

סיכון לאוכלוסיית החובארה עקב התנגשות בקווי מתח בנגב



الصندوق الدولي للحفاظ على الحبارى
International Fund For Houbara Conservation





משפחת החובתיים (*Otididae*)

- מעופפים כבדים ומהירים, עפים בגובה נמוך
- שדה הראייה מוגבל בקדמת הראש
- 15 מתוך 26 מהמינים מוגדרים בסכנת הכחדה
- 14 מהמינים מאוימים באופן ישיר ע"י קווי-מתח

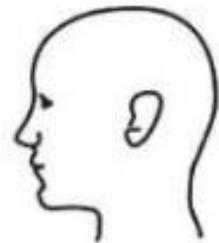
Kori Bustard



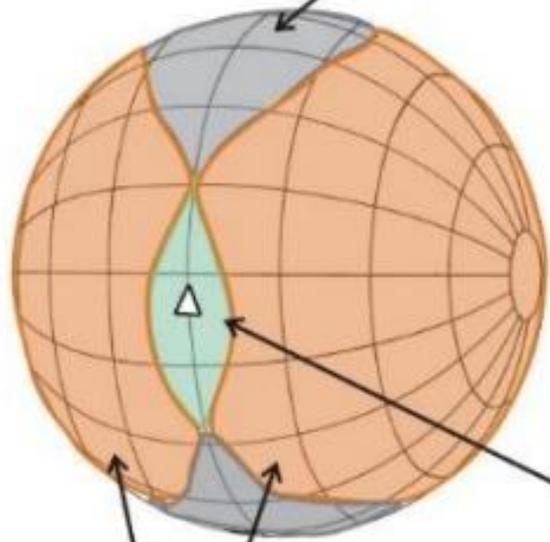
White Stork



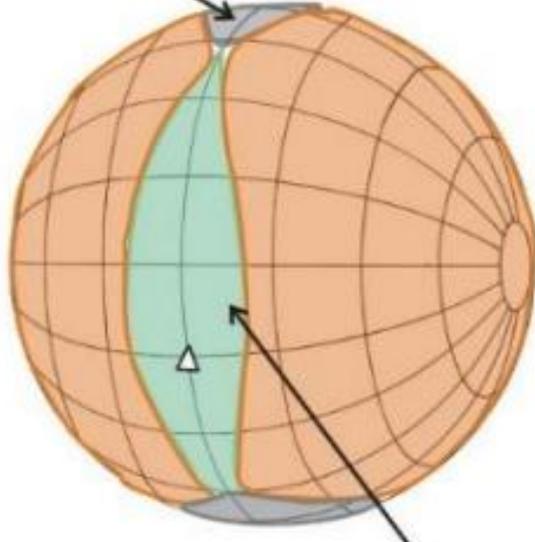
Human



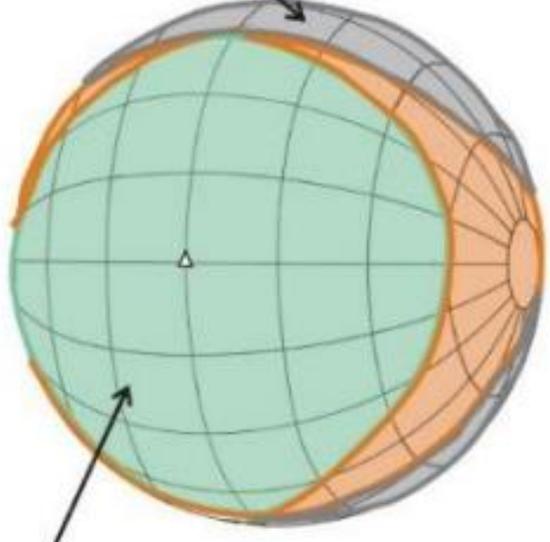
blind regions above, behind and below the head



monocular fields



binocular regions in front of the head



משפחת החובתיים (*Otididae*)

Species	Taxon	IUCN status	% tracked individuals (Mean)	Range (%)	N. studies
Little Bustard	<i>Tetrax tetrax</i>	NT	3.30%		20
Eastern Great Bustard	<i>Otis tarda dybowskii</i>	EN	8.00%		4
Western Great Bustard	<i>Otis tarda tarda</i>	EN	17.35%	16.1 - 18.6%	25
Asian Houbara	<i>Chlamydotis macqueenii</i>	VU	4.41%	1.92 - 6.9%	3
Canarian Houbara	<i>Chlamydotis undulata fuertaventrae</i>	VU	13.73%		1



ליאור כסלו

Silva *et al.* 2022, Alonso *et al.* 2024.

החובארה המדברית (*Chlamydotis macqueenii*)

- העוף הגדול והמרשים במישורי הנגב
- מין בסכנת הכחדה בישראל ובעולם
- מייצגת חברת עופות מדבריים נדירים – 54% מהם בסכנת הכחדה
- אוכלוסייה ישראלית ייחודית גנטית והתנהגותית
- ריקודי חיזור באביב – אטרקציה ייחודית בנגב
- רגישות גבוהה להיפגעות מקווי חשמל
- מחקר עומק מ-2022 בשיתוף גופים בינלאומיים



