

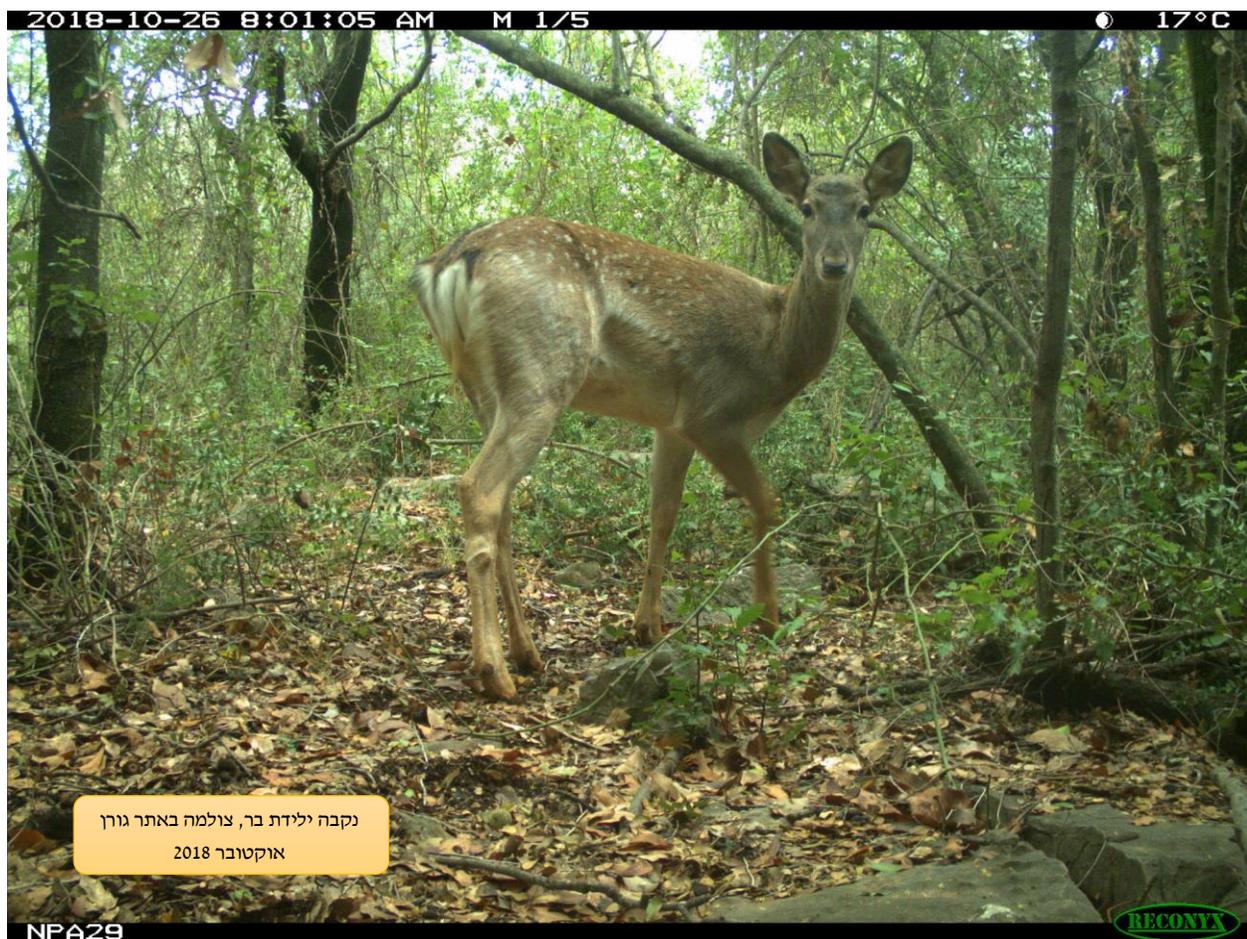


החברה להגנת הטבע



מחוז צפון

## דו"ח סיכום ניטור האוכלוסיות בגליל מערבי ושחרור יחמורים לטבע בשנת 2018-2019



מיה מאור, אלון רייכמן, שמוליק ידוב יפתח סיני, בן רוזנברג, דיייד זלץ, ועמית דולב.

רשות הטבע והגנים ומרכז יונקים של החברה להגנת הטבע

פברואר 2020

### 3 ..... תקציר

3	מבוא
3	סקר מצלמות
3	מבוא
4	שיטות
5	תוצאות
5	גליל מערבי
5	סאסא
6	טבלאות וגרפים
9	דיון
9	השוואה לשנים קודמות
10	התפלגות גילאים
10	התפשטות מרחבית
11	השפעת כבישים
12	סקר גללים
12	מבוא
13	שיטות
13	תוצאות
14	טבלאות וגרפים
15	דיון
16	סיכום גליל מערבי
17	סיכום השבות
17	רקע
17	תוצאות
17	גליל
17	כרמל
18	שרידות
18	אופן השחרור
18	תנועה
19	טבלאות ומפות
23	דיון והמלצות

## **תקציר:**

דו"ח זה מסכם את הערכת המצב של אוכלוסיות היחמורים בגליל המבוססת על ניטור יחמורים בגליל ע"י סקר מצלמות בחורף 2018-2019 כחלק מניטור שנתי ארוך טווח, ואת תהליך ההשבה לטבע בגליל ובכרמל במהלך השנים האחרונות. השנה נערך בנוסף סקר גללים באתרי הדיגום בגליל המערבי על מנת לבחון יעילות של שיטה זו בניטור אוכלוסיות אל מול סקר מצלמות. תוצאות הסקר בגליל מערבי מראות כי האוכלוסייה יציבה ונראה כי סקר גללים יעיל יותר ממצלמות באיתור נוכחות יחמורים באתרים בהם עוצמת הפעילות נמוכה. בשנתיים האחרונות הורחב הסקר וכלל את ניטור האוכלוסייה באזור הר סאסא על מנת לעקוב אחרי שרידות וגידול אוכלוסייה באזור.

מבחינת תהליך ההשבה לטבע, בחורף 2019 נערכו שחרורים נוספים: באזור הר סאסא בגליל העליון – 6 נקבות ו-2 זכרים (שנה שישית) ובאזור שוויצריה הקטנה בכרמל – 3 נקבות וזכר (שנה חמישית). מאחר ועלה חשש שהיקף הטריפות הגבוה מזאבים בהר סאסא בשנים האחרונות, היה קשור לתנועת היחמורים ליד הגדר לאחר השחרור, הוחלט לבחון האם לשיטת השחרור (שחרור רך) יש השפעה. לצורך כך, בסאסא שוחררו 3 נקבות בשחרור קשה ו-3 בשחרור רך. בשחרור הקשה נקבה אחת שרדה, 1 נטרפה כשהגיעה למכלאת האקלום יחד עם הנקבות מהשיחרור הרך, ולאחת נקרע הקולר ונפל לאחר כחודשיים, היא נצפתה ביוני 2019 באיזור פסוטה. בשחרור הרך 2 נקבות נטרפו כמה ימים לאחר פתיחת המכלאה ולכן הוחלט לעצור את תהליך השחרור. נקבה אחת נשארה במכלאה כחצי שנה ושחררה עם עופר. נקבה זו שרדה עד כה. בכרמל שוחררו 3 נקבות, ומתוכן אחת מתה כ-8 חודשים לאחר השחרור. שתי האחרות שרדו עד כה.

## **מבוא כללי**

דו"ח זה מציג את הפעילויות הנערכות ע"י רשות הטבע והגנים כחלק ממאמצי שימור היחמור הפרסי בישראל.

הדו"ח מסכם את תוצאות סקרי המצלמות והגללים שנערכו בגליל המערבי, על מנת לאמוד את האוכלוסייה המושבת בגליל. הסקר בשיטה זו החל בגליל המערבי בשנת 2013 ומתקיים בכל שנה בתקופת הסתיו, כחלק מאמצעי להעריך את מצב האוכלוסייה לאחר שהסתיימה תקופת פעילות המשדרים. בשנתיים האחרונות הורחב תחום הסקר גם למרחב הר סאסא בגליל העליון, בו מבוצע שחרור יחמורים מ-2014. בנוסף הדו"ח מספק מידע לגבי השחרורים הנעשים הן בסאסא והן בכרמל. השחרורים שנערכים בכל שנה בתקופת החורף, החלו בסאסא בשנת 2014 ובכרמל בשנת 2015.

## **1. סקר מצלמות בגליל מערבי ובאיזור הר סאסא**

### **מבוא סקרי מצלמות:**

בסתיו-חורף 2018-2019 נערך ניטור יחמורים בגליל ע"י סקר מצלמות, כחלק מניטור שנתי ארוך טווח שהחל ב-2013, שנועד לאמוד את מצב האוכלוסייה המושבת בגליל המערבי עם תום המחקר הממוקד (דולב 1999, פרלברג 2000, בר-דוד 2002, ברגר-טל 2010) ולאחר שמשדרי היחמורים הפסיקו לפעול. מטרת הסקר הינה לאפיין את תחום ואופי תפוצת היחמורים בגליל המערבי, ואת יכולת ההתפשטות שלהם במרחקים

שונים מאזור הליבה (אזור אתר השחרור בנחל כזיב). כמו כן מטרה נוספת הייתה לאתר את השינויים בתפוצה לאורך השנים, ואת הגורמים המרכזיים המשפיעים על כך. מאחר ועברו 5 שנים מהשחרור הראשון בסאסא ומרבית הפרטים המשוחררים כבר ללא קולרים, הוחלט על הרחבת סקר המצלמות והניטור גם לאזור סאסא על מנת לעקוב אחר שרידות הפרטים, קצב גידול האוכלוסיה (ילודת עופרים), והתפשטות מרחבית של היחמורים באזור.

### **שיטות:**

בשנים הראשונות האתרים נבחרו בעיקר עפ"י השערות והתבססות על ידע קודם (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. מתוכו בוצעה בחינה של המצב הנוכחי ביחס לתחזית המודל לשנה ה-20. מכיוון שנראה היה כי קיימת סבירות לכך שהיחמורים התפשטו לאזורים שחזה המודל, הוחלט להתאים את אתרי הדיגום למקומות שבהם המודל חזה שתהיה התפשטות מקסימלית (מפה 1).

