

דו"ח סיכום ניטור האוכלוסיות במחוז צפון ושחרור יחמורים לטבע בשנת 2023

23-07-10 17:34:52 M 4/5 29°C



יחמורה ועופר שצולמו בשוויצריה הקטנה בכרמל, יולי 2023

מיה מאור, אלון רייכמן, יפתח סיני, אורי שפירא, דייזל זלץ, ועמית דולב.

רשות הטבע והגנים

מרץ 2024

תוכן עניינים

2	1. תקציר.....
2	2. מבוא כללי.....
3	3. ניטור יחמורים במחוז צפון.....
3	3.1 מבוא.....
3	3.2 שיטות.....
5	3.3 תוצאות ודיון.....
5	3.3.1 גליל מערבי.....
13	3.3.2 גליל עליון.....
17	3.3.3 כרמל.....
20	4. סיכום השבות היחמורים בשנת 2023.....
20	4.1 רקע.....
20	4.2 תוצאות.....
20	4.2.1 שחרור בסאסא.....
20	4.2.2 שחרור כרמל – מערבית לשויצריה הקטנה.....
21	4.3 שרידות היחמורים.....
22	4.4 תנועת היחמורות.....
22	4.4.1 גליל עליון (הר סאסא).....
23	4.4.2 כרמל.....
26	4.5 דיון והמלצות.....
27	5. מקורות.....

1. תקציר

דו"ח זה מסכם את הערכת המצב של אוכלוסיות היחמורים בגליל לשנת 2023 המבוססת על ניטור יחמורים בגליל ובכרמל ע"י סקר גללים ומצלמות כחלק מניטור שנתי ארוך טווח, ואת תהליך ההשבה לטבע בגליל ובכרמל במהלך השנים האחרונות. מתוך 22 אתרים שנוטרו בגליל מערבי, 15 נמצאו חיוביים לנוכחות יחמורים. בהשוואה לשנה שעברה, השנה תועדו מעט צעירים בגליל מערבי. למרות זאת תוצאות הסקר מעידות על כך כי האוכלוסייה יציבה. בגליל העליון (איזור הר סאסא), 6 האתרים שנוטרו נמצאו חיוביים. לא תועדו צעירים באיזור זה. יחס יחמורים מסומנים אל מול ילידי בר בסאסא משתנה מעט לשנה לשנה אך מעיד על גיוס צעירים מוצלח באוכלוסייה זו. זו השנה השנייה בה נערך ניטור יחמורים על ידי מצלמות גם באיזור הכרמל. מתוך 6 האתרים שנוטרו, 4 נמצאו חיוביים לנוכחות יחמורים בהשוואה ל-2 אתרים שהיו חיוביים בשנה הקודמת. באיזור זה היו 6 אירועי צילום של צעירים.

כחלק מהמשך פרויקט ההשבה לטבע, בחורף 2023 ובסתיו שקדם לו (2022) נערכו השחרורים הבאים: **גליל עליון (הר סאסא)**: 12 יחמורים (8 נקבות, ו-4 זכרים). מהם 4 פרטים (2 נקבות ו-2 זכרים) הועברו באוקטובר 2022 מחורשת טל, ו-8 פרטים (6 נקבות ו-2 זכרים) הועברו בפברואר מחי בר כרמל. (שנה עשירית). **בכרמל (אגן נחל גלים - הר טללים ושווצריה הקטנה)**: 4 יחמורים (3 נקבות וזכר אחד) (שנה תשיעית). כל שיחורי היחמורים בגליל העליון ובכרמל נעשו בשנה זו בשיטה של שיחרור קשה. לא תועדו אירועי טריפה של הפרטים הממושדרים לאחר השחרורים עד לסיום הניטור בחודש דצמבר. לאור העובדה שזו השנה השלישית בה משחררים בגליל בשיחרור קשה (ללא איקלום) ושנה תשיעית בכרמל, ללא טריפות הסמוכות לשיחרור (השנה לא תועדו כלל טריפות של ממושדרות), נראה כי יש יתרון בשיטה זו ומומלץ להמשיך בשיחרורים בשיטה זו.

2. מבוא כללי

דו"ח זה מציג את הפעילויות הנערכות ע"י רשות הטבע והגנים כחלק ממאמצי שימור היחמור הפרסי בצפון ישראל:

- א. ניטור אוכלוסיות היחמור במחוז צפון - הדו"ח מסכם את תוצאות סקרי המצלמות וסקרי הגללים שנערכו בגליל המערבי, בגליל העליון ובכרמל, על מנת לאמוד את מצב האוכלוסיות המושבות. הסקר בשיטה זו החל בגליל המערבי בשנת 2013 ומתקיים בכל שנה, על מנת להעריך את מצב האוכלוסייה לאחר שהסתיימה תקופת פעילות המשדרים. בשנים האחרונות הורחב הסקר גם לגליל העליון ולכרמל, בו מבוצע שחרור יחמורים מ-2014 ו-2015 בהתאמה.
- ב. השבה לטבע - הדו"ח מרכז את המידע המצטבר לגבי השחרורים שבוצעו עד כה בגליל העליון (הר סאסא) ובכרמל. השחרורים מחי בר כרמל החלו בסאסא בשנת 2014 ובכרמל בשנת 2015, נערכו בכל שנה בתקופת החורף בה יש מזון עשבוני ירוק ולפני עונת ההמלטות. בשנת 2022, בוצעה העברה נוספת בעונת הסתיו של יחמורים מחורשת טל.

3. ניטור יחמורים במחוז צפון

3.1 מבוא

פעילות השבת יחמורים במחוז צפון כוללת שלושה אזורים :

- א. גליל מערבי - ההשבות בוצעו בשנים 1996-2011.
- ב. גליל עליון – שמורת הר סאסא, השבה שנתית מ-2014 ואילך.
- ג. כרמל – השבה שנתית מ-2015 ואילך.

מעקב אחר הנקבות המושבות לטבע נעשה באמצעות משדרי GPS הפעילים לתקופה של כשנה (פירוט בפרק ב', השבה לטבע ב-2023). בכדי לאפשר מעקב נרחב אחר האוכלוסיות בגליל ובכרמל, מתבצע ניטור בעזרת מצלמות לכידה וסקרי גללים (פירוט בשיטות). משנת 2020 עונת הסקר הוגדרה לתקופת האביב וראשית הקיץ (לעומת סתיו וראשית החורף בעבר), בכדי לאפשר מידע על הדמוגרפיה של האוכלוסיות (הפרדה טובה בין צעירים לבוגרות).

מטרת הסקר הינה ניטור אוכלוסיות יחמורים כחלק מניטור שנתי ארוך טווח שהחל ב-2013. בגליל מערבי, סקר הוא הכלי המרכזי לאמוד את מצב האוכלוסייה המושבת עם תום המחקר הממוקד (דולב 1999, פרלברג 2000, בר-דוד 2002, ברגר-טל 2010) ולאחר שמשדרי היחמורים הפסיקו לפעול. באמצעות הסקר ניתן לאפיין את תחום ואופי תפוצת היחמורים בגליל המערבי, את יכולת ההתפשטות שלהם במרחקים שונים מאזור הליבה (אזור אתר השחרור בנחל כזיב) ולעקוב אחר שינויים דמוגרפיים באוכלוסייה. מטרה נוספת הינה לאתר את השינויים בתפוצה לאורך השנים, ואת הגורמים המרכזיים המשפיעים על כך. לצורך כך, נדגמו בגליל מערבי 22 אתרים באמצעות סקר גללים ומתוכם 13 אתרים נוטרו גם במצלמות. בגליל עליון ובכרמל עברו מעל 9 שנים מהשחרור הראשון ומרבית הפרטים המשוחררים כבר ללא קולרים. לכן בשנים האחרונות הורחב הניטור גם לאזורים אלה על מנת לעקוב אחר שרידות הפרטים, קצב גידול האוכלוסייה (ילודת עופרים), והתפשטות מרחבית של היחמורים. באיזור הגליל העליון ובכרמל נוטרו שישה אתרים שונים בכל אזור באמצעות מצלמות וסקר גללים.

3.2 שיטות

סקר מצלמות לכידה

אתרי הניטור בגליל המערבי הותאמו למודל שנעשה ע"י שירלי בר דוד ב-2002, שהורץ ל-100 שנים, ובחן את התפשטות היחמורים. בהתבסס על מודל זה, בוצעה בחינה של המצב ביחס לתחזית המודל לשנה ה-20. אתרי הדיגום הותאמו למקומות שבהם המודל חזה שתהיה התפשטות מקסימלית (מפה 1). 22 האתרים ברחבי הגליל המערבי שנבחרו הינם בהתאם לשלושת תחזיות המודל: (1) אזורים בהם המודל חזה נוכחות יחמורים מקסימלית, (2) אזורים בהם המודל חזה נוכחות בינונית, ו-(3) אזורים בטווח המרחבי הקרוב שבהם המודל לא חזה נוכחות יחמורים (Maor et al. 2020). התוצאות בשנים קודמות הראו שברבים מהאתרים לא תועדו יחמורים במצלמות, למרות שבחלק מהם זהו גללים של יחמורים. לאור זאת בוצעה בשנת 2020 השוואה בין השיטות (מצלמות וגללים), שהראתה שלסקר גללים יש יתרון על פני סקר מצלמות

באיתור נוכחות יחמורים. לעומת זאת, לסקר מצלמות יש יתרון בהוספת מידע דמוגרפי על האוכלוסייה. לכן משנת 2020 מבוצע סקר משולב בכל האתרים (גליל מערבי, גליל עליון וכרמל). בגליל עליון וכרמל - מתבצעת השבה פעילה, בעוד שבגליל מערבי הסתיימה השבה פעילה ב-2011.

מתכונת הסקר המשולב:

- גליל מערבי - באתרים בהם זוהתה נוכחות לאורך השנים או בסקר האחרון, הוצבו מצלמות ובוצע סקר גללים במקביל (13 אתרים, מפה 1). באתרים האחרים, בהם היה התייעוד מועט או כלל לא, בוצע סקר גללים בלבד (9 אתרים בשנה זו).
- גליל העליון - התבצע סקר גללים ומצלמות בכל המיקומים (6 אתרים, מפה 2).
- כרמל - התבצע סקר גללים ומצלמות בכל המיקומים (6 אתרים מפה 3).

בכל אתר הוצבו שלוש מצלמות (דגם ReconyxPC900) במיקום אקראי באזור הנבחר. שלוש המצלמות הוצבו במרחק של כ-200 מטר זו מזו, והן מהוות חזרות מרחביות על אותו אתר. המצלמות הונחו למשך שבועיים (14 לילות שמהוות חזרות בזמן). הניטור התבצע בחודשים מאי-יוני על מנת להתאים לעונת ההמלטות ולקבל מידע על עופרים באוכלוסיות.

