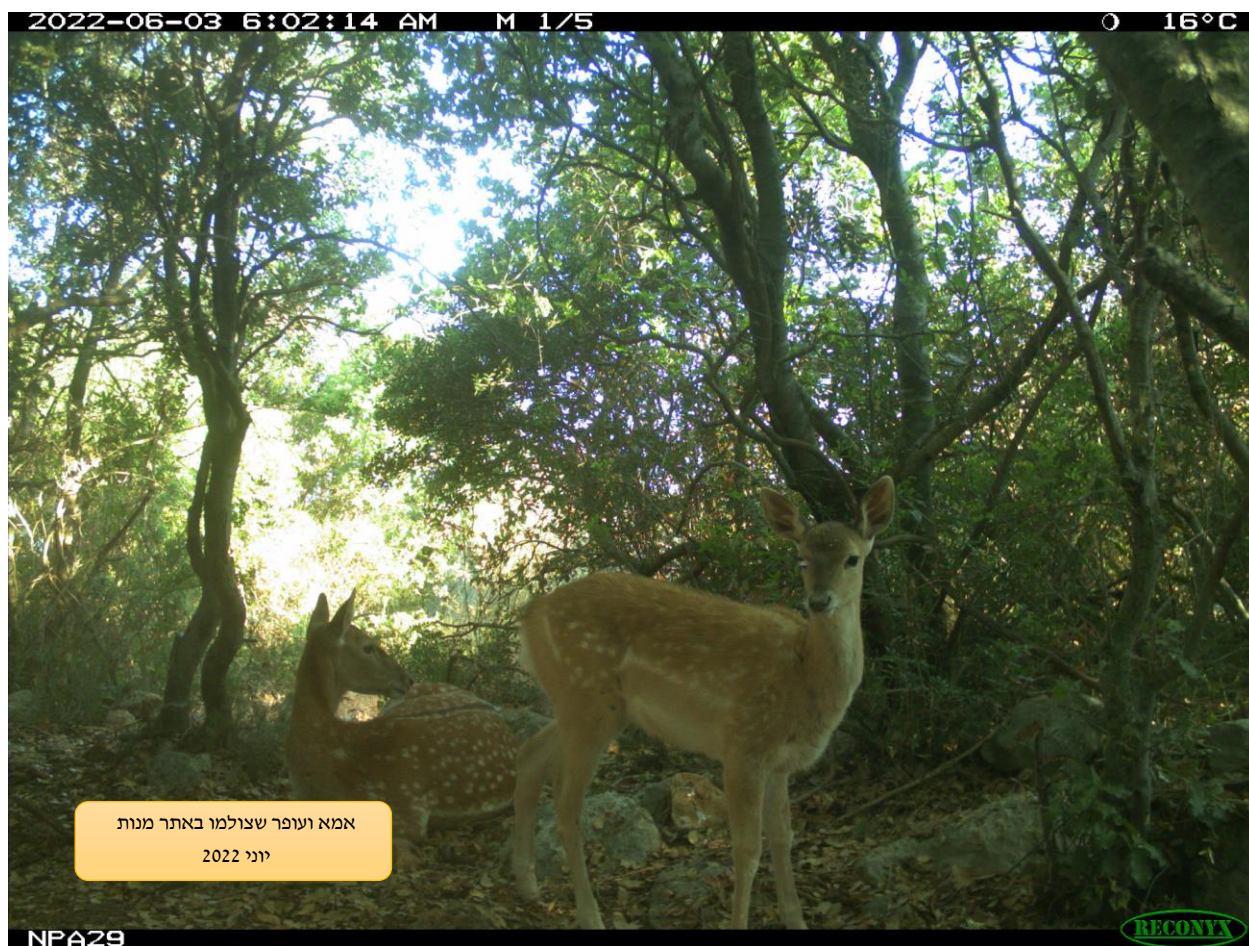


דו"ח סיכום ניטור האוכלוסיות במחוז צפון ושחרור יחמורים לטבע בשנת 2022



מיה מאור, אלון רייכמן, יפתח סיני, אורי שפירא, דיויד זלץ, ועמית דולב.
רשות הטבע והגנים

דצמבר 2022

תקציר:

דו"ח זה מסכם את הערכת המצב של אוכלוסיות היחמורים בגליל לשנת 2022 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, 12 נמצאו חיוביים לנוכחות יחמורים. תוצאות הסקר בגליל מערבי מראות כי האוכלוסייה יציבה וכי ישנה ילודת עופרים רבה. בגליל העליון (אזור הר סאסא), 6 האתרים שנוטרו נמצאו חיוביים. תוצאות הסקר מהשנים האחרונות מעידות כי יחס יחמורים ילידי בר נשאר יציב, דבר המעיד על גיוס צעירים מוצלח באוכלוסייה זו. לראשונה השנה נערך ניטור יחמורים על ידי מצלמות גם באזור הכרמל. מתוך 6 האתרים שנוטרו, 2 נמצאו חיוביים לנוכחות יחמורים, וגם באזור זה צולמו צעירים.

כחלק מהמשך פרויקט ההשבה לטבע, בחורף 2022 נערכו שחרורים נוספים: בגליל עליון שש נקבות ושני זכרים (שנה תשיעית) ובאזור שוויצריה הקטנה בכרמל שלוש נקבות וזכר אחד (שנה שמינית). בנוסף, בוצעה העברת יחמורים להר סאסא מגרעין הרביה בחורשת טל, שכללה חמישה פרטים (2 נקבות ו-3 זכרים, מרביתם בסתיו 2022).

כל שיחורוי היחמורים בגליל העליון (זו השנה השנייה) ובכרמל (בכל השנים) נעשו בשנה זו בשיטה של שיחורור קשה. עד כה לא היו אירועי טריפות לאחר השחרור באזור הר סאסא. לאור העובדה שזו השנה השנייה בה משחררים בשיטה זו ללא טריפות, נראה כי ישנו שיפור משמעותי בשרידות היחמורות לאחר השחרור ומומלץ להמשיך בשיחורורים בשיטה זו.

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 והגללים שנערכו בגליל ובכרמל, על מנת לאמוד את מצב האוכלוסייה המושבת. הסקר בשיטה זו החל בגליל המערבי בשנת 2013 ומתקיים בכל שנה, על מנת להעריך את מצב האוכלוסייה לאחר שהסתיימה תקופת פעילות המשדרים. בשנתיים האחרונות הורחב הסקר גם לגליל העליון, בו מבוצע שחרור יחמורים מ-2014, ובשנה זו לראשונה בוצע גם בכרמל.
- ב. השבה לטבע - הדו"ח מרכז את המידע המצטבר לגבי השחרורים שבוצעו עד כה בגליל העליון (הר סאסא) ובכרמל. השחרורים מחי בר כרמל החלו בגליל העליון בשנת 2014 ובכרמל בשנת 2015. הם נערכו בכל שנה בתקופת החורף בה יש מזון עשבוני ירוק, ולפני עונת ההמלטות. משנת 2021, מבוצעת העברה נוספת של יחמורים מחורשת טל בעונת הסתיו. הסיבה להעברה בסתיו מחורשת טל, נובעת מכך שזו העונה היחידה לאחר סיום תקופת הרבייה, בה ניתן לרכזם סביב מזון מוגש לצורך הרדמה והעברה.

א. ניטור יחמורים בגליל מערבי וגליל עליון

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. בכדי לאפשר מעקב נרחב אחר האוכלוסיות בגליל ובכרמל, מתבצע ניטור בעזרת מצלמות לכידה וסקרי גללים (פירוט בשיטות). משנת 2020 שונתה עונת הסקר 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 12 אתרים נוטרו גם במצלמות. מאחר ובגליל עליון ובכרמל עברו מספר שנים מהשחרור הראשון, ומרבית הפרטים המשוחררים כבר ללא קולרים, הורחב הסקר גם לאזורים אלה. הניטור מיועד לעקוב אחר שרידות הפרטים, קצב גידול האוכלוסיה (ילודת עופרים), והתפשטות מרחבית של היחמורים באזורים אלה. באזור הגליל העליון (הר סאסא) ובכרמל נוטרו שישה אתרים שונים בכל אזור באמצעות מצלמות וסקר גללים.

שיטות

סקר מצלמות לכידה:

בשנים הראשונות לניטור בגליל מערבי נבחרו האתרים על בסיס ידע קודם של אזורי פעילותם (תצפיות וסקרי גללים, אורון 2008). בשנת 2015 הוחלט לשנות חלקית את מתכונת הסקר לאחר עיון בתוצאות הניטור ב- 2013 ו- 2014, ולהתאים את אתרי הניטור למודל שנעשה ע"י שירלי בר דוד ב- 2002 שהורץ ל- 100

שנים, ובחן את התפשטות היחמורים. בהתבסס על מודל זה, בוצעה בחינה של תחומי פעילות האוכלוסייה ביחס לתחזית המודל לשנה ה-20, מכיוון שנראה היה כי קיימת סבירות לכך שהיחמורים התפשטו לאזורים שחזה המודל. אתרי הדיגום הותאמו למקומות שבהם המודל חזה שתהיה התפשטות מקסימלית (מפה 1). 22 האתרים ברחבי הגליל המערבי שנבחרו 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 זוהו 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 2019 מבוצע סקר משולב בכל האתרים (גליל מערבי, גליל עליון וכרמל). המתכונת הסקר המשולב:

גליל מערבי - באתרים בהם זוהתה נוכחות לאורך השנים או בסקר האחרון, הוצבו מצלמות ובוצע סקר גללים במקביל (12 אתרים, מפה 1). באתרים האחרים, בהם היה התייעוד מועט או כלל לא, בוצע סקר גללים בלבד (בשנה זו 10 אתרים).