צמצום התנגשות עופות בקווי מתח

ניתוח רגישות ארצי
ומתווה לפתרון

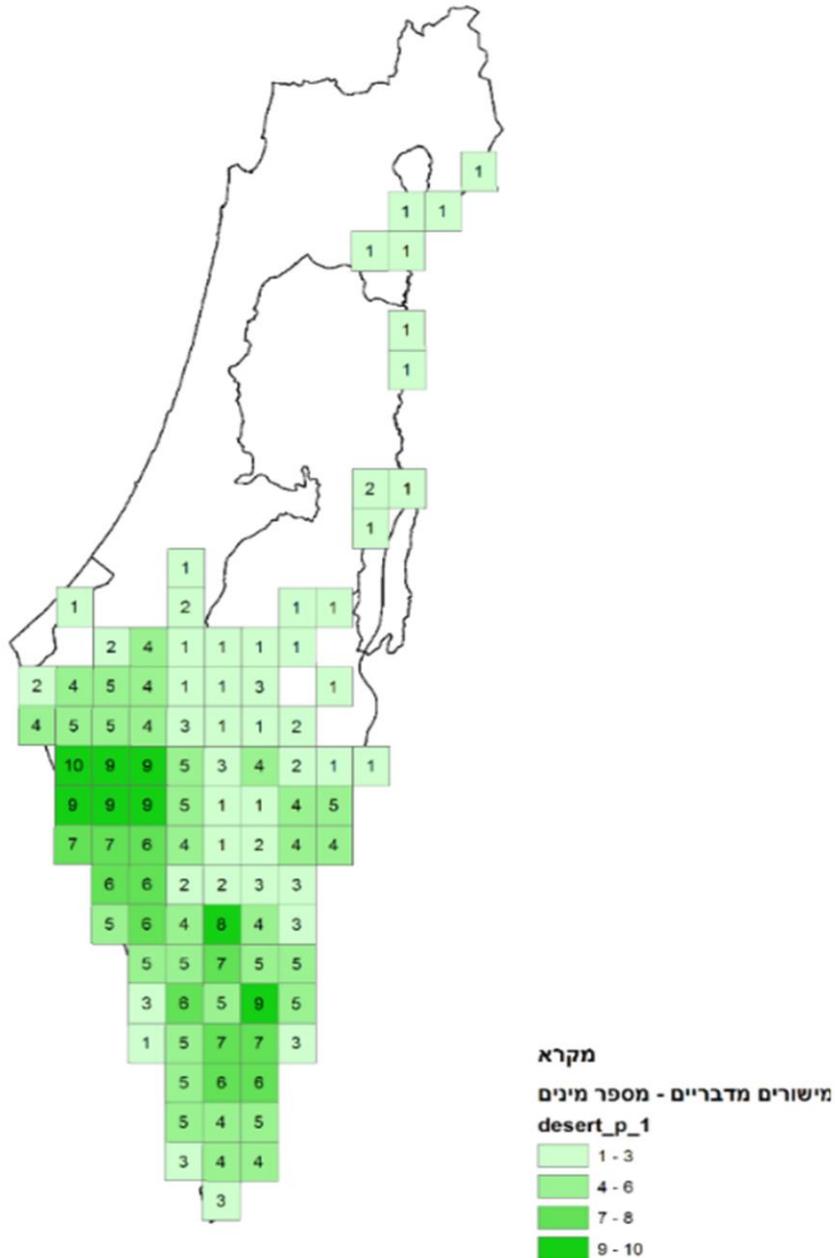


מידד גורן



החובארה כמין דגל לשימור חברת העופות המדברית

- מפה: תפוצת מיני עופות מדבריים המוגדרים בסכנת הכחדה
- המספרים בכל משבצת מציינים את מספר המינים המקננים בה.
- המגוון של מינים אלה בצפון-מערב הנגב הוא הגבוה בישראל



מתוך הרשימה האדומה של העופות המקננים בישראל, 2017.

תפוצת החובארה בנגב

מודל תפוצה של אוכלוסיית החובארה בנגב, בהתבסס על סקרי שטח ונתוני טלמטריה (2022 – 2024):

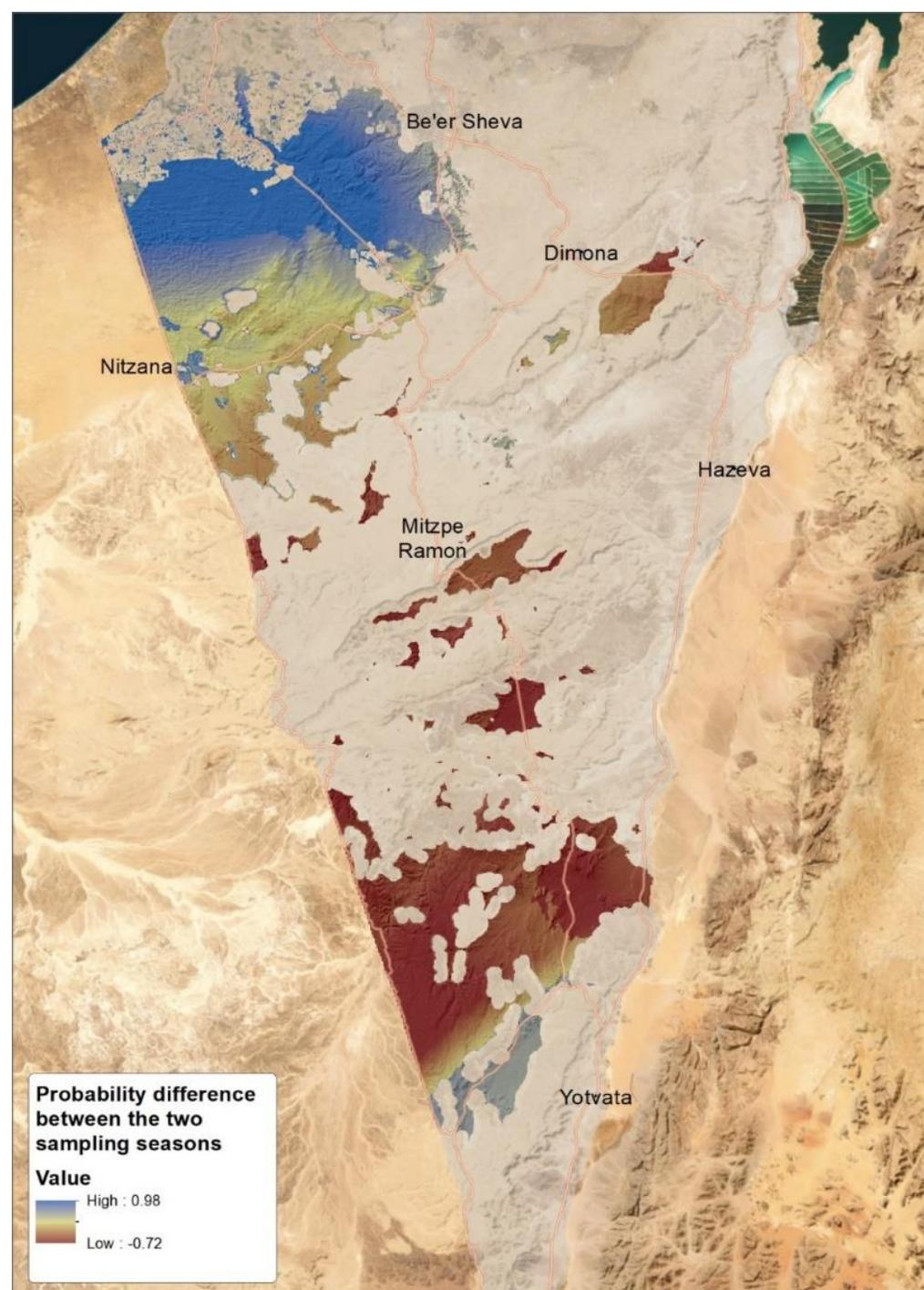
גוונים אדומים – הסתברות גבוהה לנוכחות בעונת הקיץ

