

תוצאות ספירת חוברות בנגב 2016 וסיכום מגמות באוכלוסייה

ריכוז וסיכום הספירות: רן אסולין - פקח נגב מערבי; גל ביסמוט - פקח הר הנגב; אסף צוער - אקולוג מחוז דרום.

תקציר:

החברה הינה עוף דוגר קרקע מהגדולים והמרשימים בישראל, אשר נמצאת בסכנת הכחדה בישראל ובעולם. מטרת מסמך זה, לסכם את תוצאות הספירה השנתית של אוכלוסיית החוברות ולבחון מגמות ארוכות הטווח בנגב המערבי. משנת 1988 מתבצעת ספירת חוברות במחוז דרום במתכונת דומה, אולם מאז 2002 צומצמו מספר האתרים הנספרים בשל ירידה חדה במספר ובתפוצת החוברות בנגב המערבי. בספירה זו נספרו 224 חוברות בחצרים ו 26 בעזוז. לצורך ניתוח הנתונים, בוצע ניתוח סדרת זמן עיתי להערכת מגמת השינוי בספירות לאורך השנים (תוכנת TRIM גרסה 3.53). לשם כך, בוצעו שלושה ניתוחים לשני האתרים שבהם מתבצעות הספירות עד היום (אזור ניצנה-עזוז ואזור חצרים). הניתוחים התבצעו עבור שלוש תקופות זמן: כלל השנים, עשור אחרון וחמש שנים אחרונות. ממצאי הניתוח מעידים על מגמת עלייה במספר החוברות ובמיוחד עלייה מובהקת בעשור האחרון. לעומת זאת, בחמש השנים האחרונות נראית עלייה קלה אם כי אינה בוודאות גבוהה וללא שינוי מובהק. כלל התוצאות, מעידות שאוכלוסיית החברה יציבה ואפילו נמצאת בעלייה קלה. עם זאת, יש לתת את הדעת שהשטח הנספר בעשור האחרון קטן משמעותית בשטחו ממה שהיה בעבר הלא רחוק, דבר שמגדיל באופן משמעותי את רגישות האוכלוסייה להפרעות ואת סכנת ההכחדה של מין ייחודי זה.

מבוא:

החברה (*Chlamydotis macqueenii*) נחשבת לאחת העופות הנדירים, הגדולים והמרשימים בישראל. מין זה הינו דוגר קרקע אשר היה מצוי בעבר הרחוק משפלת יהודה ועד לנגב המרכזי (Shirihai 1996). מזה כחמישים שנה, מצטמצמת תחום תפוצתה וגודל אוכלוסייתה (מרוז ואלון 2002). בשנת 2001 הוערכה האוכלוסייה בארץ בכ-500 פרטים המרוכזים במספר אזורי קינון בנגב ובערבה (מירוז והצופה 2003). במהלך העשור האחרון הצטמצמה אוכלוסיית החוברות והיא נמצאת עתה בסכנת הכחדה חמורה. למרבה הצער, תופעה זו חובקת עולם והחוברות נמצאות בניסגה בכל תחומי תפוצתן בעולם, והוכרזו כמין בסכנת הכחדה עולמית (מירוז ואלון 2002). הגורם העיקרי לירידה בגודל אוכלוסיית החברה בישראל הוא הרס בית הגידול כאשר ידועים גם גורמים נוספים כגון ציד בלתי חוקי, התפרצות מינים כמו עורבים שועלים כלבים ותנים, ורעיית יתר (Lavee 1988).

לספירת החוברות השנתית שתי מטרות עיקריות, הראשונה לאמוד את גודל האוכלוסייה באזור הנדגם והשנייה היא לאמוד את השינוי בגודל האוכלוסייה לאורך זמן. זאת על מנת לבחון האם מאמצי שימור מין זה מצליחים.