בגליל העליון וכרמל, בהם מתבצעת השבה פעילה - התבצע סקר גללים ומצלמות בכל המיקומים (6 אתרים בכל אזור, מפות 2 ו-3).

בכל אתר הוצבו שלוש מצלמות (דגם Reconyx PC900) 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). פרוטוקול זה דומה לפרוטוקול שפותח בעבודת המארג, ויושם גם בניטור אוכלוסיית היחמורים בנחל שורק. 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.

סקר גללים:

בסקר הגללים נדגמו 22 אתרים בגליל מערבי (12 חופפים לסקר המצלמות) (מפה 1) ו-6 אתרים בסאסא (מפה 2) ו-6 אתרים בכרמל. באתרים שנדגמו במצלמות, בוצע סקר גללים במקביל להנחת המצלמות כך שהגללים נספרו במעבר בין מיקום מצלמה אחת לשנייה והשלישית ובדרך חזרה לנקודת היציאה המתבצע על ידי הליכה בקו ישר ככל האפשר, וספירת כמות ערמות הגללים שנמצאו על הקרקע לאורך כקילומטר. באתרים בהם לא בוצע סקר מצלמות, בוצע הסקר גללים באותה השיטה - הליכה בקו ישר ככל האפשר למרחק של כקילומטר. 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 אך הינו בר השוואה למספרי ערמות הגללים שנצפו באתרים השונים.

טבלה 1: פעילויות הניטור באתרים השונים

אזור	משדרים	אתרי צילום	אתרים לחתכי גללים
גליל מערבי	ללא השבה	12	22
גליל עליון (הר סאסא)	6	6	6
כרמל	3	6	6
סה"כ	9	24	28

תוצאות

גליל מערבי

בגליל מערבי תועדו 12 אתרים חיוביים מתוך 22 לנוכחות יחמורים על פי הגללים ו/או מצלמות. ב- 11 אתרים מתוך 12 בהם היו מצלמות, נצפתה פעילות יחמורים (מפה 1).

תוצאות סקר גללים:

- מתוך 22 האתרים שנדגמו, ב- 11 אתרים נצפו גללי יחמורים המהווים כ- 50% מכלל האתרים (טבלה 2, מפה 1). בסך הכל נספרו 51 ערמות גללים.
- האתרים החיוביים הם: גרנות הגליל, גורן, נחל גליל, נחל נחת, נווה זיו, עבדון, יערה, מנות, חורבת דנעילה, גבעת אזוב וגבעת חמודות (מפה 1).
- יער כברי, נמצא חיובי רק במצלמות (מפה 1). ח. דנעילה, היה חיובי בסקר הגללים בלבד (ושלילי במצלמות).
- באתרים בהם בוצע סקר גללים ללא מצלמות, לא תועדו גללים כלל.
- האתרים ח. דור והר צונם שהיו חיוביים בגללים לפני כשנתיים (ח. דור גם במצלמות), נמצאו שליליים בסקר גללים בשנה זו. אתר הר אביעד שנמצא חיובי בפעם הראשונה בסקר 2019, והיה שלילי בשנתיים האחרונות, נמצא שלילי גם בשנה זו (מפה 1).

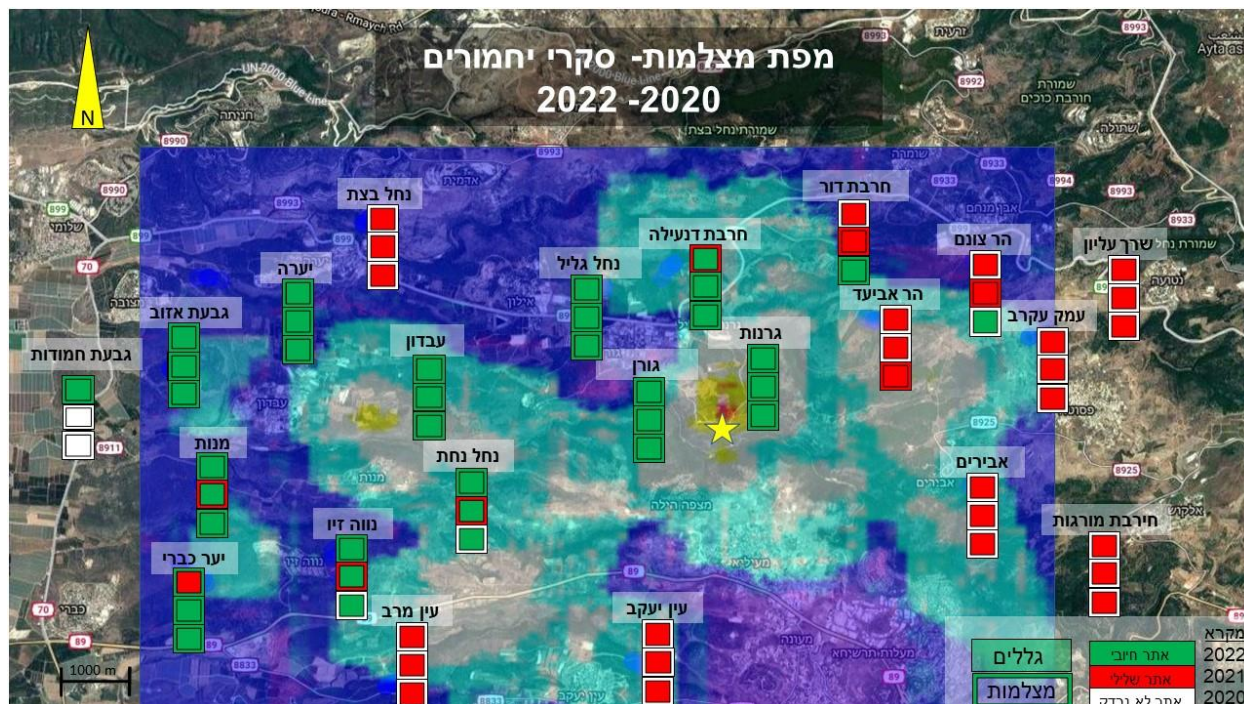
תוצאות סקר מצלמות:

טבלה 2: תוצאות סקר מצלמות ומספר ערמות גללים ואירועי צילום יחמורים בכל אתר בגליל מערבי ב-2022.

אתר	מספר ערמות גללים	בוגר ב.מ.	נקבה	זכר	צעיר	סה"כ אירועי צילום
גבעת אזוב	8	0	8	1	6	15
גורן	7	1	6	0	4	11
גרנות	10	0	4	0	0	4
דנעילה	5	0	0	0	0	0
יערה	4	2	13	5	10	30
כברי	0	0	2	0	0	2
נחל גליל	5	1	3	4	0	8
עבדון	3	0	0	1	0	1
מנות	3	2	12	0	7	21
נווה זיו	3	1	0	0	1	2
נחל נחת	2	1	0	0	0	1
גבעת חמודות	1	0	5	0	0	5
סהכ	51	7	54	11	28	100

- מתוך 12 האתרים שנוטרו, ב- 11 אתרים נצפתה פעילות יחמורים במצלמות (טבלה 2, מפה 1), המהווים 91% מהאתרים שנוטרו במצלמות. בשנה שעברה עמד שיעור האתרים החיוביים במצלמות על 60%.
- האתרים החיוביים הם: פארק גורן, גרנות הגליל, יערה, מנות, עבדון, גבעת אזוב (דרומית למצובה), נחל גליל (מזרחית לאילון), נחל נחת, נווה זיו, כברי וגבעת חמודות. באתרים אלו תועדו 100 אירועי צילום יחמורים במצלמות (ביניהם 93 אירועי צילום בהם זוהה זויג/גיל).
- שמונה אתרים שהיו חיוביים בסקר בשנה הקודמת נמצאו חיוביים גם בשנה הנוכחית. שלושה אתרים (מנות, נווה זיו ונחל נחת) נמצאו חיוביים אחרי שהיו שליליים במצלמות (חיוביים בגללים) בשנה הקודמת. רק ח. דנעילה נמצא שלילי במצלמות (חיובי בגללים) לאחר שהיה חיובי במצלמות בשנה קודמת.
- התפלגות המינים והגילאים - מתוך 100 אירועי צילום רוב הפרטים שנצפו הם פרטים בוגרים (72) ו- 28 אירועי צילום של צעירים.
 - בוגרים - בדומה לשנה הקודמת, אירעו יותר אירועי צילום של נקבות לעומת זכרים (54 נקבות ביחס ל- 11 זכרים) (גרף 1).
 - צעירים - השנה תועדו 28 אירועי צילום של צעירים. מספר זה ממשיך את מגמת העלייה המשמעותית במספר אירועי צילום של צעירים בגליל מערבי שהתחיל משנת 2020 (גרף 1), אז הוחל דיגום המצלמות בחודשים מאי-יולי (לעומת דיגומי עבר בסתיו).

מפה 1: מפת אתרי הניטור של סקר המצלמות 2022 בגליל מערבי ותוצאותיו, כולל תוצאות האתרים בסקרי 2021 ו-2020. בהשוואה למודל ההתפשטות של היחמורים (בר-דוד 2002) ברקע, לאחר 20 שנה. כוכב מסמל את אתר שחרור.