בשנה זו המצלמות הונחו ב-21 אתרים ברחבי הגליל המערבי שנבחרו ע"י האקולוגים 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. בשנה שעברה באזור הר סאסא המצלמות הונחו בשישה אתרים נבחרים במרחק עולה מאתר שחרור, אך רק אתר אחד, הקרוב לאתר השחרור היה חיובי. לאור עובדה זו השנה הוחלט כי המצלמות ימוקמו בשישה אתרים באזורים בקרבת אתר השחרור.

בכל אתר הוצבו 3 מצלמות (דגם ReconyxPC900) במיקום אקראי באזור הנבחר. שלוש המצלמות הוצבו במרחק של 200 מטר זו מזו, והן מהוות שלוש 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. כל האתרים נוטרו בצורה זו כל שנה בסתיו ובתחילת החורף (חודשים אוקטובר-ינואר).

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, צויין הסך המקסימאלי של פרטים וחלוקה לזוויגים וגילאים. לא בוצע זיהוי אינדיבידואלי, מאחר וקשה לראות את דגם הנקודות ולזהות פרטנית בעונת החורף.

### **סיכום התוצאות:**

#### **א. גליל מערבי:**

- מתוך 21 האתרים שנוטרו ונותחו (טבלה 1), ב-8 אתרים נצפתה פעילות יחמורים במצלמות, המהווים 38% מכלל האתרים: פארק גורן, גרנות הגליל, חרבת דור, הר אביעד, יערה (מיקום חדש לאתר

מצובה, מפה 1), עבדון, גבעת אזוב (דרומית למצובה), ונחל גליל (מזרחית לאילון). באתרים אלו תועדו 81 אירועי צילום יחמורים במצלמות (ביניהם 73 אירועי צילום בהם זיהוי זוויתגליל).

- שישה אתרים שהיו חיוביים בסקר בשנה הקודמת נמצאו חיוביים גם בשנה הנוכחית. בחרבת דנעילה, יער כברי ומנות לא נדגמו יחמורים למרות שאתרים אלו היו חיוביים בשנה הקודמת. חשוב לציין כי השנה אתר כברי הוזז כמה ק"מ מערבה בעקבות נוחות כביש הגישה, וייתכן כי באיזור החדש בו הוצבו המצלמות אין יחמורים, וכי באתר הישן של יער כברי היחמורים עדיין נמצאים. השנה שני אתרים, חרבת דור והר אביעד, נמצאו חיוביים במצלמות לנוכחות יחמורים בפעם הראשונה מאז תחילת הסקירות באתרים אלו.
- מבין כל אירועי הצילום, היו כ-11 אירועי צילום בהם לפרטים היו סימנים שעלולים להיות שרידים מהשחרור כגון חתכים באוזניים. באתר גורן צולמה נקבה עם קולר ישן.
- עוצמת פעילות – ניכרת עליה של פי 2~ ממספר אירועי הצילום בשנים קודמות.
- התפלגות המינים והגילאים - רוב הפרטים שנצפו הם פרטים בוגרים (78 סה"כ); 3 אירועי צילום של מתבגרים/צעירים.

○ בוגרים - ניכרת נטייה מסויימת ליותר אירועי צילום של נקבות לעומת זכרים (40 נקבות ביחס ל-30 זכרים) (גרף 2).

○ צעירים – בשנתיים האחרונות יש היקף אירועי צילום נמוך של צעירים לעומת השנים שקדמו (גרף 2), למרות שהעונה היתה דומה. חשוב לציין גם כי מאחר והסקר נערך בעונת הסתיו-חורף, ייתכן שקשה להבחין בין נקבות בוגרות לבין נקבות צעירות שנולדו מוקדם.

## ב. הר סאסא :

- מתוך ששת האתרים שנסקרו באיזור הר סאסא (מפה 2, טבלה 3) שלושה אתרים נמצאו חיוביים (צומת חירם- 80 דונם, מכלאה, וחרבת בדיד). באתרים אלו תועדו 59 אירועי צילום של יחמורים, כשמרביתם (55) היו באתר צומת חירם. בסך הכל צולמו 33 נקבות ו-20 זכרים.
- באזור המכלאה צולמו 3 נקבות ממושדרות. בצומת חירם, מתוך 55 אירועי צילום, היו 7 של נקבות מסומנות משחרור קודם.

## יונקים נוספים שנצפו במצלמות בהר סאסא וגליל מערבי :

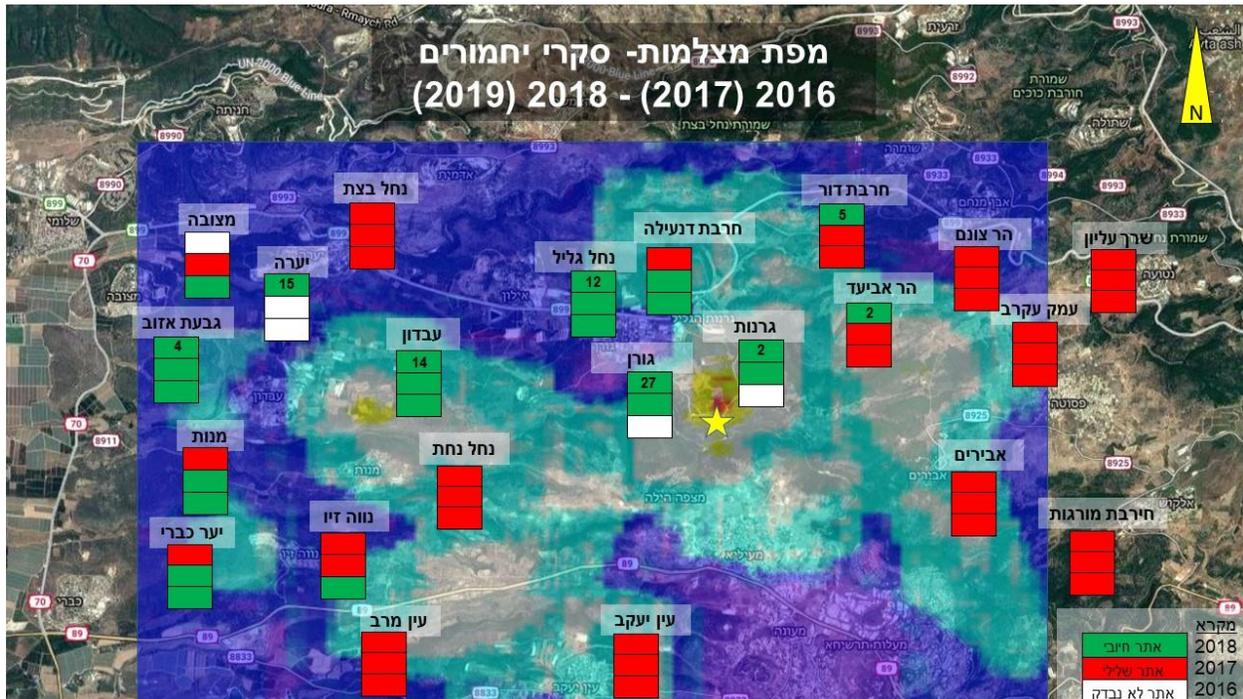
**טורפים :** קרקל (אתר 1), זאב (2 אתרים באזור סאסא), צבוע (3 אתרים באזור סאסא), גירית מצויה (7 אתרים), דלק (4 אתרים), חתול במופע בר (5 אתרים), חתול בית (8 אתרים), נמיה (3 אתרים), כלב משוטט (2 אתרים), תן ושוועל תועדו ברוב האתרים.

**יונקים נוספים :** צבי ישראלי (3 אתרים באזור סאסא), דרבן וחזירי בר תועדו ברוב האתרים.

**טבלה 1: האתרים עם נוכחות יחמורים ומספר אירועי צילום יחמורים בכל אתר ב-2018**

אתר	בוגר בלתי מזוהה	נקבות (F)	זכרים (M)	מתבגרו צעיר	סך אירועי צילום
גבעת אזוב	1	2	1	0	4
גורן	3	12	12	0	27
גרנות הגליל	0	2	0	0	2
עבדון	0	11	3	0	14
ח. דור	1	0	4	0	5
הר אביעד	1	0	1	0	2
נחל גליל	2	1	9	0	12
יערה (מצובה)	0	11	1	3	15
סה"כ	8	40	30	3	81

**מפה 1: מפת אתרי הניטור של סקר המצלמות 2018 בגליל מערבי ותוצאותיו, כולל תוצאות האתרים בסקרי 2015 ו-2016, בהשוואה למודל ההתפשטות של היחמורים (בר-דוד 2002) ברקע, לאחר 20 שנה. כוכב מסמל אתר שחרור**

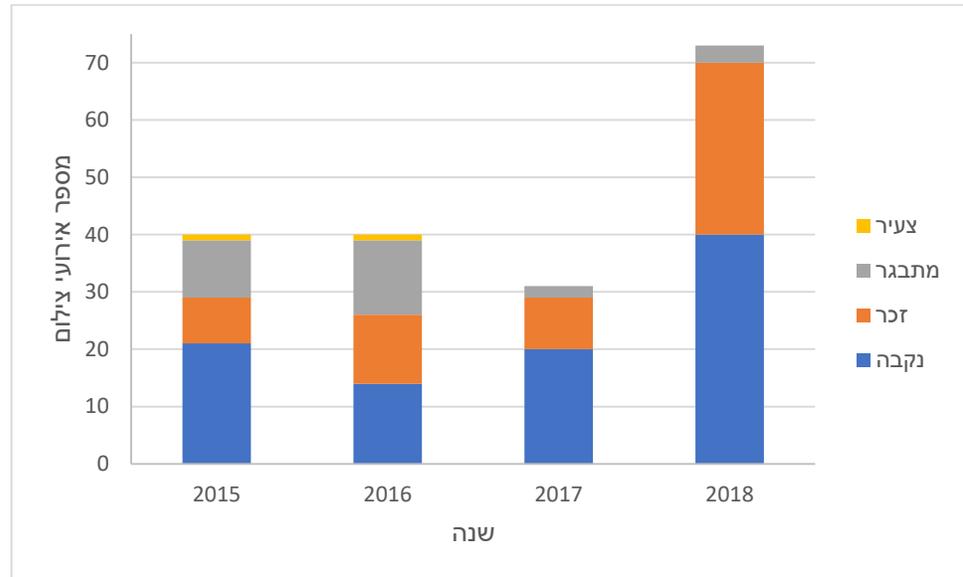


האזורים הבהירים במפה זו הינם תחזית המודל ל-20 שנה מאז תחילת השחרורים באיזור עם תוכניות פיתוח ישובים עתידיות. האזורים הצהובים/אדומים חוזים נוכחות מקסימלית, הכחול הבהיר חוזה נוכחות בינונית וכחול כהה לא חוזה נוכחות יחמורים. במפה זו מתוארים האתרים שנבדקו בסקרים 2016-2018.