ספירת החוברות מתקיימת, במחוז דרום של רשות הטבע והגנים, מזה כ 30 שנה. הספירה החלה בשנת 1980 ביוזמת ד"ר דפנה לביא ז"ל וברוריה גל. הספירות הראשונות התפרסו על אזורים גדולים בנגב ועם השנים נמצא שהאוכלוסייה מצטמצמת ובחודשי הקיץ, עיקר האוכלוסייה שוהה באזור חצרים ומיעוטו בעזוז (ראה טבלה 2). משנת 1988 נכלל בסיס חצרים וסביבתו בספירה השנתית ורק מ 1990 התבצעה הספירה באזור חצרים במתכונת שמבוצעת כיום.

שיטות:

אזור נסקר: נסקרו 2 אזורים, חצרים וניצנה-עזוז (מפות 1 ו 2 בהתאמה). בחצרים השטח שנספר היה 45,866 דונם ואילו בניצנה-עזוז 58,870 דונם. בשני האתרים התבצעה ספירה בו זמנית ב 22/07/2016.

שיטת דיגום: האזור נסקר ע"י רכבים הנוסעים ביישור קו במרחק של 50-200 מטר אחד מהשני בהתאם לתנאי השטח. חברה נספרת רק אם הפרט חלף את קו הרכבים ונמצא מאחוריהם או עבר הצידה יחסית לרכב הקיצוני ביותר. במידה והפרט עף קדימה הוא אינו נספר. לכל החוליות יש מכשירי קשר, כך שכל חברה שנספרת מדווחת לכל החוליות בזמן אמת, על מנת למנוע ספירות כפולות. בנוסף לרכבים, בחצרים היה צופה עם מכשיר קשר אשר תצפת מהמגדלים וספר חוברות שהצופים ברכבים לא ראו במהלך הספירה.

מאמץ דיגום: בחצרים השתתפו בספירה 19 חוליות (18 רכובות ואחת במגדל התצפית) ובניצנה-עזוז ספרו 9 חוליות רכובות (ראה טבלה 1).

תוצאות

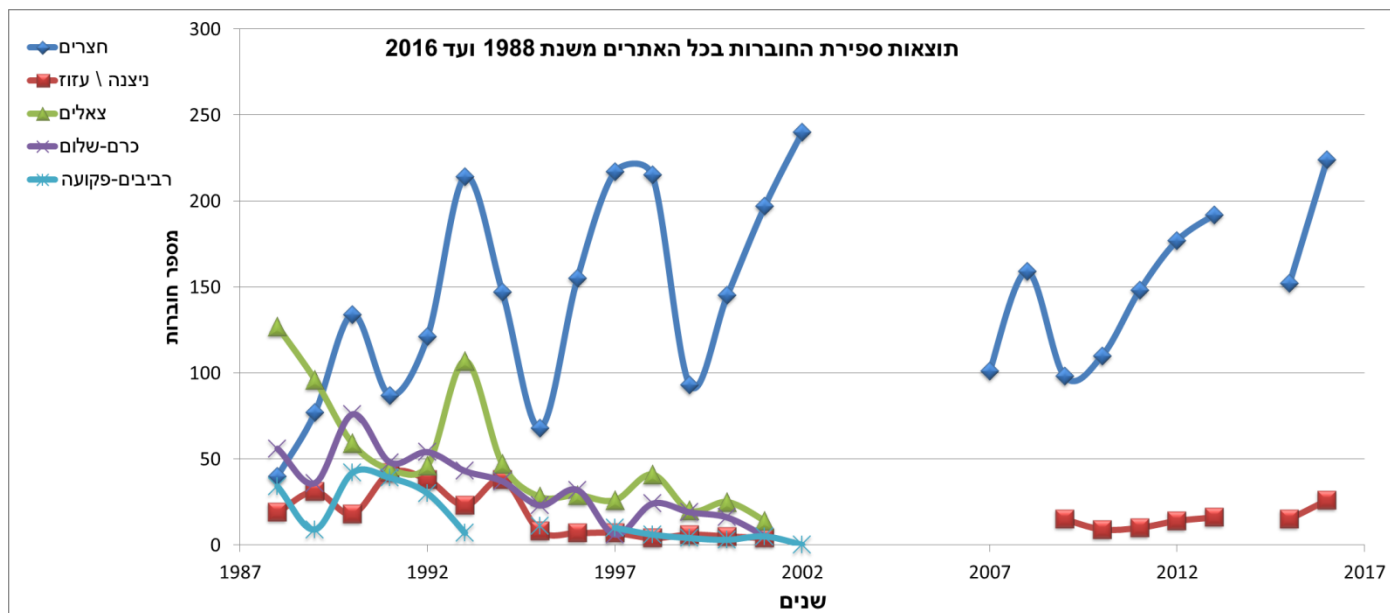
טבלה 1 : תוצאות גולמיות של הספירה לשנת 2016 לפי חוליות. סה"כ נספרו 224 חוברות.