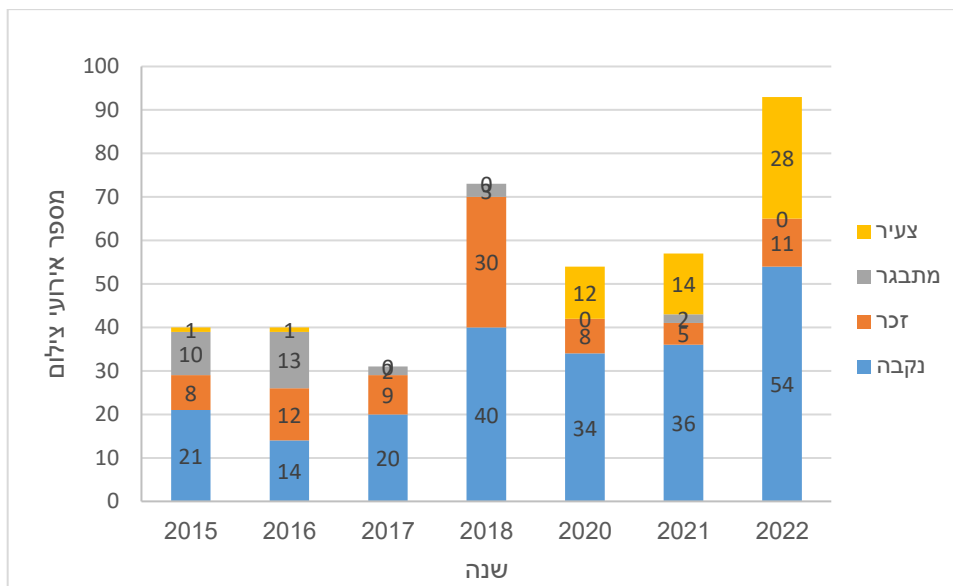
במפה זו מתוארים האתרים שנבדקו בסקר 2022 בגללים ובמצלמות. הכוכב הצהוב נמצא באתר השחרור. מסגרת הריבועים מייצגת את האתרים שנבדקו במצלמות ואת תוצאות הדגימה (ירוק-חיובי, אדום-שלילי, לבן-לא נבדק), תוכן הריבועים מייצג את האתרים שנבדקו בגללים ואת תוצאות הדגימה (כך שלמשל אתר עם מסגרת אדומה ותוכן ירוק מייצג אתר שהיה שלילי במצלמות אך חיובי בגללים). שלושת הריבועים מייצגים את תוצאות הסקר בשנים שעברו, הריבוע העליון הוא סקר 2022, האמצעי סקר 2021 והתחתון סקר 2020. 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 2022-2020.

טבלה 3: טבלה מסכמת של תוצאות סקר מצלמות גליל מערבי בשנים האחרונות:

שנה	סה"כ אתרים נבדקים	אחוז חיוביים	מס' אירועי צילום זכר	מס' צילום נקבה	מס' אירועי צילום מתבגר	מס' אירועי צילום צעיר	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 (במצלמות) 11	62% (במצלמות) 90%	8	34	0	12	54
2021	21 (במצלמות) 13	52% (במצלמות) 61%	5	36	2	14	50
2022	22 (במצלמות) 12	54% (במצלמות) 91%	11	54	0	28	93

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 היו בהם מרבית אירועי הצילום.

גרף 1: מספר אירועי צילום בכל קבוצת גיל בשנים האחרונות 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 נמצא אתר אחד שהיה חיובי רק במצלמות ולא בגללים. בשנים קודמות לא נמצאו אתרים שהיו חיוביים במצלמות ולא בסקר הגללים. ישנה תמיכה לכך כי ניטור על ידי גללים אפקטיבי יותר בזיהוי נוכחות יחמורים (כשאין רעיית צאן).

כיוון התפשטות מרחבי:

- בסקרים הקודמים לשנת 2017 נראה היה 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 לכיוון מזרח. אך בשנתיים האחרונות, לא תועדה פעילות באתרים אלו, לא בגללים ולא במצלמות. 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). אולם, לא היה אף אתר שבו היו תצפיות גם של יחמורים וגם של זאבים. מעניין לציין כי בסקר הנוכחי ובשנה קודמת, תיעודי זאבים במצלמות בגליל המערבי היו באתרים שתועדה בהם פעילות של יחמורים (יערה גרנות, נחל גליל, גבעת אזוב

וגבעת חמודות). לשנים הבאות מומלץ להשוות את מצב האוכלוסייה של הזאבים באזור הגליל המערבי לפרישת פעילות היחמורים. הסקרים העתידיים יאפשרו ללמוד על המגמות של אוכלוסיות אלו.

- העדויות לנוכחות יחמורים מזרחית לאתר השחרור בשנים קודמות, והעובדה כי בשנה זו לא תועדה פעילות באתרים אלו, מחזקת את ההשערה כי עיקר האוכלוסייה ממוקמת מערבית לאתר השחרור. נראה כי היו ניסיונות התיישבות שלא צלחו באתרים מזרחיים. ככל שהניטור השנתי ימשך, ניתן יהיה ללמוד יותר על המגמה.
- השנה לראשונה נוסף אתר דיגום מזרחית לכביש 70, באתר גבעת חמודות. באתר זה היו 5 אירועי צילום של נקבות, ומתיעוד של חקלאים באזור ידוע על נוכחות גם של זכרים.

השוואה לשנים קודמות:

- אחוז האתרים החיוביים בסקר הנוכחי, 54%, דומה לשנים האחרונות. 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 האוכלוסייה בגליל המערבי הן מבחינת פיזור מרחבי והן מבחינת דמוגרפיה.
- מרבית האתרים שהיו חיוביים לפחות באחת משיטות הניטור בשנים קודמות נמצאו חיוביים גם בשנה זו. כאמור קבוצת האתרים המזרחיים הדרומיים לכביש 89 (הר אביעד, חורבת דור והר צונם) שהיו חיוביים בסקרים בשנתיים האחרונות בפעם הראשונה מאז תחילת הדיגום, נמצאו שליליים בשנה זו כמו גם בשנת 2021. נתון זה תומך בהשערה כי נוכחות היחמורים באזור זה הייתה של פרטים בודדים וכנראה זמנית בלבד. אתרים אלו ידגמו בשנים הבאות בסקר גללים.
- מספר אירועי צילום של בוגרים (72 אירועי צילום) גבוה בהשוואה לשנות הניטור הקודמות (57 בשנת 2021, 52 בשנת 2020 לעומת 81 ב-2018 וכ-40 בשנים מוקדמות יותר) (טבלה 3). בשנה זו, מספר אירועי צילום של צעירים (28) הוא הגבוה ביותר מאז תחילת הניטור (16 אירועי צילום בשנת 2021, 2 אירועים ב-2018 ו-2017 (גרף 1, טבלה 3)). הועלתה האפשרות כי הסיבה לירידה באירועי צילום צעירים שנצפתה בסקרים קודמים, הייתה מועד הסקר (חורף-אביב או קיץ-סתיו). נראה כי הזאת מועד הדיגום לעונת האביב המאוחר על מנת לסנכרן הניטור עם עונת ההמלטות של היחמורים, יעילה בדיגום דמוגרפיית האוכלוסייה. תוצאות הסקרים האחרונים מרמזות על עלייה במספר הצעירים באוכלוסיית היחמורים בגליל המערבי. על פי תוצאות הסקרים האחרונים נראה כי חודשי מאי-יוני הם התקופה המיטבית לניטור הדמוגרפיה של אוכלוסיית היחמורים.

התפלגות הגילאים והמינים באוכלוסייה:

- גם השנה נראה יחס בולט יותר של אירועי צילום לטובת הנקבות 84% (58 אירועי צילום) לעומת 16% זכרים (11 אירועי צילום) (טבלה 3). גם בשנים קודמות נראו יחסים דומים מאוד. כפי שהיה

