעילות העטלפים ומגוון ושפע פעילות המינים בכל אתר שיחור מזון, לצורך השוואה בין אתרים ובין מגמות לאורך השנים.

מטרת הניטור היא לבחון את תפקודה של המערכת האקולוגית, ולאורך השנים לנסות ולתעד מגמות. מטרת משנה: לבחון את השיטות הטובות ביותר לניטור



באתרים ולניתוח הנתונים. דו"ח זה מסכם את ממצאי השנה הראשונה להחלת הניטור ארוך הטווח במחוז דרום.

שיטות:

השנה נסקרו 10 אתרים במחוז (טבלה 1, נספח 1) לעומת 16 המופיעים בתכנית, כאשר שישה אתרים לא נסקרו מסיבות מעשיות של סכנת גניבת גלאי עטלפים (עין רחל, הר עמשא ובירכת צפירה) ומבצע "צוק איתן" שמנע גישה לפארק אשכול. בנחל אילות בוצע דיגום אולם הגלאי נפגע מחיה (כנראה צבוע צעיר) בערב הראשון של הניטור. מתוך העשרה שנסקרו שבעה היו אתרי שיחור בהם בוצע ניטור אקוסטי באמצעות אנאבט, ושלושה אתרי משכן בהם בוצעה ספירה בהגחה ללא ניסיון ללכוד פרטים. אחד מהאתרים שנסקרו השנה לא נכלל בתכנית המקורית (נחל צאלים עליון). המידע ממאגר צין לא נשמר במפורט לכל לילה ולכן לא בוצעו עליו חלק ניכר מהניתוחים.

טבלה 2 : פרוט האתרים שנכללו בסקר השנה, סוג האתר, מצבו הסטטוטורי, אפיונו והאם ישנם מים גלויים בסמיכות לגלאי.

#	אתר	סוג	סטטוס	אפיון	מים גלויים
1	מערת קנאים	משכן	שמורת מדבר יהודה	מערה קארסטית מהגדולות בישראל. סגור למטיילים אם כי יש עדויות לטיולים לא חוקיים במערה. הספירה פורסמה בדוח פנימי של רט"ג (אוליאל וחבריו 2014ב').	אין
2	מערת כידוד	משכן	אינה בשמורה או בגן לאומי	מערה קארסטית גדולה (כפתורי 1992). המערה מטוילת אם כי לא באופן אינטנסיבי. הספירה פורסמה בדוח פנימי של רט"ג (אוליאל וחבריו 2014א').	אין
3	מערת אשלים	משכן	אינה בשמורה או בגן לאומי	מערה קארסטית בינונית. בעבר היו דווחים על מושבה של פרספ נגב	אין



	ואוזנן. הספירה פורסמה בדוח פנימי של רט"ג (ביסמוט וצוער 2014).				
יש	בערוץ נחל צין בצמידות למים גלויים.	שמורת מכתשים עין-יהב	שיחור מזון	עין עקרבים ⁴	
יש	בצמידות למים גלויים. בחלק הסגור של שמורת עין גדי.	שמורת עין גדי	שיחור מזון	עין גדי - נחל דוד ⁵	
יש	בערוץ הנחל בקרבה לגב מים, בסמוך למבנה הכניסה לאתר.	גן לאומי קבר בן גוריון	שיחור מזון	עין עבדת ⁶	
יש	מאגר תפעולי של מפעלי ים המלח לאגירת מי השטפונות של נחל צין. נמצא בסמיכות למעיינות כיכר סדום כולל בריכת שמעיה.	שמורה מוצעת	שיחור מזון	מאגר צין ⁷	
אין	וואדי מרכזי המנקז את כל מערב מכתש רמון. האתר בסמיכות לגן לאומי צבעי הרמון אשר בעתיד יפתח לקליטת קהל.	גן לאומי בתהליכי הכרזה	שיחור מזון	נחל רמון ⁸	
אין	במלחת סדום בסמוך לגבול השמורה המוצעת. כיום הכל מסביב מלחה אם כי בעתיד הקרוב חלקה יהפוך לשטחי חקלאות.	שמורה מוצעת	שיחור מזון	מלחת סדום ⁹	
אין	בערוץ העליון של נחל צאלים כקילומטר במעלה הנחל מברכת צפירה	בתוך שמורת מדבר יהודה	שיחור מזון	נחל צאלים עליון ¹⁰	

ניטור אתרי המשכן נעשה ע"י ספירת העטלפים בהגחה בעזרת האזנה בגלאי עטלפים (מסוג Pettersson D-200) המכוונים לתדרי העטלפים הצפויים בכל אתר משכן, ורישום כמות הפרטים שהגיוחו בכל אחד מהתדרים. בנוסף, בכדי לוודא שאכן כל המינים המגיחים מהמשכן אכן נספרים, הונח גלאי המקליט את כלל תדרי העטלפים (ANABAT II) והקלטותיו פוענחו למציאת מינים נוספים שלא נספרו.

ניטור אקוסטי באתרי שיחור המזון בוצע באמצעות גלאי עטלפים (ANABAT II) המייצרים קבצי קול בשיטת zero-crossing. בכל אתר ניטור אקוסטי, הונח גלאי באתר שיחור מזון כאשר הגלאי הונח על האדמה והמיקרופון כוון ב 45 מעלות כלפי השמיים וזאת כדי למקסם את מגוון המינים שמוקלטים. כאשר המיקרופון תמיד פנה לשטח הפתוח או לכיוון גוף המים במידה והיה כזה באתר השיחור, זאת בכדי להימנע מהקלטות מרובות של חרקים פעילי לילה.

שיטה זו מאפשרת הקלטות רציפות למשך לילות רבים תוך חיסכון בחיי סוללה ואחסון נתונים. ההקלטות נותחו בתוכנת AnaLookW ובעזרת פילטרים שפותחו במיוחד לניטור זה לצורך זיהוי אוטומטי של המינים הנפוצים.

להלן הרחבה על האתרים שנדגמו:

מערת קנאים:

הינה הינה מהמערות הקארסטיות הגדולות במדבר יהודה ובישראל בכלל. מזה מספר שנים ידועה מושבת רביה של אוזן במערה. בספירות קודמות נספרו ב 15 ליוני 1999, 76 פרטים (מתוך מאגר נתוני העטלפים הארצי ספירה ע"י בני שלמון). בחודש יוני 2012 נספרו 202 פרטים (יהלומי וחובריו 2012). נראה שהמערה מטיילת לאורך כל השנה.

מערת כידוד:

הינה מהמערות הקארסטיות הגדולות במדבר יהודה ובישראל בכלל. מזה מספר שנים ידועה מושבת רביה של אוזן במערה. אין תיעוד לעטלפים במערה זו במאגר העטלפים הארצי. אם כי מערה זו ידועה כמושבה של אוזננים וזננבים קטנים (כפתורי, 1992). ספירה זו היא הראשונה המתועדת למושבה במערת כידוד. נראה שהמערה מטיילת.



מערת אשלים:

ידועה גם כמערת נחל זלזל. הינה המערה הקארסטית הגדולה ביותר באזור ומהגדולות שבמערות הנגב. המערה אינה בשמורת טבע. דויד מייקין דיווח בשנות השבעים על מושבת פרסך נגב ואף על תצפיות של אוזננים מהמערה. בני שלמון לכד בפתח המערה פרסך נגב בסוף שנות השמונים. ב 2012 נספרו 11 פרספי נגב. בביקורים במערה נראה שהמערה מטוילת.

מלחת סדום:

הינה בית גידול ייחודי ונדיר המכיל ערכי טבע רבים. כיום נשאר פחות ממחצית המלחה המקורית. בריכה 8 של מפעלי ים המלח, מאגר צין ויישובי וחקלאות הכיכר כולם נמצאים על שטח המלחה. המלחה מכילה צומח שיחני ועצים בה שולט האוכם החד ביתי ומיני אשלים. בסמוך לאתר הניטור יפותחו בעתיד הקרוב חלקות חקלאיות.

מאגר צין:

מאגר למי שטפונות של נחל צין. לרוב מלא מים בחורף ומתייבש לקראת קיץ. לאורכו צומח מעיינות של אשלים וקנה בשל סמיכותו למעיינות הכיכר. בצמוד למאגר זה נמצאת בריכת שמעיה בה בוצעו בעבר לכידות וניטור עטלפים ע"י בני שלמון, יורם יום-טוב ורחלי פלדמן (Feldman et al. 2000).

עין עקרבים:

מעין בנחל צין אשר בשנים האחרונות זוהם בשל דליפות מי תשטיפים של בריכות הפוספטים במעלה הנחל. מכיל ריכוז כלורידים מעל ל 3000 מלג"ר כלורידים לליטר.



עין עובדת:

הניטור התבצע בעין מור בכניסה לאתר עין עבדת בסמוך לגב המים. בעבר האתר נסקר ע"י כרמי קורין ונמצא כאתר עשיר במיני עטלפים.

עין גדי:

הניטור התבצע בחלק הסגור של השמורה. חלק קניוני ועשיר בצומח שסגור בפני מטיילים. בסמוך לנחל דויד הזורם. לא ידוע על ניטור אקוסטי קודם באתר זה אם כי בסביבת עין גדי בוצעו בעבר סקרי עטלפים עי דויד מייקין, יורם יום טוב ובני שלמון.

נחל צאלים עליון:

כשני קילומטר במעלה נחל צאלים מבירכת צפירה. בית גידול אופייני של נחל שטפוני במדבר יהודה. ללא מים גלויים בסמוך.

נחל רמון:

נחל מרכזי המנקז את כל מכתש רמון. הנחל בחלק זה רחב ושיטפוני כך שהצומח גדל בשולי ערוץ הזרימה. בקרבה לאתר הדיגום מתוכנן לקום גן לאומי (צבעי הרמון) המתוכנן לקלוט קהל מבקרים רב.

תוצאות

זוהי השנה הראשונה לקיום סקר רציף במחוז, ולכן לא ניתן להסיק מסקנות רבות על-פי הנתונים המוצגים. רק לאחר מספר שנות ניטור, ניתן יהיה ללמוד על גודלן של האוכלוסיות ועל מגמות בהן, וכן על הבדלים עונתיים בדפוסי פעילות של מינים שונים ואתרים שונים. אם זאת כבר מניטור זה עולות תובנות מעניינות להמשך הניטור.



טבלה 3 - תוצאות סקר עטלפים 2014 במחוז דרום. כמות מספרית מציינת את מספר הפרטים שנספרו/הוערכו בסקר יום או בהגחה. כמות מספרית בדיגום אקוסטי מציינת את מספר הקלטות הממוצע למין לליל דיגום.

אתר	מין	שיטת דיגום	ממוצע קריאות ללילה לפי מינים
מערת קנאים	אוזנן הנגב	הגחה	312
מערת כידוד	אוזנן הנגב	הגחה	283
מערת כידוד	פרסוף נגב	הגחה	תועד ללא ספירה
מערת כידוד	יזנוב קטן	הגחה	תועד ללא ספירה
מערת אשלים	פרסוף נגב	הגחה	9
נחל רמון	אפלול נגב	אקוסטי	7.08
נחל רמון	עטלפון בודנהיימר	אקוסטי	3.33
נחל רמון	פרסוף גמדי	אקוסטי	1.92
נחל רמון	עטלפון לבן-שוליים	אקוסטי	0.5
נחל רמון	אודנן	אקוסטי	0.17
נחל רמון	יזנוב קטן	אקוסטי	0.08
נחל רמון	יזנוב גדול	אקוסטי	0.08
מאגר צין	עטלפון בודנהיימר	אקוסטי	542.54
מאגר צין	עטלפון לבן-שוליים	אקוסטי	13.46
מאגר צין	אשף מצוי	אקוסטי	9.15
מאגר צין	אודנן	אקוסטי	7.92
מאגר צין	יזנוב קטן	אקוסטי	7.69
מאגר צין	עטלפון ריפל	אקוסטי	2
מאגר צין	אפלול נגב	אקוסטי	1.77
מאגר צין	פרספון	אקוסטי	1.62
מאגר צין	יזנוב גדול	אקוסטי	0.92
מאגר צין	פרסוף גמדי	אקוסטי	0.77
מאגר צין	פרסוף נגב	אקוסטי	0.38
מאגר צין	אשמן גדול	אקוסטי	0.31
מאגר צין	אוזנן הנגב	אקוסטי	0.15



254.64	אקוסטי	עטלפון לבן-שוליים	עין עבדת
26.27	אקוסטי	אשף מצוי	עין עבדת
16.27	אקוסטי	יזנוב קטן	עין עבדת
3.91	אקוסטי	אודנן	עין עבדת
2.09	אקוסטי	אפלול נגב	עין עבדת
1.09	אקוסטי	יזנוב גדול	עין עבדת
0.91	אקוסטי	פרסך נגב	עין עבדת
0.09	אקוסטי	פרסך גמדי	עין עבדת
205.89	אקוסטי	יזנוב קטן	עין עקרבים
40.22	אקוסטי	עטלפון בודנהיימר	עין עקרבים
8.11	אקוסטי	אפלול נגב	עין עקרבים
3.78	אקוסטי	עטלפון לבן-שוליים	עין עקרבים
2.78	אקוסטי	יזנוב גדול	עין עקרבים
0.89	אקוסטי	אודנן	עין עקרבים
0.56	אקוסטי	פרסך נגב	עין עקרבים
0.22	אקוסטי	אשף מצוי	עין עקרבים
124.86	אקוסטי	עטלפון בודנהיימר	נחל צאליים עליון
59.29	אקוסטי	אשף מצוי	נחל צאליים עליון
35.14	אקוסטי	אודנן	נחל צאליים עליון
14.86	אקוסטי	אפלול נגב	נחל צאליים עליון
10.71	אקוסטי	יזנוב גדול	נחל צאליים עליון
7.89	אקוסטי	יזנוב קטן	נחל צאליים עליון
2.86	אקוסטי	אשמן גדול	נחל צאליים עליון
2.43	אקוסטי	עטלפון לבן-שוליים	נחל צאליים עליון
2.43	אקוסטי	פרסך נגב	נחל צאליים עליון
0.29	אקוסטי	פרסך גמדי	נחל צאליים עליון
31	אקוסטי	אפלול נגב	מלחת סדום

מלחת סדום	עטלפון בודנהיימר	אקוסטי	28.08
מלחת סדום	יזנוב קטן	אקוסטי	4.77
מלחת סדום	אשף מצוי	אקוסטי	2.69
מלחת סדום	עטלפון לבן-שוליים	אקוסטי	1.46
מלחת סדום	יזנוב גדול	אקוסטי	1.38
מלחת סדום	אודן	אקוסטי	1.15
מלחת סדום	פרספ גמדי	אקוסטי	0.46
מלחת סדום	אשמן גדול	אקוסטי	0.15
מלחת סדום	עטלפון ריפל	אקוסטי	0.15
מלחת סדום	פרספ נגב	אקוסטי	0.08
מלחת סדום	לילן	אקוסטי	0.08
עין גדי	עטלפון בודנהיימר	אקוסטי	134
עין גדי	עטלפון לבן-שוליים	אקוסטי	22.6
עין גדי	עטלפון ריפל	אקוסטי	1.6
עין גדי	אפלול נגב	אקוסטי	0.6
עין גדי	יזנוב קטן	אקוסטי	0.4
עין גדי	יזנוב גדול	אקוסטי	0.14
עין גדי	אשף מצוי	אקוסטי	0.07

בסקר זה נמצא עושר מינים רב, בסך הכל כ 15 מינים שונים וזאת מתוך ה 16 שצפויים היו להימצא בנגב. אם כי שלושה מהמינים שנמצאו, נמצאו פעם יחידה (איור 2) מתוך כלל 67 לילות הדיגום. נראה שישנה שונות בעושר המינים בין לילות הדיגום השונים (איור 3).

המין שלא נמצא באף אחד מהניטורים הינו אשמן קטן, מין שאינו נחשב נדיר בנגב או קשה לגילוי בגלאי עטלפים, אם כי ייתכן והוא נודד ולכן לא נמצא בנגב בעונת הדיגום.

נמצא קשר חיובי ומובהק בין כמות הקריאות לעושר המינים בכל לילות הדיגום בכלל האתרים ($\text{Spearman correlation } r = 0.39, p < 0.01$). דבר המעיד על נטייה של אתר בו קיימת פעילות עטלפים גבוהה להיות גם עשיר במינים. בבחינה של

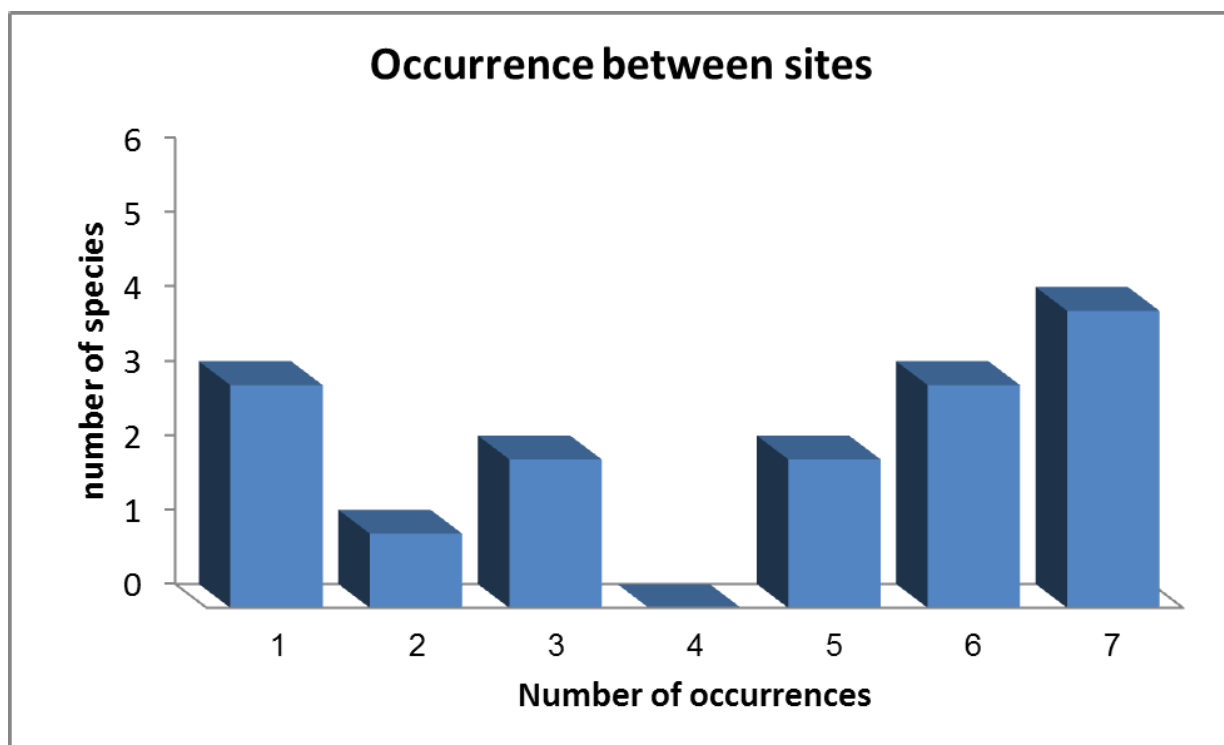


זמני שיחור המזור נראה דגם בו עיקר פעילות העטלפים מתרכזת בעיקר בתחילת הלילה (איור 4) ועליה קלה נוספת בסוף הלילה.

