סיכום ספירות יעל נובי באזורי המדבר בשנת 2025



צילום: דורון ניסים

ד"ר טל פולק, זהבה סיגל, ד"ר נעם לידר

עריכה: ד"ר תמי קרן-רותם

תקציר

אוכלוסיית היעל הנובי (*Capra nubiana*) נאמדת בעולם באלפים ספורים והיא הולכת ומתמעטת. היעל מוגדר כיום בסיכון עולמי ואזורי (VU - עתידו בסכנה). אוכלוסייתו בחבל המדברי בישראל ידועה כגדולה ביותר בעולם והמוגנת ביותר, משום שהמין מוגן בישראל על פי חוק וחלק ניכר משטחי המחייה שלו נמצא בשטחים מוגנים. היא מרוכזת בעיקר בשני אזורים עיקריים: מדבר יהודה – לאורך מצוק ההעתקים מצפון ים המלח ועד דרומה לנחל אשלים, ובהר הנגב – בין מצוק הצינים למכתש רמון. אוכלוסייה נוספת וקטנה יותר חיה בהרי אילת ובערבה.

אוכלוסיית היעלים בישראל נספרת מדי שנה בשל היותם בסכנת הכחדה ומשום שהם משמשים מין מטרייה לאזורים הרריים ומצוקיים, כך ששינוי בגודל האוכלוסייה עלול להעיד ולהתריע על שינויים שחלו בשטח המחייה עצמו. ספירת היעלים היא מדגמית ונעשית בארבעת האזורים העיקריים בהם מתרכזים היעלים בחבל המדברי: צפון מדבר יהודה, עין גדי, בקעת צין, והרי אילת והערבה. תוצאות הספירות, המצטברות מדי שנה, נותנות אומדן רב שנתי ומגמות של גודל האוכלוסיות, פרמטרים דמוגרפיים של שרידות פרטים בוגרים וצעירים ופוריות נקבות. דוח זה מתמקד בתוצאות הספירות שהתקיימו בשנת 2025. הדוח מבוצע בפורמט אחוד, שנעשה בעקבות דוח לידר ועמיתים (2022), המרכז את תוצאות הספירות בעשורים האחרונים בכל ארבעת אזורי הספירה. ניתוח נתוני הספירות נעשה על ידי מודלים מסוג GAMM (Generalized Additive Mixed Models).

תוצאות ספירות היעלים בשנת 2025

ב-2025 נספרו סה"כ 691 יעלים, בכל ארבעת אזורי הספירה. גם בשנת 2025 ניכרת מגמת היציבות שהחלה בשנים הקודמות בגודל כלל האוכלוסייה בחבל המדברי, לאחר מספר שנים של עלייה.

מגמות רב שנתיות באוכלוסיית היעלים

הניתוח הרב-שנתי של תוצאות ספירות היעלים נעשה לספירות בשנים 2008-2025. תוצאות הספירות מראות תנודתיות בגודל הכולל של האוכלוסייה ושינויי מגמות, אך ללא ירידה משמעותית ארוכת שנים בגודלה. למעשה, משנת 2018 עד שנת 2024 זו אירעה גדילה של פי 1.5 במספר היעלים שנספרו. מגמת העלייה בגודל האוכלוסייה החלה ב-2016 ומקורה בעיקר באוכלוסייה בצפון מדבר יהודה התלויה במידה רבה בקיומם של שקתות מלאכותיות המתופעלות על ידי עובדי רט"ג. הסיבה לעלייה אינה ידועה נכון לעת הזאת. גם האוכלוסייה בבקעת צין נמצאת בעלייה, אך פחותה יותר, והיא נראית הן בתת-האוכלוסייה בשטח הטבעי והן בתת-האוכלוסייה במדרשת שדה בוקר. מגמת העליה ברורה יותר (מובהקת סטטיסטית) במדרשת בן גוריון, מאשר בשטח הטבעי, ככל הנראה בשל התרגלות לאדם וירידה בחששנות. אוכלוסיית עין גדי חוותה בשנות הספירה תנודות בגודלה אך כיום היא יציבה. בהרי אילת והערבה האוכלוסייה ירדה באופן משמעותי בתחילת שנות ה-2000, כאשר חל באזור תקופת בצורת בת עשר שנים. מ-2010 חלה עלייה מתונה באוכלוסייה המיוחסת לאזור עתק-רחם, שבו פועלת מטמנה המהווה עבור היעלים מקור מזון ומים זמינים וקבועים כל השנה, אך מהווה מקור לפגיעה וסכנה ליעלים שחשופים לאכילת פסולת וריבוי טורפים.

למרות היציבות שנראית כיום באוכלוסיית היעלים בחבל המדברי קיימים באזורי המחייה גורמים רבים הפוגעים ביעלים ומאיימים על האוכלוסייה, והעיקריים הם דריסות, ציד לא חוקי, נוכחות מטיילים בשטח והאכלה מכוונת של יעלים, אכילת שרידי מזון במזבלות, ביישובים ובאזורים מטוילים, כולל אכילת שקיות ומגבונים העלולים לגרום לחסימות במערכת העיכול, והפגעות מכלבים. מעבר לכך, אוכלוסיית היעלים נפגעת מפיתוח בשטחים הפתוחים הגורם להרס אזורי המחייה וקיטוע בין אוכלוסיות.

תוכן עניינים

תקציר 2
תוכן עניינים 3
1. מבוא 4
2. שיטות 5
3. תוצאות 6
3.1 תוצאות הספירות בכל איזורי הספירה 6
3.2 תוצאות וסיכום הספירות בשנים 2025 7
3.2.1 צפון מדבר יהודה 7
3.2.2 עין גדי 10
3.2.3 בקעת צין 12
3.2.4 הרי אילת והערבה 15
4. דיון והמלצות 21
5. מקורות 23

1. מבוא

היעל הנובי (*Capra nubiana*) חי באזורים מצוקים בחבל המדברי של ישראל, ממזרח ומדרום לקו הגשם 150 מ"מ. מקום החיות האופייני לו הוא הרים תלולים ומצוקים במדבר, בשטחים בהם כמות המשקעים נמוכה מ-150 מ"מ בשנה, ממזרח ומדרום לקו האיזוהיד, שמתחתרים בהם נחלים עשירים בצומח, בעיקר עצי שיטה, ואשר יש בקרבתם גם מקורות מים.

עיקר אוכלוסיית המין מרוכזת בשני אזורים עיקריים: מדבר יהודה לאורך מצוק ההעתקים מצפון ים המלח ועד נחל אשלים ודרומה ובהר הנגב, בין מצוק הצינים למכתש רמון. אוכלוסיות אלה מחוברות במסדרונות טבעיים לאורך מצוקים (Shkedy & Saltz 2000). קיים קשר בין אוכלוסיית מדבר יהודה לאוכלוסיית הר הנגב דרך מסדרונות טבעיים לאורך מצוקים (Shkedy & Saltz 2000). לא ברור אם יש קשר בין אוכלוסיית הנגב לאוכלוסיית היעלים הקטנה בהרי אילת, או ביניהן לבין אוכלוסיות יעלים במצרים וירדן. הקשר לאוכלוסיות במצרים וירדן, אם היה קיים בעבר כבר לא קיים היום עקב הקמת גדר הגבול בין המדינות הללו וישראל.

אוכלוסיה קטנה נוספת קיימת בשמורת יער יהודייה ברמת הגולן. אוכלוסיית הגולן מקורה בשישה יעלים שהעבירה רשות שמורות הטבע בשנת 1970 מעין גדי לנחל יהודייה (מנדלסון ויום-טוב 1988).

היעלים נזכרים כבר בתקופת התנ"ך כשוכני צורים והרים גבוהים (תהילים קד, 18). עם זאת, חסר מידע על גודל האוכלוסייה במדבר יהודה ובנגב טרם תחילת שמירת הטבע הפעילה בארץ בראשית שנות השישים של המאה העשרים. ההערכה היא שתפוצתה המרחבית של היעל דמתה אז לזו הנצפית באופן טבעי כיום, אם כי ככל הנראה האוכלוסיות היו קטנות יותר לפני שנות השישים, בעיקר בגלל לחץ צייד כבד (Alkon et al. 2010). ספירות שנתיות שנערכו על ידי רשות שמורות הטבע בין השנים 1982-1987 בכל ריכוזי היעלים הגדולים הראו יציבות יחסית עם מספר ממוצע של כ-1,000 פרטים. המספר הכולל המשוער של היעל הנובי בישראל בתקופה זו נאמד בכ-1,500, מתוכם 800 במדבר יהודה, 500 בנגב ו -150 בהרי אילת, והוערך כי היעלים נמצאים בכושר נשיאה באזורי האיכלוס העיקריים שלהם. בספירות שבוצעו ב-2009 נספרו סה"כ 623 יעלים, מתוכם כ-400 במדבר יהודה ו-200 בהר הנגב (פרלברג 2009). ב-2018 נספרו סה"כ 614 יעלים מתוכם 328 במדבר יהודה ו-195 בהר הנגב (לידר ועמיתים 2022).