- נדמה בשנת 2021, נראה כי מגמה זו ממשיכה להתחזק. תוצאות סקר זה מחזקות את ההנחה כי ייתכן והדבר מושפע מעונת הדיגום. אחוז אירועי צילום של צעירים היה גבוה בהרבה מבשנים קודמות (30% בשנה זו לעומת 19% ב-2021) ואף גבוה מאחוז הזכרים (גרף 1, טבלה 3).
- כאמור, ייתכן כי ההבדלים בין השנים במספר צעירים ומתבגרים נובע מכך שעונת ביצוע הסקר בשנים קודמות הקשתה על הפרדה ברורה בין נקבות לצעירים ותלויה רבות בזמן ההמלטה (מוקדמת/מאוחרת) ומיומנות הצופה. אם ישנו קושי להבדיל בין צעירים לנקבות, ייתכן וצעירים נספרו כנקבות. בגרף 1 ניתן לראות כי אם מאחדים את מספר הנקבות ומספר צעירים שצולמו בכל שנה, קטגוריה זו נמצאת בעליה (בשנת 2017 צולמו 22 נקבות + צעירים לעומת 43 בשנת 2018 ו-46 ב-2020).
- בשנת 2016 היו מספר אירועים זהה יחסית (~13) עבור זכרים נקבות וצעירים, ובשנתיים לאחר מכן נראית ירידה במספר הצעירים ודווקא עליה במספר זכרים ונקבות (גרף 1). בשנת 2020 נראית עלייה במספר צעירים ושמירה על ערך נקבות, מגמה שנשמרה בשנת 2021. בהשוואה לסקר 2018 נראית ירידה משמעותית במספר הזכרים. בשנים קודמות נראה מספר דומה של זכרים.
- מתוך תוצאות הסקר הנוכחי, נראה כי האוכלוסייה בגליל המערבי מתרבה בהיקף משמעותי מכיוון שישנם אירועי צילום רבים בהם זוהו צעירים, בנוסף לעקביות בהיקף אירועי צילום של פרטים בוגרים. הדבר מרמז כי האוכלוסייה לא קטנה במספרה. מאחר וישנם אירועי צילום רבים של צעירים, לא סביר כי ישנה ירידה באוכלוסיית הזכרים באזור, וסביר יותר להניח כי הירידה במספר אירועי צילום הזכרים 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). באתרים הר אביעד וחרכת דור שלפי המודל היו אמורים להיות חיוביים, תועדה פעילות של יחמורים בשנתיים שעברו, אך לא בשנה זו. לעומת זאת, באתר אבירים, שלפי המודל היה אמור להיות חיובי, לא נצפתה נוכחות בסקרי המצלמות והגללים. כמו כן, המודל חזה התפשטות גם לאתרים דרומית מכביש 89, אך בסקרים ואף בתצפיות ישירות, לא תועדו באזור יחמורים. הדבר יכול לרמז כי כביש זה מהווה מחסום משמעותי עבור היחמורים, יותר מההערכה המקורית. מחקר שבוצע לפני כשנתיים ערך השוואה סטטיסטית בין תחזית המודל לבין תוצאות סקרי המצלמות בשלושת השנים שעברו, בו נמצא כי אין התאמה חזקה בין תחזית המודל לפיזור האמיתי של היחמורים בשטח, אלא אם כן משלבים 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. עם זאת, בשנה האחרונה, עולה כי ישנה התבססות אוכלוסיה חדשה ממערב לכביש 70 (גבעת חמודות). מידע זה מצביע שלמרות ההימנעות הרבה מחציית כבישים, קיימת במקרים מסוימים חציית כביש שמצליחה לבסס אוכלוסיה.

- 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 שההתפשטות היא בעיקר לכיוון מערב עם התפשטות מועטת לכיוון מזרח.

השפעת כבישים:

- 9 מתוך 12 אתרים חיוביים נמצאו בתחום שבין הכבישים הגדולים (כביש 899 מצפון, כביש 89 מדרום). תוצאה זו מעידה שתנועת היחמורים מוגבלת במידה לא מבוטלת 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 ביניהם גם הבדל ניכר בנפח התנועה. יש לציין כי 4 אירועי דריסה דווחו על כביש 899 באזור אילון וגרנות הגליל (ראו מטה). בנוסף, שני אתרים שנבדקו דרומית לכביש 89 (עין מרב ועין יעקב) היו שליליים למרות קרבתם ליתר האתרים החיוביים. 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 זו היו אירועי דריסה בכביש 70. נראה כי היחמורים חוצים את כביש 70 ומתבססים ממערבה לו. מוצע לקדם מעבר בע"ח שיאפשר חצייה במקטע זה, שמגביל התפשטות האוכלוסיה.

• מתוך נתוני הרט"ג שנאספו בשנים 2018-2022 דווחו 10 אירועי דריסה של יחמורים בגליל מערבי

- כביש 899 : 6 אירועי דריסה אירעו באיזור לאילון, 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 זווים מסויים.
- כ- 66% מסך אירועי הדריסה בגליל מערבי בארבע השנים האחרונות, אירעו באזור אילון. ככל הנראה, זוהי נקודת חצייה מועדפת עבור היחמורים והיא המועדת לדריסות מרובות. בשנתיים האחרונות נראית עליה גם בדריסות בכביש 70. יש לבחון הוספת מעבר בע"ח באזור, או אמצעי חליפי לצמצום סיכוני הידרסות.

תוצאות גליל עליון (הר סאסא)

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

גללים:

- מתוך 6 האתרים שנדגמו, בכל האתרים נמצאו גללי יחמורים (מפה 2, טבלה 4).
- אתר עין גודרים נמצא חיובי השנה בפעם הראשונה.

מצלמות:

- סך אירועי הצילום באזור סאסא היה 35, מתוכם 22 אירועי צילום של נקבות ו- 3 אירועי צילום של זכרים.
- מתוך 6 אתרים שנדגמו, בכולם נצפתה פעילות יחמורים במצלמות (טבלה 4).
- כל האתרים החיוביים היו חיוביים גם בשנה הקודמת למעט עין גודרים שהיה שלילי בשנה שעברה. אתר הפילבוקס היה חיובי גם השנה לאחר שהיה שלילי בסקר שנת 2018-19.
- מתוך 22 אירועי הצילום של נקבות, 13 היו נקבות ללא תג אוזן וללא קולר.
- מתוך 3 אירועי צילום זכרים, כולם ללא תג אוזן וללא קולר.
- השנה תועדו 8 אירועי צילום של צעירים בשונה מסקר 2021, בו לא תועדו צעירים ומתבגרים.

טבלה 4: האתרים החיוביים ומספר ערמות גללים ואירועי צילום יחמורים בכל אתר בגליל עליון ב-2022

אתר	מספר ערמות גללים	בוגר בלתי מזוהה	נקבה	זכר	צעיר	סך אירועי צילום	פרטים מסומנים
אוכף סאסא	6	2	8	1	2	13	2
מכלאה	12	0	8	1	3	12	3
ח. בדיד	1	0	0	0	1	1	0
פילבוקס	4	0	2	1	2	5	1
צומת חירם	17	0	2	0	0	2	1
נחל גודרים	1	0	2	0	0	2	2
סה"כ	41	2	22	3	8	35	9

טבלה 5: סיכום תוצאות הסקרים בגליל עליון מ-2018-2022

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

33	8	22	3	100%	6	2022
----	---	----	---	------	---	------

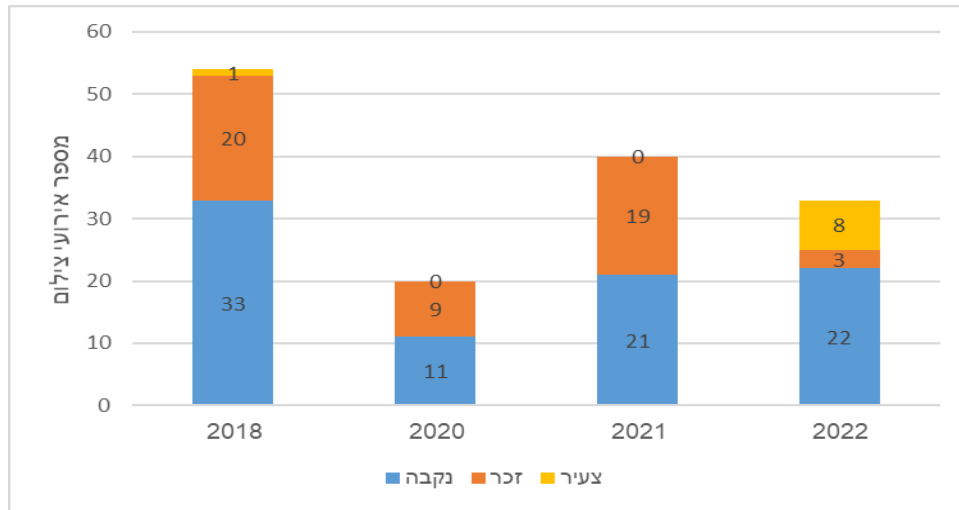
מפה 2. אתרים שנדגמו בסקר גללים ומצלמות עם מספר ערמות הגללים ואירועי צילום בכל אתר חיובי ב-

2022. כובב מסמל אתרי שחרור

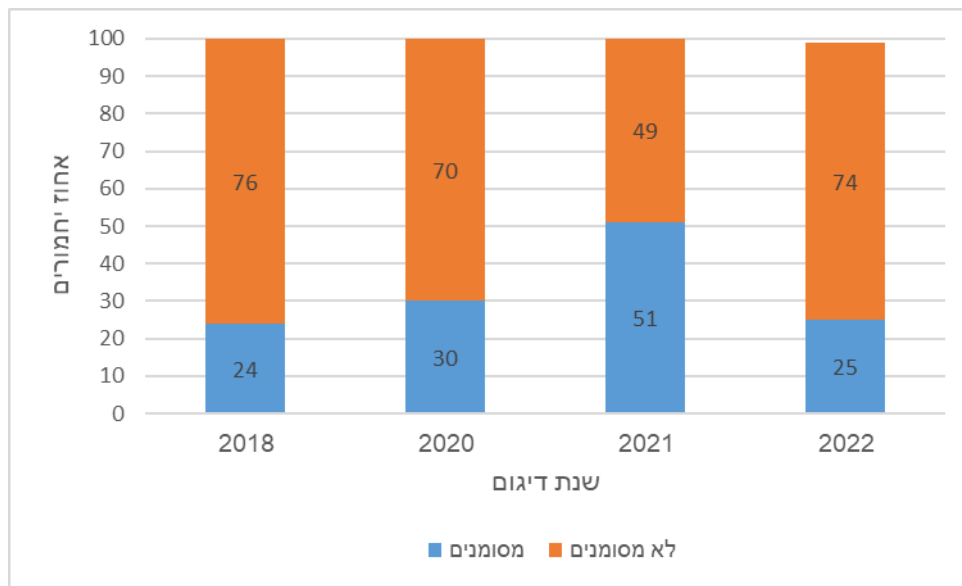


במפה זו מתוארים האתרים שנבדקו בסקר 2022 בגללים ובמצלמות. כוכב מייצג את מכלאת האיקלום, ממנה בוצעו שיחרורים עד 2020. מסגרת הריבועים מייצגת את האתרים שנבדקו במצלמות ואת תוצאות הדגימה (ירוק-חיובי, אדום-שלילי, לבן-לא נבדק), תוכן הריבועים מייצג את האתרים שנבדקו בגללים ואת תוצאות הדגימה (כך שלמשל אתר עם מסגרת אדומה ותוכן ירוק מייצג אתר שהיה שלילי במצלמות אך חיובי בגללים). שלושת הריבועים מייצגים את תוצאות הסקר בשנים שעברו, הריבוע העליון הוא סקר 2022, האמצעי סקר 2021 והתחתון סקר 2020.