גוונים כחולים – נוכחות בקיץ

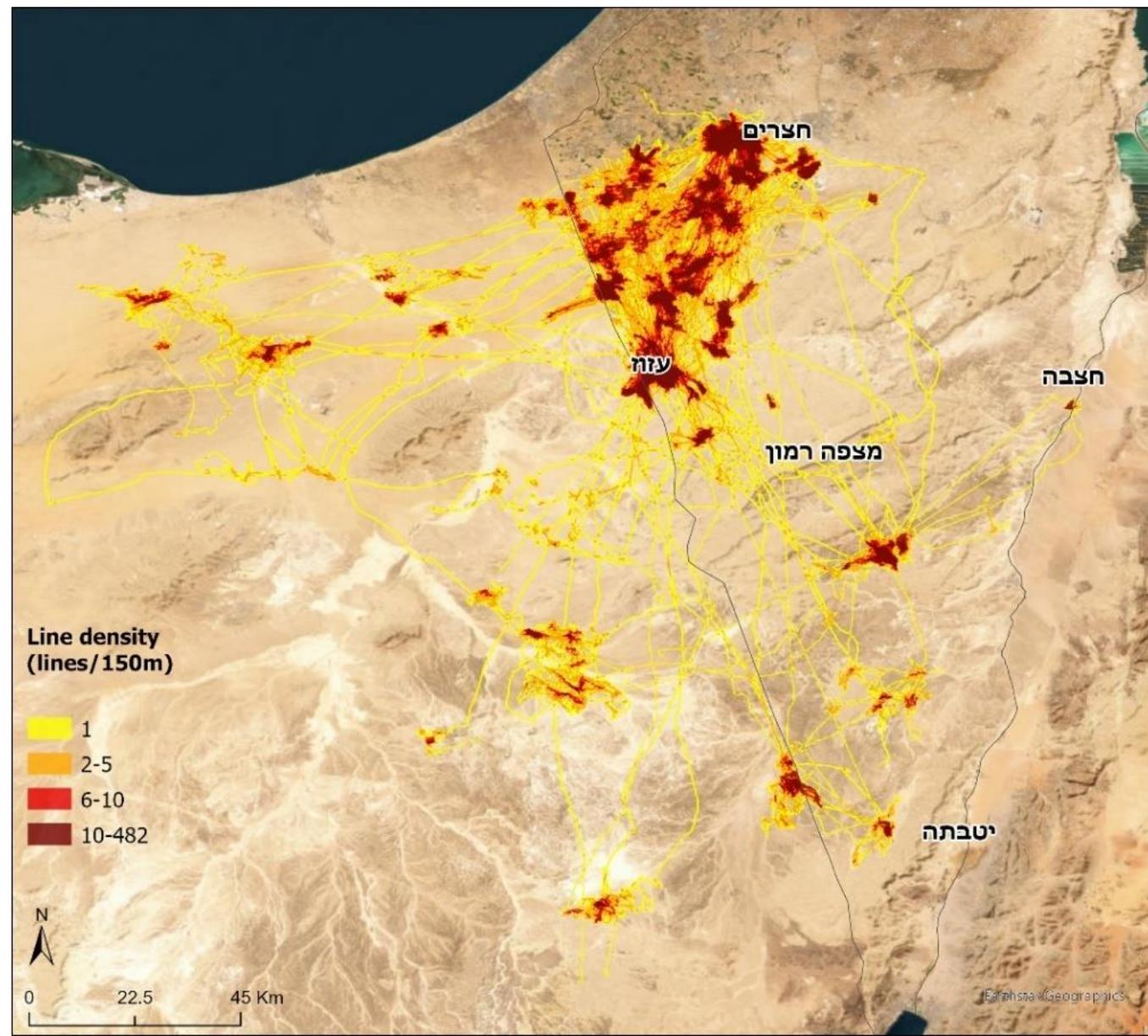
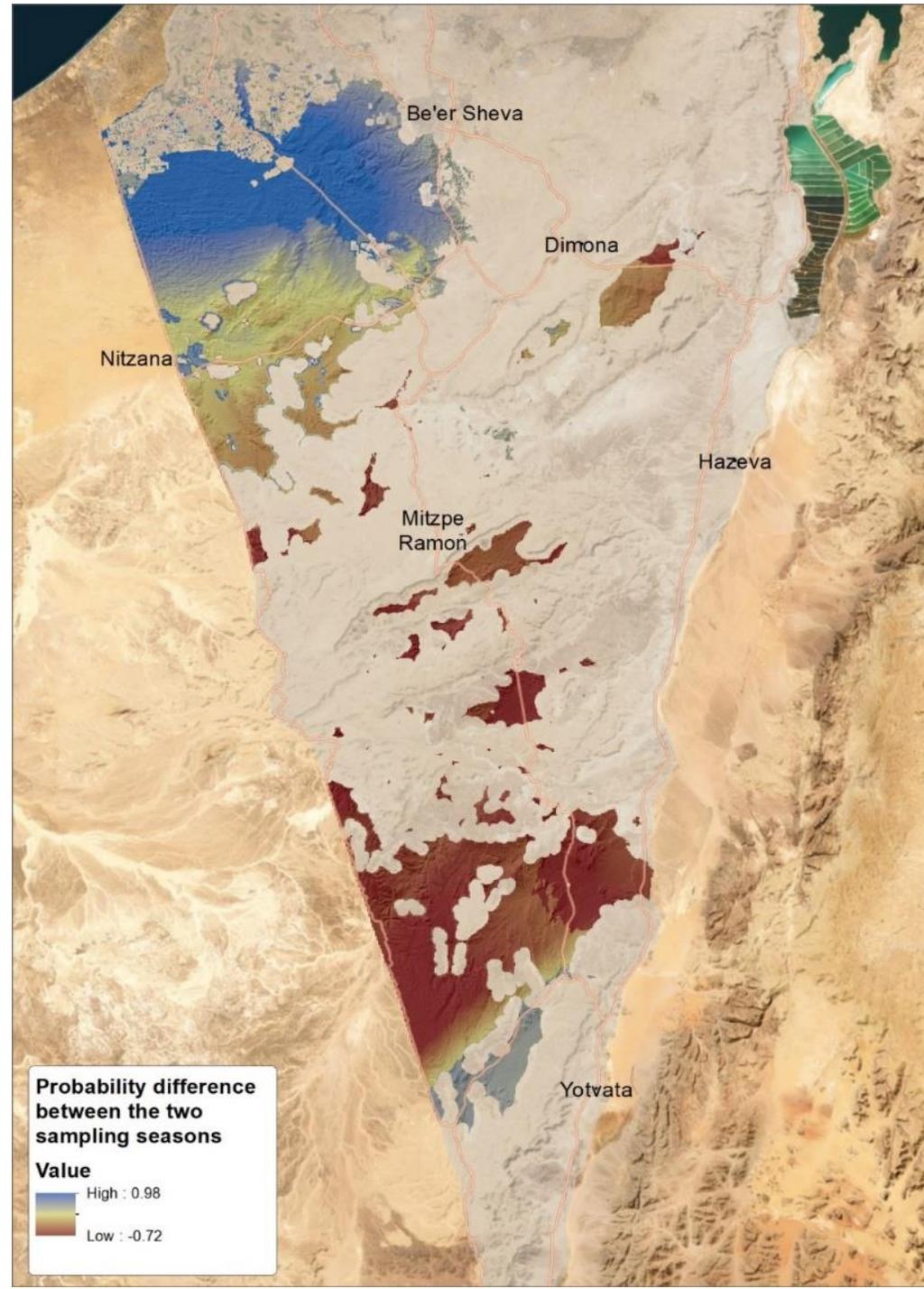
גוונים צהובים – הסתברות שווה לנוכחות בשתי העונות