**טבלה 2: טבלה מסכמת של תוצאות סקר גליל מערבי בארבעת השנים האחרונות:**

סקר 2018 (סתיו- חורף 2018-2019)	סקר 2017 (קיץ- סתיו 2017)	סקר 2016 (סתיו- חורף 2016-2017)	סקר 2015 (סתיו- חורף 2015-2016)		
21	21	19	21	סה"כ אתרים נבדקים	
8 (38%)	8 (38%)	8 (42.1%)	5 (23.8%)	מס' אתרים חיוביים מתוך כלל האתרים	
75%	75%	75%	80%	% אתרים חיוביים הנמצאים בתחום שבין שני הכבישים (כביש 899 מצפון וכביש 89 מדרום), מתוך כלל האתרים החיוביים	
40	20	14	21	מס' אירועי הצילום של נקבות	
30	9	12	8	מס' אירועי הצילום של זכרים	
3	2	13	10	מס אירועי צילום מתבגרים	
0	0	1	1	מס' אירועי הצילום של עופרים	

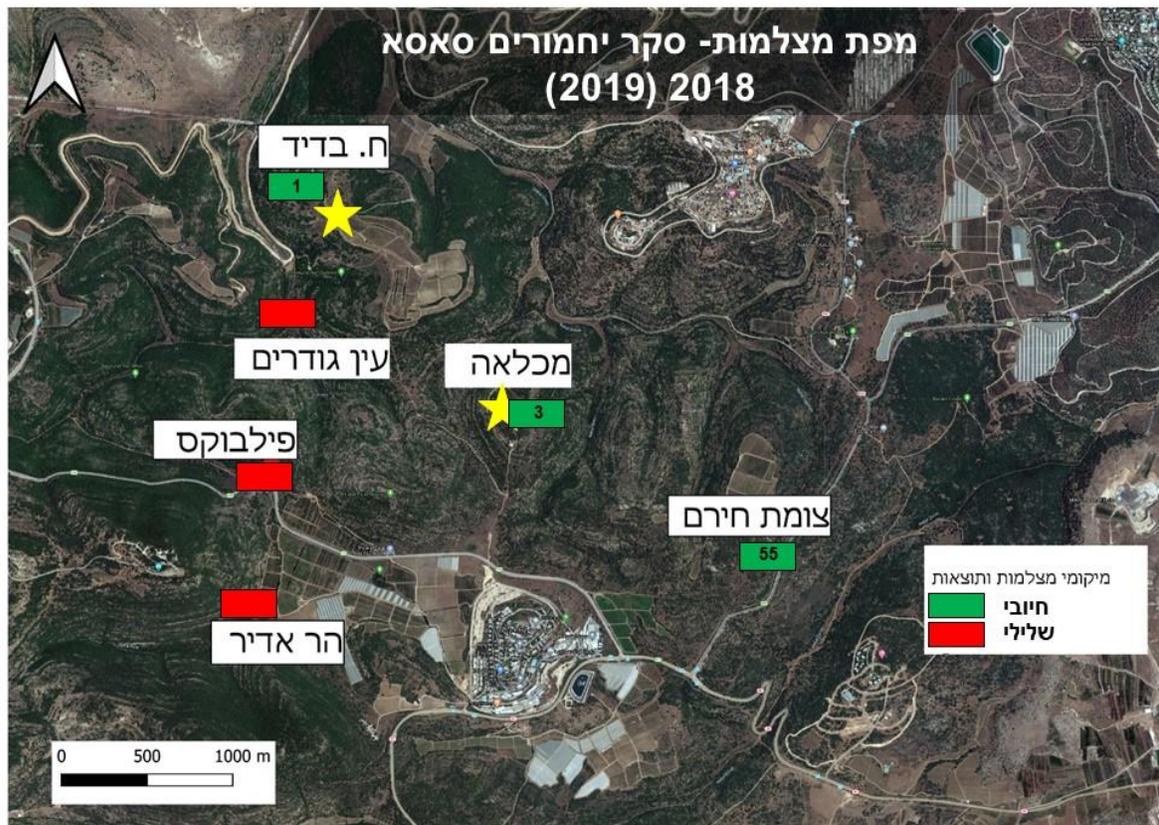
**גרף 1: מספר אירועי צילום בכל קבוצת גיל בארבעת השנים האחרונות:**



**טבלה 3: טבלה מסכמת של תוצאות סקר המצלמות באזור הר סאסא:**

מס פרטים מסומנים	סך אירועי צילום	צעיר	מתבגר	נקבה	זכר	בוגר בלתי מזוהה	אתר
3	3	0	0	3	0	0	מכלאה
0	1	0	0	0	1	0	ח. בדיד
11	55	0	1	30	19	5	צומת חירם

**מפה 2: מפת אתרי הניטור של סקר המצלמות 2018 באיזור הר סאסא ותוצאותיו, כוכב מסמל אתר שחרור**



**דיון:**

**השוואה של נוכחות היחמורים בסקר מצלמות לשנים קודמות:**

- בשנת 2018 נמצאה כמות אתרים חיוביים דומה בהשוואה לסקרי 2015-2017 (טבלה 2). מספר אירועי צילום של הבוגרים היה גבוה בהרבה משנים קודמות (81 השנה לעומת 34 ב-2017 ו-40 ב-2016), מנגד, מספר אירועי צילום של מתבגרים וצעירים (3) דומה ל-2 אירועי צילום ב-2017 אך נמוך מ-13 ב-2016 (גרף 1). יש לציין כי בסקר 2014 צולמו 3 מתבגרים גם כן. שנה שעברה הועלתה האפשרות כי סיבה אפשרית לירידה באירועי צילום צעירים הינה מועד הסקר מאחר וב-2017 הסקר הוקדם לעונת הקיץ-סתיו. על מנת לבדוק זאת, השנה הסקר הוזז בחזרה לעונת הסתיו-חורף. תוצאות הסקרים האחרונים משאירים בעינה את השאלה האם ישנו שינוי מהותי במספר הצעירים באוכלוסיית הגליל המערבי או שמא ההבדל הינו מקרי או תלוי עונה. מאחר וההסקר מבוצע בתקופה מאוחרת, והזיהוי של צעיר מתבסס על גודל, אז רק הפרטים שנולדו מאוחר יזוהו כצעירים. משמעות הדבר שסקר בעונה זו לא יעיל בזיהוי צעירים. לשם כך צריך סקר בעונה

מוקדמת יותר, אך לפי תוצאות סקר 2017 אשר בוצע בעונת הקיץ, בעונה זו קשה יותר לצלם יחמורים, ככל הנראה בגלל פעילות מועטה יותר בעונת הקיץ החמה.

#### התפלגות הגילאים והמינים באוכלוסייה:

- השנה נראה יחס בולט יותר של אירועי צילום לטובת הנקבות (49% נקבות לעומת 37% זכרים) בדומה לשנת 2015 (52% נקבות לעומת 33% זכרים) (טבלה 2). אחוז הצעירים שתועדו היה נמוך בשנה זו (6% בדומה ל-2017 5% לעומת 46% בשנה הקודמת) (גרף 1). כך שמצד אחד, ישנה עלייה במספר אירועי הצילום של יחמורים בוגרים (לא ניתן לקבוע בוודאות כי מדובר ביותר פרטים) ומצד שני מספר הצעירים המתועדים עדיין נמוך, אולם כמצויין מעלה, נראה שהדבר קשור לעונת הסקר.
- כאמור, ייתכן כי ההבדלים בין השנים במספר צעירים ומתבגרים נובעים מכך שעונת ביצוע הסקר מקשה על הפרדה ברורה בין נקבות לצעירים ותלויה רבות בזמן ההמלטה (מוקדמת ומאוחרת) ומיומנות הצופה. אם ישנו קושי להבדיל בין צעירים לנקבות, ייתכן וצעירים נספרו כנקבות. בגרף 1 ניתן לראות כי אם מאחדים את מספר הנקבות למספר צעירים שצולמו בכל שנה, קטגוריה זו נמצאת בעליה בשנה זו (בשנת 2017 צולמו 22 נקבות+צעירים לעומת 43 בשנת 2018).
- בשנת 2016 היו מספר אירועים זהה יחסית (~13) עבור זכרים ונקבות וצעירים, ובשנתיים האחרונות נראית ירידה במספר הצעירים ודווקא עליה במספר זכרים ונקבות (גרף 1). למרות ההבדלים הנראים בהתפלגות הגילאים בשנים האחרונות, לא ניתן לדעת האם ניתן לייחס את ההבדל לשינויים ממשיים בהתפלגות הגילאים באוכלוסייה מאחר וייתכן כי ההבדל נובע משינויים בעונות הדיגום, מאירועי תצפית חוזרים של אותם פרטים, או מאירוע אקראי. ישנה עלייה משמעותית מאוד במספר אירועי צילום של זכרים ונקבות בוגרים. מתוך תוצאות הסקר הנוכחי, קשה לקבוע בבירור כי האוכלוסייה בגליל המערבי מתרבה בהיקף משמעותי מכיוון שישנם מעט אירועי צילום בהם זוהו בהצלחה צעירים, אך מנגד המגמה של עליה באירועי צילום של פרטים בוגרים מרמזת כי האוכלוסייה לא קטנה במספרה.