גרף 2: מספר אירועי צילום בכל קבוצת גיל בשנים האחרונות בגליל עליון:



גרף 3. התפלגות אירועי צילום של פרטים מסומנים ולא מסומנים בגליל עליון



דריסות בין השנים 2020-2022 בגליל עליון

○ 2 דריסות בצומת חירם בכביש 89

○ דריסה בכביש 899 ליד ברעם

סיכום סאסא:

- באזור סאסא מספר אירועי הצילום נשאר די יציב, 35 בהשוואה ל- 41 בשנה הקודמת, וגבוה ממספר אירועי הצילום בסקר לפני שנתיים (20 בסקר 2020). תוצאות הסקר מהשנים האחרונות מעידות על כך שלא נראית ירידה במספר היחמורים באוכלוסיית סאסא.
- השנה, כשליש מאירועי הצילום (28%) היו של פרטים מסומנים. כמו בשנים קודמות, גם בשנה הנוכחית רוב אירועי הצילום היו של פרטים לא מסומנים (כ- 70%). השנה הייתה עליה משמעותית באירועי צילום של צעירים בסאסא (8 אירועים המהווים 22%). דבר המעיד על גיוס צעירים מוצלח באוכלוסייה בהר סאסא.
- יש לציין כי לא תועדו זאבים באזור סאסא מאז הסקר שבוצע בשנת 2018-19, וכאמור לא היו אירועי טריפה ידועים של נקבות ממושדרות בחודשים הקרובים למועד השחרור.

תוצאות ניטור יחמורים בכרמל

השנה לראשונה בוצע בכרמל סקר מצלמות באותה מתכונת של הסקר בגליל. המצלמות הוצבו ב- 6 אתרים במרחקים שונים מאתר השחרור למשך שבועים. תוצאות כרמל -

- מתוך 6 האתרים שנוטרו, ב- 2 אתרים תועדו יחמורים במצלמות ובגללים, שכללו 26 אירועי צילום.
- האתרים החיוביים הם שוויצריה הקטנה ואיזור האוניברסיטה (מפה 3).
- תועדו 15 אירועי צילום של נקבות, 8 אירועי צילום של זכרים ו- 3 אירועי צילום של צעירים.
- 20% מאירועי הצילום היו של פרטים מסומנים.

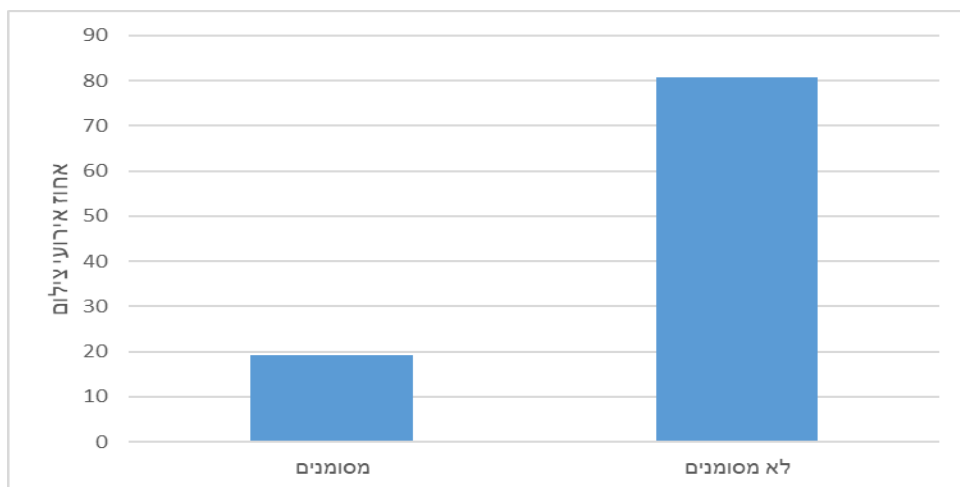
טבלה 6: האתרים החיוביים ומספר ערמות גללים ואירועי צילום יחמורים בכל אתר בכרמל ב- 2022

אתר	מספר ערמות גללים	בוגר בלתי מזוהה	נקבה	זכר	צעיר	סך אירועי צילום	פרטים מסומנים
שוויצריה הקטנה	8	0	12	2	3	17	2
אוניברסיטה	2	0	3	6	0	9	3
סה"כ	10	0	15	8	3	26	5

טבלה 7: סיכום תוצאות הסקר ואירועי צילום יחמורים לפי זווית בכרמל ב- 2022

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

גרף 4. אחוז אירועי צילום של פרטים מסומנים ולא מסומנים בכרמל בשנת 2022

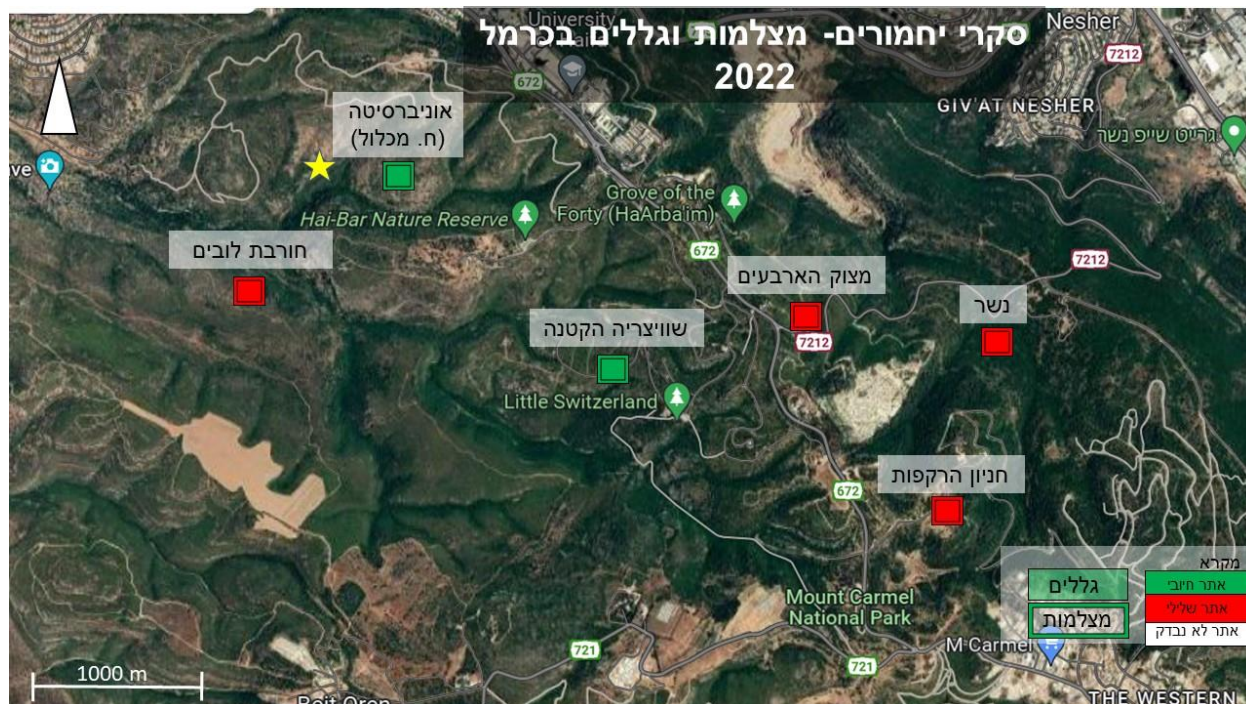


דריסות:

○ תועד אירוע דריסה יחיד ליד אוניברסיטת חיפה.

