



**חברת העופות המקננים**

**ברמת הנדיב**

**2004-2023**

**20 שנות ניטור ומחקר**

**מנחם אדר ואלי פינרוב**

עד 1988  
טרום ניטור



התפתחות ניטור  
חברת העופות  
ברמת הנדיב

#### תצפיות רנדומליות

מאזור רמת הנדיב,  
בעיקר של צפרים  
וחוקרים

#### חוסר בנתונים

אין בנמצא נתונים  
כמותיים מדויקים

# 1988 עד 2001

## הכרת חברת העופות המקננים



## התפתחות ניטור חברת העופות ברמת הנדיב

Eyal Bartov ©

**שיטת הסקר שונתה  
במהלך השנים**

סקרים בוצעו בשנים  
1988, 1989,  
1995, 1996 ו-2001

**רישום תצפיות ידני**

על גבי תצלום אוויר, לא  
בוצע ניתוח סטטיסטי  
משמעותי

**מאמץ דיגום אינטנסיבי**

30 ימי דיגום בשנה

**סקר מלא**

קבלת אומדן של גודל  
האוכלוסייה של כל מין



# 2004 עד 2023

## מסקר לניטור ארוך טווח

התפתחות  
ניטור חברת  
העופות ברמת  
הנדיב

© Eyal Bartov

### ניתוח סטטיסטי

התקופה מ-2004 עד  
2023 ניתנת לבחינה  
בכלים נוספים,  
סטטיסטיים, שלא  
נבחנו בעבר

### 2004 - כניסה לתוכנית LTER

העופות נבחרו כקבוצת  
מפתח אשר מהווה  
אינדיקטור למצבה של  
המערכת האקולוגית

### מעבר לשימוש במחשבי כף יד

רישום התצפיות  
באפליקציית  
GIS

### מעבר מסקר לניטור

ניטור קבוע אחת ל-3  
שנים אשר יאפשר  
מחקר השוואתי



# סקר הקינן במספרים

## 2004-2023

### 1

סקר

### 32%

מהתצפיות הן של  
סבבי שחור-ראש

### 9755

תצפיות, כמעט 90%  
מהן הן של 10 המינים  
הנפוצים בפארק  
הטבע

### 16

מינים קיננו באופן רציף  
בכל אחת משנות  
הניטור

### 38

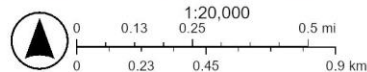
מינים קיננו או ניסו  
לקנן בפארק הטבע  
רמת הנדיב בשנים  
2004-2023



28/02/2024

גבול רמת הנדיב

חתכי הניטור בסקר קינון 2004-2023



אנטי אילומי אוויר, רמת, METI/ASA, USGS, Esri, TomTom, Garmin, Foursquare, Maxar, הנדיב

# שיטת הניטור

ניטור אחת ל-3 שנים בעונת הקינון (מרס-יוני)

3 טרנסקטים המייצגים את בתי הגידול ורוב שטח פארק הטבע (2,510 דונם)

4 ביקורים בכל טרנסקט לאורך עונת הקינון, אחד בכל חודש

4 שעות דיגום בשעות הבוקר בכל יום סקר, מהזריחה עד שהפעילות נחלשת

תועדו המינים המקננים בשמיעה או בראיה







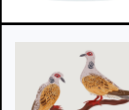


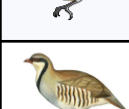


# ניתוח סטטיסטי

Eyal Bartov ©

הערות	שיטת הניתוח	משתנה
עבור 10 המינים הנפוצים בפארק הטבע, המהווים כ-90% מהתצפיות	GLMM	השינוי בשפע של כל מין לאורך השנים
עבור המינים הנפוצים בהם הצעירים בולטים בקולות או במראה	GLMM	השינוי במספר התצפיות בצעירים לאורך השנים
	LMM	השינוי בעושר המינים לאורך השנים
אינדקס Bray - Curtis	NMDS + PERMANOVA + SIMPER	השינוי בהרכב המינים לאורך השנים

# השינוי בשפע של המינים הנפוצים ברמת הנדיב 2004-2023

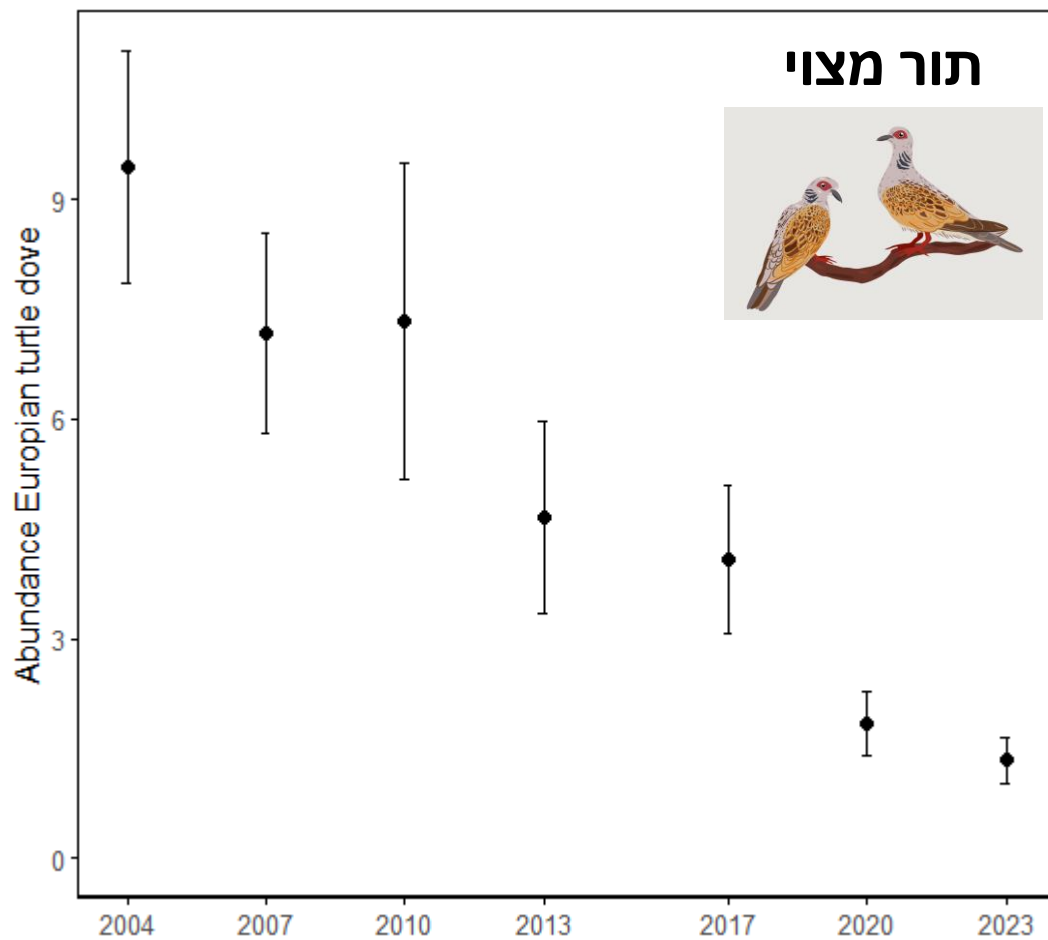
מגמה	רמת מובהקות	פרופ' השינוי (%) 2004-2023	מספר התצפיות	מין	
יציב	N.S	47.7	3172	סבכי שחור-ראש	
יציב	N.S.	-5.2	1261	תור צווארון	
יציב	N.S.	12.8	857	פשוש	
יציב	N.S.	12.5	775	בולבול	
יציב	N.S.	120	680	שחרור	
<b>עולה</b>	<b>*</b>	<b>254</b>	<b>403</b>	<b>עורבני</b>	
<b>יורד</b>	<b>***</b>	<b>-85.9</b>	<b>380</b>	<b>תור מצוי</b>	
יציב	N.S.	65	374	צופית	
יציב	N.S.	90.1	365	ירגזי	
יציב	N.S.	132	287	חוגלה	