#### כיוון התפשטות מרחבי:

- בשנים האחרונות היה נראה כי התפשטותם המרחבית של היחמורים הייתה לכיוון מערב בלבד ללא תצפיות מזרחית לאתר השחרור (מפה 1). השנה, לראשונה ישנו תיעוד של יחמורים מזרחית לאתר השחרור, באתרים הר אביעד וחרבת דור. בשנים שלפני 2010 היה גם כן תיעוד של פעילות באתרים המזרחיים (נתוני רט"ג), שנפסק למשך כ-8 שנים. בשנים שעברו הייתה השערה כי הזאבים דוחקים את פעילות היחמורים לכיוון מערב מאחר ועל פי תצפיות הזאבים בסקרים, הזאבים נצפו בעיקר מזרחית לאתר השחרור ולא היה אף אתר שבו היו תצפיות גם של יחמורים וגם של זאבים. מעניין לציין כי בשנה האחרונה לא היו תיעודי זאבים במצלמות בגליל המערבי וכן היו תיעודים של יחמורים באתרים המזרחיים. קשה לקבוע בוודאות האם יש קשר בין שני משתנים אלו בהתבסס על תוצאות סקר משנה אחת בלבד. לשנים הבאות מומלץ לבחון לעומק את

מצב האוכלוסייה של הזאבים באזור הגליל המערבי וכן הסקרים העתידיים ימשיכו ללמד על המגמות של אוכלוסיות אלו.

- למרות שהשנה הראשונה ישנן עדויות לנוכחות יחמורים מזרחית לאתר השחרור, עדיין נראה כי עיקר האוכלוסייה ממוקמת מערבית לאתר השחרור. ככל שהניטור השנתי ימשך, ניתן יהיה ללמוד יותר על המגמה. מומלצת הרחבת מיקומי המצלמות מערבית לכביש 70.
- 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 (2015-2017) נראית התאמה סבירה בין המודל לתוצאות בשטח באזורים שממערב לאתר השחרור (מפה 1). השנה, נראית גם כן התאמה סבירה בחלק מהאזורים שממזרח. באתרים הר אביעד וחרבת דור שלפי המודל היו אמורים להיות חיוביים, תועדה פעילות של יחמורים. לעומת זאת, באתר אבירים, שלפי המודל היה אמור להיות חיובי גם הוא, בסקרי המצלמות לא נצפתה בו נוכחות. כמו כן, המודל חזה התפשטות גם לאתרים דרומית מכביש 89, אך בסקרי המצלמות ואף בתצפיות ישירות, לא תועדו באזור יחמורים. הדבר יכול לרמז כי כביש זה מהווה מחסום משמעותי עבור היחמורים. מחקר שבוצע בשנה שעבר 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 לאיזור הגליל המערבי משפיעה על פיזור היחמורים ויכולתם לאכלס ולהתבסס באתרים חדשים.
- לסיכום, כפי שהסתמן בסקרי שנת 2016 ו-2017, גם בשנה הנוכחית ניתן לראות כי האוכלוסייה עדיין מרוכזת בשטח די מצומצם, למרות שהשנה ישנן עדויות על אזורי התבססות חדשים כתוצאה מהגירה. בנוסף נראה שדפוס התפשטות בעיקר לכיוון מערב עם התחלה של התפשטות לכיוון מזרח.

#### השפעת כבישים:

- שבעה מתוך שמונת 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 האתר נחל גליל שנמצאו חיובי (וח. דנעילה שהיה חיובי בשנים קודמות), הם מצפון לכביש 899 אך מאד קרובים לאתר השחרור בגליל מערבי. ייתכן שהדבר נובע מכך שמדובר בכביש צר (נתיב לכל כיוון) לעומת כביש 89 שהוא כביש מהיר ורחב (שני נתיבים לכל כיוון). 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 3 אירועי דריסה דווחו על כביש 899 באיזור 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 (כפי שאנו רואים גם בשטח של הר סאסא). לסקרים בשנים הבאות מומלץ לבדוק אתרים מערבית לכביש 70 בקטע כברי-שלומי, על מנת לאמוד האם גם כביש זה מהווה מחסום עבור היחמורים. לכביש זה חשיבות גבוהה מכיוון שמסתמן כי התפשטות היחמורים מאתר השחרור הינה בעיקר מערבה עם עלייה במספר הזיהויים חיוביים מערבית לאתר השחרור. אם מגמה זו תימשך כביש 70 עלול לצמצם את התפשטות היחמורים לכיוון מערב.

• מתוך נתוני הרט"ג שנאספו בשנים 2018-2019 דווחו 5 אירועי דריסה בצפון.

○ כביש 899 : 2 אירועי דריסה אירעו מזרחית לאילון, אירוע נוסף אירע מזרחית משם בסמוך לגרנות הגליל

○ אירוע דריסה בסמוך לגן לאומי ברעם.

○ אירוע דריסה בכביש כניסה לשמורת החולה.

## 2. סקר גללים בגליל מערבי

### מבוא:

בשנה זו הוחלט על הוספת סקר גללים לסקר המצלמות המתבצע בגליל מערבי על מנת לערוך השוואה בין שתי שיטות אלו לניטור אוכלוסיית היחמורים. ישנם יתרונות וחסרונות ידועים לכל אחת מהשיטות. למשל, התוצאות המתקבלות מסקר מצלמות הינן מפורטות הרבה יותר מאלו שאפשר לקבל מסקר גללים. בסקר מצלמות מתקבל מידע לא רק על נוכחות פרטים באתר מסוים אלא גם על עוצמת הפעילות בשטח (כמות אירועי צילום) וגם על הזוויגים הנמצאים בשטח (Colyn et al. 2018). כמו כן, בסקר מצלמות ניתן להפריד בין אירועי צילום לפי זמן הצילום, למרות שאין וודאות כי מדובר בפרט אחר. בסקר גללים, קשה יותר לקבוע בוודאות כי ערמות גללים שונות הן 'אירוע' אחר, מאחר וייתכן כי פרט אחד הלך על קו הדיגום והשאיר את הערמות הנספרות כערמות שונות (Colyn et al. 2018). לכן התוצאה המהימנה ביותר מסקר גללים לגבי כל אתר היא נוכחות חיובית או שלילית, והוודאות לגבי עוצמת פעילות הינה נמוכה יותר מזו שמתקבלת בסקר מצלמות. כמו כן בסקר גללים יש לקחת בחשבון את הקושי בזיהוי ודאי של המין אליו שייכים הגללים (Garrote et al. 2014). ביחמורים ישנו קושי להבדיל בין גללי יחמור לבין גללי עיזים, לכן ביצוע סקר גללים עבור זיהוי נוכחות יחמורים לא אפשרי באזור שבו ישנן עיזים.

למרות כל זאת לסקרי גללים ישנם יתרונות רבים. גללים נשארים בשטח מספר חודשים. לכן סקר מסוג זה יכול להעיד על נוכחות הפרטים באזור הנסקר לתקופת זמן נרחבת, לעומת מצלמה שמספקת מידע על התקופה בה הוצבה (שבועיים) ועל אזור ממוקד (10-15 מ' לפני המצלמה). בנוסף, הסבירות שפרטים יעברו בדיוק מול מיקום המצלמה בשבועיים שהיא ממוקמת, יורד ככל שהאוכלוסייה קטנה יותר, מה שמקטין את הסיכוי למצוא אתר כחיובי בסקר מצלמות כאשר האוכלוסייה באתר זה הינה קטנה במיוחד (Garrote et al. 2014). יתרון נוסף לסקר גללים הוא ההשקעה הנדרשת לביצוע הסקר נמוכה בהרבה מזו הנדרשת

עבור סקר מצלמות (Garrote et al. 2014). סקר מצלמות נרחב במספר אתרים גדול דורש מאמץ של חודשים רבים שכולל משך הזמן רב להצבת והורדת כמות מצלמות רבה, ומאמץ רב המושקע במעבר על התמונות הרבות המתקבלות מסקר שכזה. כל אלו עלולים להיות מתורגמים גם להשקעת משאבים כלכליים: זמן עבודה של עובדי הסקר, זמן עבודה של מנתחי הנתונים וכו'. מנגד, סקר גללים דורש זמן מועט יחסית בכל אתר ואפשר לבצע את כל האתרים באותו הזמן (אין צורך להמתין להעברת המצלמות בין האתרים). ישנם מחקרים שמראים כי במאמץ לניטור אוכלוסיות באזורים נרחבים, סקר גללים הינו השיטה היעילה ביותר (Garrote et al. 2014). לאור מידע זה הוחלט לבדוק האם סקר גללים יכול להוות חלופה אפשרית לניטור אוכלוסיית היחמורים על מנת לבחון ההיתכנות לשלב סקרי גללים כחלק מהמאמץ לניטור אוכלוסיית היחמורים בגליל מערבי.

### **שיטות:**

ביצוע סקר הגללים התרחש במקביל לסקר המצלמות שבוצע בגליל המערבי כך שבכל אתר אשר נדגם במצלמות, בוצע גם סקר גללים. בסקר המצלמות, המצלמות מונחות כ-200 מטר אחת מהשנייה, והמעבר בין מיקום מצלמה אחת לשנייה מתבצע על ידי הליכה בקו ישר ככל האפשר. סקר הגללים בוצע במעבר בין מצלמה ראשונה באתר לבין השנייה והשלישית. הסקר כלל הליכה בקו ישר ככל האפשר בין מצלמות וספירת את כמות ערמות הגללים שנמצאו על הקרקע לאורך כ-400 מטר (בין המצלמה הראשונה לשלישית). כל ערמות גללים שהייתה במרחק של מטר לפחות מהערמה הקודמת נספרה כערמה חדשה. לאור הקושי להבדיל בין גללי יחמור לגללי עיזים הסקר בוצע בכ-20 אתרים, כי באחד האתרים (עמק עקרב) ישנה פעילות ידועה של עיזים.