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

2022. כובב מסמל אתר שחרור

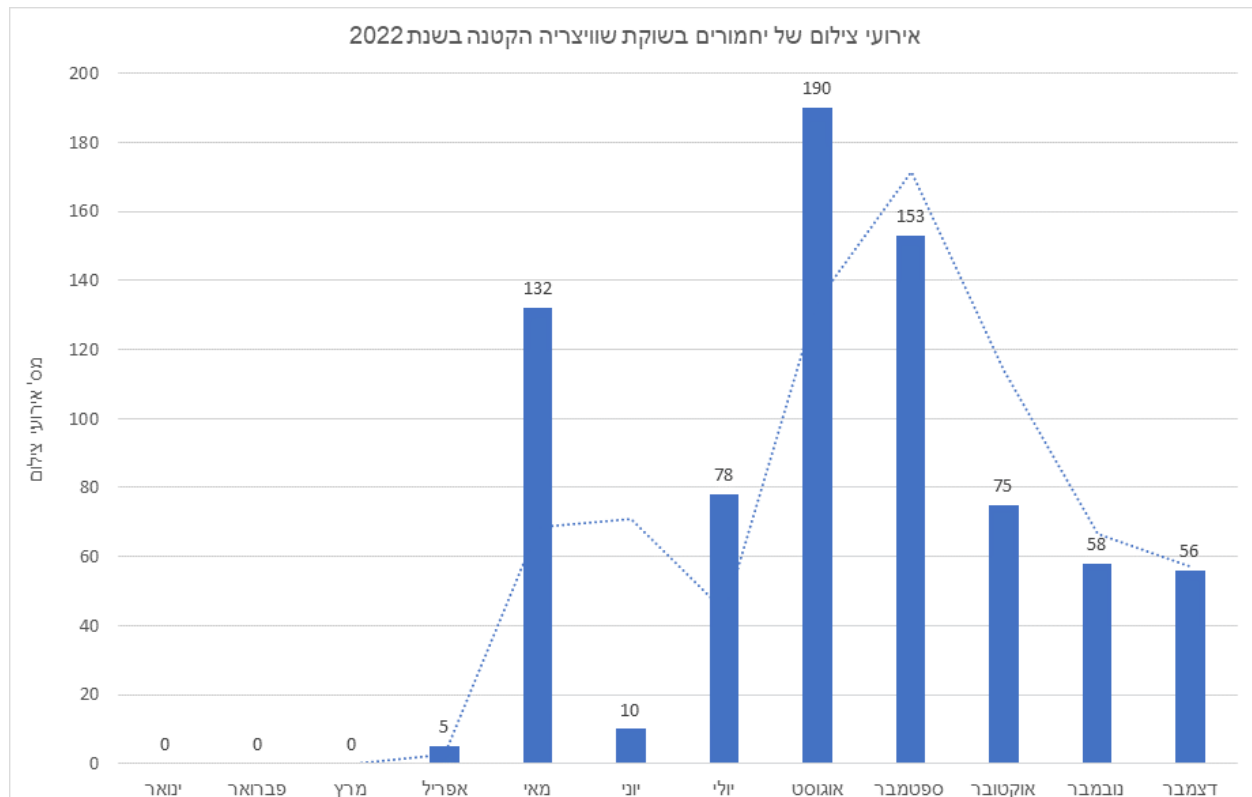


במפה זו מתוארים האתרים שנבדקו בסקר 2022 בגללים ובמצלמות. כוכב מייצג את נקודת השיחרור ב-2022. מסגרת הריבועים מייצגת את האתרים שנבדקו במצלמות ואת תוצאות הדגימה (ירוק-חיובי, אדום-שלילי, לבן-לא נבדק), תוכן הריבועים מייצג את האתרים שנבדקו בגללים ואת תוצאות הדגימה (כך שלמשל אתר עם מסגרת אדומה ותוכן ירוק מייצג אתר שהיה שלילי במצלמות אך חיובי בגללים).

בנוסף לסקר השנתי, מתבצע בכרמל תיעוד רציף בשוקת בשוויצריה הקטנה ובשוקת טללים (שני האתרים החיוביים במפה 3). התיעוד לאורך כל שנת 2022 בשוויצריה הקטנה מלמד על שימוש תכוף של היחמורים בשוקת לאורך חודשי השנה עם הפסקה ברורה בחודשי החורף (גרף 5). במהלך התיעוד הרציף בשוקת זו, זוהו 17 פרטים שונים של יחמורים, מתוכם 4 זכרים בוגרים, 2 צעירים ו-13 נקבות שונות. בשוקת טללים (חורבת מכלול במפה 3) זוהו 3 הנקבות והזכר ששחררו באזור זה. בשוקת נוספת באזור ושלוחת ההוטה-גבעת נשר, זוהו שני זכרים בוגרים. סה"כ, תועדו 19 פרטים שונים במשולש הנוצר בין שוויצריה הקטנה, הר טללים ושלוחת ההוטה-גבעת נשר.

למעט אירוע הדריסה שהוזכר לעיל, זכר נוסף נמצא במצב ירוד בסמוך לחניון טללים. בעצת וטרינר הוא הורדם.

גרף 5. מספר אירועי צילום של יחמורים בשוקת בשוויצריה הקטנה בשנת 2022 (קו - ממוצע רץ לחודשיים)



ב. סיכום השבות היחמורים בשנת 2022

- בשנת 2022 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 13 פרטים: 8 נקבות ו-5 זכרים (מהם 2 נקבות ו-3 זכרים מחורשת טל). בכרמל שוחררו 4 פרטים: 3 נקבות וזכר. בשנה זו, הועבר אתר ההשבה משוויצריה הקטנה לאתר טללים, שנמצא מערבית לחי בר ובסמוך לעין קדם (מעין טבעי), בקרבת מקום בו הוצבה שוקת חדשה.
- כל הנקבות הועברו עם משדרי GPS ומנגנון dropoff שאמור לנתק את המשדרים מהצוואר אוטומטית אחרי תקופה של כ-10 חודשים.

רקע:

- ההשבות בגליל העליון החלו בשנת 2014 בשחרור רך ממכלאת אקלום הממוקמת באזור הר סאסא. עקב טריפות מרובות שהובילו לשרידות נמוכה של פרטים מושבים, בשנתיים האחרונות (מ-2021) השחרור מתבצע במתכונת של שחרור קשה בסמוך לשוקת בהר סאסא. ההשבה בשנת 2021 הייתה מוצלחת ולא היו טריפות לאחר השחרור, ולכן בפברואר 2022 השחרור בוצע באותה מתכונת וכל הפרטים שוחררו בשחרור קשה בשוקת סמוך למכלאת האקלום. בנוסף, בסתיו 2022 בוצע שיחרור נוסף של פרטים מחורשת טל. פרטים אלה שוחררו בחורבת בבדיד, לאחר שהוספה שם שוקת חדשה.

תוצאות:

שחרור פברואר 2022 בסאסא:

- בפברואר 2022 בוצע שחרור של 8 יחמורים (6 נקבות ו-2 זכרים) מחי בר כרמל, ולאחר מכן זכר נוסף מחורשת טל, בסמוך לשוקת באיזור מכלאת האקלום של היחמורים.
- זו השנה השנייה מאז תחילת השחרורים באיזור סאסא, שלא תועדו אירועי טריפה בסמוך למועד השחרור. 2 נקבות הגיעו לסוף תקופת השידור והקולרים נפלו בדצמבר 2022. שניים מהקולרים שידרו מוות בספטמבר ואוקטובר ונמצאו סגורים ללא שרידים, כך שגורל יחמורות אלו אינו ידוע. יחמורה נוספת שידרה עד יוני 2022, כך ששרדה עד אז לפחות. מקולר של יחמורה אחת לא התקבלו נתונים כתוצאה מתקלה בקולר.

שחרור נובמבר 2022 בסאסא:

- לפני כשנתיים בוצעה ספירת יחמורים בחורשת טל ונראה כי האוכלוסייה נמצאת בכושר נשיאה מקסימלי של השטח. האוכלוסייה נראתה מבוגרת עם נטיה חזקה לזכרים ומיעוט בצעירים. לכן הוחלט על העברה של פרטים מחורשת טל לשחרור באיזור הר סאסא.
- בנובמבר 2022 הועברו 2 זכרים ו- 2 נקבות מחורשת טל לחורבת בדיד, לאחר שבסתיו 2021 הועברו 4 זכרים. ניתוח המידע אודות הפרטים שהועברו בסוף 2022, יכנס לסיכום שנת 2023.

שחרור 2022 בכרמל - מערבית לשויצריה הקטנה:

- בפברואר 2022 בוצע שחרור של 3 נקבות וזכר אחד באתר טללים, זו השנה הראשונה.
- שלושת הנקבות שידרו עד סוף תקופה השידור, בסוף דצמבר הקולרים נפלו באמצעות מנגנון ההפלה האוטומטי.

שרידות היחמורים (טבלאות 8 ו- 9):

- גליל עליון (הר סאסא) - מתוך 67 יחמורות ששחררו עד 2022, 16 שרדו בוודאות את כל תקופת הניטור (כשהקולרים פעלו), שזה כ-26% מהנקבות ששחררו. רוב מקרי התמותה נבעו מטריפה בשנים 2014-2020, וכ- 40% קרו בתקופה הקרובה לשחרור (עד חודש ממועד השחרור). בשנתיים האחרונות שרידות היחמורות בחודש הראשון שלאחר השחרור היתה מלאה (100%) (גרף 6) ושונה בהשוואה לשנים קודמות (60% בשנת 2020 ו-50% בשנת 2019). כאמור, לפני 3 שנים הוחלט לעבור משחרור רך לשחרור קשה בלבד אך קשה לקבוע בוודאות האם העליה בשרידות קשורה לאופן השחרור (שיחרור קשה או רך) או שהדבר נובע מירידה בפעילות הזאבים באזור (לא תועדו זאבים בסקר המצלמות באיזור סאסא בשנתיים האחרונות). מנגד, ברור שאין ירידה בשרידות כתוצאה מהמעבר משחרור רך לשיחרור קשה. נראה כי השרידות לתקופה של מעבר לשישה חודשים, נמצאת בעלייה בשנים האחרונות בהשוואה לשנים קודמות (גרף 6).
- כרמל - מתוך 27 נקבות ששחררו, שרדו 18 (כשהקולרים פעלו), המהוות כ- 66% (גרף 7). גם בכרמל נראית עליה בשרידות לתקופה ממושכת וירידה בתמותה בחודשים הראשונים משנת 2020.