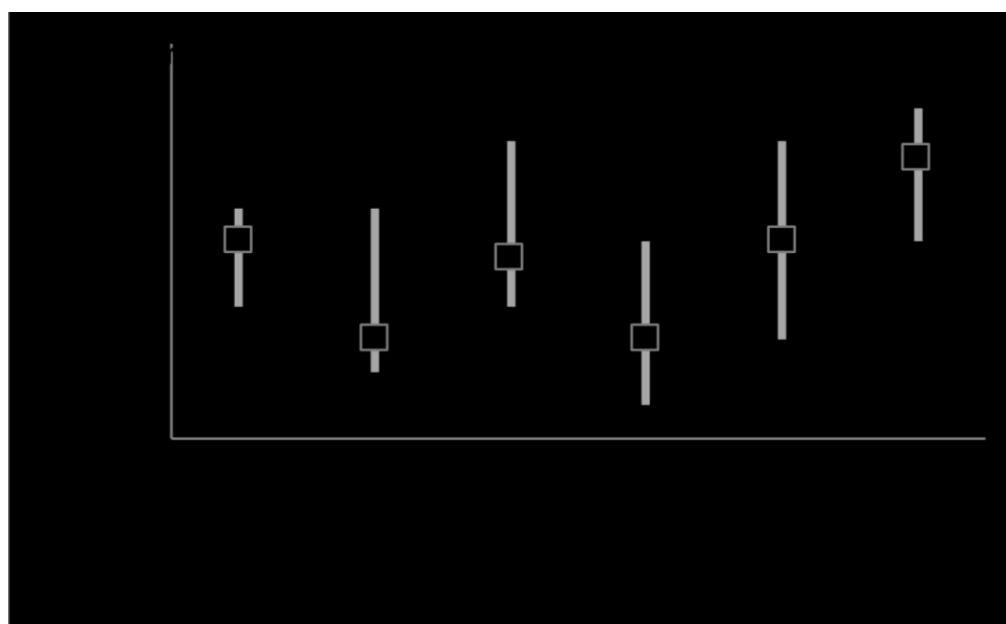
נמצאו הבדלים ברורים בפעילות ובמינים בין האתרים במיוחד בין אתרי מים גלויים (עין עקרב, עין עבדת ועין גדי) לאתרים של וואדי ללא מים (נחל צאלים, כיכר סדום ונחל רמון) בהם נמצא הבדל מובהק בעוצמת הפעילות אבל לא בעושר המינים (Mann-Whitney U test: $U=134$, $p<0.001$). גם בבחינה של מבנה החברה נראה הבדל ברור בין אתרי השיחור עם מים גלויים לאלו שללא מים (איור 5). בבחינת נושא זה בעזרת קירוב למדד סימפסון של עוצמת פעילות למין לכל האתרים בלילות הדיגום השונים הראה הבדל מובהק בין אתרים ללא מים גלויים ואתרים בהם יש מים גלויים (Mann-Whitney U test: $U=86$, $p<0.001$) ונמצא שבאתרים ללא מים גלויים המגוון אחיד יותר (איור 6).

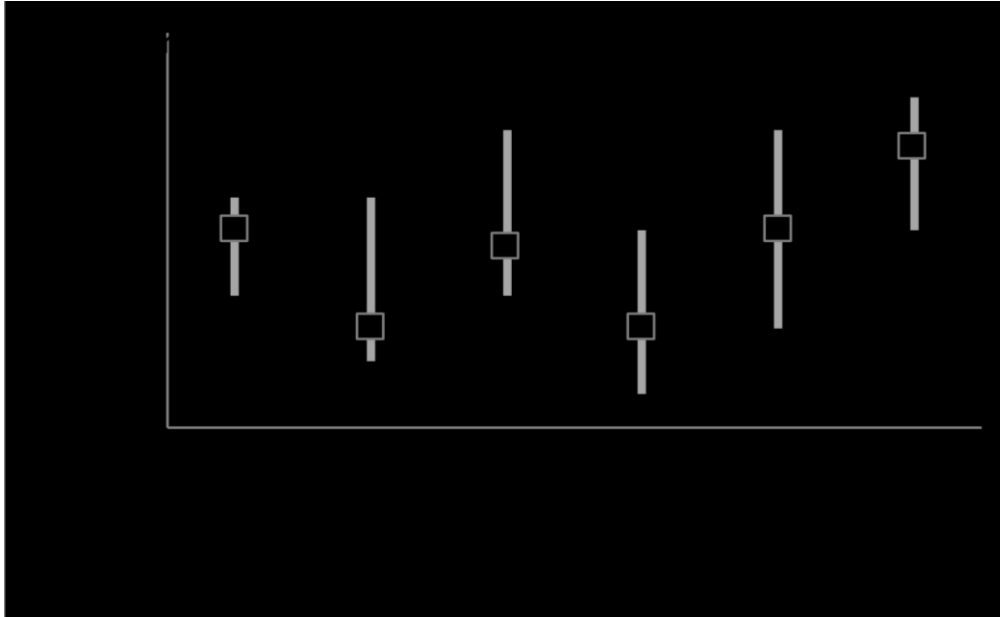
בבחינה של תוצאות הניטור ברמת המין נראה שעטלפון לבן-שוליים, שהינו מין מתפרץ אשר מקורו באזור הים תיכוני, הינו למעשה אינדיקטור טוב להפרעות אדם בסמוך לאתר הניטור. עטלפון לבן-שוליים נמצא דומיננטי באתר אחד בלבד (עין עבדת) אם כי נמצא פעיל בכל האתרים בסקר (איור 7).

כאשר אנו בוחנים את מאמץ הדיגום לעומת קצב מציאת מינים חדשים (Accumulation curves) נמצא שכמות הלילות הנדגם אינו מגיע לרוויה ובעצם נמצא עוד בשלב הגידול העיקרי, דבר המעיד על הצורך בהגדלת מספר הלילות המנוטרים בכל אתר (איור 8 וטבלה 3). מהנתונים נראה שנכון לדגום לפחות עשרים לילות דיגום בכל אתר דיגום.

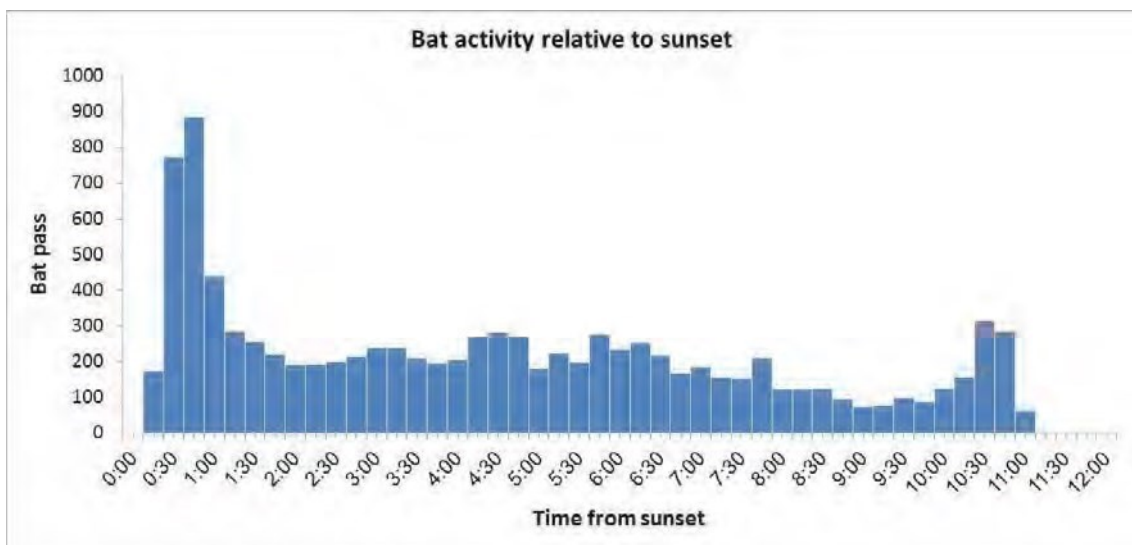


איור 7 - ה יסטוגרמה של שכיחות המינים השונים בכלל האתרים שנדגמו. יש חלוקה לקבוצת מינים הנפוצים בכל או כמעט בכל שבעת האתרים. וקבוצה של מינים נדירים יחסית, כאשר שלושה מינים נצפו רק באתר אחד. א חלק ממינים אלו כנראה אינם נדירים אלא בעלי הסתברות גילוי נמוכה, דבר שלא ניתן להפרידו בדיגום זה.

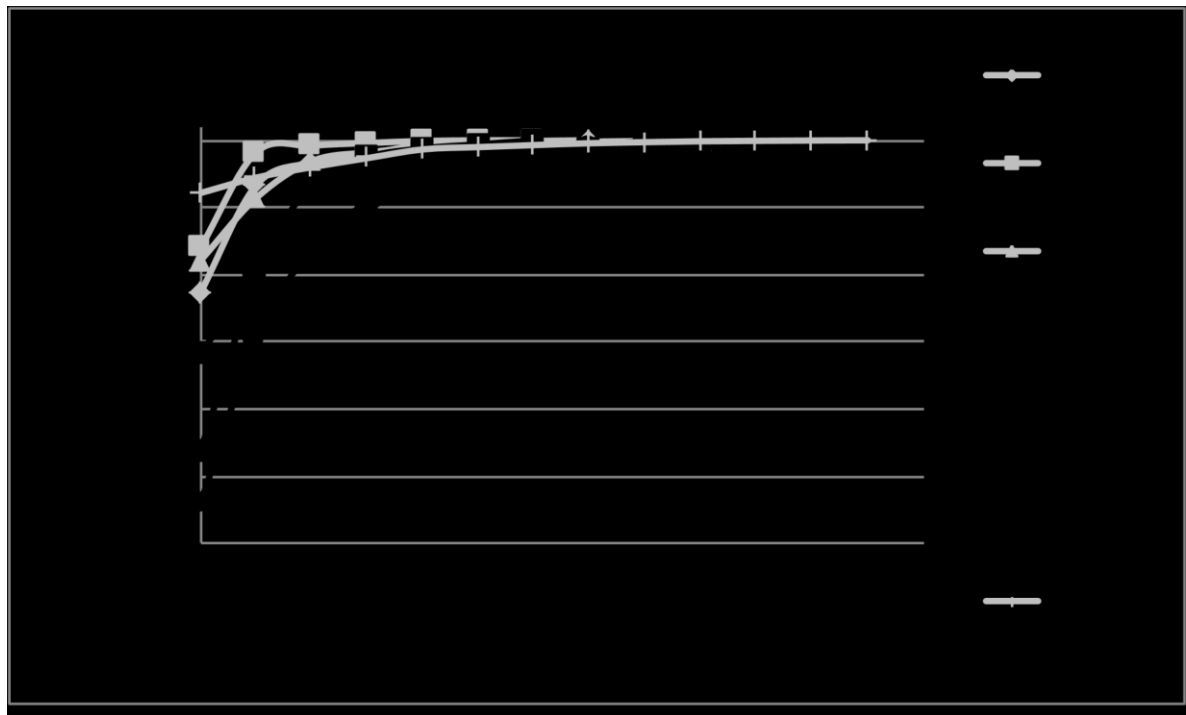




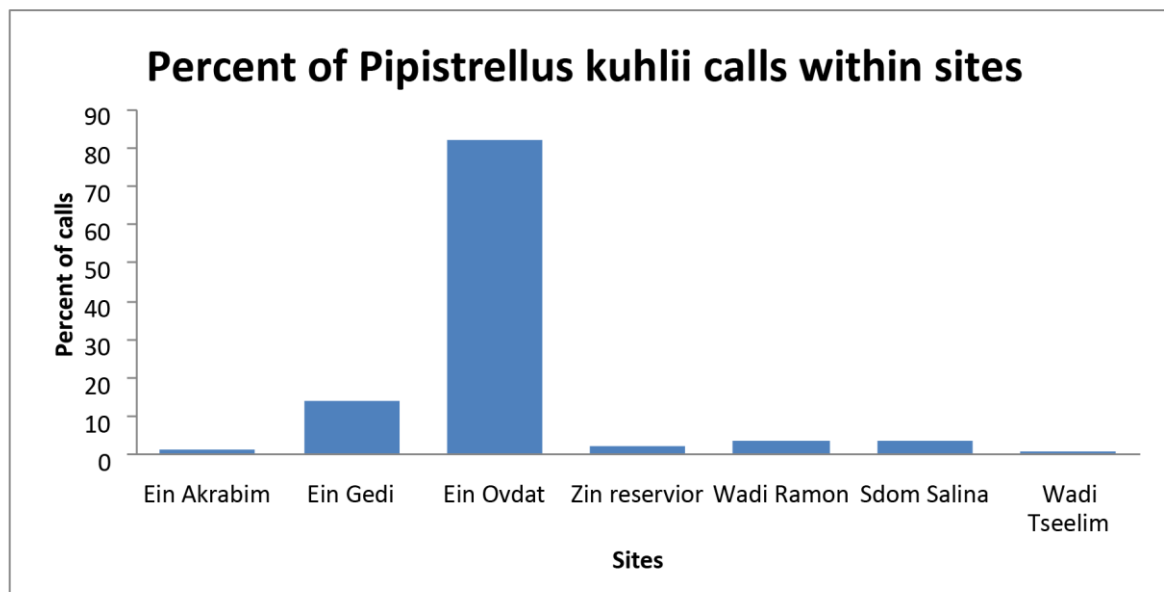
איור 8 - עושר המינים ללילה לפי אתרי הדיגום (מקסימום מינימום וחציון ללילה) הקו האפור מציין את המינימום ומקסימום ואילו הריבוע השחור מייצג את חציון המינים בעבור ליל הדיגום.



איור 3 - התפלגות פעילות כלל העטלפים ביחס לזמן המתוקנן לזמן שקיעת השמש. דגם פעילות הדומה לזה הנראה בעטלפים בעבר בו קיים שיא עיקרי בפעילות עם חשכה ושיא שני מעט לפני זריחה

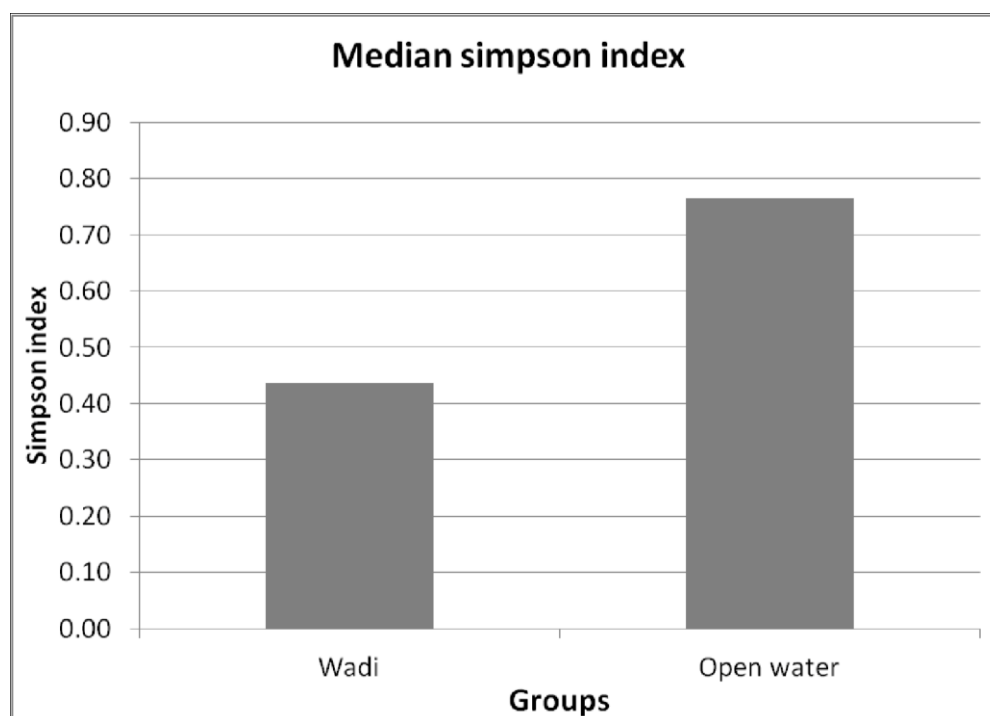


איור 4 - עקומת הצטברות של יחסיות המינים בחברה בכל אתר. אתרי שיחור המכילים מים גלויים (באפור בהיר) בעלי עקומת הצטברות מהירה יותר ביחס לאתרי שיחור מזון ללא מים גלויים (שחור)



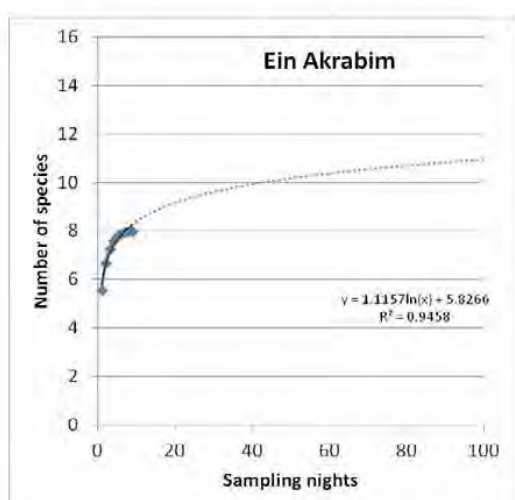
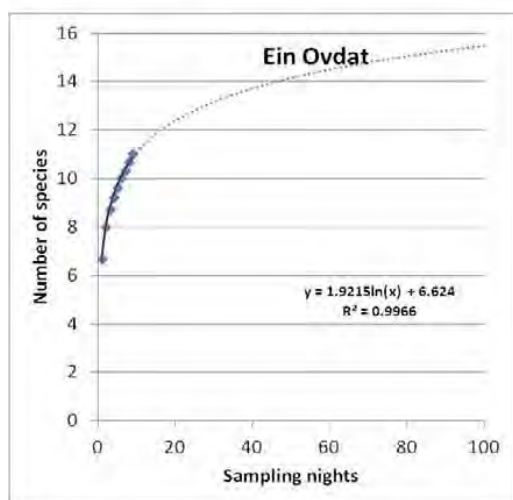
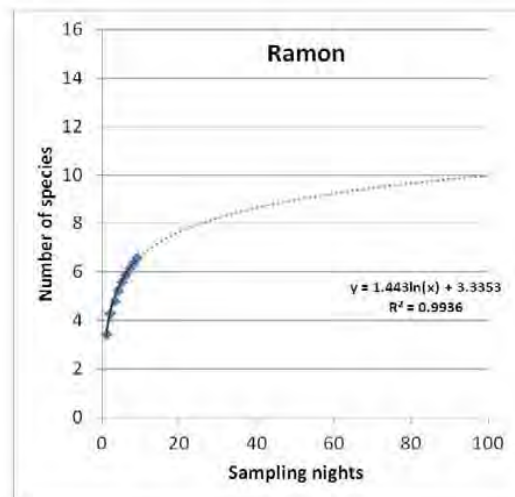
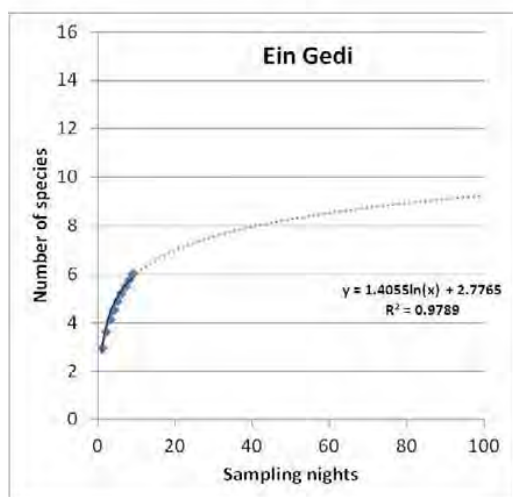
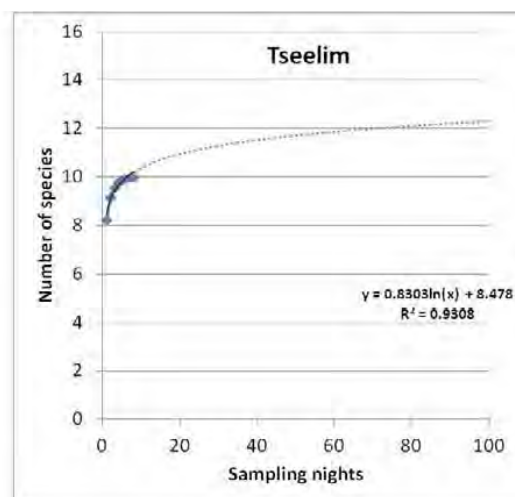
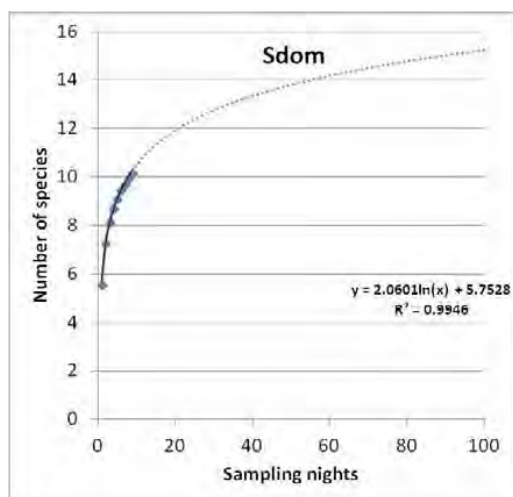
איור 5 - אחוז היחסי של קריאות עטלפון לבן שוליים מתוך סך הקריאות באתר הדיגום.