מרבית הפרטים נעים בין אזורי הקיץ (גווני אדום וצהוב) לאזורי הקיץ (בכחול).

(עיבוד: אלי חביב).



תפוצת החובארה בנגב

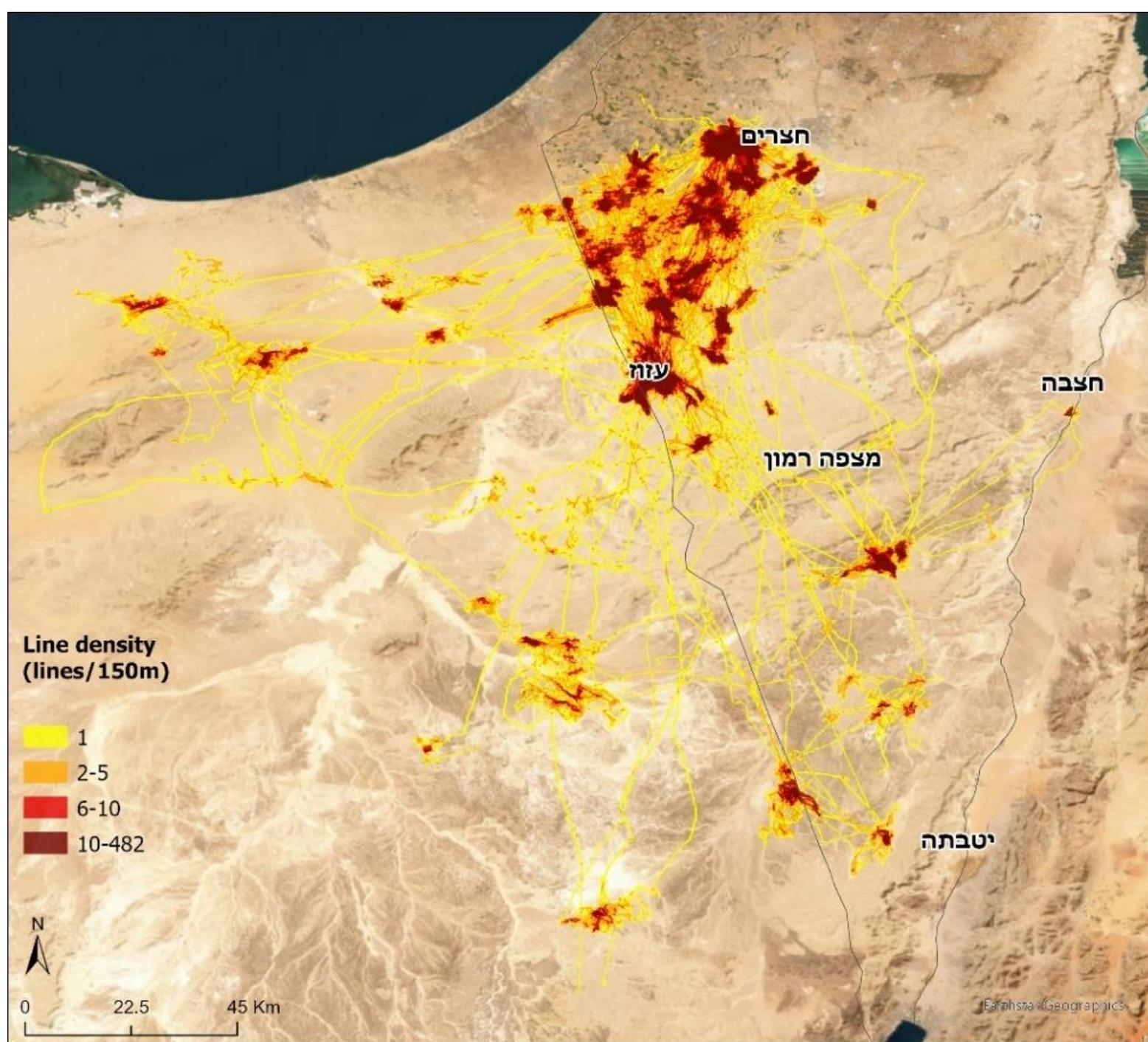


תפוצת החובארה בנגב

מפת חום של מסלולי תעופת חובארות
בנגב ובסיני (נתוני טלמטריה של 63
פרטים ממושדרים, 2022 – 2025)

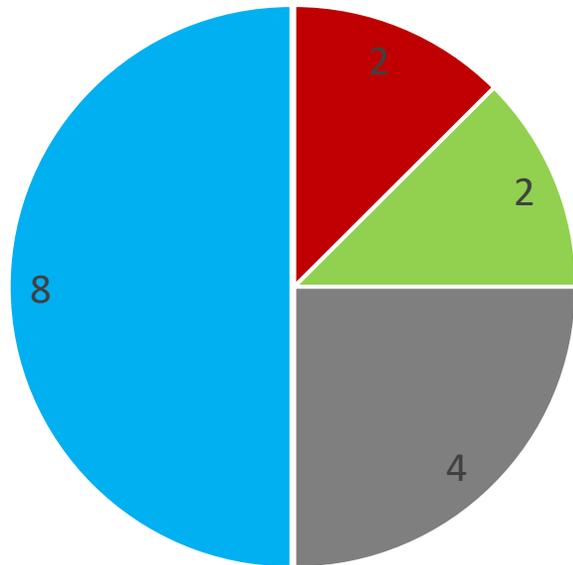
תנועה עונתית בין אזורי קינון לאזורי קיוץ

(עיבוד: אלי חביב, יוחאי ווסרלאוף).