פיענוח התמונות כלל הפרדה לאירועי צילום, כאשר אירוע צילום הוא מקבץ תמונות שצולמו בהפרש הקטן מדקות ספורות, ויש בו חזרתיות ברורה של אותם פרטים שצולמו. בכל אירוע צילום, צוין הסך המקסימאלי של פרטים וחלוקה לזוויגים וגילאים. לא בוצע זיהוי אינדיבידואלי של הפרטים.

סקר גללים

סקר הגללים בוצע במקביל להנחת המצלמות כך שהגללים נספרו במעבר בין מיקום מצלמה אחת לשנייה והשלישית ובדרך חזרה לנקודת היציאה. הסקר כלל ספירת כמות ערמות הגללים שנמצאו על הקרקע לאורך כקילומטר. באתרים בהם לא בוצע סקר מצלמות, בוצע הסקר גללים באותה השיטה- הליכה בנתיב שאורכו כ-1 ק"מ. כל ערמת גללים שהייתה במרחק של מטר לפחות מהערמה הקודמת נספרה כערמה חדשה.

מאחר והגללים נספרו בשיטה זהה בכל אתר, אפשר לבצע השוואה של מספר ערמות הגללים בין האתרים השונים. עם זאת, מספר ערמות הגללים בכל אתר אינו בר השוואה למספר אירועי צילום.

טבלה 1: פעילויות הניטור באתרים השונים

אזור	משדרים	אתרי צילום	אתרים לחתכי גללים
גליל מערבי	ללא השבה	13	22
גליל עליון (הר סאסא)	8	6	6
כרמל	3	6	6
סה"כ	11	25	28

3.3 תוצאות ודין

3.3.1 גליל מערבי

בגליל מערבי מתוך 22 האתרים, 12 היו חיוביים בוודאות לנוכחות יחמורים על פי גללים או מצלמות. בשני אתרים נוספים היה ספק בזיהוי של הגללים (במפה ובטבלה סומנו כחיוביים). יחמורים תועדו במצלמות ב-10 אתרים מתוך 13 האתרים שנדגמו (מפה 1).

תוצאות סקר גללים

- מתוך 22 האתרים שנדגמו, ב-13 אתרים נצפו גללי יחמורים המהווים כ-60% מכלל האתרים (טבלה 2, מפה 1). בסך הכל נספרו 41 ערמות גללים.
- האתרים החיוביים הם: גרנות הגליל, גורן, נחל גליל, נחל נחת, נווה זיו, עבדון, יערה, מנות, ח. דנעילה, גבעת אזוב גבעת חמודות. בעין מרב ובצת תועדו ערימות גללים, אך יש ספק בזיהוי (מפה 1).
- אתרים עבדון וגבעת חמודות נמצאו חיוביים רק במצלמות (מפה 1). ח. דנעילה וח. דור היו חיוביים בסקר הגללים בלבד (ושלילי במצלמות). האתר ח. דור נמצא חיובי בגללים השנה לאחר שהיה שלילי בשנתיים האחרונות. בשנת 2019 היה חיובי במצלמות.
- באתרים עין מרב ובצת, בהם בוצע סקר גללים ללא מצלמות, זוהו בפעם הראשונה ערמות גללים החשודות כגללי יחמור.

תוצאות מצלמות

- מתוך 13 האתרים שנוטרו, ב-10 אתרים נצפתה פעילות יחמורים במצלמות (טבלה 2, מפה 1), המהווים 77% מהאתרים שנוטרו במצלמות. בשנה שעברה עמד שיעור האתרים החיוביים במצלמות על 91%.
- האתרים החיוביים הם: פארק גורן, גרנות הגליל, יערה, עבדון, גבעת אזוב (דרומית למצובה), נחל גליל (מזרחית לאילון), נחל נחת, נווה זיו, כברי וגבעת חמודות. באתרים אלו תועדו 72 אירועי צילום יחמורים במצלמות (ביניהם 70 אירועי צילום בהם זוהה זויג/גיל).
- למעט מנות, כל האתרים שהיו חיוביים בסקר בשנה הקודמת נמצאו חיוביים גם בשנה הנוכחית. גם השנה, ח. דנעילה נמצא שלילי במצלמות (חיובי בגללים) לאחר שהיה חיובי במצלמות בשנת 2021.
- התפלגות המינים והגילאים – מתוך 72 אירועי צילום רובם המוחלט של הפרטים שנצפו הם פרטים בוגרים (68) ו-2 אירועי צילום של צעירים.
- בוגרים – בדומה לשנה הקודמת, אירעו יותר אירועי צילום של נקבות לעומת זכרים (57 נקבות ביחס ל-11 זכרים) (גרף 1).
- צעירים – השנה אירעו רק 2 אירועי צילום של צעירים, באתרים יערה וגרנות הגליל. מספר זה מהווה ירידה משמעותית בהשוואה לשנים הקודמות בהם הייתה עלייה במספר אירועי הצילום

של צעירים מאז החל הדיגום בחודשי מאי-יולי (בשנת 2022 היו 28 אירועי צילום צעירים ובשנת 2021 14 אירועי צילום).

טבלה 2: האתרים שנבחנו בסקר מצלמות ומספר ערמות גללים ואירועי צילום יחמורים בכל אתר באיזור גליל מערבי ב-2023.

אתר	מספר ערמות גללים	בוגר ב.מ.	נקבה	זכר	צעיר	סהכ אירועי צילום
גבעת אזוב	5	0	16	2	0	18
גורן	6	0	10	1	0	11
גרנות הגליל	8	0	5	2	1	8
דנעילה	1	0	0	0	0	0
יערה	3	0	1	0	1	2
כברי	3	0	10	1	0	11
נחל גליל	2	2	1	3	0	6
ח. דור	1	0	0	0	0	0
עבדון	0	0	2	0	0	2
מנות	4	0	0	0	0	0
נווה זיו	3	0	3	0	0	3
נחל נחת	2	0	8	1	0	9
גבעת חמודות	0	0	1	1	0	2
עין מרב	2	-	-	-	-	-
בצת	1	-	-	-	-	-
סה"כ	41	2	57	11	2	72

פעילות זאבים

- השנה תועדו זאבים בגליל מערבי ב-29 אירועי צילום ב-6 אתרים (טבלה 3), כולם באתרים בהם תועדו יחמורים (ח. דנעילה, ח. דור, מנות, יערה, עבדון ונחל גליל) (גרף 2). ניתן לראות עליה גדולה מאוד בכמות אירועי הצילום של זאבים בשנה האחרונה לעומת השנים שקדמו בהן היה היקף אירועי צילום מצומצם (אם היה).

טבלה 3. ריכוז תצפיות זאבים בסקרי המצלמות בחמשת השנים האחרונות

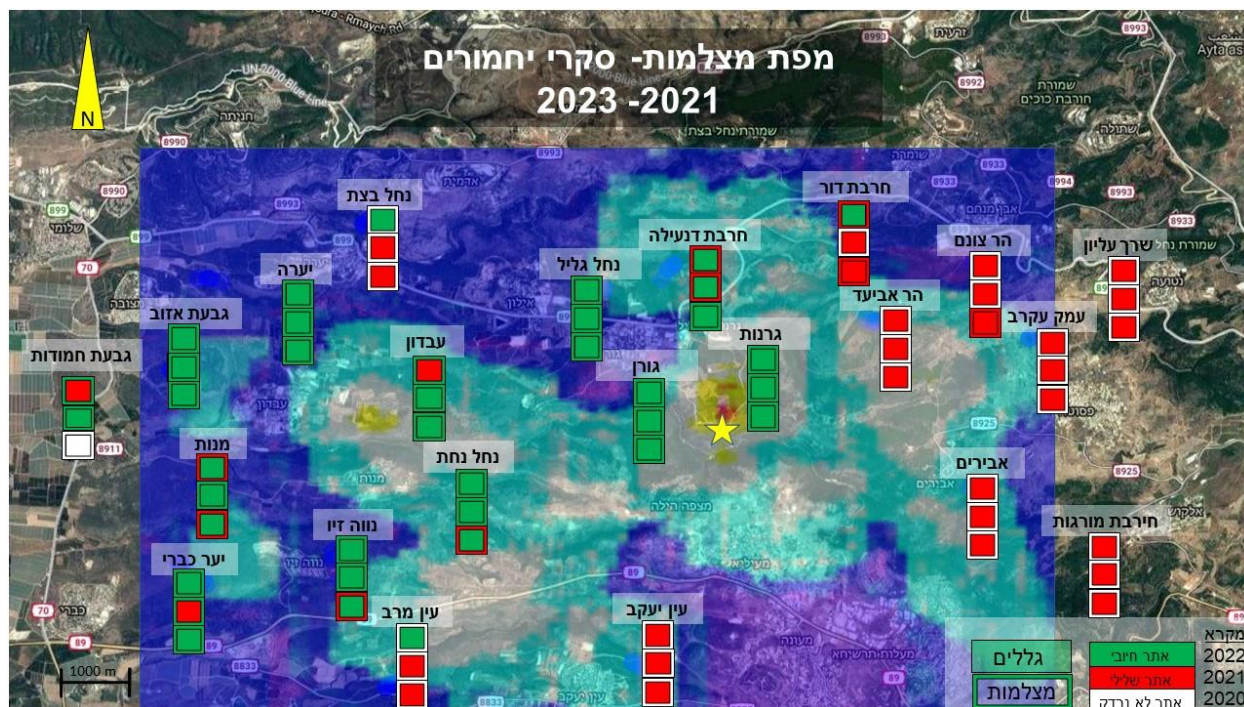
2019	2020	2021	2022	2023	
0	0	3	8	29	# אירועי צילום
21	11	13	12	13	# אתרי מצלמות

0	0	2	5	6	# אתרים חיוביים
		יערה, עבדון	גבעת אזוב, גבעת חמודות, יערה, גרנות, נחל גליל	ח. דנעילה, ח. דור, מנות, יערה, עבדון, נחל גליל	

• מתוך נתוני הרט"ג שנאספו בשנים 2018-2023 דווחו 10 אירועי דריסה בגליל מערבי

- כביש 899 : 7 אירועי דריסה אירעו באיזור אילון, מתוכם שלושה בשנת 2021, אירוע נוסף אירע מזרחית משם בסמוך לגרנות הגליל.
- בכביש 70 אירעו 3 אירועי דריסה, אחד באיזור צומת כברי ואחד דרומית למצובה. שני אירועים אלו אירעו בשנה החולפת.
- לא נראה כי ישנה הטייה לדריסת זווית מסויים.
- כ-66% מסך אירועי הדריסה בגליל מערבי בארבעת השנים האחרונות אירעו באיזור אילון. ככל הנראה, זוהי נקודת חצייה מרכזית של היחמורים והיא המועדת לדריסות מרובות. בשנתיים האחרונות נראית עליה גם בדריסות בכביש 70.