על פי IUCN היעל הנובי נמצא בקטגוריית סיכון עולמית: VU (C1+2a(i)) (עתידו בסכנה) (Ross et al. 2020). ומצבו בקטגוריית סיכון אזורית: VU (C2b, D2) (עתידו בסכנה) (דולב ופרבולוצקי, 2002).

תפוצתו בעולם: תפוצת היעל הנובי כיום כוללת את מצרים ממזרח לנילוס ובסיני, ישראל, מערב ירדן, מרכז ערב הסעודית, מרכז ודרום עומאן ובמזרח ומרכז תימן. מעמדה בסודן, בצפון אתיופיה ובאריתריאה אינו ידוע נכון לעכשיו. המין נכחד מסוריה ומלבנון, אליה מתבצעת כיום פעולת השבה (Ross et al. 2020). בשנת 2020 הוערך ע"י ארגון ה-IUCN כי גודל האוכלוסייה העולמית של היעל הנובי בירידה ונאמד ב-4,500 פרטים בוגרים סה"כ. האוכלוסייה בישראל היא ככל הנראה הגדולה והמוגנת ביותר (Ross et al. 2020).

גורמי סיכון והפרעה: ציד לא-חוקי, פיתוח הכרוך בהרס מקומות החיות וקיטוע בין אוכלוסיות (משמעותי במיוחד עבור אוכלוסיות לאורך קווי מצוקים לינאריים כמו במדבר יהודה), דריסה, עומס מבקרים בשמורות, משיכה של יעלים לאזורי ישוב במדבר מה שמוביל לאכילת שרידי מזון במזבלות וביישובי אדם (כולל שקיות ומגבונים הגורמות לחסימות במערכת העיכול), ירידת הפחד מבני אדם, יצירה של אוכלוסיות שתלויות במקורות מזון מהאדם והעלאת הקונפליקט אדם-חיה.

הסיבות לספירת מין זה: המין אנדמי לאזור והאוכלוסייה בישראל היא ככל הנראה הגדולה והמוגנת ביותר (Ross et al. 2020). היעל משמש מזה עשורים כ-"מין דגל" לנושא שמירת טבע בארץ, ומופיע על סמל רשות הטבע והגנים. בנוסף, זהו מין נדיר של יונק צמחוני גדול, הנמצא בסכנת הכחדה, וזקוק לשטחים נרחבים ומגוונים כדי להתקיים, ולכן יכול לשמש כ-"מין מטריה" מוצלח לאזורים הרריים ומצוקיים. כך, ירידה בגודל אוכלוסיית היעלים יכולה להעיד על ירידה בכושר השטח כולו לשמור הן על היעלים והן על מינים אחרים החולקים את אותו השטח.

2. שיטות

שיטות ספירה: הספירה מתבצעת מדי שנה בכל אחד מארבעה אתרים המייצגים את אוכלוסיות היעלים העיקריות בישראל. הספירות מדגמיות ואינן כוללת את כל היעלים בגבולות התפוצה של אותה האוכלוסייה. הספירה המדגמית מעריכה מגמות לאורך השנים במספר מסלולים מייצגים וקבועים בתחום התפוצה של אותה אוכלוסייה. מטרתה לאמוד פרמטרים דמוגרפיים של אוכלוסיית היעלים כגון שרידות בוגרים וצעירים וכן פוריות (מספר צאצאים לנקבה בוגרת). שיטות הספירה משתנות בין האתרים וכוללות ספירה בסתיו, הליכה או נסיעה לאורך ערוצי הנחלים, תצפית לאורך זמן על מקורות המים וספירה של כל הפרטים באתר אחד לאורך היום. פירוט שיטת הספירה לכל אחת מהאוכלוסיות הנספרות יופיע בהמשך.

שיטות ניתוח הנתונים:

ניתוח הנתונים נעשה על ידי מודלים מסוג GAMM (Generalized Additive Mixed Models) שהם מודלים גמישים המתאימים לתיאור קשרים לא לינאריים בין משתנים. מודלים אלו משתמשים באוסף של פונקציות "החלקה" (smoothing) לתאור הקשר בין משתנים מוסברים למשתנים מסבירים מסוגים שונים, כולל שימוש במשתנה מקרי (random) לצד משתנים קבועים (fixed) (Zuur et al. 2009). היתרון בשימוש ב-GAMM הוא שהמודלים מתמודדים בהצלחה עם סדרות זמן ומאפשרים להתחשב גם באוטו-קורלציה בין שנים וניתנים לפרשנות ולהסקה סטטיסטית. בדוח זה מספר היעלים שתועדו בספירה נבחרו כמשתנה מוסבר והשנה כמשתנה מסביר רציף מוחלק. ניתוח הנתונים והפקת הגרפים התבצעו באמצעות חבילת mgcv בתוכנה הסטטיסטית R.

3. תוצאות

3.1 תוצאות הספירות בכל איזורי הספירה

תוצאות הספירה ב-2025:

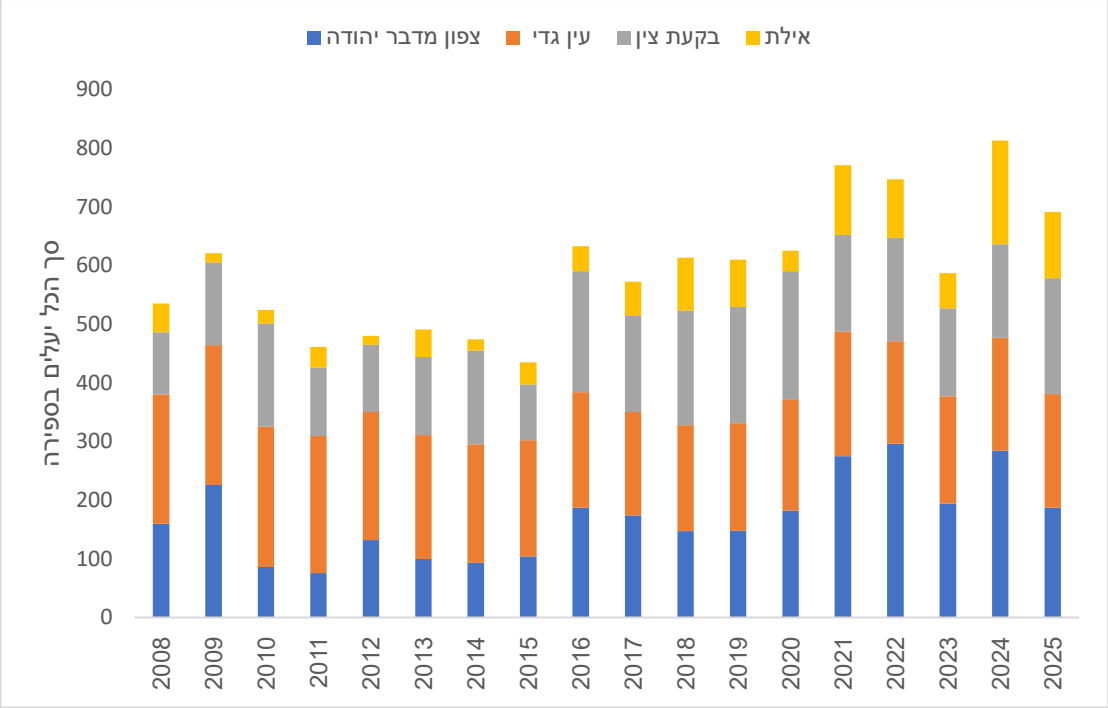
סה"כ 691 יעלים

זכרים: 239, נקבות: 358, גדיים: 94, בלתי מזוהה: 0

ניתוח הנתונים בוצע רק החל משנת 2008, כיוון שזאת השנה בה החלה הספירה הראשונה, שהיתה בהר הנגב. בין השנים 2016-2021 חלה מגמה מובהקת של עלייה בגודל האוכלוסיות, ובשנים 2022 והלאה יש התייצבות בגודל האוכלוסייה (איור 1).