\*  $p < 0.05$ , \*\*  $p < 0.01$ , \*\*\*  $p < 0.001$



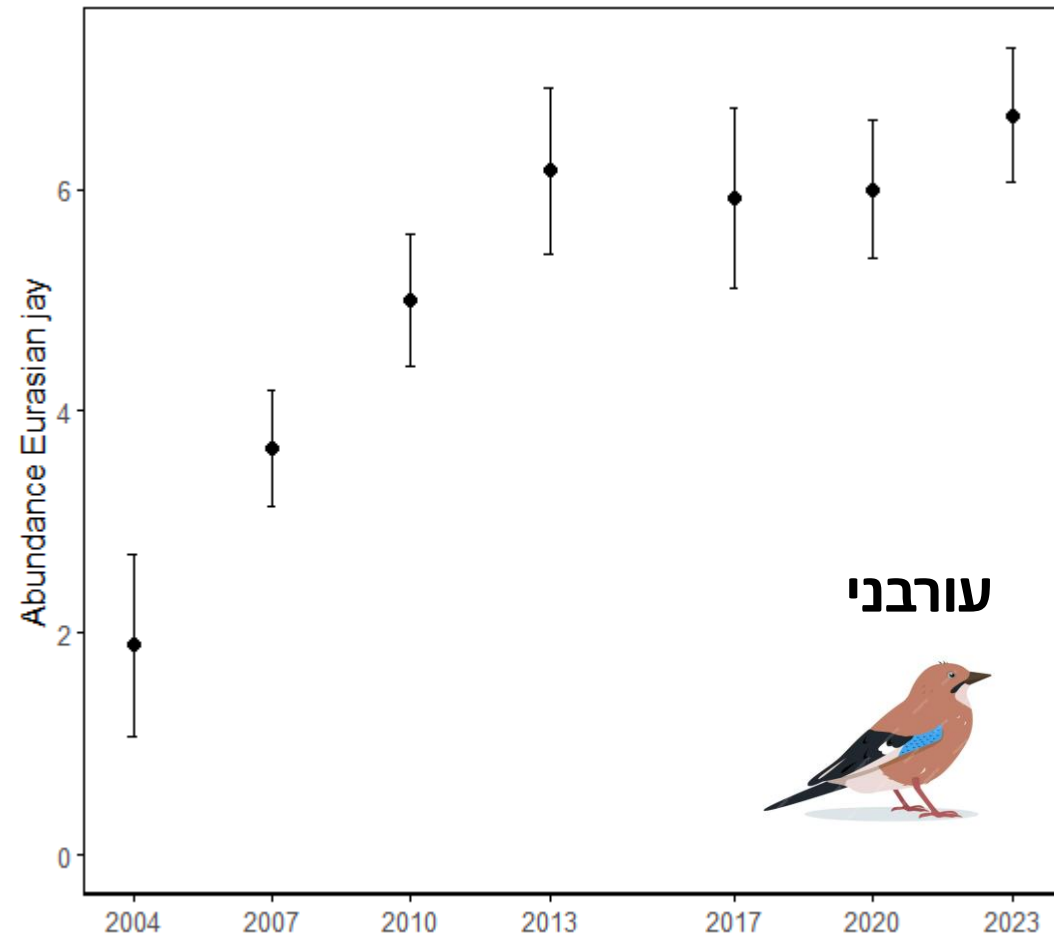
- הירידה היא חלק ממגמה עולמית

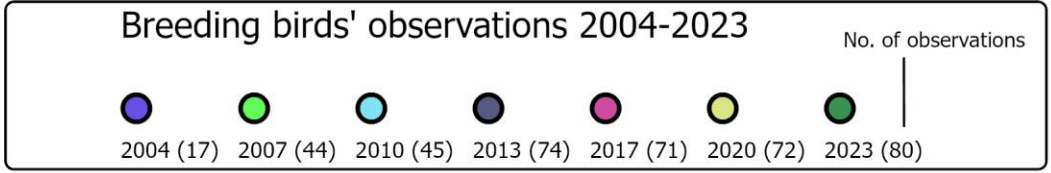
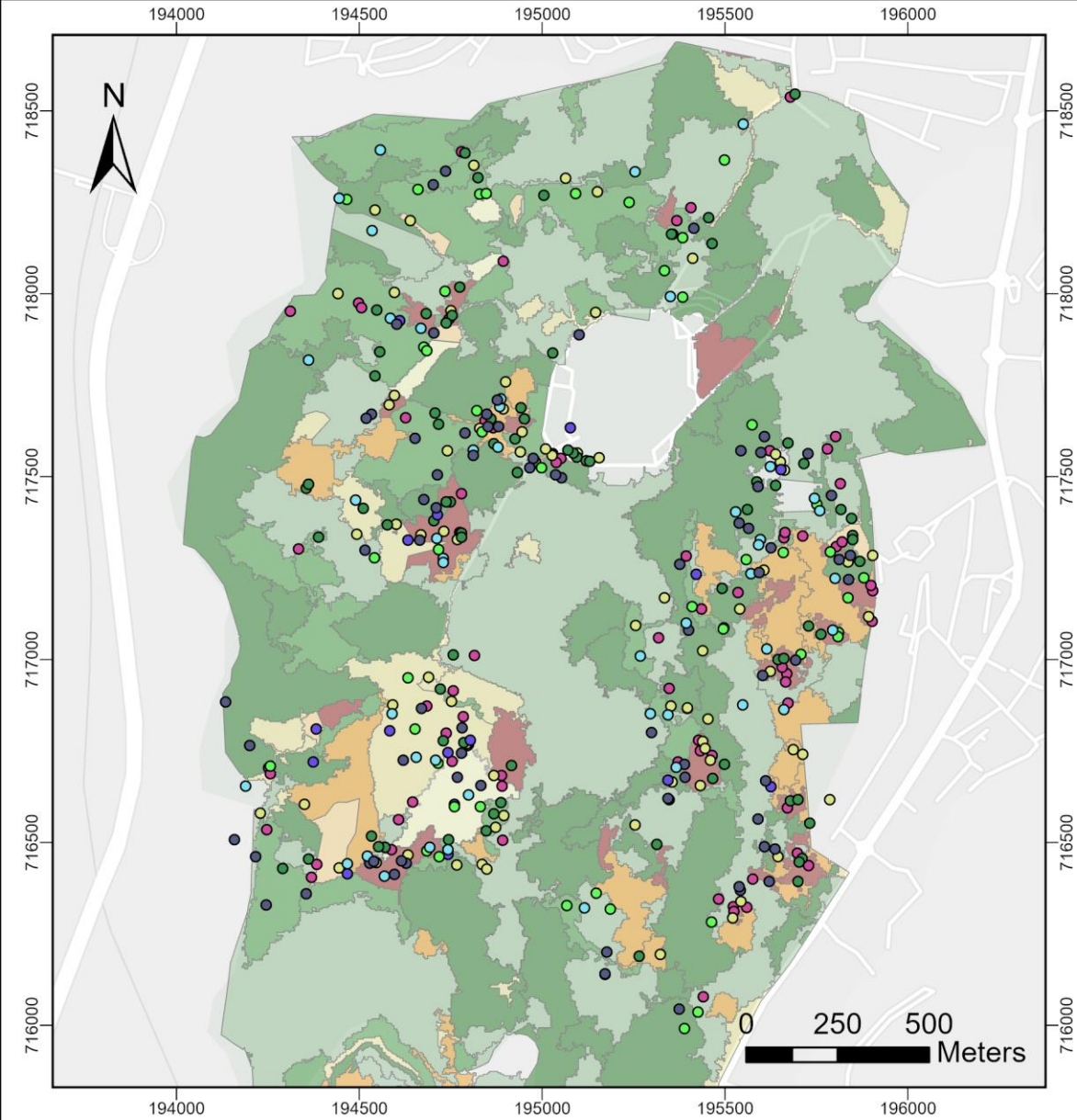
- ירידה נצפתה גם ברמה הארצית



- מין מתפרץ אשר משגשג בארץ

- נהנה מהתפשטות אורנים

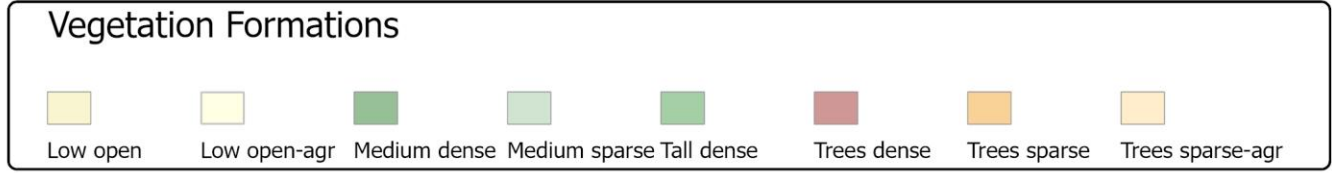
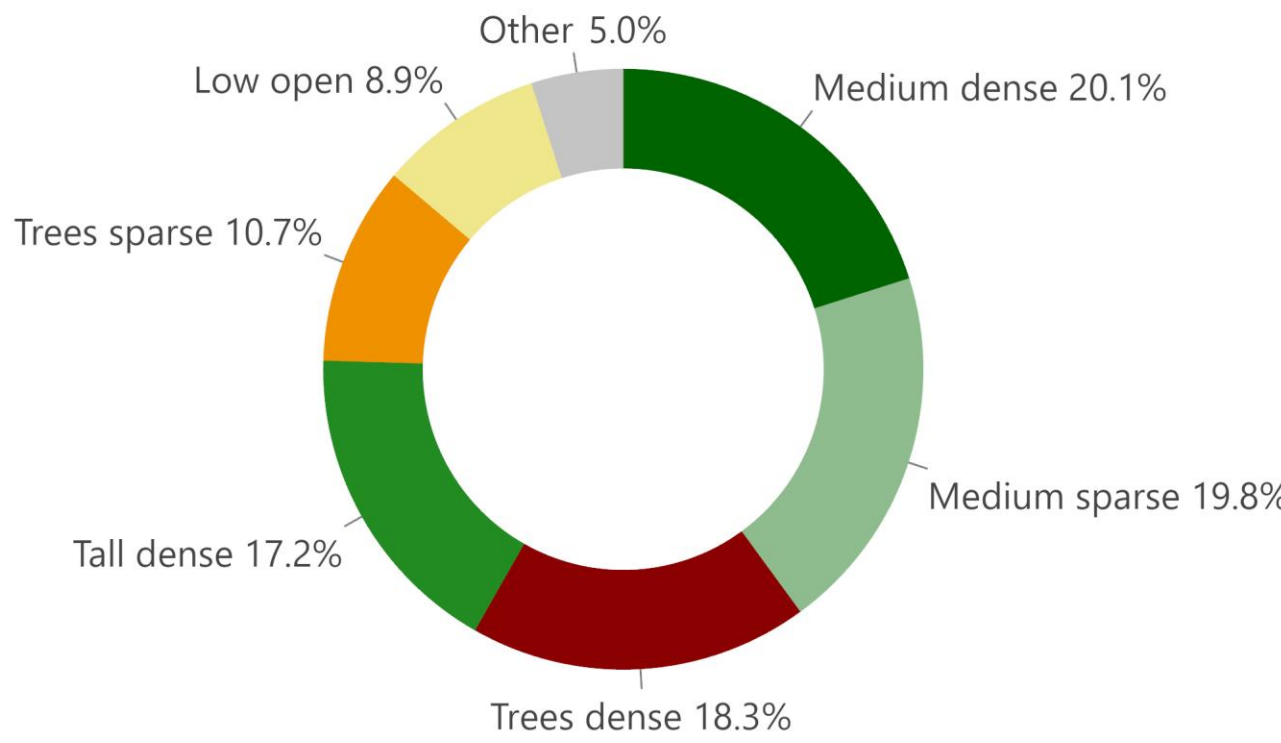