מפה 1: מפת אתרי הניטור של סקר המצלמות 2023 בגליל מערבי ותוצאותיו, כולל תוצאות האתרים בסקרי 2022 ו- 2021. בהשוואה למודל ההתפשטות של היחמורים (בר-דוד 2002) ברקע, לאחר 20 שנה. כוכב מסמל את אתר השחרור.



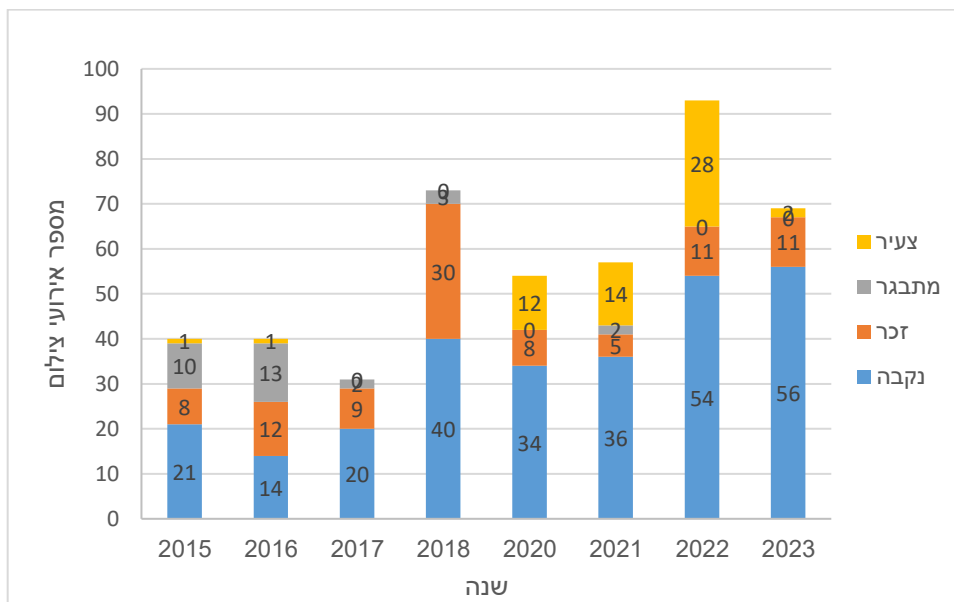
במפה זו מתוארים האתרים שנבדקו בסקר 2023 בגללים ובמצלמות. מסגרת הריבועים מייצגת את האתרים שנבדקו במצלמות ואת תוצאות הדגימה (ירוק-חיובי, אדום-שלילי, לבן-לא נבדק), תוכן הריבועים מייצג את האתרים שנבדקו בגללים ואת תוצאות הדגימה (אתר עם מסגרת אדומה ותוכן ירוק מייצג אתר שהיה שלילי במצלמות אך חיובי בגללים). שלושת הריבועים מייצגים את תוצאות הסקר בשנים שעברו, הריבוע העליון הוא סקר 2023, האמצעי סקר 2022 והתחתון סקר 2021. האזורים הבהירים במפה זו הינם תחזית המודל ל-20 שנה מאז תחילת השחרורים באזור עם תוכניות פיתוח ישובים עתידיות. האזורים הצהובים/אדומים חוזים נוכחות מקסימלית, הכחול הבהיר חוזה נוכחות בינונית וכחול כהה לא חוזה נוכחות יחמורים. במפה זו מתוארים האתרים שנבדקו בסקרים 2023-2021.

טבלה 4: טבלה מסכמת של תוצאות סקר מצלמות גליל מערבי בשנים האחרונות:

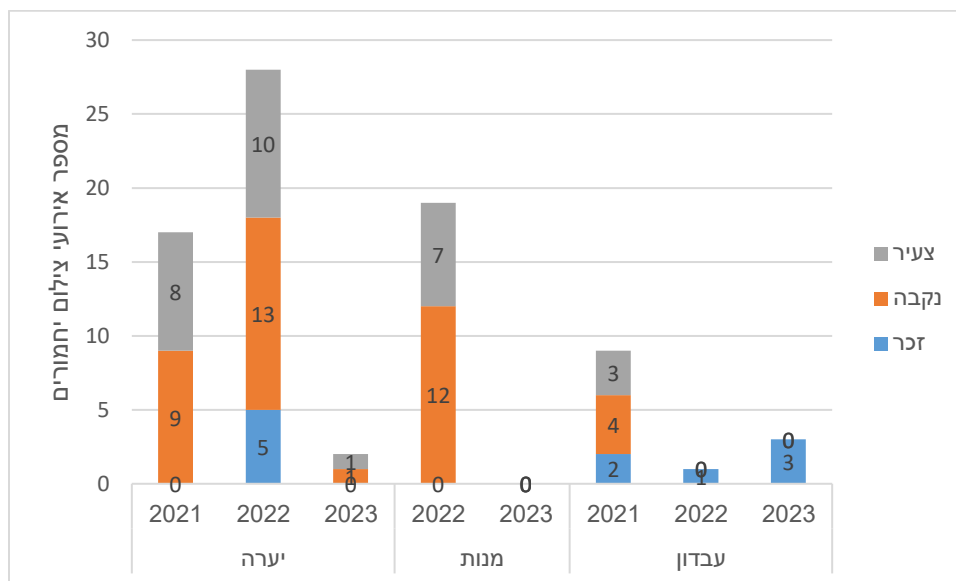
שנה	סה"כ אתרים נבדקים	אחוז חיוביים	מס' אירועי צילום זכר	מס' צילום נקבה אירועי	מס' צילום מתבגר אירועי	מס' צילום צעיר אירועי	סה"כ
2015	21	24%	8	21	10	1	40
2016	19	42%	12	14	13	1	40
2017	21	38%	9	20	2	0	31
2018	21	38%	30	40	3	0	73
2020	21 (11 במצלמות)	62% (90% במצלמות)	8	34	0	12	54
2021	21 (13 במצלמות)	52% (61% במצלמות)	5	36	2	14	50
2022	22 (12 במצלמות)	54% (91% במצלמות)	11	54	0	28	93
2023	22 (13 במצלמות)	68% (77% במצלמות)	11	57	0	2	72

החל משנת 2020, צומצמה הצבת המצלמות לאתרים מרכזיים בלבד. לאור זאת, שיעור האתרים החיוביים גבוה יותר. עם זאת, ניתן להשוות את מס' אירועי הצילום, מאחר וגם בשנים קודמות מרבית אירועי הצילום היו האתרים האלו.

גרף 1: מספר אירועי צילום בכל קבוצת גיל לאורך שנות הניטור בגליל מערבי:



גרף 2: מספר אירועי צילום יחמורים בשלושת השנים האחרונות באתרים בהם היו כ-80% מאירועי צילום הזאבים בגליל מערבי:



דיון גליל מערבי

נראה כי חלוקת מאמץ הניטור לגללים ומצלמות יעילה, מכיוון שהמצלמות מספקות מידע משמעותי לגבי דמוגרפיית האוכלוסייה, והגללים מאפשרים בחינת פיזור של נוכחות יחמורים במרחב גליל מערבי.

- השנה נמצאו שני אתרים חיוביים רק במצלמות ולא בגללים (עבדון וגבעת חמודות). היו 3 אתרים שהיו חיוביים רק בגללים ולא במצלמות (ח. דור, מנות, ח. דנעילה). כמו כן, בשני אתרים שנדגמו בסקר גללים בלבד נמצאו גללים החשודים כגללי יחמור (עין מרב ובצת). בשני אתרים אלו זו הפעם הראשונה בה יש תיעוד כלשהו של נוכחות יחמורים. בשנה הבאה שני האתרים ידגמו גם במצלמות וגם בגללים על מנת לבחון האם יחמורים אכן התפשטו לאתרים אלו.

כיוון התפשטות מרחבי

- בסקרים הקודמים לשנת 2017 היה נראה כי התפשטותם המרחבית של היחמורים הייתה לכיוון מערב בלבד ללא תצפיות מזרחית לאתר השחרור (מפה 1). בשנים שלפני 2010 היה תיעוד של פעילות באתרים המזרחיים (נתוני רט"ג), שנפסק למשך כ-8 שנים. בסקרים בשנים 2019 ו-2020 תועדו לראשונה יחמורים בשלושה אתרים מזרחית לאתר השחרור: חרבת דור, הר צונם והר אביעד. נתון זה הראה כי החלה התפשטות מחודשת לכיוון מזרח. בשנים 2021 ו-2022 לא תועדה פעילות באתרים אלו, לא בגללים ולא במצלמות. השנה, נמצאו גללים באתר ח. דור הנמצא מזרחית לאתר השחרור, אך ככל שהניטור ימשך, ניתן יהיה ללמוד יותר על המגמה והאם ניסיון ההתיישבות באיזור זה צלח.
- השנה לראשונה נצפו ערמות גללים החשודות כגללי יחמור באתר עין מרב הנמצא דרומית לכביש 89. בסקר בשנה הבאה האתר ידגם בגללים וכן במצלמות.
- זו השנה השנייה בה בוצע דיגום בגבעת חמודות מזרחית לכביש 70, ותועדו שני אירועי צילום, אחד של זכר ואחד של נקבה. ניתן להעריך שבאזור יש תחילת ביסוס של תת-אוכלוסייה שהתפשטה מערבה.

נוכחות זאבים והשפעתם על פיזור מרחבי

- בשנים שעברו הייתה השערה כי הזאבים דוחקים את פעילות היחמורים לכיוון מערב מאחר ועל פי תצפיות הזאבים בסקרים, הזאבים נצפו בעיקר מזרחית לאתר השחרור (Maor et al. 2020). מעניין לציין כי בשנתיים האחרונות, תיעודי זאבים במצלמות בגליל המערבי היו באתרים שנמצאו עם פעילות של יחמורים (יערה, מנות, נחל גליל, עבדון, ח. דנעילה וח. דור). בשנת 2023 אירעו 29 אירועי צילום זאבים, כש-9 מתוכם (כ-30%) היו באתרים מנות ויערה. בשני אתרים אלה הייתה ירידה משמעותית במספר אירועי הצילום של יחמורים בין השנה הזו לקודמת, וכן ירידה במספר אירועי צילום צעירים (גרף 2). כמו כן, 11 אירועי צילום נוספים (כ-50%) היו באתר עבדון, אתר שבו מתועדת פעילות יחמורים נמוכה בשנתיים האחרונות לאחר שבשנת 2021 תועדו גם בוגרים וגם צעירים באיזור. הדבר מצביע על קשר משמעותי בין עלייה אירועי צילום זאבים לירידה באירועי צילום של יחמורים. הנושא ימשיך וייבחן בשנים הבאות.