מספר חוליה	שם אחראי	מיקום הספירה	מספר חוברות
1	שלומי	חצרים פנימי	53
2	עזרא ששון	חצרים פנימי	5
3	יפתח מגן	חצרים פנימי	4
4	מאיר שושן	חצרים פנימי	6
5	יריב מליחי	חצרים פנימי	6
6	עדן אוליאל	חצרים פנימי	13
7	חנן לבבי	חצרים פנימי	4
8	נמרוד בן-אהרון	חצרים פנימי	21
9	יוסי הראל	חצרים פנימי	4
10	רן אסולין	חצרים פנימי	17
11	גלעד גבאי	חצרים פנימי	28
מגדל	אסף מרז	מגדל	36
12	פיטר רבין	חצרים פנימי	4
13	יאיר ברלב	חצרים חיצוני	2
14	אוהד יהלומי	חצרים חיצוני	0
15	גמיל אל-אטרש	חצרים חיצוני	1
16	אריה חזנברג	חצרים חיצוני	4
17	עמירם כהן	חצרים חיצוני	0
18	עודד נחמיה	חצרים חיצוני	16
1	מארק כץ	עזוז ניצנה	7
2	ישי	עזוז ניצנה	1
3	עוואד	עזוז ניצנה	4
4	עיד קשחר	עזוז ניצנה	0
5	תומר נחמני	עזוז ניצנה	5
6	יבגני	עזוז ניצנה	1
7	צור	עזוז ניצנה	2
8	נדב	עזוז ניצנה	0
9	ידידיה	עזוז ניצנה	6

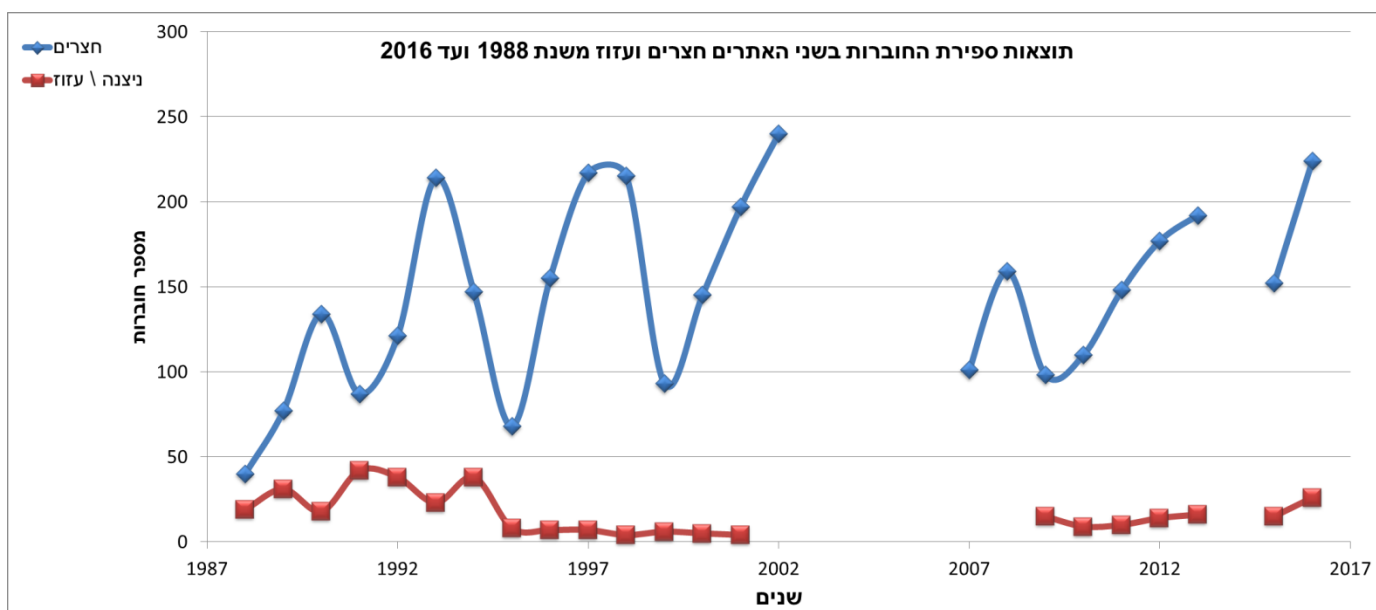
טבלה 2: ריכוז כלל תוצאות ספירת החוברות משנת 1980 ועד לשנת 2016. לא נערכו ספירות בשנים 1982, 2006 ו-2014. כמו כן אין מידע לספירות שנערכו בין השנים 2002 ל-2005. לחלק מהספירות אין תיעוד ישיר והמידע נאסף ממקורות אחרים. ראה נספח 3 למפה של השטחים בהם בוצעה ספירה. ב-2013 נספרו שני האתרים בתאריכים שונים (חצרים וניצנה-עוז). בשנת 2014 לא בוצעה ספירה בשל מבצע "צוק איתן".