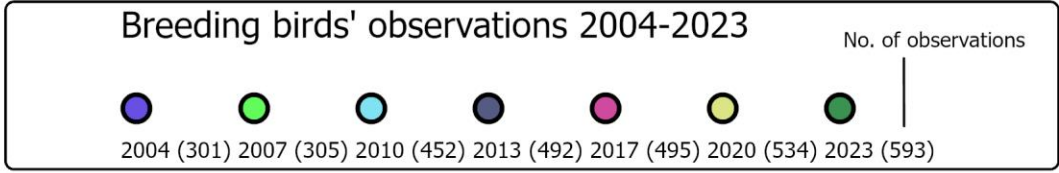
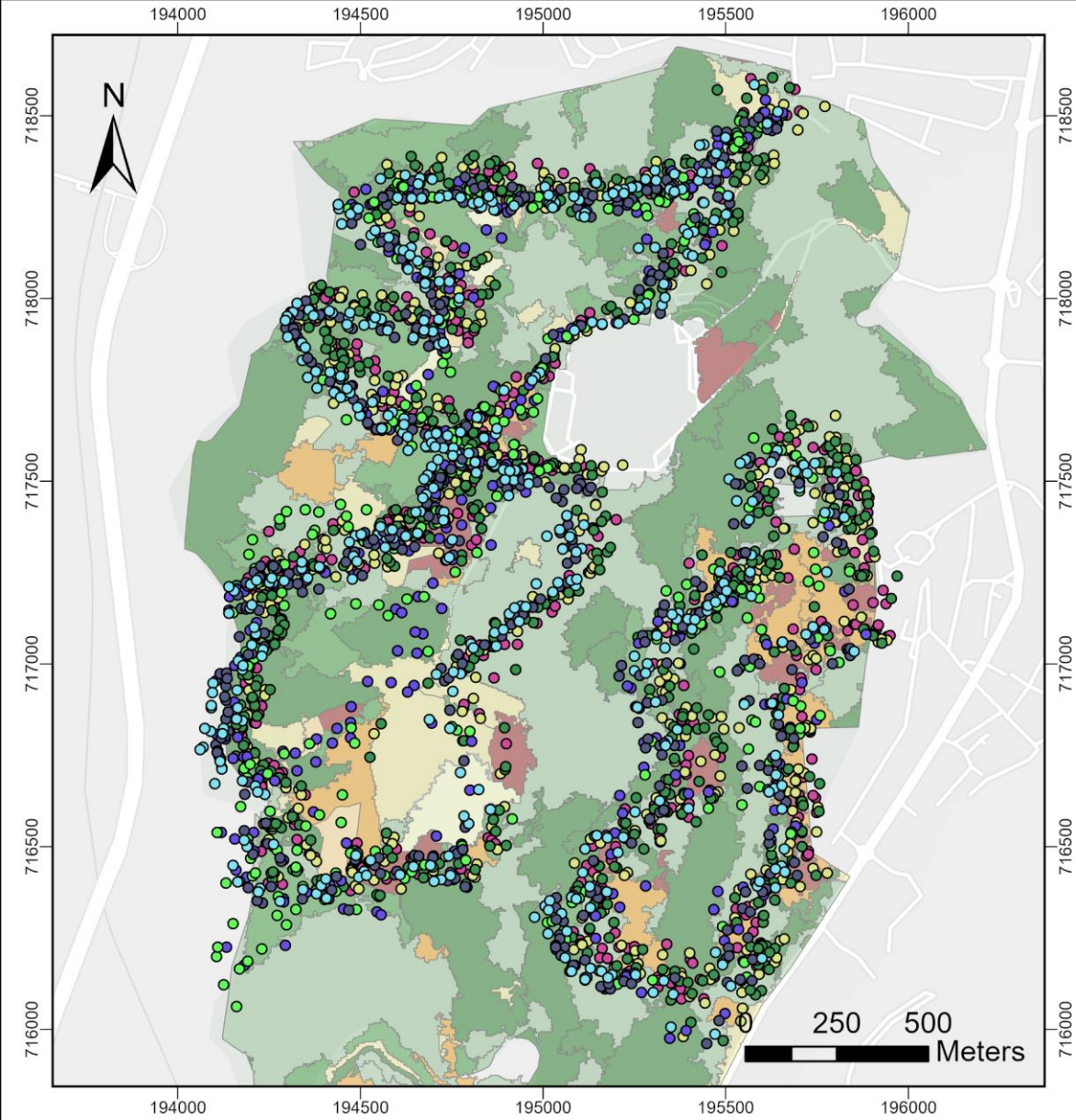


# Eurasian jay

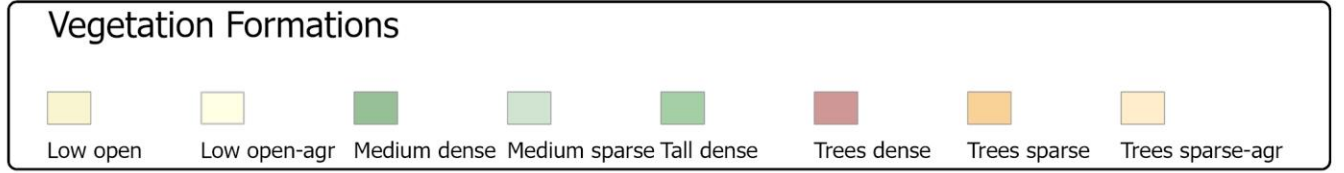
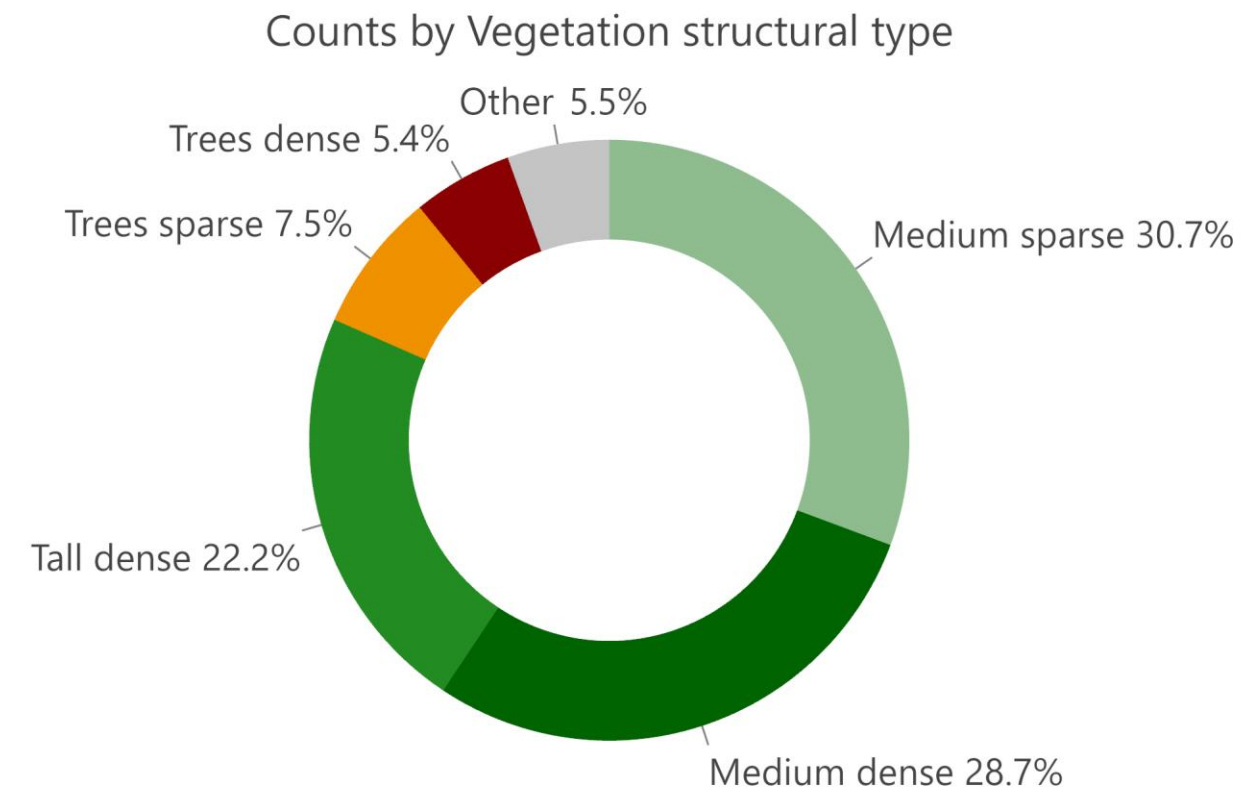