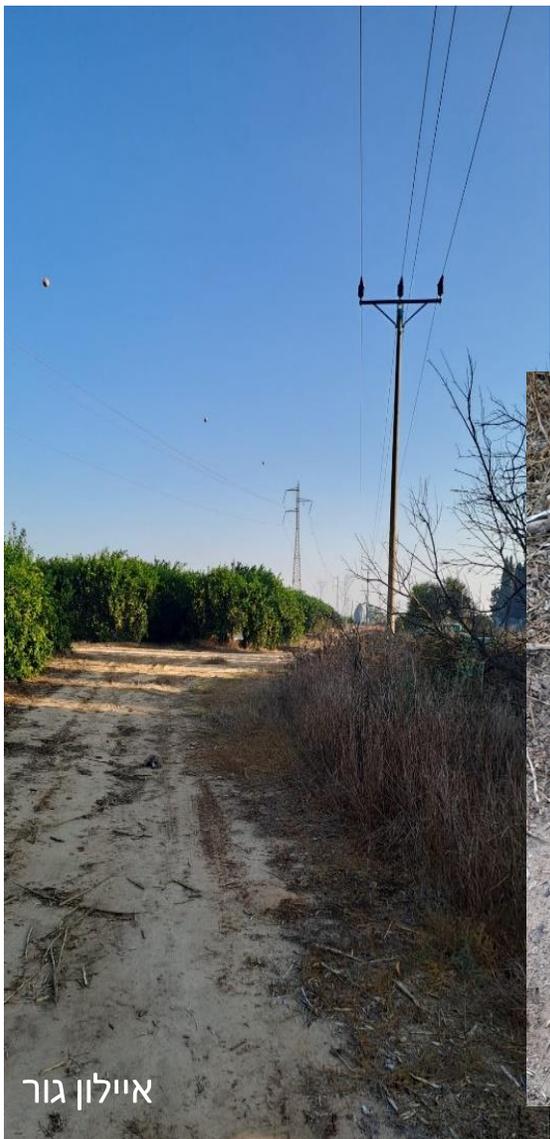


גורמי תמותה של חובארות

- Trapped by human
- Fence collision
- Power-line collision
- Unknown



- בשנים 2022 – 2024 תועדו 16 אירועי תמותה של חובארות.
- מתוך 8 אירועי תמותה מזהים: 4 התנגשו בקווי חשמל, 2 התנגשו בגדר בבסיס חצרים, 2 ניצודו בידי אדם.
- **התנגשות בקווי חשמל מהווה כבר כיום גורם תמותה מרכזי עבור החובארה בנגב.**