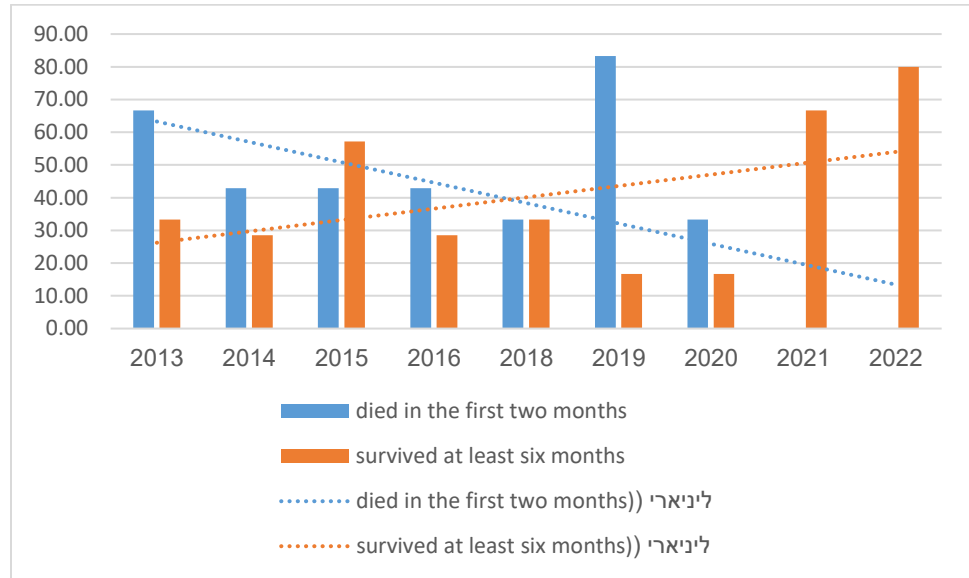
טבלה 8: סיכום שחרורים בגליל העליון וכרמל עד סוף 2022:

נושא	גליל עליון (הר סאסא)	כרמל
שנת התחלת שיחרור	2014	2015
סה"כ פרטים ששחררו	9 שנות שחרור: • 67 נקבות • 33 זכרים	8 שנות שחרור: • 27 נקבות • 9 זכרים
שרידות ודאית של נקבות בשנה ראשונה (מאחר שהקולרים נמצאים בשנה ראשונה בלבד מאז 2016)	24% (16 נקבות מתוך 65). (מתות בוודאות 55%)	29% (8 נקבות מתוך 27). (מתות בוודאות 33%)
אחוז נקבות ששרדו את החודשיים הראשונים	SE $29 \pm 37.83\%$	SE $30.8 \pm 48\%$
נקבות שמתו מסיבות שונות	• 1 נלכדה בגדר • 1 ציד • 2 סיבות לא ידועות • 2 דריסה	• 5 מסיבות לא ידועות (4 נמצאו אכולות אך לא בהכרח זו סיבת המוות).
מצב הזכרים	• לפחות 2 נטרפו ו-1 נדרס	• לא ידוע

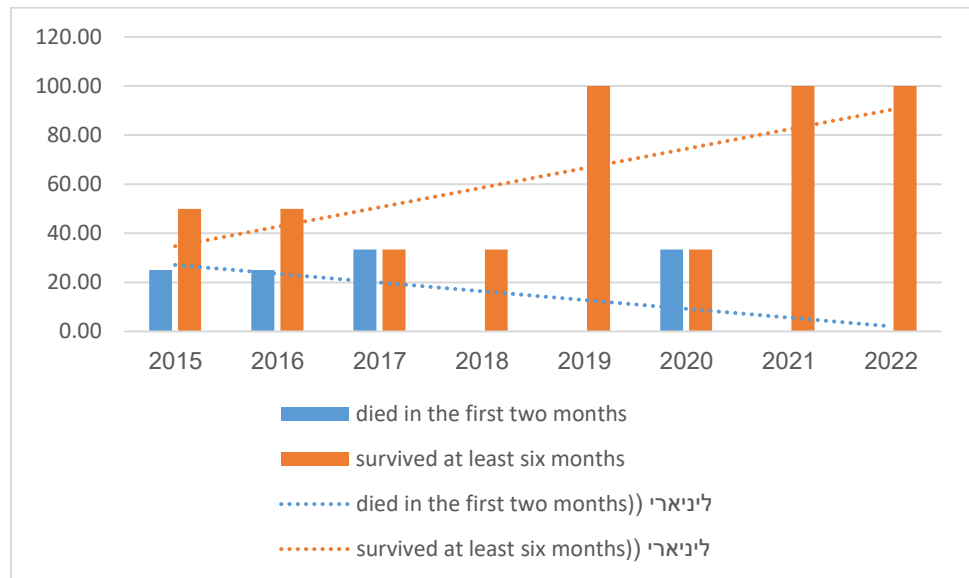
טבלה 9: סיכום שחרורים ושרידות עד סוף 2022:

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	6	3	83% (עקב תקלת משדר, היה מידע על 5 מתוך 6 הנקבות)	0	
סה"כ		65	37	49%	26	1
2014	כרמל	5	3	80%	3	
2015	כרמל	4		50%	2	
2016	כרמל	3		100%	1	
2018	כרמל	3	1	100%	1	
2019	כרמל	3	1	100%	1	
2020	כרמל	3	2	30%	1	
2021	כרמל	3	1	100%	0	
2022	כרמל	3	1	100%	0	
סה"כ		27	9	85%	8	

גרף 6. שרידות יחמורות בהשבות בגליל עליון: השוואה בין תקופה ראשונית (חודשיים משיחרור) לתקופת התבססות (6 חודשים לאחר שיחרור).



גרף 7. שרידות יחמורות בהשבות בכרמל: השוואה בין תקופה ראשונית (חודשיים משיחרור) לתקופת התבססות (6 חודשים לאחר שיחרור).



תנועת היחמורות:

גליל עליון (הר סאסא):

- דפוס התנועה של יחמורות בחודשים הראשונים מצביע על תנועות חקירה וחיפוש (exploration) ברדיוס לא גדול של בין 3 ל- 4 ק"מ מנקודת השחרור. לאחר מכן, ניכרת התמקמות בנקודות שונות מנקודת השחרור עצמה, ובאזורים שונים בין אחת לשנייה (מפה 4). בעבר, בשנים בהם בוצע שחרור רך, תנועת החקירה וההתמקמות הייתה סמוכה בדרך כלל באזור מכלאת האקלום, ככל הנראה בעקבות זמן האקלום במכלאה. נראה כי בשחרור הקשה יש פחות נטייה להתרכז באתר השחרור ולבסס את מרכזי הפעילות שלהן בפזורים רחב יותר.
- השנה, בשחרור פברואר בגליל עליון, למעט יחמורה אחת (DS56) שנשארה סביב איזור השחרור ושם התמקמה (מפה 4), שאר היחמורות עזבו את איזור השחרור והתמקמו באזורים אחרים. יחמורה אחת הגיעה לגן לאומי ברעם (DS57). יחמורה DS58 חצתה את כביש 899 והתמקמה לאורכו מצידו המזרחי ליד צבעון. יחמורה DS59 הלכה לאורך כביש 899 לכיוון צפון מערב והתמקמה ליד מתת. יחמורה DS61 התמקמה באיזור דובב. כך שנראה 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 בתוך תקופה קצרה, למרות שהתווספה לשם שוקת מספר שבועות לפני השיחרור. יחמורה DS62 הגיעה לאיזור המכלאה ויחמורה DS63 נעה מזרחה לכיוון ברעם.
- חשוב לציין כי בשחרורים הרכים בעבר, הנקבות נשארו בעיקר סביב המכלאה והיא נכללה בשטח המחייה אותו הם ביססו לאחר ההשבה. לעומת זאת, השנה, 4 מתוך 5 הנקבות ששחררו ושידרו באזור המכלאה עזבו את האזור והתמקמו במרחקים של כ- 2 ק"מ מאתר השחרור. ראוי לציין שפעילות היחמורות מרוכזת בצד הדרומי של שמורת הר סאסא, בסמוך לכביש 89, ייתכן בגלל קירבה לשקתות.
- חציית כבישים – אין תיעוד של חצייה של היחמורות את כביש הצפון (899) לכיוון דרום, אולם יש תיעוד שחלק מהפרטים חצו כביש זה (899) לכיוון מזרח (צבעון) או כבישים מקומיים באופן חד פעמי והתבססו לאחר חציה (DS-57, DS-58).