Counts by Vegetation structural type



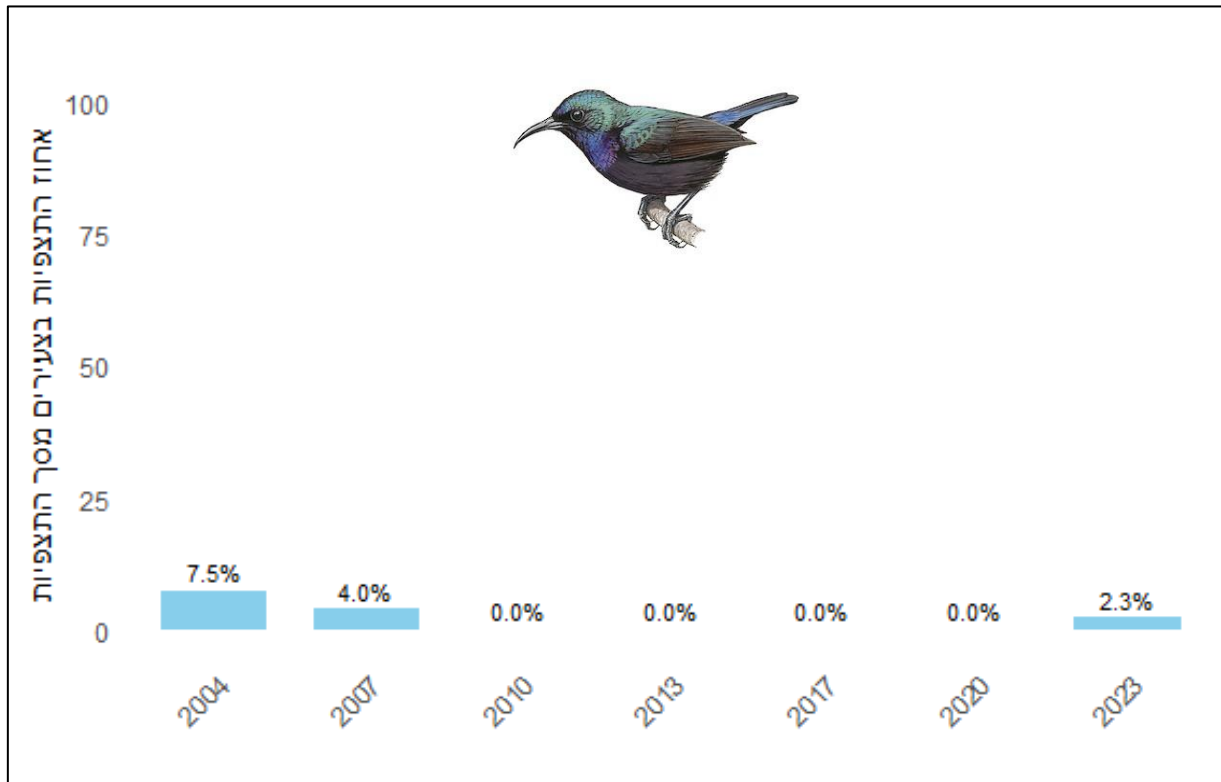


# Sardinian warbler

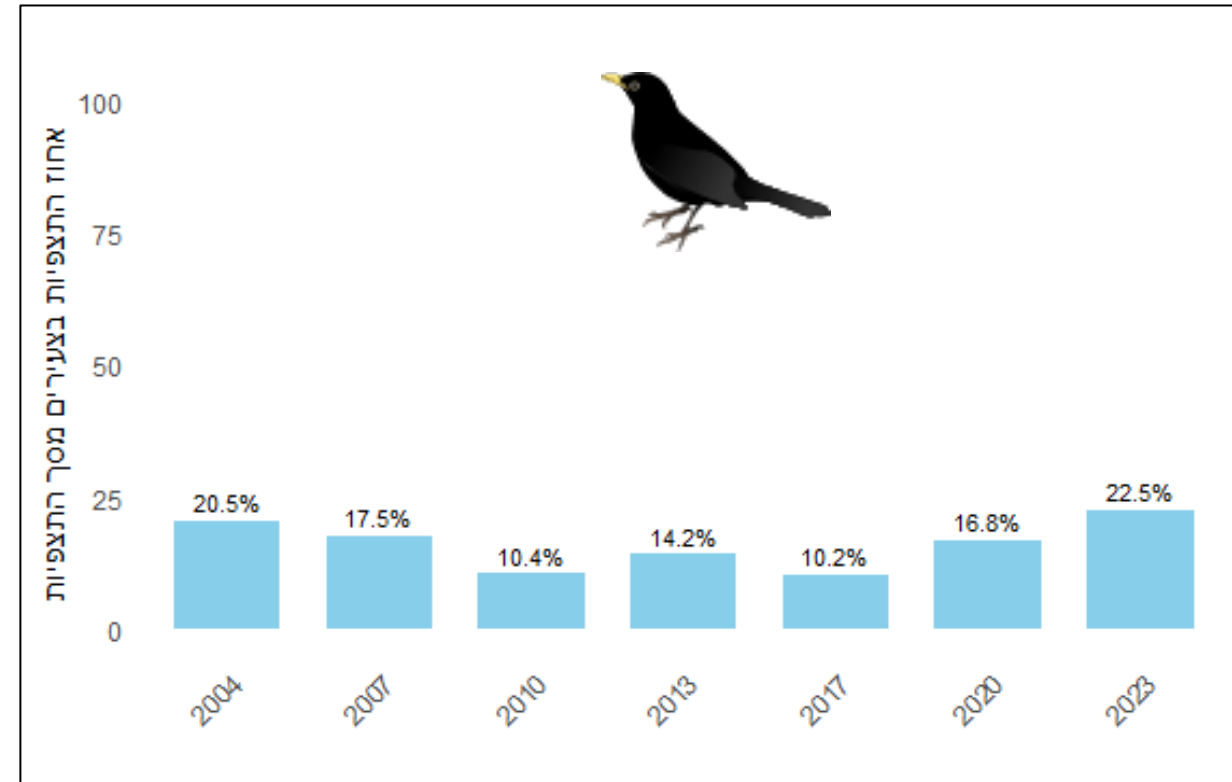


# השינוי במספר התצפיות בצעירים של המינים הנפוצים ברמת הנדיב 2004-2023

## צופית



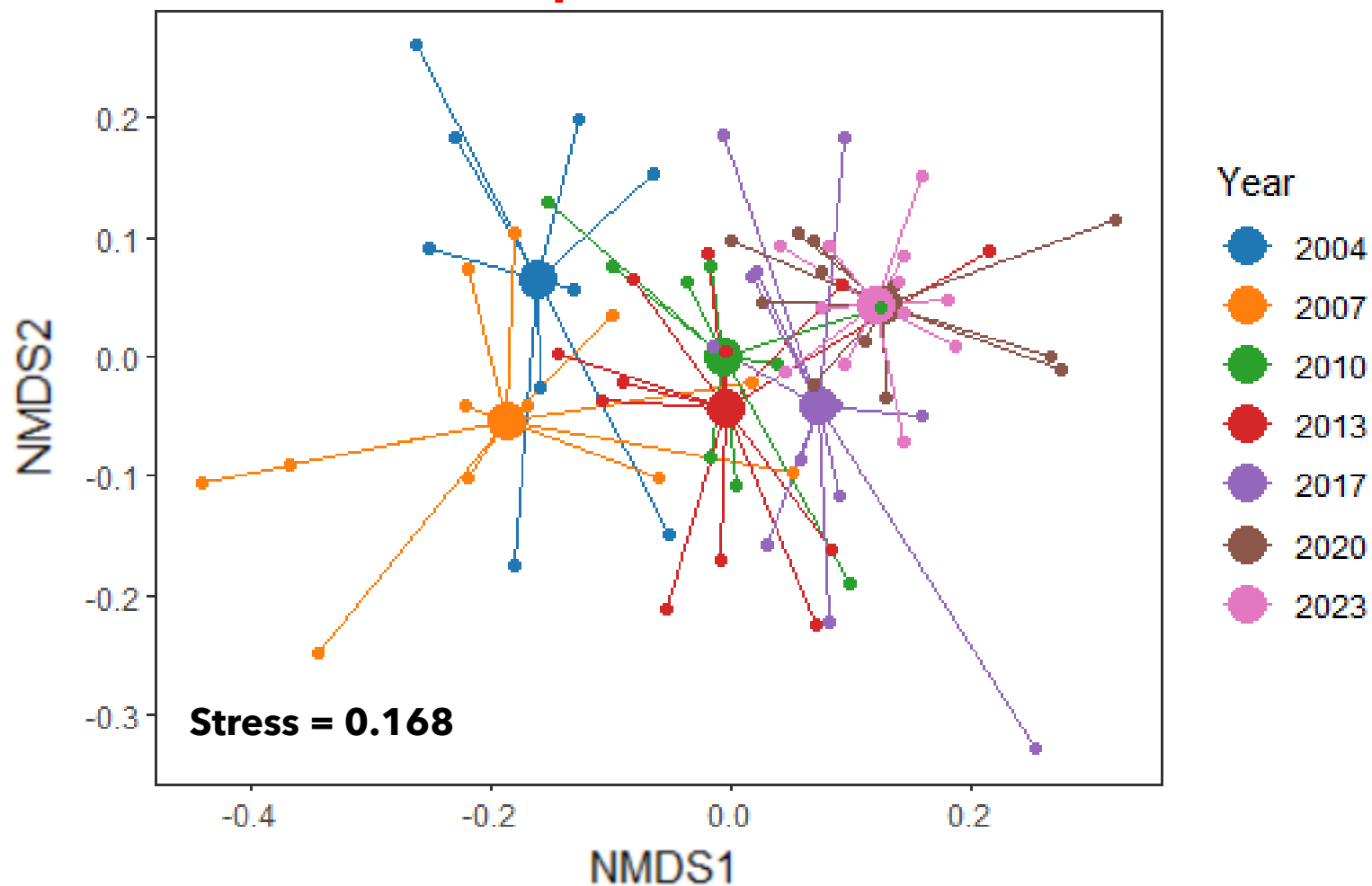
## שחרור



# השינוי בהרכב מיני העופות ברמת הנדיב 2004-2023

PERMANOVA

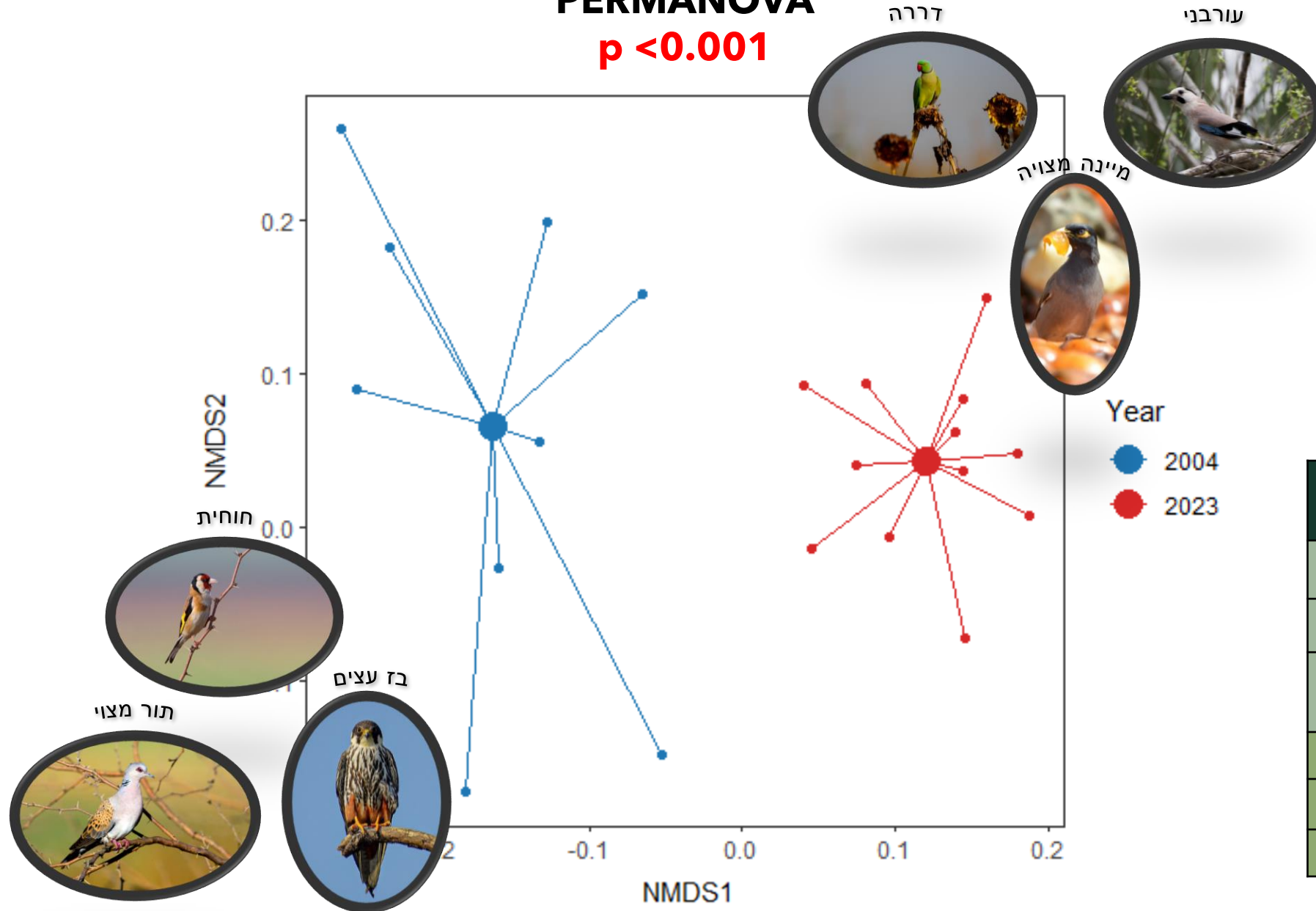
$p < 0.001$



# השינוי בהרכב מיני העופות ברמת הנדיב 2004-2023

PERMANOVA

$p < 0.001$



Year

● 2004

● 2023

## SIMPER

רמת מובהקות	מין
***	תור מצוי
**	חוחית
***	בז עצים
***	עורבני
*	דררה
***	מיינה מצויה



צילום: עודד לוי

**המיינה המצויה משפיעה בצורה  
שלילית על מינים מקומיים באמצעות  
תחרות על מזון ואתרי קינון, העברת  
מחלות וטריפה, ודוחקת מיני עופות  
מקומיים**



**אחד מ-100 המינים הפולשים  
המזיקים ביותר בעולם לפי ה-IUCN  
(2013)**

# הופעת מיני עופות פולשים ברמת הנדיב: יחס מחקר-ניטור

Biological Conservation 241 (2020) 108314



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Biological Conservation

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biocon](https://www.elsevier.com/locate/biocon)