איילון גור

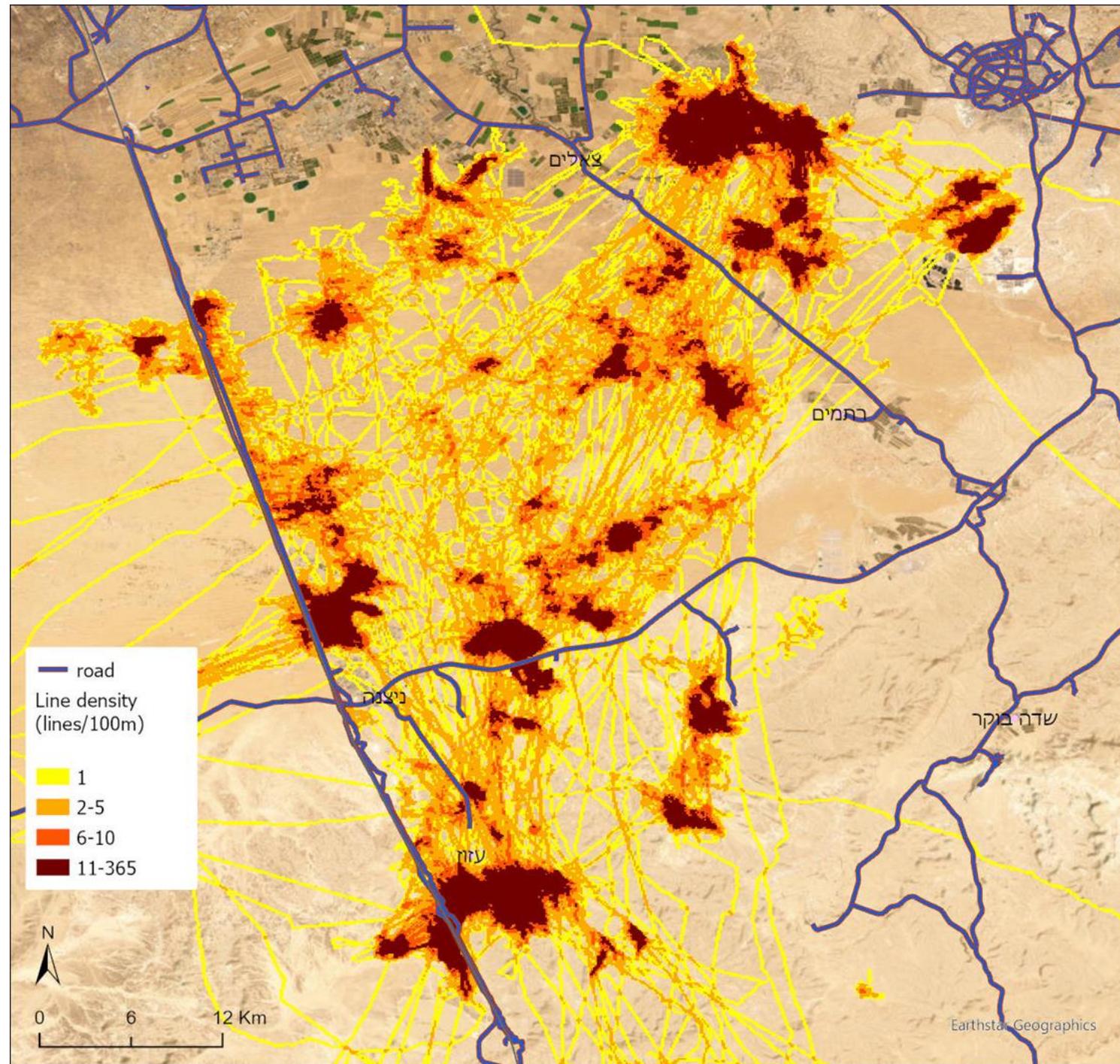


אסף מירוז

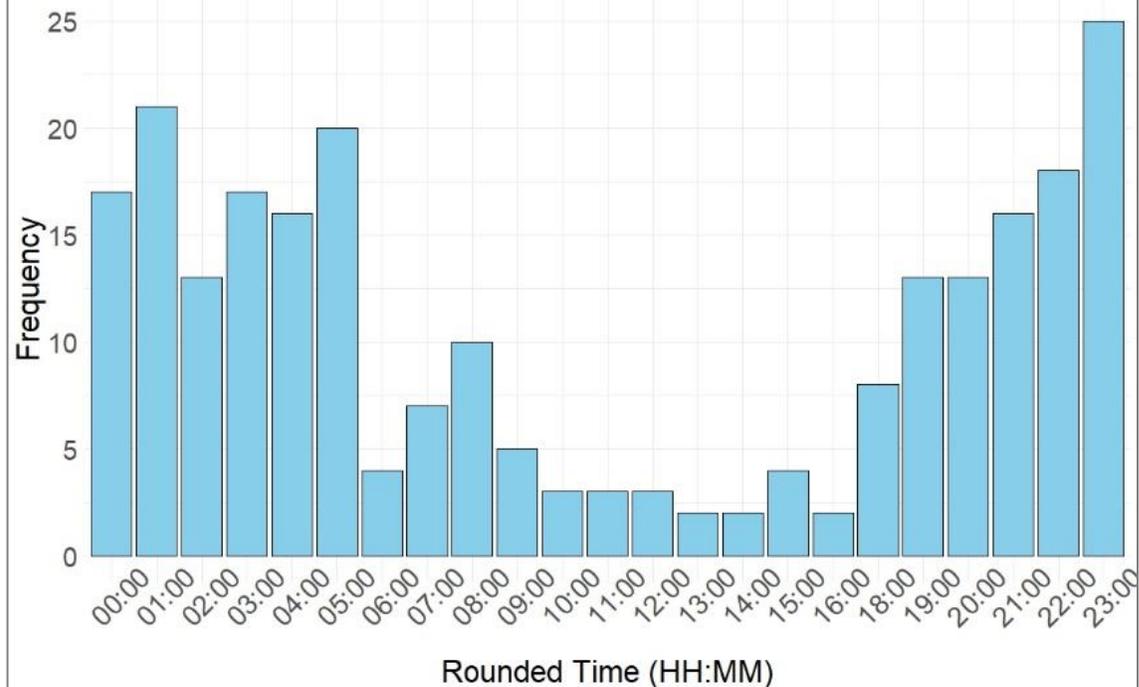


מאירק כץ

מקרה בוחר: קו מתח עליון מתוכנן
לאורך כביש 211 (אשלים – ניצנה)



Histogram of Rounded Migration Onset Times



התפלגות שעות התעופה של חוברות ממושדרות:
מרבית אירועי התעופה מתרחשים בשעות הלילה.

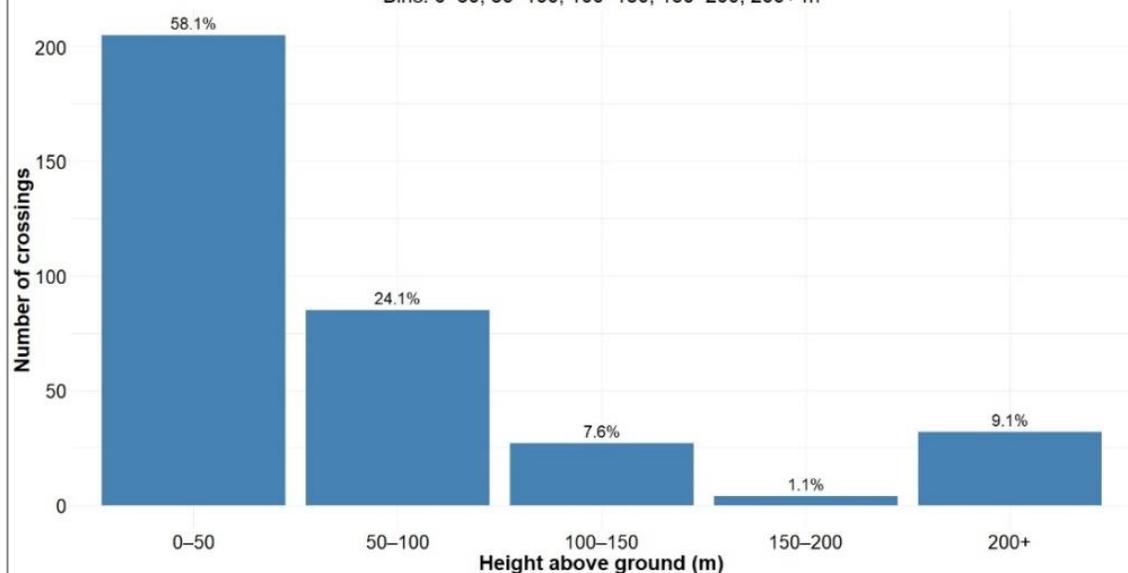
התפלגות גבהי התעופה של חוברות ממושדרות כשהן
חוצות מעל לכביש אשלים – ניצנה:

58% מאירועי החצייה התרחשו בגובה נמוך מ- 50 מ'.

(עיבוד: יוחאי ווסרלאוף).