טבלה 1 – סיכום תוצאות הספירה בכל אזורי הספירה בשנים 2008-2025

שנה	צפון מדבר יהודה	עין גדי	בקעת צין	אילת	סה"כ
2008	160	220	106	49	535
2009	226	238	141	16	621
2010	86	239	176	23	524
2011	76	233	117	35	461
2012	132	218	115	15	480
2013	100	211	133	47	491
2014	93	202	160	19	474
2015	104	198	95	38	435
2016	187	197	206	43	633
2017	174	176	164	58	572
2018	147	181	195	90	613
2019	148	183	198	81	610
2020	182	190	218	35	625
2021	275	212	165	119	771
2022	296	175	176	100	747
2023	194	183	150	60	587
2024	284	193	159	146	782
2025	187	194	197	113	691



איור 1 – תוצאות הספירה של אוכלוסיית היעלים בכל אחד מאזורי הספירה

סיכום

הספירות המדגמיות של היעלים בישראל מתקיימות בארבעה אתרים – צפון מדבר יהודה, עין גדי, בקעת צין והרי אילת. לפי תוצאותיהן בתקופה המהווה שני דורות עבור היעל הנובי גדלה אוכלוסיית היעלים הנספרת בישראל פי 1.3, מכ-500 פרטים בשנת 2008 לכמעט 700 פרטים בשנת 2025 (איור 1). מגמת השינוי החיובית ניכרת החל משנת 2016. עם זאת, כאשר בוחנים את האוכלוסיות השונות נראה שמרבית העלייה מוסברת בעלייה גדולה במספר הפרטים הנספרים באוכלוסיית צפון מדבר יהודה ובמידה פחותה יותר באוכלוסיית בקעת צין. בעוד שאוכלוסיות עין גדי והרי אילת, מראות יציבות יחסית או תנודות של עליות וירידות בין שנים עוקבות. לאור זאת, קיימת חשיבות לניתוח הנעשה על פני משך זמן לבחינה של מצב כל אוכלוסייה בנפרד, לייחוס התוצאות לסוג והיקף האיומים עליה, ולגיבוש מענה הניתן כחלק ממשק השימור של המין. ניתוח פרטני עבור כל אוכלוסייה מוצג בפרקים הבאים.

3.2 תוצאות וסיכום הספירות בשנת 2025

3.2.1 צפון מדבר יהודה

מרכז הספירה: עמוס סבח

מועד: 4,10-11/9 – 2025

שיטת ספירה: שלוש חזרות בימים עוקבים או קרובים. תצפית לאורך כל היום על 6 נקודות שתייה של יעלים בצפון מדבר יהודה, בהן אזור קומראן, עיינות צוקים, נחל קדרון, מצפה שלם, מצוקי דרגות ועין סלבדורה. החל משנת 2020 נוספו שתי נקודות מצוקי מנחת ונחל תמרים (נקודות אלו **לא** נמצאות בניתוח נתונים אך יוספו לאחר איסוף של דור אחד של מידע ויעשה תיקון אחורה של הנתונים. ניתוח הספירה נעשה לפי הממוצע של כלל ימי הספירה.

תוצאות הספירה ב-2025:

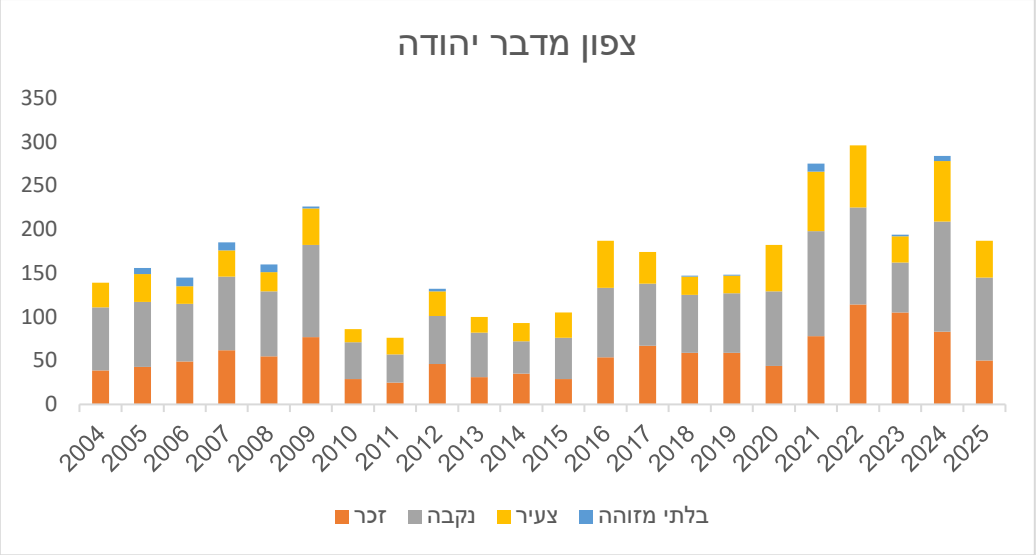
סה"כ 187 יעלים

זכרים: 50, נקבות: 95, גדיים: 42

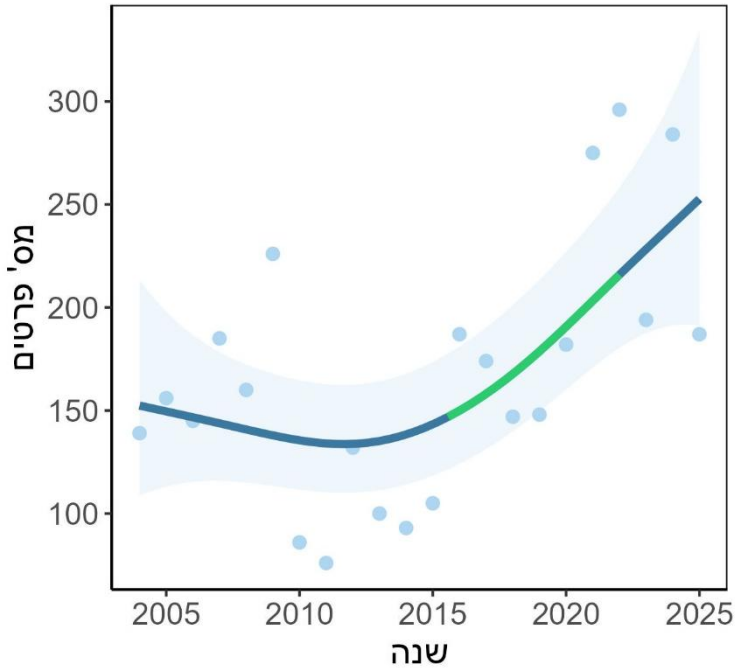
למרות הירידה בכמות היעלים לעומת שנה שעברה, גם השנה אנחנו ממשיכים לראות את מגמת הגידול החיובית של אוכלוסיית צפון מדבר יהודה שהתחילה בשנת 2015 עם התייצבות בחמש שנים האחרונות (איורים 3-2).

טבלה 2 - סיכום תוצאות הספירה בצפון מדבר יהודה בשנים 2004-2024

שנה	זכרים	נקבות	צעירים	בלתי מזוהה	סה"כ	יחס צעירים לנקבות
2004	39	72	28	0	139	0.39
2005	43	74	32	7	156	0.43
2006	49	66	20	10	145	0.30
2007	62	84	30	9	185	0.36
2008	55	74	22	9	160	0.30
2009	77	105	42	2	226	0.40
2010	29	42	15	0	86	0.36
2011	25	32	19	0	76	0.59
2012	46	55	28	3	132	0.51
2013	31	51	18	0	100	0.35
2014	35	37	21	0	93	0.57
2015	29	47	29	0	105	0.62
2016	54	79	54	0	187	0.68
2017	67	71	36	0	174	0.51
2018	59	66	21	1	147	0.32
2019	59	68	20	1	148	0.29
2020	44	85	53	0	182	0.62
2021	78	120	68	9	275	0.57
2022	114	111	71	0	296	0.64
2023	105	57	30	2	194	0.53
2024	83	126	69	6	284	0.55
2025	50	95	42	0	187	0.44



איור 2 – אוכלוסיית היעלים בצפון מדבר יהודה לפי שנים בחלוקה לזכרים, נקבות, צעירים ובלתי מזוהים



איור 3 – מגמות השינוי ארוכות הטווח בצפון מדבר יהודה במודל GAMM.
הנקודות בתכלת – תוצאות הספירות, קו המגמה בכחול כהה – ללא שינויים מובהקים בגודל האוכלוסייה בין השנים, קו המגמה בירוק – שינויים מובהקים בגודל האוכלוסייה בין השנים.