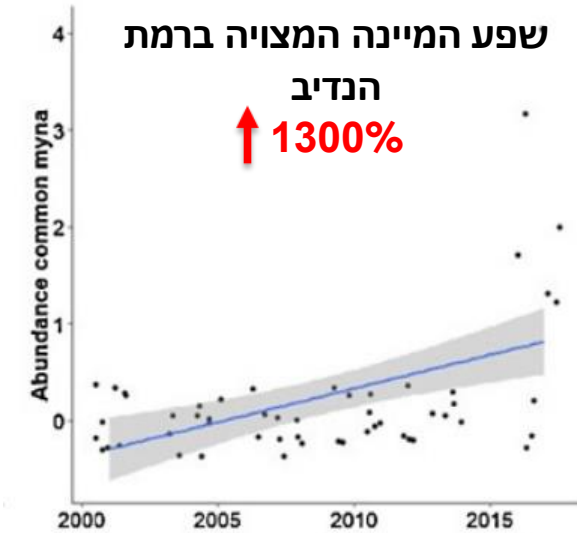


When the winners are the losers: Invasive alien bird species outcompete the native winners in the biotic homogenization process



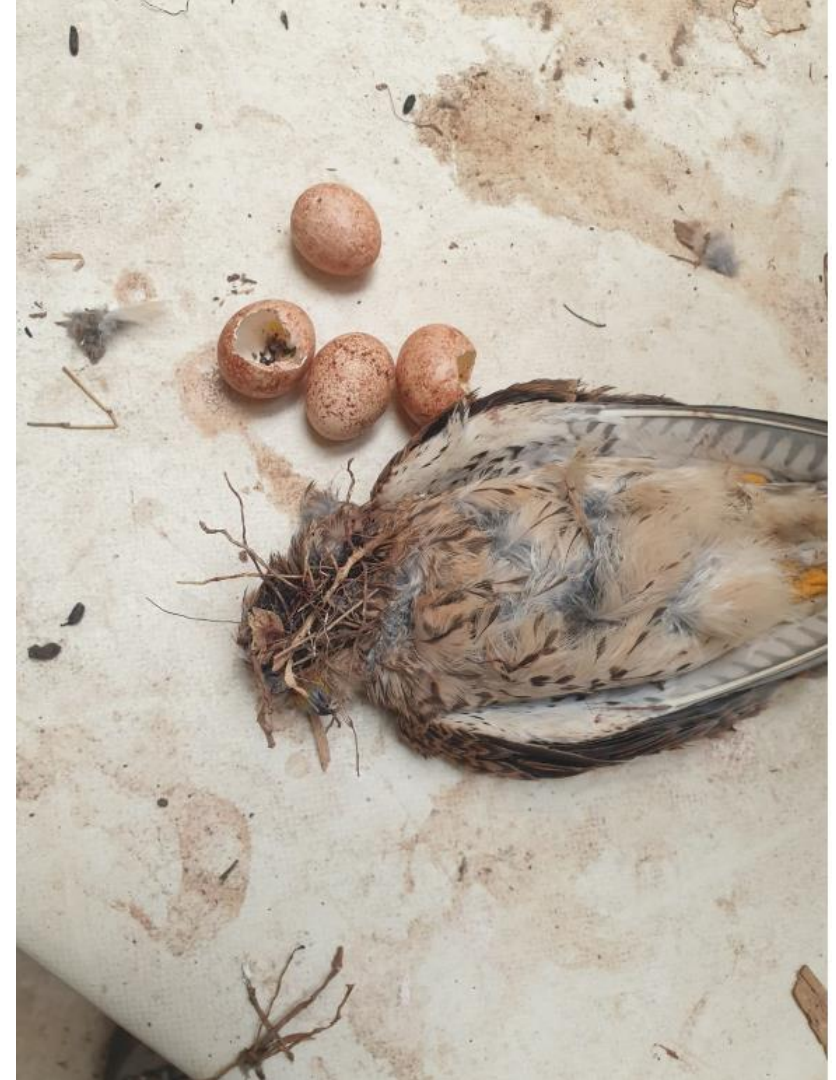
Agathe Colléony\*, Assaf Shwartz

Human and Biodiversity Research Lab, Faculty of Architecture and Town Planning, Technion – Israel Institute of Technology, Haifa, 32000 Israel





# הופעת מיני עופות פולשים ברמת הנדיב: יחס מחקר-ניטור



צילום: יניב לוי פז ורמת הנדיב

## צמצום שפע המיינה המצויה (*Acridotheres tristis*) בשטחים מוגנים

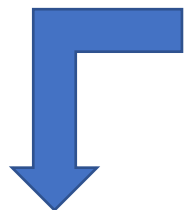


אלי פינרוב

מנחים:  
פרופ' שי מאירי  
ד"ר אורי רול  
פרופ' אסף שוורץ

צילום: אלון קמילה

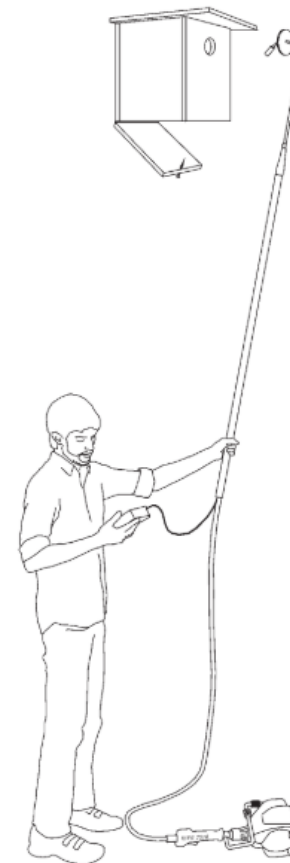
# סקירת ספרות בנושא אמצעי ויסות והטרדה למיינה המצויה



ירי
הרעלה (Starlicide)
מלכודות לולאה בתיבת הקינון
הסרת קינים
גנרטור גז לתיבות קינון
רדיפה אחר המיינות עם מקלות
מלכודות (סולם, דריכה, כלוב, עכברים)
תותחי רעש
השמעת קולות מצוקה
דחלילים דמויי דורסים
רשתות ענק לאתרי לינה
לייזרים
מלכודות ייעודיות PG
שימון ביצים
רשתות ערפל