איור 6 - חציון מדד סימפסון לאתר הדיגום השונים בחלוקה לפי בית הגידול של מים פתוחים או וואדי ללא מים. נראה בבירור ההבדל המובהק בין שתי הקבוצות. כאשר מגוון המינים באתרי שיחור ללא מים גלויים אחד יותר.

תוצאות התאמת מודל עקומת המינים למקדמי המודל השונים ותחזית המינים לאחר 100 לילות דיגום.



איור 7 - עקומות הצטברות מינים לאתרים השונים. כל אתר חושב עקומת הצטברות מינים ע"י הרצת כלגת הפרמוטציות האפשריות. לתוצאה זו הותאמה פונקציה לוגריתמית המוצ בגרפים השונים כפונקציה וקו. אפור



טבלה 4 - תוצאות התאמת מודל עקומת המינים למקדמי המודל השונים ותחזית המינים לאחר 100 לילות דיגום.

מספר מינים הצפוי על פי המודל לאחר 100 לילות דיגום	מספר לילות ניטור	סך מינים שתועדו	סך קריאות	מקסימום מינים ללילה	מינימום מינים ללילה	R^2	$\ln(x)$	קבוע במודל	
עין גדי	14	7	2068	7	2	0.9789	1.4055	2.7765	9
נחל רמון	12	7	158	6	1	0.9936	1.443	3.3353	10
עין עקרבים	9	8	2295	7	4	0.9458	1.1157	5.8266	11
נחל צאלים	8	10	1731	10	6	0.9308	0.8303	8.478	12
כיכר סדום	14	11	524	9	3	0.9946	2.0601	5.7528	15
עין עבדת	10	11	3175	9	4	0.9966	1.9215	6.624	15

אתרים ראויים לציון במחוז שאינם נכללים בתכנית הניטור ארוך הטווח או שלא נסקרו השנה

שיטים:

נראה שסוואנות עצי השיטה, הקיימים בעיקר בנחלים הגדולים בערבה, הינם בית גידול חשוב למגוון רחב של מיני עטלפים (3102.Hackett et al). מומלץ לנטר את סוואנת השיטים באזור נחל חצבה ונחל שחק וכן בשמורת שיזף. תוך דגש



לאיומים באזור כגון חקלאות, הקמת יישובים חדשים ופיתוח תשתיות כגון הרכבת לאילת.

אזורי נטיעות בשטחי לס בצפון הנגב:

מזה כעשרים שנה קרן קיימת לישראל מבצעת ייעור מאסיבי בנגב הצפוני הכולל שינוי פני הקרקע ע"י ריסוסים ויצירת תלוליות לעצירת הנגר ואחר כך נטיעת מינים זרים הכוללים בעיקר אורנים, איקליפטוסים וינבוטים. שינוי זה מביא איתו שינוי דרסטי בחי ובצומח של הנגב הצפוני כאשר מינים מקומיים מדבריים נדחקים ע"י מינים ים תיכוניים ומינים פולשים. שינוי זה צפוי גם לגרום לשינוי בחברת עטלפי החרקים אם כי עד כה לא בוצע סקר בחינה להשערה זו.

מערות מסביב לעיר עבדת:

בית גידול ייחודי ונדיר בנגב ובו צפיפות גבוהה של מערות חצובות עי אדם. אזור זה נמצא תחת איום מזיהום אור, הקמת יישוב ופיתוח סביבת האתר.

מערות בכתף שיבטה:

מעדיות מסקרים קודמים ומסיוור וסקר המערות במאי 2015, נראה שישנן שתי מערות בהן יש עדויות לפעילות עטלפים (ריח ושרידי גואנו). יש לבדוק אתרים אלו 4 פעמים בשנה בעונות השונות כדי לבחון אלו מינים ומה גודל האוכלוסייה הקיימת במערות אלו.

מערות פרספונים:

מערה בהר סדום ששמה מעיד על המין העיקרי השוכן בה. מדיווחי העבר עולה כי המערה מאוכלסת בחורף, וכי רצפתה מלאה גוויות - ייתכן כי רבים



מהצעירים החורפים כאן לראשונה לא שורדים את שנתם הראשונה, מה שיכול להסביר את הקצב האיטי של גידול האוכלוסייה למרות הצלחת הרבייה הנרשמת בכל שנה בצפון הארץ ובבקעת הירדן.

סיכום:

תוצאות סקר זה ישמשו בעתיד כבסיס לתהליך מתמשך של ניטור בשיטה אחידה וקבועה שיאפשר להעריך את מצבן של אוכלוסיות עטלפי החרקים במחוז דרום, וכן יאפשר לזהות מגמות שונות. מכיוון שמדובר בתחילתו של תהליך, קשה להסיק מסקנות לגבי שינויים בגודלי אוכלוסייה או תפוצה וכן מסקנות אופרטיביות בנוגע לממשק עטלפים במחוז. אולם כבר מסקר זה קיבלנו מספר תובנות חשובות להמשך:

1. מדד מגוון מינים (שבוצע על עוצמת פעילות ומינים ולא על פרטים ומינים כמקובל) מסוג מדד סימפסון מראה הבדל בין סוג האתרים כך שהאחידות גבוהה יותר באתרי השיחור ללא מים.
2. באזורים שבקרבת תשתיות אנושיות, קיימת נוכחות ופעילות מרובה של עטלפון לבן שוליים. נראה שעטלפון לבן שוליים מהווה אינדיקטור חשוב להפרעות אנטרופוגניות (Razgour et al. 2011).
3. קיימת שונות גבוהה בין הלילות וכן נראה שמאמץ הדיגום הקיים אינו מספיק.
4. יש צורך בשינוי אתרי הדיגום בסקרים בעתיד על מנת שישלים למגוון בתי גידול הידועים כחשובים לעטלפים וכן שייצגו טוב יותר את המגוון הקיים בנגב.



המלצות לשיפור הניטור בעתיד:

- על-מנת לייעל את מאמצי הניטור מומלץ לוודא את זמני האכלוס המדויקים של מערת פרספונים ולכוון את הסקר למועד מיטבי. ייתכן שמערה זו מתאכלסת בסוף הסתיו וננטשת בתחילת האביב, וכן שרמת הפעילות בה משתנה לאורך תקופה זו: פעילות רבה בסתיו ובאביב ונמוכה בחורף. אם יבוצעו סקרי הגחה בארבעה מועדים במהלך שנה אחת - מרץ, יולי, נובמבר וינואר, ניתן יהיה להחליט על המועד הטוב ביותר לסקירה קבועה בשנים הבאות.
- אין סיבה לנטר את מערת אשלים בגלל מספר מועט של פרספי נגב.
- מדידת טמפרטורה כגורם המשפיע על פעילות העטלפים. לצורך השוואה טובה יותר בין אתרים ובין שנים.
- הקפדה על הצבה נכונה ואחידה לאורך השנים, ובתאריכים המתאימים של מכשירי הניטור האקוסטי.
- הקמת תחנת ניטור ארוך טווח קבועה בעין עבדת, דבר שיאפשר הבנה טובה יותר של הדינמיקה בפעילות העטלפים לאורך השנה.
- הגדלת מאמץ הדיגום לעשרים לילות בכל אתר, כפי שנמצא בעקומות הצטברות המינים.
- הוספת אתרי ניטור בשיטים בערבה ולבחון כיצד ניתן לנטר בבתות הספר ללא סכנה שהציד יגנב.
- לשקול שימוש במודלים של Occupancy לניתוח נתוני סקר זה. דבר שיאפשר הבנה טובה יותר של העדפת בית גידול וכן הפרדה בין הסתברות גילוי והסתברות המצאות המין באתר.

מקורות:

- אוליאל, ע., גבוע, א., דודלנר, א. וצוער, א. 2014א'. ספירת עטלפים במערת כידוד 25 לאוגוסט 2014. דו"ח פנימי. רשות הטבע והגנים.
- אוליאל, ע., דודלנר, א. וצוער, א. 2014ב'. ספירת עטלפים במערת קנאים 11 לאוגוסט 2014. דו"ח פנימי. רשות הטבע והגנים.



ביסמוט, ג. וצווער, א. 2014. **סיכום ספירת עטלפים במערת אשלים 3 לאוגוסט 2014**. דו"ח פנימי.
רשות הטבע והגנים.

כפתורי, רן. 1992. מערת כידוד. **נקרות צורים** 18. המרכז לחקר מערות.
האוניברסיטה העברית בירושלים.

לוין, ע. ודולב, ע. 2011. **תכנית ניטור רב שנתית למעקב אחר מצב אוכלוסיות עטלפי החרקים בישראל**. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע., יידוב, ש., דולב, ע., סבח, ע., מליחי, י. ולידר, נ. 2014. **תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל: סקר עטלפי חרקים בישראל 2013**. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

Feldman, R., Whitaker, J.O. and Yom-Tov, Y. 2000. Dietary composition and habitat use in a desert insectivorous bat community in Israel. **Acta Chiropterologica** 2:15-22.

Hackett, T.D., Korine, C. and Holderied, M.W. 2013. The Importance of Acacia Trees for Insectivorous Bats and Arthropods in the Arava Desert. **PLoS ONE** 8(2): e52999
Jones, G., Jacobs, D.S., Kunz, T.H., Willig, M.R. and Racey, P.A. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. **Endangered Species Research** 8: 93-115.

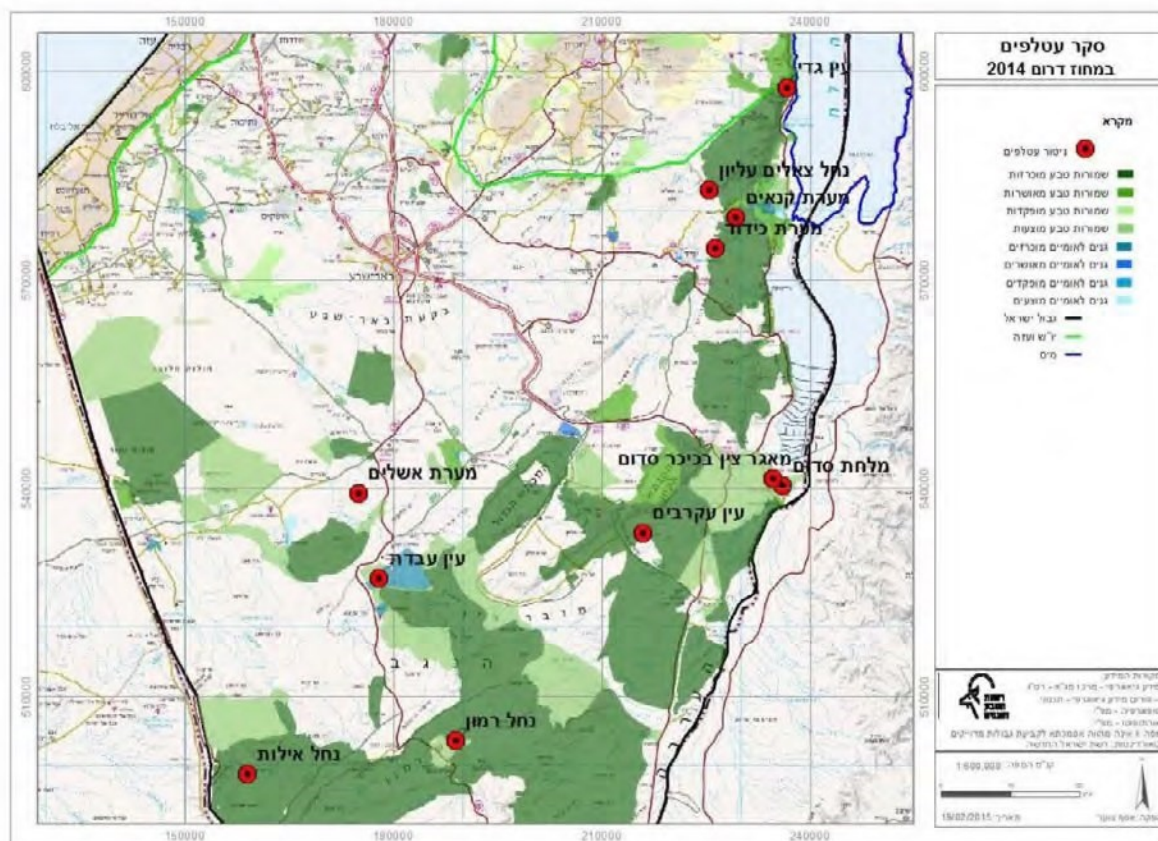
Korine, C. and Pinshow, B. 2006. Guild structure, foraging space use, and distribution in a community of insectivorous bats in the Negev desert. **Journal of Zoology** 262(2): 187-196.

Razgour, O. Korine, C. and Saltz, D. 2011. Does interspecific competition drive patterns of habitat use in desert bat communities? **Oecologia** 167: 493-502.

Yom-Tov, Y. and Kadmon, R. 1998. Analysis of the distribution of insectivorous bats in Israel. **Diversity and Distributions** 4(2): 63-70.



נספח 1: נקודות הדיגום בסקר עטלפים 2014 במחוז דרום.



איור 1 - מפת הדרום ובה סקר עטלפים מחוז דרום 2014

סיכום סקר עטלפי חרקים במחוז אילת 2014

ערן עמיחי^{1,2}, שמוליק יידוב¹ ורועי טלבי³

¹ מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

² המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב,

³ מחוז אילת, רשות הטבע והגנים.

רקע

מחוז אילת של רשות הטבע והגנים הינו הקטן שבמחוזות רט"ג, אזור מדברי בעל אקלים צחיח קיצוני, גיאולוגיה וגיאומורפולוגיה מגוונים, וצומח אופייני המרוכז בעיקר בערוצי הנחלים. בעבר תועדו באזור זה לפחות 16 מיני עטלפי חרקים (אשמן גדול, אשמן קטן, אשף מצוי, יזנוב גדול, יזנוב קטן, פרספון, פרספ גמדי, פרספ נגב, עטלפון לבן-שוליים, עטלפון ריפל, עטלפון בודנהיימר, אפלול נגב, בלומף שחור, לילן, אודן ואוזן), ולאחרונה גם עטלף פרי מצוי. בנוסף לתנאי האקלים המתאימים קיים שפע של אתרי משכן פוטנציאליים לעטלפים, בצורת מערות טבעיות, מכרות ומבנים נטושים, ותצורות קרקע רבות בעלות סדקים, ואכן - מינים רבים באזור זה הינם שוכני סדקים ולא-דווקא שוכני מערות. זהו אחד המחוזות הפחות מיושבים בארץ, אך יחד עם זאת כאן נמצאים חלק מלחצי הפיתוח הגדולים ביותר, עם קונפליקט מתמיד של שמירת טבע כנגד צרכי חקלאות, הקמת תשתיות לאומיות ותיירות. מכיוון שלא בוצעו כאן פעולות להדברת עטלפים מכוונת כגון איוד מערות, ישנו פוטנציאל לחברת עטלפים מגוונת ובריא, וקרובה מאד למצבה הטבעי. מאידך, יישובי אדם, כבישים ושטחי חקלאות משפיעים על אתרי שיחור, מקורות מים, מקומות משכן, וכן משטרי אור ורעש, ויכולים לגרור לשינויים בחברת העטלפים, כפי שכבר כנראה קורה, כמשתקף מנוכחות מוגברת בקרבת יישובי אדם ושטחי חקלאות של מינים שאינם אופייניים לאזור (עטלפון לבן-שוליים ועטלף פרי מצוי). דו"ח זה מסכם את ממצאי השנה הראשונה להחלת ניטור ארוך טווח בהיקף ארצי על-ידי רט"ג על-פי המלצות לוין ודולב (2011). עקב ריבוי המינים שוכני הסדקים, ומיעוט המידע לגבי אתרי משכן משמעותיים במחוז, עיקר הניטור מתרכז באתרי שיחור מזון (בעיקר ליד מקורות מים). באתרים אלו, מטרת הניטור היא לבחון את תפקודה של המערכת האקולוגית לאורך השנים ולנסות לתעד מגמות.

שיטות

השנה נסקרו 4 אתרים במחוז (טבלה 1) (לעומת 6 המופיעים בתכנית). אתרי הדיגום כללו שני אתרי שיחור בהם בוצע ניטור אקוסטי באמצעות



אנאבט, ושני אתרי משכן בהם בוצעה ספירה ביום בתוך המשכן. מט"ש יטבתה ועין נטפים לא נסקרו השנה, האחד מייצג המשך השטח צפונה לאורך הערבה, והשני אזור טבעי בגבול ההרים. השאיפה היא להרחיב את אתרי הדיגום, עם הוספת מכשיר אנאבט חדש/תקין למחוז.

טבלה 5 - האתרים שנכללו בסקר השנה, סוג האתר, מצבו הסטטוסטורי ואפיונו.

#	אתר	סוג	סטטוס	אפיון
1	תמנע, הר מכרות במכרה מנגן נטוש	משכן	בתחום שמורת טבע מוכרזת 'בקעת תמנע'	המערה בדופן הדרומית של הר מכרות בצפון בקעת תמנע. אזור מרוחק ממסלול טיול שכמעט לא מגיעים אליו מטיילים. בכניסה למערה ישנו שלט איסור כניסה בשל פעילות העטלפים.
2	מוצב נטוש - מעבר רבין	משכן	אינו מוגן בשמורת טבע	מתקן נטוש בסמוך למעבר גבול 'רבין' ולמטעי קיבוץ אילות. לא ידועות תכניות כלשהן לטיפול במוצב.
3	מט"ש אילת	שיחור מזון	חלק ממערך טיהור שפכי אילת	בריקה גדולה המצויה בצפונה של העיר אילת בלב עמק הערבה הדרומית.
4	נאות סמדר	שיחור מזון	סמוך לאגם בתחום הישוב	האגם משמש את תושבי הישוב לצורך דייג ושחייה. סביבתו עתירת צומח שתול ונטוע, לרבות עצי פרי רבים.