כרמל:

- השחרור השנה הועבר משוויצריה הקטנה לאתר טללים, בסמוך לשוקת חדשה שהוקמה במקום (מפה 6). אחת נקבות חצתה את נחל גלים זמן קצר לאחר שיחרור, וחזרה מאוחר יותר לאתר השיחרור. שתי הנקבות האחרות נשארו באיזור ולבסוף שלושתן התבססו בסמוך לשוקת. 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 ולא תועדו

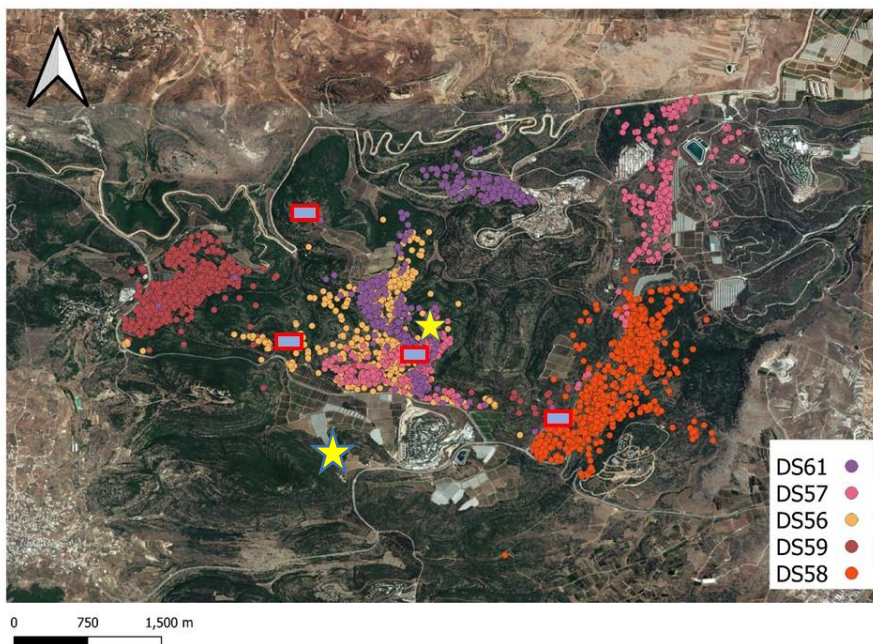
יחמורים משיחרורים קודמים במצלמות בשוקת טללים. כמו כן עדיין לא תועדה הגעה למעיין עין קדם הנמצא בסמוך לאתר השחרור (מפה 6).

תנועת נקבות היחמור ששחררו בשנת 2022 בצפון:

מצורפות מפות אשר מתארות את תנועת היחמורות ששחררו בשנה החולפת.

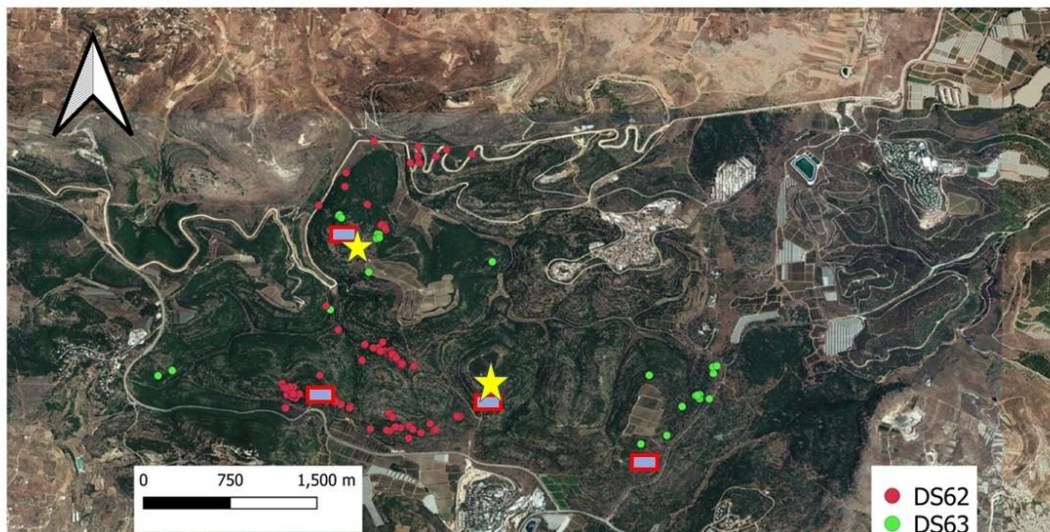
גליל עליון

מפה 4: שחרור נקבות יחמור בפברואר 2022 (5 פרטים מתוך 6) בגליל עליון בשמורת הר סאסא



*ריבועים אפורים מייצגים שקתות, כוכב מייצג אתר שחרור

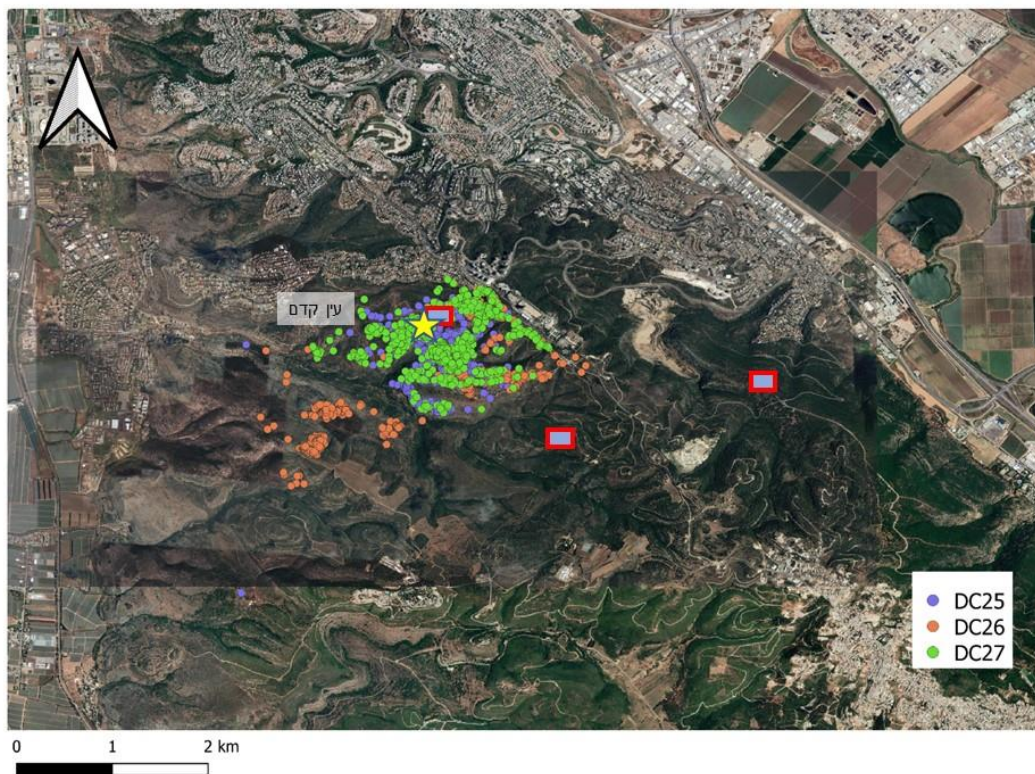
מפה 5: שחרור 2 נקבות בנובמבר 2022, מחורשת טל באזור חורבת בדיד בשמורת הר סאסא.



*ריבועים אפורים מייצגים שקתות, כוכב מייצג אתר שחרור

כרמל

מפה 6: שחרור 3 נקבות יחמור באזור חניון טללים בכרמל



*ריבועים אפורים מייצגים שוקת, כוכב מייצג אתר שחרור

סיכום- דיון והמלצות

1. שרידות היחמורים: בשנתיים האחרונות לא תועדו טריפות זאבים בגליל העליון, לעומת 7 השנים הראשונות להשבה שבהן היו טריפות בכל שנה, ונראה כי הדבר תרם לעלייה משמעותית בשרידות היחמורים (גרף 6).
2. 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 8, גרף 6 ו-7). נראה שגם בראשית ההשבה בכזיב, השרידות היתה גבוהה יותר, כשבאזור לא הייתה מוכרת פעילות זאבים (בר-דוד, 2002).
3. אופן השחרור: תוצאות ההשבה ב- 2021 וב- 2022 מראות עליה משמעותית בשרידות היחמורות אך קשה לקבוע בוודאות שיש קשר לשחרור הקשה ולא לירידה בפעילות הזאבים באזור. ההמלצה היא להמשיך את ההשבה במתכונת זו לשנה נוספת.
4. השפעת 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. בשנה הנוכחית יחמורה אחת אף חצתה את כביש 899 מזרחה, אך נראה כי החצייה הייתה חד פעמית והיא התמקמה לאורכו בסמוך והמעיטה לחצות אותו. בנוסף, השנה נדרסה בצומת חירם יחמורה שהושבה ב- 2021. גם בתנועת היחמורות ששחררו בשנת 2021, לא נצפה שימוש באזורים שמדרום לכביש 899 בשנה הראשונה. בכרמל גם כן לא מתועדות חציות רבות של כביש 672. מומלץ לבחון בעתיד האפשרויות לקדם מעברי בע"ח בכבישים אלו, שישפרו הקישוריות ויצמצמו את סיכוני ההידרסות.
5. מקורות מים: בשנה הקודמת הוספה שוקת לחורבת בדיד בגליל עליון וגם ליד חניון טללים בכרמל. במחקר שיתקיים בשנה הקרובה צפויה להיבדק סוגיית מקורות המים, בכדי לבחון את התלות של היחמורים המושבים בשקתות כמקור מים.
6. מחקר בשנים הקרובות: בשנה הקרובה, נמשך המחקר העוסק בניתוח מידע מהמשדרים בסקאלות קטנות (בתדירות של כל 20 דקות לאחר השחרור). ניתוח מידע זה צפוי ללמד על אסטרטגיות סקירת השטח ושיחור המזון של היחמורות כפונקציה של זמן מהשחרור ולהצביע על שלבי ההתאקלמות בשטח על פי נתוני התנועה.

תודות:

לאנשי החי בר, ווטרינרים, פקחים, חברים ומתנדבים רבים שעזרו בשלבי העבודה השונים. תודה מיוחדת למוטי דולב על עבודת הפיענוח של התמונות מהמצלמות.

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., Shamoan, 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.