29 מאמרים  
ודוחות אפורים



צילום: Sunshine coast council

# ניסוי הלכידה ברמת הנדיב

92.7%

ירידה בשפע לאחר  
הלכידה

95.3%

רמת סלקטיביות  
בלכידה

10 קמ"ר

צפיפות  
מלכודות

105

פרטים נלכדו

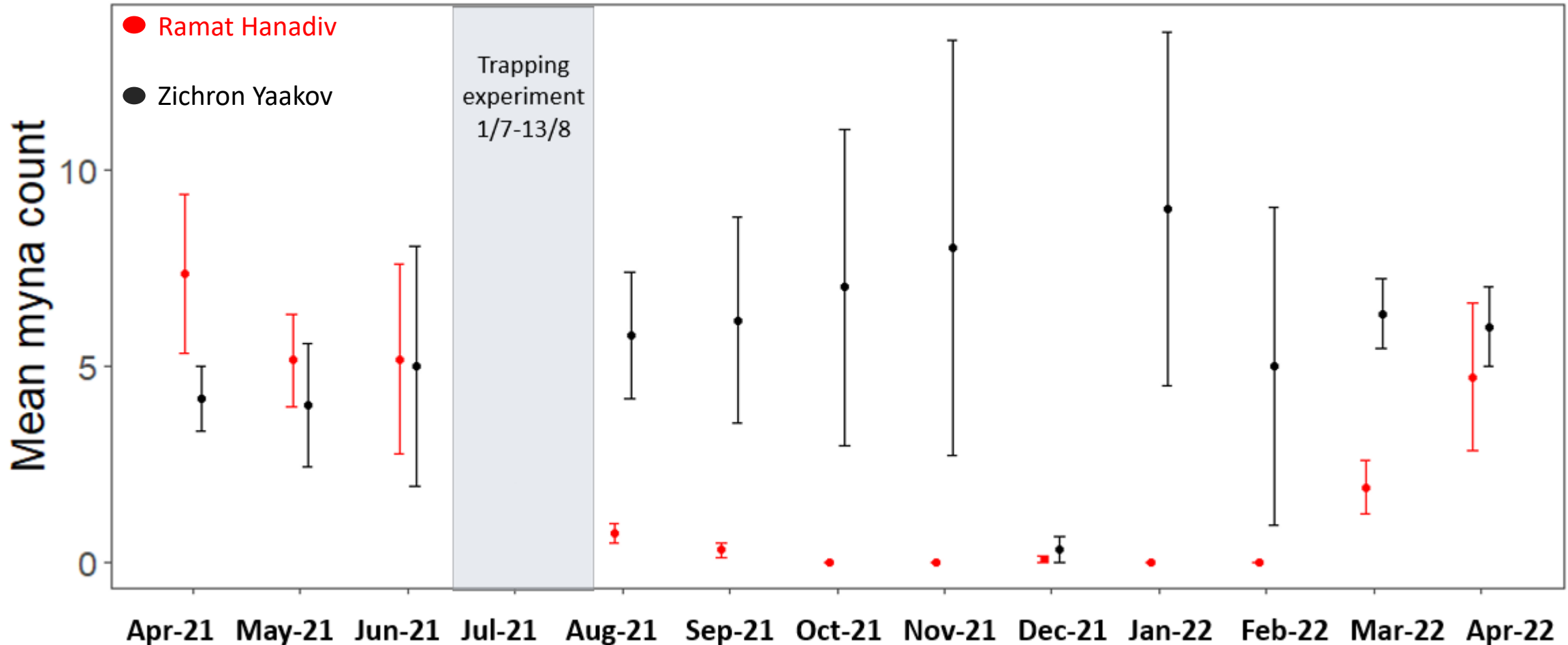
40

ימי לכידה



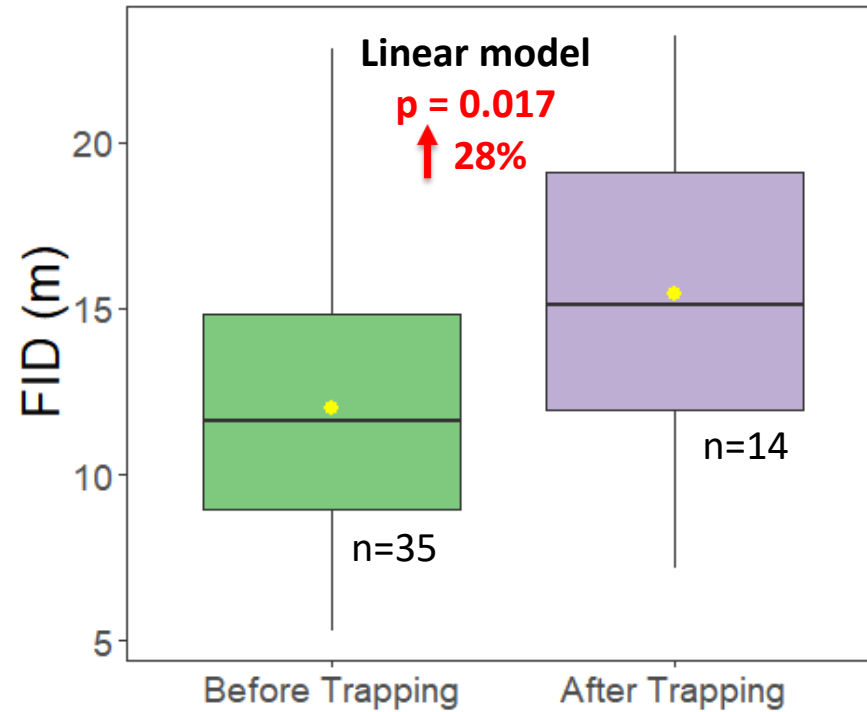
# השפעת הלכידה על שפע המיינות

## שפע המיינות החודשי ברמת הנדיב לאורך שנת ניטור



# השפעת הלכידה על חששנות המיינות (FID)

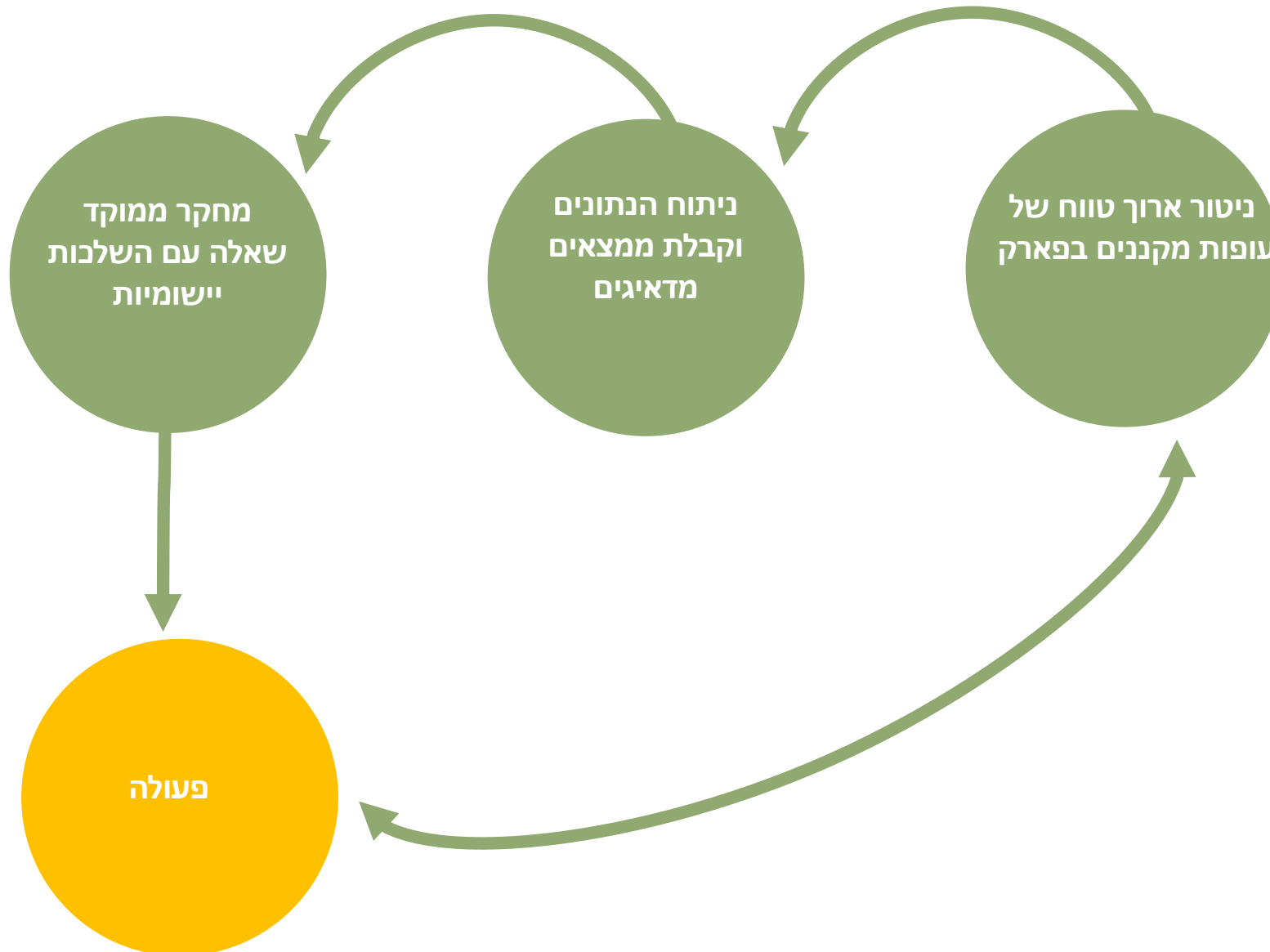
מרחקי בריחה (מ') ברמת הנדיב



- ממשק לכידה אינטנסיבי יכול להיות אפקטיבי לטווח של חודשים בצמצום נוכחות המיינות
- נדרש מאמץ לכידה מתמשך תוך שימוש בצפיפות מלכודות גבוהה, צוות ייעודי ופרוטוקול לכידה מסודר
- לכידה אינטנסיבית גורמת למיינות להפוך חששניות יותר ועשויה להוביל להימנעות מאיזור הלכידה