ספירת הפרטים בסקרי היום בוצעה ע"י כניסה למשכן וספירת הפרטים, המינים במשכן ידועים והסופרים נעזרים בצילום לזיהוי וספירה. ספירת העטלפים תבוצע במיקומים קבועים בכל אחד מאתרי המשכן בכדי להפחית את השונות בין הדגימות.

ניטור אקוסטי בוצע באמצעות גלאי עטלפים (AnaBat) המספקים קבצי ייצוג קול בשיטת zero-crossing. שיטה זו מאפשרת הקלטות רציפות למשך לילות רבים תוך חיסכון בחיי סוללה ואחסון נתונים. ההקלטות נותחו בתוכנת AnaLookW ובעזרת פילטרים שפותחו על-ידינו לזיהוי אוטומטי של כמות



הקלטות רבות של המינים הנפוצים. בכל אתר ניטור אקוסטי הונח גלאי אחד או יותר בסמוך לאזור שיחור טוב.

תוצאות

תוצאות הסקר מוצגות בטבלה 2. זוהי השנה הראשונה לקיום סקר רציף במחוז, ולכן לא ניתן להגיע למסקנות רבות על-פי הנתונים המוצגים כאן. לאחר כמה שנות ניטור, ובמידת האפשר כמה עונות ניטור בשנה (בעיקר באתרי השיחור), ניתן יהיה ללמוד על גודלן של האוכלוסיות ועל מגמות בהן, וכן על הבדלים עונתיים בדפוסי פעילות של מינים שונים ואתרים שונים.

טבלה 2 - תוצאות סקר עטלפים 2014 במחוז אילת. כמות מספרית מציינת את מספר הפרטים שנספרו/הוערכו בסקר יום או בהגחה. כמות מספרית בדיגום אקוסטי מציינת את מספר המעברים הממוצע של מין מול הגלאי לליל דיגום. + בעמודת 'לכידה' מתייחס לעונת הדיגום האחרונה.

אתר	מין	לכידה	שיטת דיגום	קיץ 2014
מכרה מנגן תמנע	פרספון	ריק	סקר יום	30
מכרה מנגן תמנע	יזנוב קטן	ריק	סקר יום	100
מוצב מעבר רבין	יזנוב קטן	ריק	סקר יום	40
מט"ש אילת	אפלול נגב	ריק	אקוסטי	12.13
מט"ש אילת	עטלפון בודנהיימר	ריק	אקוסטי	716.75
מט"ש אילת	עטלפון ריפל	ריק	אקוסטי	165.36
מט"ש אילת	עטלפון לבן-שוליים	ריק	אקוסטי	351
מט"ש אילת	יזנוב גדול	ריק	אקוסטי	0.25
מט"ש אילת	יזנוב קטן	ריק	אקוסטי	0.38
מט"ש אילת	אודנן	ריק	אקוסטי	0.13



0.38	אקוסטי	ריק	אשף מצוי	מט"ש אילת
6.75	אקוסטי	ריק	אפלול נגב	נאות סמדר
364.5	אקוסטי	ריק	עטלפון בודנהיימר	נאות סמדר
72.5	אקוסטי	ריק	עטלפון לבן-שוליים	נאות סמדר
0.25	אקוסטי	ריק	יזנוב גדול	נאות סמדר
0.25	אקוסטי	ריק	אודנן	נאות סמדר
32.25	אקוסטי	ריק	אשף מצוי	נאות סמדר

להלן הרחבה על חלק מהאתרים שנדגמו:

מכרה מנגן - תמנע:

משכן זה משמש מושבות קטנות של יזנוב קטן ופרספון, ונמצא תחת מעקב רב שנים על-ידי בני שלמון. נראה כי קיימת שונות בכמות הפרטים של שני המינים, גם בין השנים וגם בין עונות, וזאת למרות שהתנאים בתוך המשכן יציבים ביותר והטמפרטורה נעה בין 26°C ל- 28°C לאורך כל השנה. הפרספונים כנראה מבצעים כאן היברנציה, וזו אחת המושבות היחידות המוכרות בהן קיים עירוב זוויגים בתקופת הרבייה (עמיחי 2011).

סביבת הר מכרות ומערת המנגן כוללת אפיקי נחלים קטנים בעלי תשתית של אבן-חול המנוקזים אל נחל תמנע הרחב התוחם את צפון בקעת תמנע. הנחל מאופיין גם הוא בעיקר במשקעי אבן חול ובצומח האופייני לקרקע חולית. שטפונות השנים האחרונות בנחל תמנע הביאו לכדי אישוש צומח רב וחד שנתי וסביר כי הדבר יבוא לידי ביטוי במבנה חברת העטלפים בשנים הבאות. מלבד הצומח המקומי הטבעי, במרחק של ק"מ ספורים מצויים מטעים ושדות של הקיבוצים סמר ואליפז, וסביר כי העטלפים נתמכים על



מקור מזון זה. ראוי לציין את מטע התמרים האורגני של קיבוץ סמר העתיר בצומח ובחי יחסית למטעים לא אורגניים בערבה (מידע אישי).

מוצב נטוש מעבר 'רבין':

סביבת המוצב כוללת את מעבר הגבול בין ירדן לישראל ('מסוף רבין'), שדות ומטעי תמרים לא אורגניים של קיבוץ אילות ואת פארק הצפרות הכולל בריכות המשמשות לשתייה, וכן נטיעות של שיחים ועצים ממינים מדבריים שונים בצפיפות גבוהה מאוד (על-ידי קק"ל).

מט"ש אילת:

מט"ש אילת נמצא בין מלחת אילת ההיסטורית (שכיום עתירה בפיתוח) לבין מלחת עברונה שעדיין קיימת ואף מוגנת כשמורת טבע. סביבת האתר כולל מטעים, כרמים, שדות חקלאיים וכן מתקן לאחזקת בקר מיובא (קרנטינה). מלבד זאת, לא הרחק מצויים אזורים צפופי שטים המספקים מזון מקומי לחברת העטלפים. אתר זה משמש כאתר שיחור ומקור מים לשתייה לעטלפים, חלקם שוכנים כנראה בסמוך ואחרים המגיעים לכאן מרחוק. רמת הפעילות כאן היא גבוהה, ומייצגת לרוב את הפאונה הטבעית באזור, למעט נוכחות מוגברת של עטלפון לבן-שוליים: מין מלווה אדם שמחוז אילת אינו כלול בתחום התפוצה הטבעי שלו, והוא מתועד כאן בעיקר סמוך ליישובים או שטחים חקלאיים.

אגם נאות סמדר:

הישוב נאות סמדר יושב על הר הנגב הדרומי, בשוליה הגבוהים של הערבה הדרומית (מזרחית לבקעת עובדה). אזור מדברי קיצוני זה מאופיין במשטר טמפ' וממוצע משקעים משופר במעט בהשוואה לתחתית עמק הערבה, אך ההבדל המהותי אשר אותו יש לקחת בחשבון בעת ניתוח הנתונים הוא



הסביבה הירוקה שנרקמה סביב הישוב נאות סמדר. השטחים הסובבים את הישוב (בתחום הקו הכחול) עתירי צומח נטוע ושתול, לרבות צמחיית נוי, עצים גבוהים, מטעי פרי וכיו"ב. כן מצוי בתחום הישוב אגם גדול למדי (שבשוליו הוצב מכשיר האנאבט), ולא הרחק מצוי מתקן טיהור שופכין שגם כן מחזיק מים זמינים עבור יונקים מעופפים אלו. מבחינת שטחים טבעיים, הצומח המקומי מוגבל לאפיקי הנחלים, ובייחוד לנחלים המשתפכים ממזרח לבקעת עובדה, וכן נחל קטורה ממזרח לישוב. הפיתוח באזור זה דל למדי, וכולל שני ישובים נוספים, בסיס חיל אויר, בסיס צה"ל נוספים במרחקים משתנים וכביש 40 העובר בסמוך לישוב המדובר.

אתרים ראויים לציון במחוז שאינם נכללים בתכנית הניטור ארוך הטווח או שלא נסקרו השנה

עין נטפים:

בלב שמורת מסיב אילת הכוללת את הרי אילת המגוונים מבחינה גיאולוגית וגיאומורפולוגית, נמצא מקור המים הטבעי היחיד במדבר זה, הוא עין נטפים. כשמו כן הוא, מעיין שכבה צנוע ביותר ששפיעתו דלה ומתבטאת כנטפים. המים כיום נותבו אל שוקת בנויה בטון ושם נאגרים ויכולים לשמש את שוכני המדבר (כגון עופות, ויונקים כעטלפים, מכרסמים, שפנים ויעלים). המעיין הקטן מצוי בתחתית מפל אדיר בתוואי נחל נטפים המנוקז לערבה הדרומית. נחל זה מכיל צמחיה מקומית האופיינית למסלע גירני בעיקרו, בשילוב מסלע מאגמטי בחלקו התחתון אתר שיחור זה, המרוחק מישוב אדם בכ-6 ק"מ, אמור לייצג בצורה מהימנה את הרכב החברה הטבעי במחוז.

מאגר שופכין יטבתה/ מאגר שופכין סמר/ בריכת שחייה סמר:

הבריכות בסביבת הקיבוצים יטבתה וסמר עשויות לספק מידע מעניין אודות המינים בסיבת מלחת יטבתה הגדולה, הכוללת בנוסף לשדות ומטעים



מעובדים ומושקים, גם את שמורת יטבתה עם חורש השטים העבות שבתחומה, ואת רצועת הצומח ההלופיטי (עמיד מפני מלחים). כמו-כן, הרחבת הדיגום לאחד או שניים משלושת אתרים אלה תכסה אזור שטרם נדגם במסגרת הניטור הנוכחי.

האגם המלאכותי בפארק תמנע:

בדומה לסביבת מערת המנגן שנדגמת בהר מכרות הסמוך יחסית, כך מאופיין האגם המלאכותי בתמנע, עם פוטנציאל לדיגום מינים המשחרים בסביבת הבקעה, או בחקלאות המצויה מזרחית לכביש 90 מרחק של 5-6 ק"מ.

מט"ש קיבוץ יהל:

בהיותו האתר הצפוני ביותר בו קיימים מים חופשיים בחבל אילות (הערבה הדרומית), אתר זה הנו בעל פוטנציאל דיגום מעניין. סביבתו כוללת ישוב קטן, כביש 90 וחקלאות ענפה מערבית ובעיקר מזרחית לכביש (שדות ומטעים לא אורגניים). מצפון, לא הרחק ממט"ש יהל, מצויים מישורי קע סעידין המניבים שפע צומח חד שנתי מדי שנה, שייתכן ומספקים קרקע לשיחור עבור מינים מסויימים. צפונית לאתר מצוי נחל יעלון המכיל שפע צומח רב שנתי, לרבות עצי שטה לאורך האפיק. מדרום משתרע לאורך כביש 90 נחל שעלב, הכולל שפע רב עוד יותר של צומח חד ורב שנתי, לרבות שיחים גדולים ושטים. מדי שנה מתמלא נחל שעלב מרבדים של צמחים חד שנתיים שכאמור עשויים לכלכל מינים מסויימים אשר נמשכים למקור המים החופשיים היחיד בסביבה.



חורש שיטים:

נראה שסוואנות עצי השיטה, הקיימים בעיקר בנחלים הגדולים בערבה, הינם בית גידול חשוב למגוון רחב של מיני עטלפים (Hackett et al. 2013). מומלץ לנטר את סוואנת השיטים באזור בשמורת עברונה בעקבות זיהום הדלק שאירע ב-2014, וכן בשמורת יוטבתה תוך דגש לאיומים באזור כגון חקלאות, הקמת יישובים חדשים ופיתוח תשתיות.

סיכום

תוצאות סקר זה ישמשו בעתיד כבסיס לתהליך מתמשך של ניטור בשיטה קבועה שיאפשר להעריך את מצבן של אוכלוסיות עטלפי החרקים במחוז אילת, וכן יאפשר לזהות מגמות שונות. מכיוון שמדובר בתחילתו של תהליך, קשה להסיק מסקנות אופרטיביות בנוגע לממשק עטלפים במחוז, אך בהסתמך על נתוני העבר ניתן להגיע למספר המלצות רלוונטיות:

המלצות ממשקיות:

- ניטור העטלפים באתרי טיפול בפסולת או שופכין, ובעיקר השוואת היחס בין פעילות עטלפון לבן-שוליים לפעילות מינים יותר אופייניים לאזור יכול לשפוך אור על השפעות אנתרופוגניות על הרכב חברת העטלפים במחוז.
- ראוי להרחיב את הסקר ולכלול ניטור של עטלפי פרי, זאת על ידי שימוש בשיטות מקובלות האומדות את השינויים בגדל האוכלוסייה בחבל אילות. הגדלה של האוכלוסייה הולכת ומחריפה ברבות השנים, עם תאוצת נטיעת עצי התמר ברחבי הערבה (במקביל התלונות על נזקים מצד החקלאים הולכות וגוברות).

המלצות לשיפור הסקר:

- שיטים: נראה שסוואנות עצי השיטה, הקיימים בעיקר בנחלים הגדולים בערבה, הינם בית גידול חשוב למגוון רחב של מיני עטלפים (Hackett 2012:3102).



(*et al*). מומלץ לנטר את סוואנת השיטים באזור חי-בר יטבתה וכן בשמורת עברונה. זאת לאור ההשפעות האנתרופוגניות השונות על עצי שיטה והמערכת האקולוגית המבוססת עליהם, ולאור אירועים סטוכסטיים כגון דליפת הנפט בדצמבר 2014.

- על-מנת לייעל את מאמצי הניטור מומלץ לוודא את זמני האיכלוס המדויקים של מוצב מעבר רבין ולכוון את הסקר למועד מיטבי. ייתכן שמוצב זה מתאכלס באביב וננטש בסוף הסתיו, וכן שרמת הפעילות בה משתנה לאורך תקופה זו. אם יבוצעו סקרי יום בארבעה מועדים במהלך שנה אחת - סוף אפריל, יולי, סוף אוקטובר וינואר, ניתן יהיה להחליט על המועד הטוב ביותר לסקירה קבועה בשנים הבאות.
- אתרי משכן שניתן לסקור במהלך היום ניתן לרכז ביום אחד ולחסוך ימי עבודה.
- הקפדה על הצבה נכונה ואחידה לאורך השנים, ובתאריכים המתאימים של מכשירי הניטור האקוסטי.
- ריכוז נושא הדיגום האקוסטי תחת אחריותו של אדם אחד, שמומלץ ויתמקצע בנושא. העובדה שמרבית האתרים המנוטרים במחוז הינם אתרי שיחור המנוטרים אקוסטית נותנת תמונה יפה ורחבה מאד על פעילות עטלפים במחוז. בהתאם, יש להקפיד על ביצוע נכון על-מנת שהמידע שמתקבל יהיה בעל ערך אמיתי (ראה המלצה קודמת), וריכוז הניטור האקוסטי תחת אחריות אותו אדם שנה אחרי שנה יתרום רבות ליעילות הניטור.
- הוספת אתרי ניטור אקוסטי על-מנת לייצג אתרי שיחור טבעיים וזאת על מנת לייצר בסיס להשוואה עם אתרי שיחור מלאכותיים לצורך הבנת השפעות האדם על עטלפי המחוז (מצוינים לעיל).

תודות

ברצוננו להודות לבני שלמון, מייסד סקרי העטלפים בישראל, על תרומתו החשובה לניטור עטלפים במחוז.



מקורות

Hackett, T.D., Korine, C. and Holderied, M.W. 2013. The Importance of Acacia Trees for Insectivorous Bats and Arthropods in the Arava Desert. **PLoS ONE** 8(2): e52999

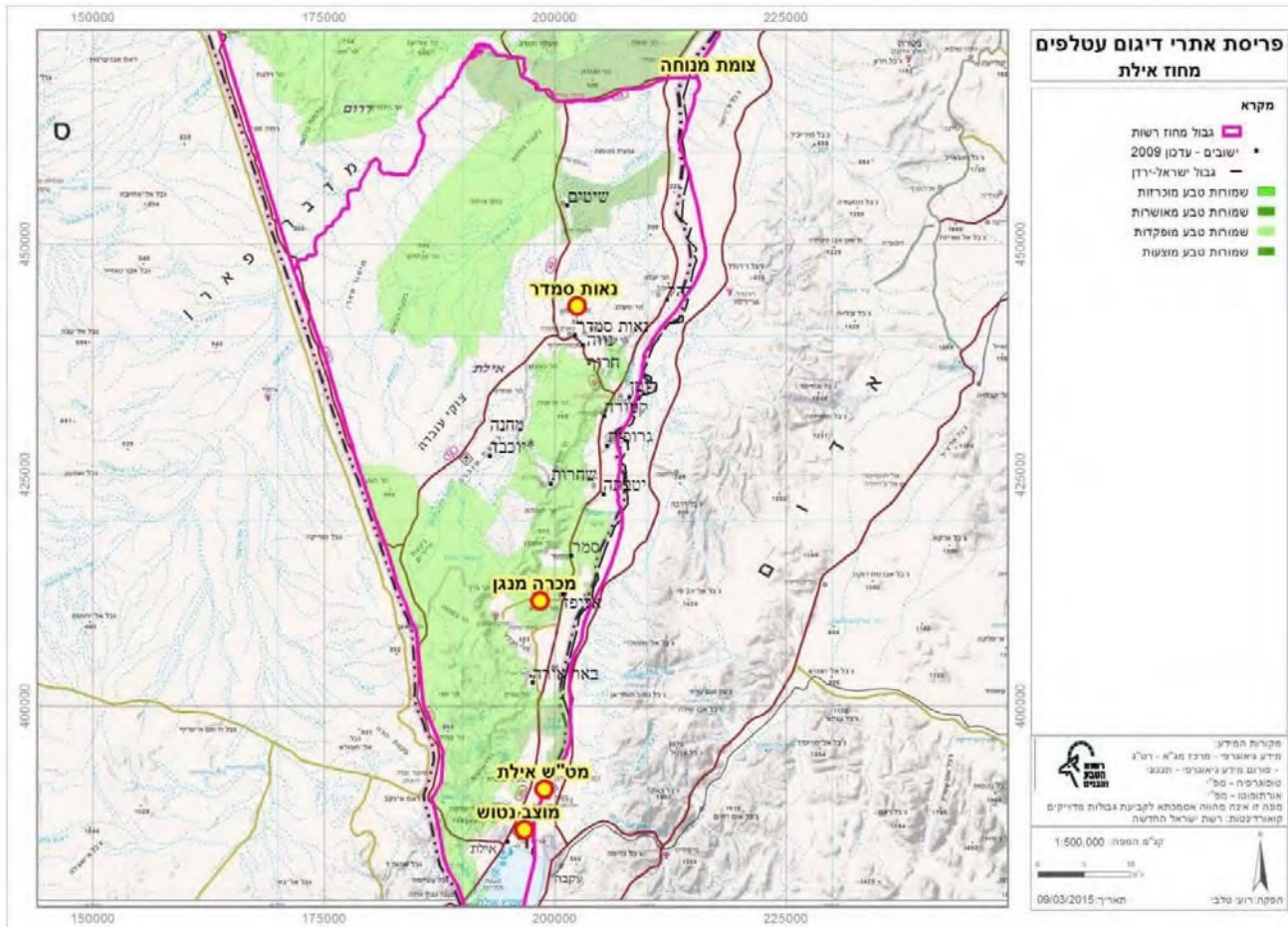
לוין, ע. ודולב, ע. 2011. תכנית ניטור רב שנתית למעקב אחר מצב אוכלוסיות עטלפי החרקים בישראל. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע. 2011. היבטים בביולוגיה ובפיזיולוגיה של עטלף החרקים פרספון (*Asellia tridens*) בעמק בית שאן. עבודה לקראת התואר "מוסמך אוניברסיטה", אוניברסיטת תל-אביב.