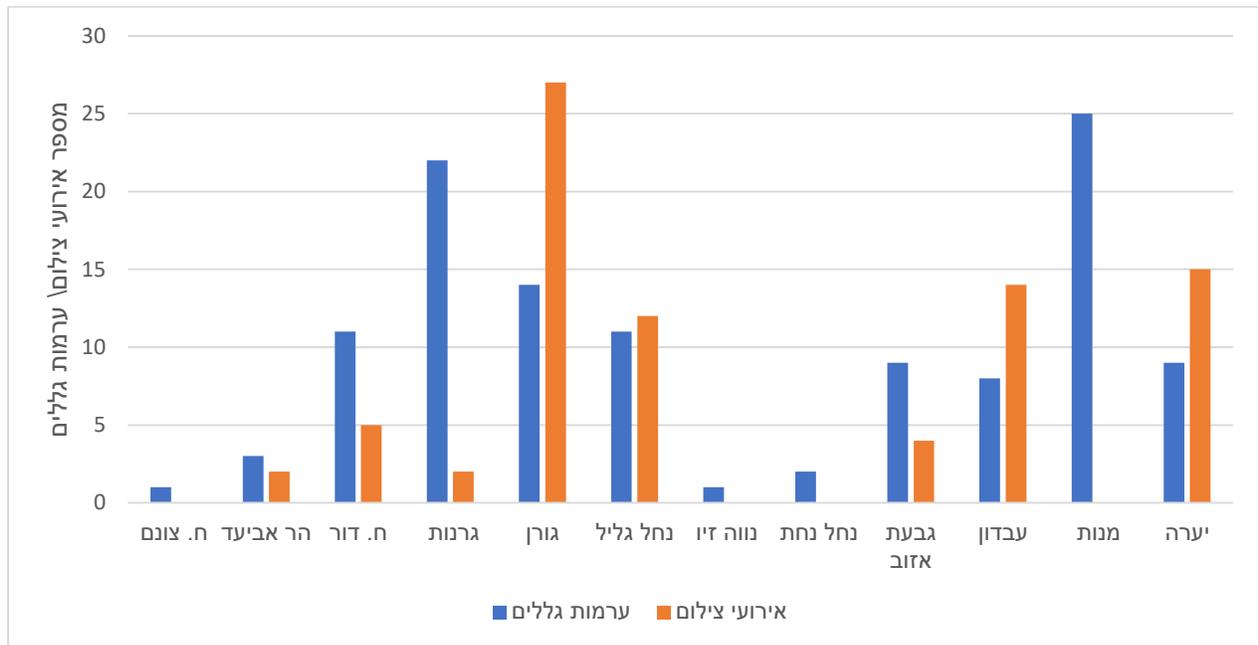
מאחר והגללים נספרו בשיטה זהה בכל אתר, אפשר ללמוד מהשוואת מספר ערמות הגללים בין האתרים השונים. על מנת לקבל אומדן פעילות יחסית, מספר ערמות הגללים שתועד בכל אתר חולק במספר הערמות המרבי שנצפה באחד מאתרי הסקר. מספר זה אינו בר השוואה למספר אירועי צילום אך הינו בר השוואה למספר ערמות הגללים שנצפו באתרים השונים.

### **תוצאות:**

- מתוך 20 האתרים שנדגמו, ב-12 אתרים נצפו גללי יחמורים המהווים כ-60% מכלל האתרים (טבלה 4, מפה 3). באתרים אלו נספרו כ-116 ערמות גללים בסך הכל. באתר מנות תועדה כמות ערמות הגללים המירבית, 25 ערמות, ולכן באומדן של פעילות יחסית, אתר זה קיבל ערך של 100%. תוצאה זו בעלת משמעות רבה בהשוואה לסקר המצלמות בו לא היה אף לא תיעוד אחד של יחמורים בשנה זו.
- ארבעה אתרים שהיו שליליים בסקר המצלמות היו חיוביים בסקר הגללים (חירבת צונם, נווה זיו, נחל נחת, ומנות). שני האתרים שהיו חיוביים השנה בפעם הראשונה בסקר המצלמות, חרבת דור והר אביעד, נמצאו חיוביים גם בסקר הגללים (גרף 2). אמנם בשני אתרים אלו ייתכן וישנם עיזים מיד פעם ברעה לא חוקית. יש לציין כי לא תועדו עיזים במצלמות ומספר ערמות הגללים שנמצאו



## גרף 2: מספר ערמות גללים אל מול מספר אירועי צילום בכל אתר



## דיון:

סקר הגללים הוסיף מידע על זה שנאסף בסקר המצלמות. ארבעה אתרים שהיו שליליים בסקר המצלמות נמצאו חיוביים בסקר הגללים (גרף 2). ומנגד לא היו אתרים שהיו שליליים בגללים וחיוביים במצלמות. באתרים בהם היו מספר אירועי הצילום הגבוהים ביותר, יערה גורן ועבדון, תועדו פחות ערמות גללים. והאתרים בהם נמצאו מספר ערמות הגללים הגבוה ביותר, גרנות ומנות, היו עם מעט או ללא אירועי צילום (גרף 2). עובדה זו תומכת בהשערה כי מספר אירועי צילום ומספר ערמות גללים אינם ברי השוואה. מהשוואה בין תוצאות הסקרים ניתן ללמוד כי בהיבט של נוכחות בלבד של היחמורים, לסקר הגללים יתרון ברור על פני סקר המצלמות (גרף 2).

האתר מנות הינו אתר שהיה חיובי בסקרי המצלמות בשלושת השנים האחרונות, אך בשנה זו היה שלילי לנוכחות יחמורים במצלמות. סקר הגללים שבוצע באזור הראה כי בהחלט ישנה פעילות יחמורים באתר זה (25 ערמות גללים) (מפה 3). בדומה לכך, האתר נווה זיו היה חיובי בסקר המצלמות לפני כשנתיים, ושלילי בשנתיים האחרונות. אתר זה נמצא חיובי בסקר הגללים, אך אומדן הפעילות היחסית היה נמוך (1 ערמות גללים, 4% פעילות יחסית). מה שמלמד על סיבה אפשרית לתוצאה שלילית לנוכחות יחמורים באתר נווה זיו בסקרי המצלמות. האתרים נחל נחת וחרבת צונם

היו שליליים בכל שנות סקרי המצלמות ונמצאו חיוביים בסקרי הגללים, גם כן בפעילות יחסית נמוכה (4% ו-8% בהתאמה).

שאר האתרים שנמצאו חיוביים בסקרי הגללים היו גם חיוביים בסקרי המצלמות. מעניין כי אתרים אלו היו גם אתרים עם פעילות יחסית גבוהה, מעל 12%. עובדה זו תומכת בהשערה כי באתרים בהם ישנה פעילות יחמורים בינונית ומעלה, הסיכוי לתעד יחמור במצלמה גבוהה יותר מאשר באתרים בהם הפעילות נמוכה. כמו כן, עובדה זו תומכת בכך כי סקר הגללים יעיל בהשוואה לסקר המצלמות בזיהוי אתרים חיוביים כאשר פעילות היחמורים בהם הינה נמוכה. למעט נווה זיו, נראה כי באתרים עם פעילות יחמורים בינונית ומעלה, סקר הגללים הינו חזרתי/חופף לסקר המצלמות. בהיבט של נוכחות, סקר הגללים נותן מידע רב יותר ועל כן בעל ייתרון משמעותי על המצלמות בהיבט נוכחות. סקר מצלמות טוב יותר בהיבט של חלוקה זויגית ושעות פעילות. אם לשקלל גם היבט של השקעה, כי אז לסקר גללים יש יתרון רב הרבה יותר במידע על תפוצת היחמורים.

תוצאות שני הסקרים מלמדות כי ישנו יתרון לא מבוטל לסקר הגללים באיתור אתרים חיוביים לנוכחות יחמורים (גידול של 33%). עם זאת, תוצאות שני הסקרים מלמדות גם כי ישנו יתרון לביצוע שני הסקרים במקביל. נראה כי סקר הגללים מאפשר זיהוי נוכחות יחמורים כאשר המצלמות מפספסות (אתר נחל נחת, נווה זיו וח. צונם) וסקר המצלמות מלמד רבות על הדמוגרפיה בתוך האוכלוסייה. על מנת לקבוע איזה סקר עדיף, יש לאפיין במדויק את מטרת הסקר. אם מטרת הסקר הינה לאפיין את פיזורם של היחמורים במרחב, כך שאתר חיובי/שלילי מספיק, נראה כי אפשר להסתפק בסקר גללים שנתי. אך אם מטרת הסקר הינה לאפיין את התפלגות הגילאים והזוויגים באוכלוסייה בהחלט ישנה עדיפות לביצוע סקר מצלמות. ההצעה היא לבצע כל שנה סקר מצלמות רק באתרים בהם ידועה פעילות יחמורים על מנת לעקוב אחר הילודה וגיוס צעירים. את סקר הגללים מומלץ לבצע כל שנה בעונת הסתיו. תוכנית זו מאפשרת מאמץ מוגבל יותר בסקר המצלמות, איסוף מידע דמוגרפי, ורציפות רב שנתית בשיטת העבודה.