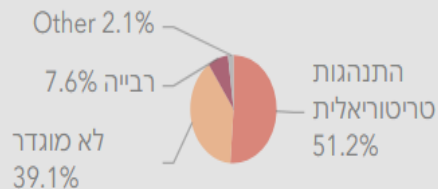
# מודל העבודה

ממשק אדפטיבי





## פעילות



## זוויג וגיל



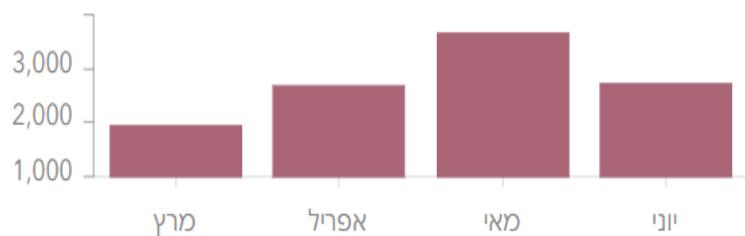
## מספר תצפיות

9,755

## פרטים וקבוצות



## תצפיות לפי חודשים

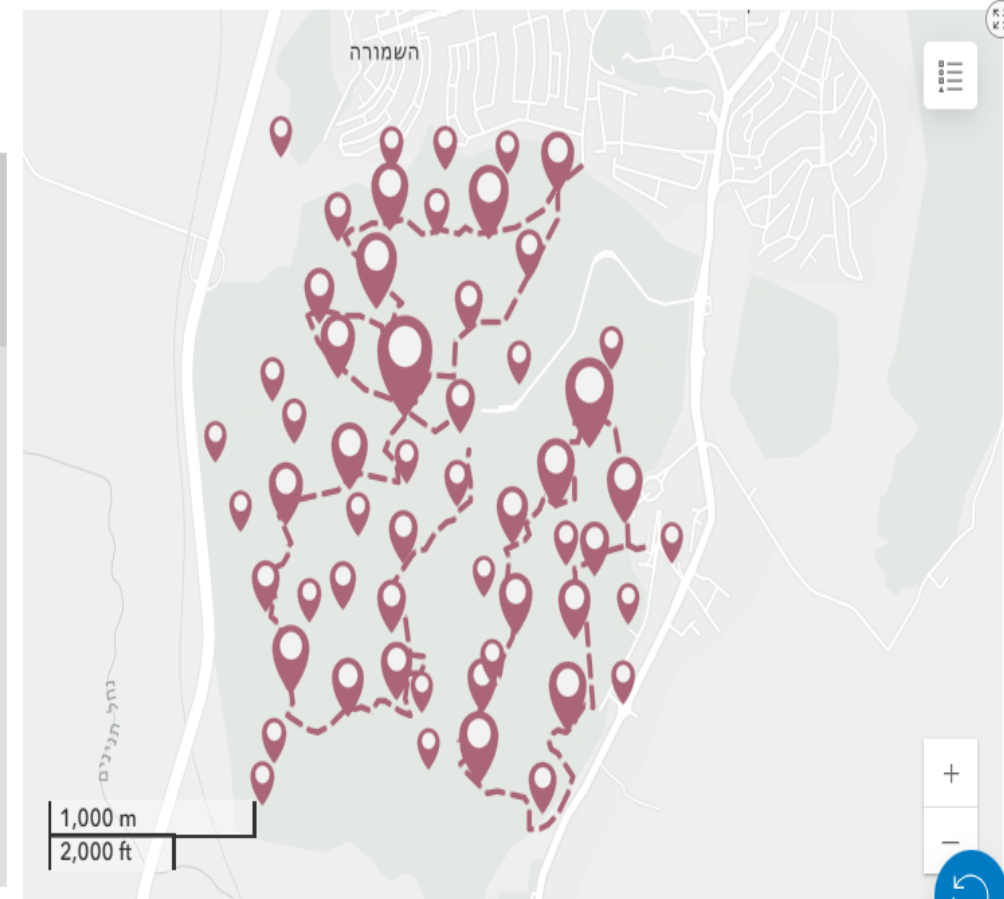


תצפיות על ציר הזמן שנים

תצפיות לפי חודשים

## מספר תצפיות לפי מין לפי שנים

	2004	2007	2010	2013	2017	2020	2023
סבכי שחור-ראש	301	305	452	492	495	534	593
תור צווארון	148	193	170	193	184	186	187
פשוש	123	64	142	103	105	135	185
בולבול	102	143	102	99	89	87	153
שחרור	44	80	106	127	88	107	129
צופית	40	50	52	54	40	50	88
עורבני	17	44	45	74	71	72	80
ירגזי	28	63	58	43	51	51	71
חגלה	19	20	28	49	59	53	59
עורב אפור	15	17	23	26	33	57	46
מיינה הודית	0	0	0	0	19	34	43
צוצלת	13	9	28	21	24	22	30
בז מצוי	20	16	12	24	17	23	24
קוקיה מצויצת	2	8	7	5	5	13	21
<b>סה"כ</b>	<b>1,030</b>	<b>1,217</b>	<b>1,347</b>	<b>1,431</b>	<b>1,380</b>	<b>1,552</b>	<b>1,798</b>



## מה למדנו?

- הניטור מאפשר לנו לעקוב אחר שינויים בעופות המקננים בפארק הטבע
- המינים הנפוצים בפארק הטבע היום נמצאים כאן לאורך כל התקופה, וברובם אין שינויים משמעותיים
- השינויים המובהקים בחברת העופות בפארק הטבע אינם שינויים מקומיים, אלא שינויים בקנה מידה גדול הרבה יותר
- ישנם מינים נפוצים כמו הצופית אשר נוכחים בפארק הטבע אבל מתקשים להתרבות בו

## מה צריך לעשות?

- המשך ניטור ארוך טווח של חברת העופות
- ניתן לשקול ריווח של הניטור לפרקי זמן ארוכים יותר
- הגבלת הפעילות התיירותית באזורים רגישים בפארק הטבע
- תשומת לב מיוחדת למינים מסוימים (חיוויאים, מיינות)

	2004	2007	2010	2013	2017	2020	2023
סבכי שחור-ראש	301	305	452	492	495	534	593
תור צווארון	148	193	170	193	184	186	187
פשוש	123	64	142	103	105	135	185
בולבול	102	143	102	99	89	87	153
שחרור	44	80	106	127	88	107	129
צופית	40	50	52	54	40	50	88
עורבני	17	44	45	74	71	72	80
ירגזי	28	63	58	43	51	51	71
חגלה	19	20	28	49	59	53	59
עורב אפור	15	17	23	26	33	57	46
מיינה הודית	0	0	0	0	19	34	43
צוצלת	13	9	28	21	24	22	30
בז מצוי	20	16	12	24	17	23	24
קוקיה מצויצת	2	8	7	5	5	13	21
תור מצוי	85	86	66	56	49	22	16
דררה	2	0	4	1	7	22	15
חיויאי	4	12	5	8	6	10	10
נץ מצוי	4	12	8	8	3	6	6
סנונית מערות	0	1	0	1	3	5	6
בז אדום	0	0	0	1	0	3	6
נקר	3	7	6	9	7	7	4

## מספר תצפיות לפי מין לפי שנים

# רמת הנדיב 1956



# רשימת המינים אשר מקננים או קיננו ברמת הנדיב

מקננים בסביבה ולפעמים בפארק הטבע
שרקרק מצוי
דרור הבית
שעיר מצוי
דוכיפת
ברכיה
אוח
גדרון
תנשמת
כרוון
לבן חזה
נקר
סיקסק
סנונית מערות
ינשוף עצים
קאק
דאה שחורת-כתף
זררה
מיינה

## החלו לקנן אחרי 1988

נץ מצוי

## תועדו ואינם מקננים/ניסו לקנן בעבר

סבכי קוצים  
תפר  
בזבוז  
גיבתון עפרוני

## נעלמו אחרי 1988

בז עצים  
חוחית  
ירקון  
כוס  
עפרוני מצויץ  
פפיון הרים  
חמריה

## הופיעו ונעלמו

חטפית אפורה  
חנקן אדום ראש  
חנקן נובי

## נעלמו לפני 1988

בז צוקים  
נשר  
עקב עיטי  
עיט ניצי

## נעלמו מהכרמל ואולי מרמת הנדיב

גיבתון אדום מקור  
צוקית בודדת  
סלעית קיץ  
תפוחית

## תועדו בכל הסקרים

תור מצוי  
תור צווארון  
בולבול  
בז מצוי  
חוגלה  
חיוויאי  
ירגזי  
סבכי שחור ראש  
עורב אפור  
עורבני  
פשוש  
צופית  
צוצלת  
שחרור  
קוקייה מצויצת



# תודה!

**ייעצו בניתוח הנתונים:** אסף שוורץ, תומר גואטה, רון חן, עמוס בלמייקר, טל גבריאלי.

**רמת הנדיב:** ליאת הדר, אמיר ארנון, צח גלסר, אבי פרבולוצקי, גיא נזרי וצוות רמת הנדיב על החשיבה המשותפת. תודה למחפוז אלחטיב, ווהבי אלחטיב, מיכל ורמי אמירי ושמוליק כהן על הסיוע בסקרי הקיבון הראשונים.

**צלמים:** אייל ברטוב, גיא אברהם.

**לכל מי שסייע במחקר על המיינה המצויה:**

**מנחים:** אסף שוורץ, אורי רול, שי מאירי.

**רשות הטבע והגנים:** יריב מליחי, אוהד הצופה, יונתן סבלסקי, ברוך תמם, ג'יהאד סעסע, יגאל מילר, בן רוזנברג, יעד אבירם.

**חברי ומנהלי המעבדות של אסף שוורץ, אורי רול ושי מאירי**



# "מלחמת המינים: המיינה המצויה"

## מטרות:

- לקדם מודעות וידע בנושא של מינים פולשים, דרך מקרה הבוחן של המיינות
- לקדם חשיבה ביקורתית ורב ממדית המבוססת על ידע מדעי בנושא מינים פולשים
- להוביל תהליכי חקר ולסייע באיסוף נתונים שיסייעו באתגר ההתמודדות עם מיינות

**קהל יעד:** תלמידי חטיבות ביניים בכל הארץ, מעל 1,000 תלמידים ב-3 שנים.

## הפעילות כוללת:

1. 5 מערכי שיעור למורה
2. מערכי ניטור אקולוגי
3. יום שיא ברמת הנדיב למצטיינים מכל כיתה, במסגרת שבוע המדע וטכנולוגיה, אגף מדעים, משרד החינוך





# דוגמאות לפוסטר מדעי בסיום תהליך החקר



## מיינה מאוהב לאויב?



יישוב – שוהם

מחוז – מרכז

כיתה – 4ח

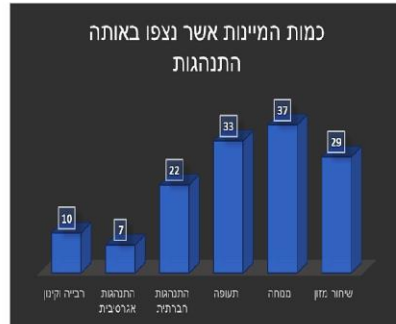
בית ספר – חטיבת ביניים יהלום

### מסקנות ודיון

המסקנות שהסקנו הן שבאיזור תעשייתי התנהגות המיינות רגועה יותר ופחות פעילה, בנוסף על כך ההתנהגות הנפוצה ביותר אצל המיינות באיזור תעשייתי היא מנוחה, מה שרק מחזק את מסקנתנו שבאיזור תעשייתי פעילות המיינות יותר רגועה ופחות פעילה.