שנת ספירה	תאריך ספירה	מספר רכבים	ניר יצחק - פתחת שלום	מזבלה צאלים	חלוצה	גבולות- צאלים	חצרים דרום	בסיס חצרים	נחל סכר	נחל שונרה	רביבים	פקועה	קדש ברנע - ניצנה	עוז
1980	1-2/8/1980	4	94	12	12		28			6				
1981	29-30/5/1981	6	55	13	0		17							
1983	?		132				93							
1984	?		112			102	58		44					
1985	02/11/1985	8	3			63	1							
1986	25-26/7/1986	8	104			175	78		6					
1987	24-25/7/1987	6	93	4		179	50		2					
1988	29-30/7/1988	6	56			127	24	16			18	16	19	
1989	28-29/7/1989		36			96	21	56			9	0	26	5
1990	27-29/7/1990	11	66			53	134				39	3	14	4
1991	26-27/7/1991	15	48				87				39	4	22	20
1992	31/07/1992	11	54			46	121				28	2	16	22
1993	30/07/1993		38			108	208				7	0	8	15
1994	?		37			47	147						38	
1995	?		23			28	68				11		8	
1996	?		32			29	155					7		
1997	25/07/1997	11	6			26	217					9		8
1998	24/07/1998		24			41	215					10		
1999	30/07/1999	12	19			20	93					10		
2000	28/07/2000	15	16			25	145				3		5	
2001	27/07/2001	9	5			14	197				5		4	
2002	27/07/2002	16					240				0			
2007	?						101							
2008	?						159							
2009	?						98						15	
2010	31/07/2010	17					110						9	
2011	29/07/2011	25					148						10	
2012	20/07/2012	30					177						14	
2013	26/07/2013 04/09/2013	26					192						16	
2015	31/7/2015 2/8/2015	25					152						15	
2016	22/07/2016	26					224						26	