השוואה לשנים קודמות

- אחוז האתרים החיוביים בסקר הנוכחי, 68%, גבוה בהשוואה לשנים האחרונות בהם אחוז האתרים החיוביים עמד על כ-55-50%. תוצאות הסקר הנוכחי ממשיכות לתמוך בהשערה כי סקר גללים הינו רגיש בזיהוי נוכחות פרטים כאשר מספרם נמוך יחסית. שילוב של שני הסקרים, מאפשר קבלת תמונה עדכנית של מצב האוכלוסיה בגליל מערבי הן מבחינת פיזור מרחבי והן מבחינת דמוגרפיה.
- כל האתרים שהיו חיוביים לפחות באחת משיטות הניטור בשנים קודמות נמצאו חיוביים גם בשנה זו. כאמור האתר ח. דור הנמצא מזרחית לאתר השחרור נמצא חיובי השנה לאחר שהיה שלילי בשנתיים האחרונות. האתרים הר אביעד, והר צונם שהיו חיוביים בסקרים 2019-2020 בפעם הראשונה מאז תחילת הדיגום, נמצאו שליליים בשלושת השנים האחרונות. נתון זה תומך בהשערה כי נוכחות היחמורים באזור זה הייתה או עודנה של פרטים בודדים וייתכן כי היא הייתה זמנית בלבד. אתרים אלו ידגמו בשנים הבאות בסקר גללים בלבד.
- מספר אירועי צילום של בוגרים (68 אירועי צילום) דומה לשנות הניטור הקודמות (72 אירועי צילום בשנת 2022) וגבוה מהשנים שלפני (58 אירועי צילום בשנת 2021, 52 אירועים בשנת 2020) (טבלה 4). בשנה זו, מספר אירועי צילום של צעירים (2) הוא נמוך בהשוואה לשנתיים האחרונות (28 אירועי צילום בשנת 2022 ו-16 אירועי צילום בשנת 2021 (גרף 1, טבלה 4)). תוצאות הסקרים האחרונים העידו כי חודשי מאי-יוני הם התקופה המיטבית לניטור הדמוגרפיה של אוכלוסיית היחמורים. עם זאת, השנה נרשמה ירידה משמעותית במספר התצפיות של יחמורים צעירים. נוכח העובדה כי השנה נצפו מעט מאוד אירועים של יחמורים צעירים, עולה השאלה האם הירידה משקפת ירידה אמיתית במספרם בטבע ומעידה על ירידה בשרידותם של צעירים באוכלוסיה זו. ייתכן כי הדבר מעיד על עלייה בלחץ טריפת זאבים באזור (ראה תת-פרק בנושא זאבים מעלה) או, לחלופין, על ירידה אקראית בתיעוד הצעירים. בהירות בנוגע לשאלה זו תתקבל בשנים הבאות, עם המשך הסקרים.

התפלגות הגילאים והמינים באוכלוסייה

- גם השנה נראה יחס בולט יותר של אירועי צילום לטובת הנקבות 84% (57 אירועי צילום) לעומת 16% זכרים (11 אירועי צילום) (טבלה 4). גם בשנים קודמות נראו יחסים דומים מאוד. כפי שהיה נדמה בשנת 2022, נראה כי התפלגות זוויגים זו באירועי הצילום, נשארת יציבה. תוצאות סקר זה מחזקות את ההנחה כי ייתכן והדבר מושפע מעונת הדיגום.
- מתוך תוצאות הסקר הנוכחי, לאור העקביות במספר אירועי צילום של פרטים בוגרים נראה כי האוכלוסיה יציבה למרות הירידה במספר הצעירים שתועדו השנה. הדבר מרמז כי האוכלוסייה לא קטנה במספרה. מאחר ומספר אירועי צילום של זכרים נשאר יציב, לא סביר כי ישנה ירידה באוכלוסיית הזכרים באזור, וסביר יותר להניח כי הירידה במספר אירועי צילום הזכרים לאורך השנים הינה כתוצאה משינוי עונת הדיגום, או פרישתם במרחב.

השוואה לתחזית המודל מ-2002 החוזה את התפשטותם מרחבית של היחמורים

- בשנת 2002 בוצע מחקר שכלל בניית מודל שחזה ל-100 שנים קדימה את התפשטותם המרחבית של אוכלוסיית יחמורים המושבת לטבע (בר-דוד 2002). מתוצאות הסקרים נראית התאמה סבירה בין המודל לתוצאות בשטח באזורים שממערב לאתר השחרור (מפה 1). באתר חרבת דור שלפי המודל אמור להיות חיובי, תועדה פעילות של יחמורים השנה. לעומת זאת, באתר הר אביעד ואבירים, שלפי המודל היה אמורים להיות חיוביים, לא נצפתה נוכחות בסקרי המצלמות וגללים. כמו כן, המודל חזה התפשטות לאתרים דרומית מכביש 89, וזו הפעם הראשונה בה מתועדת פעילות שעשויה להעיד על נוכחות יחמורים באזור זה. בסקרים קודמים ואף בתצפיות ישירות, לא תועדו באזור יחמורים. הדבר יכול לרמז כי כביש זה מהווה מחסום משמעותי עבור היחמורים, יותר מההערכה המקורית. עם זאת, בשנה האחרונה, עולה מידע על התבססות אוכלוסייה חדשה ממערב לכביש 70 (גבעת חמודות). מידע זה מצביע שלמרות ההימנעות הרבה מחציית כבישים, קיימת במקרים מסויימים חצייה שמצליחה לבסס אוכלוסייה. מחקר שבוצע לפני כשנתיים ערך השוואה סטטיסטית בין תחזית המודל לבין תוצאות סקרי המצלמות בשלושת השנים שעברו. המחקר מצא כי אין התאמה חזקה בין תחזית המודל לפיזור האמיתי של היחמורים בשטח, אלא אם מכניסים את פיזור הזאבים במרחב בחשבון. כאשר הניתוח כלל את תחזית המודל+פיזור הזאבים במרחב, הייתה התאמה חזקה ביותר לתוצאות סקרי המצלמות (Maor et al. 2020). מחקר זה הראה בפעם הראשונה כי התפשטותם של הזאבים לאזור הגליל המערבי השפיעה על פיזור היחמורים ויכולתם לאכלס ולהתבסס באתרים חדשים.
- לסיכום, כפי שהסתמן בסקרים בשנים קודמות, גם בשנה הנוכחית ניתן לראות כי האוכלוסייה עדיין מרוכזת בשטח די מצומצם, למרות שישנן עדויות על אזורי התבססות חדשים, נראה שדפוס שהתפשטות היא בעיקר לכיוון מערב עם התפשטות מועטת לכיוון מזרח ויתכן וישנן נסיונות התפשטות לדרום. כמו כן, תוצאות הסקרים מספקות תמיכה לכך שנוכחות הזאבים בשטח משפיעה על פיזורם המרחבי של היחמורים.

השפעת כבישים

9 מתוך 15 אתרים חיוביים נמצאו בתחום שבין הכבישים הגדולים (כביש 899 מצפון, כביש 89 מדרום). תוצאה זו מעידה שתנועת היחמורים מוגבלת במידה מסויימת על ידי הכבישים. יש לציין כי האתרים נחל גליל וחורבת דנעילה שנמצאו חיוביים, הם מצפון לכביש 899 אך מאד קרובים לאתר השחרור בגליל מערבי. ייתכן שהדבר נובע מכך שמדובר בכביש צר (נתיב אחד לכל כיוון, ללא מעקה הפרדה) לעומת כביש 89 שהוא כביש מהיר ורחב (שני נתיבים לכל כיוון עם מעקה הפרדה). נראה אם כן ששיעור הקיטוע של כביש 899 קטן מזה של כביש 89, בהיותו כביש עם 2 נתיבים לעומת כביש עם 4 נתיבים (89) ושיש הבדל ניכר בנפח התנועה. יש לציין כי 4 אירועי דריסה דווחו על כביש 899 באזור אילון וגרנות הגליל בשנים האחרונות (ראו מטה). ייתכן והשנה, לראשונה, אחד האתרים שנבדקו דרומית לכביש 89 (עין מרב) נמצא חיובי לגללים. אתר עין יעקב נמצא שלילי. עדויות אלה מחזקות את ההערכה שכבישים גדולים מהווים מחסום ממשי למעבר יחמורים, וכבישים משניים מהווים מחסום למחצה בעוצמה נמוכה יותר אך מהווים סכנה מפני דריסות (כפי שאנו רואים גם בשטח של הר סאסא). בסקר זה היה תיעוד של יחמורים ממערב לכביש 70 בצירוף

לעלייה משמעותית של תצפיות ישירות של יחמורים באיזור, כמו כן גם בשנה שעברה היו אירועי דריסה בכביש 70. נראה כי היחמורים חוצים את כביש 70 ומתבססים ממערבה לו. מוצע לחשוב על אמצעי כמו מעבר עילי שיאפשר חצייה של גורם מקטע זה, שמגביל התפשטות האוכלוסיה.

3.3.2 גליל עליון

בסאסא נוטרו 6 אתרים הן במצלמות והן בסקר גללים, וכולם היו חיוביים.

גללים

- מתוך 6 האתרים שנדגמו, בכולם למעט ח. בדיד, נמצאו גללי יחמורים (מפה 2, טבלה 5).
- אתר עין גודרים נמצא חיובי השנה בפעם השנייה.

מצלמות

- סך אירועי הצילום באזור סאסא היה 50, מתוכם 41 אירועי צילום של נקבות ו-4 אירועי צילום של זכרים.
- מתוך 6 אתרים שנדגמו, בכולם נצפתה פעילות יחמורים במצלמות (טבלה 5).
- כל האתרים החיוביים היו חיוביים גם בשנה הקודמת.
- בכל האתרים למעט הפילבוקס, תועדו פרטים מסומנים.
- מתוך 41 אירועי הצילום של נקבות, 14 היו נקבות ללא תג אוזן וללא קולר.
- מתוך 4 אירועי צילום זכרים, 3 היו ללא תג אוזן וללא קולר.
- השנה לא תועדו צעירים בשונה מהסקר של שנה שעברה בו היו 8 אירועי צילום של צעירים.

פעילות זאבים

- השנה היו 2 אירועי צילום של זאבים במרחב סאסא, באתר צומת חירם (שמונים דונם). במרחב זה לא תועדו יחמורים בשלושת השנים הקודמות.