## סיכום פרק 1 ו 2 ותוכניות לשנים הבאות:

- לתוכנית ניטור היחמורים השנתית בגליל המערבי שתי מטרות עיקריות:
  1. לעקוב אחר דגם התפשטות המרחבי של האוכלוסייה: לעקוב אחר אתרי ביסוס חדשים, לבחון האם ישנם אתרים מהם היחמורים נעלמים ולוודא כי האוכלוסייה מתפשטת כראוי ולא מצטמצמת בהיקף פיזור המרחבי.
  2. לעקוב אחר המגמות בתוך האוכלוסייה על מנת לבחון את בריאותה של האוכלוסייה: גיוס צעירים, תמותה, מספר פרטים בוגרים, יחס זכרים נקבות וכו'.
- מההשוואה שבוצעה השנה, נראה כי סקר הגללים עונה על מטרתו האחת של הסקר ונותן תשובה אמינה לפיזור המרחבי של היחמורים בגליל המערבי, באופן נרחב יותר מסקר המצלמות. עם זאת, סקר זה חסר במידע לגבי הדמוגרפיה של האוכלוסייה. סקר המצלמות מנגד, מספק מידע רב

לגבי הדמוגרפיה אך חסר במידע לגבי הפיזור של היחמורים במרחב. כמו כן סקר המצלמות דורש מאמץ רב בהרבה בהשוואה לסקר הגללים.

- לאור זאת המסקנה היא כי שילוב של שתי שיטות הסקירה צפוי לתת תשובה מיטבית בנוגע לשאלת מצבם של היחמורים בגליל המערבי. ולכן בשנים הקרובות יבוצע סקר הגללים בכל שנה בשילוב דגימה של פחות אתרים במצלמות. מאמץ הדיגום במצלמות יתרכז באתרים חיוביים ידועים ובאתרים בהם ישנן עדויות לפעילות מהגללים. אתרים שהיו שליליים לאורך השנים ידגמו בגללים בלבד. שילוב שכזה יעקוב בראש ובראשונה אחר פיזורם של היחמורים במרחב, ויתן מידע דמוגרפי לגבי האתרים בהם ישנה פעילות יחמורים, מבלי להשקיע מאמץ דיגום באתרים שליליים. כמו כן תבחן אפשרות הזזת מועד הסקר למועד בו ניתן יהיה להבדיל בין נקבות לצעירים.

### **3. סיכום השבות היחמורים בשנת 2019**

- בשנת 2019 נמשכו השבות באתרי סאסא והכרמל כחלק מפעילות ההמשך לתכנית ההשבה שהחלה באמצע שנות ה-90, שהורחבה לאזורים נוספים כדי להמשיך ולבסס את אוכלוסיית הבר בצפון הארץ. ההשבה בשנה זו כללה 9 נקבות (6 בגליל ו-3 בכרמל) ו-3 זכרים (2 בגליל ואחד בכרמל).
- כל הנקבות הועברו עם משדרי GPS ומנגנון dropoff שאמור לנתק את המשדרים מהצוואר אוטומוטית אחרי תקופה של כ-10 חודשים. הזכרים הועברו עם משדר טלמטריה ורצועת סיליקון שאמורה ליפול לאחר כחודשיים עקב בלאי.

#### **רקע:**

- בעקבות אחוזי השרידות הנמוכים בסאסא כתוצאה מטריפות זאבים בקרבת המכלאה, וההצלחה בשחרור קשה בכרמל, הוחלט השנה להמשיך בשחרור הר סאסא בשתי שיטות במקביל - שחרור קשה ושחרור רך. המחשבה הינה כי המכלאה עצמה מושכת את הזאבים, ומאחר והיחמורים נשארים בקרבתה לאחר שחרור, עולה ההסתברות להיטרפותם בסמוך לגדר. במהלך ינואר 2019 הועברו שלוש נקבות וזכר למכלאת האקלום. בסוף חודש פברואר, במקביל לפתיחת שערי המכלאה (שחרור רך), הועברו לחורבת בדיד (1 ק"מ מצפון למכלאה בהר סאסא) שלוש נקבות וזכר לשחרור קשה. בכרמל נמשכו השחרורים הקשים באיזור שויצריה הקטנה.

#### **תוצאות:**

##### **שחרור 2019 בגליל:**

- שחרור רך – 2 נקבות נטרפו לאחר יומיים מחוץ למכלאה. לאור זאת הוחלט להשאיר את היחמורה השלישית בתוך המכלאה לכמה חודשים. בחודש ספטמבר היא שוחררה עם עופר שהמליטה במכלאה. נקבה זו שרדה עד לכתובת דוח זה.

- שחרור קשה – כשבועיים לאחר השחרור, אחת הנקבות הגיעה לאזור המכלאה נכנסה פנימה במהלך ניסיונות השיחרור, וכאשר יצאה עם הנקבות בשיחרור הרך, נטרפה בסמוך למכלאה. יחמורה נוספת עברה לאזור צבעון שם נפל לה הקולר. ידוע מתצפיות שהיא שרדה לפחות עד חודש יוני 2019. הנקבה השלישית בחיים ונשארה באזור השחרור, חרבת בדיד.

#### שחרור 2019 בכרמל – מערבית לשויצריה הקטנה:

- בינואר 2019 בוצע שחרור קשה של 3 נקבות וזכר אחד בשלוחה שממערב לשויצריה הקטנה.
- יחמורה אחת נטרפה ככל הנראה כ-9 חודשים לאחר השחרור.
- שתי הנקבות האחרות שרדו עד לכתובת דוח זה.

#### שרידות היחמורים:

- בסאסא, מתוך 47 יחמורות ששחררו עד 2019, מתו 27 נקבות (כשהקולרים פעלו), המהוות כ-57%. בכרמל, מתוך 18 נקבות ששחררו מתו כ-8 (כשהקולרים פעלו), המהוות כ-45%. בסאסא, רוב מקרי התמותה נובעים מטריפה, וכ-40% קרו בתקופה הקרובה לשחרור- לרוב בשבועיים הראשונים. השנה שרידות היחמורות בתקופה שלאחר השחרור (50%) הייתה דומה בהשוואה לשנים קודמות ונמוכה משנה קודמת (85% ב-2018 ו-60% ב-2017). לא ניתן בשלב זה לקבוע האם הדבר קשור לסוג ההשבה או לירידה בפעילות הזאבים.

#### אופן השחרור:

- בשנה זו 2 מתוך 3 (66%) מהנקבות ששחררו בשחרור רך נטרפו. 11 מתוך 3 (33%) מהנקבות ששחררו בשחרור הקשה נטרפו. בהסתכלות לשנים אחורה נראה כי אין השפעה ברורה לאופן השחרור על שרידות היחמורות. בסך הכל בשחרור רך בשנתיים האחרונות 70% מהנקבות שרדו חודשיים ו-30% שרדו שנה. בשחרור הקשה 66% שרדו חודשיים ו-50% שרדו שנה (גרף 3).

#### תנועת היחמורות:

- סאסא- שחרור רך: בדומה לשנים שעברו, דפוס התנועה של יחמורות בשחרור הרך בחודשים הראשונים הצביע על תנועות חקירה וחיפוש (exploration) ברדיוס קטן של עד 3 ק"מ מנקודת השחרור (38, 39, 40DS, מפה 4), כפי שתועד במחקרים קודמים (דולב 1999, פרלברג 2000). נראה כי מרכזי הפעילות שלהן מצומצמים ביותר, ומתרכזים בד"כ באזור השחרור. חשוב לציין כי שתי היחמורות ששחררו בשחרור רך בחודש פברואר (38, 39DS) נטרפו לאחר כמה ימים. בימים אלו התנועה הייתה מרוכזת בעיקרה סביב המכלאה, עם תנועה מינימלית לכיוון דרום, עד לכביש 899, וחזרה לכיוון המכלאה. בחודש ספטמבר שוחררה נקבה נוספת בשחרור רך (40DS) והיא הראתה דפוסי תנועה דומים מאוד בשלושת החודשים הראשונים. נראה כי עדיין עיקר פעילותה מתרכזת באזור סביב המכלאה, עם מעט תנועות לכיוון דרום, דרום מזרח, וחזרה. מעבר להתנהגות האופיינית ה"שמרנית", דגם תנועה זה יכול להצביע גם על בחירה טובה לאזורי השחרור. ניכר שהשטח מציע את כל מה שצריך מבחינת מזון, מים ומסתור. מצד שני, קיים סיכוי שההישארות באזור מאד מצומצם וקרוב למכלאת האקלום חושף אותם יותר לטורפים. נראה כי ישנה נטייה

של חלק מהיחמורות לחזור ולהתבסס באתר השחרור לאחר תקופה של חקירת השטח והתרחקות.

- **סאסא- שחרור קשה :** דפוס התנועה של יחמורות בשחרור הקשה בחודשים הראשונים שונה מזה של הנקבות בשחרור הרך. גם בשחרור הקשה הדפוס הצביע על תנועות חקירה וחיפוש (exploration) אך ברדיוס רחב יותר, ברדיוס גדול מ-3 ק"מ ועד כ-4 ק"מ מנקודת השחרור (41,42,43DS, מפה 5). נראה כי בשחרור הקשה יש פחות נטייה להתרכז באתר השחרור ולבסס את מרכזי הפעילות שלהן באזור השחרור. בשחרור הקשה, יחמורה אחת (43DS) הגיעה לאזור המכלאה, שם נטרפה. בערך סביב אותו הזמן, יחמורה 42DS שהגיעה גם היא לאזור המכלאה, החלה בתנועה חריגה יחסית מעבר לכביש 899, לכיוון צבעון, שם בסופו של דבר נפל לה הקולר ונפסק המעקב אחריה. מעדויות יחמורה זו הגיעה עד לאיזור פסוטה. התנהגות זו של יחמורה 42DS עלול להוות דוגמה נוספת להתנהגות ה'פוסט טראומה' הנראית בשחרורים (ראה מטה).
- **כרמל- שחרור קשה :** בדומה לדפוסי התנועה הנראים בשחרור הקשה בסאסא, גם בכרמל התנועה של היחמורות אינה מרוכזת רק סביב אתר השחרור. אחת היחמורות, 16DS נעה מרחקים גדולים יחסית, יחמורה 18DS נעה כ-3 ק"מ לכיוון צפון מערב שם התמקמה. יחמורה 17DS נשארה בקרבה יחסית לאתר השחרור (מפה 6).