### הצעות להמשך

ההצעה שלנו בעקבות הממצאים שגילינו במהלך החקר היא ליצור איזור תעשייתי מיוחד המיועד לשימוש המיינות בלבד, ולשים רובוטים שידמו את בני האדם כך שהמיינות ירגישו שהם בסביבה הטבעית שלהן ועדיין יהיו בשליטתנו.



### מערך החקר

בתחילת החקר אנחנו הלכנו לכל מיני מקומות תעשייתיים כמו בית ספר, מרכז מסחרי, מבנים ביישוב שוהם ועוד.

רשמנו את כל ההתנהגויות שלהן. לאחר מכן אספנו את כל הנתונים ורכזנו אותם לאחר מכן דנו על הנושא והסקנו מסקנות.



### ממצאים

סוג התנהגות	כמות המיינות אשר נצפו באותה התנהגות
שיחור מזון	29
מנוחה	37
תעופה	33
התנהגות חברתית	22
התנהגות אגרסיבית	7
רבייה קיטן	10

### מבוא

המיינה הגיעה מהודו לישראל, בערך בשנות ה-90. היא בעלת מקור צהוב, היא הוחזקה ב"צפארי" בפארק הירקון. ככל הנראה, היא ברחת מהכלוב, היא אחד ממאה המיינות הפולשים הכי מסוכנים בעולם. המיינה ציפור תוקפנית והיא אינה חברתית למינים אחרים, היא פוגעת במאזן האקולוגי בארץ בגידולים החלקאיים ובעיקר עושה כאן נזק. ניתן להבחין שמיינה משנה את התנהגותה החברתית שלה על פי איזור המחיה שלה כלומר, איזור תעשייתי או איזור טבעי, בטבע.

### שאלת/שאלות החקר

כיצד איזור התעשייה משפיע על התנהגות המיינות?

### השערה/השערות

אנחנו משערים שבאזור תעשייתי המיינה רגועה יותר מפני שעל פי חווייתנו מהאיזורים התעשייתיים בשוהם המיינה רגועה ושלווה יותר ולכן אנו משערים שבאיזור תעשייתי המיינה תהיה פחות פעילה.



# דוגמאות לפוסטר מדעי בסיום תהליך החקר



המקף הדתי  
ארץ  
טירת כרמל

## המיינות לפח

**משרד החינוך**

מנהל תקשוב, טכנולוגיה  
ומערכות מידע אגף טכנולוגיה

המזכירות הפדגוגית  
אגף מדעים

הפיקוח על "מדע וטכנולוגיה לכל"



### שאלת המחקר - מה הקשר בין מספר הפחים לבין מרחק הבריחה של המיינה?

### דין ומסקנות

ילפי הממצאים שלנו, ניתן לראות שבמקומות בהם היו 0-3 פחים ישנה עליה מזערית במרחק הבריחה בין שנת 2022 ל-2023, לעומת זאת באזורים בהם ישנם מעל 3 פחים ישנה ירידה משמעותית במרחק הבריחה של המיינות מ-5.5 מטר ממוצע ל-2.9 מטר בממוצע. כלומר, במקום עם הרבה פחים כנראה שיהיו לרוב יותר אנשים וישנו שינוי במרחקי הבריחה הממוצעים של המיינות מן המודד. ההשוואה בין השנים נותנת לנו אפשרות להשוות תהליך למידה של שנה. ניתן להמשיך במחקר ותצפיות אלו ולהשוות לשנים הבאות ולראות תמונה כוללת של הליך למידת התנהגות האדם ופחד ממנו ולקבל תמונה מבוססת ומהימנה יותר.

ההסבר לכך יכול להיות שבמקום עם מעט פחים ומעט אנשים לרוב למיינה אין צורך ללמוד, להשתפר מבחינת הבריחה ככלי להשרדות ובמקומות עם הרבה אנשים כן ישנו צורך והן דרוכות יותר במיוחד השנה. יריעות מדעיים - האדם הוא ייחודי במידת השפעתו על הסביבה - ההתאמה של יצורים (כולל האדם) לסביבתם היא הבסיס להישרדותם.

ימסקנה - ע"פ הנ"ל השערותנו אוששה ומיינה ישנו הליך למידה משמעותי וניתן למדוד זאת ע"י מרחקי בריחה.

#### יחשיבה ביקורתית

- במחקר המתבסס על תצפית יש לבצע תצפיות רבות יותר כדי להגביר את האמינות בו. בנוסף, יש להתייחס לגורמים הקבועים שהיה קושי לשמור עליהם לעומת ניסוי בתנאי מעבדה שם ניתן לבודד בקלות רבה גורמים אחרים. למשל: התצפית נעשתה ע"י מודדים רבים בארץ (תלמידי בית ספר בפריסה ארצית) לגורם זה ויודאי יש השפעה ישירה על תוצאות המדידה.
- האצעות למחקרי המשך - לבדוק את הקשר בין מס' הפחים למרחק הבריחה בשנים הבאות 2024, 2025 ולהשוות לתוצאות מחקר זה.

#### ירלונותיות

ניתן להיעזר במחקרים בתחום ע"י אפליקציות ומחקר המונים כדי לבצע חקר מבוסס תצפית כמה שיותר מהימן.

- אולי ניתן להשתמש בטכנולוגיה לסגירת פחי רחוב כדי למזער משיכת מיינות והתברותן.

### ממצאים

מרחק: בריחה (מטרים)	מרחק: בריחה (מטרים)	
	שנת 2022	שנת 2023
0	3.744	4.521
פח עד 3	4.341	4.475
מעל 3	5.525	2.9



מרחק הבריחה של המיינה כתלות במספר הפחים





המפתח הימני: ישראל - טירת כרמל  
שנת 2022 - 27 יצורים, 2023 - 10 יצורים  
<https://birds.hug.ac.il/>

### מערך המחקר

המשתנה הבלתי תלוי - מס' פחים, מדד למספר האנשים החיים באזור. ככל שמספר הפחים גדול יותר סביר שיש יותר אנשים בסביבה בדרך כלל. המשתנה התלוי - מרחק בריחה (מטרים)

ידרך השינוי של המתנה הבלתי תלוי - מספר פחים שונה באזורי תצפית שונים בארץ

ידרך המדידה של המשתנה התלוי - מדידת צעד תלמיד המודד לפני התצפית. בתצפית יש לספור את מס' הצעדים מרגע שהמיינה עפה וברחה מהמיקום של המודד עד לנק' הבריחה. לאחר מכן, יש לכפול את מס' הצעדים באורך צעד התלמיד. בקרה - בקרה פנימית השוואתית

2 גורמים קבועים - דרך מדידה, סוג הציפור עליה מתצפתים (מיינה)

היחידות לכך שיש לשמור על כל גורם קבוע - כדי שהתוצאות יהיו מהימנות כדי שלא יהיה גורם אחר שיגרום לשינוי

### מבוא

- המיינה היא מין פולש. מינים פולשים (מוגדרים כאורגניזמים שחרגו מתחום תפוצתם הטבעי, כתוצאה ממעשי האדם, והתפשטו והתבססו בסביבה החדשה אליה הגיעו). מינים אלו מסבים נזק משמעותי והרסני לאדם ולמערכות אקולוגיות טבעיות תוך דחיקה ופגיעה במינים המקומיים ובבתי הגידול שלהם (רשות הטבע והגנים).
- ינושא זה מסקר את חברי הקבוצה. באופן אישי:
  - דניאל אבוגזל - היה מנסה ללכוד מיינות לכלוב ביתי וגילה שהן מאוד חכמות - תופסת את המזון בזריזות בכלוב ובורחת.
  - אורי מאיר - "אני מגדל תרנגולות, המיינות אוכלות את המזון של התרנגולים, הן זריזות, חכמות ומזיקות לגידול התרנגולות".
- אינו נתמקד בתצפיות שלנו באזור עם הרבה אנשים ואזורים עם מעט או בכלל בלי אנשים. נבחר לבדוק את הפחד של אותו מין פולש מבני אדם, הלמידה של המיינות את סביבתם החדשה.
- החקר עשוי להועיל לגופים הקשורים למאזן החי בטבע כמו רשות הטבע והגנים, המשרד להגנת הסביבה, לאנשי מקצוע מתחום הצנרת והחשמל הממגנים איזורים אלו מפני נזקי המיינות.
- מיינה היא אחת הציפורים שהכי טובות בחיקוי בני אדם. יותר מתוכים. בעולם אנשים גידלו מיינות בבתיים בגלל התכונה הזו, של חיקוי בני אדם. פעם זה היה מאוד נפוץ


**מקורות**

- Grarock, Kate, et al. "Understanding basic species population dynamics for effective control: a case study on community-led culling of the common myna (*Acridotheres tristis*)." *Biological Invasions* 16 (2014): 1427-1440. <https://www.birds.org.il/he/article/%D7%9B%D7%AA%D7%91-%D7%94-%D7%90%D7%99%D7%AA%D7%99-%D7%91%D7%A8%D7%92%D7%A8-%D7%9E%D7%99%D7%99%D7%A0%D7%94-%D7%9E%D7%A6%D7%95%D7%99%D7%94>
- <https://www.parks.org.il/article/lesson-2>

**מורה: שולי טליה בר עוז**


**תלמידים: אושר יעקב כהן, דניאל אבוגזל, אורי מאיר, ליאור ממן**

**בית הספר - מקיף דתי אריאל עיר - טירת כרמל**



## מלחמת המינים

### המיינה המצויה

# ממצאי שאלוני תלמידים (תשפ"ב בלבד)

פרה	פוסט	% שינוי
2.47	3.89	57%+
2.72	3.84	41%+
38%	62%	63%+

מידת הסכמה עם היגדים בנושא התערבות (1-4)