עמיחי, ע., יידוב ש., דולב ע., סבח ע., מליחי י. ולידר נ. 2014. תכנית הניטור הארצית לעטלפי ישראל: סקר עטלפי חרקים בישראל 2013. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.



נספח 1 : נקודות הדיגום בסקר עטלפים 2014 במחוז



איור 9 - פריסת אתרי דיגום עטלפים מחוז אילת

דיון כללי – מסקנות, ריכוז המלצות

תכנית הניטור שתוצאות השנה השנייה להפעלתה מתוארות במסמך זה נולדה בעקבות ההכרה בחשיבותה של סדרת העטלפים לפאונת החולייתנים בישראל והיותם של מיני העטלפים השונים סמנים ביולוגיים (ביואינדיקטורים) טובים למצב בתי-הגידול והמערכות האקולוגיות אותן הם מאכלסים. מטרת תכנית זו לבסס מסד נתונים מקיף ומתעדכן באופן סדיר לגבי מצבן של אוכלוסיות עטלפים בכל חלקי הארץ תוך ייצוג של בתי-גידול רבים ככל האפשר. מסד הנתונים יאפשר זיהוי מגמות, מפגעים ואיומים על עטלפי



ישראל ובית גידולם, ועל-ידי כך יסייע בקביעת מדיניות שימור וממשק להתמודדות עם איומים אלו. תוצאות הסקרים ומסקנותיהם יפורסמו בדו"ח שנתי.

תכנית הניטור מבוססת בעיקרה על ניטור ארוך טווח המתקיים זה 15 שנים בצפון ישראל

במקומות קבועים, בזמנים קבועים ובשיטות דיגום אחידות, וזאת על-מנת לאפשר זיהוי מגמות בטווח זמן של שנים. בעשר השנים האחרונות התבסס ניטור זה כפעילות משותפת של חלה"ט, רט"ג וחוקרי עטלפים והוא מתנהל באופן מלא בכל קיץ. בשנת 2013 הרחבנו את ניטור העטלפים בצפון ישראל על-ידי הוספת ניטור גם בעונת החורף, וכן על-ידי הוספת מספר אתרי דיגום. הסקר בצפון ישראל (באחריות מחוז צפון של רט"ג) לכן הינו המלא ביותר. בשאר ישראל נבנה מערך ניטור המבוסס על מחוזות הפיקוח של רט"ג, אשר הופעל בשנת 2013 בפעם הראשונה באופן מסודר, אם כי לא מלא. בסקר הנוכחי בוצע סקר מלא במרבית האתרים בכל אחד מחמשת מחוזות רט"ג.

סה"כ נוטרו בשנת 2014, 82 אתרים ברחבי ישראל (כ-92% מהאתרים בתכנית הניטור, ובהם תועדו 28 מיני עטלפים המהווים כ-87% מכלל המינים המוכרים בישראל. ריכוז התצפיות מופיע בטבלה 1.

טבלה 1 - תיעוד המינים במחוזות השונים. ערך מספרי מסמל את מספר האתרים במחוז בהם תועד המין. במידה ולא מצוין ערך מספרי המין לא צפוי להיות במחוז. חישוב מספר האתרים כולל גם אתרי משכן וגם אתרי שיחור מזון.

מין	Species	סטטוס שימ	צפ ון	מר כז	יו"ש	מר כז	דרו ם	איל ת	סה"כ אתרי
-----	---------	--------------	----------	----------	------	----------	----------	----------	--------------



ד							ור		
5	0	0	1	1	1	3	LC	Rousettus aegyptiacus	עטלף פרי מצוי
28	2	7	9	4	9	6	NT	Pipistrellus kuhlii	עטלפון לבן-שוליים
10	2	6	2	2	2	0	NT	Tadarida teniotis	אשף מצוי
7			1	1	1	5	VU	Myotis capaccinii	נשפון גדות
12	2	7		3			VU	Eptesicus bottae	אפלול נגב
12	0	5	1	2	1	4	VU	Rhinolophus hipposideros	פרסף גמדי
15	0	7		8			VU	Rhinolophus clivosus	פרסף נגב
9	1	1	1	3	1	3	VU	Aselia tridens	פרספון
9	2	6		1			VU	Otonycteris hemprichii	אודן
26	2	7	0	6	0	11	VU	Rhinopoma micrphylum	יזנוב גדול
41	3	8	2	18	2	10	VU	Rhinopoma cystops	יזנוב קטן
9			1	1	1	7	EN	Myotis nattereri	נשפון דק-אוזן
1						1	EN	Myotis mystacinus	נשפון משופם



1	0	0		1			EN	Barbastella leucomelas	בלומף שחור
3	0	3		0			EN	Plecotus christii	אזנן נגב
10			6	0	6	4	EN	Eptesicus serotinus	אפלול מצוי
7	0	3	1	3	1	0	EN	Taphozous nudiventris	אשמן גדול
0	0	0	0	0	0	0	EN	Taphozous perforatus	אשמן קטן
19			5	4	5	10	EN	Rhinolophus ferrumequin um	פרסף גדול
3			1	0	1	2	EN	Rhinolophus blasii	פרסף מצוי
4			0	1	0	3	EN	Miniopterus schreibersii	כנפן
2	0	1	0	0	0	0	EN	Nycteris thebaica	לילן
4			0		0	4	EN	Nyctalus noctula	רמשן לילי
13			8	0	8	5	EN	Pipistrellus pipistrellus	עטלפון אירופי
5	2	6		2			EN	Hypsugo ariel)bodenheim erii(	עטלפון אריאל (בודנהיי (מר



1						1	EN	Hypsugo savii	עטלפון סאבי
6	1	3		2			EN	Pipistrellus rueppellii	עטלפון ריפל
0						0	CR	Myotis myotis	נשפון גדול
5			0	1	0	4	CR	Myotis emarginatus	נשפון פגום-אוזן
0						0	CR	Myotis blythii	נשפון מצוי
0						0	NA	Plecotus macrobullari s	אזנן חרמון
3			0	1	0	2	CR	Rhinolophus euryale	פרסוף בהיר
	9	14	13	19	13	18	---	28	מספר מינים

לגבי חלק מהמינים, בייחוד אלו הפעילים במחוז צפון בו מתבצע הניטור לאורך שנים, ניתן להתחיל ולקבל מידע ביולוגי רב ערך:

יזנוב גדול (*Rhinopoma ferrumequinum*):

מין זה מבצע היברנציה בחודשים נובמבר-מרץ במערות חמות ולחות, ככל הנראה לרוב בחלקה הדרומי של הארץ. באביב (אפריל) מתרחשות הזדווגויות ולאחר מכן מתבצעת נדידה לאזורי הקיץ בהם מתרחשות ההמלטות וגידול הצאצאים וההכנה לחורף במושבות נפרדות לזכרים ונקבות. מוכרות שתי מערות היברנציה (מערות כותים בואדי דיליה - במחוז יו"ש



ומערת ברניקי (במחוז צפון), מערת הזדווגות אחת (מערת היצ'קוק בנחל דרגה - במחוז יו"ש) ומספר רב של מערות קיץ, רובן במחוזות יו"ש וצפון. בתקופת הקיץ הפרטים יכולים לעבור בין מערות, כאשר פרטים ממערות שונות לעתים משחרים באותם אזורים. מערות הקיץ לרוב מאוכלסות מתחילת יוני ועד סוף אוקטובר, ובאמצע הקיץ אוכלוסיית היזנבים הגדולים בצפון הארץ מונה עשרות-אלפים.

פרספון (*Asellia tridens*):

עטלף עם היסטוריית חיים דומה לזו של היזנב הגדול. ההיברנציה ייתכן ומתרחשת בהר סדום (מחוז דרום) והזדווגות במערת האימה בנחל דיליה (מחוז יו"ש). כמו-כן, ביחד עם היזנב הקטן (*Rhinopoma cystops*) מין זה הוא מהמינים העיקריים המיישבים את מוצבי צה"ל הנטושים בבקעת הירדן (מחוזות יו"ש וצפון). כמה מאות זכרי פרספון מתו השנה בהריסת מוצבי תל-ישמעאל (מחוז צפון).

כנפן (*Miniopterus schreibersii*):

מין זה מבצע נדידה עונתית בין מערות בצפון הארץ, לפחות בחלק מאוכלוסייתו. נראה שיש כאן אסטרטגיה חלופית להיברנציה, ובחורף קיים מעבר למערות ואזורים חמים יותר והמשך פעילות בעונה זו. ייתכן והאוכלוסיה המאכלסת באביב ובקיץ את מערת עלמה והוטת ג'רמק (מחוז צפון) נודדת בחורף למערת ברניקי. יש לבסס השערה זו.

נשפון גדות (*Myotis nattereri*):

מאכלס את אותן המערות בהן נמצאים כנפנים, ובאותם הזמנים. המסקנות לגבי הכנפן נכונות גם עבור מין זה.



בדומה למידע הביולוגי, כבר בשלב ראשוני זה של הניטור ניתן להסיק מסקנות יישומיות בנוגע לממשק והמשך ניטור. מטבע הדברים מסקנות אלו רבות ומדויקות יותר לגבי מחוז צפון, אך גם מהמחוזות האחרים הוסקו מסקנות בעלות ערך. בטבלה 2 מוצג ריכוז ההמלצות לשיפור הניטור והממשק המפורטות בפרקים המחזיים.

טבלה 2 - ריכוז המלצות לשיפור הניטור והממשק במחוזות השונים, כפי שהן נגזרות מתוצאות הניטור ארוך הטווח.

מחוז	אתר	סוג אתר	המלצות ניטור	המלצות ממשק	הערות
צפון	מערת עלמה	מערת משכן	המשך ניטור עטל פים וניטור רימבקים	בחינה מחדש ממשק ניהול מבקרים בתקופת השנה	ראה עמודים 29-30
צפון	מערת שרץ	מערת משכן	המשך ניטור עטל פים וניטור רימבקים	בחינה מחדש ממשק ניהול מבקרים בתקופת השנה	ראה עמודים 29-30
צפון	הוטת עמיעד	משכן	הוספה לתכנית הניטור -		ראה עמודים 29-30



		הג ה			
ראה עמודים 29-30	הסדרת סטטוס מול משרד הבטחון וגופים נוספים למניע ת פגיע ה עתידי ת		משכן	מוצבים נטושים, כולל אורנה ונברון	צפון
ראה עמודים 29-30	הסדרת עתיד עבודות הפיתוח למניע ת פגיעה בעטל פים		משכן	חמת גדר	צפון
ראה עמודים 29-30	הסדרת עתיד עבודות הפיתוח למניע ת פגיעה בעטל פים		משכן	משטרת גשר	צפון
ראה עמודים 40-41	הסדרת עתיד עבודות פיתוח בבניין למניעת פגיעה בעטלפים		משכן	ישיבה בשדמות מחולה	יו"ש



ראה עמודים 40-41	איסור פיתוח שביל גישה לפתח המערה		מערת משכן	מערות קומראן (Q) 11 (ותאומות)	יו"ש
ראה עמודים 40-41		להעביר ניטור ליוני	מערת משכן	מערת עבוד	יו"ש
ראה עמודים 40-41	הידוק שת"פ עם הצבא להבטחת שמירה על המוצבים	המשך ניטור והסד רת ניטור עם הצב א	משכן	מוצבים	יו"ש
ראה עמודים 40-41		להקפיד על הצבה נכונה של ציוד ההקלטה ובתאריכים הנכונים, לשקול מינוי "אחראי ניטור"		כללי – אתרי ניטור אקוסטי	יו"ש
ראה עמודים 50-51		בירור מוע דים אופ טימ ליים לדיגו ם	משכן	מערת שמשון נחל דולב	מרכז
ראה עמודים 65-66		בירור מוע דים אופ טימ ליים לדיגו ם	משכן	מערת פרספונים	דרום



דרום	כללי - ניטור אקוסטי		הגדלת מאמץ הדיגו ם האקו סטי		ראה עמודים 65-66
דרום	כללי – אתרי ניטור		להוסיף ניטור בבתות ספר, שיטים בערבה		ראה עמודים 65-66
מחוז	אתר	סוג אתר	המלצות ניטור	המלצות ממשק	הערות
אילת	עין נטפים	שיחור	להוסיף ניטור אקוסטי.		ראה עמוד 74
אילת	אגם תמנע	שיחור	להוסיף ניטור אקוסטי.		ראה עמוד 74
אילת	שמורת עברונה	שיחור	להוסיף ניטור אקוסטי בעקבות זיהום הדלק		ראה עמוד 74

בעונת הניטור הראשונה נלמדו גם היבטים הנוגעים להיערכות המתאימה לניטור כלל-ארצי מורכב שכזה. התגלו בעיות המצריכות שיפור בעתיד על-מנת לבצע ניטור ארוך-טווח יעיל. חלק חשוב מסקר 2013 הוקדש לבחינה של ההיערכות הלוגיסטית, מבחינת ציוד וכוח-אדם הנדרשים לעומת אלו הקיימים. רוב הבעיות זכו להתייחסות ראשונית לפחות בסקר הנוכחי ושיפרו משמעותית את ההספק:

- מחסור בגלאים וכן ציוד תקול, אילץ לעשות "סבב" בין המחוזות. בעיה זו גרמה להחמצת העונה המתאימה לניטור במספר אתרים רב, בעיקר במחוזות דרום ואילת.

- היערכות נכונה ותיאום בין המחוזות הביא לשיפור משמעותי

והשלמת רוב התכנית בכל המחוזות.



- היעדר הדרכה והנחייה מספקת לאנשי רט"ג במחוזות, לפחות בשלב ראשון, על מנת להבטיח התנהלות עצמאית יותר של המחוזות השונים.
 - הדרכות מסודרות למחוזות צפון ויו"ש, הפקדת אחראית ניטור אקוסטי במחוז צפון (יפעת ארצי) ותחילת הכשרת אחראי ניטור במחוז דרום הביאו לשיפור משמעותי בהספק ואיכות הניטור האקוסטי.
 - מחסור בכוח אדם במחוזות עצמם והעומס הרב במשימות אחרות מקשה על הקצאת זמן למשימות הניטור. דבר זה הקשה על ניצול חלון הזמן האופטימלי שתוכנן לניטור. ס היערכות ותכנון מקדימים תרמו ליכולת ביצוע רוב הסקר המתוכנן בכל המחוזות.
 - לקראת הניטור פותחו פילטרים לזיהוי אוטומטי של מיני עטלפים מהקלטות האנאבט הממוחשבות. יעילותו של כלי זה נבחן במהלך סקר 2013, והפילטרים נמצאו כיעילים אשר מקצרים באופן משמעותי את זמן סריקת ההקלטות וניתוחם.
- בעקבות בעיות אלו הוסקו כמה מסקנות כלליות לגבי ניהול הניטור עצמו:
- הוחלט על רכישת גלאים נוספים שסיפקו לביצוע ניטור אקוסטי במקביל במספר רב יותר של אתרים ומחוזות. לקראת עונת הניטור של 2015 נרכשו ע"י רט"ג 10 מכשירי הקלטה מסוג Songmeter SMZC.
 - הוכנה תכנית עבודה מתומצתת אך מפורטת לפי מחוזות, תאריכים וכוח אדם (נספח 1) אשר תאפשר התייחסות לניטור בתכנית העבודה השנתית של המחוזות. באחריותו של כל ביולוג מחוז ברט"ג לוודא את ביצוע הניטור במחוז.
 - בשלב ראשון יבוצע ניטור בעונת הקיץ בלבד בכל המחוזות מלבד מחוז צפון. לאחר ביסוס הניטור במחוזות השונים תתוסף עונת הסתיו-חורף לפי התכנית המקורית.
 - במחוז צפון רוכז נושא הניטור האקוסטי תחת אחריותה של יפעת ארצי, ביולוגית שמורת החולה. יפעת למדה את טכניקות הפעלת והצבת



הגלאים, וכן את פיענוח וניתוח התוצאות, דבר המגביר את עצמאות המחוז בביצוע הניטור הכללי, והפחתת התלות בגורמים חיצוניים. זהו פתרון מצוין לנושא הניטור האקוסטי, ומומלץ ביותר שבכל מחוז ייתמקצע לפחות אדם אחד בניטור אקוסטי, ויהיה אחראי בתחילה לביצוע מלא של תכנית הסקר, ולבסוף גם לפיענוח הנתונים וריכוזם.

לסיכום ניתן להכתיר את שנתה השנייה של תכנית הניטור ארוך הטווח לעטלפים כהצלחה. כל המחוזות הצליחו לקיים סקר בהיקף מלא או כמעט מלא, הן בניטור פיזי והן בניטור אקוסטי. כבר כעת התקבל מידע חשוב ומועיל המעיד על החשיבות של ניטור זה, ומעודד להמשיך בתכנית תוך שיפורים בצדדים הלוגיסטיים הנדרשים. אנו מאמינים כי סקר שנתי כלל-ארצי לטווח ארוך צפוי להניב כבר בתוך שנים ספורות מידע חשוב שיאפשר לקדם מדיניות וממשק אשר יתרמו לשמירה על סדרת היונקים הגדולה והמגוונת בישראל.

תודות

ברצוננו להודות לאנשים הרבים אשר לקחו חלק וסייעו בביצוע הסקר: חוקרים, פקחים ואקולוגים של רשות הטבע והגנים, חובבי עטלפים, מדריכי בתי ספר שדה, ומתנדבים רבים. מור טאוב מהמחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב ומרכז יונקים, חלה"ט, ניתחה חלק נכבד מנתוני הניטור האקוסטי. הסקר נתמך מתקציב שימור מינים בסכנת הכחדה, חטיבת המדע והשימור, רשות הטבע והגנים.

רשימת ספרות

- Battersby, J. 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP / EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, pp:95
- Cvikel, N., Levin, E., Hurme, E., Borissov, I., Boonman, A., Amichai, E., & Yovel, Y. 2015. On-board recordings reveal no jamming avoidance in wild bats. *Proc.*



R. Soc. B. 282)1798(.

Cvikel, N., Berg, K. E., Levin, E., Hurme, E., Borissov, I., Boonman, A., Amichai, E. & Yovel, Y. 2015. Bats Aggregate to Improve Prey Search but Might Be Impaired when Their Density Becomes Too High. *Curr. Biol.* 25:206-211

Feldman, R., Whitaker, J.O. and Yom-Tov, Y. 2000. Dietary composition and habitat use in a desert insectivorous bat community in Israel. *Acta Chiropterologica* 2:15-22.

Hackett, T.D., Korine, C. and Holderied, M.W. 2013. The Importance of Acacia Trees for Insectivorous Bats and Arthropods in the Arava Desert. *PLoS ONE* 8(2): e52999

Jones, G., Jacobs, D.S., Kunz, T.H., Willig, M.R. and Racey, P.A. 2009. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endangered Species Research* 8: 93-115.

Korine, C. and Pinshow, B. 2006. Guild structure, foraging space use, and distribution in a community of insectivorous bats in the Negev desert. *Journal of Zoology* 262(2): 187-196.

Levin, E., Barnea, A., Yovel, Y. & Yom-Tov, Y. 2006. Have introduced fish initiated piscivory among the long-fingered bat? *Mamm. Biol.* 71: 139-143

Levin, E., Yom-Tov, Y. & Barnea, A. 2009. Frequent summer nuptial flights of ants provide a primary food source for bats. *Naturwissenschaften* 96: 477-483

Mendelssohn, H. & Yom-Tov, Y. 1999. Mammalia of Israel. In: Fauna Palaestina, Ed. Por, F. D. The Israel Academy of Sciences and Humanities publication, Jerusalem.

Razgour, O. Korine, C. and Saltz, D. 2011. Does interspecific competition drive patterns of habitat use in desert bat communities? *Oecologia* 167: 493-502.