**טבלה 5: סיכום שחרורים בסאסא וכרמל עד סוף 2019 :**

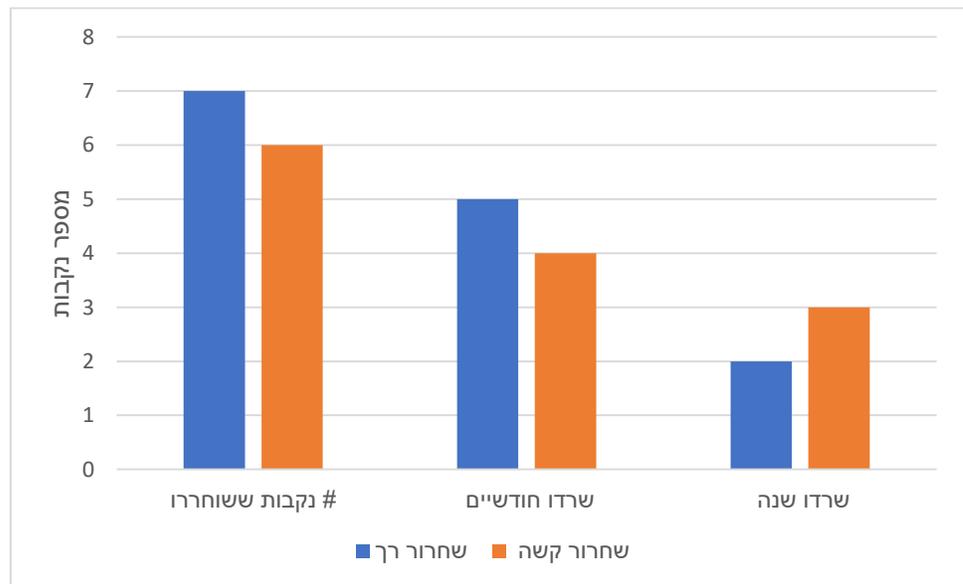
כרמל	סאסא	
5 שנות שחרור : • 18 נקבות • 7 זכרים	6 שנות שחרור : • 47 נקבות • 28 זכרים	סה"כ פרטים שוחררו
לא ידוע	לפחות 2 נטרפו ו-1 נדרס	מצב הזכרים
SE24.5 ± 53%	SE12.1 ± 33%	אחוז הנקבות ששרדו מעל 6 חודשים כל שנה, בממוצע
SE13.9 ± 16%	SE17.3 ± 52%	אחוז נקבות שמתו בחודשיים הראשונים

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 סיבה לא ידועה (4 נמצאו אכולות אך לא בהכרח זו סיבת המוות)</li> <li>• 2 טריפה לאחר יותר מ-5 חודשים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 מדריסה</li> <li>• 1 נלכדה בגדר</li> <li>• 1 ציד</li> <li>• 2 סיבה לא ידועה</li> <li>• 1 טריפה לאחר 4 חודשים</li> </ul>	<p>אחוז נקבות שמתו מסיבות שונות מטרופה</p>
40% :	14% :	
44% (8 נקבות מתוך 18)	57% (27 נקבות מתוך 47)	סה"כ תמותת נקבות בשנה ראשונה (מאחר שהקולרים נמצאים בשנה ראשונה בלבד מאז 2016)

**טבלה 6: סיכום שחרורים ושרידות בסאסא וכרמל עד סוף 2019 :**

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	
סה"כ		47	28	50%	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	
סה"כ		18	5	85%	8	

**גרף 3: השוואת שרידות בין שחרור קשה לשחרור רך בסאסא בשנים 2018-2019**

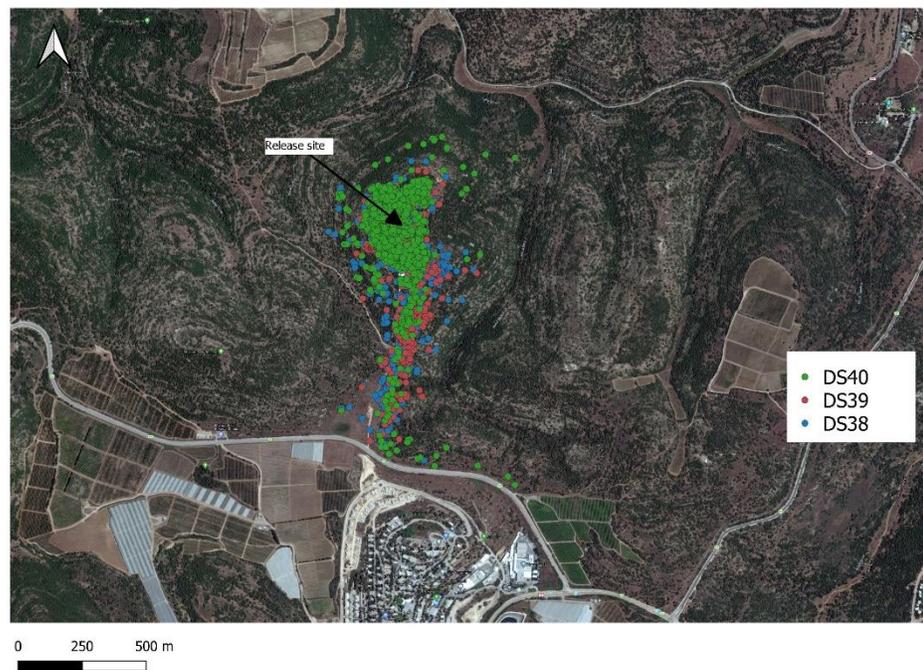


### מפות תנועת היחמורות משחרורי סאסא וכרמל, במחזורי השחרור האחרונים

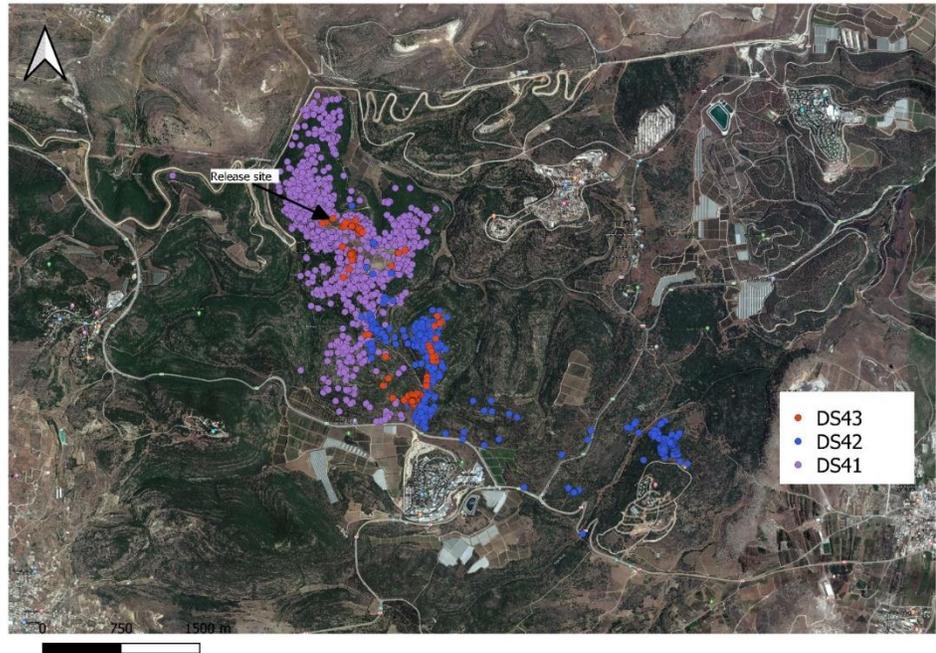
מצורפות מפות אשר מתארות את תנועת היחמורות ששחררו בשנה החולפת. חלקן שרדו רק כמה ימים, וחלקן שרדו עד למועד כתיבת הדוח.

### יחמורות סאסא

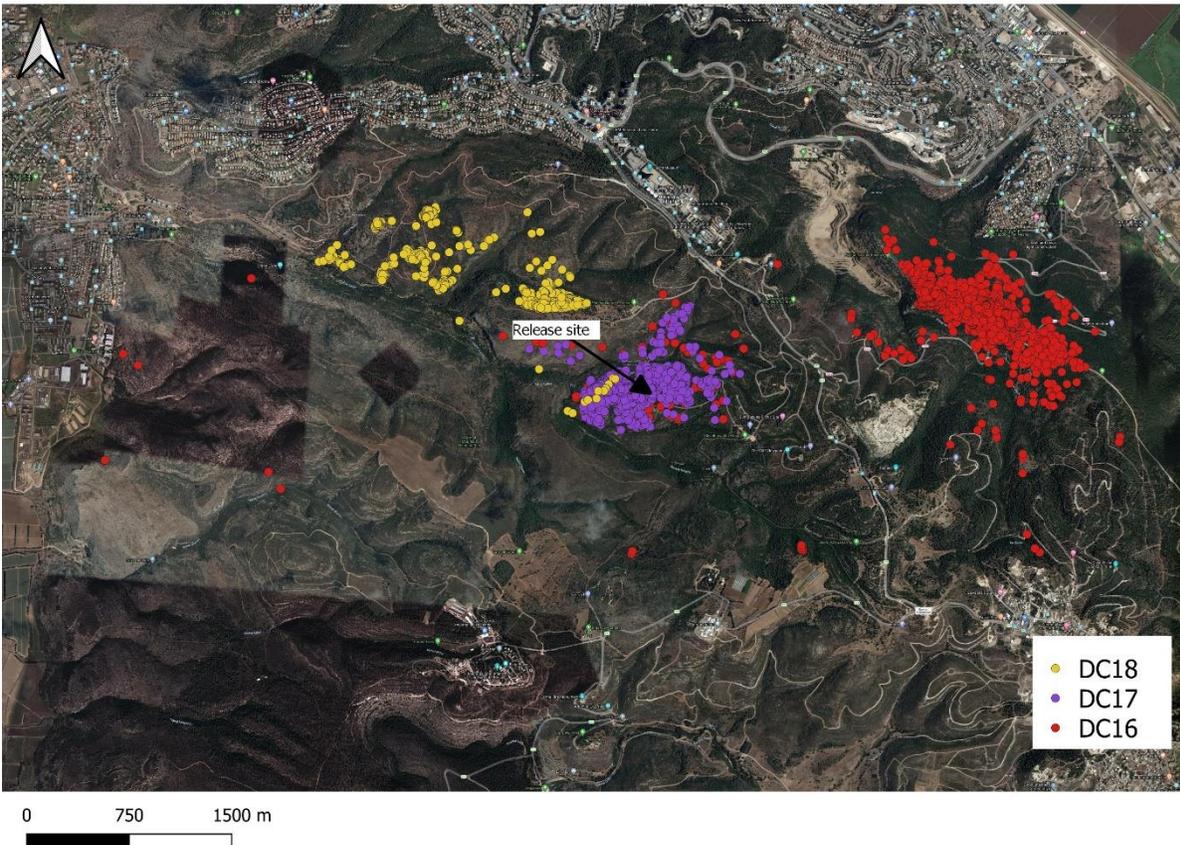
מפה 4 : שחרור רך של 3 נקבות באזור הר סאסא