סיכום

האוכלוסייה בצפון מדבר יהודה נמצאת בעליה משמעותית החל משנת 2015 (איורים 2,3). אנו שללנו שינויים מתודולוגים משמעותיים בספירה בשנים האחרונות, בנוסף נראה שגם היחס בין צעירים לנקבות אינו יכול להסביר את העלייה המשמעותית שחלה בגודל האוכלוסייה בשנים האחרונות (טבלה 2). על כן, אין לנו הסבר משביע רצון לסיבה שבגללה חלה עליה מהירה זו, אשר אינה נצפית באוכלוסיות אחרות, יתכן שזוהי עדות להגירה של פרטים ממרחב אחר במדבר יהודה עקב שינויים בלתי ידועים, אך אין לנו הוכחות ברורות לעניין.

3.2.2 עין גדי

מרכזת הספירה: גבריאלה שני

מועד: 29/9/2025

שיטת ספירה: ספירה ב-6 תחנות שונות בין השעות 9:30-5:30. הסוקרים נשארים במקומם וסופרים את הפרטים שיורדים מהמצוקים אל הנחל לאחר שעברו בשטח קו שנקבע מראש. בין השעות 12:00-9:30 שני סופרים נכנסים לתוך נחל ערוגות ונחל דוד וסופרים פרטים שטרם נספרו.

תוצאות הספירה ב-2025:

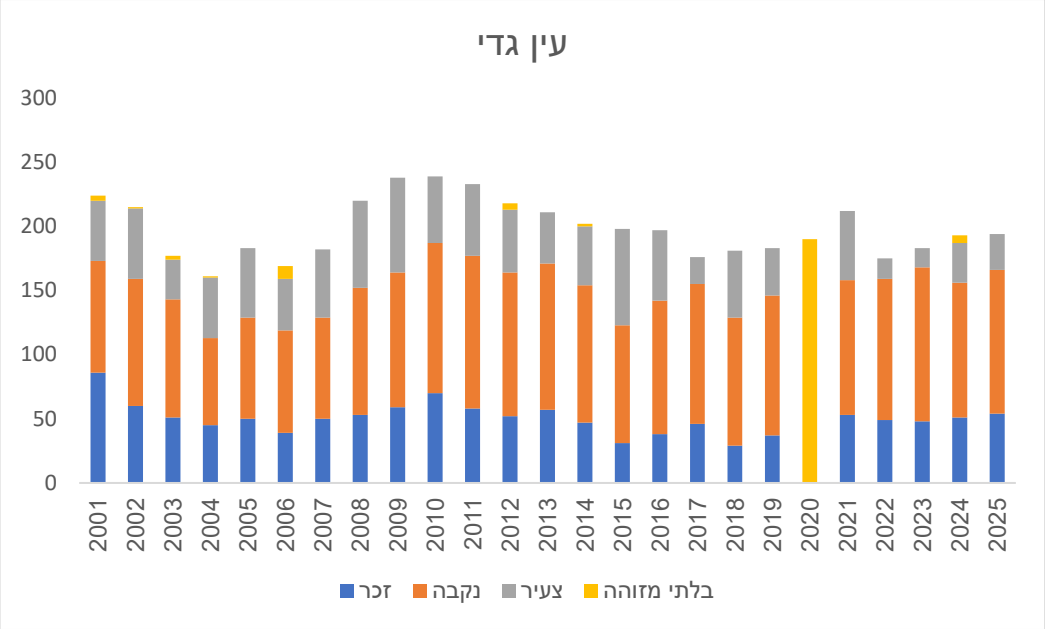
סה"כ 194 יעלים

זכרים: 54, נקבות: 112, גדיים: 28, בלתי מזוהה: 0

תוצאות הספירה בשנתיים האחרונות ממשיכות מגמה כללית של יציבות (איור 4). התנודות באוכלוסייה יציבות יחסית מ-2015 ועד היום, לאחר שנים של ירידה, עלייה, ושוב ירידה (איור 5).

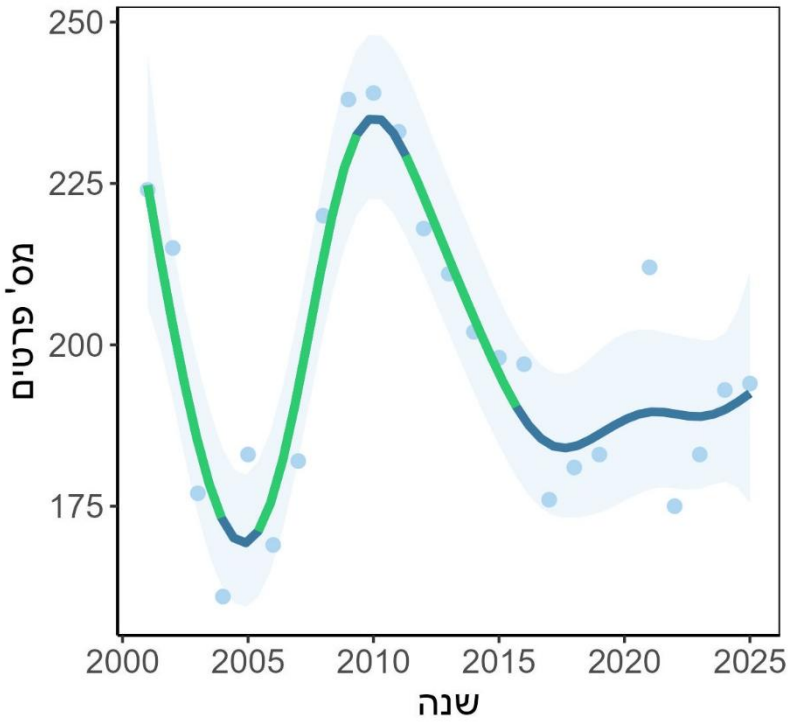
טבלה 3 - סיכום התוצאות הספירה בעין גדי בין 2001-2024

שנה	זכרים	נקבות	צעירים	בלתי מזוהה	סה"כ	יחס צעירים לנקבות
2001	86	87	47	4	224	0.54
2002	60	99	55	1	215	0.56
2003	51	92	31	3	177	0.34
2004	45	68	47	1	161	0.69
2005	50	79	54	0	183	0.68
2006	39	80	40	10	169	0.50
2007	50	79	53	0	182	0.67
2008	53	99	68	0	220	0.69
2009	59	105	74	0	238	0.70
2010	70	117	52	0	239	0.44
2011	58	119	56	0	233	0.47
2012	52	112	49	5	218	0.44
2013	57	114	40	0	211	0.35
2014	47	107	46	2	202	0.43
2015	31	92	75	0	198	0.82
2016	38	104	55	0	197	0.53
2017	46	109	21	0	176	0.19
2018	29	100	52	0	181	0.52
2019	37	109	37	0	183	0.34
2020	0	0	0	190	190	-
2021	53	105	54	0	212	0.51
2022	49	110	16	0	175	0.15
2023	48	120	15	0	183	0.13
2024	51	105	31	6	193	0.30
2025	54	112	28	0	194	0.25



איור 4 – אוכלוסיית היעלים הכללית בעין גדי לפי שנים בחלוקה לזכרים, נקבות, צעירים ובלתי מזוהים.

בשנת 2020 לא נעשתה ספירה ובגרף מוצגת תוצאה של השלמה ממודל.



איור 5 – מגמות השינוי ארוכות הטווח בעין גדי במודל GAMM.

הנקודות בתכלת – תוצאות הספירות, קו המגמה בכחול כהה – ללא שינויים מובהקים בין השנים בגודל האוכלוסייה, קו המגמה בירוק – שינויים מובהקים בין השנים בגודל האוכלוסייה.

סיכום

אוכלוסיית עין גדי יציבה כיום לאחר שחוותה לאורך שנות הספירה תנודות של ירידה – עליה – ירידה. בנוסף אחרי יחס צעירים נקבות נמוך, בשנתיים האחרונות אנחנו רואים עלייה בכמות הצעירים ביחס לכמות הנקבות.

3.2.3 בקעת צין

מרכזת הספירה: זהבה סיגל

מועד: 14/9/2025

שיטת ספירה: ספירה ב-18 מסלולי ספירה קבועים אשר שניים מהם נעשו ברכב. חוליות הספירה היו בנות 1-3 סופרים. הספירה התחילה ב-7:00 (שעון קיץ).