Yom-Tov, Y. and Kadmon, R. 1998. Analysis of the distribution of insectivorous bats in Israel. *Diversity and Distributions* 4(2): 63-70.

אוליאל, ע., גבוע, א., דודלנר, א. וצווער, א. 2014. ספירת עטלפים במערת כידוד 25 לאוגוסט 2014. דו"ח פנימי. רשות הטבע והגנים.

אוליאל, ע., דודלנר, א. וצווער, א. 2014. ספירת עטלפים במערת קנאים 19 לאוגוסט 2014.

דו"ח פנימי. רשות הטבע והגנים.



ביסמוט, ג. וצוער, א. 2014. סיכום ספירת עטלפים במערת אשלים 3 לאוגוסט 2014. דו"ח פנימי. רשות הטבע והגנים.

דולב, ע., שלמון, ב., צוער, א., צברי, ע., קורין, כ., כרמל, י., יום-טוב, י., עמיחי, ע. ולוין, ע. 2010. סיכום סקרי עטלפי חרקים בצפון ישראל 2000-2010. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

כפתורי, רן. 1992. מערת כידוד. נקרות צורים 18. המרכז לחקר מערות. האוניברסיטה העברית בירושלים.

לוין, ע. 2010. היבטים אנרגטיים בביולוגיה והאקולוגיה של העטלף יזנוב גדול (*Rhinopoma microphyllum*). עבודה לתואר דוקטור לפילוסופיה. אוניברסיטת תל-אביב.

לוין, ע. ודולב, ע. 2011. תכנית ניטור רב שנתית למעקב אחר מצב אוכלוסיות עטלפי החרקים בישראל. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

לוין, ע., עמיחי, ע. ודולב, ע. 2011. סיכום סקר עטלפים בשמורת החולה. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

מוסקין (כרמל), י. 1993. הגנה על אוכלוסיות עטלפי חרקים באמצעות ממשק שמורות טבע. עבודה לתואר מוסמך, האוניברסיטה העברית, ירושלים.

עמיחי, ע. 2011. היבטים בביולוגיה ובפיזיולוגיה של עטלף החרקים פרספון (*Asellia tridens*) בעמק בית שאן. עבודה לתואר מוסמך, המחלקה לזואולוגיה, אוניברסיטת תל-אביב.

עמיחי, ע., דולב, ע., אתר, א. ולוין, ע. 2011. הסבת מוצבי צה"ל נטושים בבקעת הירדן לבתי עטלפים. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע., לוין, ע. ודולב, ע. 2011. סיכום סקר פעילות עטלפים בעינות צוקים 2010-2011.



רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע., לוין, ע. ודולב, ע. 2011. סקר עטלפים בהרי יהודה ושפלת יהודה קיץ 2011. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע., לוין, ע., שלמון, ב., כרמל, י., צוער, א., קורין, כ., יום-טוב, י. ודולב, ע. 2011. סקר עטלפים מקיף בישראל ככלי לחיפוש מינים חבויים. מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.

עמיחי, ע., יידוב, ש., דולב, ע., סבח, ע., מליחי, י. ולידר, נ. 2014. תכנית הניטור הארצית לעטלפי

ישראל: סקר עטלפי חרקים בישראל 2013. רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים, החברה להגנת

הטבע.

שלמון, ב. 2002. היונקים. הספר האדום של החולייתנים בישראל. בעריכת דולב ופרבולוצקי.

ירושלים, הוצאת רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.

שלמון, ב. 1993. מדריך היונקים בישראל. ירושלים, הוצאת כתר.



נספח א: עטלפי ישראל משפחת הנשפוניים – VESPERTILLIONIDAE

נשפון גדול - *Myotis myotis*

עטלף חרקים גדול (משקל: 30-36 גר', אמה: 64-74 מ"מ). נדיר ביותר בישראל, נמצא בגולן, עמק החולה והגליל, לרוב נמצא פרט בודד באתר מסוים. מין זה היה נפוץ יותר בעבר אך נפגע קשות עקב איוד מערות. ההזדווגות מתרחשת בסתיו והנקבה ממליטה וולד בודד באביב.

ניזון מעשים וחיפושיות הניצודים בתעופה, וכן מצרצרים, חגבים ועכבישים המלוקטים מהמצע.

אקולוקציה: סיגנל FM* תלול וצפוף יחסית, מתחיל ב-60kHz ויורד עד 30kHz, שיא אנרגיה ב-35kHz. מחוזות רט"ג: צפון.

* להסבר על סוגי קריאה שונים ראה איור 1.

נשפון מצוי - *Myotis blythii*

דומה מאד לנשפון גדול, הן במידותיו (משקל: 17-30 גר', אמה: 55-61 מ"מ) והן בביולוגיה והתפוצה שלו. באירופה תועדו הכלאות בין מינים אלו בטבע. נדיר ביותר בישראל, נמצא בגולן, עמק החולה והגליל, לרוב נמצא פרט בודד באתר מסוים. מין זה היה נפוץ יותר בעבר אך נפגע קשות עקב איוד מערות. ההזדווגות מתרחשת בסתיו והנקבה ממליטה וולד בודד באביב.

ניזון מעשים וחיפושיות הניצודים בתעופה, וכן מצרצרים, חגבים ועכבישים המלוקטים מהמצע.



אקולוקציה: סיגנל FM תלול וצפוף יחסית, מתחיל ב-60kHz ויורד עד 30kHz, שיא אנרגיה ב-35kHz.

מחוזות רט"ג: צפון.

נשפון דק אוזן - *Myotis nattereri*

עטלף חרקים קטן (משקל: 7-11 גר', אמה: 39-42 מ"מ). בישראל נמצא מהצפון ועד ירושלים, השפלה וחבל לכיש. מין שוכן מערות, מוכרות מושבות בארץ המונות בין עשרה פרטים למעל 200.

מין זה אופייני לבית גידול ים-תיכוני ומיטיב לנווט ולצוד בסביבות סבוכות כגון יערות אלונים.

ההזדווגות מתרחשת בסתיו והנקבה ממליטה וולד בודד באביב. בארץ עטלף זה פעיל גם בחורף. כמו רוב מיני העטלפים הים-תיכוניים בישראל, גם מין זה סבל מירידה ניכרת בגודל אוכלוסיותיו עקב אידוד מערות.

ניזון מחרקים מעופפים כגון חיפושיות, פשפשים או זבובאים. ידוע כצייד מתמחה של עכבישים אותם הוא מסיר מהרשת באמצעות הרגליים וממברנת הזנב.

אקולוקציה: סיגנל FM תלול וצפוף יחסית, מתחיל ב-120kHz ויורד עד 20kHz, שיא אנרגיה ב-45-50kHz.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש.



נשפון פגום אוזן - *Myotis emarginatus*

עטלף חרקים קטן (משקל: 6-9 גר', אמה: 36-42 מ"מ). בישראל נמצא מהצפון ועד ירושלים, השפלה וחבל לכיש. מין שוכן מערות, מוכרות מושבות בארץ המונות בין עשרה פרטים למעל 1500. בכמה מקומות יוצרים מושבה צפופה ומעורבת עם המין פרסוף גדול. מין זה אופייני לבית גידול ים-תיכוני ומרבה לשחר בסביבת מקורות מים. ההזדווגות מתרחשת בסתיו והנקבה ממליטה וולד בודד באביב. בארץ עטלף זה פעיל גם בחורף ומבצע נדידה עונתית בין מושבות חורף וקיץ. כמו רוב מיני העטלפים הים-תיכוניים בישראל, גם מין זה סבל מירידה ניכרת בגודל אוכלוסיותיו עקב איוד מערות.

ניזון מחרקים מעופפים כגון חיפושיות, פשפשים או זבובאים. באירופה תועד כשהוא לוכד זבובים ישנים על קירות - העטלף מנפנף בכנפיו וגורם לזבובים לעזוב את הקיר, ואז לוכד אותם באוויר.

אקולוקציה: סיגנל FM תלול וצפוף יחסית, מתחיל ב-120kHz ויורד עד 40kHz, שיא אנרגיה ב-45-50kHz. מחזזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש.

נשפון גדות - *Myotis capaccinii*

עטלף חרקים קטן (משקל: 6-10 גר', אמה: 39-42 מ"מ). בישראל נמצא מהצפון ועד ירושלים, השפלה וחבל לכיש. מין שוכן מערות, מוכרות מושבות בארץ המונות בין עשרות עד מאות פרטים. במקומות רבים יוצרים מושבה צפופה ומעורבת עם המין כנפן. מין זה סובל מטפילות גבוהה במיוחד של זבובים שרצגלמיים טפיליים, ופרטים רבים סובלים מקרחות נרחבות עקב טפילות זו. מין זה אופייני לבית גידול ים-תיכוני וקשור למקורות מים. ההזדווגות מתרחשת בסתיו והנקבה ממליטה וולד בודד באביב. בארץ עטלף זה פעיל גם בחורף ומבצע נדידה עונתית בין מושבות חורף וקיץ. כמו רוב מיני העטלפים הים-



תיכונים בישראל, גם מין זה סבל מירידה ניכרת בגודל אוכלוסיותיו עקב איוד מערות.

ניזון מחרקים מעופפים כגון חיפושיות, פשפשים או זבובאים. אותם הוא לוכד בתעופה. מתמחה בציד מעל פני המים, וכפות רגליו הגדולות והשעירות מסייעות לו לגרוף חרקים החיים על פני המים או בקרבתם. לאחרונה התגלה בישראל כי נשפון הגדות ניזון גם מדגים קטנים, בייחוד בחורף עת החרקים פחות נפוצים (Levin et al. 2006).

אקולוקציה: סיגנל FM תלול וצפוף יחסית, מתחיל ב-70kHz ויורד עד 40kHz, שיא אנרגיה ב-45-50kHz.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש.

נשפון משופם - *Myotis mystacinus*

עטלף חרקים קטן (משקל: 5-11 גר', אמה: 36-41 מ"מ). בישראל נמצא בחרמון בלבד, ונלכד רק בשיחור - לא נמצאו מושבות של מין זה בארץ ומעט מאד ידוע על הביולוגיה שלו. ההזדווגות מתרחשת בסתיו והנקבה ממליטה וולד בודד באביב.

אקולוקציה: סיגנל FM תלול וצפוף יחסית, מתחיל ב-120kHz ויורד עד 20kHz, שיא אנרגיה ב-45-50kHz.

מחוזות רט"ג: צפון.



עטלפון לבן-שוליים - *Pipistrellus kuhlii*

עטלף חרקים קטן (משקל: 5-9 גר', אמה: 31-36 מ"מ). זהו עטלף החרקים הנפוץ בישראל, ייתכן שהוא אפילו נפוץ יותר מעטלף הפרי המצוי. בית גידולו האופייני הינו בית גידול ים תיכוני ותחום תפוצתו הטבעי בישראל מקביל לבית גידול זה, אולם מין זה הינו מלווה אדם קלאסי וסתגלני במיוחד, וככזה נמצא כיום בכל חלקי הארץ, כאשר באזורי המדבר הוא מוגבל בעיקר ליישובי אדם וסביבתם הקרובה. עטלף זה שוכן בסדקים ולא במערות ומרבה לנצל סדקי קירות ועליות גג כמקום משכן, תכונה שכנראה מסייעת לתפוצתו הרחבה. הזכרים שוכנים בסדק לבדם, ואילו נקבות וצעירים שוכנים בסדקים גדולים יותר המכילים עשרות עד מאות פרטים. מוכרים בארץ אתרים בהם שוכנים אלפי פרטים ממין זה. בסתיו הזכרים מבצעים חיזור הכולל שירה תוך כדי תעופה. ההזדווגות מתרחשת בסתיו והנקבה ממליטה תאומים בתחילת מאי. הצעירים עצמאיים ביולי. מין זה פעיל בישראל גם בחורף, אם כי ברמת פעילות פחותה.

זהו מין גנרליסטי ביותר, המשחר באוויר פתוח, בסביבה סבוכה, וכן בקרבת פנסים ומנצל את שפע החרקים שם. אינו בררן במזונו.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF טיפוסי בעל 2-3 הרמוניות. ההרמוניה הבסיסית מתחילה ב-60kHz ומסתיימת ב-36-40kHz, שיא האנרגיה סביב 40kHz. מחזזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת.

עטלפון אירופי - *Pipistrellus Pipistrellus*

עטלף חרקים קטן מאד (משקל: 3-6 גר', אמה: 28-32 מ"מ). מין אופייני לצפון הארץ ולאזורי ההר, ותפוצתו חודרת דרומה בשני מסדרונות: לאורך החוף עד אזור נחל אלכסנדר, ולאורך ההר עד ירושלים. שוכן בסדקי סלע או קליפות עצים והביולוגיה שלו דומה לעטלפון לבן-השוליים, ובדומה לו גם כאן ישנה



הפרדה זוויתית, שירת חיזור של הזכרים בסתיו והזדווגות, והמלטת תאומים באביב. באירופה הופרד מין זה לשני מינים (*P. Pygmaeus* ו-*P. Pipistrellus*), על סמך הפרדת תדרי אקולוקציה והבדלים גנטיים. ייתכן ושני המינים קיימים בישראל. מין זה פעיל בישראל גם בחורף, אם כי ברמת פעילות פחותה.

מין גנרליסטי יחסית, צד באוויר פתוח (לא בגובה רב) וסביבות סבוכות וסבוכות למחצה.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF טיפוסי בעל 2-3 הרמוניות. ההרמוניה הבסיסית מתחילה ב-90kHz ומסתיימת ב-42-45kHz, שיא האנרגיה סביב 45kHz. מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש.

עטלפון ריפל - *Pipistrellus rueppellii*

עטלף חרקים קטן (משקל: 5-8 גר', אמה: 29-35 מ"מ). מין אופייני לדרום הארץ אך תועד גם בחיפה ובכרמל, וכן בדרום מישור החוף). מעולם לא נמצאו מושבות בישראל, אך במצרים תועד כשוכן מתחת אבנים. מעט מאד ידוע על הביולוגיה של מין זה. בארץ ההמלטות מתרחשות באביב (אפריל-מאי) וייתכן כי הוא מבצע תנועה עונתית.

לא ידוע הרבה על תזונתו של מין זה, אך ידוע שהוא ניזון בין היתר מעשים, וייתכן והוא קשור למקורות מים.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF טיפוסי בעל 2-3 הרמוניות. ההרמוניה הבסיסית מתחילה ב-70kHz ומסתיימת ב-50kHz, שיא האנרגיה סביב 50kHz. הקריאה ארוכה במקצת מזו של עטלפונים אחרים.



מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת.

עטלפון אריאל (בודנהיימר) - *Hypsugo ariel (bodenheimeri)*

עטלף החרקים הקטן בישראל, והיונק הקטן ביותר בארץ (משקל: 4-5.2 גר', אמה: 28-31 מ"מ).

מין מדברי הנמצא בישראל לאורך השבר הסורי-אפריקאי מאילת, דרך הערבה ומדבר יהודה, עד צפון ים המלח. באזורים אלה הוא אחד העטלפים הנפוצים ביותר. כנראה שוכן סדקים אם כי לא מוכרות מושבות. ההזדווגויות מתרחשות כנראה בסתיו. הנקבות ממליטות תאומים באביב. בעבר נהוג היה לראות בעטלפון אריאל מין נפרד מעטלפון בודנהיימר. כנראה שהפרדה זו אינה מבוססת ומדובר במין אחד.

מין גנרליסטי הצד באוויר הפתוח (לא בגובה רב), מעל מקורות מים וכן בסביבות פנסים ויישובים, שם ייתכן ומתחרה בעטלפון לבן-שוליים. ניזון מעשים, חיפושיות וזבובאים הנלכדים באוויר.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF טיפוסי בעל 2-3 הרמוניות. ההרמוניה הבסיסית מתחילה ב-70kHz ומסתיימת ב-45kHz, שיא האנרגיה סביב 48kHz. מחוזות רט"ג: יו"ש, דרום, אילת.

עטלפון סאבי - *Hypsugo savii*

עטלף חרקים קטן (משקל: 5.5-9 גר', אמה: 30-37 מ"מ). מין ים-תיכוני הנמצא בצפון הארץ בלבד, מהחרמון ועד צפון הכנרת. לא מוכרות מושבות בישראל ומעט מאד ידוע על הביולוגיה של מין זה. ההזדווגויות מתרחשות בסתיו וההמלטות באביב.



אקולוקציה: סיגנל FM-QCF טיפוסי בעל 2-3 הרמוניות. ההרמוניה הבסיסית מתחילה ב-50kHz-60 ומסתיימת ב-35kHz, שיא האנרגיה סביב 35kHz. קריאתו נמוכה במקצת מזו של העטלפון לבן-השוליים, ורכיב ה-QCF ארוך מזה של האפלול המצוי, אשר חופפים לו בתפוצתם.

מחוזות רט"ג: צפון.

אזנן הנגב - *Plecotus christii*

עטלף חרקים קטן (משקל: 6-11 גר', אמה: 37-42 מ"מ) הניכר באוזניו הגדולות. מין מדברי הנמצא בישראל מאילת צפונה עד חבל לכיש והר חברון. שוכן מערות, לרוב בקבוצות קטנות אך מוכרות מושבות המונות מעל 200 פרטים. ההזדווגויות מתרחשות בסתיו וההמלטות באביב. בעבר לא הייתה ברורה זהותם הטקסונומית של האזננים בישראל, בין היתר עקב דגם תפוצה מופסק (דיסיונקטי). עבודה גנטית המסתיימת בימים אלה (עמיחי וחובריו 2011) מראה כי קיימים שני מינים בישראל: אזנן הנגב ואזנן החרמון.

מין מלקט המשתמש באוזניו על מנת לאתר בשמיעה פאסיבית את טרפו ולוכד אותו מן המצע.

ניזון מחרקים ופרוקי רגליים אחרים, כגון עכבישים, נדלים ועקרבים.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF טיפוסי בעל 2-3 הרמוניות. ההרמוניה הבסיסית מתחילה ב-50kHz ומסתיימת ב-20kHz, שיא האנרגיה סביב 25kHz.

מחוזות רט"ג: מרכז, יו"ש, דרום, אילת.



אזנן החרמון - *Plecotus macrobullaris*

עטלף חרקים קטן (משקל: 6-11 גר', אמה: 37-42 מ"מ) הניכר באוזניו הגדולות. מין אופייני להרים גבוהים הנמצא בארץ בחרמון. שוכן מערות, אך לא מוכרות מושבות בישראל. ההזדווגיות מתרחשות בסתיו וההמלטות באביב. בעבר לא הייתה ברורה זהותם הטקסונומית של האזננים בישראל, בין היתר עקב דגם תפוצה מופסק (דיסיונקטי). עבודה גנטית המסתיימת בימים אלה (עמיחי וחובריו 2011) מראה כי קיימים שני מינים בישראל: אזנן הנגב ואזנן החרמון.

מין מלקט המשתמש באזניו על מנת לאתר בשמיעה פאסיבית את טרפו ולוכד אותו מן המצע. ניזון מחרקים ופרוקי רגליים אחרים.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF טיפוסי בעל 2-3 הרמוניות. ההרמוניה הבסיסית מתחילה ב-50kHz ומסתיימת ב-20kHz, שיא האנרגיה סביב 25kHz. מחזזות רט"ג: צפון.

אודנן - *Otonycteris hemprichii*

עטלף חרקים גדול (משקל: 17-35 גר', אמה: 60-70 מ"מ) הניכר באוזניו הגדולות. מין מדברי הנמצא בישראל מאילת צפונה עד חבל לכיש במערב וצפון ים-המלח במזרח. כנראה שוכן סדקים, לרוב בקבוצות קטנות או בודדים. ההזדווגיות מתרחשות כנראה בסתיו וההמלטות באביב.