מפה 5 : שחרור קשה של 3 נקבות באזור חרבת בדיד



יחמורות כרמל



### סיכום - דיון והמלצות

1. שרידות היחמורים : הגורם העיקרי המשפיע על שרידות היחמורים הינו טריפות הזאבים באיזור. בשנים האחרונות מנסים לבחון את ההשפעה של אופן השחרור על אחוזי הטריפות.
  - השפעת זאבים : השנה היו כ-3 אירועי טריפות ככל הנראה ע"י זאבים בצמוד למכלאה ובתוך כשבועיים מיום השחרור. למעט בשנת 2018, במרבית השחרורים היו טריפות מרובות מיד עם השחרור ובצמידות לגדר המכלאה. דילול זאבים בוצע רק ב-2014, כאשר פעולה זו מורכבת מאוד עם שיעורי הצלחה נמוכים. מתוך המידע שנאסף על הזכרים (משדרי טלמטריה ותצפיות), נראה שהיקפי הטריפה שלהם פחותים. כמו כן, נראה כי השרידות של הנקבות בכרמל בו העדויות לפעילות זאבים מועטות, גבוהה הרבה יותר בתקופה הקרובה לשחרור (85% בכרמל לעומת 50% בסאסא בשלושת החודשים הראשונים לשחרור). נראה שגם בראשית ההשבה בכזיב, השרידות היתה גבוהה יותר, כשבאזור לא הייתה מוכרת פעילות זאבים (בר-דוד, 2002).

- אופן השחרור: תוצאות ההשבה ב-2019 לא מראות הבדל ברור בשרידות יחמורות בין שחרור רך לקשה. חשוב לציין כי היחמורה היחידה בשחרור קשה שנטרפה בוודאות בשנה זו, נטרפה כשהגיעה לתוך המכלאה ויצאה ממנו כמו הנקבות שהיו בשחרור רך ליד המכלאה. כך ששלושת הטריפות הוודאיות מהשחרור האחרון קרו סביב המכלאה. עובדה זו מספקת תמיכה נוספת להשערה כי נוכחות היחמורים במכלאה עצמה בתקופת האקלום מהווה מקור משיכה עבור הזאבים. עלו מספר אפשרויות להתמודדות עם היקפי הטריפה. אחת ההצעות היא לצמצם משמעותית את תקופת האקלום לימים בודדים, ובכך יתאפשר ליחמורות להתאושש מתהליך ההעברה עצמו לפני שחרור, והיקף ההיכרות של הזאבים לנוכחות יחמורים במכלאה צפוי להיות קטן יותר. בנוסף, צפוי שבמצב זה המכלאה תהיה פחות מוכרת ליחמורות, דבר שאולי יקטין את נטייתן להישאר בקרבת המכלאה לאחר השחרור. הצעה נוספת היא לבצע שחרור קשה בלבד, וכך לזאבים לא תהיה היכרות לגבי הגעתם של היחמורים, וליחמורים לא תהיה נטייה להיצמד למכלאה. מאחר וגם כאשר פותחים ליחמורים את המכלאה אחרי שהותם שם בשחרור רך, קשה להבטיח שהם יצאו ממנה מיד, ההמלצה לשנה הבאה היא לבצע שחרור קשה בלבד. מתוך מידע זה, בוצע ב-2020 (בזמן כתיבת הסיכום) שחרור קשה בלבד בהר סאסא בשני מוקדים שונים: האחד בסמיכות לבריכת סאסא (לד השוקת) והשני בחרבת בדיד. בתקווה שמאחר והיחמורים לא יבלו זמן בתוך המכלאה הזאבים לא ימשכו לאזור עוד לפני השחרור עצמו, ובכך תפחת עוצמת הטריפות.
- 2. השפעת כבישים: גם בסאסא וגם בגליל המערבי הכבישים מהווים תיחום המגביל באופן משמעותי את תחום תפוצת היחמורים. במפות מיקומי היחמורות בסאסא (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. הכביש בצומת סאסא גבה חיים של שתי יחמורות בתוך חודש בקיץ 2015 (יחמורה ממחזור השחרור השלישי ויחמורה צעירה שנולדה בטבע). יש לציין כי בשלוש בשנה האחרונות היה מקרה אחד של דריסה סמוך לגן לאומי ברעם (מנתוני רט"ג) ואף דווחו מקרים בהם נקבות בילו זמן רב על איי תנועה במרכז הכביש. כמו כן, למעט יחמורה אחת, גם בתנועת היחמורות ששחררו בשנת 2019, לא נצפה שימוש באזורים שמדרום לכביש 899 בשנה הראשונה. מומלץ לבחון בעתיד האפשרויות לקדם מעברי בע"ח בכבישי הצפון, שישפרו הקישוריות ויצמצמו את סיכוני ההידרסות.
- 3. מקורות מים: בשנת 2016, בחודשי הקיץ (לאחר ייבוש בריכת סאסא) מספר יחמורות חצו את כביש סאסא למטעים, ושתי יחמורות נדרסו תוך כדי המעבר בכבישים. ייתכן שמטרתן הייתה לגשת למקורות מים מלאכותיים. מומלץ למפות את מקורות המים במרחב ולבדוק השפעתם על תנועת היחמורות. במחקר שיתקיים בשנה הקרובה צפויה להיבדק סוגיית מקורות המים בכדי לבחון הצורך בהוספת מקורות מים ליחמורים באזורים מרוחקים יותר מאתרי השחרור.
- 4. מחקר בשנים הקרובות: בשנה הקרובה, יקודם במסגרת המחקר ניתוח 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.

5. אירועי "פוסט טראומה" ואיחוד של סאסא עם אוכלוסיית גליל מערבי: בשנים האחרונות תועדו 6-

4 מקרים של תנועה ייחודית מיד לאחר טריפה (6-3 מקרים בסאסא ואחר נוסף בחרמון), המאופיינת בתנועה למרחקים הגדולים משמעותית מהתנועה האופיינית של פרטים לאחר השבה (בדרך כלל מאות מטרים ספורים). השנה נוסף מקרה נוסף. להלן הפירוט:

a. 2014 (חורף) סאסא – לאחר ארבעה אירועי טריפה באזור סאסא, נקבה זו (1-DS) נעה מזרחה, דרומה וצפונה, והתבססה לאחר כחודשיים בבקעת יחמור לאחר תנועה של עשרות ק"מ.

b. 2014, חרמון – לאחר ארבעה אירועי טריפה נקבה זו (4-DH) נעה צפונה לתוך לבנון וחזרה להר דב (קרוב ל-10 ק"מ). עקב הפסקת שידורים, אין מידע מה עלה בגורלה.

c. 2014 (קיץ) – לאחר שני אירועי טריפה ליד המכלאה נקבה 5-DS התרחקה מערבה, עד לאזור הכפר (עראמשה). נקודה זו נמצאת **מערבית** לנקודה המזרחית ביותר שבה נצפו יחמורי הגליל המערבי מההשבות הקודמות (שמורת נחל אכס).

d. 2018 – לאחר אירוע טריפה בשחרור הקשה בחרבת בדיד

i. נקבה DS35 (מפה 5), עשתה תנועה ארוכת טווח, והגיעה עד לפארק גורן שם היא התבססה.

ii. שתי נקבות DS34 ו-36 (מפה 6) - 2018 - נקבות נעו צפונה לטוח של כ-5 ק"מ מיידיית לאחר הטריפה, והתבססו באזור דובב, יש חשד שגם אצלן היתה תופעה זו, מאחר והיא לא נצפתה בשחרור קשה רגיל בכרמל.

e. 2019 - לאחר אירועי טריפה שהתרחשו סביב המכלאה בחודש מרץ, נקבה 42DS החלה תנועה לכיוון מזרח, לכיוון צבעון ואף חצתה את כביש 899. שם נפל ליחמורה הקולר. בחודש יוני היחמורה הגיעה עד לאזור פסוטה, שם היא נתפסה בגדר ושחררה על ידי בוקר.

לא ניתן להקיש ממקרים אלו מגמת תנועה, אך יש פה רמז לתופעת 'פוסט טראומה' בהם, כתוצאה מטריפה, היחמורות הנותרות עוזבות את השטח בחיפוש אחר אתר אחר. נראה כי מקרי תנועה ארוכת טווח אלו מאפשרים חפיפה מסויימת של פרטים המושבים בסאסא עם פרטים מאוכלוסיית הגליל המערבי. מנגד, נראה כי אף לא אחת מהנקבות שעברה 'פוסט טראומה' העמידה צאצאים. מכאן שיש חשש שאירוע כזה בעל השפעה משמעותית על הצלחת הרבייה שלהן.

תודות: תודות לאנשי החי בר, לוטרנירים, לפקחים, לחברים ומתנדבים רבים שעזרו בשלבי העבודה השונים.

### 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 אוכלוסייה 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 MESOPOTAMICA) 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 MESOPOTAMICA) 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., Shamoon, 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*.