	2019	2020	2021	2022	2023	
# אירועי צילום	3	0	0	0	2	
# אתרי מצלמות	6	6	6	6	6	
# אתרים חיוביים	2	0	0	0	1	
						צומת חירם (שמונים דונם)
						מכלאה פילבוקס

דריסות בין השנים 2020-2023 בגליל עליון

0 2 דריסות בצומת חירם בכביש 89

0 דריסה בכביש 899 ליד ברעם

טבלה 5: האתרים החיוביים ומספר ערמות גללים ואירועי צילום יחמורים בכל אתר בגליל עליון ב-2023

אתר	מספר ערמות גללים	בוגר בלתי מזוהה	נקבה	זכר	צעיר	סך אירועי צילום	פרטים מסומנים
אוכף סאסא	3	1	5	0	0	6	5
מכלאה	5	0	10	2	0	12	8
ח. בדיד	0	0	3	0	0	3	0
פילבוקס	4	2	0	0	0	2	0
צומת חירם	7	2	21	2	0	25	11
נחל גודרים	1	0	2	0	0	2	2
סה"כ	41	5	41	4	0	50	28

טבלה 6: סיכום תוצאות הסקרים בגליל עליון מ-2018-2023

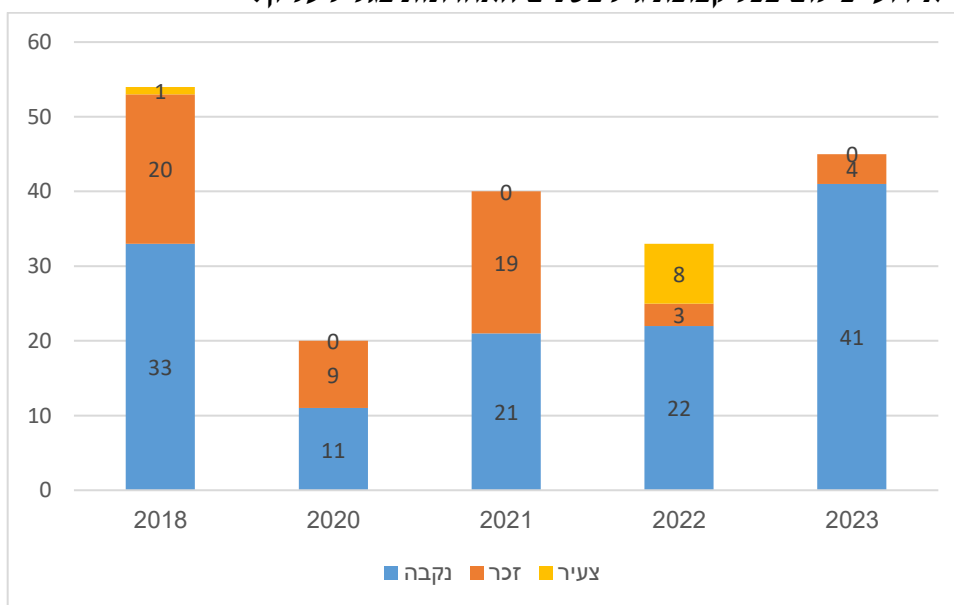
שנה	סה"כ אתרים נבדקים	אחוז חיוביים	מס' אירועי צילום זכר	מס' אירועי צילום נקבה	מס' אירועי צילום מתבגר	סה"כ
2018	6	50%	20	33	1	54
2020	6	83%	9	11	0	20
2021	6	83%	19	21	0	40
2022	6	100%	3	22	8	33
2023	6	100%	4	41	0	45

מפה 2. אתרים שנדגמו בסקר גללים ומצלמות עם מספר ערמות הגללים ואירועי צילום בכל אתר חיובי ב-2023. כובב מסמל את מכלאת האקלוס (השיחרור בוצע מעט מדרום).

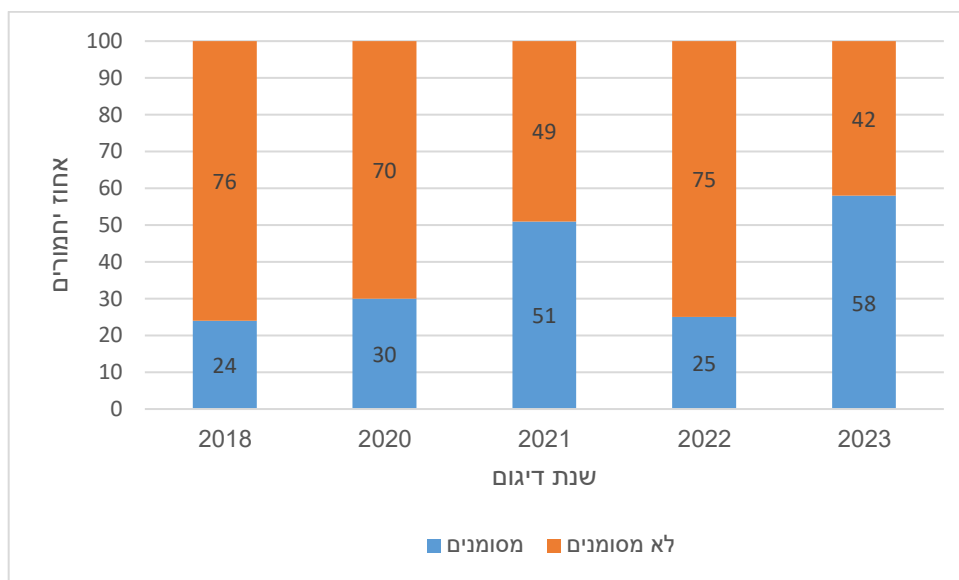


במפה זו מתוארים האתרים שנבדקו בסקר 2023 בגללים ובמצלמות. מסגרת הריבועים מייצגת את האתרים שנבדקו במצלמות ואת תוצאות הדגימה (ירוק-חיובי, אדום-שלילי, לבן-לא נבדק), תוכן הריבועים מייצג את האתרים שנבדקו בגללים ואת תוצאות הדגימה (כך שלמשל אתר עם מסגרת אדומה ותוכן ירוק מייצג אתר שהיה שלילי במצלמות אך חיובי בגללים). שלושת הריבועים מייצגים את תוצאות הסקר בשנים שעברו, הריבוע העליון הוא סקר 2023, האמצעי סקר 2022 והתחתון סקר 2021.

גרף 3. מספר אירועי צילום בכל קבוצת גיל בשנים האחרונות בגליל עליון:



גרף 4. התפלגות באחוזים של אירועי צילום של פרטים מסומנים ולא מסומנים בגליל עליון:



דיון גליל עליון

- **כללי** - באזור סאסא מספר אירועי הצילום נשאר די יציב, ונראה במגמת עליה מתונה משנת 2020. תוצאות הסקר מהשנים האחרונות מעידות על כך שלא נראית ירידה במספר היחמורים באוכלוסיית סאסא.
- **התפשטות מרחבית** - בשנה זו, מהמידע שהתקבל מהקולרים של היחמורות הממושדרות באיזור סאסא נראה כי הן התפשטו לאיזור להר אדיר, לאזור ברעם וייתכן כי גם לאיזור צבעון. מומלץ להרחיב סקר המצלמות והגללים לאזורים אלה בשנה הבאה.
- **השוואה לשנים קודמות והתפלגות גילאים** - השנה, כמחצית מאירועי הצילום (56%) היו של פרטים מסומנים (גרף 4). בניגוד לשנים קודמות, בהם רוב אירועי הצילום היו של פרטים לא מסומנים (כ-70%). כמו כן, בניגוד לסקר של שנת 2022 בו הייתה עליה משמעותית באירועי צילום של צעירים בסאסא (8 אירועים אשר היוו 22%) השנה לא צולמו צעירים כלל (גרף 3)
- **השפעת זאבים** - השנה, לראשונה מאז הסקר שבוצע בשנת 2018-19, תועדו זאבים במרחב סאסא באתר 80 דונם (צומת חירם). לא היו אירועי טריפה ידועים של נקבות ממושדרות לאורך כל שנת הניטור.
- **השפעת כבישים** - לא נסקרו אתרים מעבר לכבישים 89 ו899 במרחב סאסא. מידע שמתקבל מהקולרים מראה בבירור כי היחמורות ממעטות לחצות את הכבישים ובמידה ויש חציה, היא לרוב מקרית וחד פעמית (ראה פרק תנועת יחמורות). בסקר של שנה הבאה מומלץ לבחון אתרים מעבר לכבישים באיזור הר אדיר וצבעון.

3.3.3 כרמל

כללי - השנה, זו הפעם השניה, בוצע בכרמל סקר מצלמות באותה מתכונת של הסקר בגליל. המצלמות הוצבו ב-6 אתרים במרחקים שונים מאתר השחרור למשך שבועיים.

סקר גללים ומצלמות:

- מתוך 6 האתרים שנוטרו, ב-5 אתרים תועדו יחמורים במצלמות ובגללים, ב-54 אירועי צילום.
- האתרים החיוביים הם טללים, מערת קדם, שוויצריה הקטנה, מבצר אחרון וחי בר (מפה 3).
- היו 37 אירועי צילום של נקבות, 6 אירועי צילום של זכרים ו-6 אירועי צילום של צעירים.
- 66% מאירועי הצילום היו של פרטים מסומנים.