תוצאות הספירה ב-2025:

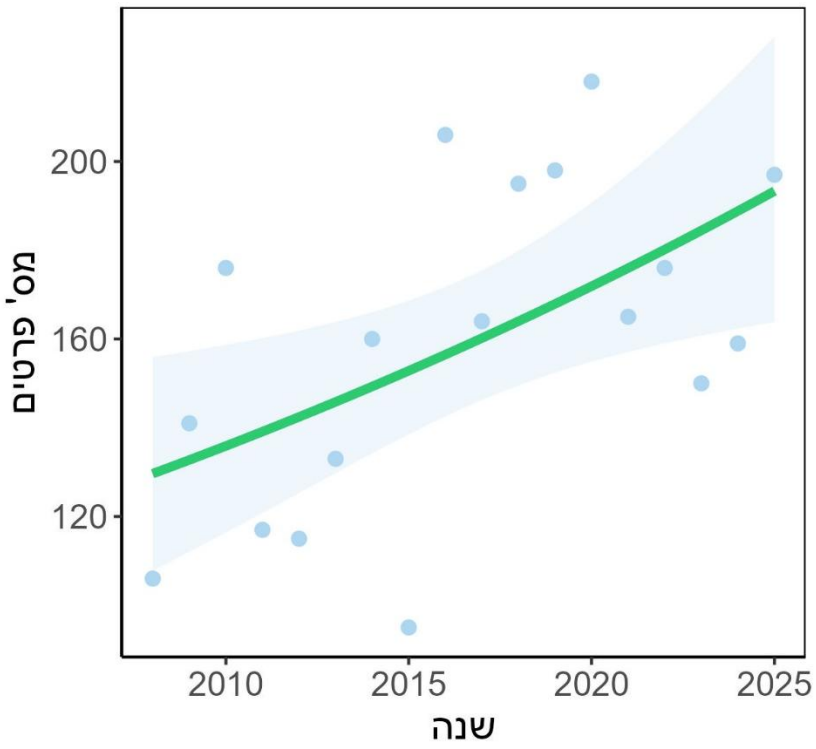
סה"כ 197 יעלים

זכרים: 85, נקבות: 94, גדיים: 18, בלתי מזוהה: 0

אוכלוסיית היעלים של בקעת צין נמצאת במגמת עליה מאז תחילת הספירה בשנת 2008 (איור 6). עם זאת, הספירה מורכבת מספירות משנה של שתי אוכלוסיית: האוכלוסייה הטבעית בבקעת צין והאוכלוסייה בשטח המיושב של מדרשת שדה בוקר. כאשר מסתכלים על שתי האוכלוסיות בנפרד ניתן לראות באוכלוסייה במדרשה עלייה מובהקת ואילו האוכלוסייה בסביבה הטבעית נמצאת ללא שינוי מובהק לאורך השנים ואולי אף במגמת ירידה קלה (איורים 8-7).

טבלה 4 - סיכום התוצאות הספירה בבקעת צין בשנים 2008-2024.

שנה	זכרים	נקבות	צעירים	בלתי מזוהה	סה"כ	יחס צעירים לנקבות
2008	24	57	25	0	106	0.44
2009	67	62	6	6	141	0.10
2010	60	86	28	2	176	0.33
2011	40	55	22	0	117	0.40
2012	40	59	8	8	115	0.14
2013	39	71	22	1	133	0.31
2014	55	72	33	0	160	0.46
2015	35	32	21	7	95	0.66
2016	64	98	42	2	206	0.43
2017	43	98	20	3	164	0.20
2018	66	106	21	2	195	0.20
2019	65	118	15	0	198	0.13
2020	73	94	50	1	218	0.53
2021	65	75	17	8	165	0.23
2022	51	95	30	0	176	0.32
2023	58	60	26	6	150	0.43
2024	57	81	14	7	159	0.17
2025	85	94	18	0	197	0.19



איור 6 – מגמות השינוי ארוכות הטווח בבקעת צין במודל GAMM.
הנקודות בתכלת – תוצאות הספירות, קו המגמה בירוק – שינויים מובהקים בגודל האוכלוסייה בין השנים.

תוצאות הספירה ב- 2025

בשטח הטבעי:

סה"כ 48 יעלים

זכרים: 46, נקבות: 32, גדיים: 3, בלתי מזוהה:0

בשטח המיושב:

סה"כ 113 יעלים

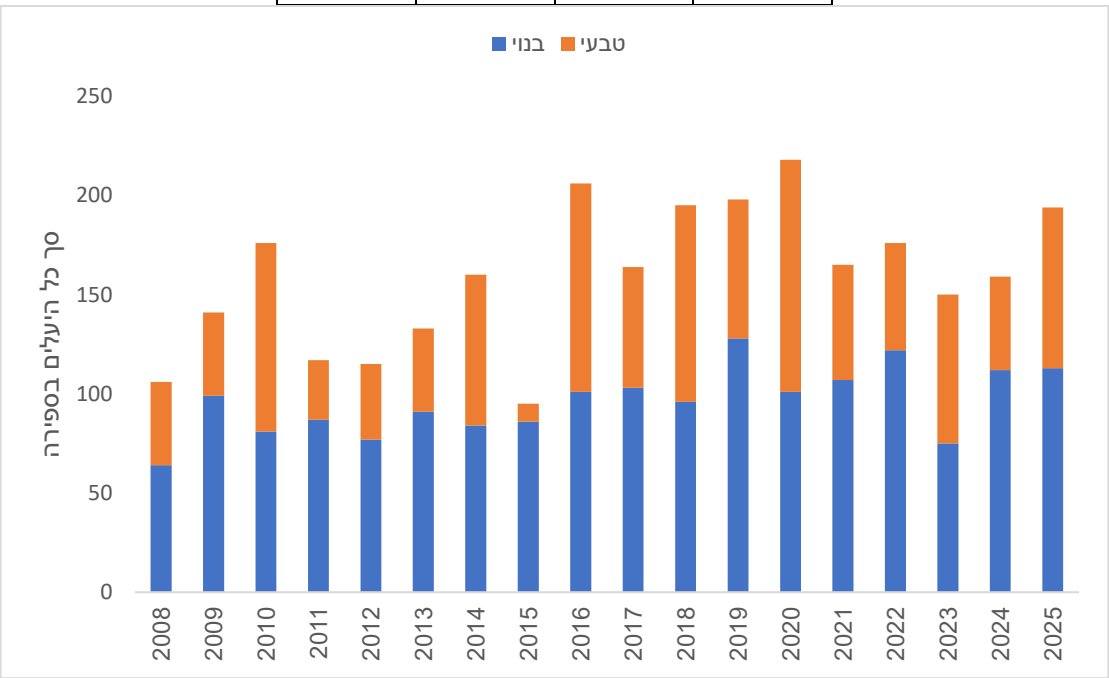
זכרים: 39, נקבות: 62, גדיים: 15

באיורים 7-8 ניתן לראות שהמגמה החיובית הכללית נובעת מעלייה חיובית ומובהקת באוכלוסייה בשטח המיושב ולא משינוי באוכלוסייה בשטח הטבעי, שאמנם מראה אף הוא מגמת עלייה אך היא אינה מובהקת.

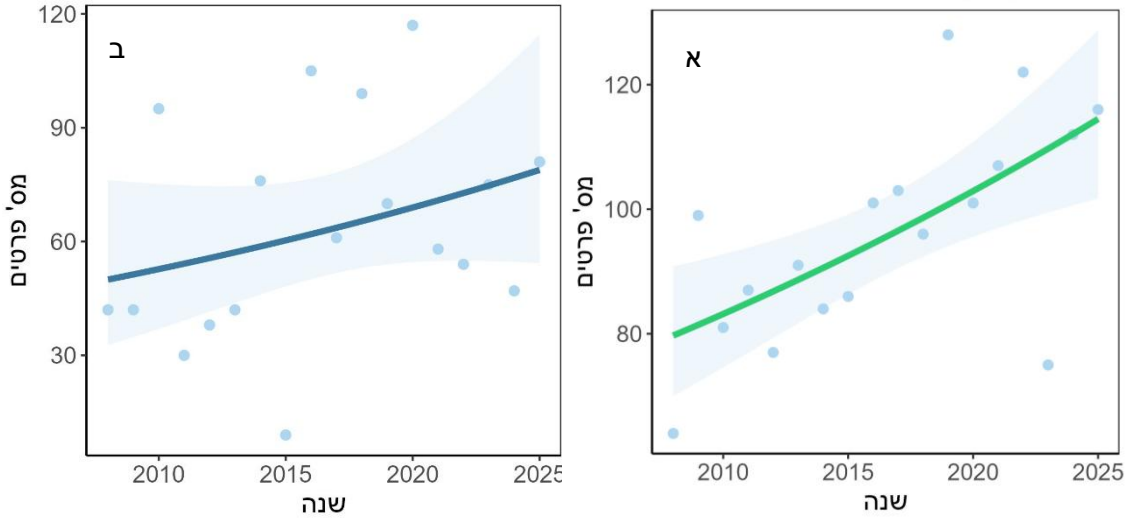
טבלה 5 – סיכום תוצאות הספירה בשני תתי האזורים של בקעת צין בשנים 2008-2024

שנה	טבעי	מיושב	סה"כ
2008	42	64	106
2009	42	99	141
2010	95	81	176
2011	30	87	117
2012	38	77	115
2013	42	91	133
2014	76	84	160

95	86	9	2015
206	101	105	2016
164	103	61	2017
195	96	99	2018
198	128	70	2019
218	101	117	2020
165	107	58	2021
176	122	54	2022
150	75	75	2023
159	112	47	2024
197	113	81	2025



איור 7 – אוכלוסיית היעלים בבקעת צין לפי שנים בחלוקה לשטח טבעי ושטח מיושב.