Histogram of Crossing Height-Above-Ground

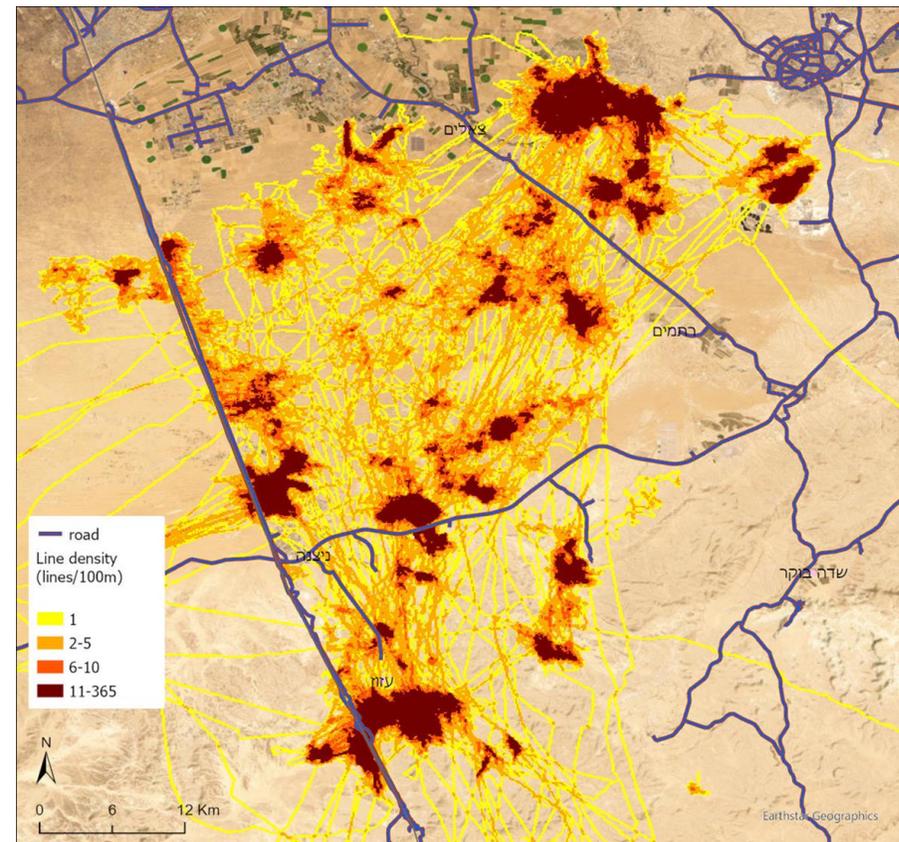
Bins: 0–50, 50–100, 100–150, 150–200, 200+ m



מקרה בוחן: קו מתח עליון מתוכנן לאורך כביש 211 (אשלים – ניצנה)

ניתוח סיכונים

- 70% מהפרטים המסומנים (44 מתוך 63) חצו בתעופה את מרחב אשלים-ניצנה לפחות פעם אחת, מרביתם חצו מספר פעמים בשנה.
- במצטבר תועדו 469 חציות של חובארות מעל לקטע הכביש הזה.
- מרבית מסלולי התעופה מבוצעים בשעות הלילה ובגובה נמוך מ- 50 מ'.
- בהתבסס על נתונים אלה, ניתן להעריך כי **כמחצית מאוכלוסיית החובארה בישראל חוצה מדי שנה את הגזרה שבה מתוכנן לעבור הקו העילי, בגובה שבו הוא מהווה סכנה ממשית.**



RESEARCH ARTICLE

A large-scale experiment demonstrates that line marking reduces power line collision mortality for large terrestrial birds, but not bustards, in the Karoo, South Africa

Jessica M. Shaw,^{1,a,*} Tim A. Reid,^{1,2} Bradley K. Gibbons,³ Matt Pretorius,³ Andrew R. Jenkins,¹ Ronelle Visagie,³ Michael D. Michael,⁴ and Peter G. Ryan¹

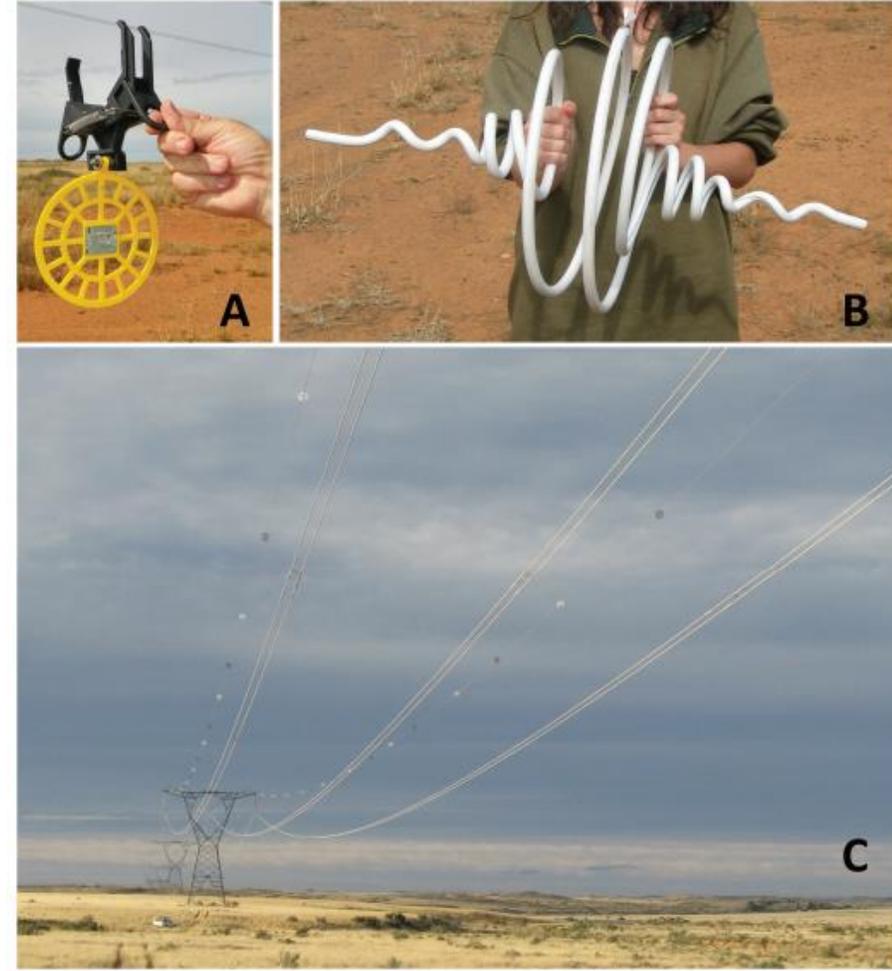


FIGURE 2. Devices used in the marking experiment: (A) a yellow bird flapper and (B) a white helical bird flight diverter, with a span marked with black and white bird flight diverters (C).