מין מלקט המשתמש באזניו על מנת לאתר בשמיעה פאסיבית את טרפו ולוכד אותו מן המצע. ניזון מחרקים ופרוקי רגליים אחרים, כגון עכבישים, נדלים ועקרבים.



אקולוקציה: סיגנל FM תלול, מתחיל ב-50kHz ויורד עד 20kHz, שיא אנרגיה ב-25-30kHz.

מחוזות רט"ג: מרכז, יו"ש, דרום, אילת.

אפלול מצוי - *Eptesicus serotinus*

עטלף חרקים גדול יחסית (משקל: 24-32 גר', אמה: 51-57 מ"מ). מין ים-תיכוני הנמצא בצפון ישראל ומרכזה, מן החרמון ועד השפלה וירושלים. שוכן סדקים, לעתים מנצל סדקי תריסים ועליות גג. ההזדווגות מתרחשת כנראה בסתיו, וולד בודד נולד באביב.

תזונתו בישראל לא נבדקה, אך צורת כנפיו והאקולוקציה שלו מעידה על עטלף הצד טרף גדול יחסית באוויר הפתוח, בתעופה מהירה.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF תלול יחסית. רכיב ה-QCF קצר יותר ומתחיל בתדר גבוה יותר בהשוואה לעטלפונים. הסיגנל מתחיל ב-45kHz ויורד עד 25kHz, שיא אנרגיה ב-30kHz.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש.

אפלול נגב - *Eptesicus bottae*

עטלף חרקים בינוני-קטן (משקל: 9-12 גר', אמה: 38-43 מ"מ). מין מדברי הנמצא בישראל מאילת צפונה, בערבה, בנגב ובמדבר יהודה. שוכן סדקים ומערות, לא מוכרות מושבות בישראל. מעט מאד ידוע על הביולוגיה של מין זה. מועד ההזדווגות אינו ברור, ההמלטות (כנראה תאומים) מתרחשות באביב.



מין גנרליסטי יחסית, משחר באוויר הפתוח, ליד מקורות מים ובקרבת עצי שיטה. תזונתו כוללת (אך לא מוגבלת) דבוראים ועשים.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF תלול יחסית. רכיב ה-QCF קצר יותר ומתחיל בתדר גבוה יותר בהשוואה לעטלפונים. הסיגנל מתחיל ב-45kHz ויורד עד 30kHz, שיא אנרגיה ב-30-35kHz.

מחוזות רט"ג: יו"ש, דרום, אילת.

רמשן לילי - *Nyctalus noctula*

עטלף חרקים גדול יחסית (משקל: 22-33 גר', אמה: 51-57 מ"מ). מין אירופי הנמצא בצפון ישראל, מן החרמון והגולן ועד הגליל והכרמל. שוכן סדקים, לעתים מנצל סדקי תריסים ועליות גג. בישראל מוכרות מושבות המונות מאות פרטים. ההזדווגות מתרחשת בסתיו, וולד בודד נולד באביב.

מין זה צד באוויר הפתוח, בתעופה מהירה וגבוהה. ניזון מעשים גדולים וחרקים מעופפים אחרים.

אקולוקציה: סיגנל QCF, מתחיל ב-25kHz ויורד עד 18kHz, שיא אנרגיה ב-20kHz. הסיגנל מתאפיין בעוצמה חזקה מאד, ולעתים נשמע באוזן.

מחוזות רט"ג: צפון.

כנפן - *Miniopterus schreibersii*

עטלף חרקים בינוני (משקל: 10-14 גר', אמה: 39-47 מ"מ). מין בעל תפוצה עולמית נרחבת הנמצא בצפון ישראל, מן החרמון והגולן ועד הגליל והכרמל, תפוצתו נמשכת דרומה לאורך שדרת ההר עד הרי ירושלים. שוכן מערות.



בישראל מוכרות מושבות המונות אלפי פרטים. מרבה ליצור מושבות מעורבות עם נשפון גדות, ובמקרים אלה סובל מרמת טפילות גבוהה של זבובים שרצגלמיים טפיליים המטפילים את נשפון הגדות. ההזדווגות מתרחשת כנראה בסוף החורף, וולד בודד נולד באביב. מין זה מבצע בישראל נדידה עונתית בין מושבות קיץ וחורף, ולפחות באזורים מסויימים אינו מבצע היברנציה אלא נשאר פעיל במהלך החורף. בעבר היה נפוץ ביותר אך אוכלוסיותיו קטנו משמעותית עקב איוד מערות והיום אין זה מין נפוץ.

תזונתו בישראל לא נבדקה, אך הכנפן מתאפיין בכנפיים ארוכות וצרות במיוחד המתאימות לתעופה מהירה ולא לכושר תמרון גבוה. ייתכן וצד בסמוך לצמרות עצים.

אקולוקציה: סיגנל FM-QCF, מתחיל ב-120kHz ויורד עד 48kHz, שיא אנרגיה ב-55kHz.

הסיגנל מתאפיין בתחילתו במעין וו קטן העולה לפני תחילת הירידה בתדרים.

מחוזות רט"ג: צפון, יו"ש.

בלומף שחור - *Barbastella leucomelas*

עטלף חרקים קטן (משקל: 7-11 גר', אמה: 36-40 מ"מ). מין מדברי המתאפיין באזניים גדולות מאד ועור שחור. נמצא בישראל מאילת צפונה, בערבה, בנגב ובמדבר יהודה. כמעט ואין מידע על הביולוגיה של מין זה, רק תשעה פרטים תועדו בישראל. ההמלטה מתרחשת באביב.

ייתכן ומדובר במין המעופף בגובה רב אך מסתמך במידה רבה על שמיעה פאסיבית ולא דווקא אקולוציה. מסיבה זו ייתכן ואינו נדיר במיוחד, אלא שאינו מרבה להילכד ברשתות או להישמע בגלוי.



אקולוקציה: סיגנל FM שתלילותו משתנה במהלך הקריאה: הסיגנל הופך תלול יותר סביב תדר 35-40kHz. שיא אנרגיה ב 27-30kHz, ויורד עד 45-50kHz הסיגנל מתחיל ב35-40kHz.

מחוזות רט"ג: יו"ש, דרום, אילת.

RHINOLOPHIDAE - משפחת הפרספיים

פרסוף גדול - *Rhinolophus ferrumequinum*

עטלף חרקים גדול יחסית (משקל: 19-24 גר', אמה: 53-60 מ"מ). מין של חורש צפוני או ים-תיכוני הנמצא בצפון ישראל ומרכזה, מן החרמון והגולן ועד הגליל והכרמל. תפוצתו נמשכת דרומה לאורך החוף עד השפלה וחבל לכיש, לאורך ההר עד ירושלים ולאורך הבקעה עד צפון בקעת ים המלח. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. בישראל מוכרות מושבות המונות מאות פרטים, לעתים בדבוקות מעורבות עם נשפונים פגומי אוזן. ההזדווגות מתרחשת כנראה בסוף החורף, וולד בודד נולד באביב. מין זה מבצע בישראל נדידה עונתית בין מושבות קיץ וחורף, ולפחות באזורים מסויימים אינו מבצע היברנציה אלא נשאר פעיל במהלך החורף. בעבר היה נפוץ ביותר אך אוכלוסיותיו קטנו משמעותית עקב איוד מערות והיום אין זה מין נפוץ.

הפרסוף הגדול מותאם לציד בסביבה סבוכה. לעתים קרובות הוא צד מן המארב, כאשר הוא תלוי מענף או נקודת תצפית אחרת וסורק את סביבתו באמצעות אקולוקציה עד איתור טרף ולכידתו באוויר. ניזון מחיפושיות וחרקים מעופפים אחרים.

אקולוקציה: סיגנל CF, בתדר 80-84kHz. לעתים בתחילת הסיגנל רכיב FM עולה קצר, ולרוב רכיב FM יורד נמצא בסוף הסיגנל. האקולוקציה מופקת מהאף בעל צורת הפרסה.



מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש.

פרסוף מצוי - *Rhinolophus blasii*

עטלף חרקים בינוני (משקל: 8-11 גר', אמה: 44-48 מ"מ). מין של חורש צפוני או ים-תיכוני הנמצא בצפון ישראל ומרכזה מן החרמון והגולן ועד הגליל והכרמל. תפוצתו נמשכת דרומה לאורך ההר עד ירושלים ולאורך הבקעה עד צפון בקעת ים המלח. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. בישראל מוכרות מושבות המונות מאות פרטים. ההזדווגות מתרחשת כנראה בסוף החורף, וולד בודד נולד באביב. מין זה מבצע בישראל נדידה עונתית בין מושבות קיץ וחורף, ולפחות באזורים מסויימים אינו מבצע היברנציה אלא נשאר פעיל במהלך החורף. בעבר היה נפוץ ביותר ותפוצתו הייתה נרחבת בהרבה, אך אוכלוסיותיו קטנו משמעותית עקב איוד מערות והיום זהו מין נדיר.

מותאם לציד בסביבה סבוכה. לעתים קרובות הוא צד מן המארב. תזונתו בישראל לא נבדקה.

אקולוקציה: סיגנל CF, בתדר 90-92kHz. לעתים בתחילת הסיגנל רכיב FM עולה קצר, ולרוב רכיב FM יורד נמצא בסוף הסיגנל. האקולוקציה מופקת מהאף בעל צורת הפרסה.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש.

פרסוף בהיר - *Rhinolophus Euryale*

עטלף חרקים בינוני (משקל: 8-11 גר', אמה: 39-48 מ"מ). מין של חורש צפוני או ים-תיכוני הנמצא בצפון ישראל מן החרמון והגולן ועד הגליל והכרמל, וכן בצפון השומרון. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. בישראל מוכרות מושבות המונות מאות פרטים. ההזדווגות מתרחשת כנראה בסוף החורף, וולד בודד נולד



באביב. מין זה מבצע בישראל נדידה עונתית בין מושבות קיץ וחורף, ולפחות באזורים מסויימים אינו מבצע היברנציה אלא נשאר פעיל במהלך החורף. בעבר היה נפוץ ביותר ותפוצתו הייתה נרחבת בהרבה, אך אוכלוסיותיו קטנו משמעותית עקב איוד מערות והיום זהו מין נדיר ביותר.

מותאם לציד בסביבה סבוכה. לעתים קרובות הוא צד מן המארב. ניזון מחיפושיות וחרקים מעופפים אחרים.

אקולוקציה: סיגנל CF, בתדר 102-105kHz. לעתים בתחילת הסיגנל רכיב FM עולה קצר, ולרוב רכיב FM יורד נמצא בסוף הסיגנל. האקולוקציה מופקת מהאף בעל צורת הפרסה.

מחזזות רט"ג: צפון, יו"ש.

כרסף חיוור - *Rhinolophus mehelyi*

עטלף חרקים בינוני (משקל: 9-15 גר', אמה: 48-51 מ"מ). מין של חורש צפוני או ים-תיכוני שנמצא בעבר בצפון ישראל בבתי גידול ים-תיכוניים. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. בעבר דווח מכמה אתרים בישראל, אך אוכלוסיותיו נפגעו קשות עקב איוד מערות והיום מין זה נחשב כנכחד בישראל. אף פרט ממין זה לא זוהה בוודאות בארץ למעלה מארבעים שנה, אולם תמונה של עטלף שזוהה ככרסף בהיר בשנת 2001 נשלחה למומחה אירופי, וזוהתה ככרסף חיוור.

מותאם לציד בסביבה סבוכה. לעתים קרובות הוא צד מן המארב. ניזון מחיפושיות וחרקים מעופפים אחרים.



אקולוקציה: סיגנל CF, בתדר 105-107kHz. לעתים בתחילת הסיגנל רכיב FM עולה קצר, ולרוב רכיב FM יורד נמצא בסוף הסיגנל. האקולוקציה מופקת מהאף בעל צורת הפרסה.

מחזזות רט"ג: צפון (?).

פרסוף הנגב - *Rhinolophus clivosus*

עטלף חרקים בינוני (משקל: 8-13 גר', אמה: 46-51 מ"מ). מין אפריקאי בעל תפוצה עולמית רחבה יחסית המגיע אצלנו לקצה גבול תפוצתו ונמצא בדרום הארץ – אילת, ערבה, נגב ובקעת ים-המלח. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. הפרטים בארץ קטנים משמעותית מאלו בדרום ומרכז אפריקה. בישראל מוכרות מושבות המונות עשרות פרטים, לעתים רבות פרטים בודדים. מועד ההזדווגות אינו ידוע, וולד בודד נולד בסוף האביב.

ניזון מחרקים מעופפים הנלכדים בתעופה, בין היתר חיפושיות, דבוראים ועשים.

אקולוקציה: סיגנל CF, בתדר 84kHz. לעתים בתחילת הסיגנל רכיב FM עולה קצר, ולרוב רכיב FM יורד נמצא בסוף הסיגנל. האקולוקציה מופקת מהאף בעל צורת הפרסה.

מחזזות רט"ג: יו"ש, דרום, אילת.

פרסוף גמדי - *Rhinolophus hipposideros*

עטלף חרקים קטן מאד (משקל: 5-5.2 גר', אמה: 29-37 מ"מ). מין בעל תפוצה עולמית נרחבת הנמצא בכל הארץ, ובמגוון בתי גידול, מחורש ים-תיכוני ועד מדבר. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. בישראל מוכרות מושבות המונות



עשרות פרטים, לעתים רבות פרטים בודדים. מועד ההזדווגות אינו ידוע, וולד בודד נולד באביב. בעבר היה נפוץ יחסית, אך אוכלוסיותיו קטנו משמעותית עקב איוד מערות.

מותאם לציד בסביבה סבוכה. לעתים קרובות הוא צד מן המארב. ניזון מעשים וחרקים מעופפים קטנים אחרים, וכן מעכבישים.

אקולוקציה: סיגנל CF, בתדר 104-110kHz, ייתכן וקיימת שונות בתדר בהתאם לאזור המחיה.

לעתים בתחילת הסיגנל רכיב FM עולה קצר, ולרוב רכיב FM יורד נמצא בסוף הסיגנל. האקולוקציה מופקת מהאף בעל צורת הפרסה. מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת.

משפחת הפרספוניים - HIPPOSIDERIDAE

פרספון - *Asellia tridens*

עטלף חרקים בינוני (משקל: 9-17 גר', אמה: 48-53 מ"מ). מין סהרו-סינדי אופייני לבתי גידול יבשים ושל נאות מדבר. בישראל נפוץ יחסית לאורך השבר הסורי-אפריקאי מאילת עד החרמון, אך בעבר תפוצתו הייתה נרחבת יותר והגיעה עד מישור החוף. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. בישראל מוכרות מושבות המונות מאות עד אלפי פרטים. ההזדווגות מתרחשת בתחילת האביב, וולד בודד נולד בתחילת הקיץ והוא עצמאי עד הסתיו. במשך האביב והקיץ קיימת הפרדה זוויגית במושבות. מין זה מבצע נדידה עונתית בין מושבות קיץ לחורף. במהלך הקיץ הפרספון צובר מצבורי שומן גדולים, מעל 40% ממשקל גופו, הנאגרים בממברנת הזנב וסביב הירכיים. בחורף מבצע היברנציה, כנראה במערות חמות ולחות.



ניזון מחרקים מעופפים כגון חיפושיות, פשפשים, עשים וזבובאים, הנלכדים בתעופה בגובה נמוך על הגבול בין הצמחייה לאוויר.

אקולוקציה: סיגנל CF, בתדר 115-120kHz (הגבוה בישראל). בניגוד לפרספים אין בתחילת הסיגנל רכיב FM עולה קצר, אולם לרוב יש רכיב FM יורד בסוף הסיגנל. האקולוקציה מופקת מהאף בעל צורת הפרסה.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת.

משפחת הלילניים - NYCTERIDAE

לילן - *Nycteris thebaica*

עטלף חרקים בינוני (משקל: 9-13 גר', אמה: 44-48 מ"מ). מין אפריקאי בעל אזניים גדולות במיוחד המגיע אצלנו לקצה גבול תפוצתו. נמצא בדרום הארץ וחודר צפונה לאורך השבר הסורי-אפריקאי. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. בישראל מוכרות מושבות המונות עשרות פרטים, לעתים רבות פרטים בודדים. ההזדווגות חלה בסוף החורף, וולד בודד נולד בסוף האביב. ניזון מחרקים ופרוקי רגליים אחרים הנלכדים בתעופה או מלוקטים מהמצ. תפריטו כולל חיפושיות, עשים, חגבים, נדלים ועקרבים. הלילן משתמש גם בשמיעה פאסיבית לאיתור טרפו.

אקולוקציה: סיגנל FM פחות תלול מנשפונים. הסיגנל בעל 2-3 הרמוניות, הבסיסית מתחילה בתדר 120kHz ומסתיימת בתדר 80kHz. ייתכן והסיגנל מופק הן באמצעות הפה והן באמצעות האף.

מחוזות רט"ג: צפון, יו"ש, דרום, אילת.



אשף מצוי - *Tadarida teniotis*

עטלף חרקים גדול (משקל: 23-35 גר', אמה: 58-65 מ"מ). מין אירופי הנמצא בכל הארץ. שוכן סדקים, לעתים מנצל סדקי תריסים ועליות גג. בישראל מוכרות מושבות המונות עשרות פרטים. ההזדווגות מתרחשת כנראה בחורף, וולד בודד נולד באביב. מין זה מבצע נדידה עונתית בישראל, וכנראה שפעיל במהלך החורף.

מין זה צד באוויר הפתוח, בתעופה מהירה וגבוהה. ניזון מעשים גדולים וחרקים מעופפים אחרים. יכול לכסות שטחים נרחבים כל ערב בשיחור.

אקולוקציה: סיגנל QCF, מתחיל ב-20kHz ויורד עד 12kHz, שיא אנרגיה ב-13-15kHz. כאשר האשף מתקרב לטרף או לשתייה הסיגנל הופך ל-FM. הסיגנל מתאפיין בעוצמה חזקה מאד, ונשמע באוזן.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת.

משפחת היזנבניים - RHINOPOMATIDAE

יזנב גדול - *Rhinopoma microphyllum*

עטלף חרקים גדול יחסית (משקל: 16-45 גר', אמה: 66-73 מ"מ). מין סהרו-סינדי אופייני לבתי גידול יבשים ושל נאות מדבר. בישראל נפוץ יחסית לאורך השבר הסורי-אפריקאי מאילת עד החרמון. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים. בישראל מוכרות מושבות המונות מאות עד אלפי פרטים, מסודרים כ"רעפים" אחד בצמוד לשני. לרוב, מערות הקיץ רדודות וחשופות יחסית והיזנבים לעתים יושבים באור יום מלא. ההזדווגות מתרחשת בתחילת האביב במערות אליהן



מתכנסים אלפי פרטים, וולד בודד נולד בתחילת הקיץ והוא עצמאי עד הסתיו. במשך האביב והקיץ קיימת הפרדה זוויתית במושבות. מין זה מבצע נדידה עונתית בין מושבות קיץ לחורף. במהלך הקיץ הפרספון צובר מצבורי שומן גדולים, מעל 40% ממשקל גופו הנאגרים בממברנת הזנב וסביב הירכיים. בחורף מבצע היברנציה במערות חמות ולחות ואינו אוכל כלל בתקופה זו. לשני מיני היזנוב נחיריים בעלי שסתום אשר העטלף אוטם לחלוטין בשעת טורפור או היברנציה, וכנראה עוזרים למנוע איבוד מים (למיטב ידיעתנו יזנובים אינם שותים).