פעילות זאבים

	2022	2023	
# אירועי צילום	0	1	
# אתרי מצלמות	6	6	
# אתרים חיוביים	0	1 (מערת קדם)	

דריסות

○ 2022- אירוע דריסה ליד אוניברסיטת חיפה

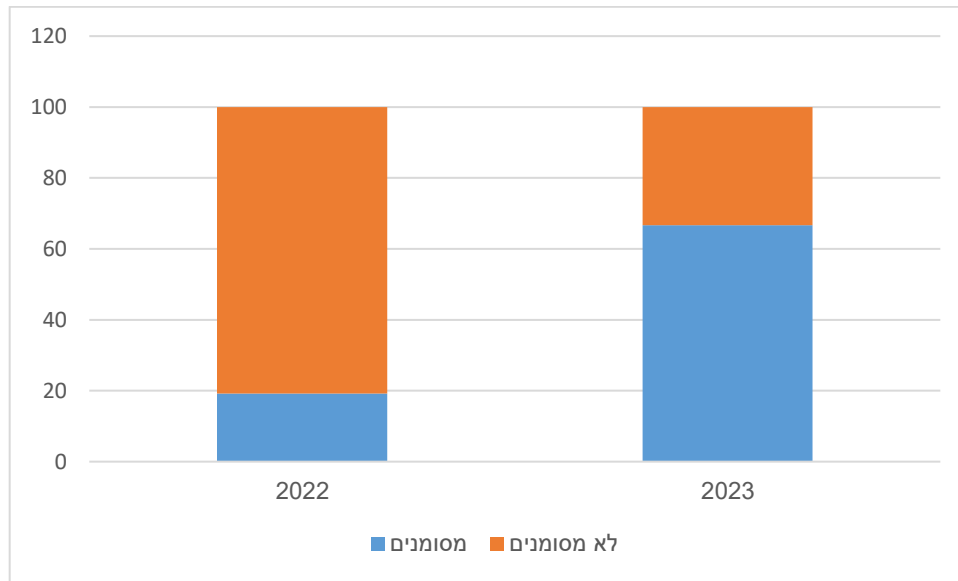
טבלה 7: האתרים החיוביים ומספר ערמות גללים ואירועי צילום יחמורים בכל אתר בכרמל ב-2023

אתר	מספר ערמות גללים	בוגר בלתי מזהה	נקבה	זכר	צעיר	סך אירועי צילום	פרטים מסומנים
שוויצריה הקטנה	9	1	17	1	5	24	19
טללים	6	3	14	0	0	18	12
חי בר	1	1	3	0	0	4	2
מערת קדם	10	0	3	5	0	8	3
מבצר אחרון	7	0	0	0	0	0	0
סה"כ	10	5	37	6	6	54	36

טבלה 8: סיכום תוצאות הסקר ואירועי צילום יחמורים לפי זווית בכרמל

שנה	סה"כ אתרים נבדקים	אחוז חיוביים	מס' אירועי צילום זכר	מס' אירועי צילום נקבה	מס' אירועי צילום מתבגר	סה"כ
2022	6	33%	8	15	3	26
2023	6	66%	6	37	6	54

גרף 5. אחוז אירועי צילום של פריטים מסומנים ולא מסומנים בכרמל:



מפה 3. אתרים שנדגמו בסקר גללים ומצלמות עם מספר ערמות הגללים ואירועי צילום בכל אתר חיובי ב-2023. כובב מסמל אתר שחרור



במפה זו מתוארים האתרים שנבדקו בסקר 2023 בגללים ובמצלמות. מסגרת הריבועים מייצגת את האתרים שנבדקו במצלמות ואת תוצאות הדגימה (ירוק-חיובי, אדום-שלילי), תוכן הריבועים מייצג את האתרים שנבדקו בגללים ואת תוצאות הדגימה (כך שלמשל אתר עם מסגרת אדומה ותוכן ירוק מייצג אתר שהיה שלילי במצלמות אך חיובי בגללים). הריבועים מייצגים את תוצאות הסקר בשנים שעברו: באתרים שנדגמו גם בשנה שעברה, הריבוע העליון הוא סקר 2023, והתחתון הוא סקר 2022.

- **התפשטות מרחבית** - לפי תוצאות הסקר ישנה נוכחות יחמורים בכל המרחב הנסקר, למעט איזור נשר שנמצא מעבר לכביש 672 (היה תיעוד ליחמורים באיזור זה מתצפיות ישירות וכן טלמטריה). במשך 8 שנים ההשבות במרחב כרמל בוצעו באתר שוויצריה הקטנה ולפני שנתיים עברו לאיזור טללים. נראה כי המעבר לאיזור שחרור חדש עודד את פיזור היחמורים במרחב. בכל האתרים החיוביים היו אירועי צילום של פרטים מסומנים ולא מסומנים (גרף 5). מידע שיכול להעיד על גיוס צעירים מוצלח בשני האתרים באיזור הכרמל וגם מרמז על מעבר אפשרי של פרטים ילידי טבע משוויצריה הקטנה לאתר השחרור החדש.
- **השפעת זאבים** - השנה תועד זאב אחד בסקר, באיזור עין קדם, אתר הנמצא סמוך לאתר טללים בו החלו ההשבות רק בשנה שעברה. בסקר הנוכחי היו גם אירועי צילום של יחמורים באתר עין קדם וניתן להסיק כי נוכחות היחמורים באתר זה הינה חדשה וכי היחמורים נמצאים בתהליך של התבססות באיזור. המידע שיתקבל מהסקרים בשנים הבאות יוכל לתרום להבנתנו כיצד נוכחות הזאבים משפיעה על התבססות היחמורים באתרים חדשים.
- **השוואה לשנים קודמות** - בסקר הנוכחי היו יותר אירועי צילום בהשוואה לשנה שעברה (54 בשנה זו בהשוואה ל-26 בשנה הקודמת) וכן אחוז האתרים החיוביים היה גבוהה יותר (66% בהשוואה ל-33% בשנה הקודמת). מספר אירועי צילום זכרים נשאר יציב (8 בסקר זה ו-6 ב-2023) והייתה עלייה משמעותית במספר אירועי צילום נקבות (37 בסקר זה ו-15 בשנת 2023).
- **התפלגות גילאים** - בדומה לאיזורים האחרים (גליל עליון ומערבי) גם במרחב הכרמל ישנו יחס זוויגים מוטה לטובת נקבות (37 אירועי צילום נקבות לעומת 6 זכרים). השנה תועדו 6 צעירים, כאשר בשנה שעברה תועדו 3 צעירים.
- **השפעת כבישים** - גם במרחב הכרמל נראה דפוס שבו הכביש מהווה חסם משמעותי להתפשטות היחמורות ולא היו תיעודים מעבר לכביש 672. מידע נוסף בנושא זה ניתן ללמוד מתנועת היחמורות (ראה פרק מטה) וגם מהמשך הסקרים בשנים הבאות.

4. סיכום השבות היחמורים בשנת 2023

4.1 רקע

- בשנת 2023 בוצעו השבות בגליל עליון ובכרמל כחלק מפעילות ההמשך לתכנית ההשבה שהחלה באמצע שנות ה-90 בגליל מערבי, שהורחבה לאזורים נוספים כדי להמשיך ולבסס את אוכלוסיית הבר בצפון הארץ. בשנה זו שוחררו בגליל עליון 9 פרטים, 6 נקבות ו-21 זכרים. בכרמל שוחררו 4 פרטים, 3 נקבות וזכר. בשנה שעברה ההשבה באיזור הכרמל עברה משוויצריה הקטנה לאתר חדש- אתר טללים, מערבית לחי בר, ליד עין קדם, איזור בו הוקמה שוקת חדשה.
- כל הנקבות הועברו עם משדרי GPS ומנגנון dropoff שאמור לנתק את המשדרים מהצוואר אוטומטית אחרי תקופה של כ-10 חודשים.
- ההשבות בגליל העליון החלו בשנת 2014 בשחרור רך ממכלאת אקלום הממוקמת באיזור הר סאסא. לאחר השוואה של מספר שנים את יעילות השיחרור הרך (ממכלאת איקלום) לעומת שיחרור קשה (ישירות לטבע), הוחלט משנת 2021 לבצע השיחרורים במתכונת של שחרור קשה בסמוך לשוקת בהר סאסא. ההשבות היו מוצלחות ולכן גם ב-2023 השחרור בוצע באותה מתכונת וכל הפרטים שוחררו בשחרור קשה בשוקת סמוך למכלאת האקלום.

4.2 תוצאות

4.2.1 שחרור בסאסא

- באוקטובר 2022 – בוצע שיחרור של 4 יחמורים (2 נקבות ו-2 זכרים) מחורשת טל בסמוך לשוקת בקרבת מכלאת האקלום בהר סאסא.
- בפברואר 2023 בוצע שחרור של 8 יחמורים (6 נקבות ו-2 זכרים) מחי בר כרמל, בסמוך לשוקת בקרבת מכלאת האקלום בהר סאסא.
- זו השנה השלישית מאז תחילת השחרורים באיזור סאסא, שלא תועדו אירועי טריפה בסמוך למועד השחרור. כל הנקבות שרדו עד סוף תקופת השידור והקולרים נפלו בדצמבר 2023. בגלל המתיחות הביטחוניות באזור הגבול בתקופת המלחמה, נאסף קולר אחד בלבד.
- בעקבות המצב הביטחוני, בשנה זו, לא בוצעה העברה של פרטים מחורשת טל להר סאסא בסתיו 2023.

4.2.2 שחרור כרמל – מערבית לשוויצריה הקטנה

- במרץ 2023 בוצע שחרור של ארבעה יחמורים (3 נקבות וזכר אחד) באתר טללים.

- שלושת הנקבות שידרו עד סוף תקופת השידור, בסוף דצמבר הקולרים נפלו באמצעות מנגנון ההפלה האוטומטי.

4.3 שרידות היחמורים

- גליל עליון (הר סאסא) - מתוך 73 יחמורות ששחררו עד 2023, 22 שרדו בוודאות את כל תקופת הניטור (כשהקולרים פעלו), המהוות כ-30%. רוב מקרי התמותה נבעו מטריפה בשנים 2014-2020, וכ-40% קרו בתקופה הקרובה לשחרור (עד חודש ממועד השחרור). בשלוש השנים האחרונות שרידות היחמורות בחודש הראשון שלאחר השחרור היתה מלאה (100%) (גרף 6), וחריגה בהשוואה לשנים קודמות (60% בשנת 2020 ו-50% בשנת 2019). כאמור, לפני כ-4 שנים הוחלט לעבור משחרור רך לשחרור קשה בלבד אך קשה לקבוע בוודאות האם העליה בשרידות קשורה לאופן השחרור (שיחרור קשה או רך) או שמא ישנה ירידה בפעילות הזאבים (השנה היו 2 אירועי צילום זאבים באיזור צומת חירם לאחר שלא תועדו זאבים בסקר המצלמות באיזור סאסא בשנים 2021-2022). מנגד, ברור שאין ירידה בשרידות כתוצאה ממעבר לשיחרור קשה ונראה כי השרידות בעלייה בשנים האחרונות בהשוואה לשנים קודמות (גרף 6).
- כרמל - מתוך 30 נקבות ששחררו, שרדו 21 (כשהקולרים פעלו), המהוות כ-70% (גרף 7). גם בכרמל נראית עליה בשרידות וירידה בתמותה בחודשים הראשונים משנת 2020.