Malfunction Rates of Bird Flight Diverters on Powerlines in the Mongolian Gobi

Batsuuri Dashnyam^{1*}, Tsolmonjav Purevsuren¹, Saruul Amarsaikhan¹, Dandarmaa Bataa¹, Bayarbaatar Buuveibaatar² and Guy Dutson^{3,4}

the many studies demonstrating that BFDs reduce collision rates, we could find no published information on malfunction rates of BFDs. In January 2013, we surveyed the physical function of 1,200 BFDs (e.g. 600 flappers and 600 spirals) in three sample areas on each of four lines of varying voltage and structure. **Of the 600 flappers examined, 123 had malfunctioned within nine months of installation,** while the malfunction rate of the 600 spirals studied was zero. Using a Generalized Linear Mixed Model, we found that the rate of flapper malfunction increased with decreasing flapper size and power line diameter. Further, the flapper malfunction rate increased as the distance between poles increased. The cost of replacing

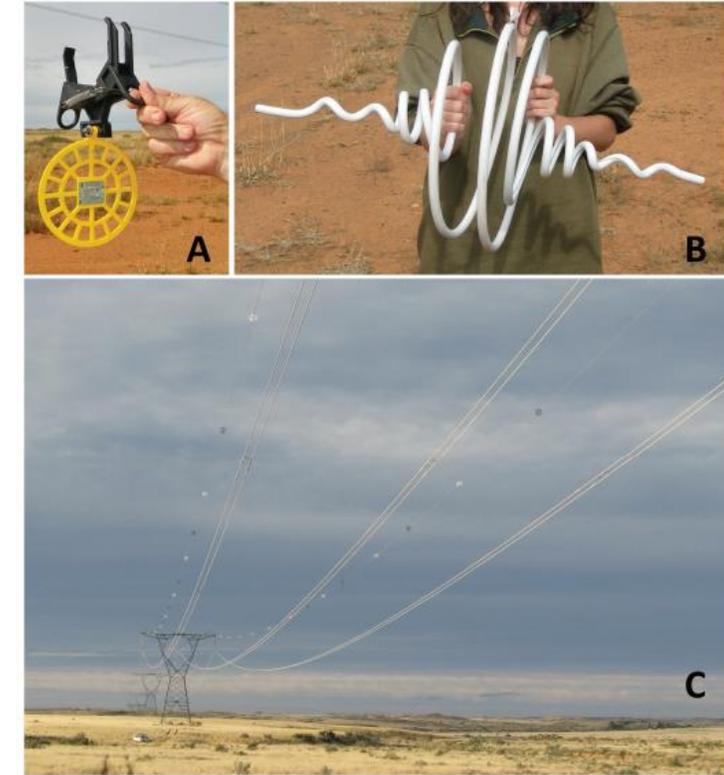


FIGURE 2. Devices used in the marking experiment: (A) a yellow bird flapper and (B) a white helical bird flight diverter, with a span marked with black and white bird flight diverters (C).

חציית כביש 211

- צוואר בקבוק מרחבי
- מסדרון אקולוגי מסומן

- באדום - 70% מאירועי החצייה
- בכתום - 90% מאירועי החצייה



סיכום ומסקנות

- שני אזורי מחייה עיקריים: צפון-מערב הנגב ודרום הנגב.
- נדידה עונתית – הקישוריות בין האזורים חיונית להשרדות האוכלוסייה.
- קו החשמל המתוכנן מהווה סיכון משמעותי לקיום האוכלוסייה – כמחצית מהפרטים חוצים מדי שנה את תוואי הקו בלילה ובגובה נמוך.
- פגיעה במינים נוספים - צפויה פגיעה במקנני-קרקע נוספים, מרביתם בסכנת הכחדה.
- סימון הכבלים במסיטי-ציפורים אינו אפקטיבי – נדרשת הטמנה של קווי החשמל למניעת תמותה נרחבת מהתנגשויות.



Preservation of major migratory populations of Asian Houbara *Chlamydotis macqueenii* requires undergrounding of Uzbekistan's Kungrad powerline

NIGEL J COLLAR & MIMI KESSLER

Summary: Uzbekistan's laudable pursuit of renewable energy requires new infrastructure such as the Kungrad Wind Farm, which will run an overhead transmission line (OHTL) from the far west for 800 km south-east to the vicinity of Bukhara. This presents a serious danger to migratory birds and particularly to 85% of the global population of the Asian Houbara *Chlamydotis macqueenii*, a bustard that breeds to the north of the line and migrates nocturnally to its south. This additional source of powerline-related mortality, known to be significant, represents a huge additional pressure on the Asian Houbara, already declining (and globally threatened) owing to over-hunting. Bird flight diverters (BFDs) fitted to OHTLs reduce collision rates in most bird taxa, but not sufficiently in bustards. The alternative of undergrounding (burial of lines) is typically rejected on the basis of expense, although this invariably takes no account of all the many costs over the operation's lifetime, or of intangible costs like loss of wildlife populations, wilderness and landscape value. Undergrounding of the Kungrad powerline is the only acceptably certain means of preserving the Asian Houbara's large breeding populations in Central Asia.

Collar & Kessler 2024



Acknowledgments

The **International Fund for Houbara Conservation (IFHC)** is the main sponsor and facilitator of the project.

RENECO International Wildlife Consultants are leading the communication with the IFHC, and contribute immensely to the project through the assimilation of knowledge and expertise, as well as leading the administration work.

On the Israeli side, the project is being led by **the Science division of the Israeli Nature and Parks Authority**.

Many fieldworkers and volunteers are supporting and taking part in the project, without them this work would not have been possible:

The Israeli Ornithological Center (IOC) of the Society for the protection of Nature in Israel (SPNI), who took responsibility and executed large parts of the breeding survey.

INPA rangers and ecologists: Eliav Maslati, Yuval Haramati, Iftah Magen, Mark Katz, Moran Bakish, Yevgeni Kaminski, Yossi Sadeh, Ofir Birkenstein.

Professional and volunteer birdwatchers: Yoav Perlman, Itamar Duniza, Micha Mendel, Shlomo Kain, Crista Oswald, Thomas Swan, Avner Rinot, Leor Dor, Adam Rosenfeld, Oren Maman, Eyal Shochat, Amir Hever, Andea Elena, Dudi Kotter, Klil Zeitlin, Liri Kopilevitz, Moran Laloya, Filis Weintrob, Piki ish-shalom, Shahar Alterman, Shahar Shalev, Shimon Shiff, Ido Schneiderman, Shlomi Brandwein, Shachar Feder.

תודה על ההקשבה!

תודה על ההקשבה!