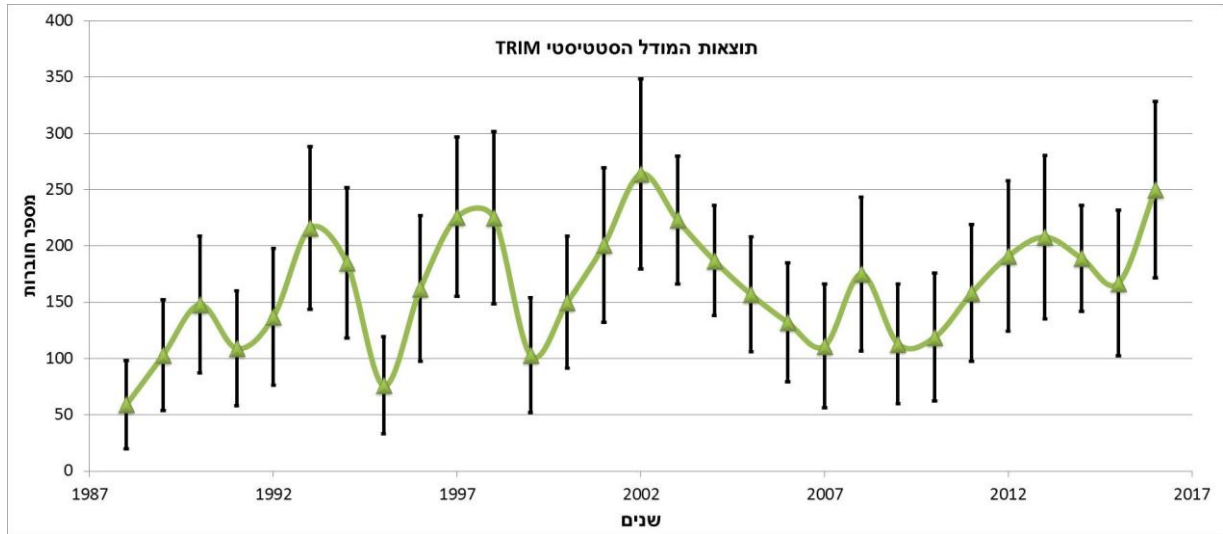
איור 1: תוצאות נתוני ספירת חוברות משנת 1988 בחלוקה לפי כלל אזורי ספירה. משנת 2002 נספרו רק שני אתרים: חצרים וניצנה-עוזו. לא בכל השנים התבצעה ספירה כפי שמפורט במבוא.



איור 2: תוצאות ספירת החוברות משנת 1988 ועד לשנת 2016 בחלוקה לשני אתרי הספירה העיקריים, חצרים (כחול) וניצנה-עוזו (אדום).



איור 3 : תוצאות הרצת מודל TRIM. הקווים האנכיים מסמנים רווח בר סמך של 95%. המודל מעיד שלאורך כלל השנים יש עלייה מתונה במספר החוברות באזור חצרים וניצנה-עזוז. בעשר השנים האחרונות יש עליה מובהקת, אם כי בחמש השנים האחרונות לא נמצאה מגמת עלייה ברורה. יש לתת את הדעת לכך שהמודל משלים את המידע החסר בספירות על פי המגמה באתר ולאורך הזמן הנבדק.



טבלה 3 : תוצאות הפרמטרים מהרצות המודלים השונים בתוכנת TRIM. באדום מודגשים המודלים המסבירים באופן המיטבי את נתוני הספירה.

Years	Model type	Overdispersion	Serial correlation	Chi-Square	Likelihood Ratio	AIC	Wald Test	Overall Slope Imputed
5	No Time Effects	3.288	-0.615	P=0.0031	P=0.0612	0.04		
5	Linear Trend	3.447	-0.524	P=0.0041	P=0.0505	1.04	P=0.5391	1.0324 Uncertain
5	Linear Trend (Stepwise)	0.546	0.216	P=0.6506	P=0.6528	-4.37		1.0324 Uncertain
10	No Time Effects	7.767	0.214	P<0.001	P<0.001	49.45		
10	Linear Trend	3.731	-0.197	P<0.001	P<0.001	22.58	P<0.001	1.0742 Moderate increase
10	Linear Trend (Stepwise)	0.874	0.024	P=0.5475	P=0.5786	-10.44	P<0.001	1.0721 Strong increase
29	No Time Effects	13.176	0.234	P<0.001	P<0.001	466.3		
29	Linear Trend	13.034	0.223	P<0.001	P<0.001	455.45	P=0.0633	1.0169 Stable
29	Linear Trend (Stepwise)	6.363	0.173	P<0.001	P<0.001	108.15		1.0163 Moderate increase

ניתוח מגמת שינוי בגודל האוכלוסייה לאורך השנים:

לצורך ניתוח מגמה בספירות החוברות לאורך השנים נערך ניתוח בעזרת תוכנת TRIM (ter Braak et al. 1994). תוכנה זו פותחה ע"י צוות סטטיסטיקאים הולנדים ומטרתו להשלים ספירות ולנתח מגמות ע"י שימוש בגישה הסטטיסטית של Log-Linear Poisson Regression. על מנת לאמוד מהו המודל המסביר הטוב ביותר למגמה הנצפית מהספירות, הורצו מספר מודלים השונים ביניהם בהנחת הגורם המשפיע על המגמה הנצפית. המודל בעל תוצאת ה AIC הנמוכה ביותר הוא המודל המסביר הכי טוב את המגמה הנצפית וזאת כמובן בהינתן הנתונים הקיימים. ניתוח הנתונים נעשה משנת 1988 בשל האחידות בספירות שהחלה משנה זו. לניתוח מגמת השינוי בספירה לאורך השנים, בוצעו שלושה ניתוחים (ראה טבלה 3) לשני האתרים שנספרו עד כה (חצרים וניצנה-עזוז): הראשון, ניתוח כלל השנים (1988-2016). השני, ניתוח מגמת העשור האחרון (-2016-2007) והניתוח השלישי בוצע על חמש השנים האחרונות (2011-2016). משלושת ניתוחים אלו נמצא שספירת החוברות בעשור האחרון מתאים להתפלגות הפואסונית של המודל ולגידול שנתי של כ 7% באוכלוסיית החברות. עם זאת בחמש השנים האחרונות לא נראה שינוי גידול ברור באוכלוסייה דבר שיבחן בשנים הבאות. בבחינה של כלל השנים בעבור שני האתרים (חצרים וניצנה-עזוז) לא נמצאה התאמה חזקה של הנתונים למודלים הנבחנים ונראה שישנה עלייה חלשה של כ 1% בשנה, אם כי נראה שההתאמה למודל חלשה ואיתה היכולת שלנו להסיק מכך מסקנות.

סיכום:

ספירות החוברות הינה מהספירות בעלות ממד הזמן הארוך ביותר במחוז דרום. בזכות ניטור ארוך טווח זה, ניתן כיום להעריך מגמות שינוי באוכלוסייה לאורך השנים. מניתוח הספירות במודל סטטיסטי הייעודי לספירות בעלי חיים אנו רואים מגמה של עליה בעשור האחרון. מניתוח מרחבי של כלל האתרים לאורך זמן, ניתן לראות שלאורך השנים הצטמצם ריכוז החוברות בעיקר לאזור חצרים, דבר שגרם לצמצום השטחים בהם מתקיימות הספירות, ובעקבותיו הקטין את תמונת מצב החוברות לאזור קטן יחסית בנגב המערבי. צמצום זה בא בעקבות הרס בית הגידול המקורי של החוברות ובכך מגדיל את רגישות האוכלוסייה להיפגעות מתהליכי אקראי דמוגרפיים. **יש לתת את הדעת לחשיבות שימור אזור חצרים לקיום אוכלוסיית החוברות והנזק שעלול להיגרם במידה ונעשים שינויים בבית גידול זה. יש אף לשקול שיקום בתי גידול שנפגעו בעבר בסביבת חצרים. בשל צמצום אזור התפוצה של החוברות עולה חשיבות אזור ניצנה-עזוז כחלק ממערך האתרים לשימור מין ייחודי זה. לשם כך, יש לקדם אזורים שמורים ככל הניתן במרחב ניצנה-עזוז.**

תודות:

תודה לכל הסופרים ובהם מתנדבים ועובדי מחוז דרום, מחוז מרכז, הסיירת הירוקה וחטיבת מדע. תודה לאנשי בסיס חצרים ולשלומי ברנדוין על האירוח ושיתוף הפעולה. לאסף מרוז על הידע העצום שצבר בנושא לאורך השנים.

תודה גדולה ומיוחדת לברוריה גל מקיבוץ להב על עזרתה לאורך השנים בשמירה וניטור החוברות.

מקורות:

מרוז, א. והצופה, א., 2003. אוכלוסיית החוברת בנגב – תפוצת קינון ודגם ניצול השטח, סיכום תוצאות מחקר שבוצע בשנים 2003-2001 והמלצות לממשק. דוח פנימי. רשות הטבע והגנים.