טבלה 9: סיכום שחרורים בסאסא וכרמל עד סוף 2023:

נושא	גליל עליון (הר סאסא)	כרמל
שנת התחלת שיחרור	2014	2015
סה"כ פרטים שוחררו	10 שנות שחרור : 73 נקבות 35 זכרים	9 שנות שחרור : 30 נקבות 10 זכרים
שרידות ודאית של נקבות בשנה ראשונה (מאחר שהקולרים נמצאים בשנה ראשונה בלבד מאז 2016)	30% (22 נקבות מתוך 73). (מתות בודאות 50%). שיעור שרידות תקופתי : 2014-2019 : 33% 2020-2023 : 88%	70% (21 נקבות מתוך 30). (מתות בודאות 30%)
אחוז נקבות ששרדו את החודשיים הראשונים	49%	53%
נקבות שמתו מסיבות שונות	<ul style="list-style-type: none"> • 1 נלכדה בגדר • 1 ציד • 2 סיבה לא ידועה • 2 דריסה 	5 מסיבה לא ידועה (4 נמצאו אכולות אך לא בהכרח זו סיבת המוות).
מצב הזכרים	לפחות 2 נטרפו ו-1 נדרס	לא ידוע

טבלה 10 : סיכום שחרורים ושרידות בסאסא עד סוף 2023 :

שנה	אתר	# נקבות	#זכרים	% נקבות ששרדו 3 חודשים	# נקבות שידוע שלא שרדו	# זכרים שידוע שלא שרדו
2014	סאסא	10	11	30%	7	1
2015	סאסא	10	7	40%	8	
2016	סאסא	7	4	60%	3	
2017	סאסא	7	1	60%	3	
2018	סאסא	7	3	85%	2	
2019	סאסא	6	2	50%	3	
2020	סאסא	6	2	30%	3	
2021	סאסא	6	6	83%	0	
2022	סאסא	8	5	100%	0	
2023	סאסא	6	2	100%	0	
ממוצע		73	42	64%	26	1

טבלה 11 : סיכום שחרורים ושרידות בכרמל עד סוף 2023 :

שנה	# נקבות	# זכרים	% נקבות ששרדו 3 חודשים	# נקבות שידוע שלא שרדו
2014	5	3	80%	3
2015	4		50%	2
2016	3		100%	1
2018	3	1	100%	1
2019	3	1	100%	1
2020	3	2	30%	1
2021	3	1	100%	0
2022	3	1	100%	0
2023	3	1	100%	0
ממוצע	30	10	85%	8

4.4 תנועת היחמורות

4.4.1 גליל עליון (הר סאסא)

- דפוס התנועה של יחמורות בחודשים הראשונים מצביע על תנועות חקירה וחיפוש (exploration) ברדיוס של בין 3 ל-4 ק"מ מנקודת השחרור, ולאחר מכן התמקמות בנקודות שונות מנקודת השחרור עצמה, ובאיזורים שונים מאחת לשנייה (מפה 4 ו-5). בעבר, בשנים בהם בוצע שחרור רך, תנועת החקירה וההתמקמות הייתה מתקבעת בדרך כלל באיזור מכלאת האקלום, ככל הנראה בעקבות זמן האקלום במכלאה. נראה כי בשחרור הקשה יש פחות נטייה להתרכז באתר השחרור ולבסס את מרכזי הפעילות שלהן בפיזור רחב יותר.

- השנה, בשחרור פברואר בגליל עליון, למעט יחמורה אחת (DS66) שנשארה סביב איזור השחרור (מפה 4), שאר היחמורות עזבו את איזור השחרור והתמקמו באיזורים אחרים. יחמורה אחת התמקמה בצפון שמורת הר סאסא (DS64). יחמורה DS65 חצתה את כביש 899 והתמקמה באיזור הר אדיר. יחמורה DS67 בילתה זמן באיזור המכלאה, הייתה באיזור עין גודרים וכן באיזור צומת חירם. יחמורה DS68 עלתה צפונה והתמקמה באיזור חורבת בדיד. יחמורה DS69 הלכה לאורך כביש 899 לכיוון צפון מערב והתמקמה מעבר לכביש ממתת (מפה 4). בדומה לדפוס שנצפה בקרב קבוצת הנקבות ששחררו בשנת 2022, גם השנה, כשנה לאחר השחרור, נראה שקיימת הפרדה מסויימת בין האזורים של תחומי המחיה עם חפיפה מוגבלת.
- דפוס דומה נראה בניטור היחמורות שהועברו מחורשת טל בחודש נובמבר (מפה 5). שתי היחמורות עזבו את איזור השחרור בחורבת בדיד בתוך תקופה קצרה, למרות שהתווספה לשם שוקת מספר שבועות לפני השיחרור. יחמורה DS62 הגיעה לאיזור המכלאה ומשם המשיכה לכיוון צפון מערב והתמקמה בשמורת הר סאסא (באותו איזור בו נמצאת יחמורה DS64). יחמורה DS63 נעה מזרחה לכיוון ברעם לאורך כביש 899 משני צדדיו.
- חשוב לציין כי בשחרורים הרכים הקודמים, נקבות נשארו בעיקר סביב המכלאה והיא נכללה בשטח המחיה אותו הם ביססו לאחר ההשבה. לעומת זאת, בדומה לשנה שעברה, גם השנה, 4 מתוך 6 הנקבות ששחררו באזור המכלאה עזבו את האזור והתמקמו במרחקים של כ-2 ק"מ מאתר השחרור. ראוי לציין שפעילות היחמורות מרוכזת בצד הדרומי של השמורה בסמוך לכביש 899, ייתכן בגלל קירבה לשקתות.
- חציית כבישים – בניגוד לשנים שעברו, בשנת 2023 היו 2 נקבות שחצו את כביש 899. יחמורה DS65 חצתה באופן חד פעמי לכיוון הר אדיר שם התמקמה. נראה כי יחמורה DS63 חצתה את כביש 899 מספר פעמים באיזור שמורת טבע יער ברעם. אין תיעוד לחצייה של היחמורות את כביש הצפון (89). מידע זה ישליך על תיכנון סקר גללים וסקר מצלמות בעתיד.

4.4.2 כרמל

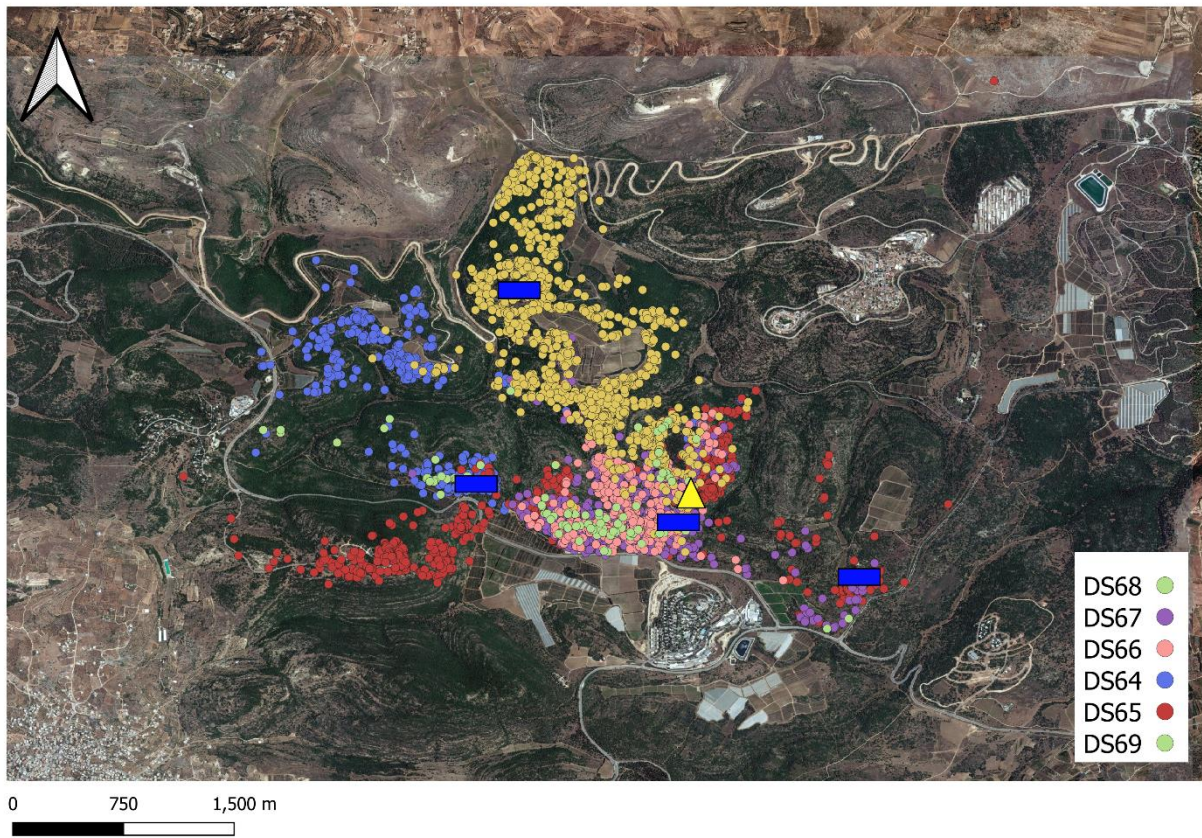
- זו השנה השנייה בה השחרור מתבצע באתר טללים, בסמוך לשוקת חדשה שהוקמה במקום (מפה 6). נקבה אחת (DC29) נשארה באיזור השחרור. בחודש מאי היא חצתה את נחל גלים דרומה לכמה ימים ולאחר מכן חזרה לאתר השחרור. נקבה DC30 נעה מערבה והגיעה עד לעין קדם ולטירת הכרמל. נקבה DC28 נעה מזרחה והגיעה לאיזור החי בר. על אף המרחק המוגבל בין אתרי השחרור (טללים ושוויצריה הקטנה) נראה כי לא נוצר מעבר או תנועה של פרטים בין שני האתרים. הנקבות הממושדרות לא הגיעו לשוויצריה הקטנה. במצלמה בשוקת טללים היו שני אירועי צילום של נקבות ללא תג אך אין לדעת מהיכן הגיעו, ייתכן כי אלו נקבות ילידות טבע או נקבות מהשחרור בשנה שעברה שהתג נפל.

תנועת נקבות היחמור ששחררו בשנת 2023 בצפון

מצורפות מפות אשר מתארות את תנועת היחמורות ששחררו בשנה החולפת.