איור 8 – מגמות השינוי ארוכות הטווח בבקעת צין בשטח מיושב (א) לעומת בשטח טבעי (ב) במודל GAMM. הנקודות בתכלת – תוצאות הספירות, קו המגמה בכחול כהה – ללא שינויים מובהקים בין השנים בגודל אוכלוסייה, קו המגמה בירוק – שינויים מובהקים בין השנים בגודל האוכלוסייה.

סיכום

אזור הספירה המיושב בבקעת צין (טבעי ומיושב) מראה מגמת גידול חיובית מובהקת חזקה ובשטח הטבעי נראית מגמת גידול חלשה ולא מובהקת. הבדל זה נובע בין היתר מהשוני ברמת הדיוק של הספירה של היעלים בכל אחד מהאזורים. בשטח המיושב קל יותר לספור את היעלים בגלל שהן פחות חששניות ונמצאות ליד מסלולי הספירה.

עם זאת, ההבדל ההתנהגותי שנצפה בין שני אזורי הספירה, המתבטא בחשש מופחת לקרבה לאדם, מצביע ככל הנראה על התרגלות היעלים לנוכחות האדם בשטח המיושב, דבר החושף אותם לתלות במשאבי האדם ולמגוון איומים אשר אינם מתקיימים בבית גידולם הטבעי, בהם דריסות, תקיפה מכלבים, פגיעה ופציעה משאריות מזון אדם, חשיפה למחלות זואונוטיות המועברות מחיות בית ליעלים כמו הטפיל טניה מולטיספס (*Tenia multiseps*) ואף הרעלות, ומעלה את רמת הקונפליט אדם-חיה למול היעלים כפי שאירע במצפה רמון. על כן התרגלות היעלים לנוכחות האדם היא בעיה המצריכה מתן פתרון.

3.2.4 הרי אילת והערבה

מרכזת הספירה: ניצן שגב

מועד: הספירה מבוצעת פעמיים בשנה באביב (סביבות מאי) ובסתיו (סביב אוקטובר-נובמבר). בכל אחת מהעונות היא נעשית כיום ספירה יחיד. ניתוח הנתונים נעשה על שתי העונות אך במסמך זה יוצג המידע של הסתיו בלבד, כדי להתאים את הספירה בהרי אילת והערבה לשאר אזורי הספירה.

השנה ספירת האביב בוצעה ב 14/5/2025 וספירת הסתיו ב 27/10/2025

שיטת ספירה: הספירה נעשית בשלושה אזורי ספירה – 1. הרי אילת; 2. נחלי עתק-רחם ומטמנת נמרה; 3. פארק תמנע, מצודת יטבתה, נחל גרופית ונחל קטורה. היא נעשית על ידי הפקח האזורי ומלווים תוך נסיעה בכלי רכב במסלולים קבועים.

תוצאות הספירה ב-2025 (סתיו):

סה"כ 113 יעלים

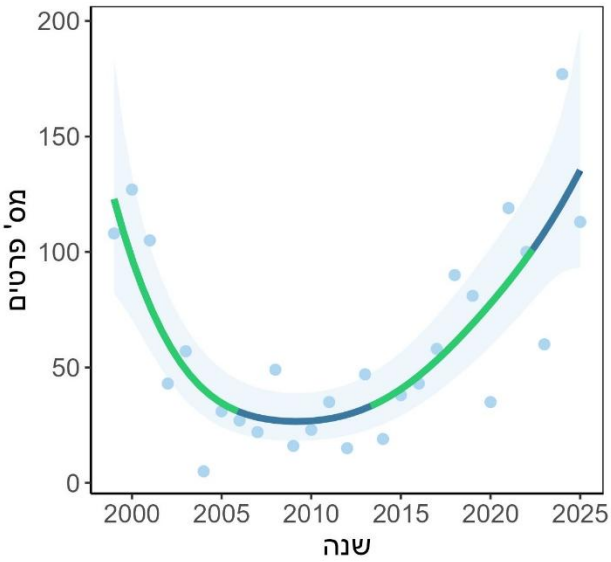
זכרים: 50, נקבות: 57, גדיים: 6, בלתי מזוהה: 0

האוכלוסייה של הרי אילת והערבה ירדה באופן משמעותי בתחילת שנות ה-2000, אך החל מ-2010 היא עלתה שוב וחזרה לגודל דומה לזה שהיה לפני הירידה (איורים 10-9).

כאשר בוחנים את השינוי באוכלוסייה לאורך השנים בשלושת אזורי הספירה, רואים שעיקר הירידה היתה באזור של הרי אילת וקטורה ואילו הגידול באוכלוסייה לאחר מכן היה דווקא באזור של עתק-רחם ובשנים האחרונות גם באזור קטורה-תמנע (איור 10).

טבלה 6 - סיכום תוצאות הספירה בהרי אילת והערבה בשנים 1999-2024 בעונות הסתיו

שנה	זכרים	נקבות	צעירים	בלתי מזוהה	סה"כ	יחס צעירים לנקבות
1999	40	52	16	0	108	0.31
2000	30	73	24	0	127	0.33
2001	44	50	11	0	105	0.22
2002	11	28	4	0	43	0.14
2003	23	34	0	0	57	0.00
2004	2	3	0	0	5	0.00
2005	10	19	2	0	31	0.11
2006	12	12	3	0	27	0.25
2007	6	14	2	0	22	0.14
2008	21	21	7	0	49	0.33
2009	8	6	2	0	16	0.33
2010	6	10	7	0	23	0.70
2011	13	17	5	0	35	0.29
2012	8	5	2	0	15	0.40
2013	15	15	2	15	47	0.13
2014	10	6	3	0	19	0.50
2015	16	16	6	0	38	0.38
2016	21	16	6	0	43	0.38
2017	30	28	0	0	58	0.00
2018	48	34	8	0	90	0.24
2019	40	36	5	0	81	0.14
2020	14	19	2	0	35	0.11
2021	45	67	7	0	119	0.10
2022	42	51	7	0	100	0.14
2023	21	33	6	0	60	0.18
2024	68	85	23	1	177	0.27
2025	50	57	6	0	113	0.11



איור 9 – מגמות השינוי ארוכות הטווח בהרי אילת והערבה במודל GAMM
הנקודות בתכלת – תוצאות הספירות, קו המגמה בכחול כהה – ללא שינויים מובהקים בין השנים בגודל האוכלוסייה, קו המגמה בירוק – שינויים מובהקים בין השנים בגודל האוכלוסייה.

תוצאות הספירה בסתיו באזורים השונים

תוצאות הספירה ב-2025

הרי אילת:

סה"כ 19 יעלים

זכרים: 7, נקבות: 11, גדיים: 1

עתק-רחם:

סה"כ 73 יעלים

זכרים: 32, נקבות: 37, גדיים: 4, בלתי מזוהה: 0

קטורה-תמנע:

סה"כ 21 יעלים

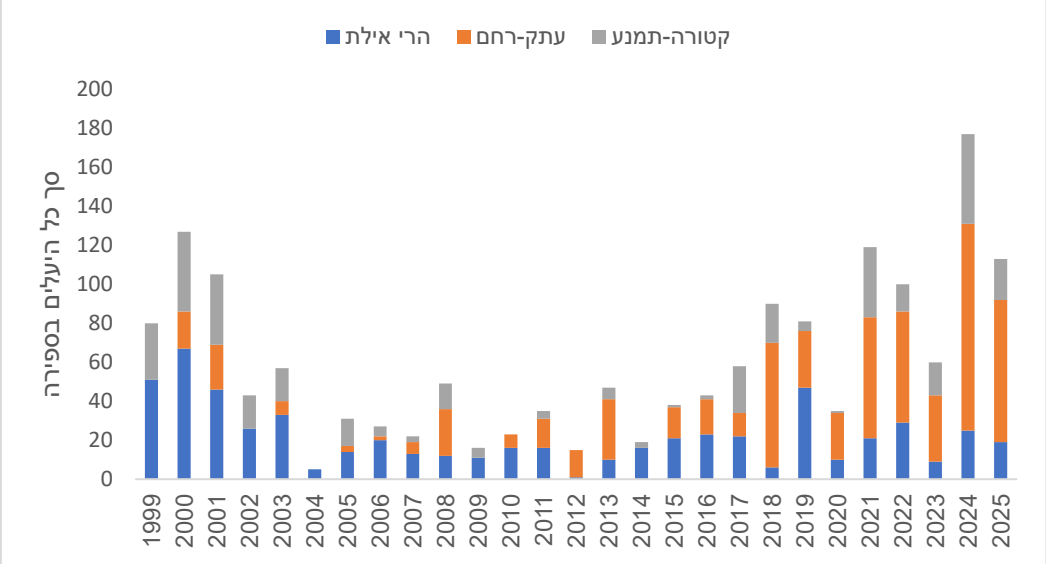
זכרים: 11, נקבות: 9, גדיים: 1

באיורים 10, 11 ניתן לראות שהמגמה החיובית הכללית מאז שנת 2010, שסימלה את הסיום של עשר שנות בצורת שהחלו בשנת 2000, מתבססת בעיקר על עליה של האוכלוסייה באזור רחם-עתק, ובקטורה-תמנע.