מירוז, א., אלון ד., 2002. הספר האדום של החולייתנים בישראל, בעריכת דולב ופרבולוצקי. הוצאת רשות הטבע והגנים והחברה להגנת הטבע.

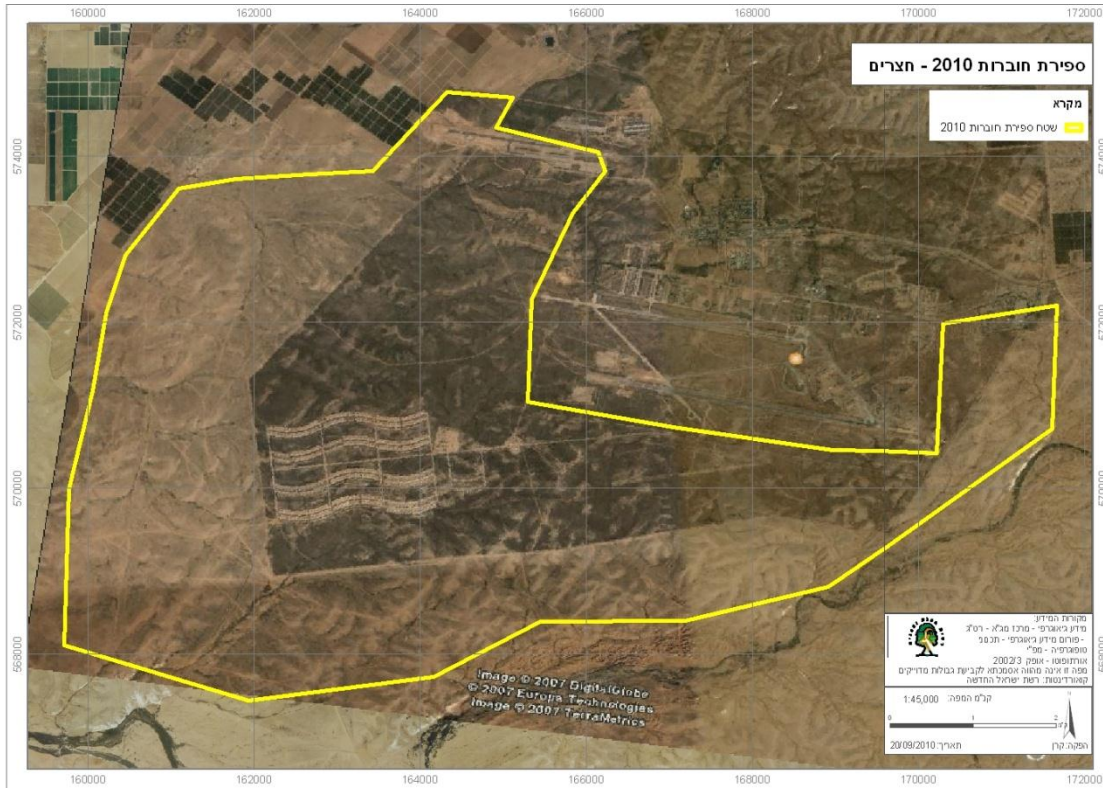
Lavee, D. 1988. Why is the Houbara *Chlamydotis undulata macqueenii* still an Endangered Species in Israel? *Biological Conservation* 45: 47-54.

Shirihai, H., 1996. *The Birds of Israel*. Academic Press, London.