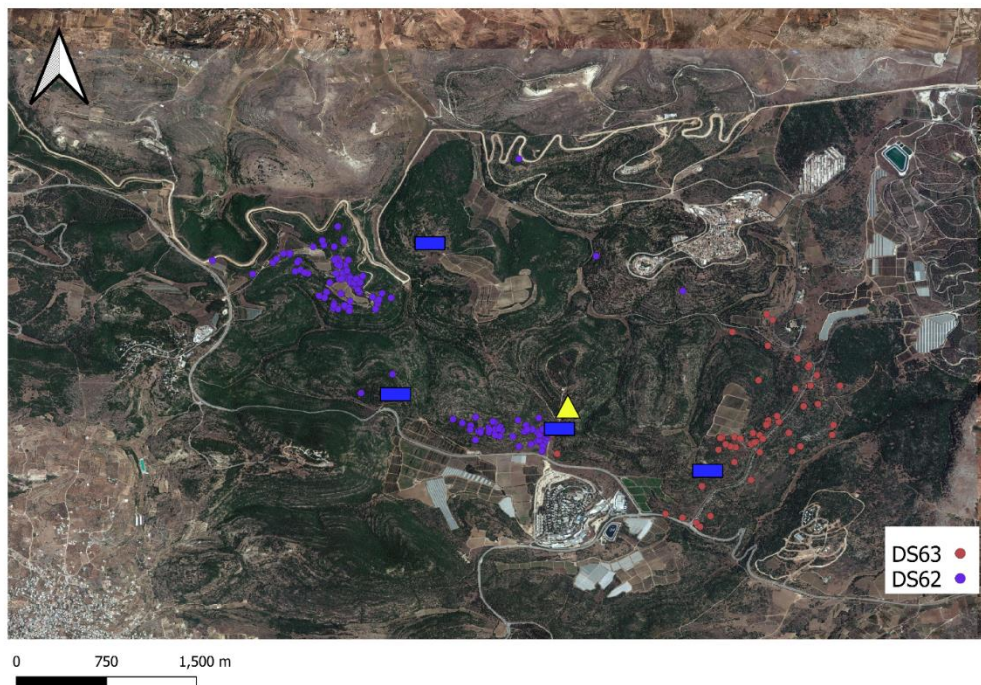
גליל עליון

מפה 4: שחרור של נקבות יחמור בפברואר 2023 בגליל עליון בשמורת הר סאסא



*ריבועים כחולים מייצגים שוקת, משולש צהוב מייצג את אתר השחרור

מפה 5 : שחרור של 2 נקבות בנובמבר 2022, מחורשת טל בגליל העליון באזור חורבת בדיד בשמורת הר

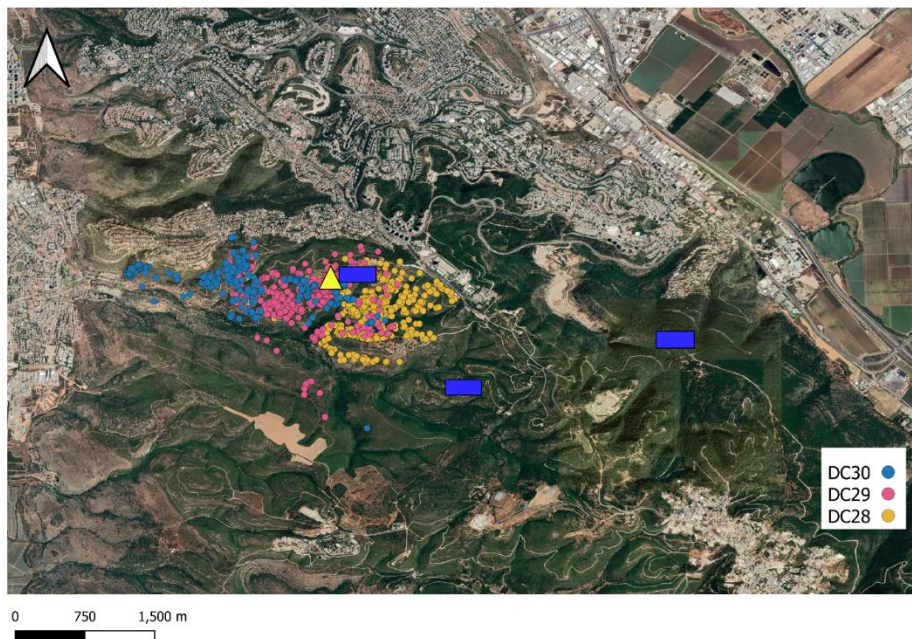


סאסא.

*ריבועים כחולים מייצגים שוקת, משולש מייצג אתר שחרור

כרמל

מפה 6 : שחרור קשה של 3 נקבות באזור חניון טללים בכרמל



*ריבועים כחולים מייצגים שוקת, משולש צהוב מייצג אתר שחרור

4.5 דיון והמלצות

1. **שרידות היחמורים**: בשנים האחרונות לא תועדו טריפות זאבים במהלך תקופת המשדור, ונראה כי הדבר תרם לעלייה משמעותית בשרידות היחמורים. בשלושת השנים האחרונות לא אירעו אירועי טריפה ע"י זאבים בגליל העליון, לעומת 7 השנים הראשונות להשבה שבהן היו טריפות בכל שנה. נראה כי השרידות של הנקבות בכרמל ובגליל העליון היתה דומה בשנתיים אלה, בעוד שבשנים קודמות היה הבדל בין האזורים בתקופה הקרובה לשחרור (85% בכרמל לעומת 50% בסאסא בשלושת החודשים הראשונים לשחרור) (טבלה 9). נראה שגם בראשית ההשבה בכזיב, השרידות היתה גבוהה יותר, כשבאזור לא הייתה מוכרת פעילות זאבים (בר-דוד, 2002).
2. **אופן השחרור**: תוצאות ההשבה בשלושת השנים האחרונות מראות עליה משמעותית בשרידות היחמורות אך קשה לקבוע בוודאות שזאת תודות לשחרור הקשה ולא למספר הזאבים באזור. ההמלצה היא להמשיך את ההשבה במתכונת זו לשנה נוספת.
3. **פריסה מרחבית והשפעת כבישים**: בכל אזורי פעילות היחמורים (בגליל עליון, גליל המערבי וכרמל) הכבישים מהווים תיחום המגביל באופן משמעותי את תחום תפוצת היחמורים. במפות מיקומי היחמורות בגליל עליון (מפה 4 ו-5) נראה באופן ברור כי תנועת רוב היחמורות נעצרת בכביש 899. אין מדובר בחסימה מלאה, מאחר ויש חצייה מעת לעת ואף אירועי דריסות. כאמור בשנה הנוכחית שתי יחמורות חצו את כביש 899, באחד המקרים נראה כי החצייה הייתה חד פעמית והיחמורה התמקמה בהר אדיר. במקרה השני היחמורה התמקמה באזור שמורת טבע ברעם וחצתה את הכביש מעת לעת. השנה דווח אירוע דריסה אחד באזור איילון. גם בכרמל לא מתועדות חציות רבות של כביש 672. בסקר השנה הבאה, ימוקמו אתרי מעקב שיאפשרו לבחון התפשטות האוכלוסיה. מומלץ לבחון בעתיד אפשרויות שישפרו הקישוריות ויצמצמו את סיכוני ההידרסות.
4. **מקורות מים**: בשנים בהם בוצעו שיחוררים באיזור חורבת בדיד היה נראה כי היחמורות עוזבות את האיזור, ונשקלה האפשרות כי חוסר במקורות במים מנע מהיחמורים להתמקם באיזור. על כן, בשנת 2021 הוספה שוקת לחורבת בדיד. השנה, אף על פי ששתי היחמורות שהועברו מחורשת טל וששחררו באיזור חורבת בדיד עזבו את המקום תוך תקופה קצרה, יחמורה DS68 ששחררה באיזור המכלאה, הגיעה והתמקמה שם. יתרה מזאת בשלוש השנים האחרונות תועדו יחמורים באיזור חורבת בדיד בסקר המצלמות. נראה כי הוספת השוקת הייתה משמעותית לנוכחות יחמורים באיזור זה. שוקת הוספה גם בטללים, אתר השחרור החדש בכרמל.
5. **השפעת טורפים** – סיקרי המצלמות הראו עלייה בפעילות זאבים בגליל העליון, ומיעוט תצפיות בצעירים. ייתכן שיש התבססות של להקה/ות זאבים שישפיעו על השבה בשנים הבאות.
6. **מחקר בשנים הקרובות**: בשנה הקרובה, נמשך המחקר העוסק בנייתוח מידע מהמשדרים בסקאלות קטנות (בתדירות של כל 20 דקות לאחר השחרור). המחקר צפוי לערוך השוואה בין שחרור רך וקשה וללמד כיצד אופן השחרור משפיע על אסטרטגיות סקירת השטח, התמקמות

וביסוס שטחי מחיה של היחמורות כפונקציה של זמן מהשחרור ולהצביע על שלבי ההתאקלמות בשטח על פי נתוני התנועה.

תודות: תודות לאנשי החי בר, לוטרנירים, לפקחים, לחברים ומתנדבים רבים שעזרו בשלבי העבודה השונים. תודה מיוחדת למוטי דולב על עבודת הפיענוח של התמונות מהמצלמות.

5. מקורות

- אורון, ט. יחמורים בגליל המערבי- סיכום סקר 2005, 2008. רשות הטבע והגנים.
ברגר, ע. סיכום מעקב יחמורים בגליל המערבי 2010, 2011. מרכז יונקים החברה להגנת הטבע ורשות הטבע והגנים.
בר-דוד, ש. 2002. מודל לגידול אוכלוסיה בזמן ובמרחב – אוכלוסיית היחמור הפרסי המושבת לטבע. תיזה לדוקטורט.
דולב, ע. 1999. התפשטות מרחבית, בחירת בתי גידול והשפעה על צומח של אוכלוסיית היחמור הפרסי (DAMA DAMA MESOPOTOMICA) המושבת לטבע. תיזה למסטר.
יידוב, ש. סקר יחמורים אתר שחרור נחל שורק- 2014 מרכז יונקים, החברה להגנת הטבע.
פרלברג, א. 2000. מאפיינים אקולוגיים - התנהגותיים של אוכלוסיית היחמור הפרסי (DAMA DAMA MESOPOTOMICA) המושבת לטבע. תיזה למסטר.
רייכמן א. הזאבים בצפון ישראל, ניטור אוכלוסייה וממשק. 2007. רשות הטבע והגנים.
רייכמן א. ניטור וממשק זאבים. 2017. רשות הטבע והגנים.
שחל, ר. סיכום שחרור יחמורים לטבע וניטור האוכלוסיות בגליל המערבי 2015, 2016. מרכז יונקים החברה להגנת הטבע ורשות הטבע והגנים.

Colyn, R.B., Radloff, F.G.T. & O’Riain, M.J. Camera trapping mammals in the scrubland’s of the Cape Floristic Kingdom—the importance of effort, spacing and trap placement. *Biodivers Conserv* **27**, 503–520 (2018).

Garrote, G., de Ayala, R.P. & Tellería, J.L. A comparison of scat counts and camera-trapping as means of assessing Iberian lynx abundance. *Eur J Wildl Res* **60**, 885–889 (2014).
<https://doi.org/10.1007/s10344-014-0855-7>

Maor, M., Shamon, H., Dolev, A., Reichman, A., Bar David, S., & Saltz, D. (2020). Long-term re-evaluation of spatially explicit models as a means for adaptive wildlife management. *Ecological Applications*.

Saltz, David. "A long-term systematic approach to planning reintroductions: the Persian fallow deer and the Arabian oryx in Israel." *Animal Conservation forum*. Vol. 1. No. 4. Cambridge University Press, 1998.