טבלה 7 – סיכום תוצאות הספירה בשלושת תתי האזורים באזור אילת בשנים 1999-2024

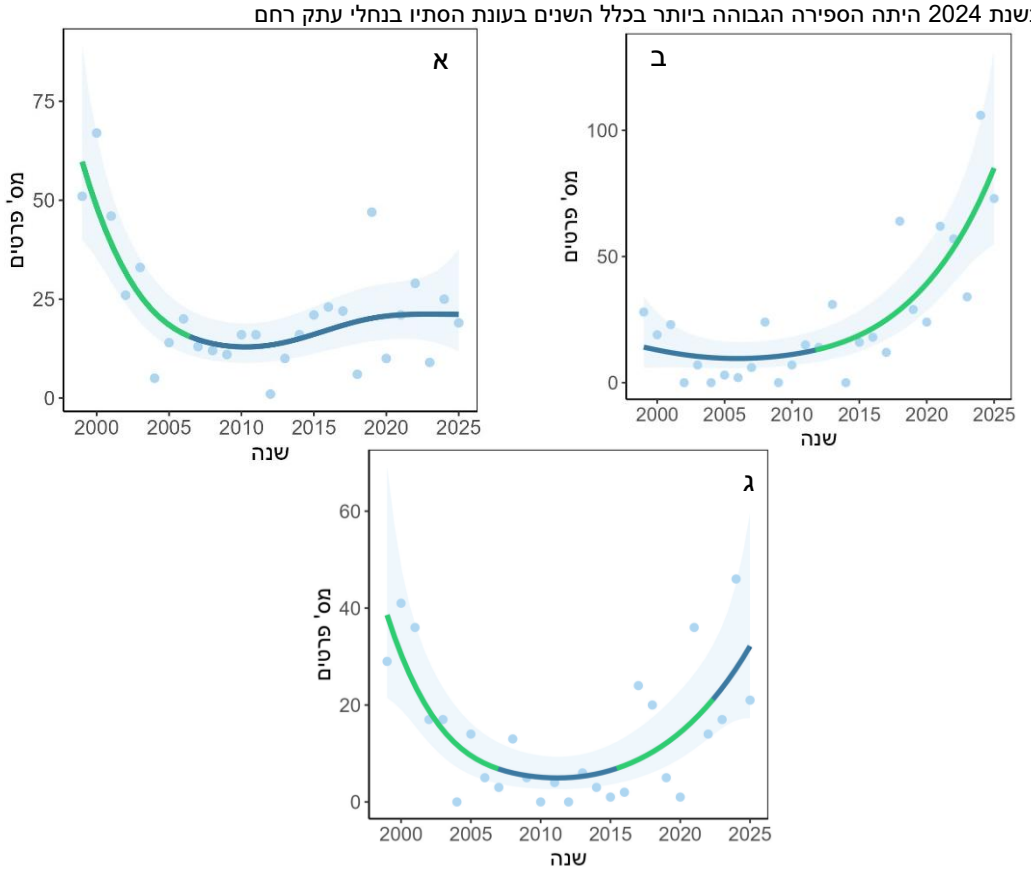
שנה	הרי אילת	עתק-רחם	קטורה-תמנע	סה"כ
1999	51	0	29	108
2000	67	19	41	127
2001	46	23	36	105
2002	26	0	17	43
2003	33	7	17	57
2004	5	0	0	5
2005	14	3	14	31
2006	20	2	5	27
2007	13	6	3	22
2008	12	24	13	49
2009	11	0	5	16
2010	16	7	0	23
2011	16	15	4	35
2012	1	14	0	15
2013	10	31	6	47
2014	16	0	3	19
2015	21	16	1	38
2016	23	18	2	43
2017	22	12	24	58
2018	6	64	20	90
2019	47	29	5	81
2020	10	24	1	35
2021	21	62	36	119

2022	29	57	14	100
2023	9	34	17	60
2024	25	*106	46	177
2025	19	73	21	113



איור 10 – ספירות יעלים באילת לפי אזורי הספירה השונים: הרי אילת, עתק-רחם וקטורה-תמנע

* בשנת 2024 היתה הספירה הגבוהה ביותר בכלל השנים בעונת הסתיו בנחלי עתק רחם



איור 11 – מגמות השינוי ארוכות הטווח בהרי אילת (א), עתק-רחם (ב) וקטורה-תמנע (ג) במודל GAMM

הנקודות בתכלת – תוצאות הספירות, קו המגמה בכחול כהה – ללא שינויים מובהקים בין השנים בגודל האוכלוסייה, קן מגמה בירוק – שינויים מובהקים בין השנים בגודל האוכלוסייה.

סיכום

המגמות באוכלוסיית היעלים באזור הרי אילת והערבה מראות על ירידה בגודל האוכלוסייה בעשור הראשון של שנות ה-2000, שתואם את עשר שנות הבצורת שהיו באזור, ולאחר מכן משנת 2010 חל גידול מתון באוכלוסייה. בהסתכלות על אזורי הספירה השונים מתגלה דפוס מעניין, כאשר הירידה היתה באזורי הרי אילת ובקטורה ואוכלוסיות אלו לא גדלו באופן משמעותי מאז. לעומת זאת, באזור של עתק-רחם היתה מגמה הפוכה כאשר בעשור הראשון של שנות ה-2000 היתה בו אוכלוסייה קטנה אך יציבה והיא החלה לגדול בצורה משמעותית משנת 2010, ומאז במגמת עליה מובהקת. יכול להיות שהסיבה לעלייה באוכלוסייה באזור עתק-רחם היא פעילותה של מטמנת נמרה הפועלת באזור ומשמשת ליעלים מקור מזון ומים קבוע במשך כל השנה. בעבר אף האכילו בחציר בבסיס האוגדה אך האכלה הופסקה לפני מספר שנים וכמות היעלים שנצפו באוגדה ירדה במהלך השנים. ישנם נסיונות רבים נעשו עד כה כדי למנוע כניסה של יעלים למטמנה. אך הפתרונות, שהם בדרך כלל גידור, עבדו במשך תקופה קצרה עד שהיעלים מצאו דרך חדשה להכנס שוב למטמנה.

4. דיון והמלצות

היעל הנובי חי באזורים מצוקיים בחבל המדברי של ישראל, ועיקר אוכלוסייתו מתרכזת בשני אזורים: א. מדבר יהודה לאורך מצוק ההעתקים מצפון ים המלח ועד נחל אשלים ודרומה, ב. בהר הנגב, בין מצוק הצינים למכתש רמון. נוסף להם קיימת בהרי אילת והערבה אוכלוסייה קטנה יותר ומבודדת.

רט"ג עושה באזורים אלו במשך שנים רבות ספירות מדגמיות והן מאפשרות לבחון מגמות ארוכות טווח של אוכלוסיות אלו. התוצאות משמשות גם להערכה של הצלחת פעולות הממשק שאנו עושים ותכנון ממשקי שימור נדרשים נוספים.

כל ספירות היעלים המדגמיות שמתקיימות כיום בארבעה אזורים בדרום הארץ מתמקדות באוכלוסיות הנמצאות בקרבה לאדם המושפעות מכך ברמות שונות. חלקן מושפעות במידה מועטה ובעיקר מנוכחות מטיילים באזור וחלקן מתבססות למחייתן על סביבת האדם. כלומר אוכלוסיות היעלים הנספרות הן אוכלוסיות פגיעות יותר מאלו הנמצאות בשטחים פתוחים טבעיים אחרים בהם השפעת האדם נמוכה יחסית. כיום נעשה מחקר שבוחן את השפעת האדם על היעלים בשני אזורים מיושבים שונים בהר הנגב.