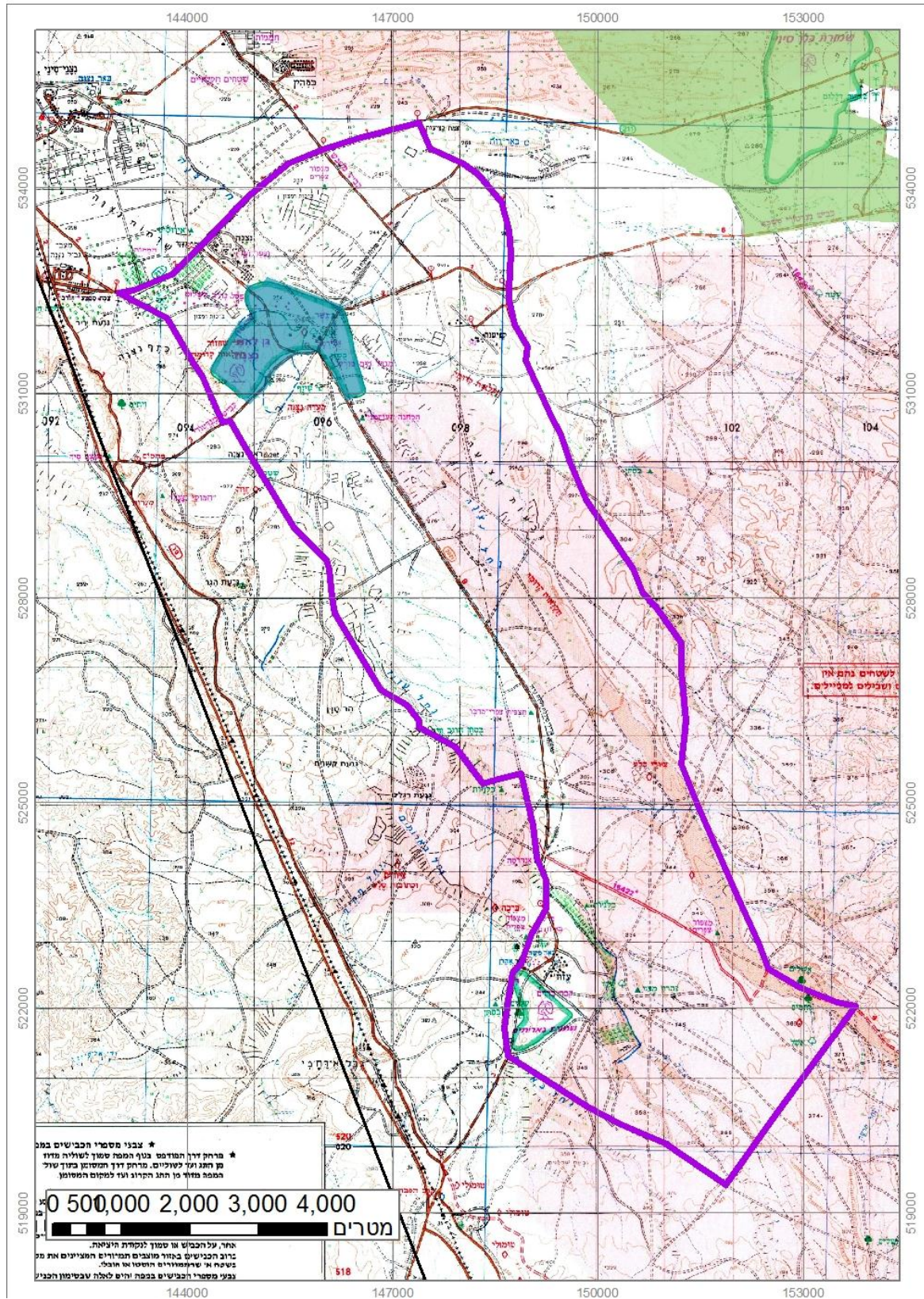
ter Braak C.J.F., Van Strien A.J., Meijer R., & Verstrael T.J. 1994. Analysis of monitoring data with many missing values: which method? In: E.J.M. Hagemeyer & T.J. Verstrael (eds.). *Bird Numbers 1992. Distribution, monitoring and ecological aspects. Proceedings of the 12th International Conference of IBCC and EOAC, Noordwijkerhout, The Netherlands*. Statistics Netherlands, Voorburg/Heerlen & SOVON, Beek-Ubbergen, pp. 663-673.

נספח מפות:

מפה 1: סימון השטח הנסקר באזור חצרים, שטח כולל של 45,866 דונם.



מפה 2: סימון השטח הנסקר באזור עזוז, שטח כולל של 58,870 דונם.



מפה 3: איתור אזורי ספירת החבורות בעבר (מתוך מירוז והצופה 2003).