ניזון מחרקים מעופפים כגון חיפושיות, פשפשים, עשים וזבובאים, הנלכדים בתעופה באוויר הפתוח, לעתים בגובה רב. השיחור מתבצע בקבוצות. מאמצע הקיץ ועד סוף הסתיו ניזון כמעט אך ורק ממלכות נמלים מהסוג קמפונית המכילות הרבה שומן וחלבונים (Levin, et al. 2008).

אקולוקציה: סיגנל QCF, מתחיל ב-30-33kHz ויורד עד 27kHz, שיא אנרגיה ב-27-28kHz. מחוזות רט"ג: צפון, יו"ש, דרום, אילת.

יזנוב קטן - *Rhinopoma cystops*

עטלף חרקים בינוני (משקל: 10-20 גר', אמה: 55-61 מ"מ). מין סהרו-סינדי אופייני לבתי גידול יבשים ושל נאות מדבר. בישראל נפוץ יחסית לאורך השבר הסורי-אפריקאי מאילת עד החרמון, עם חדירה מערבה בחבל לכיש. שוכן מערות, חורבות ובניינים נטושים, לעתים גם בסדקי מצוקים. בישראל מוכרות מושבות המונות עשרות עד מאות פרטים, אשר בניגוד ליזנוב הגדול הפרטים בהן מקפידים לשמור על מרחק אמה אחד מן השני. ההזדווגות מתרחשת בתחילת האביב במערות אליהן מתכנסים אלפי פרטים, וולד בודד נולד בתחילת הקיץ והוא עצמאי עד הסתיו. במשך האביב והקיץ קיימת הפרדה זוויתית במושבות. מין זה מבצע נדידה עונתית בין מושבות קיץ לחורף. במהלך הקיץ



הפרספון צובר מצבורי שומן גדולים, מעל 40% ממשקל גופו הנאגרים בממברנת הזנב וסביב הירכיים. בחורף מבצע היברנציה במערות חמות ולחות ואינו אוכל כלל בתקופה זו. לשני מיני היזנוב נחיריים בעלי שסתום אשר העטלף אוטם לחלוטין בשעת טורפור או היברנציה, וכנראה עוזרים למנוע איבוד מים (למיטב ידיעתנו יזנובים אינם שותים).

ניזון מחרקים מעופפים כגון חיפושיות, פשפשים, עשים וזבובאים, הנלכדים בתעופה באוויר הפתוח, לעתים בגובה רב. בדומה ליזנוב הגדול, מאמצע הקיץ ועד סוף הסתיו מרבה להיזון ממלכות נמלים מהסוג קמפונית המכילות הרבה שומן וחלבונים.

אקולוקציה: סיגנל QCF, מתחיל ב-33kHz-35 ויורד עד 30-33kHz, שיא אנרגיה ב-31-32kHz.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת.

משפחת האשמניים - EMBALLONURIDAE

אשמן גדול - *Taphozous nudiventris*

עטלף החרקים הגדול בישראל (משקל: 43-78 גר', אמה: 65-78 מ"מ). מין סהרו-סינדי אופייני לבתי גידול יבשים ושל נאות מדבר. בישראל תועד בכל חלקי הארץ בעיקר באמצעים אקוסטיים, אך מוכרת רק מושבה אחת בבקעת הירדן. שוכן סדקים, מערות, חורבות ובניינים נטושים. המושבה המוכרת בארץ מונה כ-500 פרטים, מסודרים כ"רעפים" אחד בצמוד לשני בסדק רדוד יחסית וחשוף יחסית לשמש, והאשמנים לעתים יושבים באור יום מלא. במהלך היום ניכרת פעילות חברתית במושבה עם קולות תקשורת רמים ונשמעים באוזן – שריקות וצווחות המזכירים מאד עטלפי פרי. מושבה זו מאכלסת מהאביב עד הסתיו, היא מעורבת זוויגים וההמלטות (וולד בודד) מתרחשות בה באביב. מועד ההזדווגות אינו ידוע. מין זה מבצע נדידה עונתית בין מושבות קיץ לחורף.



במהלך הקיץ צובר מצבורי שומן גדולים הנאגרים בממברנת הזנב וסביב הירכיים.

תזונתו בארץ לא נבדקה באופן מדויק, אך בדיקה מדגמית של גללים הכילה עשים ושרידי נמלים. בדומה לזנבים, נלכדו פרטים עם ראשי קמפוניות אחוזים בשפתם ובממברנת הזנב שלהם, וייתכן שגם הם מרבים להיזון ממלכות נמלים לקראת היברנציה. מבנה כנפיו והאקולוקציה של האשמן הגדול מצביעים על עטלף מהיר המשחר באוויר הפתוח, ייתכן בגובה רב ולכד חרקים מעופפים באמצעות ממברנת הזנב.

אקולוקציה: סיגנל QCF, מתחיל ב-24-25kHz ויורד עד 20-21kHz, שיא אנרגיה ב-23-24kHz.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת.

אשמן קטן - *Taphozous perforates*

עטלף החרקים גדול יחסית (משקל: 20-35 גר', אמה: 62-65 מ"מ). מין סהרו-סינדי אופייני לבתי גידול יבשים ושל נאות מדבר. בישראל תועד בכל חלקי הארץ בעיקר באמצעים אקוסטיים, אך מוכרת רק מושבה יציבה אחת בבקעת ים המלח. שוכן סדקים, מערות, חורבות ובניינים נטושים. המושבה המוכרת בארץ מונה כמה מאות פרטים, וייתכן שקיימת בה הפרזה זוויתית. מושבה זו מאוכלסת בכמויות שיא מהאביב עד הסתיו, ובתקופה זו מתרחשות ההמלטות וגידול הצאצאים (ווד בודד). מועד ההזדווגות אינו ידוע. בחורף נותרים כחמישים פרטים במערה, השאר כנראה מבצעים נדידה עונתית בין מושבות קיץ לחורף. במהלך הקיץ צובר מצבורי שומן גדולים הנאגרים בממברנת הזנב וסביב הירכיים.



תזונתו בארץ לא נבדקה באופן מדויק, אך בדיקה מדגמית של גללים הכילה בעיקר שרידי עשים. מבנה כנפיו והאקולוקציה של האשמן הגדול מצביעים על עטלף מהיר המשחר באוויר הפתוח, ייתכן בגובה רב ולכוד חרקים מעופפים באמצעות ממברנת הזנב.

אקולוקציה: סיגנל QCF, מתחיל ב-34-35kHz ויורד עד 28-30kHz, שיא אנרגיה ב-30-31kHz. הסיגנל דומה מאוד לזה של היזנב הקטן, ותפוצתם החופפת מקשה על ההפרדה האקוסטית ביניהם.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת

משפחת עטלפי הפרי - PTEROPIDIDAE

עטלף פרי מצוי - *Rousettus aegyptiacus*

הגדול בעטלפי ישראל (משקל: 90-150 גר', אמה: 85-100 מ"מ), והצמחוני היחיד מביניהם. מין טרופי שתפוצתו הטבעית היא לאורך הנילוס ובנאות מדבר. בישראל נפוץ ביותר בכל חלקי הארץ, במיוחד ביישובי אדם המספקים לו שפע מזון לכל אורך השנה. שוכן מערות וחללים מעשה-ידי-אדם, מושבותיו מונות בין עשרות לאלפי פרטים, ללא הפרדה זוויתית. מתרבה פעמיים בשנה – מחזור אביב-קיץ ומחזור סתיו-חורף. בכל מחזור וולד בודד. מין חברתי ביותר, עם דינמיקה חברתית מעניינת ושיחור קבוצתי. במושבה ניכרת פעילות חברתית רבה לאורך כל שעות היממה, מלווה בתקשורת חברתית קולית הנשמעת בנקל באוזן, וכוללת שריקות, צווחות וקולות מגוונים רבים אחרים. בעקבות טענות על נזקים שמין זה גורם לגידולים חקלאיים הונהגה מדיניות הדברה כנגד מין זה על-ידי משרד החקלאות, החל משנות החמישים ועד שנות השמונים של המאה העשרים. בדיעבד מתברר שנזקי החקלאות של מין זה אינם גדולים כפי שנטען, ומנגד – ההדברה הבלתי מבוקרת (איוד מערות) שבוצעה גרמה לקריסתן של אוכלוסיות עטלפי חרקים רבות, בעיקר באזורים הים-תיכוניים. חלק גדול



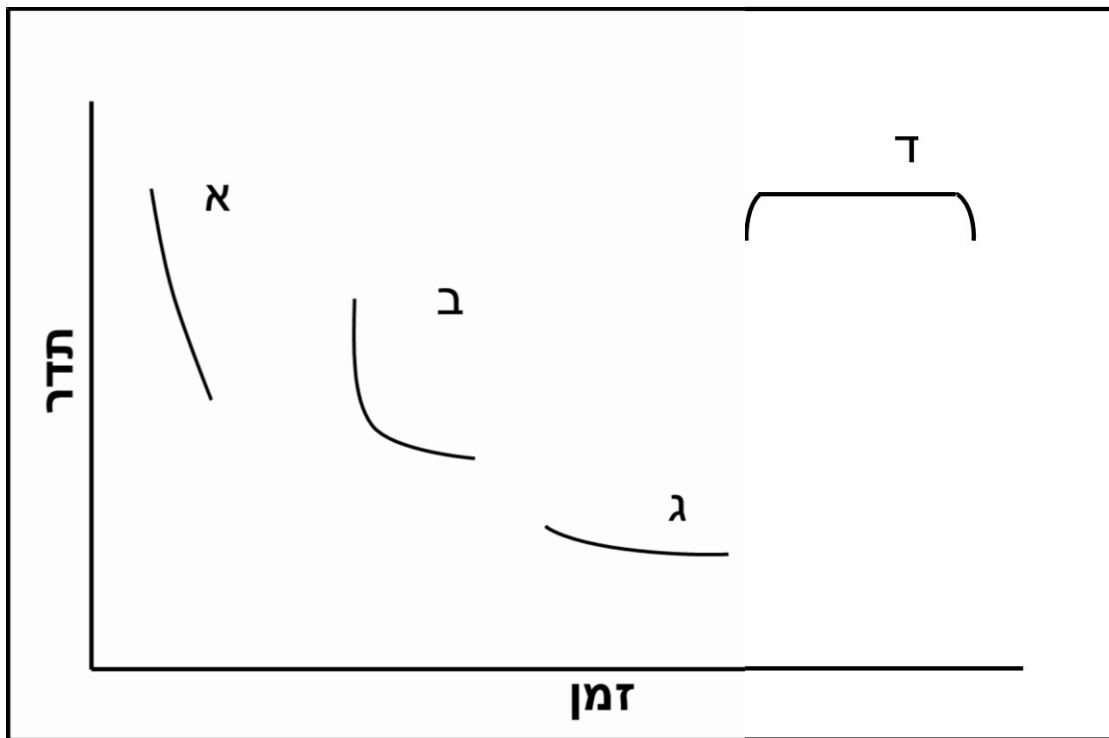
מאוכלוסיות עטלפי החרקים בישראל עדיין לא התאושש מאיוד המערות, אך עטלפי הפרי התאוששו ואף התרבו. מין זה לא מבצע נדידה עונתית ולא מבצע היברנציה, אך הם משנים את אזורי השיחור שלהם בהתאם להבשלת פירות שונים בתחום מחייתם.

ניזון בעיקר מפירות, כמעט תמיד בשלים. בין היתר ניזון מפירות פיקוס השקמה ומינים אחרים (ועל כן נפוץ מאד בערים בהן משמש עץ זה להצללת רחובות), וכמו-כן מתמרים, תאנים, מנגו ושסק, וכמעט כל פרי אחר, אפילו אזדרכת. לעתים לועס עלים ותועד גם לוכד מקקים.

אקולוקציה: רוב בני משפחת עטלפי הפרי אינם משתמשים באקולוקציה. בניגוד אליהם, בני הסוג רוזטוס (עליהם נמנה המין הקיים בארץ) משתמשים באקולוקציה. אקולוקציה זו מופקת על-ידי נקישות לשון: סדרה של קליקים היוצרים סיגנל FM קצר ביותר, בתחום תדרים של 15-70kHz, בעוצמה נמוכה יחסית ועל כן כמעט ולא נקלטים במכשירי הקלטה, למרות שמקרוב נשמעים באוזן בלתי-מזוינת. עטלף זה מיטיב לראות בחשיכה, ומסתמך גם על חוש הריח לאיתור מזונו.

מחוזות רט"ג: צפון, מרכז, יו"ש, דרום, אילת.





איור 1 - סכימה של סוגי קריאות אקולוקציה אופייניות, מוצגות כשינוי בתדר לאורך זמן. א. CF FM (Constant Frequency Modulated). ב. FM-QCF (Queasy Constant Frequency Modulated). ג. FM-QCF (Frequency Modulated). ד. QCF (Constant Frequency Modulated).

נספח:2 תכנית עבודה מתומצתת של ניטור עטלפים ארוך טווח.

טבלה 1 - תכנית עבודה מתומצתת של ניטור עטלפים ארוך טווח

אתר	מחוז	תאריך	תאריך 2	סוג סקר	מספר משתתפים	רכב פקח
הוטה ג'רמק	צפון	יולי, שבוע 1	נובמבר, שבוע 2-3	הגחה ולכידה	+7	כן
מערת שרך	צפון	יולי, שבוע 1	נובמבר, שבוע 2-3	הגחה ולכידה	+4	לא
מערת עלמה	צפון	יולי, שבוע 1	נובמבר, שבוע 2-3	הגחה ולכידה	+01	לא
מערת	צפון	יולי,	ינואר,	1. יום	3	לא



		2. הגחה	שבוע 4-2	שבוע 1		ברניקי
כן	+5	הגחה ולכידה	נובמבר, שבוע 2-3	יולי, שבוע 1	צפון	הוטה סתר
לא	3	הגחה ולכידה	ינואר, שבוע 4-2	ריק	צפון	מערות תפן
לא	5	הגחה ולכידה	נובמבר, שבוע 2-3	יולי, שבוע 1	צפון	הוטה יאנה
לא	1	יום	נובמבר, שבוע 2-3	יולי, שבוע 1	צפון	מערות גלעד
לא	1	יום	ינואר, שבוע 4-2	יולי, שבוע 1	צפון	משטרת גשר
כן	1	אקוסטי (שבוע)	נובמבר, שבוע 2-3	יולי, שבוע 1	צפון	מערות גודרים
כן	+7	הגחה ולכידה	ריק	יולי, שבוע 1	צפון	נקיק שחור
לא	1	יום	ריק	יולי, שבוע 1	צפון	מצודת נמרוד
לא	1	יום	ריק	יולי, שבוע 1	צפון	מערות קשת
לא	1	יום	ריק	יולי, שבוע 1	צפון	כורסי
לא	1	יום	ריק	יולי, שבוע 1	צפון	סוסיתא
לא	1	יום	ריק	יולי, שבוע 1	צפון	עין מימון
לא	1	יום	ריק	יולי, שבוע 1	צפון	נברונים



מוצב ברכה (מבוא חמה)	צפון	יולי, שבוע 1	ריק	יום	1	לא
עין אווזים	צפון	יולי, שבוע 1	ריק	יום	1	לא
עין תאו	צפון	יולי, שבוע 1	ריק	יום	1	לא
בניאס	צפון	יולי, שבוע 1	לא הוחלט	לכידה + אקוסטי	+5	לא
שמורת החולה	צפון	יולי, שבוע 1	ינואר, שבוע -4 2	אקוסטי (שבוע)	1	כן
מג'רסה	צפון	יולי, שבוע 1	ינואר, שבוע -4 2	אקוסטי (שבוע)	1	כן
מט"ש חורפיש	צפון	יולי, שבוע 1	ינואר, שבוע -4 2	אקוסטי (שבוע)	1	כן
סחנה	צפון	יולי, שבוע 1	לבדוק נחיצות	אקוסטי (שבוע)	1	כן
מערת תאומים	מרכז	יולי, שבוע 2	נובמבר, שבוע 2-3	הגחה ולכידה	+5	לא
כוכב יאיר	מרכז	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	לא
מערת שמשון	מרכז	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	כן
חירבת בוהן	מרכז	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	כן
מערת נחל דולב	מרכז	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	כן
תל עזקה	מרכז	יולי, שבוע 2	ריק	הגחה	2	לא



עִינוֹת אֶפֶק	מֶרְכֶּז	יולי, שבוע 2	רִיק	אֶקוֹסְטִי (שבוע)	1	כ
נִיצָנִים	מֶרְכֶּז	יולי, שבוע 2	רִיק	אֶקוֹסְטִי (שבוע)	1	כ
נחל אלכסנדר	מֶרְכֶּז	יולי, שבוע 2	רִיק	אֶקוֹסְטִי (שבוע)	1	כ
בִּרְיַת יַעֲרֵה	מֶרְכֶּז	יולי, שבוע 2	רִיק	אֶקוֹסְטִי (שבוע)	1	כ
עִינוֹת גִּבְתוֹן	מֶרְכֶּז	יולי, שבוע 2	רִיק	אֶקוֹסְטִי (שבוע)	1	כ
חוֹף פּוֹלֵג	מֶרְכֶּז	יולי, שבוע 2	רִיק	אֶקוֹסְטִי (שבוע)	1	כ
חוֹף גִּדּוֹר	מֶרְכֶּז	יולי, שבוע 2	רִיק	אֶקוֹסְטִי (שבוע)	1	כ
מוֹצֵב אֶגְמִית	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	רִיק	יוֹם	1	כ
מוֹצֵב גִּבְתוֹן	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	רִיק	יוֹם	1	כ
מוֹצֵב דּוֹכִיפֶת	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	רִיק	יוֹם	1	כ
מוֹצֵב הַצִּיפּוֹר	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	רִיק	יוֹם	1	כ
מוֹצֵב זֶרְזִיר	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	רִיק	יוֹם	1	כ
מוֹצֵב טוֹבֵלָן	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	רִיק	יוֹם	1	כ
מוֹצֵב יִנְשׁוֹף	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	רִיק	יוֹם	1	כ



מוצב כרמית	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	כן
מוצב מגלן (שניים)	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	כן
מוצב סייפן (אלנבי)	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	כן
מוצב פסיון	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	כן
מוצב גשר עבדאללה	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	כן
מלון צומת לידו	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	לא
ישיבה שדמות מחולה	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	לא
אנדרטת הבקעה	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	לא
רותם משכיות	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	לא
מערת נחל דרגה	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	לא
מערת קליה Q11	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	יום	1	לא
מערת דיליה (שתיים)	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ינואר, שבוע 4- 2	יום	1	כן
מערת ריחן	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	הגחה	+3	כן
מערת עבוד	יו"ש	אוגוסט, שבוע 2- 1	ריק	הגחה ולכידה	+5	כן



עינות צוקים	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	לא
עין פרת	י"ש	אוגוסט, שבוע 2-1	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	לא
שיבטה	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	?
אשלים	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	הגחה	2	?
מערת פרספונים	דרום	יולי, שבוע 2	ינואר, שבוע 2-4	הגחה	2	כן
מערת כידוד	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	?
מערת קנאים	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	הגחה	2	?
עין גדי	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	לא
כיכר סדום	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
עין רחל	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
עין צין	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
בריכת צפירה	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
נחל דוד	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
עין עבדת	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן



נחל רמון	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
נחל אלות	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
הר עמשא	דרום	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
תמנע (מכרה מנגן)	אילת	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	כן
מוצב ליד מעבר גבול	אילת	יולי, שבוע 2	ריק	יום	1	כן
מט"ש אילת	אילת	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
נאות סמדר	אילת	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
עין נטפים	אילת	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן
מט"ש יוטבתה	אילת	יולי, שבוע 2	ריק	אקוסטי (שבוע)	1	כן



הקובץ הונגש על ידי הספרייה המרכזית לעיוורים ולבעלי לקויות קריאה