בספירות אנחנו רואים תנודתיות ושינויי מגמות לאורך השנים, אך במבט כללי נראה שאין מגמת ירידה מדאיגה בחבל המדברי בישראל ואין סכנה למין באזורים הטבעיים. מצד שני, נראה שהגידול באוכלוסייה בחלק מהמקומות נובע ממקורות אנטרופוגנים (מדרשת בן גוריון ואילת – מטמנת נמרה) כלומר מדובר באוכלוסייה שהתבססה ותלויה על מזון ומקורות מים ממקורות אנושיים, מצב שיוצר קונפליקט אדם-חיה משמעותי ועלול לפגוע בשרידות אוכלוסיית היעלים.

להלן סיכום המסקנות מתוצאות הספירות, משמעויות ופעולות ממשק שימור נדרשות:

צפון מדבר יהודה

החל משנת 2015 ניכרת עליה בגודל האוכלוסייה של צפון מדבר יהודה. היא תואמת ברוב השנים את הריבוי הטבעי וההגירה, מלבד בשנים 2021-2022 בהן חלה עליה גדולה יותר ממה שניתן לצפות מהריבוי הטבעי של האוכלוסייה. בשנת 2023 חלה ירידה, ובעקבותיה חזרה למגמה שהחלה בין השנים 2015-2020, אך בשנת 2024 המספרים חזרו לרמה של שנות 2021-2022. הסיבה לגידול המתמשך באוכלוסייה החל משנת 2015 אינה ידועה. כדי לתת לה הסבר מומלץ לבחון את שיטת הספירה לצד התכנות לקיומם של שינויים סביבתיים משמעותיים.

האיומים העיקריים של האוכלוסייה בצפון מדבר יהודה הם ציד ברמת המדבר ודריסות בכביש 90.

האוכלוסייה בצפון מדבר יהודה תלויה בקיומם של הן רשת של שקתות מלאכותיות המתופעלות על ידי עובדי רט"ג והן מקורות מים טבעיים. על כן יש צורך להמשיך ולתחזק את מקורות המים הללו על מנת לשמור על האוכלוסייה. כמו כן, בשל ריבוי דריסות על כביש 90, נתנו לאזור זה עדיפות גבוהה להתקנה של מתקן התראה למניעת דריסות בעלי חיים, אשר כיום נמצא עדיין בשלב פיילוט.

עין גדי

הספירה נערכת בשמורת עין גדי בשני הנחלים (דוד וערוגות) ובמדרון שביניהם. ספירה זו נעשית בעזרת סוקרים רבים המכסים שטח קטן יחסית, ועל כן היא יסודית למדיי. האוכלוסייה נמצאת כיום במגמה יציבה לאחר שחוותה לאורך השנים תנודות קטנות שיתכן שמצביעות על כך שהאוכלוסייה הגיעה לקצה העליון של כושר הנשיאה. בשנים 2022-2023 נצפה מספר נמוך במיוחד של גדיים. על כן נדרשת תשומת לב ורצוי לעקוב אחרי מספרי הצעירים גם מחוץ לעונת הספירה. באביב נעשתה ספירה ייעודית לבדיקת הצלחת הרבייה של הנקבות. בשנת 2024 נצפה גידול במספר הגדיים ויחס צעיר\נקבה דומה לזה של השנים לפני 2022 והמגמה נמשכת גם השנה.

האיומים העיקריים על האוכלוסייה בעין גדי הם דריסות בשל חציה של כביש 90 לשם כניסה למטעים הסמוכים, נוכחות מטיילים בשמורה והאכלה מכוונת מצד מבקרים. חשוב לקדם ניטור לבחינת השפעת המבקרים על יעלים בשמורת עין גדי. כמו כן, אנו בוחנים אמצעים לצמצום דריסות על כביש 90.

בקעת צין

ספירת יעלים בבקעת צין נחלקת לשני חלקים, ספירה בשטח מיושב (מדרשת בן גוריון) וספירה בשטח טבעי. בשני אזורי הספירה מראות מגמות השינוי על עליה חיובית, אך בשטח הטבעי היא קטנה ולא מובהקת ואילו בשטח המיושב העליה מובהקת וחזקה, ככל הנראה בשל העובדה שהיעלים מורגלות לאדם.

האוכלוסייה בשטח המיושב נתונה לאיומים רבים כגון אכילת פסולת, דריסות, פציעה מכלבים, רעל וכו'. נעשים מאמצים רבים לבחון לעומק את השפעת האדם על היעלים דרך עריכת ניטורים ייעודים, מדע אזרחי ומחקר בשיתוף פעולה עם אוניברסיטת בן גוריון.

בשל חשיבות מקורות מים לאוכלוסיית היעלים הטבעית, החל משנת 2021 פוצלה הספירה בשטח הטבעי למסלולי ספירה נפרדים הנבדלים ביניהם במידת הקרבה שלהם למקורות מים. ניתוח הספירות לפי מסלולים נפרדים אלה יוצג בעתיד.

הרי אילת והערבה

ספירת הרי אילת והערבה נחלקת לשלושה אזורי ספירה: א. הרי אילת כולל בסיס האוגדה, ב. עתק-רחם, כולל מזבלת נמרה, ג. הנחלים הצפוניים של גרופית-קטורה, כולל תמנע. המגמות ארוכות טווח של האוכלוסייה של אזור אילת מראות ירידה בעשור הראשון של שנות ה-2000, בשל שנות הבצורת שהיו עד שנת 2010, ולאחר מכן האוכלוסייה החלה לגדול חזרה. אך אזורי הספירה השונים מראים שוני ביניהם במגמה, כאשר בהרי אילת ובאזור קטורה נראה דפוס של ירידה ללא התאוששות משמעותית ואילו באזור עתק-רחם האוכלוסייה בתחילת המאה היתה קטנה והחלה לגדול משמעותית החל משנת 2009. כתוצאה מכך, מגמת הגידול באוכלוסייה של אילת נוצרה ברובה בשל הגידול של אוכלוסיית היעלים בעתק-רחם בלבד.

מיעוט מקורות המים הטבעיים באזור הרי אילת גורם בהכרח לתלות במקורות מים ממקור אנושי ובראשם מטמנת נמרה, פארק תמנע, שוקת צומת קטורה, ובסיס האוגדה.

מבחינה ממשקית, מומלץ לנטר את מקורות המים הידועים בהרי אילת, לבחון את תדירות הגעת היעלים אליהם בקיץ ובסתיו ולמפות מקורות מים נוספים באזור.

5. מקורות

Alkon, P.U., Harding, L., Jdeidi, T., Masseti, M., Nader, I., de Smet, K., Cuzin, F. & Saltz, D. 2010. *Capra nubiana*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2010: e.T3796A10084006. https://www.iucnredlist.org/species/3796/10084006

Ross, S., Elalqamy, H., Al Said, T. & Saltz, D. 2020. *Capra nubiana*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T3796A22143385. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T3796A22143385.en.

Shkedy, Y. & Saltz, D. 2000. Dispersal patterns and fragmentation of Nubian ibex and hyrax populations in Israel. Conservation Biology 14: 200-206.

Zuur, Alain F., Elena N. Ieno, Neil J. Walker, Anatoly A. Saveliev, & Graham M. Smith. *Mixed effects models and extensions in ecology with R*. Vol. 574. New York: springer, 2009.

דולב ע. ופרבולוצקי א. 2002. הספר האדום של החולייתנים בישראל. הוצאת רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע, ירושלים.

לידר, נ., ארצי, י., גולדשטיין, ח., דולב, ע., הצופה, א., ידוב, ש., לוי, י., מילשטיין, ד., מירוז, א., מליחי, י., נתן, מ., סבח, ע., סיגל, ז., סיני, י., פדרמן, ר., פולק, ט., פסטרנק, א., צוער, א, קולומבוס, א. וקרן-רותם, ת. 2022. מצב חיות הבר בישראל: אומדן גודל אוכלוסיות נבחרות שלמיני חולייתנים והערכת מגמותיהן, דוח העשור 2020. דוחות שמירת הטבע. הוצאת רשות הטבע והגנים.

מנדלסון ה. ויום-טוב י. 1988. החי והצומח של ארץ ישראל, כרך 11, יונקים. הוצאת משרד הביטחון, תל אביב, עמ' 269-277.

פרלברג א. (עורך). 2009. על מצבן של חיות הבר בישראל – חולייתנים. אומדן גודלן של אוכלוסיות נבחרות והערכת מגמות. דוח לשנת 2009. פרסומי חטיבת המדע, רשות הטבע והגנים.